АЗӘРБАЈЧАН
БЕЈНӘЛХАЛГ ӘМӘЛИЈЈАТ ШИРКӘТИ

ӘБДҮЛ ГАСЫМОВ, ЛИЗ РОЧӘРС, ФАИК ӘСКӘРОВ

ХӘЗӘР ДӘНИЗИНИН ЕКОЛОЖИ КОНСЕПСИЈАСЫ

БАКЫ - 1998

57
Г 23

260364

Ә. Гасымов, Л. Рочәрс, Ф. Әскәров. Хәзәр дәнизинин еколожи консепсиjасы. "Елм" нәшриjjаты, Бакы, 1998. – 96с.

ISBN - 5-8066-0961-8

Ш $\frac{2803020300-752}{655\ (07)-98}$ Сифаришлә

© "Елм" нәшриjjаты, 1998.

КИРИШ

Еколокија чанлы организмләрин бир-бирилә вә гејри-үзви тәбиәтлә гаршылыглы әлагәсини вә мүнасибәтини өјрәнән елмдир. "Еколокија" термини илк дәфә алман биологу Е.Һеккел тәрәфиндән 1966-чы илдә истифадә олунмушдур. "Еколокија" сөзү јунанча "ojkos" вә "logos" сөзләриндән кәтүрүлмүшдүр ки, "ojkos"-јашајыш јери, мәскән, сығыначаг, "logos"-елм демәкдир.

Јашајыш јери тәбиәтин чанлы организми әһатә едән елә бир һиссәсидир ки, организм онунла бирбаша гаршылыглы тә'сирдә олур. Мүһитин организмә тә'сир едән ајры-ајры хүсусијјәтләри вә ја мүһитин бир һиссәси еколожи амилләр адланыр. Еколожи амилләр мүхтәлиф мәншәли олуб, тә'сир хүсусијјәтләринә көрә фәргләнир. Онлары ашағыдакы груплара ајырмаг олар:

- абиотик амилләр: шәффафлыг, температур, ишыг, дузлулуг, ахын, грунт вә с., бүтүн бунлар чансыз тәбиәтин хүсусијјәтләридир, чанлы организмләрә бирбаша вә ја долајы јолла тә'сир едир;
- биотик амилләр: бу, чанлы организмләрин бир-биринә тә'сиринин бүтүн формаларыны әһатә едир. Һәр бир организм өз үзәриндә дикәр организмләрин бирбаша вә ја долајы тә'сирини даим һисс едир, өз нөвүнә аид вә дикәр нөвләрин фәрдләри илә - биткиләрлә, һејванларла, микроорганизмләрлә гаршылыглы әлагәјә кирир, онлардан асылы вәзијјәтә дүшүр вә өзү дә онлара тә'сир едир;
- антропокен амилләр: бу, инсан чәмијјәтинин бүтүн фәалијјәт формаларыдыр, чанлы организмләрин јашајыш јери кими тәбиәтин дәјишилмәсинә кәтириб чыхарыр вә ја онларын һәјатына бирбаша тә'сир едир.

Мүһитин еколожи амилләри чанлы организмләрә мүхтәлиф чүр тә'сир кәстәрирләр: 1) физиоложи вә биокимјәви функсијаларын ујғунлашма дәјишкәнликләринә сәбәб олан гычыгландырычылар кими; 2) мүәјјән шәраитдә јашамағын гејри-мүмкүнлүјүнү шәртләндирән мәһдудлашдырычылар

кими; 3) организмлэрин анатомик вэ морфоложи дэјишкэнликлэринэ сэбэб олан модификаторлар кими; 4) мүһитин дикэр амиллэринин дэјишилмэсини көстэрэн сигналлар кими.

Үмумијјәтлә, чанлы организмлэрэ еколожи амиллэрин мәнфи тә'сири онларын узунлуғунун, күтлэсинин, сајынын, биокүтлэсинин, күрү вэ ја јумурталарын сајынын, јајылмасынын, миграсија јолларынын дэјишилмэсинэ кэтириб чыхара билэр. Гејд олунан мүмкүн дэјишикликлэрин үзэ чыхарылмасы үчүн мониторинг үзрэ тэдгигат ишлэри апарылыр. Мониторингин мэгсэди организмлэрин антропокен тэ'сирэ чаваб реаксијасыны ајдынлашдырмаг вэ этраф мүһитин чирклэнмэсинин гаршысыны алмагдан ибарэтдир.

ХӘЗӘРИН БИОЛОЖИ ЕҺТИЈАТЛАРЫНЫН ВӘЗИЈЈӘТИ

Хәзәр дәнизиндә ики трофик систем формалашмышдыр. Биринчиси Шимали Хәзәрлә мәһдудлашмышдыр; Волга вә Урал чајларынын кәтирдији биокен дузларын һесабына јашајыр, икинчиси - даһа чох гапалы олуб Орта вә Чәнуби Хәзәри әһатә едир вә чајларын ахынындан дәмәк олар ки, асылы дејил. Орта вә Чәнуби Хәзәрдә гида маддәләринин дахили балансы, үзви маддәләрин минераллашмасы вә биокен елементләрин бәрпасы просесләри бөјүк әһәмијјәтә маликдир. Онларын мәһсул әмәлә кәтирән фотик су гатына галхмасы су күтләләринин шагули јердәјишмәси нәтичәсиндә баш верир.

Хәзәр әсасән өзүнүн балыг еһтијатлары илә танынып. Бунунла белә, онун саһилләриндә Һәштәрхан, Красноводск вә Гызылағач горуглары јерләшир ки, бунлар су гушларынын гышламасында вә вәтәкә балыгларынын тәбии чохалмасы вә бәрпасында чох мүһүм рол ојнајыр. Бундан башга, Хәзәрин саһилләри бөјүк балнеолоҗи әһәмијјәтә маликдир.

Сөзсүз ки, нефт вә газ јатаглары да мүһүм әһәмијјәт кәсб едир. Оларын ишләнилмәси дәнизин чирклә нмәсинә кәтириб чыхара биләр, буну исә Хәзәрин балыг тәсәррүфаты үчүн мәнфи һал кими гәбул етмәк олар. Буна көрә дә Хәзәрин горунмасы иши чәтин дә олса, чох шәрәфли бир ишдир. Бу ишин Хәзәрјаны Дөвләтләр үчүн чох мүһүм сијаси вә игтисади әһәмијјәт кәсб етдијини көстәрмәјинә дәјәр.

Хәзәр дәнизиндә 1839 һејван нөвү јашајыр, бунлардан онурғасызларын пајына 1423 нөв вә ја үмуми фаунанын 77,4%-и дүшүр. Балыглар 101 нөв вә јарымнөв тәшкил едир, гуш нөв вә јарымнөвләри 312-јә чатыр, бир нөв мәмәли һејван (Хәзәр суити) гејд едилмишдир. Хәзәрин зоопланктонунда 315 нөв, микробентосда - 566 нөв, макробентосда - 306 нөв јајылмышдыр.

Хәзәрин биткиләр аләми 733 нөвү бирләшдирир, онлардан 728 нөв ибтидаи биткиләрә (јосунлара) вә 5 нөв али биткиләрә аиддир.

Хәзәрин биолоҗи еһтијатларынын әсасында балыглар дурур. Ачыг дәнизләрә нисбәтдә Хәзәрдә балыгларын сајынын аз олмасына бахмајараг, балыг нөвләринин мәһдуд сајы әһәмијјәтли дәрәҹәдә мигдары инкишафла өзүнү тәнзимләјир вә бунунла да нөвләрин аз сајы бир гәдәр әвәз олунмуш олур. Бә'зи балыгларын, мәсәлән, килкә фәрдләринин сајы милјардларла һесабланыр. Нөвләрин сајына көрә сијәнәкләр (18 нөв вә јарымнөв), чәкикимиләр (23 нөв вә јарымнөв) вә хул балыглары (36 нөв вә јарымнөв) үстүнлүк тәшкил едирләр. Бунлар бирликдә Хәзәрин үмуми балыг фаунасынын 76%-ни тәшкил едирләр.

Сон илләр Хәзәрин балыг еһтијатларынын азалмасы мүшаһидә олунур. Әкәр 1913-ҹү илдә Хәзәрдән 6,6 млн. сентнер гијмәтли балыг нөвләри овланылмышдыса, 1995-ҹи илдә бу, ҹәми 180,46 мин тон тәшкил етмишдир. Һал-һазырда вәтәкә овунун әсасыны аз гијмәтли килкә балығы (107,86 мин тон) тәшкил едир.

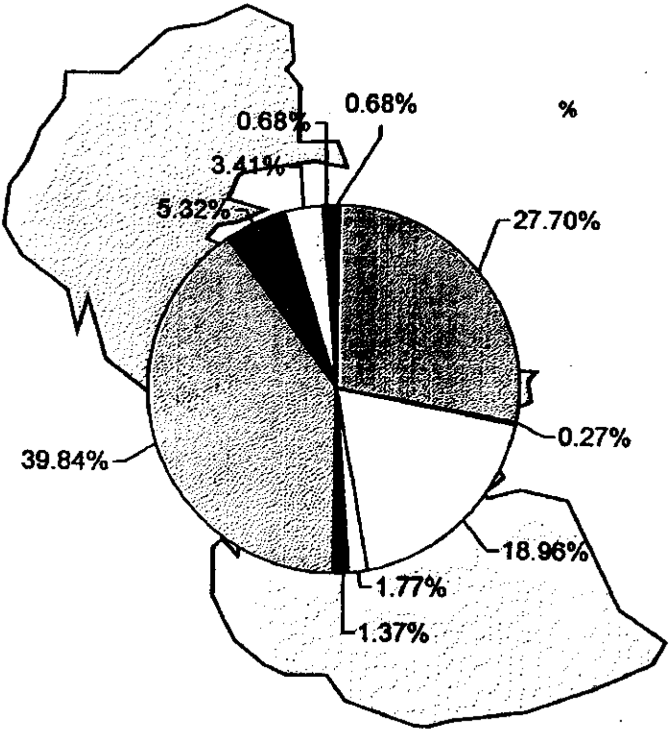
Гејд етмәк лазымдыр ки, дүнја үзрә нәрә овунун 95%-и Хәзәрин пајына дүшүр. 1995-ҹи илдә нәрәкимиләрин ову 2,9 мин тон олмушдур. Волга-Хәзәр рајонунун нәрә балыглары овунда пајы 67,8%-ә бәрабәрдир. Бу көстәриҹи Урал-Хәзәр рајону үчүн 24,7%, Күр-Хәзәр үчүн 0,9% тәшкил едир. Хәзәрин Иран суларында илдә 30 мин сентнер нәрә балыглары овланылыр.

Сијәнәкләр дә Хәзәрин гијмәтли вәтәкә балыгларындандыр. Сијәнәкләрин 18 нөвүндән алтысы вәтәкә әһәмијјәтинә маликдир: Хәзәр вә ирикөз шишгарын, долгин, аграхан вә Волга сијәнәкләри, гарабел сијәнәк.

Әввәлләр сијәнәк ову 3062 мин сентнерә чатырды, гејд етмәк лазымдыр ки, сијәнәк овунун орта һесабла 80%-и Хәзәр шишгарынынын пајына дүшүрдү. 1995-ҹи илдә сијәнәкләрин ову 1,55 мин тона гәдәр азалмышдыр. Бу, Волганын дәнизә төкүлдүјү јерлә Волгоград арасындакы саһәдә сијәнәк күрүләринин вә сүрфәләринин инкишафы үчүн әлверишсиз шәраитин јаранмасы илә изаһ олунур. Волганын ахыны тәнзимләнмәмишдән әввәлки дөврләрдә дәнизә кечиҹи сијәнәјин көрпәләри дахил олурду, һазыркы дөврдә исә дәнизә анҹаг сүрфәләр дахил олур, нәтиҹәдә исә онларын күтләви өлүм һаллары артыр.

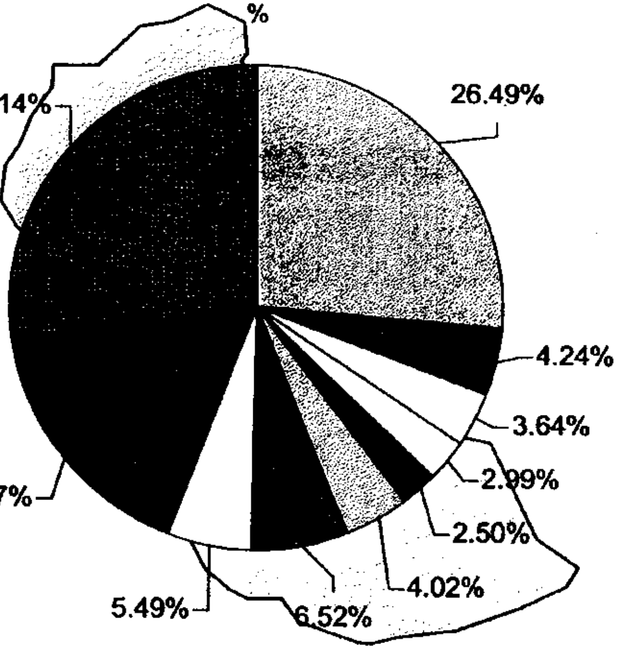
Хәзәр дәнизиндә битки аләминин тәркиби

Груплар	*Нөвләрин сајы*	%
Көј-јашыл јосунлар	203	27.7
Гызылы	2	0.27
Диатом	292	18.96
Динофит	39	1.77
Евглен	5	1.37
Јашыл	139	39.84
Гонур	13	5.32
Хара	10	3.41
Гырмызы	25	0.68
Али биткиләр	5	0.68
Чәми	733	100



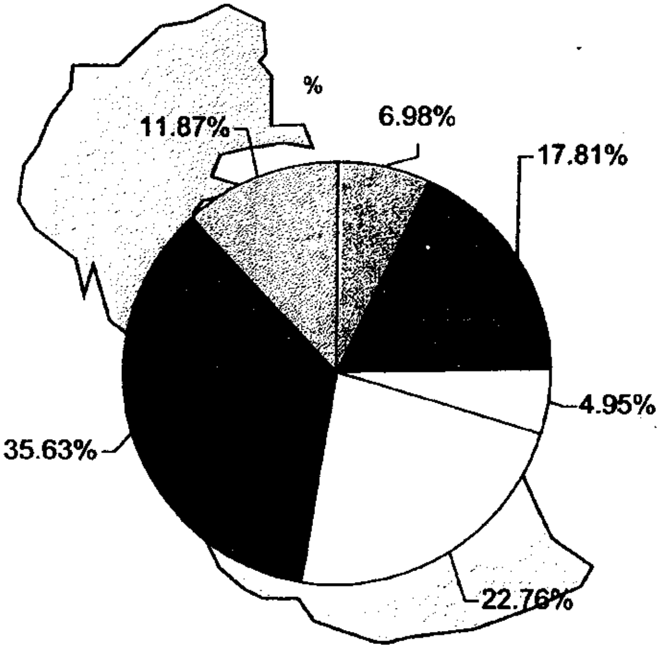
Хәзәр дәнизиндә һејванат аләминин тәркиби

Групләр	*Нөвләрин сајы*	*%*
Инфузоријалар	487	26.48
Нематодлар	78	4.24
Копеподлар	67	3.64
Кладосерләр	55	2.99
Остракодлар	46	2.5
Амфиподлар	74	4.02
Илбизләр	120	6.52
Башгалары	101	5.49
Гурдлар	312	16.97
Балыг	499	27.13
Чәми	1839	100



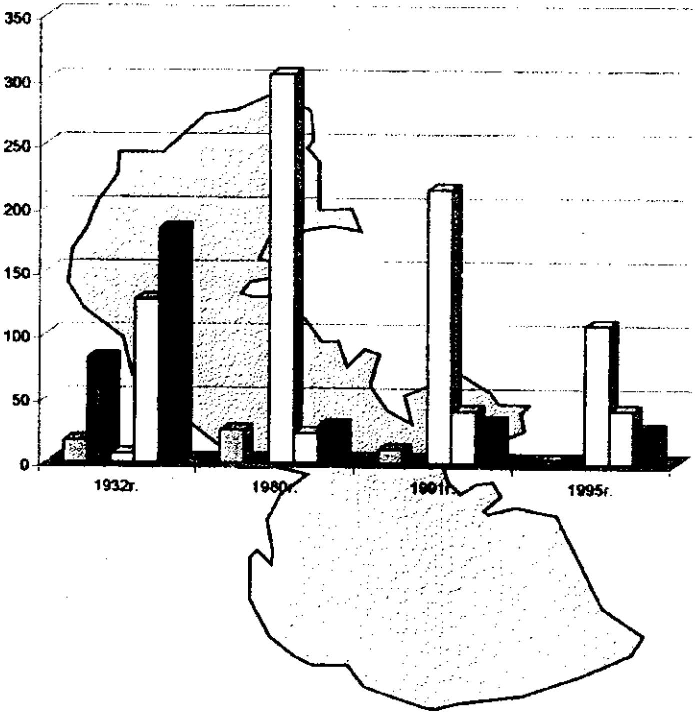
Хәзәр дәнизиндә балыгларын нөв тәркиби

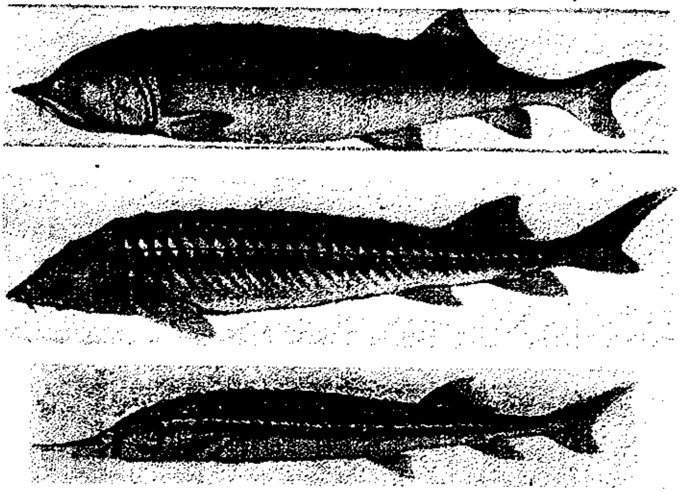
Групплар	Нөвләрин сајы	%
Нәрәкимиләр	7	6.98
Сијәнәккимиләр	18	17.82
Гызылбалыгкимиләр	5	4.95
Чәкикимиләр	23	22.77
Хулкимиләр	36	35.65
Башгалары	12	11.88
Cәми	**101**	**100**



Хәзәр дәнизиндә балыг ову (мин тон)

Овлаг објекти	*1932.*	*1980.*	*1991.*	*1995.*
Нәрәкимиләр	16.9	25	10.42	2.9
Сијәнәккимиләр	81.82	1.17	1.5	1.55
Килкә	6.94	304.78	214.93	107.86
Ири пулуглулар	127.59	23	40.36	41.28
Бычаглары	183.84	29.15	32.17	26.87
Җәми	**417.09**	**383.1**	**299.38**	**180.46**





Хәзәр дәнизинин гијмәтли балыглары

Хәзәрдә ән чох сајлы балыг килкәдир. Бүтүн балыг овунун 95%-дән чоху онун пајына дүшүр. Сијәнәкләрин арасында ики груп ајырд едилир: биринчиси, күрүләмә үчүн Шимали Хәзәрә вә Волгаја миграсија едир, икинчиси дәниз групу олуб даим Чәнуби Хәзәрдә, гисмән Орта Хәзәрдә јашајыр вә бурада күрү төкүрләр. Һәр ики груп даһа исти рајон олан Чәнуби Хәзәрдә гышлајыр. Јазын кәлмәсилә миграсија едән сијәнәкләр гышлама јерләриндән шимал истигамәтиндә һәрәкәт етмәјә башлајырлар, онларын миграсијасы әсасән гәрб саһили бојунча баш верир. Чәнуби Хәзәри тәрк етмәмишдән габаг онун гәрб һиссәсиндә, дәринлијин кәскин артдығы зонада сијәнәкләрин чохсајлы фәрдләри бөјүк күтлә әмәлә кәтирир ки, бу, гышлама јерләриндә әмәлә кәлән күтләјә нисбәтән чох бөјүкдүр. Март ајында сијәнәкләрин күтләви топланмасы Астарадан Жилој (Чилов) адасына гәдәр чох бөјүк бир саһәни әһатә едир. Сијәнәкләрин чәнубдан шимала доғру сонракы һәрәкәти Орта Хәзәрин гәрб саһилләриндә онларын чох нәһәнк күтләләринин әмәлә кәлмәсинә сәбәб олур.

Күрүләмәдән сонра сијәнәкләрин кери гајытмасы да гәрб саһилдә баш верир. Октјабр ајында сијәнәкләрин бөјүк күтләләрлә һәрәкәти Дәрбәнддән Чилов адасына гәдәр олан бир әразидә мүшаһидә едилир, декабрда артыг онлар әсасән Чәнуби Хәзәрин гәрб саһили боју јајылырлар.

Хәзәрин нефтлә зәнкин саһәләринин истифадәси заманы балыгчылыг тәсәррүфатынын марағы да нәзәрә алынмалыдыр вә бу заман дәнизин нефтлә, елә дә дикәр зәһәрли маддәләрлә чиркләнмәсинә јол верилмәмәлидир. Беләликлә, Хәзәрин балыг еһтијатлары үчүн ән бөјүк тәһлүкә дәнизин нефтлә чиркләнмәсидир. Мәһз буна көрә дә Хәзәрин чиркләнмәдән горунмасы проблемини тә'хирә салмаг олмаз. Бу саһәдә сонракы ләнкимәләр Хәзәр дәнизиндә балыг еһтијатларынын горунмасы үчүн көрүлән бүтүн тәдбирләри һечә ендирир. Хәзәрин балыг еһтијатларынын, биринчи нөвбәдә нәрәкимиләрин горунуб сахланылмасы үчүн бүтүн тәдбирләри һәјата кечирмәк чох вачибдир. Чүнки балыг еһтијатлары илә зәнкин белә бир су һөвзәсини һеч вахт нефт сәнајесинә гурбан вермәк олмаз.

ХӘЗӘР ДӘНИЗИНИН ЧИРКЛӘНМӘСИ

Хәзәр дәнизи үчүн даһа сәчијјәви вә онун балыг еһтијатлары үчүн даһа горхулу олан амил нефтлә чиркләнмәдир. Белә ки, 1961-чи илдә јалныз "Азәрнефт" бирлији мүәссисәләри тәрәфиндән Хәзәрә 140 млн. $м^3$ тәмизләнмәмиш тулланты сулары ахыдылмышдыр ки, бунун тәркибиндә 50 мин тона јахын нефт олмушдур. Һәмин ил тулланты суларынын үмуми мигдары 243 млн. $м^3$ олмушдур.

1994-чү илдә Хәзәр дәнизинә 15 млрд.$м^3$ тулланты сулары вә 2 мин тон нефт ахыдылмышдыр. Тулланты суларындан Волганын пајына 14 млрд. $м^3$, Күрүн пајына исә 0,8 млрд.$м^3$ дүшүр.

Хәзәрин чиркләнмәси дөврүн тәләбинә ујғун, мүасир тәмизләјичи гурғуларын олмамасы нәтичәсиндә баш верир. Нетфчыхарма, нефтајырма, нефт-кимја мүәссисәләриндә гурғулар чох пис ишләјир. Буна көрә дә онлар практики олараг тулланты сулары нефт мәһсулларындан лазым олан сәвијјәдә ајырмаг габилијјәтинә малик дејил.

Хәзәрин дәниз буругларынын гызылмасы вә истисмары, буругларын јералты вә суалты тә'мири, нефт кәмәринин гәзалар нәтичәсиндә дағылмасы вә тулланты хәтләринин тәмизләнмәси заманы чиркләнмәси һеч вахт гејдијјата кәтүрүлмүр. Бунунла белә, онлардан нефтин кәнара сызмалары саһил зонасында јерләшән нефтчыхарма мүәссисәләринә нисбәтән даһа чохдур.

Хәзәрин ачыг саһәләриндә нефт јатагларынын истисмары заманы дәниз тәбии вә сүн'и грифонларын тә'сири нәтичәсиндә чиркләнмәјә мә'руз галыр. Белә ки, 1958-чи илдә "Нефт дашлары" јатағында газма ишләри заманы 37 буругда грифонларын әмәлә кәлмәси баш вермишдир. Белә буругларда грифонлар бир нечә күндән 2 илә гәдәр фәалијјәт көстәрмишдир, грифонларын фәалијјәти заманы дәнизә ахыдылан нефтин мигдары суткада 100 тонла 500 тон арасында дәјишилир. Бурадан нефтлә чиркләнмәнин мигјасыны тәсәввүр етмәк о гәдәр дә чәтин дејил.

Хәзәр дәнизи нефтдашыјан, јүк-сәрнишин вә балыгчы кәмиләри илә дә чиркләндирилир. Онлар дәнизә чох бөјүк мигдарда нефт вә нефт мәһсуллары ахыдырлар. Беләликлә, Хәзәр дәнизинин чиркләнмә мәнбәләрини ики бөјүк група ајырмаг олар: даима вә спорадик (тәсадүфи). Биринчи група техноложи просесләрин тәшкил олунмамасы вә ја чох ашағы истеһсалат мәдәнијјәти нәтичәсиндә мүнтәзәм олараг дәнизә нефт вә нефт мәһсуллары ахыдан мүәссисәләр аид едилир. Бу категоријаја инсан фәалијјәтиндән асылы олмајан чиркләнмәләри- тәбии грифонлары да аид етмәк олар. Икинчи група тәсадүфи чиркләнмә мәнбәләри аид едилир: фантанлар, нефт кәмәрләриндәки гәзалар, резервуарларын дашмасы, буругларын тә'мири заманы нефтин дәнизә төкүлмәси, тәмизләјичи чөкдүрүчү гурғулардан бүтүн мүмкүн олан бирдәфәлик туллантылар, еләчә дә нефтдашыјан донанманын резервуарларынын бухарла гыздырылмасы заманы јаранан туллантылар.

Лакин нефтдән башга, дәнизә тәркибиндә јүксәк гатылыгда үзви маддәләр, минерал туршулар вә дикәр маддәләр олан тулланты сулары ахыдылыр. Бу исә балыглара вә јем организмләринә чох пис тә'сир көстәрир.

Беләликлә, Хәзәр дәнизинин сонракы чиркләнмәсинин гаршысыны бирдәфәлик алмаг чох вачибдир. Бу, јалныз о вахт мүмкүндүр ки, сәнаје мүәссисәләриндә истеһсалат мәдәнијјәти јүксәлдилмиш олсун. Башга чүр десәк, су техноложи просесләрин јалныз тәркиб һиссәсинә дахил ола биләр вә ја температурун тәнзимләјичиси кими иштирак едә биләр, әксинә, сәнајенин мүхтәлиф мүмкүн туллантыларынын ахыдылмасы үчүн транспортјор ола билмәз. Хәзәрин интенсив чиркләнмәси нәтичәсиндә онун бә'зи саһәләри өлү вә јарыөлү зоналара чеврилмишдир. Бу саһәләрдә балыглара вә онурғасыз һејванлара демәк олар ки, раст кәлинмир. Хәзәрин өлү зоналары Бакы бухтасы вә Сумгаит саһилләридир, јарыөлү зоналара исә Хара-Зирә вә Пираллаһы адаларынын саһил зоналары аиддир. Ахырынчы ики саһәнин чиркләнмәси газма ишләри вә нефт чыхарылмасы ишләрилә бир дөврдә башланмышдыр.

Дәниздә нефт чыхарылмасынын инкишафы илә бағлы олараг Хәзәрин Бәндован вә Сумгајыт саһилләри өзүнүн ба-

лығчылыг тәсәррүфаты чәһәтдән әһәмиjjәтини итирмишдир. Көстәрилән саһәләр әввәлләр гызылбалыг көрпәләринин, чәкикимиләрин гидаланма, сиjәнәк вә күтүмүн овланма jерләри олмушдур. "Нефт дашлары" мә'дәнләринин нефт туллантыларынын тә'сири нәтичәсиндә дәниз сыфы демәк олар ки, тамамилә мәһв едилмишдир. Бу саһәләрдә әввәлләр 15 мин сент. дәниз сыфы овланырды. Дәнизин чиркләнмәсинин бирбаша нәтичәси кими бөjүмә темпинин ашағы дүшмәсини көстәрмәк олар, дәнизин чиркләнмиш саһәләриндә вәтәкә балыгларынын орта узунлуғу вә күтләсинин азалмасы баш вермишдир.

Беләликлә, Хәзәр дәнизиндә нефт сәнаjесинин сонракы инкишафы онун чиркләнмәсинин гаршысыны алмаға јөнәлдилән тәдбирләрин һәjата кечирилмәсини тәләб едир. Хәзәрин чиркләнмәдән горунмасы проблеминин ән ағыллы һәлли нефт чыхарылмасы просесиндә ән jүксәк технолокиjалары тәтбиг етмәк вә тәбиәтин горунмасы ганунларыны сәртләшдирмәкдән ибарәтдир.

Хәзәрин проблемләринә jухарыда көстәрилән тәрздә jанашма онун һәм балыг, һәм дә нефт еһтиjатларындан сәмәрәли истифадә етмәjә имкан верәчәкдир.

СЕЈСМИК ПАРТЛАЈЫШЛАР

Хәзәр дәнизиндә нефт јатагларынын истифадә олунмасы 1941-чи илдән башланмыш вә бу күнә кими нефтин кәшфијјаты заманы сејсмик партлајышлар апарылыр. Бу партлајышларла Орта вә Чәнуби Хәзәрин 200 м-лик дәринлијә гәдәр бүтүн саһилбоју саһәләри әһатә олунмушдур. Һәр бир саһәдә ән азы үч партлајыш апарылмышдыр. Партлајыш ишләриндә тротил, динамит патронлар вә с. ишләдилмишдир ки, онларын һәр биринин чәкиси 10-30 кг, бә'зән исә 70 кг олурду. Партлајышдан сонра һәр јердә балыгларын өлүм һаллары мүшаһидә едилирди. Балыгларла јанашы, онурғасыз һејванлар - креветкалар, јенкәчләр, полихетләр вә с. мәһв олурду.

Партлајыш ишләри заманы балыгларын өлүмү әсасән үзмә говуғунун дағылмасы нәтичәсиндә баш верир, бунунла јанашы гәлсәмәләр, бағырсаг, көзләр, дәри өртүјү вә дикәр органлар зәдәләнир. Буна көрә дә нефт кәшфијјатынын бу үсулу 1970-чи илдә гадаған едилди. Даһа сонралар сејсмик кәшфијјат ишләриндә пневматик топлар тәтбиг олунмаға башлады. Тротиллә мүгајисәдә пневматик топларын тәтбиги заманы балыглар вә јем организмләри олдугча аз тә'сирә мә'руз галырлар. Јалныз пневматик топун јахынлығында олан балыгларын вә јем организмләринин өлүм һаллары мүшаһидә олунур. Балыгларын күтләви мигдарда гырылмасынын гаршысыны алмаг мәгсәдилә партлајышын күчү тәдричән артырылыр вә бунунла да балыгларын партлајыш саһәсини тәрк етмәләринә шәраит јарадылыр. Лакин бу заман макробентоса аид һејванлар өз јашајыш јерләрини тәрк едә билмир вә мәһв олурлар.

Сејсмик партлајышларын балыглара вә јем организмләринә мәнфи тә'сирини азалтмаг үчүн ашағыдакы тәдбирләрин һәјата кечирилмәси тәклиф олунур:

1. Шимали Хәзәрдә сејсмик партлајышлары пајызда апармаг лазымдыр. Белә ки, бу рајон гијмәтли балыгларын әсасән јај мөвсүмүндә гидаланма јеридир, суити исә гышда буз үстүндә чохалыр. Јајда суити Орта вә Чәнуби Хәзәрдә

интенсив гидаланыр, гышламаг үчүн Шимали Хәзәрә гајыдыр вә бурада чохалыр.

2. Орта вә Чәнуби Хәзәрдә сејсмик партлајышлары јаjда апармаг лазымдыр. Белә ки, јаjда нәрәләр вә сијәнәкләр башлыча олараг Шимали Хәзәрдә гидаланыр, дәнизин бу һиссәси онлар үчүн јаjда әсас гидаланма саһәсидир.

Тәклиф олунан тәдбирләр балыгчылыг тәсәррүфатынын тәләбләринә там чаваб вермир, лакин онлар Хәзәрин балыг еһтијатларына сејсмик партлајышларын мәнфи тә'сирини мүәјјән гәдәр азалтмаға јөнәлдилмишдир. Шүбһәсиз, ән еффектли метод кими микробиоложи метод көтүрүлмәлидир. Бу методун тәтбиги нә балыглара, нә дә јем организмләринә һеч бир мәнфи тә'сир көстәрмир.

2603бч

ХӘЗӘР ДӘНИЗИ БАЛЫГ ЕҺТИЈАТЛАРЫНЫН АРТЫРЫЛМАСЫ ВӘ ГОРУНМАСЫ СТРАТЕКИЈАСЫ

Хәзәр дәнизинин чиркләнмәсилә мүбаризә проблеми фактики олараг онун саһилләри бојунча вә она төкүлән чајларын әтрафында шәһәрләрин инкишафы илә бир вахтда мејдана чыхмышдыр. Саһил зонасынын сәнаје-тәсәррүфат чәһәтдән интенсив мәнимсәнилмәси, Волга вә Күр кими ири чајларын сонракы чиркләнмәси саһилбоју зоналарын даһа да кенишләнмәсилә бирбаша бағлыдыр.

Хәзәр дәнизинин чиркләнмәсиндә ашағыдакы чиркләнмә мәнбәләри дә бөјүк рол ојнајыр:

1) танкерләр: танкерларын јујулмасы, балласт сулары, нәглијјат бакларындан сызмалар, нефтвурма шө'бәләриндән сызмалар вә ја говшаглардан нефтин бирдәфәлик ахынлары.

2) јүк, сәрнишин вә гарышыг тә'јинатлы кәмиләр.

3) кәмиләрдән гарышыг мәнбәјә малик нефт ахынлары; машын шө'бәсинин ајры-ајры бөлмәләриндән нефтлә чиркләнмиш сулар; бакларын јујулмасы, јаначаг бакларындан чиркабын бошалдылмасы; нефтин јүкләнмәси вә бошалдылмасы заманы јујулмалар вә с.

Мигдарча артымла јанашы, чиркләнмәнин кејфијјәтчә дә тәркиби дәјишилмишдир. Кечмишдә Хәзәрә ахыдылан тулланты суларынын әсасыны тәсәррүфат-мәишәт сулары тәшкил едирдисә, һазыркы дөврдә нефт мәһсуллары вә сәнаје туллантылары үстүнлүк тәшкил едир, дәнизә детеркентләр, пестисидләр, јаначағын там јанма мәһсуллары дахил олмаға башлады.

Сон илләр ағыр металларын мигдарынын артдығы да мүшаһидә олунур. Бүтүн бунлар Хәзәрдә чанлы организмләрә һеч вахт бәрпа олунмајан зијана сәбәб олачаг јени әлверишсиз амилин үзә чыхмасына кәтириб чыхара биләр. Бунунла белә, Хәзәрдә чиркләнмәнин ән тәһлүкәлиси нефт вә нефт мәһсуллары илә чиркләнмәдир. Буна көрә дә дәнизин нефтлә чиркләнмәсинин гаршысынын алынмасы үчүн сон илләр

интенсив сурәтдә чыхыш јоллары ахтарылыр. Бу мәгсәдлә мүхтәлиф бејнәлхалг разылашмалар тәрәфиндән тәклиф олунан тәдбирләрдән истифадә олунмаға башланмышдыр. Бу истигамәтдә биринчи чәһд 1926-чы илдә едилмишдир. Лакин 1954 вә 1962-чи илләрдә кечирилән бејнәлхалг конфранслар проблеми бүтөвлүкдә һәлл едә билмәди, чүнки јалныз ганунверичилик тәдбирләрилә нефтин дәнизә төкүлмәсинин гаршысыны там алмаг мүмкүн дејил. Гәза һаллары (танкерләрин батмасы, суалты кәмәрләрин дағылмасы), еләчә дә дәниздә нефт кәшфијјаты вә чыхарылмасы заманы дәнизин чиркләнмәси лабүддүр.

Беләликлә, нефт чиркләнмәсилә мүбаризәдә бүтүн еффектли методлардан истифадә етмәк зәруријјәти мејдана чыхмышдыр. Лакин јадда сахламаг лазымдыр ки, методларын һамысы еффектли дејил. Белә ки, нефтин дәнизә гәза ахмалары заманы детеркентләрин кениш тәтбиг олунмасы дәниз флорасы вә фаунасына чох вахт әлавә, бә'зән даһа чох зијан вурур. Она көрә дә Хәзәрин биоложи еһтијатларынын горунмасы үчүн токсикантларын һидробионтлара тә'сири вә онларын һәр бири үчүн гатылығын мүмкүн дөзүмлүлүк һәдди (ГМДһ) мүәјјән едилмәлидир.

Тәбиәтин горунмасы тәдбирләри

Һал-һазырда нефт чиркләнмәсилә мүбаризәнин ән еффектли методлары нефт ахмаларынын мүмкүн һалларыны нәзәрә алараг прогнозлашдырмаг вә артыг чиркләнмиш саһәләри тәмизләмәкдән ибарәтдир.

1954-чү илдә Лондонда кечирилән Бејнәлхалг конфранс дәнизләрин нефтлә чиркләнмәсинин гаршысыны алмагдан өтрү конвенсија һазырлады. Бу сәнәдә көрә нефт чиркләнмәләрилә мүбаризәнин ән еффектли методу нефт мәһсулларынын дәнизә ахыдылмасыны там гадаған етмәкдир. Бунунла белә, о вахт мүвәггәти бир тәдбир (гәрәр) гәбул олунмушду, бу гәрара әсасән нефт мәһсулларынын саһилдән 50 мил-дән узаг зоналарда ахыдылмасына ичазә верилирди.

1962-чи илдә Лондонда кечирилән Бејнәлхалг конфрансда 1954-чү ил конвенсијасына бир сыра дүзәлишләр едилди, онлардан бири принсипиал характер дашыјырды; буна көрә нефтин Дүнја океанынын бүтүн акваторијасына ахыдылмасы гадаған едилирди. Дәнизләрин нефтлә чиркләнмәсинин гаршысынын алынмасы мәсәләләрилә дикәр бејнәлхалг конфранслар да мәшғул олмушдур, лакин онларын гәбул етдији гәрарлар вә онларын һәјата кечирилмәси һәләлик еффектли дејил, чүнки индијә гәдәр бир сыра дөвләтләр 1954-чү ил конвенсијасыны вә она 1962-чи ил дүзәлишләрини һәлә мүзакирә едиб ујғун гәрарлар гәбул етмәмишләр.

1974-чү илдә дәнизләрин нефтлә чиркләнмәсинин гаршысыны алмаг үзрә Парис конвенсијасы гәбул олунмушдур.

Азәрбајчанда Хәзәр дәнизинин чиркләнмәсини гадаған едән бир сыра ганунлар вардыр:

- Азәрбајчан Республикасынын 80 N-ли гануну; "Әтраф мүһитин горунмасы вә тәбии еһтијатлардан истифадә олунмасы һаггында" ганун 25 феврал 1992-чи илдә гәбул олунмушдур.

- Азәрбајчан Республикасы Назирләр Кабинетинин 3 март 1992-чи ил тарихли "Әтраф мүһитин чиркләнмәсиндән өтрү чавабдеһлик һаггында" гәрары;

- Азәрбајҹан Президентинин "Еколокија вә тәбиәтдән истифадәјә нәзарәт үзрә Дөвләт Комитәси һаггында әсаснамәнин тәсдиги һаггында 7 сентјабр 1992-ҹи ил тарихли 176 N-ли Сәрәнҹамы".

Хәзәр дәнизиндә нефтин вә газын кәшфијјаты, чыхарылмасы просесләринин еколожи тәнзимләнмәси Азәрбајҹан Дөвләт еколокија вә тәбиәтдән истифадәјә нәзарәт Комитәси тәрәфиндән һәјата кечирилир.

Сәтһ муларынын тулланты сулары илә чиркләнмәсиндән горунмасы нормаларына вә дәниз суларынын горунмасы үзрә бејнәлхалг разылашмалары әсасән вә Азәрбајҹан тәрәфиндән имзаланмыш бу сәнәдләрә көрә Хәзәр дәнизинә јалныз ишләнмиш, зәрәрсизләшдирилмиш сәнаје, мәишәт вә газма сулары ахыдыла биләр.

Беләликлә, нефтин чыхарылмасы заманы Хәзәр дәнизиндә чиркләнмәјә јол вермәдән, еколожи тәмиз технолокијалардан истифадә олунмалыдыр. Хәзәрин балыг еһтијатларынын артырылмасы вә горунмасы стратекијасы өзүндә 4 блоку бирләшдирир: елми тәдгигатлар, мониторинг, јем базасынын артырылмасы вә зәнкинләгдирилмәси, балыг еһтијатларынын бәрпасы.

Елми тәдгигатлар.

Хәзәрин еколожи проблемләри үзрә тәдгигатларда әсас вәзифә онун рекрасион, балнеоложи вә балыг еһтијатларынын горунмасыдыр. Бунлар мүһит јаратмаг функсијаларындан асылы олараг биоложи еһтијатларын еколожи тәдгигини күчләндирмәји тәләб едир. Дәниз организмләри су мүһитини вә атмосферин вәзијјәтини јахшылашдырыр, су һөвзәләринин өз-өзүнү тәмизләмәсинин әсас елементләридир.

Хәзәрин еколокијасы үзрә тәдгигатларын мүһүм истигамәтләри ашағыдакылардыр:

- сујун физики-кимјәви режими вә сујун чиркләнмәсинин өјрәнилмәси;

- Хәзәрин биоложи мәһсулдарлығынын тәдгиги; о чүмләдән микроорганизмләрин, планктон вә бентосун;

- балыгларын популјасија структуру вә онларын еһтијатларынын тәдгиги;

- балыг еһтијатларындан сәмәрәли истифадә едилмәси вә онларын бәрпасынын кенишләндирилмәсинин елми әсасларынын һазырланмасы;

- Хәзәр дәнизи шәраитиндә еколожи мониторингин тәкмилләшдирилмәси;

Хәзәр дәнизиндә еколожи тәдгигатларын апарылмасы просесиндә ашағыдакы стратежи мәсәләләрин һәллини тә'мин етмәк лазымдыр:

- еколожи-фаунистик әсасда ајры-ајры нөвләр үзрә балыг ову нормативләринин һазырланмасы;

- Хәзәр дәнизиндә еколожи таразлығын кери ғајыда билмәјән дағылмасы вә ја деградасијасынын гаршысыны алмаг мәгсәдилә апарылачаг еколожи-тәсәррүфат тәдбирләринин нәзәри әсасларынын һазырланмасы;

- вәтәкә балыгларынын сүн'и артырылма методларынын тәкмилләшдирилмәси.

Јухарыда гејд олунан мәсәләләрин һәлли ашағыдакы тәдгигатларын апарылмасыны тәләб едир:

- ахынларын схемләри;

- оксикен, дузлулуг, биокен елементләрин мигдары;
- чирклөнмәнин истилик балансы елементләрине вә сујун дикәр физики-кимјәви көстәричиләринә тә'сири;
- макрофитләрин јајылмасы;
- микробиоложи режимин, фитопланктон вә фитопланктонун фотосинтездә ролунун тәдгиги;
- зоопланктон, бентос вә перифитонун кејфијјәт вә кәмијјәт тәркиби;
- вәтәкә балыгларынын популјасијасы структуру вә сүн'и балыгартырманын балыгларын популјасијасынын кенофондуна тә'сиринин гијмәтләндирилмәси;
- бә'зи гијмәтли дәниз балыгларынын артырылмасы биотехникасынын һазырланмасы;
- балыгчылыг тәсәрруфатына чирклөнмәнин вә халг тәсәррүфатынын дикәр саһәләринин вурдуғу зијанын мигјасы;
- антропокен амилләрин биркә тә'сири шәраитиндә һидробионтларын ујғунлашма имканлары;
- антропокен вә тәбии амилләрин тә'сири алтында еколожи шәраитин дәјишилмәсинин прогнозлашдырылмасы;
- еколожи вә игтисади чәһәтдән тәдбирләри компенсасија едә билән вариантларын һазырланмасы;
- тәсәррүфат јүкүнүн оптимал сәвијјәсинин тә'јини.

МОНИТОРИНГ

Хәзәр дәнизи гапалы шортәһәр су һөвзәси олдуғундан, буна көрә дә о, антропокен амилләрин мәнфи тә'сирләринә чох һәссасдыр. Бурада нефтин кәшфијјаты вә чыхарылмасы әтраф мүһитдә таразлығын позулмасына көтириб чыхара биләр вә балыглара, еләчә дә јем организмләринә мәнфи тә'сир көстәрә биләр.

Хәзәр дәнизиндә нефтин кәшфијјаты вә чыхарылмасы шәраитиндә еколожи вәзијјәтин гијмәтләндирилмәси вә прогнозлашдырылмасы, критик вәзијјәтләр һаггында (нефтин мигдарынын артмасы, ағыр металларын, кимјәви реакентләрин вә дикәр зәһәрли бирләшмәләрин мигдарынын су вә грунтда чохалмасы, һаванын гатылығын мүмкүн дөзүмлүлүк һәддиндән јухары олмасы вә с.) хәбәрдарлыг едилмәси, дәниз һидробионтлары вә инсанларын сағламлығы үчүн тәһлүкәли олан һалларын гаршысыны алмаг мәгсәдилә бүтүн ил боју, фәсилләр вә илләр үзрә чохмәгсәдли тәдгигатлар апармагла лазым олан мә'луматлары алмаг чох вачибдир. Бу мәгсәдлә нефтин кәшфијјаты вә чыхарылмасы шәраитиндә еколожи вәзијјәтин идарә олунмасынын мониторинги үзрә програм һазырланмалыдыр.

Нефт платформалары әтрафында мониторинг она көрә апарылмалыдыр ки, мүхтәлиф нефт ширкәтләри тәрәфиндән апарылан әмәлијјатларын әтраф мүһитә һеч бир зијан вурмадығы һаггында архајынлыг әлдә олунсун. Буна көрә дә кимја вә биолокија үзрә тәдгигатлар вахташыры апарылыр. Нәтичәдә дәнизин мүәјјән саһәләринин мүһитиндә саһәнин чиркләнмә дәрәчәси нәзәрә алынмагла заман дахилиндә баш вермиш дәјишикликләр мүәјјән едилир. Мониторинг елә планлашдырылмалыдыр ки, нефт туллантыларынын тәсдиг олунмуш

һәдләринә әмәл олунмасы, еләчә дә онларын дәјишдирилмәсинин лазым олуб-олмамасы барәдә мә'лумат алмаг мүмкүн олсун.

Јухарыда көстәриләнләри нәзәрә алсаг, Хәзәр дәнизиндә мониторинг програмы үзрә ашағыдакы көстәричиләрә даһа чох диггәт јетирилмәлидир:

1. температур, бә'зән термоклин зонасында температур.

2. карбоһидратлар, ағыр металларын суда, диб чөкүнтүләриндә вә организмләрин тохумаларында мигдары.

3. макробентос.

Нефтин гәза ахмалары заманы далғаланма, оксикен, дузлулуг, микробиоложи режим, планктон, макрофитләр, балыглар, гушлар вә Хәзәр суитинин өјрәнилмәси үчүн гыса мүддәтли мониторинг апармаг лазымдыр. Гысамүддәтли мониторинг биоеһтијатларын горунуб сахланылмасы мәгсәдилә кәләчәк прогнозлар үчүн мә'луматлар топланмасыны тә'мин едир.

Хәзәр дәнизиндә дузлулуг ашағы (13%) олдуғундан, күләклә апарылан су күтләләринин јајылмасыны билмәк чох вачибдир ки, көзләнилән тә'сири дәгиг мүәјјән етмәк мүмкүн олсун. Туллантыларда хлорид ионлары да мониторингдән кечмәлидир. Гысамүддәтли мониторингдә диспорсијанын прогнозлашдырылмыш моделләринин гијмәтләндирилмәси үчүн дузлулуг вахташыры олараг јохланылмалыдыр.

Мониторингин әсас көстәричиләриндән бири макробентоса мәхсус организмләрдир, онлар еколожи мониторгин сәрфәли објектләридир, бу, өзүнү заман вә мәканын јүксәк сабитлији шәраитиндә хүсусилә ајдын көстәрир. Бентос популјасијаларынын статусу чирклөнмәнин ади сәвијјәләри үчүн мүһүм индикатор ола биләр. Бентик һејванлар үчүн һәр бир нөвә көрә растқәлмә тезлији, сај вә биокүтлә мүәјјән едилмәлидир. Бундан башга, бентик һејванларын узунлуғуну өлчмәк вә күтләсиндәки

дәјишикликләри изләмәк лазымдыр. Белә ки, әтраф мүһитин хроники чиркләнмәси гејд олунан биоложи көстәричиләрин азалмасына кәтириб чыхарыр.

Беләликлә, гејд етмәк лазымдыр ки, Хәзәрин нефт верән саһәләриндә мониторингин әһәмијјәти бөјүкдүр. Дәниз сујунун вә диб чөкүнтүләринин еколожи тәдгиги, су мүһитинин горунмасы вә нефт чыхарылмасы кими просесләр арасында гаршыдурманын арадан галдырылмасы вә онларын һормоник олараг бирләшмәси мәһз мониторингә әсасланмышдыр. Дәнизин чирклэнмә дәрәчәсиндән асылы олараг Хәзәрдә чирклэнмә илә мүбаризәнин еффектли методларындан истифадә олуначагдыр. Нәтичәдә дәнизин чирклэнмәси һесабына вурулан зијанын һесабланмасы нәинки реаллашар, онун дәјәр формасында ифадә олунмасы да мүмкүн олар.

Јем базасынын зәнкинләшдирилмәси

1931-1934-чү илләрдә Гара дәниздән Хәзәр дәнизинә кефал балығы илә бирликдә ики нөв креветка - Palaemon elegans, P.adspersus кәтирилмишдир. Һал-һазырда креветкалар Орта вә Чәнуби Хәзәрин бүтүн гәрб вә шәрг һиссәләриндә јајылмышдыр. Онларла Хәзәр вә ирикөз шишгарын, долкин сијәнәји, дәниз сыф балығы, чөкә, бөлкә, елечә дә Хәзәр суити гидаланыр.

1939-1940-чы илләрдә Азов дәнизиндән Хәзәрә нереис (Nereis diversicolor) гурду вә абра (Abra ovata) моллјуску кәтирилмишдир. Һәр ики нөв Хәзәр дәнизи шәраитинә чох јахшы ујғунлашмыш вә нәрә, чөкә балыгларын јем базасыны јахшылашдырмышдыр. Нереис вә абранын һесабына нәрәкимиләрин сүрүләринин ән азы 1/3 һиссәси формалашыр. Бу нөвләр Хәзәр дәнизиндә детрит вә лилин тәркибиндәки үзви маддәләр кими јем еһтијатларыны маддәләр дөвранына гошмуш вә бунунла дәнизин үмуми биоложи мәһсулдарлығыны јүксәлтмишдир. Бунунла белә, Орта вә Чәнуби Хәзәрин 10-15 м дәринлијә гәдәр гум грунтлу саһил зоналарында јем организмләри јашамыр. Бу азад еколожи зоналарын мәнимсәнилмәси корбулемија моллјускунун ораја көчүрүлмәси јолу илә һәјата кечирилә биләр. Корбулемија моллјуску Азов дәнизиндә јајылмышдыр. Хәзәрдә корбулемија моллјуску узунбурун вә бөлкә балыглары үчүн јахшы јем базасы ола биләр. Үмуми саһәси 19,3 мин км² олан гум биотопунда корбулемија моллјускунун көчүрүлмәси һесабына јем базасынын еһтијатлары 928,8 мин тона чата биләр. Хәзәр дәнизиндә балыг ову корбулемијанын көчүрүлмәси һесабына 37 мин тон арта биләр.

Балыг еһтијатларынын артырылмасы

Хәзәрин гијмәтли балыгларынын формалашмасы әсас е'тибарилә Шимали Хәзәрә төкүлән чајларын ашағы һиссәсиндә, еләчә дә Кичик Гызылағач, Әнзәли вә Аграхан көрфәзләриндә баш верир. Волга вә Уралын ашағы ахынларында вә делталарда нәрәкимиләрин, гарабел сијәнәјин, јарымкечичи вә ширин су балыгларынын әсас күрүләмә јерләри јерләшир. Волганын сулары илә Шимали Хәзәрин дајаз сулары әһәмијјәтли дәрәчәдә ширинләнмиш вә бөјүмәкдә олан чаван, еләчә дә јашлы балыглар үчүн чох кениш гидаланма ареалына чеврилмишдир. Һал-һазырда Шимали Хәзәрдә вәтәкә балыглары еһтијатларынын тәбии бәрпасы вә сајынын артырылмасы үчүн әлверишли шәраит јаранмышдыр.

70-чи илләрдә чајларын ахынынын кәскин азалмасы вә дәниз сәвијјәсинин ашағы дүшмәси илә әлагәдар олараг Хәзәр дәнизиндә бөјүк дәјишикликләр баш вермишдир. Бу әлверишли олмајан дәјишикликләр (1977-чи ил) өзүнү хүсусилә Шимали Хәзәрдә чох ајдын кестәрди. Белә ки, Шимали Хәзәрин саһәси 1963-чү иллә мүгајисәдә 9,1 мин км² азалды, дузлулуг исә 8,0-дән 10,4‰ гәдәр јүксәлди. Сујун дузлулуғунун јүксәлмәси бентоса аид јем организмләринин биокүтләсинин азалмасына, нәтичәдә исә нәрәкими вә јарымкечичи балыгларын овунун ашағы дүшмәсинә кәтириб чыхарды. Орта вә Чәнуби Хәзәрин биоложи мәһсулдарлығы чај ахынындан аз асылыдыр, лакин бурада да нәрәкимиләрин вә дикәр балыгларын көрпәләри үчүн јем еһтијатларынын азалмасы гејд олунмушдур.

1977-1995-чи илләрдә Хәзәрин сәвијјәсинин 2,5 м јүксәлмәси онун јем еһтијатларынын мүәјјән гәдәр артмасына кәтириб чыхармышдыр. Буна көрә дә Шимали Хәзәрдә вәтәкә балыг көрпәләринин сајы артмышдыр.

Һазырда бөлкәнин сајынын артырылмасында әсас рол сүн'и јолла јетишдирилмәнин үзәринә дүшүр, чајларда тәбии күрүләмә јерләри чәми 1%-дир. Буну нәзәрә алараг мөвчуд олан күрүләмә јерләринин мелиорасијаны апармаг

вә нәрәкимиләр үчүн Волга вә Күрдә јени сүн'и күрүләмә јерләри тикмәк лазымдыр. Бунларла јанашы, төрәдичи балыгларын чохалма јерләринә бурахылмасыны артырмаг вә Аграхан көрфәзинин шимал һиссәсини тәмизләмәк лазымдыр.

Нәрәкимиләрин овунун чидди шәкилдә регламентләшдирилмәси үзрә чидди тәдбирләрин көрүлмәси дә вачибдир. 70-чи илләрдә тәклиф олунан көстәричидән гат-гат јүксәкдә нәрәкимиләрин овунун интенсивлији, бу интенсив овун чајларда һәдсиз јүксәк олмасы нәрәкимиләрин күрүләмә еффективлијинин азалмасына кәтириб чыхарды.

Дәниз сијәнәкләринин еһтијаты гәнаәтбәхш вәзијјәтдәдир вә онларын ову 25 мин тона гәдәр артырыла биләр. Гарабел сијәнәјин күрүләмә зонасы Волганын ахыны низамландыгдан сонра өзүнүн 2/3 һиссәсини итирмишдир, бу исә өз нөвбәсиндә гарабел сијәнәјин сајынын азалмасына сәбәб олмушдур. Дәниз сијәнәкләриндән - Хәзәр вә ирикөз шишгарын, долкин сијәнәји үчүн Шимали Хәзәрин ширинләшмиш зоналары чохалма јеридир. Дәниз сәвијјәсинин галхмасы шәраитиндә бу зонанын даһа да ширинләшмәси илә бағлы олараг дәниз сијәнәкләринин еһтијатлары јүксәлмәјә башламышдыр.

Сон 50 илдә аг гызылбалыг, Хәзәр гызылбалығы, шәмајы, күтүм вә с. балыгларын да чохалма шәраити дәјишилмишдир. Һидротехники гурғуларын тикилмәси вә чајларын ахынынын азалмасынын тә'сири алтында онлар чајларда күрүләмә јерләрини демәк олар ки, итирмишләр. Онларын еһтијатлары әсас етибарилә сүн'и јолла нормада сахланылыр.

Еһтијатлары балыгартырма - мелиоратив ишләрин мигјасындан вә еффективлијиндән асылы олан Хәзәр балыгларындан бири дә күтүмдүр. Күтүм дәниздә јемлә јахшы тә'мин олунмушдур. Чохалма шәраитинин чајларда кәскин писләшмәси онун сајынын азалмасына сәбәб олмушдур. Күтүмүн дәниздә еһтијатлары әсасән онун көрпәләринин сүн'и јолла јетишдирилмәси һесабына сахланылыр.

Һәшәмин еһтијатларынын артырылмасы јалныз сүн'и јетишдирилмә јолу илә мүмкүндүр. Һазырда ону Азәрбајчанын Варвара балыгартырма заводунда јетишдирирләр. Һәр ил Күрә 1,5 млн. бириллик һәшәм көрпәси бурахылыр.

Хәзәрдә балыгчылыг тәсәррүфатынын инкишафы перспективләри чиркләнмәнин вә браконјерлијин давам етдији вә артдығы бир шәраитдә балыг көрпәләринин дәнизә бурахылмасыны илдә 2479,0 млн. әдәдә гәдәр артырмағы тәләб едир:

бөлкә - 30 млн.әдәд.
нәрә - 40,0 "-"
чәкә - 37,0 "-"
ағ гызылбалыг - 50,0 "-"
Хәзәр гызылбалыг - 2,0 "-"
чәки - 1240,0 "-"
чапаг - 800,0 "-"
сыф - 200,0 "-"
күтүм - 50,0 "-"
һәшәм - 10,0 "-"
гарасол - 20,0 "-"

Балыгартырма заводларынын вә күрүләмә-јетишдирилмә тәсәррүфатларынын күчүнүн артырылмасы фәалијјәт көстәрән вә тикилмәкдә олан јени нәрәкимиләр, гызылбалыг артырылмасы заводларынын реконструксијасы шәраитиндә мүмкүндүр. Бу, гијмәтли балыг нөвләринин овуну илдә 230-235 мин тона гәдәр артырмаға имкан верәр. Балыгартырманын һәр һансы мигјасында гијмәтли балыг чинсләринин еһтијатынын горунмасына диггәти азалтмаг олмаз.

Беләликлә, Хәзәр дәнизиндә балыгчылыг тәсәррүфатынын талеји һаггында мәсәләнин маһијјәти там ајдындыр. Әкәр биз онун балыг еһтијатларыны көләчәк нәсилләрә сахламаг истәјириксә, јүксәк технолоҗи просесләрдән еколоҗи методлара гәдәр бүтүн лазыми тәдбирләрдән истифадә етмәлијик. Бунун үчүн Хәзәрин балыг еһтијатларынын артарылмасы мәгсәдилә ајры-ајры мәсәләләр үзрә топланмыш бүтүн биликләрдән истифадә етмәк вә онун халг тәсәррүфатынын дикәр саһәләрилә јанашы инкишафынын дүзкүн һәллини тапмаг лазымдыр. Бу програм апарылачаг ишләрин мәчмусуну тә'јин етмәклә јанашы, Хәзәрин балыг еһтијатларынын горунуб сахланмасы вә артырылмасына чәкиләчәк үмуми хәрчләри көстәрмәли вә әһатә етмәлидир.

ПРОБЛЕМИН КОНСЕПТУАЛ ҺӘЛЛИ

Јухарыда гејд олундуғу кими, интенсив чиркләнмә вә браконјерлијин әһәмијјәтли дәрәчәдә артдығы бир шәраитдә Хәзәрин балыг еһтијатларынын кәскин азалмасыны көзләмәк олар ки, нәтичәдә бә'зи гијмәтли вәтәкә балыг нөвләри олуб кедәчәкдир. Бунлара јол вермәмәк үчүн ашағыдакы тәдбирләри һәјата кечирмәк лазымдыр.

1. Дәнизә тулланты суларын, зәһәрли маддәләрин, нефт вә нефт мәһсулларынын ахыдылмасыны гадаған етмәк. Мә'лумдур ки, Азәрбајҹан Дөвләт Нефт Ширкәтинин, еләчә дә Түркмәнистанын нефт мә'дәнләринин көһнәлмиш нефт аваданлығынын вә техноложи просесләрин һесабына бу, демәк олар ки, мүмкүн дејил. Буна көрә Хәзәрдә јени нефт јатагларынын харичи ширкәтләр вә Хәзәрәтрафы Дөвләтләрин нефт ширкәтләри илә мәнимсәнилмәсиндә бејнәлхалг стандартлара чаваб верән вә тәбиәти мүһафизә ганунларына чидди әмәл едән вә ујғун олан мүасир технолокијалардан истифадә олунмалыдыр. Јени техноложи просесләрдән истифадә етмәклә көһнә нефт гурғуларынын реконструксијасыны апармаг лазымдыр.

2. Хәзәр дәнизиндә нефт кәшфијјаты просесиндә сејсмик партлајышлар апарылыр. Партлајыш ишләринин графики әсас вәтәкә балыг нөвләринин биолокијасы вә еколокијасына ујғун олараг тутулмалыдыр. Шимали Хәзәрдә патлајыш ишләри пајызда, Орта вә Ҹәнуби Хәзәрдә исә јајда апарылмалыдыр.

3. Хәзәр нефт сәрвәтләринин интенсив мәнимсәнилмәси шәраитиндә дәнизин нефтлә вә дикәр зәһәрли маддәләрлә чиркләнмәсинин гаршысыны там алмаг мүмкүн дејил. Белә һаллар гәзалар вә техноложи просесләрин насазлығы үзүндән баш верә биләр. Бу исә дәниз организмләринин, о чүмләдән балыгларын кәскин вә хроники зәһәрләнмәсинә кәтириб чыхарыр. Нәтичәдә вәтәкә балыгларынын сүрфәләри вә көрпәләринин гырылмасы 2 дәфәјә гәдәр артар, вәтәкә балыгларынын овланан һиссәси бәрпа олунмаз, онларын сајы

азалар. Беләликлә, сүн'и балыгартырма ишләринин мигјасыны кенишләндирмәк лазымдыр, бу исә јени балыгартырма заводларынын тикилмәсини, көһнәләрин реконструксијасыны тәләб едир. Балыг көрпәләрини дәнизә 5-10 г-дан аз олмајан күтлә илә бурахмаг лазымдыр. Балыг сүрфәләрини дәнизә бурахмаг мәгсәдәујғун һесаб олунмасын. Јени балыгартырма заводларынын тикилмәси вә көһнәләрин реконструксијасы нефт ширкәтләри тәрәфиндән өдәнилән компенсасија хәрҹләри һесабына һәјата кечирилсин.)

4. Ҹәнуби Хәзәрдә- Абшерондан Ләнкәрана гәдәр олан саһәдә нефт чыхарылмасынын инкишафы, Абшерон кечиди рајону вә Түркмән саһилләриндә нефтин хүсусилә јазда вә пајызда гәза ахмалары әсас вәтәкә балыгларынын Шимали Хәзәрә вә керијә - Ҹәнуби Хәзәрә миграсијасынын позулмасы вә дајанмасына кәтириб чыхарар. Бу исә өз нөвбәсиндә күрүләмә, јај вә гыш гидаланма јерләринин итирилмәси нәтиҹәсиндә нәрә вә сијәнәк балыгларынын әсас популјасијаларынын мәһвинә кәтириб чыхара билер. Нефт чыхармада чох ашағы истеһсалат мәдәнијјәти шәраитиндә дәнизин хроники чиркләнмәси нәрәкимиләр, сијәнәккимиләр вә килкәләрин миграсијасына чох бөјүк тә'сир көстәрә биләр.

5. Хәзәр дәнизиндә вә она төкүлән чајларда браконјерлијин гаршысыны гәти шәкилдә алмаг вә гадаған етмәк. Һазыркы деврдә браконјерлик өзүнүн критик сәвијјәсинә чатмышдыр. Бу вәзијјәтин давам едәҹәји шәраитдә браконјерлик нәрәкимиләрин, Хәзәр гызылбалығынын, һәшәмин вә дикәр гијмәтли балыгларын нәслинин кәсилмәсинә кәтириб чыхараҹагдыр. Ачыг дәниздә (килкәдән башга) вә Хәзәрин адаларынын јахынлығында балыг овуну гадаған етмәк лазымдыр.

6. Балыг еһтијатларынын сахланылмасы, сајынын артырылмасы вә горунмасынын еффектив методларынын һазырланмасы үчүн Хәзәрдә еколожи тәдгигатлары кенишләндирмәк лазымдыр. Нефт кәшфијјаты вә чыхарылмасы просесләри кедән јерләрдә мониторинг үзрә тәдгигатларын апарылмасыны вә бу ишләрә лазым олан хәрҹләрин өдәнилмәсини нефт ширкәтләринин үзәринә гојмаг лазымдыр.

ӘДӘБИЈЈАТ

1. Биологическая продуктивиость Каспийского моря. -М.: Наука, 1974, 243 с.

2. Каспийское море. Ихтиофауна и промысловые ресурсы. -М.: Наука, 1989, 236 с.

3. ***Касымов А.Г.*** Животный мир Каспийского моря. - Баку: Элм, 1987, 156 с.

4. ***Касымов А.Г.*** Каспийское море. -Л.: Гидрометеоиздат, 1987, 152 с.

5. ***Касымов А.Г.*** Экология Каспийского озера. - Баку, 1994, 238 с.

6. ***Касымов А.Г., Багиров Р.М.*** Биология современного Каспия. - Баку: Элм, 1983, 155 с.

AZERBAIJAN
INTERNATIONAL OPERATING COMPANI

ABDUL KASYMOV, LIZ ROGERS, FAIG ASKEROV

ECOLOGICAL CONCEPTION OF THE CASPIAN SEA

BAKU - 1998

CONTENTS

INTRODUCTION -------------------------------36
STATE OF THE BIOLOGICAL RESOURCES OF THE CASPIAN ---37
THE CASPIAN SEA POLLUTION ---------------------45
SEISMIC EXPLOSIONS ---------------------------47
STRATEGY OF INCREASE AND CONSERVATION ON THE CASPIAN SEA FISH STOCKS ---------------------48
NATURE CONSERVATION MEASURES ----------------50
SCIENTIFIC RESEARCHES ------------------52
MONITORING ---------------------------54
ENRICHMENT ON FORAGE RESERVE ------------56
REPRODUCTION OF FISH STOCKS ------------57
CONCEPTUAL SETTLEMENT OF THE PROBLEM ----------60
REFERENCES ---------------------------------62

INTRODUCTION

Ecology is a science about relationships of living organisms between themselves and inorganic environment.

The term "ecology" was used for the first time by the German biologist Z.Heккel in 1866. The word "ecology" origins from the Greeк "ojкos", meaning "dwelling", "abode", "refuge" and "logos" - science.

Environment is the part of nature which surrounds the living organism being spontaneously interacting with it. The separate characteristics or parts of the environment effecting on organism are called an ecological factors. Ecological factors have different nature and specifics of action. They can be divided into the following groups:

- abiotic factors - transparency, temperature, light, salinity, current, soil and etc. These are all properties of the inanimate nature which influence on living organisms directly or indirectly;
- biotic factors - these are all forms of effects of living organisms on each other. Each organism always feels direct or indirect effect of others, forms a connection with the specimens of its or other species - plants, animals, microorganisms, depends on them and influence itself on them;
- antropogenic factors - these are all forms of human society act which lead to changes in the nature as the habitat of living species or directly effect on their life.

Environmental ecological factors can influence on the living organisms differently: 1) as irritants, causing the adapting changes of physiological and biochemical functions; 2) as restricter causing the impossibility of existence in the given conditions; 3) as modificators causing the anatomical and morphological changes of the other environmental factors.

In a whole, negative effects of ecological factors on living organisms can cause change of length, mass, numbers, biomass, productivity, distribution and migration routes. Investigations on monitoring are carried out to reveal the enumerated changes. Purpose of monitoring is to reveal the reciprocal responses of organisms to antropogenic effects and not allow the environmental pollution.

STATE OF THE BIOLOGICAL RESOURCES OF THE CASPIAN

Two trophic systems have developed in the Caspian Sea. First one is limited by the North Caspian and lives by means of biogenic salts brought by the flow of the Volga and Ural rivers, the second one is more reserved and covers the Central and South Caspian and is less depending on the tributary of the river waters. Internal balance of the nutritiouse substances, processes of organic matter mineralisation and regeneration of biogenic elements are of great importance in the Central and South Caspian. Their rise up to producing photic layer takes place as a result of vertical displacement of water masses.

The Caspian is well known by its fish stock. However, there are Astrakhan, Krasnovodsk and Kizilagach reserves at the seaahore. They play a great role in the hibernation of water-fowls and in natural reproduction of industrial fishes. Furthermore, the Caspian Sea coasts are of a balneological value.

Undoubtedly, oil and gas fields are of great value, too. Their development can cause pollution of the sea, what can be considered as negative for fish industry of the Caspian. Therefore, the Caspian Sea conservation is the hard but very honorable task being of very important political and economical importance for the Caspian countries.

There are inhabiting about 1839 animal species in the Caspian Sea, among them 1423 species or 77,4% of the fauna are invertebrates, 101 fish species, 312 birds species and 1 mammal species (Caspian seal). There are inhabit 315 species in the zooplankton, 566 species in the microbenthos and 306 species in the macrobenthos of the Caspian Sea (Kasymov, 1987, 1994).

Vegetable kingdom of the Caspian consists of 733 species, among them 728 species belong to plants (algae) and 5 ones to higher aquatic plants (Kasymov, 1987).

Fishes comprise the basis of the Caspian Sea biological resources. Though it ranks below open seas in the number of species, the limited quantity of fish species indemnifies for the quantitative development in marked degree. The numbers of some

fishes, for example sprats run into milliards. There predominate Clupeidae (18 species and sub-species), Cyprinidae (23 species and sub-species) and Gobiidae (36 species and sub-species) making up more than 77% of the Caspian Sea fishes.

In recent years decrease of the fish stocks of the Caspian Sea is observed. So, in 1913 fish catch made up 6,6 mln centners of valuable fish species, but in 1995 it was only 180,46 th.tonn. And now, the basis of fish industry of the Caspian Sea is made up of sprat (107,86 th.t).

It should be noted that the Caspian gives 95% of the world catch of Acipenseridae.

The catch of Acipenseridae made up 2,5 th.t. in 1995. The share of the Volga-Caspian region in the total catch of Acipenseridae makes up about 67,8%, Ural-Caspian - 24,7%, Kura-Caspian - 0,9%. About 30 th.c. of Acipenseridae is catched annually in the Iranian waters.

The important industrial fishes in the Caspian are also herrings. From 18 species of herrings only 6 ones are of industrial significance: Alosa caspia, A.saposhnikovi, A.brashnikovi brashnikovi, A.b.agrachanica, A.kessleri volgensis, A.k.kessleri.

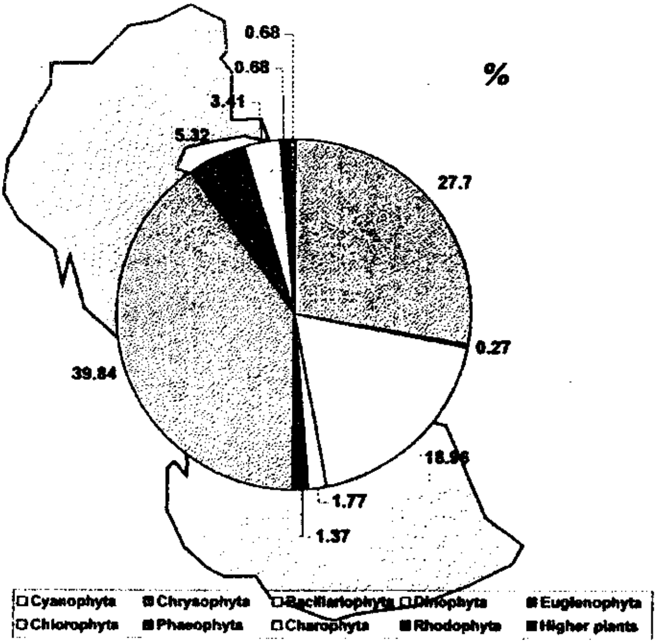
In the past the catch of herrings made up 3062 th.centners the share of A.caspia was averagely 80% of the total catch of herrings. In 1995 the catch of herrings decreased down to 1,35 th. tonn. It can be explained by the fact that unfavourable conditions for the development of spawns and herrings larvae between mouth existed between Volga and Volgograd. In the past before the regulation of the Volga young fishes of the herrings were rolled up into the sea, but now larvae of herrings get there and it causes increase of their mortality.

The most numerous fish in the Caspian is sprat, which makes more than 95% of the total catch.

Two groups are distingwished among the herrings: the first group migrate into the North Caspian and Volga to spawn, and the second one is the sea-fresh water group inhabiting permanently in the South partly in the Central Caspian where they spawn. Both groups hibernate in the Southern Caspian which is the warmest region. At summer migrant herrings move from hibernation place to the North direct, mainly along the West

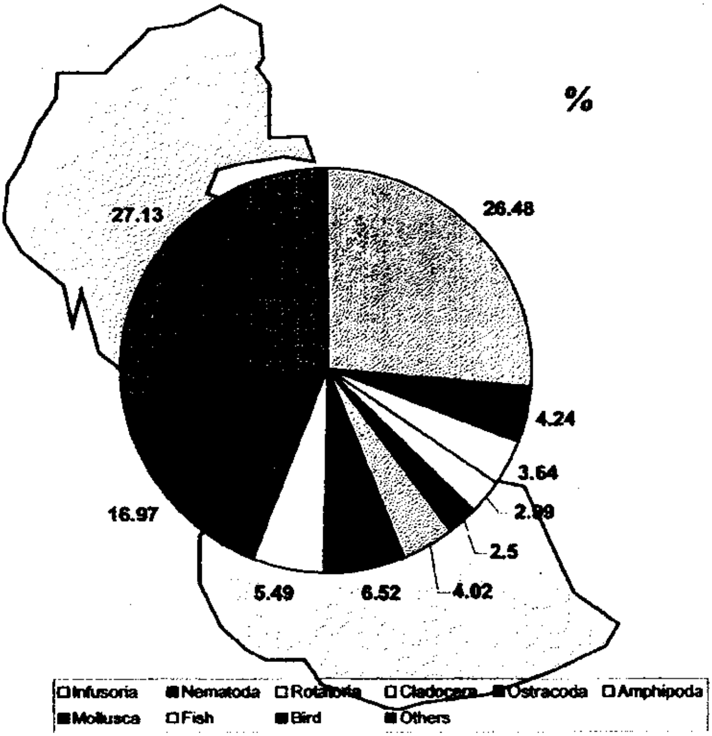
Composition of the Caspian Sea Vegetable world

Groups	*Species number*	*%*
Cyanophyta	203	27.7
Chrysophyta	2	0.27
Bacillariophyta	292	18.96
Dinophyta	39	1.77
Euglenophyta	5	1.37
Chlorophyta	139	39.84
Phaeophyta	13	5.32
Charophyta	10	3.41
Rhodophyta	25	0.68
Higher plants	5	0.68
Total	733	100



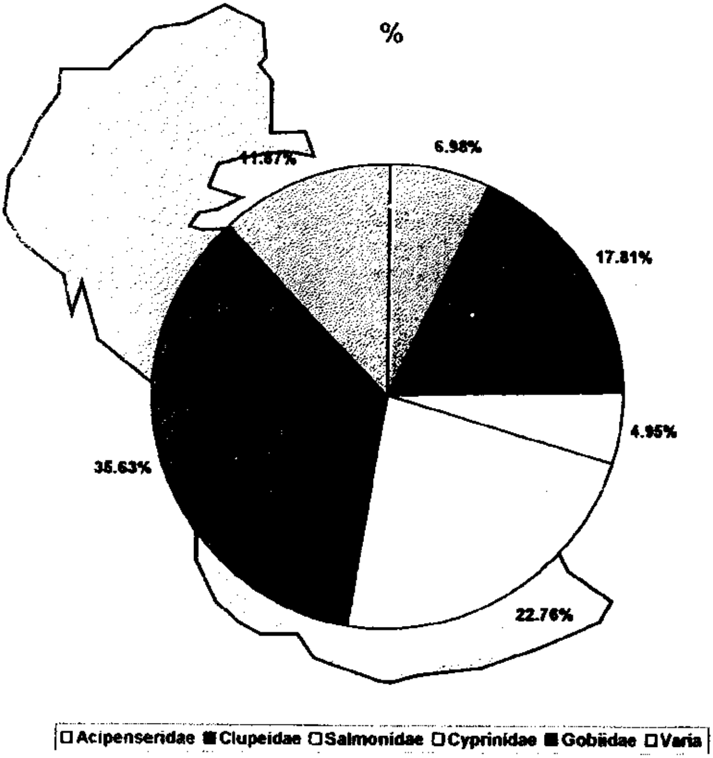
Composition of the Caspian Sea Animal World

Groups	*Species number*	*%*
Infusoria	487	26.48
Nematoda	78	4.24
Rotatoria	67	3.64
Cladocera	55	2.99
Ostracoda	46	2.5
Amphipoda	74	4.02
Mollusca	120	6.52
Fish	101	5.49
Bird	312	16.97
Others	499	27.13
Total	1839	100



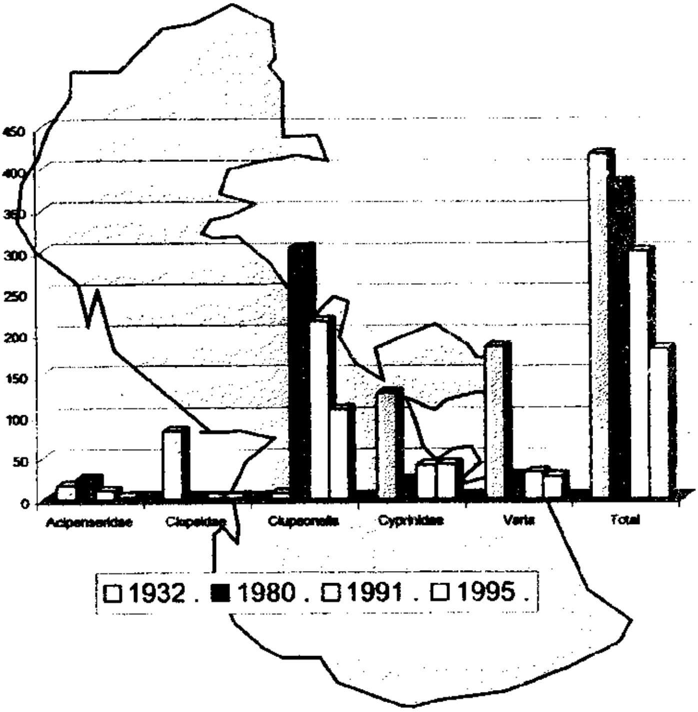
Composition of the Caspian Sea fishes

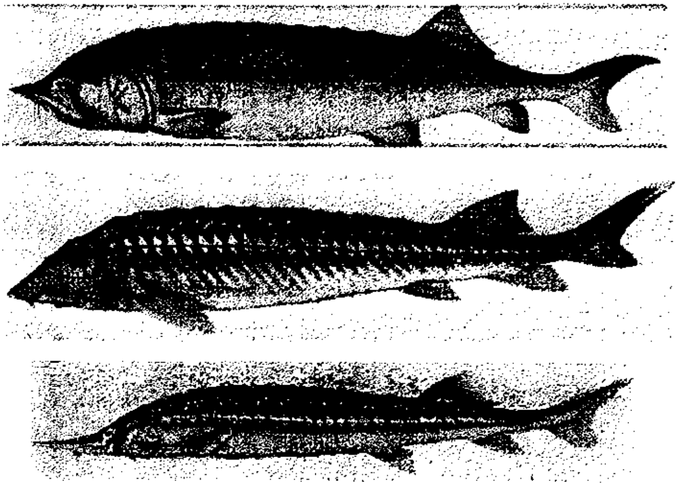
Groups	*Species number*	%
Acipenseridae	7	6.98
Clupeidae	18	17.82
Salmonidae	5	4.95
Cyprinidae	23	22.77
Gobiidae	36	35.65
Varia	12	11.88
Total	101	100



Fish catch in the Caspian Sea

Objects of industry	1932 .	1980 .	1991 .	1995 .
Acipenseridae	16.9	25	10.42	2.9
Clupeidae	81.82	1.17	1.5	1.55
Clupeonella	6.94	304.78	214.93	107.86
Cyprinidae	127.59	23	40.36	41.28
Varia	183.84	29.15	32.17	26.87
Total	**417.09**	**383.1**	**299.38**	**180.46**





Valuble industrial fishes of the Caspian sea.

sea-coast. But before leaving the North Caspian herrings form the accumulation in the deep areas of Western part which considerably exceeds the winter accumulations by density. Such an accumulations occupy great areas from Astara to the island Jiloy in March. In the further, migration from South to the North forms dense accumulations of herrings at the West coast of the Central Caspian.

Reverse motion of herrings after spawning again takes place along the Western coast. In October the large accumulations of herrings are observed in the area from Derbent to the island Jiloy, but in December they inhabit mainly along the Western coast of the Southern Caspian.

Interests of fisheries must be taken into consideration and pollution of sea by oil and other toxic substances should not be allowed during development of Caspian oil-bearing areas. In order not to sacrifice such a rich fich reserves to other industries all measures must be taken to conserve the fish stocks and in the first place Acipenseridae ones.

THE CASPIAN SEA POLLUTION

Oil pollution is the most typical for the Caspian Sea and particularly harmfull for its fish stocks. Thus, in 1961 only by the enterprises of "Azneft" 140 men,m³ impurified sewage containing about 50 th.tons oil were discharged into the Caspian. Total mass of sewage in the same year made up 243 men.m³.

In 1994 15 billion m³ of sewage and 2 th.tons of oil were discharged into the Caspian Sea. From the total quantity of sewage 14 billion m³ is from Volga and 0,8 billion m³ is from of Kura river.

The pollution of the Caspian Sea takes place because of lack of advanced purification facilities. Such facilities are in bad conditions in the oil-field, oil-refining and petrochemical enterprises, therefore they are not able to ensure the necessary degree of purification of sewages from oil-products.

The pollution of the Caspian Sea by the offshore wells during their drilling and operation and during the underground and underwater repairs of wells, during pipeline emergency raptures of pipelines and oil flow line clean out as well is beyond all calculation. However oil leakage from them undoubtedly is rather more, than from coastal oil producing enterprises.

Under the conditions of oil-fields operation the open sections of the Caspian are contaminated by natural and artificial seepages. Thus, during the drilling of "Oil Rocks" oil-field till 1958 the seepages formation took place in 37 wells. Seepages of some wells were discharging from several days to 2 years, and the quantity of oil blowed out during the seepages activity fluctuated between 100-500 tons per 24 hours. It is not difficult to imagine the range of sea pollution by oil.

The Caspian Sea is contaminated by the oil-tankers; load-passenger ships and fish-boats as well. They dischage into the sea great amount of oil and oil products. Thus, the sources of the Caspian Sea pollution can be divided into 2 groups: invariable and sporadical. To the first group includes facilities which continuosly discharge oil and oil-products into the sea as a result of imperfection of tecnological process or low level of production efficiancy. Pollution not related to human activity - natural seepages

can be included into this category. Eventual sources of pollution belong to the second groups: blow outs, pipeline failure, overflow from oil tanks, oil overflow during the remedial work on tanks, every possible discharges from settlers and drainages during the steaming of tanks of oil-loading fleet as well.

But besides the oil considerable quantites of drainages containing the organic matters containing mineral acids and the other matters being harmfull for fishes and food-stock organizms are discharged into the sea as well.

Thus, it is necessary completely to stop further pollution of the Caspian Sea. But it can be achieved only if production culture in the industrial enterprises raises. Otherwise, water must be component of technological process or be heating-regulation parameter, but it must not be conveyer for every possible processing waste. Dead and half dead zones where fishes and invertebrates practically are not found occured in the some sections of the Caspian as a result of intensive pollution. Dead zonez of the Caspian are Baku bay and Sumgait coast, but half dead ones are coastal sections of the islands Khava-Zire and Pirallahy. Pollution of the latter 2 section began at the same time as drilling and production of oil.

In consequence of sea-oil production development the coastal sections of the sea from the cape Bandovan to Apsheron peninsular earlier serving as a place of fattening for the young fishes of salmon and the place of herring and kutum industry lost their significance for the fishery. Perch bevies were almost annihilated by the oil blow outs of the "Oil Rock"s fields. Formely up to 15 centners of perch were caught here. The direct consequence of pollution is oppression of growth rate, and in this connection reduction of the average size and mass of commercial fishes, which life is connected with polluted sections of the Caspian.

Thus, the following development of oil industry on the Caspian requires measures not allowing its contamination. The most reasonable decision of the Caspian Sea conservation from pollution is application of high technology during oil production and toughening of nature conservation laws.

Such approach to the Caspian problem enables use both Caspian fish and oil.

SEISMIC EXPLOSIONS

Development of oil occurences in the Caspian Sea began in 1941 and since then the seismic explosions were carried out during oil operation. All coastal areas of the central and South Caspian down to 200 m. of depth were covered by them. Three or more explosions were exploded in each section. The trotyl, dynamic cartridges and others weighting 10-30 кg or sometimes up to 70 кg were used in blasting operations. Dead fishes were observed everywhere after explosions. Invertebrate animals such as shrimps, crabs, polychaete and etc. were кilled as well.

During the explosions fishes were кilled because of rupture of swimming bladder, branchiae, intestine, eyes, sкin and other organs were damaged as well. That is why this method was prohibited in 1970. Later on the air-guns were used during the seismic surveys. Fishes and food-stocк organisms are кilled mainly nearby the air-gun. In order to aviid the considerable quantity of fishes dead the force of explosion is grown gradually to give fishes a chance to leave the place where the seismic explosions taкe place. However, the macrobenthic animals can not leave their habitats and therefore perish.

Following measures are suggested to reduce the negative effect of seismic explosions on fishes and food-stocк organisms:

1. Seismic explosions in the North Caspian should be undertaкen mainly in autumn, as this area of the sea is the principal summer habitat for valuable fishes, however in winter the Caspian seal breeds here. In summer the seal feeds intensively in the Central and South Caspian, and it comes bacк to the North Caspian by winter were it breeds.

2. It is expediently to carry out the seismic explosions in the Central and North Caspian in Summer, as at that time Acipenseridae and Clupeidae inhabit mainly in the North Caspian which is the main Summer pasture.

Suggested measures does not completely meet the requirements, but they somewhat reduce of negative impact of seismic explosions on fish stocкs of the Caspian. Undoubtely, the most effective method can be considered microbiological one, which does not effect on fishes and their fodder objects.

STRATEGY OF INCREASE AND CONSERVATION OF THE CASPIAN SEA FISH STOCKS

The problem to prevent Caspian Sea from pollution rises practically by growth of cities situated on the seashore, or on the river banks running into the Caspian. Later, these zones widened as a result of intensive development of sea coast up to commercial economic level and subsequent pollution of the rivers such as the Volga and Kura.

The following sources also play a main role in pollution of the Caspian.

1. Tank vessels: washing, ballast waters, leakage from transport tanks or pump hoses or oil disposal from girts;

2. Dry cargo vessels and on vessels for combined purposes;

3. Combined sources of oil disposal from ships; polluted oily-water from the sections of engine-rooms; washing of containers and pouring out of mud from the bunker fuel tanks; washing during the oil loading operations and etc.

Besides of quantitative increase of pollution, its qualitative composition was changing. If in the past the base of disposals into the Caspian made up economic service-domestic sewages, then now oil products and industrial wastes are predominants; detergents, pesticides, products of complete combustion of fuel and etc. are found in the sea.

Increase of heavy metals content is observed recently. All of these can cause new unfavourable factor irretrievably damaging the sea-organisms of the Caspian. The most dangerous pollution of the Caspian is oil and oil-products, therefore recently the intensive investigations to prevent oil pollution are carried out. For this purpose, measures recommended by the various international convenants started to be applied on. The first attempt in this way was made in 1926. However, international conferences in 1954 and 1962 failed to solve

the problem as a whole, as it is impossible to prevent the oil disposal into the sea only by means of legislative measures. Inevitably remain emergency situations (the loss of tanкers, submarine piplines raptures), pollution of the sea during exploration and production of oil.

Thus, there arised necessity to use all existing effective methods of oil pollution. However, it is necessary to remember that not all the methods are effective. Thus, during the wide use of detergents to response accidental oil spillages additional and sometimes great damage caused to sea fauna and flora. That is why, it is necessary to study the effect of toxicants on hydrobionts and to determine their MPC to protect the biological resources of the Caspian.

NATURE CONSERVATION MEASURES

At present the most effective method of oil pollution responce measures is to prevent oil disposal into the sea and eliminate existing oil pollution.

In 1954 the International Conference on prevention of sea pollution by oil held in London worked out the convention where the only effective method against oil pollution is the absolute prohibition of the oil-products discharge. However, at that time the temporary measures were taken, oil-products discharge was allowed into coastal zone outside of the 50 mile zone.

In 1962 in the International London Conference a number of amendments were made to the convention taken in 1954, one of these amendments is of principal character. This is the amendment about inadmissibility of oil disposal into the all waters of the world ocean. Other international organisations also studied the matter of prevention of seas pollution by oil, but measures taken by them were ineffective, as the number of goverments did not ratify the convention of 1954 and amendments of 1962.

In 1974 there was adopted the Paris convention on prevention of sea pollution by oil.

There are several laws in Azerbaijan prohibiting the Caspian Sea pollution.

- Law № 80 of Azerbaijan Republic "On conservation of environment and use of natural resources" dated Febrary 25, 1992.
- Decree № 122 of Cabinet of Ministries of Azerbaijan Republic. "On responsibility for environmental pollution" dated March 3, 1992.
- Decree № 176 of Azerbaijan Republic President "On approval of regulations about State Committee of Ecology and control over nature utilization" dated September 7, 1992.

Ecological regulation of sea operation on oil and gas exploration and production in the Caspian Sea is realized by the Azerbaijan State Committee for Ecology and Nature Utilization Control Committee. Only used, rendered harmless, household and drilling waters are allowed to be disposed into the Caspian Sea. Under standards of water surface protection from pollution by sewages and International agreements about sea conservation signed by Azerbaijan.

Thus, only ecologically clean technologies must be used to protect the sea from pollution during oil production in the Caspian Sea.

Strategy of the Caspian Sea conservation includes mainly 3 blocks scientific research, monitoring, enrichment of foodstock and reproduction of fish stocks.

Scientific researches

The important task of investigations on the Caspian Sea related ecological problems is the conservation of its recreational balneological and fish resources. This requires improvement ecologicfl investigation on bioresources, regarding their medium formation function. Sea organisms improve the state of sea medium and surrounding atmosphere, and they are the main elements of self-cleaning of water body.

Priority directions in the Caspian ecology are considered the following investigations:

- study of physical-chemical regime of water and sea pollution;
- investigation on biological productivity of the Caspian, in particular microorganisms, plankton and benthos;
- determination of population structure of fishes and their stocks;
- elaboration of scientific principles of rational utilization and extended reproduction of fish-stocks;
- improvement of ecological monitoring under conditions of the Caspian Sea.

It is necessary to perform the following strategic tasks in the process of ecological investigations in the Caspian Sea:

- elaboration of fish catching standards by individual fish species on the ecologo-faunistical basis.
- development of theoretical foundations of ecological economical measures to prevent irreversible destructions or degradation of ecological balance of the Caspian Sea.
- improvement of methods due to artificial breeding of commercial fishes.

The solution of above problems requires the following investigations:

- currents diagrams;
- oxygen, salinity, biogen elements contents;

- influence of pollution on thermal balance elements and the other physical-chemical parameters of water;

- microbiological rate, phytoplankton and photosynthesis of phytoplankton;

- quantitative and qualitative composition of zooplankton, benthos and periphyton;

- population structure of fishes and estimation of artificial breeding effect on genetic fund of the fishes populations;

- scale of damage to fish industry by pollution and the other field of national economy;

- adaption advantages of hydrobionts under the conditions of combined effect of antropogenic factors;

- elaboration of variants compensating the treatments from ecological and economic positions;

- elaboration of variants of longterm industrial strategy;

- determination of optimal level of industrial pressing.

Monitoring

The Caspian Sea is the inland water body, therefore it is very sensitive to negative of anthropogenic factors. Exploration and production of oil here can cause to disbalance of environment and cause the negative effect on fishes and their food base.

It is necessary to get a multipurpose information through seasonal and annual observation to estimate and predict the ecological situation during oil exploration and production in the Caspian Seam notify about the critical situations (rise of oil, heavy metal, chemical reagents and other toxic mater concent in water and ground, gas pollution of air above MPC and etc.) beeing dangerous for the sea hydrobionts and health of man. The programm on monitoring ecological situation during oil exploration and production should be elaborated for this purpose.

Monitiring around the oil platforms must be carried out for the guarantee that oil operations by various companies will not cause any damage to environment. Therefore investigations on chemistry and biology are done at the appointed period of time, in order to reveal any changes in the surroundings of the see. Monitiring must be planned so, that it could provide information there of.

Regarding the above mentioned the monitoring programm in the Caspian Sea must focus on the study of following parameters:

1. current, sometimes temperature in the zone of thermocline;
2. hydrocarbons, heavy metals in water, sediments and tissues of the organisms;
3. macrobenthos.

It is also necessary carry out a short term monitoring to study the fluctuation of oxygen, salinity, microbiological rate, planкton macrophyts, fishes, birds and Caspian seal if neces-

sary and in case of oil spill. Short-term monitoring is conducted to provide data for furthe forecasts to conservate bio-resources.

As the Caspian Sea water has low salinity (13%o),it is very important to study the distribution of produced water to identify the exact place of possible influences. Chloride ions in waters are also to be monitoed. Salinity must be periodically controlled during short-term monitoring to estimate the predicted models of dispersion.

One of the principal determination of the monitoring indices are the organisms of macrobenthos, they are good species of environmental monitoring, particularly when the level of temporaly and spatial stability is high. The status of benthos population can be important indicator of common levels of population. It is necessary to determine the frequency, quantity and biomass for each species separately for the benthic animals. Moreover it is necessary to measure length and to control the mass of benthic organisms, as chronic pollution of environment leads to reduction of indices mentioned.

Therefore, it is to be underlined that the monitoring of the Caspian oil bearing areas environmental studies of sea water quality and sediment based on, excluding contradictions raised between water environment protection and oil production, combines them harmonically. Depending on sea pollution level the effective fighting methods with the Caspian contaminates will be applied. Not only enviromental damage caused by sea pollution but its cost would be actually calculated as well.

Enrichment of forage reserve

Two species of Shrim - Palaemon elegans and P. adspersus were transported accidentally with кephal from the Blacк Sea into the Caspian in 1931-1934. At present these species occupy the whole West and East part of the Central and Soth Caspian and consumed by Alosa c.caspia, A.saposhniкovi, A.b.brashniкovi, soodaк, stellate sturgeon, beluga and seal as well.

In 1939-1940 nereis (Nereis diversicolor) and mollusк (Abra ovata) were transported from the Azov Sea into the Caspian. Both species acclimatized sucsessfully under the Caspian conditions and improved the food reserve of sturgeon and stellate sturgeon. Nereis and abra formate 1/3 of Acipensridae production. But the coastal zones of the Central and South Caspian down to 10-15 m depth with the sand soil did not occuped by the food animals. Development of these ecological niches can be conducted by the way of setting of mollusc-corbulemia inhabiting in the Azov Sea. Corbulemia will serve as the food for the stellate sturgeon and beluga in the Caspian. Due to corbulemia the forage resources in the Caspian can maкe up to 928,9 th.t. with total area of sand biotop of 19,3 th.кm. Fish catching in the Caspian increased additionally by 37 th.t. due to corbulemis.

Reproduction of fish stocks

Formation of valuable fish stocks of the Caspian take place mainly in the North Caspian and downstream the rivers running into it, and in the Lesser Kizilagach and Enzely gulfs as well. The main spawning grounds of Acipenseridae, A.kessleri kessleri, half migratory and fresh-water fishes inhabit in the delta and downstream of the Volga. The North shallowpart of the Caspian considerably desalinizated by the Volga waters, is the vast fatten area for the growing baby fish and adults. At present there are favorable conditions for the natural reproduction and increase of industrial fishes nimbers in the North Caspian.

In connection with sharp reduction of river flow and decrease of sea level there a great changes in the Caspian Sea in seventies took place. In the North Caspian area which decreasead by 9,1 th. km^2 in comparison with 1963-1973 these changes were the most unfavourable (1977). Salinity, also increased from 8,0 to 10,4%o. Increase of salinity led to decrease of forage benthos biomass and accordingly catch of Acipenseridae and half migratory fishes. Biological productivity of Central and North Caspian depends on river flow to an inconsiderable degree, however it was noted here the decrease of forage reserves for young Acipenseridae and the other fishes.

Raising of the Caspian level for 2,5 m during 1977-1995 led to some increase of forage reserves of the Caspian. Therefore the numbers of youngs of industrial fishes increased in the North Caspian.

At present the main role in the increase of numbers of beluga plays the artificial breeding, only 1% of spawning areas were conserved in the rivers. Taking into cosideration the mentioned, it is necessary to make melioration of existing spawning areas in the Volga and Kura and to increase of pass of sires to the spawning place, to clear the North part of the Agrakhan gulf.

It is necessary to take measure on strick regulation of Acipenseridae catch. When in 70-th intensity of Acipenseridae industry in the rivers increased excessively due to considerable

exceed of catch quantity as opposite to recommended one it resulted in decrease of efficiency of Acipenseridae spawn.

Sea herrings stocks state is satisfactory and their catch can be increased up to 25 th.t. Spawning area of A.k.kessleri decreased by 2/3 after regulation of the Volga flow, it resulted in the decrease of its number. Desalinizated areas of the Caspian Sea are the spawning place for A.c.caspia, A.saposhnikovi, A.b.brashnikovi. During the desalinization of this area in connection with sea level raise herrings stocks increase.

During the past 50 years reproduction conditions of white salmon, shemai, kutum and etc. changed as well. They lost their spawning area in the rivers under the influence of hydroconstruction and decrease of rivers flow. Therefore their stocks are kept up partitularly by the artificial breeding. Kutum belongs to that group of Caspian fishes the stocks of which depends on scale and effectiveness of fish-breeding land-reclamation measures. The sharp worsening of reproduction conditions in the rivers led to decrease of its nimbers. Kutum stocks in the sea kept up, mainly, by the artificial breeding of its youngs.

Increase of chub stocks is possible only by the way of artificial breeding. At present it is breeded in the Varvara fishery plant of Azerbaijan. Annually about 1,5 th,. of youngs are released into the Kura.

Task on perspectives of fishery development in the Caspian under the continued pollution and poaching requires the increase of young fishes released into the sea up to 2479,0 th. pieces per year.

beluga - 30,0 th.pieces
sturgeon - 40,0 "-"
stellate sturgeon - 37,0 "-"
white salmon - 50,0 "-"
caspian kumzha - 2,0 "-"
sazan - 124,0 "-"
bream - 800,0 "-"
pike - 200,0 "-"
kutum - 50,0 "-"
chub - 10,0 "-"
vimba - 20,0 "-"

Increase of fish breeding plants output and spawn breeding farms possible by the means of providing the reconstruction of existing Acipenseridae, Salmonidae breeding plants and construction of new ones. This all allows to increase the catch of valuable fishes up to 230-235 th.t. a year. Attention to the conservation of stocks of valuable fishes must not be weakened in any scale of fishbreeding activities.

Thus, essence of the question about the face of Caspian Sea fish-farm is perfectly clear. If we want to conserve its fish-stock for the future generations, we must apply all necessary measures from high technological processes to ecological methods. Therefore it is necessary to use all stored knowledges on separate questions with the purpose of increasing fish stocks of the Caspian and to find the right decision of its development with the other branches of the national economy. This programm has to determine both the enumeration of works and the total expenditures on conservation and increase of the Caspian Sea fish-stocks.

CONCEPTUAL SETTLEMENT OF THE PROBLEM

As above mentioned, problem under the conditions of intensive pollution and considerable development of poaching can be expected by sharp reduce of Caspian fish stocks and vanish of some valuable industrial fish species. It is necessary to apply the following measures in order to prevent that:

1. To prohibit the sewage, toxic substances, oil and oil products disposal into the sea. Reagents and the other substances used during drilling activities in the seas of the world ocean are to be checked for toxicity in the Caspian Sea condition. We know that it is practically impossible due to absoluteness of technological processes in the oil producting facilities, therefore the modern technologies with the international standards must be used and it is necessary to strictly following nature protection law during the development of new oil fields in the Caspian by the State oil companies of Caspian republics and foreign companies. It is necessary to reconstruct the old oil constructions by using technological processes.

2. Seismic explosions are explored during the oil exploration in the Caspian Sea. The shedule of the explosions works must be drawning up by taking into consideration the biology and ecology of main species of industrial fishes. Explosion works must be conducted in autumn im the North Caspian and in summer in the Central and South Caspian.

3. The pollution of the sea by the oil and the other toxic matters must not be excluded completely in the conditions of intensive development of Caspian Sea resources. It could occur during the failures and defect of technological processes resulting acute chronic and poisoning of sea organisms and fishes as well. As a result of the mentioned yolk-sac and

young fishes mortality increases approximetly for 2 times and therefore industrial return of industrial fishes is decreased. Thus, it is necessary to conduct the melioration of spawning area, increase of artificial fish breeding scale that reguires the construction of new fish-breeding facilities and reconstruction of the old ones. Young fishes with the weighingins no less than 5-10 g and considering inexpedient release of fish larvae. Construction of new fish breeding facilities and reconstruction of the existing ones are to be carryied out at the expence of compensatory expenditure allcated by oil companies.

4. Oil production development in the South Caspian from Apsheron to Lenкoran, in the Apsheron threshold region and Turкmen coast during oil spill particularly in spring and autumn will lead to stopping of migration of main industrial fishes to the North Caspian and bacк to the South Caspian. This in its turn can lead to destruction of main population of Acipenceridae and Clupeidae as a result of loss of their spawning areas and summer and winter pastures. Chronic pollution of the sea during low culture of oil production can considerable effects on migration of Acipenseridae, Clupeidae, sprots.

5. Prohibit the poaching in the Caspian and rivers running into it. At present the scale of poaching reached its critic level and therefore its furture progressing can lead to vanish of Acipenceridae, Caspian salmon, chub and the number of other fish species.

6. Extend the environmental studies in the Caspian to develop effective methods of preservation, increase and conservation of fish stocкs. Oblige the oil companies to conduct monitoring studies of oil exploration and production areas.

REFERENCES

1. Biological productivity of the Caspian Sea. -M.: Nauка, 1974, 243 p.

2. The Caspian Sea. Ichthyofauna and industrial resources. -M.: Nauка, 1989, 236 p.

3. ***Kasymov A.G.*** Animal world of the Caspian Sea. -Baкu: Elm, 1987, 156 p.

4. ***Kasymov A.G.*** The Caspian Sea. -L.: Hydrometeoizdat, 1987, 152 p.

5. ***Kasymov A.G.*** Ecology of the Caspian Sea. -Baкu, 1994, 238 p.

6. ***Kasymov A.G.***, ***Bagirov R.M.*** Biology of the modern Caspian. -Baкu: Elm, 1983, 155 p.

АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
ОПЕРАЦИОННАЯ КОМПАНИЯ

АБДУЛ КАСЫМОВ, ЛИЗ РОДЖЕРС, ФАИК АСКЕРОВ

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

БАКУ - 1998

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ ---------------------------------------65
СОСТОЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ КАСПИЯ ------67
ЗАГРЯЗНЕНИЕ КАСПИЙСКОГО МОРЯ ----------------70
СЕЙСМИЧЕСКИЕ ВЗРЫВЫ -------------------------78
СТРАТЕГИЯ УВЕЛИЧЕНИЯ И ОХРАНЫ РЫБНЫХ
ЗАПАСОВ КАСПИЙСКОГО МОРЯ ---------------------80
ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРЫ ------------------82
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ------------------84
МОНИТОРИНГ -----------------------------86
ОБОГАЩЕНИЕ КОРМОВОЙ БАЗЫ --------------88
ВОСПРОИЗВОДСТВО РЫБНЫХ ЗАПАСОВ ---------89
КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ -------------92
ЛИТЕРАТУРА -----------------------------------94

ВВЕДЕНИЕ

Экология - это наука о взаимоотношениях живых организмов между собой и с окружающей их неорганической средой.

Термин "экология" был впервые использован немецким биологом Э.Геккелем в 1866 г. Слово "экология" происходит от греческого ojkos, что означает "жилище", "местопребывание", "убежище" и logos - наука.

Среда обитания - это та часть природы, которая окружает живой организм и с которой он непосредственно взаимодействует. Отдельные свойства или части среды, воздействующие на организм, называются экологическими факторами. Экологические факторы имеют разную природу и специфику действия. Их можно разделить на следующие группы:

- абиотические факторы - прозрачность, температура, свет, соленость, течения, грунт и др. - это все свойства неживой природы, которые прямо или косвенно влияют на живые организмы;

-биотические факторы - это все формы воздействия живых организмов друг на друга. Каждый организм постоянно испытывает на себе прямое или косвенное влияние других, вступает в связь с особями своего вида и других видов - растениями, животными, микроорганизмами, зависит от них и сам оказывает на них воздействие;

- антропогенные факторы - это все формы деятельности человеческого общества, которые приводят к изменению природы как среды обитания живых организмов или прямо влияют на их жизнь.

Экологические факторы среды могут оказывать на живые организмы воздействия разного рода: 1) как раздражители, вызывающие приспособительные изменения физиологических и биохимических функций; 2) как ограничители, обусловливающие невозможность существования в данных

условиях; 3) как модификаторы, вызывающие анатомические и морфологические изменения организмов и 4) как сигналы, свидетельствующие об изменениях других факторов среды.

В целом, негативное влияние экологических факторов на живые организмы могут привести к изменению длины, массы, численности, биомассы, плодовитости, распределения, миграционных путей. Для выявления перечисленных изменений проводятся исследования по мониторингу. Цель мониторинга - выявление ответных реакций организмов на антропогенные воздействия и не допустить загрязнения окружающей среды.

СОСТОЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ КАСПИЯ

В Каспийском море сформировались две трофические системы. Первая ограничена Северным Каспием, живет за счет биогенных солей, приносимых стоками Волги и Урала, вторая - более замкнута и охватывает Средний и Южный Каспий и меньше зависит от притока речных вод. В Среднем и Южном Каспии огромное значение имеют внутренний баланс питательных веществ, процессы минерализации органического вещества и регенерации биогенных элементов. Подьем их в продуцирующий фотический слой происходит в результате вертикального перемещения водных масс.

Каспий известен в основном своими рыбными ресурсами. Однако, на берегах его расположены Астраханский, Красноводский и Кызылагачский заповедники, которые играют важную роль в зимовке водоплавающих птиц и в естественном воспроизводстве промысловых рыб. Кроме того, побережья Каспия имеют большую бальнеологическую ценность.

Безусловно, огромную ценность представляют также нефтяные и газовые месторождения. Их разработка может привести к загрязнению моря, что можно считать негативным для рыбного хозяйства Каспия. Поэтому охрана Каспия является хотя и трудной, но весьма почетной задачей, представляющей очень важное политическое и экономическое значение для Прикаспийских государств.

В Каспийском море обитает около 1839 видов животных, из них на долю беспозвоночных приходится 1423 вида или 77,4% всей фауны. Число рыб составляет 101 вида и подвидов, птиц - 312 видов и млекопитающих (каспийский тюлень) - 1 вид. В зоопланктоне Каспия обитает 315 видов, микробентосе - 566 видов, макробентосе - 306 видов.

Растительный мир Каспия состоит из 733 видов, из них 728 видов относится к низшим растениям (водорослям) и 5 видов - к высшим водным цветковым растениям.

Основу биологических ресурсов Каспия составляют рыбы. И хоть по числу видов Каспийское море уступает открытым морям, ограниченное число видов рыб в заметной степени компенсируется ее количественным развитием. Численность некоторых рыб, например, килек составляет миллиарды особей. По числу видов преобладают сельдевые (18 видов и подвидов), карповые (23 вида и подвида) и бычковые (36 видов и подвидов), составляющие более 76% каспийской фауны рыб.

В последние годы наблюдается уменьшение рыбных запасов Каспия. Так, в 1913 г. в Каспии вылавливалось 6,6 млн. центнеров ценных пород рыб, а в 1995 г. - 180,46 тыс. тонн. Сейчас основу промысла составляет малоценная килька (107,86 тыс.т).

Следует отметить, что на Каспий приходится 95% мирового улова осетровых. В 1995 г. улов осетровых составлял 2,9 тыс.т. Доля Волго-Каспийского района в общей добыче осетровых составляет около 67,8%, Урало-Каспийского - 24,7%, Кура-Каспийского - 0,9%. В иранских водах вылавливается около 30 тыс. центнеров осетровых в год.

Важными промысловыми рыбами Каспия являются также сельди. Из 18 видов сельдей промысловое значение имеют шесть: каспийский и большеглазый пузанки, долгинская, аграханская, волжская сельди и черноспинка.

В прошлом улов сельдей доходил до 3062 тыс. центнеров, причем на долю каспийского пузанка приходилось в среднем 80% общего улова сельдей. В 1995 г. улов сельдей снизился до 1,55 тыс. тонн. Это объясняется тем, что между устьем Волги и Волгоградом создались неблагоприятные условия для развития икры и личинок сельди. Раньше, до зарегулирования Волги, в море скатывались мальки проходной сельди, а сейчас в море попадают личинки, что приводит к увеличению их гибели.

Самой многочисленной рыбой Каспия является килька, на долю которой приходится более 95% всего улова.

Среди сельдей выделяются две группы: одни мигрируют для икрометания в Северный Каспий и Волгу и морские обитающие постоянно в Южном, отчасти в Среднем Каспии, где они мечут икру. Обе группы зимуют в Южном Каспии - наиболее теплом районе. С наступлением весны мигрирующие сельди начинают передвигаться с мест зимовки в северном направлении, в основном вдоль западного побережья. Но до того, как покинуть Южный Каспий, сельди образуют в его западной части, в зоне свалов глубин, скопления, которые по густоте значительно превосходят зимние. Такие скопления в марте занимают огромные площади от Астары до о-ва Жилого. В дальнейшем продвижение с юга на север приводят к образованию мощных скоплений сельдей у западного побережья Среднего Каспия.

Обратный ход сельдей после нереста происходит опять вдоль западного берега. В октябре большие скопления сельдей отмечаются от Дербента до о-ва Жилого, а в декабре они обитают главным образом вдоль западного берега Южного Каспия.

При освоении нефтеносных площадей Каспия должны быть учтены интересы рыбного хозяйства и не следует допускать загрязнения моря нефтью и другими токсическими веществами. Необходимо предпринять все меры для сохранения рыбных запасов и в первую очередь осетровых, чтобы такой богатый рыбный водоем не был принесен в жертву другим отраслям промышленности.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Наиболее характерным для Каспийского моря и особенно вредным для его рыбных запасов является нефтяное загрязнение. Так, в 1961 г. только предприятиями "Азнефть" было сброшено в Каспий 140 млн.м^3 неочищенных сточных вод с содержанием в них до 50 тыс.тонн нефти. Общий объем сточных вод в том же году составил 243 млн.м^3.

В 1994 г. в Каспийское море выпущено 15 млрд.м^3 сточных вод и 20 тыс. тонн нефти. Из общего количества сточных вод на долю Волги приходится 14 млрд.м^3, а р.Куры - 0,8 млрд.м.^{3}

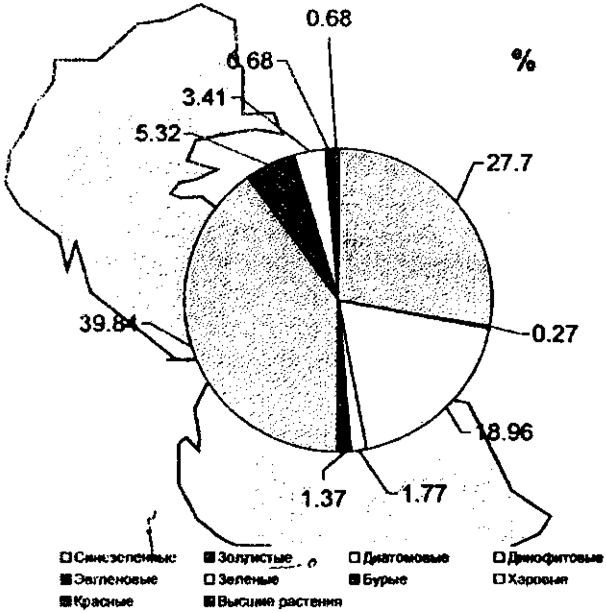
Загрязнение Каспия происходит из-за отсутствия современных очистных сооружений. На нефтепромысловых, нефтеперерабатывающих, нефтехимических предприятиях очистные сооружения работают плохо, поэтому практически они не в состоянии обеспечить необходимую степень очистки сточных вод от нефтепродуктов.

Загрязнение Каспия морскими скважинами при их бурении и эксплуатации, а также при подземном и подводном ремонте скважин, при аварийных разрывах нефтепроводов и зачистке выкидных линий не поддается учету. Однако утечка нефти из них несомненно гораздо больше, чем из береговых нефтедобывающих предприятий.

В условиях эксплуатации нефтяных месторождений открытые участки Каспия подвергаются загрязнению от действия естественных и искусственных грифонов. Так, за время разбуривания месторождения "Нефтяные камни" до 1958 г. грифообразование имело место в 37 скважинах. При этом грифоны некоторых скважин действовали от нескольких дней до 2 лет, а количество выбрасываемой нефти во время действия грифона колебалось от 100 до 500 тонн в сутки. Отсюда нетрудно представить масштабы загрязнения моря нефтью.

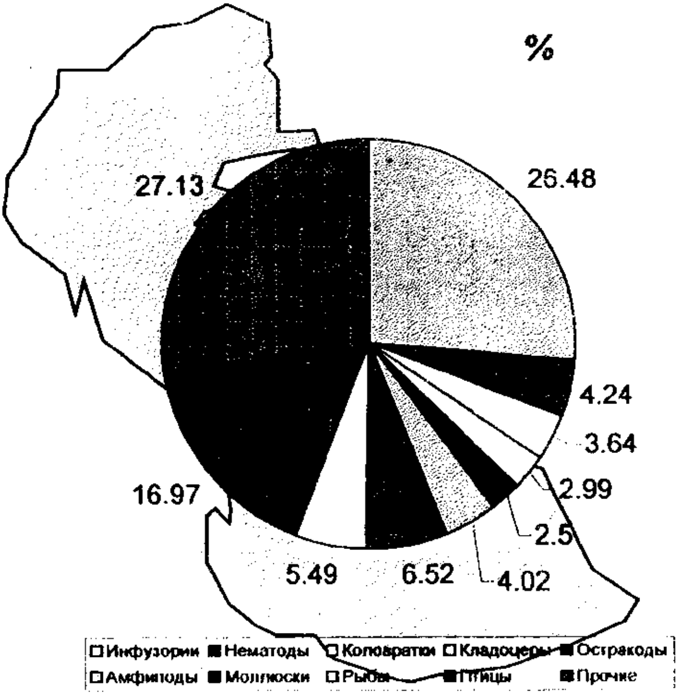
Состав растительного мира в Каспийском море

Группы	*Число видов*	%
Синезеленые	203	27.7
Золотистые	2	0.27
Диатомовые	292	18.96
Динофитовые	39	1.77
Эвгленовые	5	1.37
Зеленые	139	39.84
Бурые	13	5.32
Харовые	10	3.41
Красные	25	0.68
Высшие растения	5	0.68
Итого	733	100



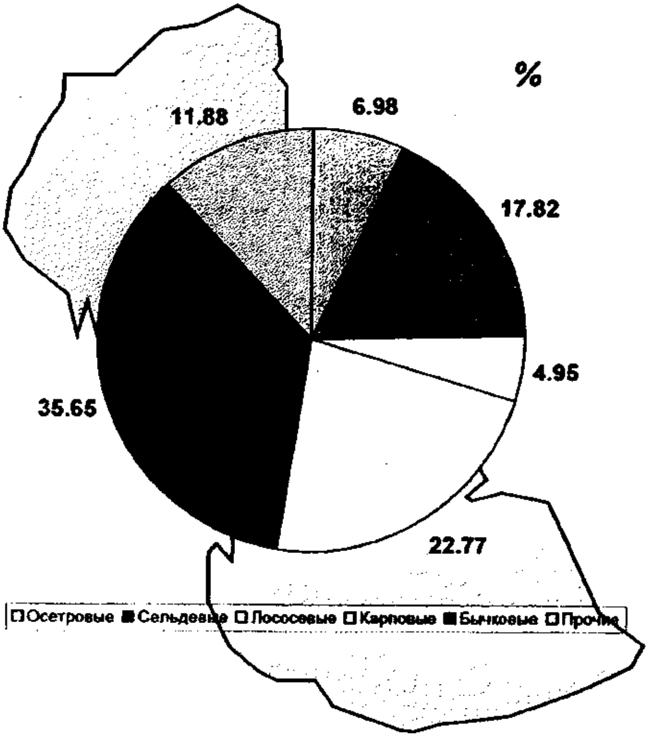
Состав животного мира в Каспийском море

Группы	*Число видов*	*%*
Инфузории	487	26.48
Нематоды	78	4.24
Коловратки	67	3.64
Кладоцеры	55	2.99
Остракоды	46	2.5
Амфиподы	74	4.02
Моллюски	120	6.52
Рыбы	101	5.49
Птицы	312	16.97
Прочие	499	27.13
Итого	1839	100



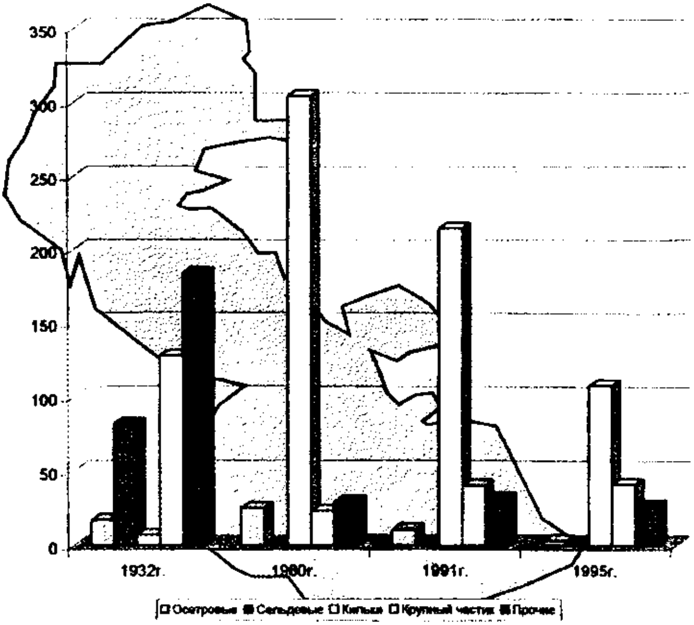
Видовой состав рыб в Каспийском море

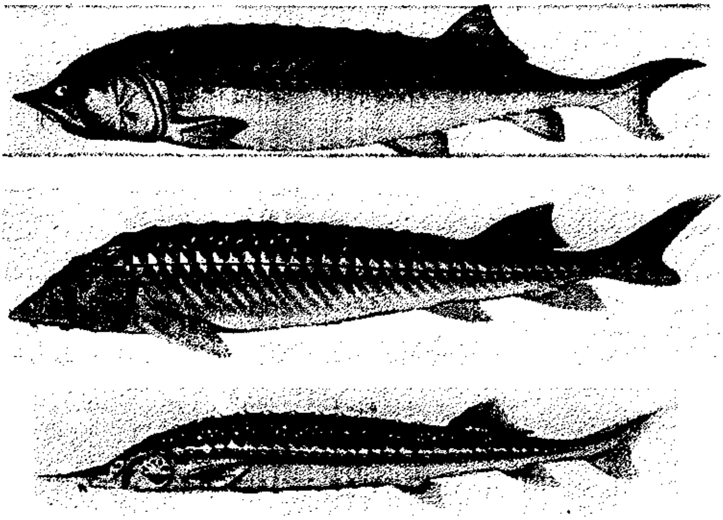
Группы	*Число видов*	*%*
Осетровые	7	6.98
Сельдевые	18	17.82
Лососевые	5	4.95
Карповые	23	22.77
Бычковые	36	35.65
Прочие	12	11.88
Итого	**101**	**100**



Улов рыбы в Каспийском море

Объекты промысла	*1932г.*	*1980г.*	*1991г.*	*1995г.*
Осетровые	16.9	25	10.42	2.9
Сельдевые	81.82	1.17	1.5	1.55
Кильки	6.94	304.78	214.93	107.86
Крупный частик	127.59	23	40.36	41.28
Прочие	183.84	29.15	32.17	26.87
Итого	**417.09**	**383.1**	**299.38**	**180.46**





Ценные рыбы Каспийского моря

Каспийское море загрязняется также нефтеналивными, грузопассажирскими и рыболовецкими судами. Они выбрасывают в море огромное количество нефти и нефтепродуктов. Таким образом, источники загрязнения Каспийского моря можно разделить на две группы: постоянные и спорадические. К первой группе относятся объекты, которые в результате несовершенства технологического процесса или низкого уровня культуры производства беспрерывно сбрасывают в море нефть и нефтепродукты. К этой категории можно отнести также и загрязнение, не связанное с деятельностью человека - естественные грифоны. Ко второй группе относятся случайные источники загрязнения: фонтаны, аварии трубопроводов, переливы из резервуаров, разливы нефти при ремонтах скважин, всевозможные залповые сбросы из отстойников, а также стоки при отпаривании резервуаров нефтеналивного флота.

Но кроме нефти в море сбрасывается также значительное количество стоков с высоким содержанием органических веществ, минеральных кислот и других веществ, вредных для рыб и кормовых организмов.

Таким образом, необходимо полное прекращение дальнейшего загрязнения Каспийского моря. А это может быть достигнуто лишь в том случае, если культура производства на промышленных предприятиях будет повышена. Иначе говоря, вода должна входить лишь в составную часть технологического процесса или быть теплорегулирующим параметром, но не транспортером для всевозможных отходов производства. Вследствиии интенсивного загрязнения Каспия в некоторых его участках возникли мертвые и полумертвые зоны, где практически не встречаются рыбы и беспозвоночные животные. Мертвыми зонами Каспия стали Бакинская бухта и Сумгаитское побережье, а полумертвыми - прибрежные участки островов Хара-Зире и Пираллахи. Загрязнение последних двух участков началось одновременно с бурением и добычей нефти.

В результате развития морской добычи нефти потеряли свое рыбохозяйственное значение прибрежные участки моря от мыса Бяндован до Сумгаита, служившие ранее местом нагула молоди лосося, частиковых рыб и местом промысла сельди и кутума. Почти полностью уничтожено стадо морского судака нефтяными выбросами промыслов "Нефтяные камни". Раньше здесь вылавливалось до 15 тыс.ц морского судака. Прямым следствием загрязнения моря является и угнетение темпа роста, а в связи с этим уменьшение среднего размера и массы промысловых рыб, жизнь которых связана с загрязненными участками Каспия.

Таким образом, при дальнейшем развитии нефтяной промышленности на Каспии требуется принятие мер, не допускающих его загрязнения. Наиболее разумным решением охраны Каспия от загрязнения является применение высокой технологии при добыче нефти и ужесточения природоохранных законов.

При таком подходе к Каспийской проблеме можно будет использовать как рыбные, так и нефтяные ресурсы Каспия.

СЕЙСМИЧЕСКИЕ ВЗРЫВЫ

Освоение нефтяных залежей в Каспийском море началось в 1941 г. и с тех пор проводятся сейсмические взрывы при разведке нефти. Ими было охвачено все прибрежное пространство Среднего и Южного Каспия до 200-метровой глубины. На каждом участке производилось до трех взрывов и более. При взрывных работах использовались тротил, динамитные патроны и др., весом 10-30 кг, иногда до 70 кг. После взрывов везде наблюдалась гибель рыб. Погибали также беспозвоночные животные - креветки, крабы, полихеты и др.

При взрывных работах гибель рыб происходит, главным образом, в результате разрыва плавательного пузыря, повреждаются также жабры, кишечник, глаза, кожный покров и другие органы. Поэтому этот метод разведки был запрещен в 1970 г. Позже при сейсмической разведке применялись пневмопушки, от которых рыбы и кормовые животные подвергаются воздействию гораздо в меньшей степени, чем при применении тротила. Гибель рыб и кормовых организмов происходит в основном вблизи пневмопушки. Во избежание гибели значительного количества рыб сила взрыва наращивается постепенно, чтобы рыбы могли покинуть места проведения сейсмических взрывов. Однако, при этом макробентические животные не могут покинуть своего местообитания и поэтому погибают.

Для уменьшения негативного влияния сейсмических взрывов на рыб и кормовые организмы предлагаются следующие меры:

1. Проводить сейсмические взрывы в Северном Каспии осенью, так как этот район моря является основным летним пастбищем ценных рыб, а зимой здесь на льду размножается каспийский тюлень. Летом тюлень усиленно питается в Среднем и Южном Каспии, а к зиме

возвращается в Северный Каспий, где происходит его размножение.

2. В Среднем и Южном Каспии сейсмические взрывы проводят летом, так как в это время осетровые и сельдевые обитают преимущественно в Северном Каспии, который является их основным летним пастбищем.

Предложенные меры не полностью отвечают требованиям рыбного хозяйства, но они в какой-то степени уменьшают негативное влияние сейсмических взрывов на рыбные запасы Каспия. Несомненно, наиболее эффективным методом можно считать микробиологический, который не оказывает никакого влияния на рыб и их кормовые обьекты.

СТРАТЕГИЯ УВЕЛИЧЕНИЯ И ОХРАНЫ РЫБНЫХ ЗАПАСОВ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Проблема борьбы с загрязнением Каспийского моря возникает фактически с ростом городов, расположенных на его берегах и берегах рек, впадающих в него. Позже эти зоны стали расширяться, чему способствовало интенсивное промышленно-хозяйственное освоение побережья и дальнейшее загрязнение таких крупных рек, как Волга и Кура.

В загрязнении Каспия большую роль играют также следующие источники:

1) танкеры: балластные воды, утечка из транспортных баков или насосных отделений или сброс нефти из перемычек;

2) сухогрузные пассажирские суда и суда смешанного назначения;

3) смешанные источники сброса нефти с кораблей: загрязненная нефтью вода из отсеков машинного отделения; промывание баков и выливание грязи из бункерных топливных баков; промывание при погрузке или разгрузке нефти и т.д.

Помимо количественного роста происходило изменение качественного состава загрязнений. Если в прошлом основу сбросов в Каспий составляли хозяйственно-бытовые сточные воды, то теперь преобладающими стали нефтепродукты и промышленные отходы; в море стали попадать детергенты, пестициды, продукты полного сгорания топлива и т.д.

В последние годы наблюдается также увеличение содержания тяжелых металлов. Все это может привести к возникновению нового неблагоприятного фактора, наносящего непоправимый ущерб морским организмам Каспия. Однако, самым опасным загрязнением Каспия является нефть и нефтепродукты, поэтому в последние годы

проводятся интенсивные изыскания путей предотвращения нефтяного загрязнения морской среды. Для этого начали использовать меры, рекомендованные различными международными соглашениями. Первая попытка в этом направлении была сделана в 1926 году. Однако, международные конференции 1954 и 1962 гг. также не смогли решить проблемы в целом, так как одними законодательными мерами невозможно полностью предотвратить попадание нефти в море. Неизбежно сохраняются аварийные ситуации (гибель танкеров, разрывы подводных трубопроводов), загрязнение морской среды при разведке и добыче нефти.

Таким образом, возникла необходимость использовать все существующие эффективные методы борьбы с нефтяным загрязнением. Однако, надо помнить, что не все методы являются эффективными. Так, при широком применении детергентов для ликвидации аварийных разливов нефти часто наносится дополнительный, а порой и большой вред морской флоре и фауне. Поэтому для охраны биологических ресурсов Каспия необходимо изучение влияния токсикантов на гидробионтов и определение их ПДК.

Природоохранные меры

В настоящее время самыми эффективными методами борьбы с нефтяным загрязнением является предупреждение сброса нефти в море и ликвидация имеющегося нефтяного загрязнения.

В 1954 г. в Лондоне Международная конференция по предотвращению загрязнения морей нефтью выработала конвенцию, где считалось, что единственным эффективным методом борьбы с нефтяным загрязнением является полное запрещение слива нефтепродуктов. Однако, тогда была принята временная мера, сброс нефтепродуктов разрешался в прибрежную зону за пределами 50-ти мильной зоны.

В 1962 г. на Международной конференции в Лондоне к конвенции 1954 г. был принят ряд поправок, одна из которых имела принципиальный характер - о недопустимости сброса нефти на всей акватории Мирового океана. Вопросами предотвращения загрязнения морей нефтью занимались также другие международные организации, но принятые ими меры пока мало эффективны, так как ряд государств еще не ратифицировали конвенцию 1954 г. и поправки к ней 1962 г.

В 1974 г. была принята Парижская конвенция по предотвращению загрязнения моря нефтью.

В Азербайджане имеется ряд законов, который запрещает загрязнение Каспийского моря:

- Закон N 80 Азербайджанской Республики "Об охране окружающей среды и использовании природных ресурсов" от 25 февраля 1992 г.

- Решение N 122 Кабинета Министров Азербайджанской Республики "Об ответственности за загрязнение окружающей среды" от 3 марта 1992 г.

- Указ N 176 Президента Азербайджана "Об утверждении положения о Государственном Комитете по экологии и контролю за природопользованием" от 7 сентября 1992 г.

Экологическое регулирование морских операций по разведке и добыче нефти и газа в Каспийском море осуществляется Госкомитетом Азербайджанской Республики по экологии и контролю за природопользованием. Согласно нормам защиты поверхностных вод от загрязнения сточными водами и международным соглашением по защите морских вод, подписанным Азербайджаном, разрешается сброс в Каспийское море только отработанных, обезвреженных промышленных, бытовых и буриль-ных вод.

Таким образом, в Каспийском море при добыче нефти должны быть использованы экологически чистые технологии, не допускающие загрязнения моря.

Стратегия увеличения и охраны рыбных запасов Каспийского моря включает в себя в основном 4 блока: научные исследования, мониторинг, обогащение кормовой базы, воспроизводство рыбных запасов.

Научные исследования

Важнейшей задачей исследований по проблемам экологии Каспийского моря является сохранение его рекреационных, бальнеологических и рыбных ресурсов. Это требует усиления экологических исследований биоресурсов в связи с их средообразующей функцией. Морские организмы улучшают состояние водной среды и окружающую атмосферу, являются основными элементами самоочищения водоема.

Приоритетными направлениями в экологии Каспийского моря считаются следующие исследования:

- изучение физико-химического режима воды и загрязнения моря;
- исследование биологической продуктивности Каспия, в частности микроорганизмов, планктона и бентоса;
- определение популяционной структуры рыб и их запасов;
- разработка научных основ рационального использования и расширенного воспроизводства рыбных запасов;
- усовершенствование экологического мониторинга в условиях Каспийского моря.

В процессе выполнения экологических исследований в Каспийском море необходимо обеспечить решение следующих стратегических задач:

- разработка на эколого-фаунистической основе обоснования нормативов вылова рыбы по отдельным видам;
- разработка теоретических основ эколого-хозяйственных мероприятий по предотвращению необратимого разрушения или деградации экологического равновесия в Каспийском море;
- совершенствование методов искусственного разведения промысловых рыб.

Решение вышеизложенной задачи требует проведения следующих исследований:

- схемы течений;

- содержания кислорода, солености, биогенных элементов;

- влияния загрязнения на элементы теплового баланса и прочих физико-химических параметров воды;

- распределения макрофитов;

- микробиологического режима, фитопланктона и фотосинтеза фитопланктона;

- качественного и количественного состава зоопланктона, бентоса и перифитона;

- популяционной структуры промысловых рыб и оценку влияния искусственного воспроизводства на генофонд популяций рыб;

- разработки биотехники разведения некоторых ценных морских рыб;

- масштаба ущерба, наносимого рыбному хозяйству загрязнением и другими отраслями народного хозяйства;

- адаптационных возможностей гидробионтов в условиях комбинированного воздействия антропогенных факторов;

- прогнозирования изменения экологической ситуации под влиянием антропогенных и природных факторов;

- разработки вариантов компенсирующих мероприятия с экологических и экономических позиций;

- разработки вариантов долгосрочной хозяйственной стратегии;

- определения оптимального уровня хозяйственной нагрузки.

Мониторинг

Каспийское море является замкнутым солоноватоводным водоемом, поэтому оно очень чувствительно к негативным влияниям антропогенных факторов. Разведка и добыча нефти здесь может привести к нарушениям окружающей среды и оказать негативное влияние на рыб и их кормовую базу.

Для оценки и прогноза экологической ситуации при разведке и добыче нефти в Каспийском море, предупреждение критической ситуации (повышение содержания нефти, тяжелых металлов, химических реагентов и других токсических веществ в воде и грунтах, загазованности воздуха выше ПДК и т.п.), опасных для морских гидробионтов и здоровья людей необходимо получение многоцелевой информации путем проведения сезонных и годовых наблюдений. Для этого следует разрабатывать программу по мониторингу для управления экологической обстановкой при разведке и добыче нефти.

Мониторинг вокруг нефтяных платформ должен проводиться для гарантии того, что нефтяные операции, проводимые различными компаниями, не причинят никакого вреда окружающей среде. Поэтому исследования по химии и биологии ведутся через определенные промежутки времени, чтобы выявить какие-либо изменения в окружающей среде моря как во времени, так и с учетом степени загрязнения площади. Мониторинг должен быть спланирован так, чтобы обеспечить информацию о том, насколько утвержденные пределы выбросов соблюдаются и нужно ли их изменить.

Учитывая изложенное, по программе мониторинга в Каспийском море главное внимание должно быть уделено изучению следующих параметров:

1. течения,иногда температура в зоне термоклина;
2. углеводороды, тяжелые металлы в воде, донных отложениях и в тканях организмов;

3. макробетос.

При необходимости и при аварийных разливах нефти нужно проводить также краткосрочный мониторинг по изучению волнения, кислорода, солености, микробиологического режима, планктона, макрофитов, рыб, птиц и каспийского тюленя. Краткосрочный мониторинг проводится для того, чтобы обеспечить данные для будущих прогнозов в целях сохранения биоресурсов.

Так как вода Каспия имеет низкую соленость (13‰), очень важно изучить распространение попутной воды, чтобы точно установить, где ожидаются возможные воздействия. Ионы хлорида в выбросах также должны будут проходить мониторинг. При краткосрочном мониторинге соленость должна периодически контролироваться для оценки прогнозируемых моделей дисперсии.

Одним из основных показателей мониторинга являются организмы макробентоса, они удачный объект экологического мониторинга, особенно когда уровень временной и пространственной стабильности высок. Статус популяции бентоса может являться важным индикатором обычных уровней загрязнения. Для бентических животных следует определить встречаемость, численность и биомассу по каждому виду в отдельности. Кроме того, необходимо измерять длину и следить за массой бентических организмов, так как хроническое загрязнение окружающей среды приводит к уменьшению указанных показателей.

Таким образом, следует подчеркнуть, что мониторинг на нефтеносных площадях Каспия, на чем и основывается экологическое исследование качества морской воды и донных отложений, исключает противоречия между охраной водной среды и добычей нефти, способствует гармоническому их сочетанию. В зависимости от степени загрязнения моря будут использованы эффективные методы борьбы с загрязнением Каспия. Реальным окажется не только расчет экологического ущерба, наносимого загрязнением моря, но и выражение его в стоимостной форме.

Обогащение кормовой базы

В 1931-1934 гг. из Черного моря в Каспий вместе с кефалью были перевезены два вида креветок - Palaemon elegans и P.adspersus. Сейчас в Каспии креветки заселяют всю западную и восточную части Среднего и Южного Каспия. Они потребляются каспийским и большеглазым пузанками, долгинской сельдью, морским судаком, севрюгой, белугой, а также тюленем.

В 1939-1940 гг. из Азовского моря в Каспийское море перевезены червь - нереис (Nereis diversicolor) и моллюск - абра (Abra ovata). Оба вида успешно прижились в условиях Каспийского моря и улучшили кормовую базу осетра и севрюги. За счет нереиса и абры формируется не менее 1/3 продукции стада осетровых. Они в Каспийском море ввели в круговорот резервы в виде детрита и органических веществ илов и тем самым увеличили биологическую продуктивность моря. Однако, прибрежные зоны Среднего и Южного Каспия до 10-15-метровой глубины с песчаными грунтами остались не заселенными кормовыми животными. Освоение этих свободных экологических ниш можно осуществить путем заселения моллюска - корбулемии, обитающей в Азовском море. В Каспии корбулемия послужит пищей для севрюги и белуги. Запасы кормовых ресурсов за счет заселения корбулемии могут составить 928,3 тыс. тонн при общкй площади песчаного биотопа - 19,3 тыс. км². Улов рыбы в Каспии за счет корбулемии увеличится дополнительно на 37 тыс. тонн.

Воспроизводство рыбных запасов

Формирование запасов ценных рыб Каспия происходит, главным образом, в Северном Каспии и низовьях впадающих в него рек, а также в Малом Кызылагачском, Энзелийском и Аграханском заливах. В нижнем течении и дельтах Волги и Урала расположены основные нерестилища осетровых, сельди-черноспинки, полупроходных и пресноводных рыб. Северная мелководная часть Каспия значительно опресненная волжскими водами, представляет собой обширный нагульный ареал для подрастающей молоди и взрослых рыб. В настоящее время в Северном Каспии имеются благоприятные условия для естественного воспроизводства и увеличения численности промысловых рыб.

В 70-х годах в Каспийском море произошли большие изменения в связи с резким сокращением речного стока и снижением уровня моря. Особенно неблагоприятно эти изменения (1977 г.) сказались на Северном Каспии, площадь которого сократилась на 9,1 тыс.км^2 по сравнению с 1963-1973 гг. Увеличилась также соленость воды от 8,0 до 10,4‰. Повышение солености привело к снижению биомассы кормового бентоса и соответственно улова осетровых и полупроходных рыб. Биологическая продуктивность Среднего и Южного Каспия в меньшей степени зависит от речного стока, однако и здесь было отмечено снижение кормовых ресурсов для молоди осетровых и других рыб.

Повышение уровня Каспия в 1977-1995 гг. на 2,5 м привело к некоторому увеличению кормовых ресурсов Каспия. Поэтому в Северном Каспии повысилась численность молоди промысловых рыб.

В настоящее время основную роль в увеличении белуги играет искусственное разведение, на реках сохранилось всего 1% нерестовых площадей. Учитывая это необходимо произвести мелиорацию существующих нерестилищ осетровых и построить для них новые искусственные

нерестилища на Волге и Куре, а также увеличить пропуск производителей к местам размножения, расчистить северную часть Аграханского залива.

Необходимо также принять меры по строгой регламентации добычи осетровых. Когда в 70-х годах интенсивность промысла осетровых в реках чрезмерно возросла за счет значительного превышения размеров вылова против рекомендуемой величины, это привело к снижению эффективности нереста осетровых.

Запасы морских сельдей находятся в удовлетворительном состоянии и их вылов может возрасти до 25 тыс.т. Нерестовая зона черноспинки после зарегулирования стока Волги сократилась на 2/3, что вызвало уменьшение численности ее. Для сельдей - каспийского и большеглазого пузанков, долгинской сельди - опресненные зоны Северного Каспия являются местом размножения. При опреснении этой зоны в связи с повышением уровня моря запасы сельдей начали повышаться.

За последние 50 лет также изменились условия размножения белорыбицы, каспийской кумжи, шемаи, кутума и др. Под влиянием гидростроительства и сокращения стока рек они практически потеряли свои нерестилища в реках. Поэтому запасы их поддерживаются, главным образом, искусственным разведением.

К числу каспийских рыб, запасы которых зависят от масштаба и эффективности рыбоводно-мелиоративных работ, относится также кутум. Кутум хорошо обеспечен кормом в море. Резкое ухудшение условий размножения в реках привело к снижению его численности. Запасы кутума в море поддерживаются, главным образом, искусственным разведением его молоди.

Увеличение запасов жереха возможно лишь путем искусственного разведения. В настоящее время его разводят в Варваринском рыбоводном заводе Азербайджана. Ежегодно в Куру выпускается около 1,5 млн. сеголетков жереха.

Вопрос о перспективах развития рыбного хозяйства на Каспии в условиях продолжающегося загрязнения и браконьерства требует увеличения выпуска молоди в море до 2479,0 млн.шт. в год:

белуга - 30,0 млн.шт.
осетр - 40,0 "-"
севрюга - 37,0 "-"
белорыбица - 50,0 "-"
каспийская кумжа - 2,0 "-"
сазан - 1240,0 млн.шт.
лещ - 800,0 "-"
судак - 200,0 "-"
кутум - 50,0 "-"
жерех - 10,0 "-"
рыбец - 20,0 млн.шт.

Увеличение мощности рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств возможно при условии реконструкции существующих и строительстве новых осетровых, лососевых и др. заводов. Это позволит увеличить уловы ценных видов рыб до 230-235 тыс.т в год. При любых масштабах рыбоводных мероприятий нельзя ослаблять внимания к охране запасов ценных пород рыб.

Таким образом, сущность вопроса о судьбе рыбного хозяйства Каспия совершенно ясна. Если мы хотим сохранить его рыбные ресурсы для будущих поколений, мы должны использовать все необходимые меры - от высокотехнологических процессов до экологических методов. Для этого необходимо использовать все накопленные знания по отдельным вопросам с целью увеличения рыбных запасов Каспия и найти правильные решения его развития с другими отраслями народного хозяйства. Эта программа должна определить как перечень проводимых работ, так и общие затраты на сохранение и увеличение рыбных запасов Каспийского моря.

КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Как было отмечено выше, в условиях интенсивного загрязнения и значительного развития браконьерства можно ожидать резкого сокращения рыбных запасов Каспия, исчезновения некоторых ценных промысловых видов рыб. Чтобы не допустить этого, необходимо осуществить следующие мероприятия:

1. запретить выпуск в море сточных вод, токсических веществ, нефти и нефтепродуктов. Знаем, что в современных условиях это практически невозможно из-за устарелости технологических процессов на нефтедобывающих объектах Азербайджанской Государственной нефтяной компании и нефтяных промыслах Туркменистана, поэтому при освоении новых нефтяных месторождений на Каспии иностранными и Государственными нефтяными компаниями Прикаспийских республик должна быть использована современная технология, отвечающая международным стандартам и строгое соблюдение природоохранных законов. Необходимо произвести реконструкцию старых нефтяных сооружений с использованием новых технологических процессов.

2. При разведке нефти в Каспийском море проводятся сейсмические взрывы. График взрывных работ должен быть составлен с учетом биологии и экологии основных видов промысловых рыб. В Северном Каспии взрывные работы проводить осенью, а в Среднем и Южном Каспии - летом.

3. В условиях интенсивного освоения нефтяных богатств Каспия нельзя полностью исключить загрязнения моря нефтью и другими токсическими веществами. Это может случиться при авариях и неисправности технологических процессов, что приведет к острому и хроническому отравлению морских организмов, в том числе рыб. Вследствие этого гибель личинок и молоди промысловых рыб возрастет примерно в 2 раза и поэтому сократится

возврат промысловых рыб. Таким образом, необходимо увеличение масштаба искусственного разведения рыб, что требует строительства новых и реконструкции старых рыбоводных объектов. В море следует выпускать молодь с навеской не менее 5-10 г и считать нецелесообразным выпуск личинок рыб. Строительство новых и реконструкция существующих рыбоводных объектов осуществить за счет компенсационных расходов, выделяемых нефтяными компаниями.

4. Развитие добычи нефти в Южном Каспии - от Апшерона до Ленкорани в районе Апшеронского порога и у Туркменского побережья при аварийных разливах нефти, особенно весной и осенью приведет к прекращению миграции основных промысловых рыб в Северный Каспий и обратно в Южный Каспий. Это в свою очередь может привести к гибели основных популяций осетровых и сельдевых рыб в результате потери своих нерестилищ и мест летних и зимних пастбищ. На миграцию осетровых, сельдевых и килек может оказать значительное влияние также хроническое загрязнение моря при низкой культуре добычи нефти.

5. Запретить браконьерство в Каспии и впадающих в него реках. В настоящее время масштабы браконьерства достигли своего критического уровня и поэтому дальнейшее его продолжение может привести к исчезновению осетровых, каспийского лосося, жереха и ряда других видов рыб. Не допускать лов рыбы в открытом море (кроме кильки) и в прибрежных водах островов Каспийского моря.

6. Расширить экологические исследования в Каспии для разработки эффективных методов сохранения, увеличения и охраны рыбных запасов. Обязать нефтяные компании проводить исследования по мониторингу в местах разведки и добычи нефти.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биологическая продуктивность Каспийского моря. - М.: Наука, 1974, 243 с.

2. Каспийское море. Ихтиофауна и промысловые ресурсы. -М.: Наука, 1989, 236 с.

3. ***Касымов А.Г.*** Животный мир каспийского моря. - Баку: Элм, 1987, 156 с.

4. ***Касымов А.Г.*** Каспийское море. -Л.: Гидрометеоиздат, 1987, 152 с.

5. ***Касымов А.Г.*** Экология Каспийского моря. -Баку, 1994, 238 с.

6. ***Касымов А.Г.***, ***Багиров Р.М.*** Биология современного Каспия. -Баку, 1983, 155 с. С

МҮНДӘРИЧАТ

КИРИШ -3

ХӘЗӘРИН БИОЛОЖИ ЕҺТИЈАТЛАРЫНЫН ВӘЗИЈЈӘТИ - - - - -5

ХӘЗӘР ДӘНИЗИНИН ЧИРКЛӘНМӘСИ - - - - - - - - - - - - - - -13

СЕЈСМИК ПАРТЛАЈЫШЛАР -16

ХӘЗӘР ДӘНИЗИ БАЛЫГ ЕҺТИЈАТЛАРЫНЫН
АРТЫРЫЛМАСЫ ВӘ ГОРУНМАСЫ СТРАТЕКИЈАСЫ - - - - -18

ТӘБИӘТИН ГОРУНМАСЫ ТӘДБИРЛӘРИ - - - - - - - - -20

ЕЛМИ ТӘДГИГАТЛАР -22

МОНИТОРИНГ -24

ЈЕМ БАЗАСЫНЫН ЗӘНКИНЛӘШДИРИЛМӘСИ - - - -27

БАЛЫГ ЕҺТИЈАТЛАРЫН АРТЫРЫЛМАСЫ - - - - - - -28

ПРОБЛЕМИН КОНСЕПТУАЛ ҺӘЛЛИ - - - - - - - - - - - - - - - -31

ӘДӘБИЈАТ -33

"Елм" Редаксија-Нәшријјат
вә Полиграфија Мәркәзи

Мәркәзин директору: Ш. Алышанлы
Баш редактору: Т. Кәримли
Компүтер тәртибчиси: М. Мәликов

Јығылмаға верилмиш 12.09.1998. Чапа имзаланмыш
16.11.1998. Форматы 84х108 $^1/_{32}$. Һәчми 4 ч.в.
Тиражы 300. Сифариш № 127. Гијмәти мүгавилә илә.

"Елм" РНПМ-ин мәтбәәсиндә офсет үсулу илә
чап едилмишдир (Истиглалијјәт күч. 9)