

Арал теңізінің Солтүстік бөлігіне экспедиция туралы есеп беру  
(2011 жылдың 29 тамызы)

Миклин Филип  
Географияның еңбек сіңірген профессоры  
Каламазу Батыс-Мичиган Университеті,  
Мичиган штаты 49006 АҚШ

Николай Васильевич Аладин  
Биология ғылымдарының докторы, профессор  
РҒА Зоология институтының лаборатория меңгерушісі  
Санкт-Петербург, 199034

### Кіріспе

Бұл есеп беруде Орталық Азиядағы Қазақстан мемлекетінде орналасқан Арал теңізінің солтүтік бөлігінде жүргізілген экспедиция нәтижесі туралы әңгімеленеді және хабарланады. Картада (сурет 1) экспедицияның жүріп өткен бағыты мен тоқталып өткен жерлер белгіленген. Экспедиция Ресей ғылымдар академиясының Зоология институтының докторы Игорь Плотниковпен және доктор Николай Аладинмен бірге өтті, Ресей, Санкт-Петербург.

Доктор Николай Аладин Арал теңізі бойынша атақты халықаралық эксперт және су зоологы болып табылады. Доктор Плотников Арал теңізінің планктон және дон қауымдастығының маманы болып табылады. Мен олармен бірнеше он жылдықтар бойы жұмыс істеп келемін және олардың қатысуымен 2005 және 2007 жылдары Арал теңізінде өткен екі экспедицияға қатыстым. Далалық экспедиция төменде қарастырылатын екі бөлімнен тұрды. Біздің жанымызда экспедиция бойы бір топ адамдар болды. Бұл топта екі журналист (бірі американдық, екіншісі Швейцариядан), Любляна (Словения) университетінен лимнолог, екі географ (бірі - американдық, екіншісі - Швециядан), Арал теңізіне қызығушылық танытқан француз пианисті Вилфред Хумберт және видео-оператор (инженер Иван Аладин) болды. Сонымен қатар, экспедицияның бірінші жартысында Арал теңізінің жағдайын жақсарту мақсатында құрылған, Орталық Азиядағы аймақтық ресми мүшесі болып табылатын, Халықаралық Арал құтқару Қорының өкілдері және біздің далалық жұмыстарымыздың логистикасын қамтамасыз ететін екі жергілікті ұйымдардың қызметкерлері қатысты.

Экспедицияның басты мақсаты теңіздегі деңгейді көтеру бойынша жобаның жетістігін бағалау және Кіші Арал теңізінің экологиясын жақсарту болып табылды. Солтүстік Арал ретінде белгілі Кіші Арал теңізі 1989 жылы Үлкен (оңтүстік) Арал теңізінен бөлінген болатын. Бұл Солтүстік Арал теңізіне Аралға құятын екі ірі өзеннің бірі Сырдария құяды.

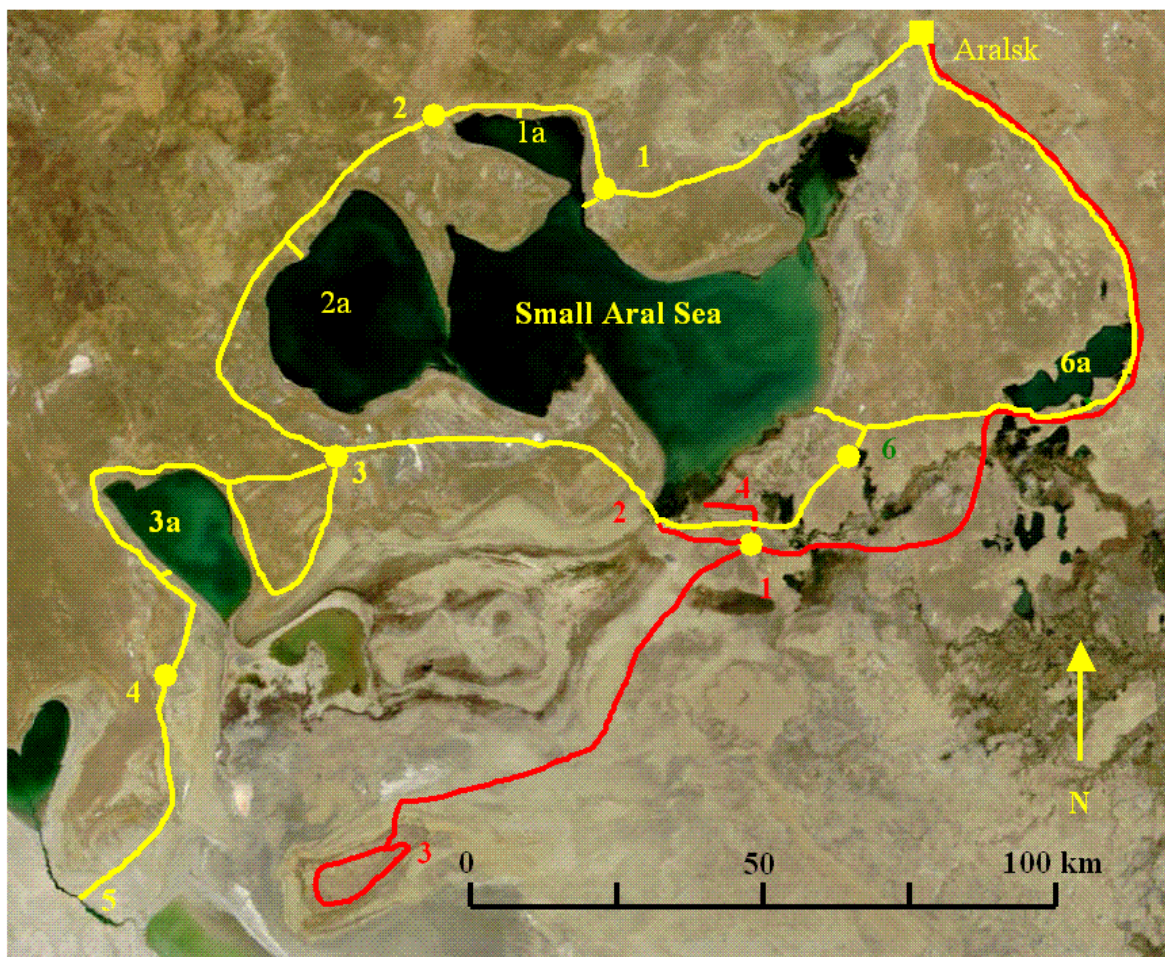
1990-шы жылдардың басынан бастап жергілікті өкімет оның деңгейін көтерудің түрлі шараларын қолданды, оның тұздылығын азайту шаралары жүргізілді, сонымен қатар экологиялық жағдайды жақсарту мақсатында Үлкен Аралға Сырдария суын өткізбеу үшін жер дамбыларының құрылыстары жүргізілді.

Уақытша дамбылар бірнеше рет қирап қалпына келтірілді, содан соң 1999 жылдың сәуірінде оның апатты қирауынан кейін қайта қалпына келтірілді, бірақ екі адамның өмірі қиылды.

2003 жылдан бастап Дүниежүзілік банк пен Қазақстан Республикасының Үкіметі дамбылар мен бөгеттердің құрылыстарының жобасына және Сырдария өзені бойында Кіші Аралға құятын жерінен 15 км жоғарыда жобаланатын Ақлақ ретеуші суторабының құрылысының жобасына, сонымен қатар, Сырдария өзенінің арнасында ағынның өтуін жақсартатын басқа да шаралар үшін 85 млн. доллар бөлді. 2005 жылдың тамызында жаңа бөгеттің су жіберетін қақпалары жабылып, Кіші Арал теңізі 2006 жылдың наурызында жобаланған деңгейге анағұрлым ерте жетті (2005 жылдың тамызындағы деңгей белгісінен екі метр жоғары). 2005 жылдан бастап Кіші Арал теңізіндегі экологиялық және балық аулау жағдайлары лезде жақсара бастады.

Филип Миклин 27 қыркүйекте АҚШ-тан Қазақстанға ұшып шығып, 29 қыркүйекте таңертең Алматыға жетті. Ол Алматыда американдық географ және бірнеше жылдан бері Алматының университетінде дәріс беретін, біздің экспедицияның мүшесі Кристофер Уайтты кездестірді. Келесі күні таңертең Миклин мен Уайт 150 мың тұрғыны бар Қызылорда қаласына ұшып кетті. Олар Қызылорда қаласынан поездбен бұрынғы Арал теңізінің солтүстік бөлігіндегі басты порт Арал қаласына жетті.

**1-СУРЕТ. 2011 ЖЫЛЫ АРАЛ ТЕҢІЗІНІҢ СОЛТҮСТІК БӨЛІГІНДЕ ӨТКЕН  
ЭКСПЕДИЦИЯНЫҢ КАРТАСЫ**  
(MODIS түсірілімі, Terra, шешуі, рұқсат етілу 205 м, табиғи түс, 23 қыркүйек 2011 жыл)



Экспедицияның бірінші жартысы 01.09.2011-ден 03.09.2011-ге дейін (қызыл сызық); сандар тоқталу ретін көрсетеді.

1. Қаратерең поселкесі
2. Көк-Арал бөгеті және дамбы
3. Барсакелмес қорығы
4. Жаңа Сырдария атырауы

экспедицияның екінші жартысы 05.09.2011-ден 10.09.2011-ге дейін (сары сызық); сандар тоқталу ретін көрсетеді.

1. Тастүбек поселкесі
  - 1а. Бутаков шығанағы
2. Ақеспе поселкесі
  - 2а. Шевченко шығанағы
3. Ақбасты поселкесі
  - 3а. Тщебас шығанағы
4. Құланды поселкесі
5. Үлкен Арал теңізінің Батыс және Шығыс бассейндерінің арасындағы канал
6. Бүгін поселкесі
  - 6а. Камыстыбас көлі

Қорқыт-Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университетінің докторы Төрехан Карлиханов (бұрын Халықаралық Аралды құтқару Қорында қызмет еткен) Миклин мен Уайтты әуежайда қарсы алды. Олар, экспедицияның басқа да мүшелерімен бірге Арал қаласына дейін, жеті сағаттық сапарға поездбен беттеді. 30 тамыз күні кеш қарайғанда біз Арал қаласына жеттік. Бізді, Санкт-Петербург және Алматы қалаларынан, бізден бұрынырақ поездбен жеткен экспедицияның қалған мүшелері күтіп алды. Біздің тұрақталатын жеріміз Арал қаласы болады. Біздің экспедициялық тобымыз Арал қаласындағы жалғыз «Арал» атты қонақ үйінде тоқтады. Келесі күні, яғни 31 тамызда экспедицияның мақсаттарын түсіндіру үшін жергілікті әкімшілік қызметкерлерімен кездестік (олардың ішінде қала және аудан әкімінің орынбасары). Доктор Николай Аладин бұл мәселе туралы тереңірек білетін болғандықтан, жауапкершілікті өз мойнына алды. Жергілікті әкімшілік бізді қолдады. Миклин қайта салынған балық өңдейтін зауытты көрсетулерін сұрады. Әкімшілік бұл мүмкіндікті іске асырды. Бұл саяхаттың жарқын сәттерінің бірі болды. Кеңес заманынан қалған ескі балық консерва зауыты Аралда балық өнеркәсібі жойылған кезде ыдырап кеткен еді. Қазір зауыт қайта қазіргі заманға сай тұрғызылды. 2005 жылы Көк-Арал дамбысының тұрғызылып бітуі Кіші Аралдағы балық аулауды тез қалпына келтірді, ол зауыттың қалпына келуіне де себеп болды. Енді балықтар жеткілікті, әсіресе құнды тұқымдары, оларды зауыттың жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін Кіші Аралдан аулайды. Балықтар Арал қаласының оңтүстік-батысынан 71 км қашықтықта Кіші Аралдың жағалауында орналасқан Тастүбек ауылдан бөлінген жолдармен екі жүк машиналарымен жеткізіледі (1-ші суретті қара). Құны төмендеу балықтар (мысалы, сом ) сол жерде немесе жақын елді мекендерде өңделіп сатылымға өтеді. Қымбаттау балықтарды алыс елді мекендерде сатылу үшін, оларды тазалап, тоңазытқыштарға салып қояды. Құнды балықтар (шортан, алабұға, көксерке) сүбе түрінде өңделіп, тоңазытқыштарда қатты мұздатылады. Біз аралап жүріп, тоңазытылған көксерке сүбелері оралған пластикалық қаптарға толы үлкен залды

көрдiк. Олар Ресей, Украина және бұрынғы Кеңес Одағының басқа мемлекеттеріне сатылымға дайындалған.

Зауыттың директоры тоназытылған көксерке сүбелерін жоғары бағамен Европа елдерінде сату сертификатын өтуді жоспарлап отырғандарын атап өтті.

## **Далалық экспедицияға бірінші шығу**

Далалық жұмыстың бірінші және қысқа бөлігі 1 қыркүйек күні таңертең басталып, 3 қыркүйек күні кешке аяқталды. Барсакелмес қорығының басқармасы Арал қаласында орналасқан. Қорық директоры Әлімбетова Зәуреш материалды-техникалық қамтамасыздық ұсынып, өзі де қатысты. Бірінші кезеңнің қатысушылары: география профессоры Миклин Филип (Батыс Мичиган университеті, АҚШ), доктор Николай Аладин және доктор Игорь Плотников (су зоологтары, РФА Зоология институты), бейне-оператор Иван Аладдин (инженер БАН), КИМЭП-те дәріс беретін американдық географ, доктор Кристофер Уайт, доктор Гунилла Бойркланд (швед географы, GEWA Consulting), американдық журналист Крис Пала, Швейцариялық журналист Питер Дуртши, француз пианисті Вилфред Хумберт, Қызылорда мемлекеттік университетінің докторы Төрехан Қарлыханов, Ержан Әлімбаев (Қызылорда мемлекеттік университеті), доктор Михаэль Томан (Любляна университетінен лимнологі, Словения), ХАҚҚ кеңселік тобы, оның ішінде, техникалық директор Альфред Дибольд және Қазақстан Республикасының ХАҚҚ комитетіндегі өкілетті өкілі Бекниязов Мұрат. Мырзағазиев Жасулан, Нұрлан, Сатикеев Темірбек, Абсұлтан және Бекболат сапар кезінде көлік жүргізушілері болды.

Біз Көк-Арал дамбысы мен бөгетінде, бөгетке жақын Сырдария атырауында, Қаратерен ауылында, сонымен қатар, жақында біткен Сырдарияның төменгі жағында ағынды реттеуге арналған Сырдариядағы Ақлақ суторабында және Арал теңізінің тартылған түбінде орналасқан, табиғи қорық болып табылатын бұрынғы Барсакелмес аралында болдық.

Біз "Уазик" көліктерімен жүрдiк. Бұл көліктер жергілікті жарылған жолдарға лайықты екен.

Миклин тұздылықты, электрөткізгішті, температураны, ерітілген оттекті өлшейтін YSI-85 құралын пайдаланды. Бұл құрал 2005 жылы өткен экспедицияда Көк-Арал бөгетінде және Сырдарияның төменгі жағында (1-ші кесте) негізгі экологиялық параметрлерді өлшеу үшін алынған болатын (National Geographic бөлген қаражаттан).

Бөгеттен жоғары көлдегі судың тұздылығы жоғары болып шықты, өйткені Кіші Аралға құйылатын судың көлемі Сырдария өзенінің ағыны төмен болуына байланысты осы жылы соңғы онжылдықпен салыстырғанда әлдеқайда аз болды. Сол себепті, тұщы су аз болғандықтан, тұздылықтың шамасы көтеріліп кетті.

2005 жылы экспедиция кезінде бұл жерде тұздылық 3,5 г/л құрады. Әйтсе де, судың мөлдірлігі және еріген оттектің жоғарғы деңгейімен бөгет аумағындағы экологиялық жағдай өте жақсы болды. Словения лимнологы доктор Томананы тамырланып кеткен макрофиттер және үлкен ауданды алып жатқан қамыстар көлдің түбінде көп көлемде қоректік заттардың болуы салдарынан туындайтын эвтрофикацияның келешектегі мәселесі аландатты. Әрине, бұл көл эволюциясының шарасы бойынша мұқият мониторинг жүргізуді талап ететін.

Біз көптеген балық аулайтын қайықтарды дамбы маңында көрдiк.

Бізбен бірге саяхаттап жүрген американдық журналист Крис Пала (Арал туралы мәліметтерді Science, Wall Street Journal ақпараттық құралдарына жазған) жергілікті балықшылармен әңгімелесті, олар шын мәнінде бұрын балықтардың көп болғандығын растады.

Иван Аладин бейне материалдар көп түсірді және интервью алды (соның ішінде тұрғындардан да). Біздің экспедицияда барлығы 7 сағаттық бейне материалдар түсірілді. (Оған түсініктеме 1 қосымшада).

Бұл организмдардың зерттеуі үшін Игорь Плотников планктон жинады. Біз Қаратереңнің жергілікті отбастарының үйлерінде түнедік. Бұл үйлерде жақында жөндеу жұмыстары жүргізілген, жаңа электрқондырғылары орнатылған және сандық экрандар арқылы көрсетілетін спутникті теледидарлар бар. Қаратереңнің жағдайы менің 2005 және 2007 жылдары келген кезімнен анағұрлым жақсы көрінді. Бұл бірінші кезекте балық шаруашылығының алға басуына байланысты болып отыр. Өйткені, балық аулау жергілікті халықтың табыс көзі болып табылады.

Бұрынғы Барсакелмес аралына суы тартылған жермен сапар ұзақ және ыстық болды. Арал қазіргі кезде тақырдың үстінде шошайған төбешік секілді, айналасында сораңдар мен сексеулдер шашылған, ұсқыны кеткен жер.

Қоршаған тақырға қарағанда өсімдіктер бұрынғы аралда едәуір көбірек, бірақ оның флорасы және фаунаға қоршаған теңіздің жоғалуымен шынымен нашарлап, ықшамдады. Бұрын аралда құландар мекендейтін, ауыз су құруына байланысты оларды Қазақстанның басқа жерлеріне 1980-ші жылдары қоныстандырған болатын. Біз бұрынғы зерттеу кешеніне тоқтадық. Ғимараттардың кейбірі бұл жерде жөнделген, біразы бұзылып тасталынды. Біздің кейбір серіктестеріміз Барсакелмес бойынша туристік сапар жүргізді. Олар қираған метеорологиялық станцияны, Бутаков ескерткішін, тағы басқа объекттерді аралап шықты.

Николай Аладин аралдың оңтүстік бөлігіндегі құламалар астындағы бұрынғы жағалау сызығын көріп шықты. 2010 жылдың жазында Ол Амударья ағынынан кейін қалған денелердің қалдықтарын жинап алды(қабыршақ соның ішінде омыртқасыз). Оның бұл қабыршақтарға жүргізген талдауы бойынша, 2010 жылдың жазғы айларында Үлкен Аралдың шығыс бассейніндегі тұздылық 20 г/л-ге дейін төмендеген, ол 2009 жылға қарағанда әлдеқайда төмен, ол кезде тұздылық шамасы 200 г/л жеткен болатын.

Біздің топтың кейбір мүшелер сол түні үйдің тысында түнеді. Олар үшін түнгі аспан ең есте қаларлықтай болды, бұлттардың болмауы, жұлдыздардың анық көрінуі, ерекше таза ауа оларды таң қалдырды.

Келесі күні ХАҚҚ комитетінің өкілдері Қызылордаға кетті, ал қалған экспедиция мүшелері Сырдария атырауын және оның төменгі ағыстарын аралап шықты.

## **Өріске екінші шығу**

Арал қаласындағы бір күндік демалыстан кейін, 5 қыркүйекте далалық жұмыстың екінші фазасын бастадық. Арал қаласында орналасқан Қазақ Балық шаруашылығы институтының филиалы бізге логистиканы қамтамасыз етті. Экспедицияның бұл кезеңінде аз адам қалды, ХАҚҚ комитетінің өкілдері Қызылордаға және Алматыға оралды. Балық шаруашылығының институтының директоры Зауалхан Ермаханов бізбен бірге сапарда жүрді. Одан басқа 2-ші фазаға қатысқандар: география профессоры Миклин Филип (Батыс Мичиган университеті, АҚШ), доктор Николай Аладин және доктор Игорь Плотников (су зоологтары, РФА Зоология институты), бейне-оператор Иван Аладин (инженер БАН), КИМЭП-те дәріс беретін американдық географ, доктор Кристофер Уайт, доктор Гунилла Бойркланд (швед географы, GEWA Consulting), американдық журналист Крис Пала, Швейцариялық журналист Питер Дуртши, француз пианисті Вилфред Хумберт, Қызылорда мемлекеттік университетінің докторы Төрехан Карлиханов, Ержан Әлімбаев (Қызылорда мемлекеттік университеті), доктор Михаэль Томан (Любляна университетінен лимнологі, Словения), Мырзағазиев Жасулан, Нұрлан, Сатикеев Темірбек және Бахыт сапар кезінде көлік жүргізушілері болды.

Біздің бағыт 1 суретте көрсетілген. Бастапқыда біз Кіші Аралдың солтүстік жағалауында орналасқан Тастүбек ауылында болдық. Бұл мекен Кіші теңіздегі балық аулаудың ең ортасы болды. Бұрын атап өткендей, бұл жерден балық Арал қаласындағы жаңа зауытқа өңделу үшін атқарылады. Балық аулау үлкен көлемде жүргізілмейді, қайықтарының өлшемдері 4,3 м-ден 6 м-ге дейін. Қайықтардың көбісі стационарлы немесе ілмекті моторлы. Балықшылар өз қармақтарын күннің екінші жартысында орнатады да келесі күні ертеңмен жинайды. Бізде келесі күні таңертең балықшылардың қалай балық аулаудан қайтқандарын бақылауға мүмкіндік болды. Қармақтарында балық болды, соның ішінде *Cyprinus carpio* L сазаны (қарп балықтардың түрі, тұрғындар жоғары сапа береді), сом *Silurus glanis* L , шортан *Esox lucius* L., ақмарқа *Aspius aspius* L., табан *Abramis brama* L., шабақ *Rutilus rutilus aralensis* L. және өте бағалы Көксерке *Lucioperca lucioperca* L. Балық шаруашылығының институты балық аулау кәсібін қатаң қадағалайды. Қазіргі кезде Институт балықтардың биологиялық салмағын 18000 тоннаға бағалап отыр. Ресми аулау 4500 тонны құрайды, заңсыз аулау 1500 тонны құрайды. Демек, орташа ауланған балық 6000 тоннаны немесе биомассаның үштен бір бөлігін құрайды. Балық шаруашылығының әлемдік мәселесі туралы жазған Крис Пала, бұл жағдайды ол білетін балық аулаудың шектеулі екенін атап өтті. (сол 103, 45-ші шығарылым, бет 24-25) 2011 жылдың *Christian Science Monitor* 3 қазандары 2012 жылға 10000 тонналардағы пайдасына жетуге жоспарланатын Кіші Арал туралы қысқаша бапты болады.

Біз келесі күні таңертең (6 қыркүйек) Бутаково шығанағына аттандық. Онда мен қоршаған ортаның параметрлері YSI-85 көмегімен өлшедім. Ал Игорь Плотников планктон сынамаларын алды. Содан соң біз Ақеспе ауылына бет алдық, мұнда біз тұрғындармен әңгімелесіп, жергілікті үйлердің бірінде түскі ас іштік. 2007 жылдағы жағдаймен салыстырғанда Ақспенің жағдайы жақсы көрінді. Ыстық артезиандық ұңғымақтың суы құбырдан "ыстық кілт" атты фонтанға және оған жалғанған хауызға құйылып жатты. Біздің бір жүргізуші судың температурасы 45<sup>0</sup>С болғанына қарамастан тоғанда шомылды. Біз Ақеспеде еңбегі сіңген балықшылармен кездестіп, интервью алдық.

Одан кейін Батыс Кіші Аралының негізгі бөлігі оңтүстікке қарай жүрдік. Бұл Шевченко шығанағы болатын. Жолда Филип Миклин YSI-85-не көп мәлімет түсіруі үшін тоқтадық. Шығанақтың оңтүстігінде орналасқан бұрынғы басты балықшылар ауылында Ақбастыда түнедік. Таңертең 5 км қашықтықта жатқан жағалау сызығына бардық, мұнда Филипп Миклин көмегімен тағы да мәліметтер жинады, ал Игорь Плотников планктон сынамасын алды. Николай Аладин бентос сынамасын жинап, оларды арнайы елеуіштер көмегімен шайды. Ал басқа қатысушылар үшін бұл күн демалысқа айналды. Мұнда филипп Миклин YSI-85 көмегімен қосымша тағы да мәліметтер жинады. Біздің тобымыздың бір жартысы жағалауда түнеуге қалды, олар ашық аспан мен көлден соққан самалдан жағымды әсер алды. Оның ар жағында сулы-батпақ қоныстары бар. Олар әр түрлі құстарға толы болды: аққулар, қоқиқаз және бірқазан.

Біз 8 қыркүйекте Ақбастыдан (1-ші сурет) оңтүстік-батысқа қарай Құланды аулына бет алдық. Жол жөнекей, бұрын Арал теңізінің оңтүстік бөлігі болған Тщebas шығанағының жағалау сызығының бойында аялдадық. Үлкен Арал теңізінің Шығыс және Батыс бассейндерін бөліп тұрған, қазіргі кезде түбекке айналған «Возрождение» аралында Арал теңізі тартылып, кемелер жете алмағаннан кейін, биологиялық қаруға кешенді сынақ жүргізуге қажетті құпия жабдықтарды жеткізуді ұйымдастыруға арналған ескі әскери портты аралап шықтық.

Іс жүзінде порт мүлдем жойылған, тек әр жерде бетон ғимараттарының бөлшектері мен металл қалдықтарын жинаушылардан кейін қалған кемелердің бірнеше бөлшектері жатыр. Сонымен қатар шығанақтың батыс жағалауында қалған бірнеше бөлшектенбеген кемелерді көріп шықтық. Балық шаруашылығы институтының Аралдағы филиалының директоры Зауалхан Ермаханов, бізге теңізге жаяу жетуге болатын жолды көрсетті (жабысқақ және терең



батпақтар біраз жерді алып жатқандықтан, бұл жерді кесіп өту іс жүзінде қиынға соқтырады. Тар әрі лай жолмен келе жатып Филип Миклиннің шығанаққа дейін жетіп, шөлмекке суды толтырып алуға шамасы жетті.

Ол менің сапарға арнап сатып алған рефрактометрмен судың тұздылығын өлшеді. Өйткені, YSI-85 үшін тұздылық өте жоғары болғандықтан, бұл қажет болды. Екі нәтиже 84/85 г/л тұздылықты көрсетті, бұл біз күткен нәтижеден едәуір төмен нәтижені көрсетті.

Бұл шығанаққа едәуір тұщы судың келуімен түсіндіріледі. Николай Аладин мен Игорь Плотников өздерінің Санкт-Петербургтегі зертханасына әрі қарай сынамалар алу үшін шөлмекке су алды. Сонымен қатар, біз «Отто Шмидт» гидрометеоқызметінің жарамсыз кемесін қарап шықтық, көл кемемен 1980-ші жылдары Николай Аладин талай рет теңізге шығып, сынымалар алған. Осы кемеңіз жанында жарамсыз тасталынған 99-шы нөмірлі әскери кеме тұрды.

Біз 8 қыркүйектің түнін Құландыда өткіздік. Бұл ауыл Кіші Аралдан едәуір қашықтықта орналасқанымен, мұндағы жағдай 2005 және 2007 жылдарға қарағанда жақсарған. Құланды поселкесіне электр желісінің қосылуы, басты себеп болып отыр. Келесі күні таңертең Үлкен Аралдың Батыс және Шығыс бассейндерін жалғастыратын ұзын каналға қарай оңтүстікке бет алдық. Үлкен Аралдың тартылуының жалғасуына байланысты екі бассейн бір-бірінен алыстай түсуіне қарамастан, бұл өзен күре тамыр сияқты сақталып келеді. Рефрактометр көрсеткендей тұздылық 110 г/л-ге жетті. Біз барған күні айтарлықтай ағыс болмады, Шығыс және Батыс бассейндердің деңгейлері бірдей болатын. Суда көп артемий болды және жағалауда олардың жұмыртқалары жиналып жатты. Үлкен Аралда артемий жұмыртқалардың жинауға мүмкіндік туғанда, болашағы бар коммерциялық шаралардың іске асатынын немесе аспайтынын көздейтін, лездік жобалар пайда болды. Әзірге жауап жоқ. Сонымен қатар біз артемиймен қоректенетін көптеген қоқиқаз бен майда жағалаулық құстарды көрдік.

Күн бойы біз кері қарай Ақбасты және бұрынғы түбек Көк-Арал арқылы Көк-Арал бөгетіне бет алдық. Содан соң солтүстікке қарай Бөген поселкесіне (1-ші сурет) аттандық. Мұнда сүйкімді жеке үйде түнедік. Тіпті кейбіреуіміз қожайындары ас дайындайтын киіз үйде түнеді. Келесі күні таңертең (10-ші қыркүйек), Бөгеннен солтүстікке қарай Кіші Арал жағалауына бардық. Мұнда Филип Миклин YSI-85 көрсетуін алды, ал Игорь Плотников планктон жинап алды. Николай Аладин бентостың сынағын алды. Арал қаласына қайтар жолда біз (1-ші сурет) Камыстыбас көлінің жағалауында орналасқан инкубатор мен балық өсіретін жерге тоқтадық. Балықтар өлшемдеріне қарай бірнеше тоғандарда өсіріледі де, одан кейін көлге жіберіледі. Бұл балық шаруашылығында маңызды роль атқарады. Инкубатор Израиль мен АҚШ-тың қаражат бөлуінің арқасында жабдықталған.

Біз Арал қаласына 10 қыркүйек күні кешке оралып, батыс экспедиция тобы Қызылордаға кеткендіктен онда 12 қыркүйекке дейін болдық. Экспедицияның үш ресейлік мүшелері 11 қыркүйекте Санкт-Петербургке пойызбен жүріп кетті, олар алдағы конференцияға қатыса алмады.

### **Қызылорда қаласында сапар туралы конференцияда есеп беру**

Халықаралық Аралды Құтқару Қоры және оның Қызылорда қаласындағы филиалы, Ресейлік ғылымдар академиясындағы Санкт-Петербург ғылыми орталығы, Қызылорда облысының әкімшілігі және Қорқыт-Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті 15 қыркүйекте өткен «Солтүстік Арал теңізі – қайта қалпына келу жолында 20 жыл» атты (сурет 2) кіші конференция ұйымдастырды. Олар біздің экспедиция мүшелерін Кіші Арал теңізінің бүгінгі мен келешегіне байланысты экспедиция нәтижелері туралы ақпарат беруіміз үшін

конференцияға шақырды. Филип Миклиннен «Арал теңізі: кеше, бүгін, келешекте» атты баяндама жасауын сұрады. Ол баяндаманы өзінің шорқақ орыс тілінде баяндап шықты (қалған орыс тілін білмейтін даяндама жасаушылар ағылшын тілінде сөйледі). Конференция ұзаққа созылмағанымен, онда Арал теңізінің басты мәселесі туралы ақпараттар көп болды және жақсы ұйымдастырылған.

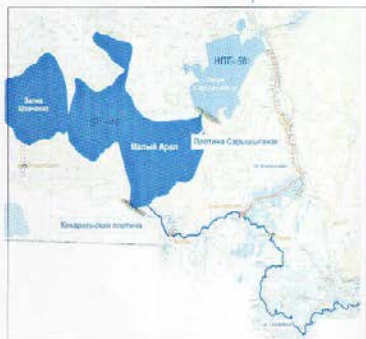
Сонымен қатар университет ректоры Қылышбай Бейсеновпен және ғылыми жұмыс пен халықаралық байланыстар жөніндегі проректор Урпаш Шабаловамен кездестік. Олар өздерінің батыс университеттерімен байланысты дамытуға үмітті және дайын екендігі туралы мәлімдеді. Университет жақсы әсер қалдырды: жаңа ғимараттар, компьютерлермен жабдықталған, соған қарағанда университетке жақсы қаражат бөлінеді. Қазақстан мұнайға өте бай, ал мұнайдың жаңа кендері Қызылорда облысында орналасқан, бұл университет жетістігінің себебі шығар.

Біз Қызылордаға 12 қыркүйекте келгендіктен, бос уақытымыз көп болды. Біз қала айналасындағы бірнеше қызықты тарихи жерлерді аралап шықтық, сонымен қатар, аймақтың ауқыды ирригациялық жүйелеріне ағынды реттеп, су жіберетін Сырдариядағы басты суторабына бардық. Суторабында өте қызықты мұражай бар, онда фотосуреттер мен суторабы туралы, суару жүйесі туралы және басқа да су қорларын басқару туралы мәліметтер келтірілген. Сонымен қатар, үлкен күріш өңдейтін фермаға кірдік (бұл Қызылорда облысындағы ең маңызды ауылшаруашылық дақыл). Директор, бұл кәсіпорынның мемлекеттік екенін айтып, бізді таң қалдырды, өйткені біз Қазақстандағы ауыл шаруашылықтың үлкен бөлігі жекешелендірілген деп ойлағанбыз. Сонымен қатар, директор, ферманың кезінде құлдырап кеткенің және қазіргі таңда қайта қалпына кегенін жасырмады (мысалы: жер тегістелмеген, дренаждардың қамыстар мен қалдықтарға толуы).

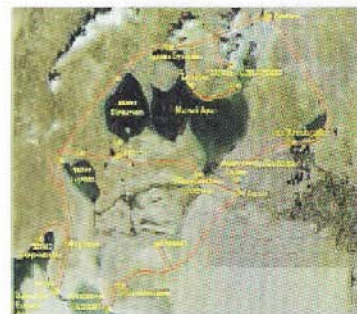
Біз Қызылорда қаласында болғанымызда қонақжайлылық танытқан ХАҚҚ-ның Қызылорда қаласындағы бөлімінің басшысына Сламжан Исабековке және Қорқыт-Ата атындағы Қызылорда Мемлекеттік Университетінің докторы Төрехан Карлихановқа алғысымызды білдіреміз.

16 қыркүйекте Крис Уайт және Филип Миклин Алматыға ұшып кетті, ал келесі күні Миклин еліне ұшып кетті.





EXECUTIVE COMMITTEE OF  
INTERNATIONAL  
ARAL SEA RESCUE FUND  
ST.PETERSBURG SCIENTIFIC CENTER,  
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES  
KYZYLORDA OBLAST GOVERNOR'S  
OFFICE  
KORKYT ATA KYZYLORDA STATE  
UNIVERSITY



PROGRAMME  
INTERNATIONAL SCIENTIFIC-  
PRACTICAL CONFERENCE  
*"THE NORTHERN ARAL SEA - 20 YEARS  
ON THE WAY TO REVIVAL"*  
September 15, 2011

*Printed in the LLP "CAD Service"*  
Circulation: 100 copies.  
Tel.: (8-7242) 27-60-27

Kyzylorda - 2011

Dear (Mr./Ms.)

Philip Micklin !

We cordially invite you to participate at the international scientific-practical conference "The Northern Aral Sea - 20 years on the Way to Revival."

The Conference will be held on September 15, 2011 at 10:00 a.m. at the Korkyt Ata Kyzylorda State University Academic Council session hall (29<sup>a</sup>, Aiteke bi Street).

**The conference work schedule:**

9:30 – 10:00 - Registration of participants

10:00 – 13:00 - conference work

**Speaking Time Limit:**

Speeches - 3-5 minutes.

Reports - 7-10 min.

Organizing Committee

PROGRAMME  
INTERNATIONAL SCIENTIFIC-  
PRACTICAL CONFERENCE  
"THE NORTHERN ARAL SEA - 20 YEARS  
ON THE WAY TO REVIVAL"  
Korkyt Ata Kyzylorda State University  
Academic Council Session Hall  
September 15, 2011, 10:00 a.m.

**1. Opening ceremony of the conference.**

Moderator: *Karlikhanov Torekhan Karlikhanovich* – Professor.

**2. Welcome words and greetings.**

- 1) *Nurtayev Rzakul Sadenovich* - Deputy Governor of Kyzylorda region.
- 2) *Shalbolova Urpash Zhaniyazovna* – Vice-rector for science and international ties, Korkyt Ata Kyzylorda State University, doctor of economical sciences, professor.

**3. Reports:**

- 1) *Philip Micklin* – professor (USA).  
"Aral Sea: past, present and future"
- 2) *Nurmagambetov Demesin Sheraliyevich* – Deputy chairman of the Executive Committee of International Aral Sea Rescue Fund, Ph.D., associate professor.  
"On the Aral Sea Basin Program (ASBP-3)"
- 3) *Karlikhanov Torekhan Karlikhanovich* - Director of Applied Research Centre, Korkyt Ata KSU, doctor of technical sciences, professor.  
"The integrated assessment of options for the second phase of the project" Control of the Syrdarya river bed and the Northern Aral Sea (RRSSAM-2)"

**4. Speeches of "Aral-2011" scientific expedition participants**

- 1) *Mihael Toman* professor, limnologist (Slovenia) ✓
- 2) *Gunilla Bjorklund* – professor, geographer (Sweden).
- 3) *Kristopher White* – professor, specialist on Economic Geography (USA) ✓
- 4) *Peter Durtschi* – journalist (Switzerland). ✓
- 5) *Ospanov Medet* – director of Kazakhstan branch for International Aral Sea Rescue Fund.
- 6) *Alimbetova Zauresh* – director of Barsakelmes state reserve. ✓
- 7) *Ermakhanov Zaualkhan* – director of Aral fishery laboratory. ✓

**5. Adoption of conference resolution.**

**6. Closing of the conference.**

→ Сарар 2 дон солатер  
→ 50 м Сарыжагал  
→ 44 м мовор апаран

**«Солтүстік Арал теңізі – қайта қалпына келу жолында 20 жыл» атты халықаралық  
ғылыми-практикалық конференцияның**

Қызылорда қаласы

15 қыркүйек , 2011 жыл

Конференция сөз сөйлегендер, баяндалған баяндамалар және өткізілген пікірталастар негізінде:

1. Арал маңындағы қоршаған ортаға, Арал теңізінің бассейніне және жалпы әлемге антропогендік әсерлердің күшеюімен байланысты өзекті мәселелер расталады.
2. Арал теңізінде және Арал маңында болып жатқан процестерге әлемдік академиялық ұйымдардың ғылыми көзқарасының сақталуын дәлелдейді.
3. Экспедицияның және осы конференцияның нәтижелері Халықаралық Арал құтқару Қорының, Ресей ғылымдар академиясының, Қызылорда мемлекеттік университетінің, Барсакелмес қорығының Әлемдік Академия ұйымымен бірге әрі қарай бірлесе қызмет атқаруына негіз болады.
4. Арал теңізінің әрі қарай қалпына келуін және аймақта әлеуметтік-экономикалық жағдайдың дамуы бойынша ғылыми-негізделген шешімдер қабылдау үшін экспедициялар мен конференциялар өткізіп тұру маңыздылығына жергілікті басқару органдарының назарын аударады.
5. Қоршаған ортаны қорғау министрлігінің 2010-2014 жылдарға жоспарланған «Жасыл даму» атты салалық бағдарламасы аясында Арал теңізінің суы тартылып кеткен түбіне экомониторинг жүргізу туралы халықаралық ғылыми орталық құру маңызды деп есептейді.

## Кейбір қарастырулар, сауалдар және қорытындылар

1. Кіші Аралдың экологиялық жағдайы жақсы күйде. Тұздылығы көлдегі балықтар үшін қалыпты мөлшерде (Филипп Миклиннің өлшемдері бойынша, орташа 8-9 г/л). Ерітілген оттектің деңгейі жоғары. Түбінде қоректік заттардың жиналуы салдарынан келешекте эвтрофикация дамуы мүмкін, бірақ біз оған сенімді емеспіз. Көлдер суда жүзетін құстар үшін ірі мекендерге айналды, соның ішінде мезгілдік түрлері үшін де. Кіші Арал айналасында аққулардың, қоқиқаздардың және басқа да құстардың үлкен топтарын көрдік. Көлдің экологиялық жағдайын әрдайым бақылау қайта қалпына келтірілген су объектісінің дамуын заңды түрде құжаттау үшін қажетті жағдай болып табылады. Бұл шара басқа да жер бетіндегі жойылуға жақын су экологиялық объектілерін қалпына келтіру жоспарына үлгі болар еді.
2. Филип Миклиннің өлшеу жұмыстары теңіздегі тұздылықтың бір қалыптылығын көрсетеді (оқшауланған Бутакова шығанағынан басқа, онда тұздылық жоғары). Бұл жақсы су айналымы туралы мәлімдейді, әрине Көк-Арал дамбысы мен бөгетінің арқасында, ол Сырдариядан түсетін тұщы суды көлдің барлық жеріне айналуын қамтамасыз етеді. Дегенмен, 2011 жыл құрғақшылық жыл болып, Сырдариядан Кіші Аралға су аз түсті. Әйтсе де, деңгей қатты төмен түскен жоқ (шамамен ½ метр, жағалау сызығы бойындағы жоғарғы деңгейімен салыстырғанда) және тұздылық та төмен болып қалды. Бұл теңіздің суы аз жылдарда кезеңдік циклдарға төтеп бере алатындықтың белгісі болуы мүмкін.
3. Балық шаруашылығын қалпына келтіруі - бұл таң қаларлық табысты тарих. Балықтардың негізгі жергілікті түрлерінің көпшілігі тез арада қалпына келді. Бұл мол балық аулауды, жаңа жұмыс орындарын, табыстың көтерілуін, жергілікті және аймақтық сауда қорларының көбеюін, құнды балық түрлерін валюта арқылы шет елдерге экспорттау мүмкіндігін берді. Ең басты жетістік Арал қаласындағы балық өндеу/тоңазыту зауыты болып табылады. Арал қаласындағы балық шаруашылығы институтында аулау деңгейін жетілдіру үшін балық аулауды бақылау бойынша көп жұмыстар жасады. Балыққа деген сұраныс күннен-күнге ұлғайып келеді, аулау мүмкіндігі өсуде, бұл ғылыми негізделген аулаудың шектен шығуын қадағалап, оған қарсы тұру, осы ұйым үшін өте маңызды.
4. Қазақстан Республикасының Үкіметі Солтүстік Арал теңізін қалпына келтіру жобасының екінші фазасын бастағысы келеді. Екі вариант ұсынылған болатын. Олардың бірі тек Сары Шығанақ шығанағында судың деңгейін көтеруді жоспарлайды. Қазіргі 42 метр номиналды деңгейінен 50 метрге дейін жеткізу (1-ші сурет). Бұл шығанақ алдында жаңа бөгет тұрғызу арқылы іске асады. Мұнда ол Кіші теңіздің негізгі бөлігімен қиылысып, Сырдария өзені ағынының бір бөлігі Сары Шығанақтағы жаңа тоғанды сумен қамтамасыз етеді. Бұл жоба теңізді порты қалаға Аралға алып келеді.

Екінші жоба Көк-Арал дамбысы мен бөгетін қайта жөндеп, көлдің деңгейін 48 метрге көтеруін жоспарлайды. Екінші жоба көп пайда келтірер еді, бірақ Сырдариядан түсетін орташа жылдық судың көлемі бұл деңгейді ұстап тұруға жеткіліксіз болады.

Әйтсе де, Миклиннің есептеулері 1992-2010 жылдары Кіші Аралға Сырдариядан түскен су көлемі жеткілікті екенін көрсетеді. Әр жобаның өз жақтаушылары бар және нақты шешім қабылданған жоқ.

Бірақ, ақпараттар бойынша, Қазақстан Республикасының Үкіметі Сары Шығанақты қолдап отыр. Жобаның құны 200 миллион АҚШ долларын құрайды. Бүкіл әлемдік банк жобаны қолдап отыр және шығынның бір бөлігін жабу үшін кредит сұралды.

## 1-ші қосымша

### Бейнематериалдарға түсініктеме

#### 1-ші лента

##### Сипаттама

00:00:08	00:05:32	
00:05:32	00:06:52	Арал, бұрынғы порт; балық шаруашылығы мұражайының құрылысы
00:06:52	00:07:45	Арал, бұрынғы порт; З.Ермаханов балық шаруашылығы мұражайы туралы әңгімелейді
00:07:46	00:10:24	Арал, ескі балық өңдейтін зауыт
00:10:25	00:12:00	Арал, жаңа балық өңдейтін зауыт
00:12:00	00:15:10	Арал, тастанды әскери қалашық
00:15:11	00:16:15	Арал, Арал балықшыларына ескерткіш
00:16:16	00:17:35	Арал, темір жол вокзалы
00:17:36	00:20:46	Арал, әуежайдың қалдықтары
00:20:47	00:22:00	Арал, радарлар
00:22:00	00:25:57	Арал, тәуелсіздік монументі
00:25:57	00:28:00	Арал, саябақ және стадиондағы ескерткіш
00:28:01	00:30:06	Арал, стадион
00:30:07	00:30:21	Арал, Лениннің Арал балықшыларына жазған хатының мәтіне ескерткіш
00:30:21	00:40:01	Арал, вокзал - экспедицияның мүшелерінің Қызылордадан келуі
00:40:01	00:43:20	Арал, қонақ үйде
00:43:20	01:02:29	Арал, Жергілікті әкімшілік

#### 2-ші лента

##### Сипаттама

00:00:20	00:04:10	Арал, Жергілікті әкімшілікте
00:04:10	00:05:33	Арал, жергілікті әкімшіліктен шыққаннан кейін
00:05:34	00:20:19	Арал, Балық өңдейтін зауытқа экскурсия
00:20:19	00:34:48	Арал, Барсакелмес қорықтың кеңсесінде
00:34:49	00:45:34	Арал, біздің команда ҚазБАҒИ-ның Аралдағы филиалында
00:45:35	00:47:39	Арал бұрынғы порт
00:47:40	00:50:34	Камыслыбас көлінің маңындағы Көпірде
00:50:35	01:02:30	Сырдариядағы Ақлақ суторабы

#### 3-ші лента

#### Сипаттама

00:00:20	00:10:25	Кок - Арал бөгеті
00:10:25	00:14:19	Кіші Арал, бөгетте
00:14:20	00:16:26	Филип Миклин судың тұздылығын өлшеуде
00:16:27	00:19:03	Сырдарияда
00:19:04	00:25:06	Барсакелмес аралының жолындағы төбе
00:25:06	00:30:00	бұрынғы арал Барсакелместің жолындағы шлагбаумда
00:30:01	00:33:50	Бұрынғы арал Барсакелмеске кіру
00:33:51	00:34:16	Бұрынғы аралдағы Барсакелмес қорығындағы үй жанында
00:34:17	00:39:35	Барсакелмес қорығының қираған құрылымдарының орыны, жүк машиналарының қалдықтары, тракторлар және қалған техника
00:39:36	00:41:05	бұрынғы Барсакелмес Аралының батыс шеткілігінде
00:41:06	00:42:41	Бутаково мүйісіне жүреміз
00:42:42	00:44:04	Бутаково мүйісінде. Бутаково экспедициясы туралы ұмытылмас таңба
00:44:05	00:44:22	бұрынғы Барсакелмес аралының оңтүстік жағасының құламасында
00:44:22	00:48:13	Альфреда Дибольданың сұғбаты
00:48:13	00:50:10	Құламадан көрініс
00:50:10	00:50:59	Михаель Томан
00:51:00	00:58:32	бұрынғы Барсакелмес Аралындағы жабық гидрометеостанция

#### 4-ші лента

#### Сипаттама

00:58:33	01:00:09	Экспедиция мүшелерінің бір жартысы Барсакелместен қайтты
01:00:10	01:02:30	Барсакелмес қорығының үйінің жанында, бұрынғы аралда

#### 5-ші лента

#### Сипаттама

00:00:20	00:00:30	Барсакелмес, құмырсқалар
00:00:31	00:00:57	Барсакелмес қорығының үйінің жанында, бұрынғы аралда
00:00:57	00:01:22	Барсакелмес, өлген Қоңыз және құмырсқа
00:01:22	00:01:36	Барсакелмес қорығының үйінің сыртындағы жазу, бұрынғы аралда
00:01:36	00:04:15	Барсакелмес қорығының үйінің жанында, бұрынғы аралда
00:04:16	00:15:13	Сырдарияда
00:15:13	00:19:00	Сырдария және Ақлак суторап
00:19:01	00:25:39	Кіші Арал, Бірлестік шығанағының сор түбіндегі кеме қалдықтары
00:25:40	00:29:20	Тақыр
00:29:21	00:30:31	Біз Тастүбек поселкесіне кетіп барамыз
00:30:31	00:31:21	Кіші Арал Жағасында Тастүбекке жақын жерде
00:31:22	00:32:28	М.Томан
00:32:29	00:37:03	Теңіз жағалауындағы түйелер
00:37:04	00:37:24	Балықшылардың қайықтары
00:37:25	00:38:46	Теңіздегі құстар
00:38:47	00:43:28	Түскі тамақ
00:43:28	00:43:51	М.Томан.
00:43:52	00:45:01	Балықшылар қармақтарын әзірлеу үстінде



00:45:02	00:47:43	Балықшылар теңізге шықты
00:47:44	00:48:01	Қайықтар балықшылармен
00:48:02	00:48:34	Балықшылар қармақтарын әзірлеу үстінде
00:48:35	00:50:02	Балық аулауға дайындалу
00:50:03	00:52:20	Қармақтарды лақтыру
00:52:21	00:53:18	Қармақтарды көтеру
00:53:19	00:58:36	Қармақтарды лақтыру
00:58:37	00:59:42	Балықшылар отырған қайық
00:59:43	01:02:28	Игорь Плотников планктонның сынағын алуда

## 6-ші лента

### Сипаттама

00:00:03	00:02:09	жағаға Қайту
00:02:09	00:03:43	Қайықтан қарағанда жағалау көрінісі
00:03:44	00:06:04	Күн Батуы
00:06:05	00:06:24	Ай
00:06:25	00:07:38	Шәйнек, газды баллон және оттық
00:07:40	00:10:53	Олжамен қайту
00:10:54	00:11:06	Қармақтар
00:11:06	00:11:36	Құстар
00:11:36	00:17:43	Томанның Михаэльсімен сұғбат
00:17:44	00:18:47	Қайықтан қармақтарды жағаға тасуы
00:18:47	00:19:39	Ауланған балық
00:19:40	00:24:18	Ихтиологтер балықтың сынағын алуда
00:24:19	00:26:27	Бутаково шығанағындағы құлама
00:26:27	00:26:37	Гипстің кристаллдары
00:26:37	00:27:11	Экспедицияның автокөліктері
00:27:12	00:28:48	Бутаково шығанағындағы құлама
00:28:49	00:29:33	Гипстің кристаллдары
00:29:34	00:32:46	Бутаково шығанағындағы құлама және оның көрінісі
00:32:47	00:33:56	Қазып алынған қабыршақтар мен тас
00:33:57	00:35:36	Бутаково шығанағындағы құлама

## 7-ші лента

### Сипаттама

00:00:16	00:06:06	Желінің Шевшенко, көтеруі шығанақтағы балықшылары
00:06:06	00:17:17	Ф.Миклинмен интервью.
00:17:17	00:20:32	Ақбасты поселкесінің жанында құм және кесенелері
00:20:33	00:23:39	үлкен Аралдың Тщebasы шығанаққа үзіктен түр
00:23:40	00:24:00	Автокөліктен жол, түр
00:24:00	00:25:17	Тщebas шығанаққа үзіктен түр
00:25:18	00:27:26	Бақташының үйі
00:27:27	00:32:48	Тщebasтың шығанаққа жол-жөнекейге үзігінен түсіру
00:32:48	00:36:21	Тщebas, пирс шығанақ, қалдық жер қазғыш және соттар
00:36:21	00:37:41	Тщebas шығанақтың кептіретін Түбіндегі гидрометеоқызыметтің Отто Шмидт-кемесі Отто Шмидт
00:37:48	00:42:38	Гуниллоу Бьорклундпен интервью
00:42:39	00:42:58	Шығанақтың кептіретін Түбіндегі ұлу қабыршақтары

00:42:59	00:45:14	Тщобас шығанақтың кептіретін Түбіндегі әскери кеме
00:45:15	00:47:05	Түр осы кемеден
00:47:06	00:48:55	Құланды поселкесіне жолдағы ұңғымақ
00:48:56	00:49:17	Арақ және Батыс үлкен Аралының аралығында каналдағы қоқиқаз
00:49:17	00:57:52	Уайттың Кристоферімен интервью
00:57:53	00:58:38	Жиюлы артемиейден ағаш шеберлерінің Игорьсі
00:58:39	01:01:18	Құланды поселкесінің тұрғынымен интервью
00:01:19		Канал, құс, теңіз көбігі

## 8-ші лента

### Сипаттама

00:00:19	00:02:11	Ағаш шеберлерінің Игорьсі Арақ және Батыс үлкен Аралының аралығында каналдағы планктон жинайды
00:02:12	00:05:43	Миклин филип Арақ және Батыс үлкен Аралының аралығында каналда суға түседі
00:05:44	00:05:53	Миклин және құс филип
00:05:54	00:05:00	Арақ және Батыс үлкен Аралының аралығында каналдағы қоқиқаз
00:06:00	00:07:03	Жолға шығуды алдымызда біздің команда осы орыннанбыз
00:07:04	00:10:26	Құланды түбегі, әсем көріністер
00:10:27	00:10:35	Тщобас шығанаққа түр
00:10:35	00:12:37	Оңтүстік үзік Кок - Арал
00:12:37	00:18:40	Зауалханом Ермахановпен интервью
00:18:41	00:23:21	Зауалханом Ермахановпен интервью
00:23:21	00:24:09	Аз Арал және қайық
00:24:10	00:24:35	Шәйнек
00:24:36	00:24:42	Құс
00:24:42	00:25:45	Қамыстар
00:25:46	00:28:25	Балықшылар
00:28:25	00:30:25	Балықшылардың лагерьсі

## 9-ші лента

### Сипаттама

00:31:38	00:32:08	Қосжар поселкесіндегі балалары
00:32:09	00:34:53	Кристофермен интервью құлады
00:34:53	00:37:25	Камыслыбас Көлде Қосжар поселкесіндегі балық өсірушінің директорымен интервью
00:38:04	00:40:31	Миклин филип балық өсірушінің тоғанындағы суды тұздылық өлшейді
00:40:32	00:42:17	Балық өсірушінің Прудысы
00:42:17	00:51:30	Бақылау Обловы
00:51:31	00:52:02	Балық өсірушінің инкубация цехы
00:52:03	00:54:53	Балық өсірушінің инкубация цехында
00:54:54	01:00:52	Балық өсірушінің директоры инкубация цехы туралы айтады
01:00:53	01:01:27	Балық өсірушінің директоры инкубация цехы туралы айтады

## 2-ші қосымша.

**1-ші кесте. Арал теңізінің байырғы фаунасының түрлі құрамы.**

Түрі	Жылы				статусі
	1950	1960-1979	1980-1990	1991-2004	
					Acipenseridae
<b>Шип</b> <i>Acipenser nudiiventris</i> Lovetsky	+	+	-	-	C-, E
					Salmonidae
<b>Арал лососьі</b> <i>Salmo trutta aralensis</i> Berg	+	+	-	-	C-, E
					Esocidae
<b>Шортан балық</b> <i>Esox lucius</i> Linnaeus	+	+	-	+	C-
					Cyprinidae
<b>Арал плотвасы</b> <i>Rutilus rutilus aralensis</i> Berg	+	+	-	+	C
<b>Аққайран</b> <i>Leuciscus idus oxianus</i> (Kessler)	+	+	-	+	C-
<b>Хашам</b> <i>Aspius aspius iblioides</i> (Kessler)	+	+	-	+	C
<b>Қызылқанат</b> <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus)	+	+	-	+	C-
<b>Түркістан қаязы</b> <i>Barbus capito conocephalus</i> Kessler	+	+	-	-	C-, RB
<b>Арал қаязы</b> <i>Barbus brachycephalus brachycephalus</i> Kessler	+	+	-	+	C-, RB
<b>Тыран</b> <i>Abramis brama orientalis</i> Berg	+	+	-	+	C
<b>Ақкөз</b> <i>Abramis sapa aralensis</i> Tjapkin	+	+	-	+	C-
<b>Арал шемаясы</b> <i>Chalcalburnus chalcoides aralensis</i> (Berg)	+	+	-	+	C-
<b>Қылышбалық</b> <i>Pelecus cultratus</i> (Linnaeus)	+	+	-	+	C-
<b>Табан</b> <i>Carassius carassius gibelio</i> Bloch	+	+	-	+	C-
<b>Сазан</b> <i>Cyprinus carpio aralensis</i> Spitshakow	+	+	-	+	C
					Siluridae
<b>Жайын</b> <i>Silurus glanis</i> Linnaeus	+	+	-	+	C-
					Gasterostidae
<b>Колюшка Девятнигляя</b> <i>Pungitius platygaster aralensis</i> (Kessler)	+	+	+	+	NC
					Percidae
<b>Көксерке</b> <i>Stizostedion lucioperca</i> (Linnaeus)	+	+	-	+	C
<b>Алабұға</b> <i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus	+	+	-	+	C-
<b>Ёрш</b> <i>Gymnocephalus cernuus</i> (Linnaeus)	+	+	-	-	NC

Ескерту: + қатысады; - болмайды; C - кәсіпшілігі; C - кәсіпшілік, бірақ; NC - непромысловый; RB-шы қызып кітапқа; E - жоғалды.

**2-ші кесте. Балықтардың Арал теңіз қоныстанған түрлері.**

Түрі	Қоныстану Жылы	Алынған бұлақ	Қоныстан уды жол	Статусі	қажымас	2000-ж Статусі в
Acipenseridae						
<b>Шокыр</b> <i>Acipenser stellatus</i> Pallas	1927-1934	Caspian Sea	A	-	-	-
	1948-1963	Caspian Sea	A	C-	0	-
Clupeidae						
<b>Каспий пузанок</b> <i>Alosa caspia</i> (Eichwald)	1929-1932	Caspian Sea	A	-	0	-
<b>Салака</b> <i>Clupea harengus membras</i> (Linnaeus)	1954-1959	Baltic Sea	A	N, C-	-	R
Mugilidae						
<b>Сингиль</b> <i>Liza aurata</i> (Risso)	1954-1956	Caspian Sea	A	-	0	-
<b>Сүйіртұмсық</b> <i>Liza saliens</i> (Risso)	1954-1956	Caspian Sea	A	-	0	-
Cyprinidae						
<b>Ақ Амур</b> <i>Stenopharyngodon idella</i> (Valenciennes)	1960-1961	China	A	C	+	C-
<b>Дөңмаңдай</b> <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes)	1960-1961	China	A	C	+	C-
<b>Шұбар қалың маңдай</b> <i>Aristichthys nobilis</i> (Richardson)	1960-1961	China	A	R	+	C-
<b>Қара Амур</b> <i>Mylopharyngodon piceus</i> (Richardson)	1960-1961	China	A+	C	0	C-
Syngnathidae						
<b>ине-балық</b> <i>Syngnathus abaster caspius</i> Eichwald	1954-1956	Caspian Sea	A+	N, NC	-	?
Atherinidae						
<b>Атерина</b> <i>Atherina boyeri caspia</i> Eichwald	1954-1956	Caspian Sea	A+	N, NC	-	R, NC
Gobiidae						
<b>Бұзау – бубыр</b> <i>Pomatoschistus caucasicus</i> Berg [= <i>Knipowitschia caucasica</i> (Berg)]	1954-1956	Caspian Sea	A+	N, NC	-	NC
<b>Бұзау - құм салғыш</b> <i>Neogobius fluviatilis pallasi</i> (Berg)	1954-1956	Caspian Sea	A+	N, NC	-	NC
<b>Бұзау – дөңгелек</b> <i>Neogobius melanostomus affinis</i> (Eichwald)	1954-1956	Caspian Sea	A+	N, NC	-	NC
<b>Бұзау – Ширман</b> <i>Neogobius syrman eurystomus</i> (Kessler)	1954-1956	Caspian Sea	A+	R, NC	-	NC
<b>Бұзау-цуцик</b> <i>Proterorhynchus marmoratus</i> (Pallas)	1954-1966	Caspian Sea	A+	R, NC	-	NC
<b>Бұзау-головач</b> <i>Neogobius kessleri gorlap</i> Iljin	1954-1956	Caspian Sea	A+	R, NC	-	NC
Channidae						
<b>Жыланбас балық</b> <i>Channa argus warpachowskii</i> Berg	1960s	Kara-Kum canal	A+	C	0	C
Pleuronectidae						
<b>Камбала-гlossa</b> <i>Platichthys flesus</i> (Linnaeus)	1979-1987	Sea of Azov	A	N, C	+	N, C

Қоныстануды жол: А - жерсіндіру, А+ - жоспарлы жерсіндірудің жанында қапылыста қоныстандырған.

Мәртебе: R - сирек, N-көп, C - C, C - кәсіпшілік, бірақ аз санды, NC - непромысловый.

Ықпал: – оң теріс, + оң, 0 жоқ.

### 3-ші қосымша

## Омыртқасыз Арал теңізі омыртқасыз еркін өмір сүретін

### Аз Арал

#### Зоопланктон

Rotatoria

*Synchaeta vorax*

*S. cecilia*

*Brachionus angularis*

*B. calyciflorus*

*Notholca squamula*

*N. acuminata*

*Keratella tropica*

Cladocera

*Podonevadne camptonyx*

*Evadne anonyx*

Copepoda

*Calanipeda aquaedulcis*

*Halicyclops rotundipes aralensis*

личинкалар Bivalvia

*Abra ovata*

*Cerastoderma isthmicum*

#### Зообентос

Bivalvia

*Abra ovata*

*Cerastoderma isthmicum*

Gastropoda

*Caspihydrobia* spp.

Polychaeta

*Hediste diversicolor*

Ostracoda

*Cyprideis torosa*

*Eucypris inflata*

Decapoda

*Palaemon elegans*

Insecta

личинкалар Chironomidae gen. sp.

### Үлкен Арал

Зоопланктон

Infusoria

*Fabrea salina*

Branchiopoda

*Artemia parthenogenetica*

Copepoda

*Aprocyclops dengizicus*

Зообентос

Infusoria

*Frontonia marina*

Ostracoda

*Cyprideis torosa*

Insecta

Chironomidae gen. sp.