**Әл – Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті**

**Биология және биотехнология факультеті**

**Биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедрасы**

**ПРАКТИКАЛЫҚ САБАҚТАРҒА АРНАЛҒАН ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУЛЫҚТАР**

**Пән: Гидробионттарды кәсіптік аулау теориясы мен динамикасы**

**мамандыҚ: 7м08402 – Аквакультура және су биологиялық ресурстары**

**2 курс, 2 семестр**

**Гидробионттарды кәсіптік аулау теориясы мен динамикасы СЕМИНАРЛЫҚ САБАҚТАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ БОЙЫНША ҚЫСҚАША МӘЛІМЕТТЕР**

«Балық аулау» пәнінен семинарлық сабақтардың әдістемелік құралында кәсіптік балық аулауды ұйымдастыруға қажетті сұрақтар кеңінен қарастырылады. Оқу құралында кәсіптік мақсатта ауланатын балықтардың мінез – құлық ерекшеліктері, өндірістік балық аулауда пайдаланатын аулау құралдарының жіктелуі, олардың түрлері және сипаттамасы қарастырылады. Сонымен қатар, ішкі суқоймаларда (өзендер мен көлдерде және жасанды суқоймаларда) өндірістік балық аулауды ұйымдастыру технологиясымен танысады.

Семинарлық сабақтарды игеру барысында студенттер осы пән бойынша алған теориялық білімдерін тереңдете отырып, негізгі аулу құралдарынынң жұмыс істеу принципін меңгереді. Нақты тақырыптар және, пән модульдері бойынша алынған теориялық білімді бекітеді.

Сабақ барысында дәріс бойынша берілген материалды қайталап, сұрақтарға жауап беру арқылы зерттеу тақырыбы бойынша аулау құралдарының құрылысымен, схемаларын жасайды.

**№1 семинарлық сабақ.**

**Кәсіптік балықтар мен басқа да су объектілерінің негізгі түрлерінің сипаттамасы.Өндірістік балық аулаудағы түйіндердің түрлері.**

Сабақтың мақсаты: Кәсіптік ауланатын балықтардың алуантүрлілігін білу, балықтардың кәсіптік түрлерін еркін ажырату.

Сабаққа қолданылатын материалдар: дәріс конспектісі, балықтардың формалиндегі түрлері немесе карталары, кәсіптік статусын білдіретін анықтауыштар

Кәсіптік балықтардың жіктелуі. Қазіргі кезде 25 мыңнан астам балықтың түрлері белгілі, оның 1,5 мыңдай түрі – кәсіптік түрлерге жатады. ТМД елдерінде 100-ден астам кәсіптік балықтардың түрлері кездеседі.

Түр дегеніміз – балықтар жүйесінің биологиялық бірлігі. Бір- жақын түрлер туысқа, туыстар тұқымдасқа біріктіріледі. Түрлі тұқымдас пен туыстың балықтары дене пішінімен, өлшемдерімен, денесінің және басының анатомиялық құрылысымен, қанаттарымен, химиялық құрамы және басқа белгілерімен ерекшеленеді.

Жеке түрлердің түрлік құрамы мен санына теңіздер мен мұхиттардың температурасы әсер етеді. Жылы суларда балық түрлерінің көп саны тіршілік етеді, бірақ әр түрдің сандық көрсеткіші үлкен емес, бұл қоректік қордың әлсіздігімен түсіндіріледі. Суық суларда балықтардың түрлері азырақ болады, олар қолайлы жағдайда жақсы қоректік базаның арқасында үлкен сандық көрсеткіштерге ие болады.

Кәсіптік балықтар сүйекті, шеміршекті, сүйекті және шеміршекті балықтар болып бөлінеді.

Сүйекті балықтардың қаңқасы сүйектенген болып, олар дүниежүзілік өндірістің негізгі бөлігін құрайды. Шеміршекті-сүйекті балықтарда (бекіретәрізділер) ішкі қаңқасы шеміршекті, басында сүйекті жабындар кездеседі. Шеміршекті балықтарда қаңқасы мен бас қаңқасы шеміршекті болып келеді.

Тіршілік ету орны мен әрекетіне байланысты балықтарды мұхиттық және теңіздік, тұщысулық, өткінші, жартылай өткінші және кермек тұзданған суда тіршілік ететін балықтарға бөледі.

Мұхиттық және теңіздік балықтар – үнемі теңіз суында тіршілік етіп сонда көбейеді. Оларды судың жоғарғы қабатынан бастап су қабатында тіршілік ететін пелагикалық балықтар (майшабақтар, тунецтер, анчоустар, және т.б.) және су астында тіршілік ететін су түбілік (треска, камбала, теңіз алабұғасы және т.б.) деп бөледі. 500-700м тереңдіктен жоғары жерде тіршілік ететін балықтарды терең су түбілік балықтар деп атайды.

**Тапсырма:**

1.Кәсіптік балықтардың негізгі түрлерін атап, олардың таксономиялық статусын конспектілеңіздер (түұытәрізділер отряды, алабұғатәрізділер отряды, албырттар, теңіз және мухиттық объектілердің 20 түрін талдап жазу, таксономиясын талдау);

2.Кәсіптік ауланатын аудандарына жалпы сипаттама жасау (Қазақстан суқоймкалары бойынша негізгі 3 көлдердіғ 3 өзендерді және 3 суқоймаларды іріктеп жазу);

3.Қазақстанның кәсіптік ауланатын түрлерін анықтау

**Өзін – өзі тексеруге арналған сұрақтар:**

1. Кәсіптік балықтар қалай жіктеледі?
2. Мұхиттық және теңіз балықтарға сипаттама беріңіз.
3. Қандай балықтар майшабақтар, трескалар және скумбриялар тұқымдастарына жатады?
4. Омыртқасыз кәсіптік түрлерге қандай түрлер жатады?
5. Қосжақтаулы моллюскалардың маңызы және биологиясына сипаттама беріңіз?
6. Балдырлардың қандай түрлері кәсіптік маңызға ие болады?

**Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. Нұрғазы Қ.Ш., Кегенова Г.Б. және т.б. «Өнеркәсіптік балық аулау негіздері» оқу – әлістемелік құралы. Алматы, 2018 ж.
2. Лукашов В.Н. Устройство и эксплуатация орудий промышленного рыболовства. М., 1991, 368 с.
3. Мельников В.Н., Лукашов В.Н. Техника промышленного рыболовства, М., 1991, 312 с.
4. Ломакина Л.М. Технология постройки орудий лова, М., 1984, 208 с.
5. Войникас-Мирский В.Н. Упражнения и расчеты по промышленному рыболовству, М., 1966. 336 с.
6. Лукашов В.Н. Методы управления поведением рыб, Калининград, 1971, 140 с.

**Қосымша әдебиет:**

1. Карпенко Э.А., Быкова В. М. Основы промышленного рыболовства и технология рыбных продуктов, М., 1981, 168 с.

**№2 семинарлық сабақ.**

**Ау құралдарының негізгі құрылымдық элементтері.**

**Семинаролық сабақтың мақсаты: Магистранттарға ау құрылымдарының негізгі элементтерін, аулардың түрлерін талдау.**

**Сабақта қолданылатын материалдар: аулардың макеті, ілмектік ау құралы, торлы аулардың макеттері.**

Аулау құрал–саймандарының негізгі құрылымдық элементтеріне қойылатын талаптар сол құралдарға өзіне керек талаптардан шығады. Балықтардың шоғырлануының салыстырмалы түрдегі тығыздығының төмен және оның жинақталу аймағының үлкен болуынан әдеттегі балық аулау құралдарындағы судың көп мөлшеріне лайықты болуы ескеріледі.

Жоғарыда айтылған талаптарды кәсіби аулау құрал–саймандары қанағаттандырады, себебі олардың негізіндегі құрылымдық элементтерге торлы аулар жатады.

Аулау құралдары нақты өлшемде әрі анықталған пішінде және олардың берік болуы үшін торлы ауларды ­төменгі және ұстіңгі арқалықтарға бекітеді. Бекітілу тәсілдеріне қарай олар жоғарғы, төменгі немесе бүйірлік арқалықтар деп аталады. Торлы ауларды суға түсіру үшін оларды баулық– арқандық элементтері бойымен жібереді. Осындай баулық–арқандық элементтерді тарамыстар деп атайды.

Судағы аулау құралдарына жұмысшы өлшемдері мен пішіндерін беру үшін және торлы ауларды белгілі бір тереңдікте орналастыру барысында олардың жоғарғы арқалықтары қарапайым қалтқылармен жабдықталады, ал төменгі арқалықтарыне жүктер ілінеді. Есу саймандары – тралдық тақтайлар, көтергіш кішкентай қалқандар, желкендер, иілгіш немесе жұмсақ тіректік құралдар немесе синтетикалық материалдар, метал немесе ағаш бөренелер – бағандар және т.б. құралдар арқалықтар қызметін атқарады.

Аулау құрал–саймандарының баулық–арқандық элементтерін өзара жалғау үшін әртүрлі түйіндеп, бензельдеп, жартылай бензельдеп және т.б. байлаулардан басқа, арқалық элементтер – тұтқалар, гактер, вертлюгтер, шынжырлар және т.б. қолданылады.

Аулау құралдарының торкөздерін жинауға (созуға) арналған тарту құрылғылары болады. Тарту құрылғысы баулар, арқандар өткізілген сақиналардан тұрады. Тарту құрылғысы аулау қаптарының ішіндегі ауланғандарды төменгі бөліктерін ағыту арқылы оны босатуға және бос торлы ауды жинауға қажет. Тарту құрылғысы қалталы жылымдардың басты құраушы элементі болып табылады.

Ілмекті аулау құралдарының негізгі бөлігі балықты ұстайтын қармақ болады. Сонымен қатар, қармақ түріндегі аулау құралдары да баулық–арқандық (оларға қармақтар бекітіледі), қалытқылар, жүктер сияқты құраушы элементтерден тұрады.

Сорғы құрылғылары балық сорушы шлангтерден, ауалық–су қоспасын тудыратын центрге тартқыш сорғыдан немесе компрессордан (эрлифті), суды ажырататын құрылғылардан тұрады.

Қарқынды аулаудың физикалық құралдары екі негізгі элементтерден – (электрлік немесе дыбыстық генератордың, сорғының, компрессордың және т.б.) энергия көздерінен және (жарықтың, электродтардың , гидрофондардың және т.б.) өріс көздерінен құралады. Сонымен қатар, оларда ток өткізгіш элементтер (кабельдер), жалғауыш арматуралар, ауыстырып қосқыштар, күшейткіштер, іске қосуды реттейтін аспаптар және т.б. болады.

Кейбір аулау құралдары негізінен басқару жүйесінің басқарушы құрылғылары түріндегі өлшеу құрылғыларынан, күшейткіш құрылғыларынан және т.б. тұрады.

**Тапсырма:**

1.Ау құралдарының негізгі құрылымдық элементтерінің сипаттамасын түсіндіріңіз, қолдану аясын көрсетіңіз;

2. Негізгі элементі торлы ау болатын ауларды атаңыз, олардың жіктелуін көрсетіңіз

3.Аулау процесін қарқындатушы физикалық құралдарын сипаттап, әсер етуін түсіндіріңіз

**Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. Кегенова Г.Б. және т.б. «Өнеркәсіптік балық аулау негіздері» оқу – әлістемелік құралы. Алматы, 2018 ж.
2. Лукашов В.Н. Устройство и эксплуатация орудий промышленного рыболовства. М., 1991, 368 с.
3. Мельников В.Н., Лукашов В.Н. Техника промышленного рыболовства, М., 1991, 312 с.
4. Ломакина Л.М. Технология постройки орудий лова, М., 1984, 208 с.
5. Войникас-Мирский В.Н. Упражнения и расчеты по промышленному рыболовству, М., 1966. 336 с.
6. Лукашов В.Н. Методы управления поведением рыб, Калининград, 1971, 140 с.

**Қосымша әдебиет:**

1. Карпенко Э.А., Быкова В. М. Основы промышленного рыболовства и технология рыбных продуктов, М., 1981, 168 с.

**Өзін – өзі тексеруге арналған сұрақтар:**

1. Балық аулау құралдары қолдану орнына байланысты қалай жіктеледі?

2. Аулау құралдарының негізгі құрылымдық элементтерін атаңыз.

3. Балық аулау құралдарының негізгі жіктелетін кластарын атаңыз.

4. Қалталы жылымдар және тралдар аулау құралдарының қай класына жатады?

5. Аулау процесін қарқындататын қандай құралдарды білесіз?

6.Қармақтардың негізгі элементтік бөлігі не?

**№3 семинарлық сабақ.**

**Торлы ау құралын тоқу. Торлы аудың негізгі көрсеткіштері.**

**Семинарлық сабақтың мақсаты: Магистранттарға торлы ау тоқу процесін уйрету, аулардың түрлерін талдау.**

**Сабақта қолданылатын материалдар: аулардың макеті, торлы ау құралы, торлы аулардың макеттері.**

Қоршап аулайтын торлар балық аулаудың тор көзіне іліндіретін құралдарына жатады, су телімдерін толығымен немесе жартылай қоршауға алып, балықтарды торға кіргізеді. Қоршап аулайтын торлармен теңіздің жағалауындағы таяз су аудандарындағы үйірлі балықтар немесе олардың шоғырлары ауланады. Қоршап аулайтын торлар ішкі сулардағы негізінен атырауда немесе бұдырлы су телімдерінде түрлі балықтарды аулауды жүргізу үшін пайдаланылады. Балықтарды торға айдап кіргізу үшін көбіне жасанды жарық өрісі және акустикалық құралдар қолданылады. Қоршап аулайтын торлар Ресейде, Жапонияда, Оңтүстік Шығыс Азияда және Африкада пайдаланылады. Қоршап аулайтын торлар аулаудың басқа құралдары тиімсіз болған орындарда қолданылады. Қоршап аулайтын торлардың кемшілігіне олардың қиындығы, яғни көп еңбекті қажет ететіндігі, қолдану облысының шектеулігі, аулаудың мерзімділігі, әлсіз желде және толқындарда жұмыс жасау күрделілігі жатады. Қоршап аулайтын торлардың құрылымы. Кефальдарды аулау үшін ұзындығы 500 м және биіктігі 5 – 6 м екіқабырғалы сетік (порежь) торлар пайдаланылады, ол су түбінен жоғарғы бетіне дейін тартылады. Майда торкөзді торлы ауларды фабрикалық өлшемдерге сай жасайды. Кейде қоршап аулайтын торларды үшқабырғалы етіп жасайды, олардың сетіктері 32 – 34 мм, ірі торкөздері 250 – 300 мм болатындай екі жағынан алынады. Сетіктердің биіктігі торкөздердің биіктігінен 1,0 – 1,5 м кем және 58 торкөздер сетіктерге қарағанда босаңдау келеді. Сетіктер мен торкөздерді ортақ жіп немесе баулы арқалықтар ге орнықтырған соң, тордың бойымен қалың екі тарамыстарды өткізеді, тармыстар торды 3 қабатқа бөледі. Әрбір қабаттағы сетіктер бос байланады. Торлы аулардың жіптерінің жуандығы басқа қармай аулайтын құралдардағыдай сәйкесінше d/Лф = 0,01 қатынаспен алынады. Бірақ, аса қозғалғыш балықтарды аулауда бұл қатынастың мәні 1,5 – 2,0 есеге артады. Түнгі аулау кезінде лақтырылатын торлардың көріну– көрінбеуі аса маңызды емес. Дегенмен, торлы аулар күндізгі аулау кезінде аса байқалмайтындай болуы керек. Негізінен керу үшін ауларды қажетті мөлшердегі қалытқылармен және жүктемелермен жабдықтайды. Кейбір жағдайда аулар екі жартыдан тұрады, оларды аулау алдында біріктіреді. Қоршап аулайтын торлармен балық аулаудың тиімділігі, оған балықтардың айдалу ерекшелігінен тәуелді болып келеді. Сондықтан, балықтарды айдаудың әмбебап құралы ретінде акустикалық құралдар, түнгі уақытта көбіне жасанды жарық пайдаланылады. Осы жағдайда түрлі балықтарды үркітетін акустикалық және жарық белгілерінің параметрлерін білу қажет болады.

**Тапсырмалар:**

* 1. Торлы аулардың пайдалану орындарын көрсеткіңіз
  2. Торлы аудығ құралдарының жіктелу сызбасын жасаңыз
  3. Қоршап аулайтын тордың схемасын сызу

**Өзін – өзі тексеруге арналған сұрақтар:**

1. Торлы балық аулау құралдары қолдану орнына байланысты қалай жіктеледі?

2. Қоршап аулайтын торлар балық аулаудың тор көзіне іліндіретін құралдарына талдау жасаңыз

**№4 семинарлық сабақ.**

**Торлы ау құралдарының сипаттамасы. Торлы ауды қолмен тоқудың әдістері**

Сабақтың мақсаты: Торлы ауды қолмен тоқудың әдістерін игеру

Сабаққа қолданылатын материалдар: дәріс конспектісі, балықтардың формалиндегі түрлері немесе карталары, кәсіптік статусын білдіретін анықтауыштар

Кәсіптік балықтардың жіктелуі. Қазіргі кезде 25 мыңнан астам балықтың түрлері белгілі, оның 1,5 мыңдай түрі – кәсіптік түрлерге жатады. ТМД елдерінде 100-ден астам кәсіптік балықтардың түрлері кездеседі.

Түр дегеніміз – балықтар жүйесінің биологиялық бірлігі. Бір- жақын түрлер туысқа, туыстар тұқымдасқа біріктіріледі. Түрлі тұқымдас пен туыстың балықтары дене пішінімен, өлшемдерімен, денесінің және басының анатомиялық құрылысымен, қанаттарымен, химиялық құрамы және басқа белгілерімен ерекшеленеді.

Жеке түрлердің түрлік құрамы мен санына теңіздер мен мұхиттардың температурасы әсер етеді. Жылы суларда балық түрлерінің көп саны тіршілік етеді, бірақ әр түрдің сандық көрсеткіші үлкен емес, бұл қоректік қордың әлсіздігімен түсіндіріледі. Суық суларда балықтардың түрлері азырақ болады, олар қолайлы жағдайда жақсы қоректік базаның арқасында үлкен сандық көрсеткіштерге ие болады.

Кәсіптік балықтар сүйекті, шеміршекті, сүйекті және шеміршекті балықтар болып бөлінеді.

Сүйекті балықтардың қаңқасы сүйектенген болып, олар дүниежүзілік өндірістің негізгі бөлігін құрайды. Шеміршекті-сүйекті балықтарда (бекіретәрізділер) ішкі қаңқасы шеміршекті, басында сүйекті жабындар кездеседі. Шеміршекті балықтарда қаңқасы мен бас қаңқасы шеміршекті болып келеді.

Тіршілік ету орны мен әрекетіне байланысты балықтарды мұхиттық және теңіздік, тұщысулық, өткінші, жартылай өткінші және кермек тұзданған суда тіршілік ететін балықтарға бөледі.

Мұхиттық және теңіздік балықтар – үнемі теңіз суында тіршілік етіп сонда көбейеді. Оларды судың жоғарғы қабатынан бастап су қабатында тіршілік ететін пелагикалық балықтар (майшабақтар, тунецтер, анчоустар, және т.б.) және су астында тіршілік ететін су түбілік (треска, камбала, теңіз алабұғасы және т.б.) деп бөледі. 500-700м тереңдіктен жоғары жерде тіршілік ететін балықтарды терең су түбілік балықтар деп атайды.

Тастама жылымдар ұзын торлы қабырғалардан тұрады, олар су түбінен жоғарғы бетіне дейінгі аралықты жауып тұрады. Жылымдарды жағалаудан немесе кемелерден суға тастайды, онымен су телімдерін қоршайды. Тастама жылымдармен аулау ішкі сулардағы (өзендегі, көлдердегі) маңызды құралдардың бірі болып табылады. Тастама жылымдармен бекіре, сазан, табан, көксерке, қаракөз, жайындар, қызыл және т.б. балықтар ауланады. Тастама жылымдар теңіз жағалауында немесе оған жақын маңда шоғырланған балықтарды аулауға қолданылады. Сондықтан өзендік, көлдік және теңіздік тастама жылымдар деп бөлінеді. Өзендік тастама жылымдар көлдік және теңіздік жылымдардан ағыспен ағып кететіндігімен ерекшеленеді. Тастама жылымдар арнаулы балық ауланатын орындарда – телімдерде қолданылады. Егер балықтарды тұрақты арнаулы телімдерде ауласа, тастама жылымдармен аулау күнделікті аулану деп аталады. Егер балық аулайтын орындар жиі өзгерсе, онда аулауды тастама, ал телімді – өзгермелі дейді. Телімдердің акваториясында балықтар көп, тереңдігі үлкен емес, су түбі таза (құмды немесе сазды) болуы, жағалаудағы иірімдердің болмауы қажет. Жылымдарды дайындап, дұрыс пайдалану үшін су телімдеріндегі гидрологиялық режімдер туралы қажетті деректер – тереңдігі, ағыс жылдамдығы, судың көтерілу биіктігі және т.б. біліп отыру керек. Осы мақсатта әрбір су телімдері үшін батиметриялық жоспар құрылады. Оған жағалау сызықтары және тереңдік сызықтары (әрбір 0,5 – 1,0 м сайын) түсіріледі. Жоспардағы деректер жыл сайын өлшеніп, түсіріліп отырады. Телімдердегі акваторияның жағалаулық бөлігін, яғни телімдердің акваториясын телімдер территориясы деп атайды. Күнделікті ауланатын территорияларда аулаудың механизациясы және құралдары болады, кептіру ілгіштері және жылымдарды жөндеу орындары, балықшылардың тұратын бөлмелері, асхана, қоймалар, кептіргіштер және т.б. болады.

**Тапсырма:**

* + 1. Құрма аулардың құрылысына талдау жасаңыз
    2. Құрма аудлардың негізгі құрылымдық элементтерін атаңыз.
    3. Балық аулау құралдарының негізгі жіктелетін кластарын атаңыз.

**Өзін – өзі тексеруге арналған сұрақтар:**

* + - 1. Құрма аулар аулау құралдарының қай класына жатады?
      2. Торлы ауларды жасау әдісне тоқталыңыз
      3. Құрма ауларме наулау технологиясын түсіндіріңіз
      4. Мұз астында торлы ауларды құру тәсілін сипаттап көрсетіңіз

**Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. Нұрғазы Қ.Ш., Кегенова Г.Б. және т.б. «Өнеркәсіптік балық аулау негіздері» оқу – әлістемелік құралы. Алматы, 2018 ж.
2. Лукашов В.Н. Устройство и эксплуатация орудий промышленного рыболовства. М., 1991, 368 с.
3. Мельников В.Н., Лукашов В.Н. Техника промышленного рыболовства, М., 1991, 312 с.
4. Ломакина Л.М. Технология постройки орудий лова, М., 1984, 208 с.
5. Войникас-Мирский В.Н. Упражнения и расчеты по промышленному рыболовству, М., 1966. 336 с.
6. Лукашов В.Н. Методы управления поведением рыб, Калининград, 1971, 140 с.
7. **Қосымша әдебиет:**
8. Карпенко Э.А., Быкова В. М. Основы промышленного рыболовства и технология рыбных продуктов, М., 1981, 168 с.

**№5 семинарлық сабақ.**

**Торлы ауды қолмен тоқудың әдістердің тиімділігін көрсету жолдары**

**Семинаролық сабақтың мақсаты: Магистранттарға Торлы ауды қолмен тоқудың әдістердің тиімділігін талдау.**

**Сабақта қолданылатын материалдар: аулардың макеті, ілмектік ау құралы, торлы аулардың макеттері.**

Торлы ауларды қадаларға құру (4 а сурет). Қадаларға торлы ауларды бекіту орындары аса терең емес (1,5 – 2,0 м) жерлерде болады және аулар жай ағыстың бағытымен бағытталып түсіріледі. Торлы аулар қазыққа байланады, ал қазық топыраққа үшкір қадасымен қағылып кіргізіледі. Торлы аудың төменгі бөлігін тартатын құлақша баулар қазықтың ұшы қаншалықты тереңдікке кіргізілсе, соншалықты аралыққа қазықтың ұшынан қашықтық қалдырылып байланады, ал торлы аудың жоғарғы бөлігін тартатын құлақша баулар төменгі бөліктерден торлы аудың биіктігіндей қашықтықта болады. Бірінші қазықты су түбіндегі топыраққа бекіткен соң, оған тартатын құлақша бауларды байлайды, қайықты ағыс бағытымен орналастырады, ал келесі екінші қазық қағылған соң, оған бірінші торлы ау ілінеді, ол толығымен торлы ау суға батқанда келесі қазық қағылады және оған тағы бір торлы ау жалғанады.

Егер торлы аулар қысқа мерзімге орнатылса, онда торлы ауларды көтеру кезінде оларды орнатылу реті бойынша жинақтайды. Торлы аулармен бірге қайыққа олардың қадалары жұлынып бірге салынады. Егер ауланған балық мөлшері аз болса, онда балықтар торлы аулардың жинақталуымен 46 бірге бір уақытта теріледі, ал ауланған балық мөлшері көп болса, онда олар арнаулы өткізу мен қабылдау орындарында теріледі. Егер торлы аулар ұзақ мезгілге орнатылса, онда оларды құру 1 – 2 күнге созылады. Қайықта отырған балықшылар торлы аулардың тізбекті ретін бойлай жылжи отырып, олардан балықтарды түсіріп алады. Аса терең орындарда торлы аулардың төменгі бөлігі тұзақ баулар арқылы көтеріледі, одан балықтар түсірілген соң, арқан қазық төменгі бөлігіне қайта бекітіледі. Торлы ауларды жетек арқандарға бекіту (4 б, в сурет). Торлы аулардың төменгі бөлігін реттеп отыратын жетек арқандар болады. Жетек арқандар жуан және ұзын арқан болады, сондықтан оларды суда ажырататын белгілер қойылады. Жетек арқандардың белгілену аралығы торлы аудың ұзындығынан көпке аз болады. Жетек арқандардың ұшына оларды суда ұстап тұратын зәкірлер байланады. Аулау орындарында жетек арқандар торлы аулардың орналасу бойымен бірдей созылып жатады. Жетек арқандардың зәкір бекітілген бөлігінен алып, оны кемеге көтереді және жетекбаудағы белгілер бар тұста торлы аулардың жапсарланған жағын суда ұстайтын батырма жүктер ілінеді. Қалытқылардың және тартпа жүктердің әрекетінен суда торлы аулар жазылады және қажет.

**Тапсырма:**

1.Торлы ауды тоқу жолдарын талдау;

2. Торлы ауды орналастыру шаралары

3.Торлы аудың физикалық қасиеттері және қолдану жолдары

**Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. Кегенова Г.Б. және т.б. «Өнеркәсіптік балық аулау негіздері» оқу – әлістемелік құралы. Алматы, 2018 ж.
2. Лукашов В.Н. Устройство и эксплуатация орудий промышленного рыболовства. М., 1991, 368 с.
3. Мельников В.Н., Лукашов В.Н. Техника промышленного рыболовства, М., 1991, 312 с.
4. Ломакина Л.М. Технология постройки орудий лова, М., 1984, 208 с.
5. Войникас-Мирский В.Н. Упражнения и расчеты по промышленному рыболовству, М., 1966. 336 с.
6. Лукашов В.Н. Методы управления поведением рыб, Калининград, 1971, 140 с.

**Қосымша әдебиет:**

1. Карпенко Э.А., Быкова В. М. Основы промышленного рыболовства и технология рыбных продуктов, М., 1981, 168 с.

**Өзін – өзі тексеруге арналған сұрақтар:**

1. Тормен қоршап аулайтын торлардың әрекет ету принципі қандай?

2. Тормен қоршап аулайтын торларды қай аудандарда пайдаланады?

3. Тормен қоршап аулайтын торлы аулардың негізгі кемшіліктерін және тиімді жақтарын атаңыз.

4. Тормен қоршап аулайтын торлармен балық аулау ерекшелігін сипаттаңыз.

5. Тормен қоршап торлармен аулауды қарқындатудың қандай жолдарын білесіз?

**№6 семинарлық сабақ.**

**Аулау құралының сапасын бағалу. Аулау құралының сапалық көрсеткіштерінің сипаттамасы.**

**Семинарлық сабақтың мақсаты: Магистранттарға Аулау құралының сапасын бағалу жолдарын уйрету, аулардың түрлерін талдау.**

**Сабақта қолданылатын материалдар: аулардың макеті, торлы ау құралы, торлы аулардың макеттері.**

Кәсіптік балық аулаудың алғашқы құрал–саймандары найзалар, ілмек, қармақтар түрінде өте ерте уақытта пайда болған. Ертедегі балық аулау құрал–саймандары ағаштан және басқа да табиғи материалдардан жасалды және түрлі бөгеттер мен қармау құрылыстары салынды. Жаңа дәуірге дейінгі бірнеше мың жылдаған бұрын талшықты материалдардан балық аулаудың торлы құрал–саймандары жасалған болатын. ХV–XVI ғасырларға дейін ішкі суларда және теңіз жағалауларында негізінен қармақтармен, құрма аулармен және өзендік ығызба аулармен (судың баяу ағысымен су бетінде қалқып балық аулайтын аудың бір түрі), сүзгілермен, қапсыра көтеретін аулармен, тастама жылымдармен (судың түбінен бастап беткі қабатына дейін қамтитын балық аулайтын ұзын торлы ау), ұсақ қақпандармен және нәретелермен (суда бір орында құрып коятын тордан жасалған балық аулау қақпандары) балық аулады. ХVІ–XVIІ ғасырда балық аулау кәсібінің дамуы балықшылардың кемелермен теңізге шығуынан бастап жаңа сатыға көтерілді. Ашық теңізде балық аулау кәсібінің дамуы оған қажетті теңіздік дрифтерлік аулардың, қалталы жылымдардың, тралдардың құрастырылып, жасалуына себеп болды. Аталған аулау құралдарының ішінде ең маңыздысы – тралдар, олар XIX ғасырдың 30–шы жылдарында пайда болды. ХІХ ғасырдың ортасында балық аулаудың барлық құрал түрлері белгілі болды, олар өнеркәсіптік балық аулаудың негізін құрайды. Содан бері көбінесе кемелерді толық жетілдіру, аулаудың механикаландырылған құралдарын дайындау, балықтарды гидроакустикалық іздеу және барлау құралдарын қолдану, балық аулайтын жаңа материалдарды әзірлеу, аулау құрал–саймандарының өлшемдерін арттыру және құрылымдарын жақсарту, қарқынды балық аулау үшін физикалық өрістерді қолдану және т.б. арқылы жолдарымен балық аулау кәсібін дамыту жұмыстары жүргізіліп келеді. Өнеркәсіптік балық аулау флотының дамуы – кемелердің қуаттылығы мен өлшемдерінің және техникалық жабдықталуының артуы нәтижесінде олардың автономдық түрде суда жүзуімен тығыз байланысты. Қазіргі кездегі өнеркәсіптік балық аулау заманауи механикаландырудың жоғары дәрежесімен сипатталады. Теңіздегі балық аулау кәсібінде барлық ауыр және көп еңбекті қажет ететін операциялар механикаландырылған. Осы сияқты ішкі сулардағы балық өндірудің көптеген процестері механикаландырылған. Балық өнеркәсібінің алдында оны аулаудағы бөлектенген операцияларды механикаландырудан бастап, балық өндіруді толық кешенді механикаландыру және автоматтандыру мақсаттары тұр.

**Тапсырмалар:**

* 1. Аулау құралының сапасын бағалу.
  2. Аулау құралының сапалық көрсеткіштерінің сипаттамасы

**Өзін – өзі тексеруге арналған сұрақтар:**

1. Аулау құралының сапасын бағалу жүйесін қалай талдаймыз . Аулау құралының сапалық көрсеткіштерінің сипаттамасы

**№7 семинарлық сабақ.**

**Балық аулаудың селективтілігі түсінігі.** **Ау құралдарының техникалық сынағы.**

Сабақтың мақсаты: Торлы ауды қолмен тоқудың әдістердің тиімділігін көрсету жолдарын талдау

**Тапсырма:**

* + 1. Балық аулаудың селективтілігі түсінігі.
    2. Ау құралдарының техникалық сынағы.

Әлемдік мұхиттың шикізат қорлары көп болғанымен, ол шексіз емес. Өнеркәсіптік балық аулауды дұрыс басқару негізінде ғана Әлемдік мұхиттың шикізат қорларын қысқартпай, тиімді аулау мөлшеріне жетуге және оны тұрақты деңгейде ұстап отыруға болады. Ол үшін Әлемдік мұхиттың шикізат қорлары, өндірушілік деңгейі мен мүмкіншіліктері, балықтардың көшіп– қонулары және таралулары, оның заңдылықтары, балықтардың мінез – құлықтары туралы қажетті терең білімдер керек болады. Балықтардың мінез 18 – құлықтары туралы мәліметтер озық балық аулау құрал–саймандарын жасауда ескеріледі, сонымен қатар техниканы толық жетілдіруге жағдай жасап, балық аулау кәсібіндегі тактиканы жаңа ұстанымдар негізінде өзгертуге мүмкіндік береді. Өнеркәсіптік балық аулау ғылымының негізін қалаған профессор Ф.И.Баранов былай деп жазады: «Балық аулаудағы құрал–саймандар аулау объектісінің ерекшеліктерімен және оның мінез – құлықтарымен тығыз байланысты. Сондықтан, балық аулау құрал–саймандарын жобалау жұмыстарында ең алдымен балықтың мінез – құлықтары, оның ерекшеліктері туралы мәліметтерді толық білу қажет». Әсіресе селективті (сұрыптайтын) аулау құралдарын жасауда балықтардың мінез – құлықтарына аса мән берудің маңызы зор. Балықтардың мінез – құлықтары туралы көп мәліметтер негізінен балық шаруашылығы ғылымында жинақталған, ол балық аулау кәсібіндегі өнеркәсіпті әрі салыстырмалы түрде оның экологиялық және техникалық негіздерін дамытуға аса қажет. Балықтардың физикалық өрістерді қабылдауы. Балықтар физикалық өрістерде тіршілік етеді, «физикалық өріс» деп жарық, акустикалық және электрлік өрістерді немесе ортаны айтады. Балықтардың мұхиттағы қараңғы, жарық, акустикалық және электрлік ортада қалай тіршілік ететіні және балықтардың қандай сезім мүшелері жақсы дамығандығы туралы жалпы мәліметтер осы бөлімде сипатталады. Балықтардың көру қабілеті. Күндіз тіршілік ететін балықтардың көп түрлері үшін көру органы – өте маңызды сезім органы болып табылады, көру органы – көздері арқылы балықтар қоршаған тіршілік ортасынан хабардар болады. Әртүрлі балықтарда көру органдары әрқалай дамыған. Көру органдарының ең қарапайым түрі – жарықты сезу жасушалары. Кейбір дөңгелекауыздылардың көру органдарының қызметі қараңғы мен жарықты ажыратумен шектеледі. Басқа балықтарда көру органы жақсы жетілген, яғни көру органы – «төбе көздері» бар болады. Ол барлық балықтарда бар, бірақ бәрінде бірдей көру қызметін атқара бермейді, тек қана Geotria australis миногаларында көру қызметін атқарады. Төбе көзі көпіршік түріндегі құрылым (эпифиз) болады. Төбе көзі мидың үстінде, бастың мөлдір жамылғысының астында орналасқан. Құрылымы бойынша төбе көз жарық және қараңғылықты айырып тануға қабілетті, сонымен қатар түсіп тұрған жарық сәулелердің бағытын анықтай алады.

**Өзін – өзі тексеруге арналған сұрақтар:**

1. Балық аулаудың селективтілігін ашып көрсетіңіз
2. Ау құралдарының техникалық сынағын жасау жолдарын көрсетіңіз.

**Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. Нұрғазы Қ.Ш., Кегенова Г.Б. және т.б. «Өнеркәсіптік балық аулау негіздері» оқу – әлістемелік құралы. Алматы, 2018 ж.
2. Лукашов В.Н. Устройство и эксплуатация орудий промышленного рыболовства. М., 1991, 368 с.
3. Мельников В.Н., Лукашов В.Н. Техника промышленного рыболовства, М., 1991, 312 с.
4. Ломакина Л.М. Технология постройки орудий лова, М., 1984, 208 с.
5. Войникас-Мирский В.Н. Упражнения и расчеты по промышленному рыболовству, М., 1966. 336 с.
6. Лукашов В.Н. Методы управления поведением рыб, Калининград, 1971, 140 с.
7. **Қосымша әдебиет:**
8. Карпенко Э.А., Быкова В. М. Основы промышленного рыболовства и технология рыбных продуктов, М., 1981, 168 с.

**№8 семинарлық сабақ.**

**Балықтарды торлы аумен аулаудың технологиясы. Құрма аулардың,сызбаларын сызу**

**Семинаролық сабақтың мақсаты: Магистранттарға ау құрылымдарының негізгі элементтерін, аулардың түрлерін талдау.**

**Сабақта қолданылатын материалдар: аулардың макеті, ілмектік ау құралы, торлы аулардың макеттері.**

Екі жапсарлы торлы ау ағыс тұрақты болғанда орнатылады, егер ағыс бағыты алмасып отырса, онда құрылған торлы аулар бір біріне ширатылып оралады. Ағыс бағыты алмасып отырса, онда үш жапсарлы торлы ауларды құрады. Үш жапсарлы торлы ауларды құру кезінде жапсарлар ағыс бағытының өзгеруіне қарай жетек арқандардың көмегін бір жақтан екінші жаққа еркін жүзеді. Терең суларда құрылатын үш жапсарлы торлы аулар төменгі жетек арқандарға бекітілген үшінші жапсардың көмегімен орнатылады (4 – сурет). Тізбекті реттердің су астында қалуы үшін жетек арқандарға 2 – 3 жерден 10 – 15 кг жүктер ілінеді. Зәкірлерге арқан баулар бекітіледі, олар жетек арқандардың және торлы аулардың тұрған жерін көрсетеді. Сонымен қатар, баулар арқылы жетек арқандардың басын көтеруге болады. Таяз суларда торлы аулар балықтар көп жүзетін белгілі орынға бекітіледі. Бір орында тұрған ауларды күніне 1 – 2 сұрыптайды, яғни балықтарын жинап алады. Балықтарды жинау кезінде кеме торлы аудың тізбектелген ретіне кесе– көлденең тұрады, торлы аулар бойымен кеме жылжи отырып, жетек арқандарды жоғары көтереді және балықтарды жинайды. Көтерілген жетек арқандар қайта түсіріледі, сонда су астында торлы ау қайта құрылады. Келесі тәсілмен аулауда екі балықшы кеме бортына орналасып, торлы аудың жоғарғы жетек арқанын көтереді, содан соң, ауды бойлай ұсталған балықтарды алады.

**Тапсырма:**

1. Балықтарды торлы аумен аулаудың технологиясын үйрену
2. Құрма аулардың,сызбаларын сызу

**Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. Кегенова Г.Б. және т.б. «Өнеркәсіптік балық аулау негіздері» оқу – әлістемелік құралы. Алматы, 2018 ж.
2. Лукашов В.Н. Устройство и эксплуатация орудий промышленного рыболовства. М., 1991, 368 с.
3. Мельников В.Н., Лукашов В.Н. Техника промышленного рыболовства, М., 1991, 312 с.
4. Ломакина Л.М. Технология постройки орудий лова, М., 1984, 208 с.
5. Войникас-Мирский В.Н. Упражнения и расчеты по промышленному рыболовству, М., 1966. 336 с.
6. Лукашов В.Н. Методы управления поведением рыб, Калининград, 1971, 140 с.

**Қосымша әдебиет:**

1. Карпенко Э.А., Быкова В. М. Основы промышленного рыболовства и технология рыбных продуктов, М., 1981, 168 с.

**Өзін – өзі тексеруге арналған сұрақтар:**

1. Құрма аулардың сызбаларын сызу

**№9 семинарлық сабақ.**

**Балықтарды торлы аумен аулаудың технологиясы (бейне фильм). Құрма аулардың, өзендік ығызба аулардың, дрифтерлік торлы және қоршап аулау құралдарының сызбаларын сызу.**

**Семинарлық сабақтың мақсаты: Магистранттарға торлы ау тоқу процесін уйрету, аулардың түрлерін талдау.**

**Сабақта қолданылатын материалдар: аулардың макеті, торлы ау құралы, торлы аулардың макеттері.**

Мұз асты торлы ауларды құруға арналған құрал–саймандардың көмегімен шұңқырдан шұңқырға мұзымен астымен жұмысшы қолдармен немесе механикалық жабдықтардың арқасында арқандарды созады. Бірінші жағдайда, қолмен арқан тартқанда, арқандарды ұзын ағаш таяқ сабымен суға түсіреді және оны келесі шұңқырға жеткізеді (ойық шұңқырлардың аралықтары ағаш саптың ұзындықтарынан артық болмауы керек). Мұздың астына түсірілген ағаштың ұшында ілмектер болады, ілмекті ағаштағы арқандарды бірінші шұңқырдан екінші шұңқыр жаққа қарай бағыттап түсіреді. Ағаш сап екінші шұңқырдан көрінген мезгілде арқанды тағы бір ағаш таяқпен үшінші шұңқыр бағытына қарай жылжытады, кейбір ағаш саптың ұшында метал айырлы шаңышқы болады. Бір тістер ілмек түрінде болады, оларды қажетті уақытта арқандарды мұздан алып шығарады. 48 Шанышқы тіспен мұз астындағы шұңқыр бағытында арқанды итеруге болады. Мұз астындағы арқандарға бекітілген торлы аулар құлақша баулармен шұңқырға түсіреледі. Екінші шұңқырдан арқан өткенде бірінші шұңқырға торлы аулар мұздың астына түсіріледі. Арқан үшінші шұңқырдан төртіншіге кеткенде екінші шұңқырға торлы ауды түсіреді. Мұз асты балық аулау негізінен көп еңбекті қажет етеді. Арқандарды шұңқырларға бағыттау әрқашан сәтті бола бермейді. Мұздың астындағы қабаттардың төменгі беті тегіс болмайды, сондықтан арқаннның шұңқырдан өтетін жолы қисаяды. Мұз астындағы торлы ауларды жинақтаудың келесі тәсілі ыңғайлы болып саналады. Бірінші аудың құлақша бауларына қосымша ауды бекітеді. Содан соң екінші шұңқырдан біріншіні торлы ауды шығарып алады, торлы аулар негізінен шұңқырлардың аралығында орналасады. Торлы ауды көтерген кезде оның орнын қосымша аулар басады. Бірінші торлы аудан балықтарды жинап, үшінші шұңқырға өтеді және онан екінші торлы ауды шығарады, олардан балықтарды жинау осылайша жүзеге асырылады, нәтижесінде соңғы торлы аулар артық болып қалады, себебі бастапқыда оны қосымша аумен алмастырдық.

**Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. Кегенова Г.Б. және т.б. «Өнеркәсіптік балық аулау негіздері» оқу – әлістемелік құралы. Алматы, 2018 ж.
2. Лукашов В.Н. Устройство и эксплуатация орудий промышленного рыболовства. М., 1991, 368 с.
3. Мельников В.Н., Лукашов В.Н. Техника промышленного рыболовства, М., 1991, 312 с.
4. Ломакина Л.М. Технология постройки орудий лова, М., 1984, 208 с.
5. Войникас-Мирский В.Н. Упражнения и расчеты по промышленному рыболовству, М., 1966. 336 с.
6. Лукашов В.Н. Методы управления поведением рыб, Калининград, 1971, 140 с.

**Қосымша әдебиет:**

1. Карпенко Э.А., Быкова В. М. Основы промышленного рыболовства и технология рыбных продуктов, М., 1981, 168 с.

**Тапсырмалар:**

1. Балықтарды торлы аумен аулаудың технологиясы (бейне фильм).
2. Құрма аулардың, өзендік ығызба аулардың, дрифтерлік торлы және қоршап аулау құралдарының сызбаларын сызу.

**Өзін – өзі тексеруге арналған сұрақтар:**

1. Құрма аулардың, өзендік ығызба аулардың, дрифтерлік сызбаларын сызу.
2. Торлы және қоршап аулау құралдарының сызбасын сызу

**№11 семинарлық сабақ.**

**Жылымдардың құрылымының сызба нұсқасын сызу**.

Сабақтың мақсаты: Жылымдардың құрылымының сызба нұсқасын сызу.

Сабаққа қолданылатын материалдар: дәріс конспектісі, балықтардың формалиндегі түрлері немесе карталары, кәсіптік статусын білдіретін анықтауыштар

Аулармен қармаудың құрылымдары әдетте алаңшаларымен және қоршамаларымен, олардың орналасуымен ерекшеленеді. Көбінесе ауларда балықтың жүру жолдарына қойылатын жабылмалы, ашылмалы және жиырмалы торлар пайдаланалады. Жылымдар жылжымалы пердемен де жабдықталады, бұндағы перделер трапеция тәрізді торлар болады. Трапеция биіктігі қақпанның биіктігіне тең, кіру енінен қосымша кем, кіру ені қақпанның биіктігінен екі есеге артық. Жылжымалы перденің төменгі табанын қақпанның түбіне тігіледі, ал бүйір жақтары – кіру енінің бүйір жақтарына тігіледі. Жылжымалыперденің жоғарғы жақтары оларды батыруға қажетті жүктемелермен жабдықталған. Бүйір жақтарын жоғарғы арқалықтар ге сақиналармен бекітеді, сақиналар арқылы көтергіш баулар өткізіледі. Бірнеше көтергіш бауларды жоғарғы арқалықтардың ортаңғы бөліктеріне бекітеді. Аулау кезінде жылжымалы перденің ортаңғы бөлігі сутүбінде жатады. Балықтар үйірі қақпанға кіргенде жылжымалыпердені баулары арқылы көтереді, сонда қақпанның аузы жабылады. 62 Жылжымалы пердесі бар жылымдардың қопсылары қорамен біріктірілген. Жылжымалыпердемен жабылатын қораға кіру ені ауланатын үйірлердің өлшемдерінен тәуелді және ол 30 – 40 м жетеді. Жылымдағы ашқыштармен балықтаршарбаққа немесе қақпанға ішек бойынша кіреді, ішектер вертикаль түрде жинақталатын торлы қабырғалар болады. Балықтардың кері шығуы қиын, себебі шарбақ жағынан ашқыштар тар кірісті жолды түзеді. Ашқыштары бар құрма жылымдарда қақапанға кіру ені мен қопсыға өту аса маңызды мәнге ие болады. Балықтардың жаппай кіруі барысында қақпанға кіру ені 8 – 10 м және одан артық болады, ал сиретілген балықтар үшін 2 – 3 м жетеді. Қақпандарға кіру ені 0,5 – 0,6 м аспауы керек. Кейде қақпанға кіру ашқыштардың бірнеше жұбымен жүзеге асады. Кіру құрылғысының күрделі болуы, біріншіден, шарбақтағы балықтарды ұстап қалады, екіншіден – шамадан тыс балықтың түсуіне жол бермейді. Балықтардың жаппай кіруі барысында кіру құрылғысының бір ғана жұбын, ал сиретілген балықтар үшін – екі жұп ашқыштарды қолданған тиімді болады. Кіру құрылғысы арқылы балықтардың өтуі ашқыштар арасындағы бұрыштардан тәуелді. Ашқыштар арасындағы қақпан алдына апаратын бұрыш 90 – 100° болады, ал шарбақтың ішіне кіргізетін бұрыштың мәні 60 – 70° құрайды. Қақпандағы ашқыштар қақпан ұзындығының жартысына дейін жетуі тиіс, балықтардың қақпан қабырғасын бойлауы олардың қажетті бағытпен жүзгендігін білдіреді. Қақпандағы балықтардың үлестірілуі бірыңғай болғанда ашқыштардың қысқа болғаны орынды. Құрма жылымдардағы көтерілетін жолы бар кіру құрылғысы торлы орамнан тұрады, ол сутүбінен жоғарыға дейін көтеріледі. Бұндай кіру құрылғысы балықтарды жақсы ұстайды. Көтерілетін жолдар көтеру бұрышымен және өлшемдермен сипатталады. Көтеру бұрышы 15 – 20° аспайды, егер көтеру бұрышы одан асып кетсе, онда балықтардың жолмен қақпанға түсуі қиындайды. Көтеру бұрышы аз болса, жылымдармен тиімді жұмыс жасалады, яғни балықтың өту жолдары жақсы болады, жолдың соңында көтеру бұрышы 40 – 50° жетеді. Көтерілетін жолдағы кіру ені 40 – 50 м болады. Қақпанға өту бағытында жолдың ені мен биіктігі бірқалыпты кеми түседі. Қақапанға кіру ені 8 – 10 м және биіктігі – 3 – 4 м аспайды. Осы өлшемдер кеміген сайын, қапанның балықты ұстап қалуы мықты болады, бірақ балықтардың оған кіруі қиын. Құрма жылымдардағы кіру құрылғысы негізінен балықтардың жүру жолынан тәуелді болып келеді. Балықтардың жаппай кіруі барысында жылжымалы перделі жылымдар қолданылады. Көтерілетін жолы бар жылымдар сиретілген балықтардың жүру жолында пайдаланылады. Көтерілетін жолы бар жылымдардың кемшілігіне оларды орнатудың және пайдаланудың қиындығы жатады. Себебі, көтерілетін жол пішінінің аз ғана өзгерісі аулаудың мөлшерін күрт түсіріп жібереді. Ашқыштары бар жылымдар қолданысқа ыңғайлы. Оларды көп және сиретілген, сутүбіндегі және оған жақын маңдағы балықтарды аулау үшін қолданылады.

**Тапсырма:**

* 1. Жылымдардың құрылымының сызба нұсқасын сызу.

**Өзін – өзі тексеруге арналған сұрақтар:**

* + 1. Жылымдардың құрылымының сызба нұсқасын сызу.

**Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. Нұрғазы Қ.Ш., Кегенова Г.Б. және т.б. «Өнеркәсіптік балық аулау негіздері» оқу – әлістемелік құралы. Алматы, 2018 ж.
2. Лукашов В.Н. Устройство и эксплуатация орудий промышленного рыболовства. М., 1991, 368 с.
3. Мельников В.Н., Лукашов В.Н. Техника промышленного рыболовства, М., 1991, 312 с.
4. Ломакина Л.М. Технология постройки орудий лова, М., 1984, 208 с.
5. Войникас-Мирский В.Н. Упражнения и расчеты по промышленному рыболовству, М., 1966. 336 с.
6. Лукашов В.Н. Методы управления поведением рыб, Калининград, 1971, 140 с.

**Қосымша әдебиет:**

1. Карпенко Э.А., Быкова В. М. Основы промышленного рыболовства и технология рыбных продуктов, М., 1981, 168 с.

**№12 семинарлық сабақ.**

**Қолдан балық аулау қақпандарын жасау әдісі**.

**Семинаролық сабақтың мақсаты: Магистранттарға ау құрылымдарының негізгі элементтерін, аулардың түрлерін талдау.**

**Сабақта қолданылатын материалдар: аулардың макеті, ілмектік ау құралы, торлы аулардың макеттері.**

Қақпан рамасын баулар жүйесі арқылы бекітеді. Ең алдымен бауларды раманың бұрыштарынан өткізеді. Тартатын баулардың көп санын (5–ке дейін) үлкен қақпанның бұрыштарынан өткізеді. Қақпанның ұзын қабырғаларын тартатын баулар арасындағы қашықтық 7 м–ден бастап 15 м– ге дейін созылады. Бекіту орындары неғұрлым терең болған сайын, соғұрлым тартылатын баулар жиірек орнатылады. Әсіресе, қақпанның ашқыштары тұсындағы тартылатын баулар мұқият бекітіледі. Қақпан рамасын бекітетін зәкірге байланған баулардың ұзындығы тереңдіктен 3 – 4 есе артады. Қақпан және ашқыштар қабырғасындағы, қанаттар бойындағы көлденең тартылған баулармен қоса, ұшында зәкірлері немесе балласттары бар тік бауларды да орнатады. Көлденең тартылатын баулар ағыстардың әсерінен торлы аулардың бүлінуін болдырмайды, сондықтан оларды кіру құрылғысында жиі қолданады. Қақпанның жоғарғы арқалықтары қалытқылармен, рамасы үлкен жатықтармен жабдықталған. Қақпанның төменгі арқалықтары суда еркін болады немесе бірнеше жүктемелер санын көтеріп тұрады. Торлы аулардағы керетін баулардың тік құраушысы судағы қақпанның барлық бөліктеріндегі салмағына тең болатын аз ғана ағыста көтеріле алады. Бұл күш қалытқылардың 1,1 – 1,3 коэффициентті жүзгіштігімен басылады. Қалытқылар жоғарғы арқалықтар бойымен біркелкі үлестірілген. Қалытқылар кейде керу орындарында болады. Қақпанның түрлі бөліктеріндегі ішкі күштерді және ол күштердің баулардың бойымен таралуын анықтау қиын. Сондықтан жатықтардың 68 жүзгіштігі торлы аулардың тігінен құраушысын ұстап тұрады, оған түсетін күш салмағы 5 кН жетеді. Жылымдарды жұмсақ каркасқа бекіту оңайырақ және олар қатты каркасқа бектілген жылымдарға қарағанда қолданысқа өте ыңғайлы әрі дауылдарға шыдамды. Жұмсақ каркасқа бекітілген жылымдардың кемшілігіне ондағы су ағысы қатты орындарда торлы аулардың бүлінуі жатады. Кейбір жағдайларда (су түбінің қатты ағысы болатын орындарда) қақапанның түбін тартатын баулармен байлайды. Қарапайым қақпан түбіндегі баулар оның төменгі бұрышына және зәкірдегі баулардан өткізіліп, жоғарғы бұрышқа бекітіледі.

**Тапсырма:**

1.Қолдан балық аулау қақпандарын жасау әдісі.

**Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. Кегенова Г.Б. және т.б. «Өнеркәсіптік балық аулау негіздері» оқу – әлістемелік құралы. Алматы, 2018 ж.
2. Лукашов В.Н. Устройство и эксплуатация орудий промышленного рыболовства. М., 1991, 368 с.
3. Мельников В.Н., Лукашов В.Н. Техника промышленного рыболовства, М., 1991, 312 с.
4. Ломакина Л.М. Технология постройки орудий лова, М., 1984, 208 с.
5. Войникас-Мирский В.Н. Упражнения и расчеты по промышленному рыболовству, М., 1966. 336 с.
6. Лукашов В.Н. Методы управления поведением рыб, Калининград, 1971, 140 с.

**Қосымша әдебиет:**

1. Карпенко Э.А., Быкова В. М. Основы промышленного рыболовства и технология рыбных продуктов, М., 1981, 168 с.

**Өзін – өзі тексеруге арналған сұрақтар:**

1. Балық аулау құралдары қолдану орнына байланысты қалай жіктеледі?

2. Аулау құралдарының негізгі құрылымдық элементтерін атаңыз.

3. Балық аулау құралдарының негізгі жіктелетін кластарын атаңыз.

4. Қалталы жылымдар және тралдар аулау құралдарының қай класына жатады?

5. Аулау процесін қарқындататын қандай құралдарды білесіз?

6.Қармақтардың негізгі элементтік бөлігі не?

**№13 семинарлық сабақ.**

**Тралдау технологиясы. Тралдар мен бимтралдардың сызбалары.**

**Семинарлық сабақтың мақсаты: Магистранттарға торлы ау тоқу процесін уйрету, аулардың түрлерін талдау.**

**Сабақта қолданылатын материалдар: аулардың макеті, торлы ау құралы, торлы аулардың макеттері.**

Балықтарды шоғырланған аймақта ұстау және оларды аулау ерекшелігімен анықталатын әрекеттерге қатысты құрал–саймандар түрлі кластарға жіктеледі. Әрекеттік белгілерге орай кәсіптік балық аулау құрал–саймандары бес класқа бөлінеді, оның ішінде алғашқы үш класс торлармен аулау құралдарын біріктіреді.

Бірінші класқа қоршап аулайтын аулар (торлар) немесе желбезек аулары жатады, яғни осы кластағы аулау құралдарынің аулау принципі балықтардың аудың торкөздерінде желбезектерімен ілініп, кептеліп немесе шырмалып қалуына негізделеді. Қоршап аулау класының құралдары өзіндік ерекшеліктеріне орай төрт топқа бөлінеді: құрма торлы ау (ставные сети), өзендік ығызба торлы ау (речные плавные), дрифтерлі (теңіздік ығызба торлар) аулар, қоршайтын торлы аулар (обкидные сети) болып бөлінеді. Құрма аулар тобына қозғалмайтын қада және қазықтарға, зәкірге және т.б. бекітілген жайыла қамтып алатын аулардың барлық түрлері жатады. Өзендік ығызба торлы аулар тобына ағыс бойымен қалқып, жолындағы балықтарды аулайтын аулар жатады. Дрифтерлі аулар тобына баяу ағыспен жақындаған балықтарды аулайтын аулар жатады. Қоршайтын торлы аулар тобына түрлі тәсілдермен балықтарды торлармен жартылай немесе толықтай қармалап аулайтын аулар жатады.

Келесі екінші кластағы құралдарға қақпандар (ловушки) немесе құрма жылымдар жатады, яғни торға немесе басқа да құрылғыларға кіру еркіндігі бар болады, бірақ одан шығу мүмкіндігі болмайтын аулауға негізделеді. Қақпандар екі топқа бөлінеді. Бірінші топ құрма қақпандардан тұрады, яғни беткі жағы ашық үлкен қақпандардан тұрады. Екінші топты үстіңгі жағынан жартылай немесе толық жабылған кішкене қақпандарқұрастырады. Жабық немесе жартылай жабық кішкене қақпандардан басқа ішкі сулардағы және су түбіндегі аулауды жүргізу үшін қолданылатын орталық құбырлы және орталық құбырсыз кішкене қақпандаркездеседі.

Үшінші кластағы құралдарға судан торлармен немесе қаппен сүзіп аулайтын аулау саймандары жатады. Сүзіліп алынатын аулау саймандарының қолдану ерекшеліктеріне және құрылымдарына қарай бес топқа бөлінеді. Бірінші топқа қап түрінде аулау құралы – тралдар кіреді, оларды суда кеменің көмегімен сүйрейді. Екінші топқа қоршайтын жылымдар кіреді, су түбінен бетіне дейінгі аралықтағы балықтарды торлармен қармайтын және жағаға немесе суда қозғалмай тұрған кемеге тартылатын аулар болады. Үшінші топқа су түбіндегі аулауға қолданылатын саймандар кіреді. Су түбінде қолданылатын су түбілік жылымдар арқылы лай судан балық аулайды. Төртінші топқа килікпелі аулау құралдары жатады, олар жеткілікті тығыз шоғырланған пелагиалдегі балықтарды қармап, содан соң кеме үстіне тартады. Килікпелі ауларға қалталы жылымдар жатады. Бесінші топқа қапсырмалы жылымдар жатады, олар балықтарды төменнен жоғары қарай сүзіп алып, оларды кеме бортына көтереді. Қапсырмалы жылымдарға борттық және конустық қапсырмалар жатады.

Төртінші классқа сорғытүріндегі балық аулау құралдары кіреді, сумен бірге сорылып алынған балықтар кеменің бортында бөліктенеді. Барлық балық сорғылары центрге тепкіш күштерге негізделеді және эрлифтті құрылғыларды бір топқа біріктіреді.

Бесінші класқа ілмектер түріндегі балық аулау құралдары жатады, аулау объектілері жем ілінген ілмектерге немесе гарпундарға ілінеді. Сондықтан ілмектер түріндегі құрал–саймандар жем ілінген және жемсіз болатын құрылғылар болып екі топқа бөлінеді. Бірінші топтағы жем ілінетін ілмектерге қармақтар, тролдар және қабатты торлар жатады, ал екінші топтағы жемсіз болатын құрылғыларға киттерді және акулаларды аулауға арналған гарпундар, сонымен қатар қолмен жасалған түрлі саймандар жатады.

**Тапсырмалар:**

* 1. Балық аулау құралдарының негізгі аулау принциптерін түсіндіріңіз, сызбасын салыңыз
  2. Торлы аулардың пайдалану орындарын көрсеткіңіз
  3. Ау құралдарының жіктелу сызбасын жасаңыз

**Өзін – өзі тексеруге арналған сұрақтар:**

1. Балық аулау құралдары қолдану орнына байланысты қалай жіктеледі?

2. Аулау құралдарының негізгі құрылымдық элементтерін атаңыз.

3. Балық аулау құралдарының негізгі жіктелетін кластарын атаңыз.

4. Қалталы жылымдар және тралдар аулау құралдарының қай класына жатады?

5. Аулау процесін қарқындататын қандай құралдарды білесіз?

6.Қармақтардың негізгі элементтік бөлігі не?

**№14 семинарлық сабақ.**

**Борттық қапсыра көтеру құралдарының конструкциясы және технологиялық ерекшеліктері**

Сабақтың мақсаты: Кәсіптік ауланатын балықтардың алуантүрлілігін білу, балықтардың кәсіптік түрлерін еркін ажырату.

Сабаққа қолданылатын материалдар: дәріс конспектісі, балықтардың формалиндегі түрлері немесе карталары, кәсіптік статусын білдіретін анықтауыштар

Кәсіптік балықтардың жіктелуі. Қазіргі кезде 25 мыңнан астам балықтың түрлері белгілі, оның 1,5 мыңдай түрі – кәсіптік түрлерге жатады. ТМД елдерінде 100-ден астам кәсіптік балықтардың түрлері кездеседі.

Түр дегеніміз – балықтар жүйесінің биологиялық бірлігі. Бір- жақын түрлер туысқа, туыстар тұқымдасқа біріктіріледі. Түрлі тұқымдас пен туыстың балықтары дене пішінімен, өлшемдерімен, денесінің және басының анатомиялық құрылысымен, қанаттарымен, химиялық құрамы және басқа белгілерімен ерекшеленеді.

Жеке түрлердің түрлік құрамы мен санына теңіздер мен мұхиттардың температурасы әсер етеді. Жылы суларда балық түрлерінің көп саны тіршілік етеді, бірақ әр түрдің сандық көрсеткіші үлкен емес, бұл қоректік қордың әлсіздігімен түсіндіріледі. Суық суларда балықтардың түрлері азырақ болады, олар қолайлы жағдайда жақсы қоректік базаның арқасында үлкен сандық көрсеткіштерге ие болады.

Кәсіптік балықтар сүйекті, шеміршекті, сүйекті және шеміршекті балықтар болып бөлінеді.

Сүйекті балықтардың қаңқасы сүйектенген болып, олар дүниежүзілік өндірістің негізгі бөлігін құрайды. Шеміршекті-сүйекті балықтарда (бекіретәрізділер) ішкі қаңқасы шеміршекті, басында сүйекті жабындар кездеседі. Шеміршекті балықтарда қаңқасы мен бас қаңқасы шеміршекті болып келеді.

Тіршілік ету орны мен әрекетіне байланысты балықтарды мұхиттық және теңіздік, тұщысулық, өткінші, жартылай өткінші және кермек тұзданған суда тіршілік ететін балықтарға бөледі.

Мұхиттық және теңіздік балықтар – үнемі теңіз суында тіршілік етіп сонда көбейеді. Оларды судың жоғарғы қабатынан бастап су қабатында тіршілік ететін пелагикалық балықтар (майшабақтар, тунецтер, анчоустар, және т.б.) және су астында тіршілік ететін су түбілік (треска, камбала, теңіз алабұғасы және т.б.) деп бөледі. 500-700м тереңдіктен жоғары жерде тіршілік ететін балықтарды терең су түбілік балықтар деп атайды.

**Тапсырма:**

1.Кәсіптік балықтардың негізгі түрлерін атап, олардың таксономиялық статусын конспектілеңіздер (түұытәрізділер отряды, алабұғатәрізділер отряды, албырттар, теңіз және мухиттық объектілердің 20 түрін талдап жазу, таксономиясын талдау);

2.Кәсіптік ауланатын аудандарына жалпы сипаттама жасау (Қазақстан суқоймкалары бойынша негізгі 3 көлдердіғ 3 өзендерді және 3 суқоймаларды іріктеп жазу);

3.Қазақстанның кәсіптік ауланатын түрлерін анықтау

**Өзін – өзі тексеруге арналған сұрақтар:**

1. Кәсіптік балықтар қалай жіктеледі?
2. Мұхиттық және теңіз балықтарға сипаттама беріңіз.
3. Қандай балықтар майшабақтар, трескалар және скумбриялар тұқымдастарына жатады?
4. Омыртқасыз кәсіптік түрлерге қандай түрлер жатады?
5. Қосжақтаулы моллюскалардың маңызы және биологиясына сипаттама беріңіз?
6. Балдырлардың қандай түрлері кәсіптік маңызға ие болады?

**Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. Нұрғазы Қ.Ш., Кегенова Г.Б. және т.б. «Өнеркәсіптік балық аулау негіздері» оқу – әлістемелік құралы. Алматы, 2018 ж.
2. Лукашов В.Н. Устройство и эксплуатация орудий промышленного рыболовства. М., 1991, 368 с.
3. Мельников В.Н., Лукашов В.Н. Техника промышленного рыболовства, М., 1991, 312 с.
4. Ломакина Л.М. Технология постройки орудий лова, М., 1984, 208 с.
5. Войникас-Мирский В.Н. Упражнения и расчеты по промышленному рыболовству, М., 1966. 336 с.
6. Лукашов В.Н. Методы управления поведением рыб, Калининград, 1971, 140 с.

**Қосымша әдебиет:**

1. Карпенко Э.А., Быкова В. М. Основы промышленного рыболовства и технология рыбных продуктов, М., 1981, 168 с.

**№15 семинарлық сабақ.**

**Ілмектік ау құралдарының алуантүрлілігі**

**Семинаролық сабақтың мақсаты: Магистранттарға ау құрылымдарының негізгі элементтерін, аулардың түрлерін талдау.**

**Сабақта қолданылатын материалдар: аулардың макеті, ілмектік ау құралы, торлы аулардың макеттері.**

Аулау құрал–саймандарының негізгі құрылымдық элементтеріне қойылатын талаптар сол құралдарға өзіне керек талаптардан шығады. Балықтардың шоғырлануының салыстырмалы түрдегі тығыздығының төмен және оның жинақталу аймағының үлкен болуынан әдеттегі балық аулау құралдарындағы судың көп мөлшеріне лайықты болуы ескеріледі.

Жоғарыда айтылған талаптарды кәсіби аулау құрал–саймандары қанағаттандырады, себебі олардың негізіндегі құрылымдық элементтерге торлы аулар жатады.

Аулау құралдары нақты өлшемде әрі анықталған пішінде және олардың берік болуы үшін торлы ауларды ­төменгі және ұстіңгі арқалықтарға бекітеді. Бекітілу тәсілдеріне қарай олар жоғарғы, төменгі немесе бүйірлік арқалықтар деп аталады. Торлы ауларды суға түсіру үшін оларды баулық– арқандық элементтері бойымен жібереді. Осындай баулық–арқандық элементтерді тарамыстар деп атайды.

Судағы аулау құралдарына жұмысшы өлшемдері мен пішіндерін беру үшін және торлы ауларды белгілі бір тереңдікте орналастыру барысында олардың жоғарғы арқалықтары қарапайым қалтқылармен жабдықталады, ал төменгі арқалықтарыне жүктер ілінеді. Есу саймандары – тралдық тақтайлар, көтергіш кішкентай қалқандар, желкендер, иілгіш немесе жұмсақ тіректік құралдар немесе синтетикалық материалдар, метал немесе ағаш бөренелер – бағандар және т.б. құралдар арқалықтар қызметін атқарады.

Аулау құрал–саймандарының баулық–арқандық элементтерін өзара жалғау үшін әртүрлі түйіндеп, бензельдеп, жартылай бензельдеп және т.б. байлаулардан басқа, арқалық элементтер – тұтқалар, гактер, вертлюгтер, шынжырлар және т.б. қолданылады.

Аулау құралдарының торкөздерін жинауға (созуға) арналған тарту құрылғылары болады. Тарту құрылғысы баулар, арқандар өткізілген сақиналардан тұрады. Тарту құрылғысы аулау қаптарының ішіндегі ауланғандарды төменгі бөліктерін ағыту арқылы оны босатуға және бос торлы ауды жинауға қажет. Тарту құрылғысы қалталы жылымдардың басты құраушы элементі болып табылады.

Ілмекті аулау құралдарының негізгі бөлігі балықты ұстайтын қармақ болады. Сонымен қатар, қармақ түріндегі аулау құралдары да баулық–арқандық (оларға қармақтар бекітіледі), қалытқылар, жүктер сияқты құраушы элементтерден тұрады.

Сорғы құрылғылары балық сорушы шлангтерден, ауалық–су қоспасын тудыратын центрге тартқыш сорғыдан немесе компрессордан (эрлифті), суды ажырататын құрылғылардан тұрады.

Қарқынды аулаудың физикалық құралдары екі негізгі элементтерден – (электрлік немесе дыбыстық генератордың, сорғының, компрессордың және т.б.) энергия көздерінен және (жарықтың, электродтардың , гидрофондардың және т.б.) өріс көздерінен құралады. Сонымен қатар, оларда ток өткізгіш элементтер (кабельдер), жалғауыш арматуралар, ауыстырып қосқыштар, күшейткіштер, іске қосуды реттейтін аспаптар және т.б. болады.

Кейбір аулау құралдары негізінен басқару жүйесінің басқарушы құрылғылары түріндегі өлшеу құрылғыларынан, күшейткіш құрылғыларынан және т.б. тұрады.

**Тапсырма:**

1.Ау құралдарының негізгі құрылымдық элементтерінің сипаттамасын түсіндіріңіз, қолдану аясын көрсетіңіз;

2. Негізгі элементі торлы ау болатын ауларды атаңыз, олардың жіктелуін көрсетіңіз

3.Аулау процесін қарқындатушы физикалық құралдарын сипаттап, әсер етуін түсіндіріңіз

**Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. Кегенова Г.Б. және т.б. «Өнеркәсіптік балық аулау негіздері» оқу – әлістемелік құралы. Алматы, 2018 ж.
2. Лукашов В.Н. Устройство и эксплуатация орудий промышленного рыболовства. М., 1991, 368 с.
3. Мельников В.Н., Лукашов В.Н. Техника промышленного рыболовства, М., 1991, 312 с.
4. Ломакина Л.М. Технология постройки орудий лова, М., 1984, 208 с.
5. Войникас-Мирский В.Н. Упражнения и расчеты по промышленному рыболовству, М., 1966. 336 с.
6. Лукашов В.Н. Методы управления поведением рыб, Калининград, 1971, 140 с.

**Қосымша әдебиет:**

1. Карпенко Э.А., Быкова В. М. Основы промышленного рыболовства и технология рыбных продуктов, М., 1981, 168 с.

**Өзін – өзі тексеруге арналған сұрақтар:**

1. Балық аулау құралдары қолдану орнына байланысты қалай жіктеледі?

2. Аулау құралдарының негізгі құрылымдық элементтерін атаңыз.

3. Балық аулау құралдарының негізгі жіктелетін кластарын атаңыз.

4. Қалталы жылымдар және тралдар аулау құралдарының қай класына жатады?

5. Аулау процесін қарқындататын қандай құралдарды білесіз?

6.Қармақтардың негізгі элементтік бөлігі не?