**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.**

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?*