**Дәріс тақырыптары.**

**1Тақырып:** Жануарлар экологиясының мазмұны, мақсаттары мен ерекшелігі. Пәннің даму тарихы.

**Мақсаты**: Пәннің негізгі ерекшеліктері және мақсаттары мен танысу.

**Жоспар:**

1.Кіріспе.

2.Жануарлар экологиясының мақсаттары мен ерекшеліктері.

3. Пәннің даму тарихы.

Жануарлар экологиясы- жалпы экологияның бөлімі, жануарлардың тіршілігің, мінез-құлқың, қоршаған ортамен қарым-қатынасың, орта жағдайларына бейімделуі және қоректену, көбею еркшеліктерің анықтайды.

Жануарлар гетеротрофты ағзаларға жатады, биосферадағы барлық экожүелерге кіреді, сомен қатар консументтер және аздаған редуценттер ролің атқарады. Жалпы биомассасы бойынша жануарлар өсімдіктерден аз, ал түр саны бойынша бірінші орында болады. Жануарлар ерекше қоректену түрлерімен және тіршілік етуімен қоршаған ортаның әртүрлі жағдайларына бейімделеді.Жануарлардың табиғаттағы манызы ерекше, тепе-тендікті сақтауда да манызы зор. Ерте заманнан ата кәсібі мал өсіру. Адамзат малдың мінез-қылығын, іс-әрекетің, тіршілік кажеттіктерін, жануарлардың пайдасың жақсы білді.

Бірақ, жануарлардың барлығы бірдей адамға пайдалы бола бермейді, олардың зияндылары да кездеседі.Мысалы, тышқан және басқа кемірушілер астықтың жауы,сондайақ кемірушілер арқылы өте қауіпті аурулар(оба, тырыспа, сүзек) адамға тез таралады, оларды жұқтырушы бит, маса, бүрге тәрізді бұнақденелілер көбінесе кемірушілердің денесінде тіршілік етеді.Кейбір хайуанаттармен жәндіктер шағып адамның ағзасың уландырады.

Жануарлар жер жүзінде суда да, ауада да, құрлықта да, топырақтада тіршілік етеді. Жануарлардың қоректеніп, ұрпағың өрбитетін аймағы мекен ету ортасы деп аталады. Жануарлардың қалыпты тіршілік етуіне әсер ететің әр түрлі жағдайлар экологиялық жағдайлар (факторлар) деп аталады.

**Бақылау сұрақтары.**

1.Жануарлар экологиясының даму тарихына үлес қосқан ерте заман ғалымдары.

2.ХХ ғ. аяғындағы жануарлар экологиясына деген көз-қарас.

3.Жануарлар экологиясының негізгі мақсаттары, ережелері.

**2 Тақырып:** Негізгі тіршілік орталары

**Мақсаты:** Жануарлар тіршілік ететің негізгі орталарды қарастыру

**Жоспар:**

1 Су ортасы.

2 Ауа-құрлық орта.

3 Топырақ ортасы.

4 Тірі ағзалар орта ретінде.

Сыртқы орта дегеніміз қарастырылып отырған объектіден немесе субъектіден тыс жатқан бірақ олармен тікелей байланыстағы табиғи күштер мен құбылыстар, оның заттегі мен кеңістігі. Экологиялық орта деген түсінік сыртқы ортамен бірдей алайда мұнда тірі организмдерге немесе объектілерге тірі заттектердің қатысуы қосылады. Қоршаған орта және қоршаған табиғи орта деген түсініктер қазір кеңінен пайдаланылып жүр. Қоршаған орта объектімен немесе субъектімен тікелей байланыста болатын сыртқы ортамен бірдей орта.

Ағза - зат алмасудың негізгі бірлігі, кез-келген тірі зат. Экологиялық көзқарас бойынша орта – ағзамен тікелей немесе жанама әрекетте болатын дене не құбылыс. Кең мағынада бұл - ағзаға әсер етуші құбылыс пен энергия, материалдық дене.Орта:қоршаған орта, табиғи орта, абиотикалық орта, биотикалық орта болып 4-ке бөлінеді. Мекен ету ортасы: сулы, құрлық-ауа, топырақ, ағза болып бөлінеді. Ағзалардың қоршаған ортаның жағдайларына бейімделуі- адаптация деп аталады. Бұл үш негізгі биологиялық фактор әсерімен жүзеге асырылады:өзгергіштік, тұқымқуалаушылық, табиғи сұрыпталу.Өздерінің тарихи-эволюциялық дамуында ағзалар біріншілік және екіншлік периодтық факторларға бейімделген. Біріншілік факторлар – тіршілік пайда болғанға дейінгі факторлар: температура, жарық, ағын,т.б. Екіншілік факторлар – біріншілік факторлардың өзгерісінің нәтижесі:ауаның ылғалдылығы (температураға байланысты), өсімдіктектес тамақ, т.б. Қалыпты жағдайда мекен ортасында тек периодтық факторлар болуы қажет. Периодтық емес факторлар ауру туғызады немесе ағзалардың өліміне әкеп соқтырады. Лимиттеуші факторлар - бұл факторлар қажеттіліктер жетіспеген жағдайда ағзалардың дамуын шектейді. Экологиялық факторлардың әсер етуін қабылдауына қарай ағзалар әртүрлі топтарға бөлінеді.Өсімдіктер жарыққа байланысты: жарық сүйгіштер (гелиофиттер), көлеңкесүйгіштер (сциофиттер), көлеңкеге төзімділер (факультативті гелиофиттер). Ылғалдылыққа байланысты: денесі толығымен немесе жартылай суда тұратын сулы өсімдіктер (гидатофиттер), суда тек денесінің төменгі бөлігі орналасатын құрлық-су өсімдіктері (гидрофиттер), жоғары ылғалдылық жағдайында өсетін өсімдіктер (гигрофиттер), орташа ылғалдылықта өсетін өсімдіктер (мезофиттер), құрғақ климаттық белдеулерде өсетін өсімдіктер (ксерофиттер). Температураға байланысты жануарлар:дене температурасы, зат алмасуы тұрақсыз- салқынқанды жануарлар (пойкилотермді), дене температурасы, зат алмасуы тұрақты- жылықанды жануарлар (гомойотермді) болып бөлінеді. 1840 жылы Ю. Либих ағзалардың төзімділігі оның экологиялық қажеттіліктерінің тізбегіндегі ең әлсіз звеносымен анықталатынын дәлелдеді. Ол ауыл шаруашылық дақылдарының өнімділігін анықтауда қоректік заттарға деген сұранысын зерттеуге бағытталған тәжірибелер жүргізді. Ю.Либих бидайдың өнімділігі оған көп мөлшерде қажет , жеткілікті мөлшерде бар (көміртегі диоксиді, су) қоректік заттарға емес, оған аз мөлшерде қажет және топырақта жеткіліксіз болатын (мысалы, бор) заттарға тәуелді екенін анықтайды. Қазір Либих ережесі шектеуші факторлар заңы немесе Либихтің минимум заңы деп аталады . Бұл заңды былай тұжырымдауға болады:экологиялық факторлар жиынтығында төзімділік шегіне ең жақын фактор күшті әсер етеді. Экологиялық фактордың тек жетіспеуі ғана емес, оның артымөлшері де шектеуші әсер ете алады. Минимуммен қатар максимумның да шектеуші әсері туралы түсінікті дамытқан 1913 жылы В.Шелфорд болды. Шелфордтың толеранттылық заңы: Экологиялық фактордың минимумы ғана емес, оның максимумы да шектеуші фактор бола алады, ал олардың арасындағы ауытқу диапазоны толеранттылық шамасын (лат tojerantia – шыдау, төзім) яғни ағзаның белгілі бір факторға төзімділігін анықтайды.

Бақылау сұрақтары.

1. Тіршілік ететің су ортасының негізгі қасиеттері.

2. Ауа-құрлық ортасы.

3. Топырақ ортасы.

4. Паразиттік.

**3Тақырып: Э**кологиялық факторлардың топтары және жануарларға тигізетің әсері. Абиотикалық факторлар.

**Мақсаты:** экологиялық факторлардың әсерің қарастыру, абиотикалық фактордың ерекшелігің анықтау

**Жоспар:**

1. Экологиялық факторлардың топтары.

2. Жануарларға факторлардың әсері..

3. Факторларға жануарлардың бейімделуі.

4.Лимиттік факторлар: минимум заны, толеранттық зан.

Абиотикалық факторлар - бұл тірі ағзаға әсер ететін қоршаған орта жағдайларының комплексі (температура, қысым, радиациялық фон, ылғалдылық, атмосфераның, судың, топырақтың құрамы) т.б.

Абиотикалық факторлар - организмге тура не косты әсер ететін өлі табиғат факторлары. Олар төрт шағын топқа (подгруппы) бөлінеді:

а) климаттық факторлар - бұл климатты құрастыратын және тірі ағзаға әсер ететін қоршаған орта жағдайларының комплекстері (температура, атмосфералық қысым, радиациялық фон, ылғалдылық, атмосфераның, судың, топырақтың құрамы, желдің жылдамдығы) т.б.;

б) эдафикалық, не топырақтық факторлары - бұл организмдер тіршілігіне әсер ететін топырақтың қасиеттері. олар физикалық және химиялық болып екіге бөлінеді; физикалық (механикалық құрам, түйірлену, капиллярлық, құбырлылық (скважность), ауа мен ылғалдылықтың өтуі, ауа мен ылғалдылықтың сыйымдылығы, тығыздық, түсі т.б.) және химиялық (қышқылдық, минералдық құрам, гумустың құрамы) топрақтың қасиеті;

в) орографикалық факторлар, не рельефтер факторлары, - бұл рельефтердің организмдерге әсер етулері (теңіз деңгейіндегі жердің биігі, экваторға жататын жердің жалпақтығы, жердің тіп-тігі - көкжиекке қарай жердің ылди (наклон) бұрышы, жердің экспозициясы - бұл жерге жарықтың түсуі);

г) гидрофизикалық факторлары - бұл судың әртүрлі қалыпта әсер етуі (сұйық, қатты, ғазды түрде) және ортаның физикалық факторларының (шу, вибрация, гравитациялық, магниттік, электро­магниттік және иондық сәулелендіруі) тірі организмдерге әсер етуі.

Жануарлар ылғалдылыққа байланысты: ылғалсүйгіштер (гидрофилдер-маса, амфибиялар, т.б.), орташа ылғалдылықта тіршілік ететіндер (мезофилдер- құстар, сүтқоректілер), жоғары ылғалдылықта тіршілік етуге бейімделмеген, құрғақ климаттық белдеуде тіршілік ететін жануарлар (ксерофилдер- шөл кемірушілері, түйе, бауырымен жорғалаушылар).

Жануарлардың көпшілігіне жарық пен температура күшті әсер етеді, сонымен қатар су, ауа қысымы, жел, жер бедері т.б өлі табиғат факторлары, немесе абиотикалық факторлар.

Табиғаттағы жануарлардың сан алуан түрлері біріне- бірі әр түрлі ықпалың тигізеді- бұл тірі табиғат әсеріне жатады, немесе биотикалық фактор. Мұнда жануарлардың әлдісі әлсізін олжалап, жемге жаратады да, бірі жыртқыш, екіншісі жыртқыштың жеміне айналады.

Жануарлар мекендейтің аймақтағы үлескінің жерін жырту, орманнан ағаш кесу, белгілі бір үлескіні суландыру, батпақтың суын құрғату тәрізді адамның іс-әрекеті жануарлардың қалыпты тіршілік етуіне мүмкіндік бермейді: кейде адам әртүрлі мақсатта жануарларды аулайды, осылардың барлығы адамның іс-әрекетінің нәтижесінде пайда болған елеулі жағдай- антропогендік фактор.

Жануарлардың тіршілігіне әр түрлі жағдайлар әсер етеді.Кейбір жануарлардың факторлар әсеріне төзімділік шегі жоғары немесе кен болады, ал кйібір жануарлардың шыдамдылық шегі аз, яғни жағдаайлардың ықпалың, өзгерісің көтералмайды. Әр бір ағзаның факторларға деген өзінің шыдамдылық шегі бар. Осы занға байланысты азаларды екі топқа бөледі: эврибионттар және стенобионттар.

«Минимум заңы». Лимитті фактор туралы түсінікті 1840 жылы еңгізген химик Ю. Либих (1803-1873). Топырақтағы әр түрлі химиялық заттек мөлшерлерінің өсімдіктердің өсуіне тигізетін әсерін зерттей келе, ол келесі ұстамды мазмұндаған: «Түсім – минималды мөлшерде кездесетін заттекпен басқарылады және сол заттек түсімнің көлемі мен уақыт бойындағы тұрақтылығын да анықтайды».басқаша бұл ұстам шектеуші фактор заңы немесе «минимум заңы» деп аталады. Бұл заңды машықта қолдану үшін екі қосалқы принципті қадағалау керек.

1. «Минимум заңы» қатаң түрде тек стационарлы жағдайда ғана қолданылады, яғни ортада энергия мен заттың кіруі мен шығуы дұрыс баланста болса. Егер стационарлы жағдай болмаса, онда минимум эффектісі болмайды.

2. Ортада факторлар арасында өзара әсер етуі жүреді, нәтижесінде бір фактор лимитті факторын ауыстыра алады, сонда шеткі фактор лимитті фактор бола алмайды. Мысалы, кей өсімдіктердің цинк қажеттілігі, жарықты жермен салыстырғанда, көленке жерлерде төмен, демек, көленкеде цинктың лимиттік фактор болу ықтималы аз.

**«**Толеранттық заң».Бұл заңды дамытқан 1913 жылы американ ғалымы В.Шелфорд. Экологиялық фактордың минимумы ғана емес, оның максимумы да шектеуші фактор бола алады, ал олардың арасындағы аутқу диапазоны толеранттылық шамасын (латын тілінен аударғанда tolerantia-шыдау, төзім) яғни ағзаның белгілі бір факторға төзімділігін анықтайды.

1.Организмдер басқа факторлармен салыстырғанда бір факторға кен толеранттылық шегін көрсете алады.

2.Барлық факторларға кен толеранттылық көрсететін организмдер жиі кездеседі.

3.Егер бір фактордың деңгейі толеранттылық шегінің сыртына шықса, басқа фактордың да толеранттылық шегі өзгеруі мүмкін.

4.Ортаның оңтайлы шарттарымен пайдалануға бәсекелестік, жыртқыштылық, паразитизм сияқты арақатынастар кедергі жасайды.

5.Организмнің көбею кезеңінде біртоп факторлар шектеуші фактор болып табылады.

Бақылау сұрақтары

1.Абиотикалық факторлар жиынтығы.

2.Түр аралы қарым- қатынас.Биотикалық фактор.

3. Адам іс әрекетінең туатын фактор қалай аталады? Қазіргі кезде осы фактордың жануарларға тігізетің әсері. .

4. Қоршаған орта деген не?

5. Минимум заны.

6. Толеранттық зан.

**4 Тақырып:** Биотикалық факторлардың жануарларға тигізетің әсері.

**Мақсаты**: биотикалық факторлардың ерекшеліктерің анықтау

**Жоспар:**

1 Биотикалық фактор ерекшеліг

2Тұраралық қарымқатынастар

Биотикалық факторлар – бұл бір ағзалардың тіршілік әрекетінің басқаларына тигізетін әсері (бәсекелестік, жыртқыштық, паразитизм, және т.б.)

Оларды екі топқа бөледі:

1) түрішіндегі факторлар - бұл бір түрдің особьының организмге әсер етуі (қоян қоянға, қарағай қарағайға т.б.);

2) түраралық факторлар - бұл басқа түрдің особьының организмге әсер етуі (қасқырдың қоянға, қарағай ағашының қайың ағашына және т.б.).

Биотикалық факторлар айқынды патшалыққа тәуекелді төрт негізгі топқа бөлінеді:

1) фитогенді факторлар - бұл өсімдіктің организмге әсер етуі;

2) зоогенді факторлар - бұл жануарлардың организмге әсер етулері;

3) микробогендік факторлар - бұл микроорганизмдердің (вирустар, бактериялар, қарапайымдар, риккетсилер) организмге әсер етуі;

4) микогенді факторлар - бұл саңырауқұлақтардың организмге әсер етулері;

Түраралық қатынастар типтері.Биоценозда әр түрлі түрлер арасында белгілі бір қарым-қатынастар қалыптасады. Оның негізі қоректік тізбектерге байланысты екені белгілі. Десе де, организмдер арасындағы кеңстік қарым-қатынастар да нгізгі роль атқарады.

Бәсекелестік. Бәсекелестік дегеніміз – бір немесе бірнеше түрге жататын организмдердің өзара қорек, тұрағы, т.б. ресурстардың жетіспеушілік жағдайындағы қарым-қатынастардың көрінісі.

Түраралық бәсекелестік әр түрге жататын түрлер арасында болады. Ол бірде айқын білінсе, бірде пассивті көрінеді. Сондықтан эколог Г.Ф.Гаузенің зерттеулері бойынша екі түрге жататын популяциялар еш уақытта бір жерде өмір сүре алмайды. Оның біреуі активті түр ретінде басымдылық көрсетіп, екіншісін ығыстырады немесе жойып жібереді.

Жыртқыштық.Жыртқыштық түрлер арасында болатын қарым-қатынастардың ең жоғарға формасы. Ол кейде қорек, территория, т.б. ресурстар үшін бірін-бірі өлтіру, қуу, жеу арқылы көрініс береді.

Жыртқыштық организмдер үшін оңайға түспейді. Ол үшін жыртқыш жемтігін алдымен іздеп табуы қажет. Ал, жемтік өз кезегінде жауына деген қорғаныс қабілеті немесе жоғары бейімделушілік қасиетке ие болады. Бұл құбылыстар ғасырлар бойы дамып, организм бойында морфологиялық, физиологиялық, биохимиялық, т.б. өзгерістер болуы мүмкін. Олар өсімдіктерде тікен, қабық, жағымсыз иіс түрінде білінсе, ал жануарлар дүниесінде улы бездер, панцирлер, қорғаныс түстер, мінез-құлқының өзгеруі, түрін өзгерту, денесінің кейбір мүшесін бөліп тастау, қашып кету, жасырыну, т.б. құбылыстар арқылы жүзеге асады.

Адам баласы жыртқыш аңдар мен құстарды байқап олардың мінез-құлқына қарай ат қойып, қолға үйретіп мәдени формаларын шығаруға ұмтылып отырған. Кейбір кезеңдерде жыртқыш аң мен құстарды «зиянды», «қас жау», «құбыжық» санап, көпе-көрнеу қырып жойып отырған. XIX ғасырдың басқы кездерінде жыртқыштарды адам баласы жойып тарихта күтпеген экологиялық апаттарға ұшырап отырған.

Паразитизм. Паразитизм – бір түрдің өкілінің екінші бір түр өкілін қорек немесе тіршілік ортасы ретінде пайдалану арқылы тіршілік ету.

Паразиттік құбылыс организмдер арасында болады. Әсіресе, вирус, бактерия, саңырауқұлақ, қарапайымдылар, құрттар арасында да паразиттік құбылыс жақсы дамыған. Паразиттердің қоректі пайдалануында, бейімделуіне қарай монопаразиттер, олиго-полипаразиттер болып жіктеледі. Кейбіреулері сыртқы (эктопаразиттер) және ішкі (эндопаразиттер) паразиттер болып бейімделген. Олардың ішінді пайдалы да немесе өте қауіпті ауру тарататын түрлері де баршылық.

Паразиттердің көптеген түрлері жұқпалы тіптен қатерлі аурулар таратады.

Көптеген жануарлар паразиттерді таратушылар ретінде роль атқарады.

Симбиоз.Екі түрге жататын организмдердің кеңістікте бір-біріне ешбір зиянын тигізбей керісінше селбесіп пайдалы тіршілік етуі. Мысалы, құмырсқа мен өсімдік биті, отшельник шаяны мен актиния арасындағы селбесіп тіршілік ету осы қарым-қатынасқа жатады. Өсімдіктер арасындағы қыналар – балдыр мен саңырауқұлақ арасындағы селбесіп тіршілік етудің көрінісі болып табылады.

Комменсализм. Немесе арамтамақтық құбылыс. Бұл симбиоздың бір формасы ретінде белгілі. Яғни, бір түрдің қоректік қалдығымен екінші организм қоректене отырып, оған ешбір зиян келтірмейді. Ал кейде екінші организм біріншісін қозғау құралы немесе қорғанысы ретінде де пайдаланады. Мысалы, ірі балықтардың желбезегінде ұсақ балықтар еркін тіршілік етуге бейімделген. Егерде комменсалдар бір-біріне зиян келтіре бастаса, оның біреуі паразиттік немесе бәсекелестік жолға түседі.

Мутуализм**.** Әр түрге жататын организмдер бір-біріне қолайлы жағдай туғыза отырып селбесіп тіршілік етуде. Мысалы, отшельник шаяны мен актиния арасындағы қарым-қатынас немесе құмырсқа мен өсімдік биті арасындағы байланыс осының жарқын мысалы.

Зоохария. Жауарлардың орын ауыстыруы арқылы тұқымдарын кеңістікке тарату құбылысы. Зоохария - өсімдіктер мен жануарлар дүниесінің бір тобының ұзақ жылдар бойы бірлестікте тіршілік етуінің жемісі нәтижесінде өсімдіктер тұқымында жабысқыш ілгектер, қылшықтар пайда болып, олар құстар, сүтқоректілердің , басқа да жәндіктердің денесіне жабысуға бейімделіп осы арқылы алыс кеңістіктерге тарап отырған. Өсімдік тұқымдарының бұл жол мен таралуын – эктозоохария дейді. Ал, кейбір өсімдіктердің тұқымдары жануарлардың нәжістері арқылы таралады. Оларды – эндозоохариялық таралу жолы деп атайды.

Аллеопатия. Бұл организмдердің денесінен өзіне тән химиялық өнімдер шығару арқылы қарым-қатынас жасау жолы. Яғни, өсімдіктерден бөлінген заттар басқа жануарларға теріс немесе жағымды әсерін тигізетін қасиетке ие болады. Мысалы, кәдімгі жусан иісі көптеген өсімдіктерге теріс әсерін тигізсе, ал лобия өсімдігі бидайдың өсуін тежейтін көрінеді.

Өсімдіктерден бөлінетін заттар жануарларға еліктіргіш немесе жиркендіргіш түрінде әсер етеді.

Бұл қасиеттер әсіресе біртекті қоректілер және паразиттер үшін өте маңызды.

Организмдерге теріс әсерін тигізу арқылы қарым-қатынас жасаудың тағы бір түрін – амменсализм деп атайды.

Кейбір организмдер екіншілер үшін шектен тыс агрессивті болып келеді. Мысалы, кейбір құмырсқалар көршілес құмырсқа илеулерінен жұмыртқа мен личинкаларды тартып әкеліп иелік жасайды. Бұл құбылыс организмдерде болатын инстинктің жоғарғы деңгейіндегі көрінісі болса керек.

Бақылау сұрақтары:

1.Экологилық факторлар.

2.Биотикалық фоктор.

3. Биотикалық фоктордың жануарларға тігізетін ерекшелігі.

4. Тұраралық қатынастарды анықтау.

**5 Тақырып:** Антропогендік факторлар жануарлар тіршілігіндегі әсері.

**Мақсаты**: Антропогендік факторлардың жануарлар тіршілігіндегі әсерің қарастыру

**Жоспар:**

1.Антропогендік фактор.

2.Антропогендік факторлардың әсеррінең жануарлар әлемінің өзгеруі.

Антропогендік факторлар - бұл адам әсерінің жиынтығының организмнің тіршілігіне әсер етуі. Олар әсер ету сипаттамасына тәуекелді екі топқа бөлінеді:

а) тура әсер ету факторлары- бұл адамның организмге қажетсіз әсер етуі (шөп шабу, ормандарды жою, аңдарды ату, балық ауылау т.б.);

б) косты әсер ету факторлары- бұл өзінің тіршілігі үшін әсер етуі (жылда дем алу үрдісінде 1,1х1012кг көмірқышқыл газ атмосфераға түседі; қоршаған ортадан қорек ретінде 2,7x1015 ккал энер­гия алынады) шаруашылық әсермен (ауылшарашылық, өнеркәсіптік, транспорт, тұрмыстық әсермен т.б.).

Бұл екі антропогенді факторлар өздерінің әсер ету факторынан тәуекелді тағы да дұрыс (положительные) факторлар (өсімдіктерді егу, көбейту, жануарларды өсіру, көбейту мен оларды қорғау, қоршаған ортаны қорғау т.б. ) және жағымсыз факторлар (ормандарды жою, қоршаған ортаны ластау, мекен ортаны бұзу, т.б.) организмдердің тіршілік етуі мен санының көбейюіне кедергі келтіретін екі факторларға бөлінеді.

Жануарлар түрлерінің жойылуына келесі антропогендік факторлар себепті: тура жою (кәсіп жануарлары, терісі, еті, майлары т.б үшін ауылайды. ауылшаруашылықта зиянкестермен күрестехимиялық заттарды қолданғанда (онда тек зиякестер ғана қырылып қоймайды, сонымен бірге адамға пайдалы жануарлар да қырылады); ухудшение условий жизни животных в результатеормандарды жою, далаларды жырту, батпақтарды құрғату, плотиналар салу, құрылыстарды көтеру, қалалар салу, атмосфераның, судың, топырақтың ластанулары т.б. осының бәрі де жануарлар тіршілігінің жағдайын төмендетеді де, нәтижесінде жануарлар қырылыа бастайды.

Бақылау сұрақтары.

1.Экологиялық факторлардың ішіндегі антропогендік факторлардың ерекшелігі.

2. Тұра әсер ету деген не?

3. Жанама әсер ету деген не?

4. Жануарлардың тіршілігіне антропогендік фатордың манызы.

**6 Тақырып:** Жануарлардың тіршілігіндегі температураның маныза.

**Мақсаты:** Жануарлардың тіршілігіндегі температураның манызың қарастыру.

**Жоспар:**

1.Температура экологиялық фактор ретінде.

2. Пойкилотермді жануарлар.

3 Гомойотермді жануарлар.

Температура тірі ағзалар әрекетіне елеулі тікелей немесе жанама әсер тигізетін абиотикалық фактордың бірі болып табылады**.**Көптеген оргаизмдегі белоктардың қызмет аткаратын шегі 0С-ден 50С-ге дейін,0С-ден төмен мағынада ұлпадағы су қатады,ал 50С жоғарыда белк молекулаларының құрылысы бұзылады.Бірақ-та,ерекше төзімді белоктары бар түрлер де кездеседі,олар 60-90 С шамасында активтілігін жоймай сақтайды,мысалы бұлара кейбір көк-жасыл балдырларды,көгретін саңырауқұлақтар мен бактерияларды жатқызуға болады.-12С шамасында өсетін бактериялар да кездеседі.Сонымен,әртүрлі организмдердің тіршілік ету сипаты мен активтілігі тікелей Жердегі температура режміне байланысты келетіні айқын.

Организмдердегі заттектік алмасу процесінің жылдамдығы да олардың денесінің температурасына байланысты.Көптеген түрлердің ішкі температурасы орта температурасына қарай өзгеріп отырады.Сыртқы орта температурасы тұрақты болмағандықтан заттек алмасу процесінің жылдамдығы да біресе жоғарлап,біресе төмендеп отырады.Осындай өз денесінің температурасын реттей алмай жануарлар түрлерін **пойкилотермді** деп атайды.Пойкилотермия барлық микроорганизмдерге,өсімдіктерге,омыртқасыз жануарлар мен көптеген хордалы жануарлар түрлеріне тән қасиет.

Жанды заттардың арасында тек құстар мен ссүтқоректілер денелерінің температураларын тұрақты ұстай алмайды.Оларды **гомойотермділер** дейді,Сүтқоректілердің денесінің температурасы әдетте 36-37С ,құстардікі 40С дейін көтеріледі,Гмойотермділердің организмдерінде заттек алмасу процесі өте жоғары жлдамдықпен өтіп отырады,

Қоршаған орта мен олардың денесінің температуралар ортасындағы айырмашылық 90С шамасында болуы мүмкән.Мысалы поляр түлкісінің дене температурасы 38,3 градус шамасындағы аязға төтеп бере алады.

Жануарлардың барлық түрлеріне үш негізгі температура денгейін белгілеуге болады.Алдымен бұл тиімді келетін температураның минималды және максималды дейгейі былайша айтқанда жануарлардың тіршілік қабілеті сақталатын температура аралығының жоғарғы және төменгі шамалары.Әр түрге тән өліммен аяқталатын температура шамасы,снымен қатар нағыз оңтайлы температура аралығы болады,Бос жылжымалы жануарлар осы қолайлы температура бар жерлерді өзіне іздестіріп табады.

Кездейсоқ жағдайларда кейбір жануарларға гетеротермиялық қаиет тән,олар жылдың қолайсыз мерзімінде ұйқыға кетеді немесе есінен айырылып қалады.Белсенділік жағдай болғанда олар өздерінің денесінде жоғары температураны сақтай алады,ал белсенділігі төмендегенде дене температуралары төмендеп,заттек алмасу процестерінің жүруі де бәсендейді.Осындай жануарларға саршұнақ тышқандар,жарқанаттар,құрқылтайлар және т.б. жаадыыы.Жылу балансын қамтамасыз ету мен температураны реттеу механизмітүрлердің түріне байланысты әр түрлі келеді,Олар топтардың эволюциялық деңгейін ұйымдастырумен қатар түрлердің тіршілік тұрмыс қалпына байланысты

Бақылау сұрақтары:

1. Пойкилотермді жануарларға қандай түрлерді жатқызады?

2. Гомойотермді түрлерге жануарлардың қандай түрлері жатады?

3.Гетеротермия қасиеті қандай жануарларға тән?

7 **Тақырып:** Жануарлар тіршілігіндегі тұзды- сулы алмасу

**Мақсаты**: Жануарлар тіршілігіндегі тұзды- сулы алмасу процестерді қарастыру

**Жоспар:**

1.Жануарлар тіршілігіндегі тұзды- сулы алмасу.

2.Тұзды- сулы алмасу гидробионттарда.

3.Тұзды-сулы алмасу ауа-құрлықтағы жануарларда.

Тірі ағзаның қоршаған ортамен сулы-тұзды алмасуы екі үрдістен құралған:судың ағзаға енуі және оның сыртқы ортаға берілуі. Жануарлар ылғалды тек ішу арқылы ғана алмайды. Сулы ортада мекен ететін тірі ағзалар суды тері арқылы, арнайы мүше арқылы да алады (мысалы, желбезектер). Су сонымен қатар тағам арқылы да енеді. Кейбір жануарлардың түрлері үшін бұл тәсіл басқаға қарағанда маңыздырақ.

Сулы-тұзды алмасуда тағамның суды асқорыту мүшелеріне енуімен ерекшеленеді. Сондықтан көп мөлшердегі тағамды пайдалану ағзада майдың жиналуына себепші болады. Жануарлардың сумен қамтамасыз етілуінің ауытқуы кейбір эколого-физикалық адаптациялардың пайда болуына әкелді.

Сулы алмасу тұзды алмасумен тығыз байланысқан. Анықталған тұздар жиынтығы (иондар) ағзаның қажет ететін шарттарының бірі, өйткені тұздар ағзаның көптеген механизмдерінде маңызды роль атқарады. Судың, не тұздың ағзадағы мөлшерінің ауытқуы иондық тепе-теңдікке,осмостикалық үрдіске әсер етеді.

Су жануарларының сулы-тұзды алмасуы**.** Су жануарлары желбезекті, тоқ ішек, ал кейде жабынқы эпителий арқылы сумен үздіксіз байланыста. Егер ағза ішіндегі тұз концентрациясы сыртқы ортадан өзгеше болса, тұздар арқылы осмостық жолмен ағзаға үнемі су беріледі. Осмостық регуляцияны бұл жерде иондық регуляциядан ажырату керек. Иондық регуляция құрамның және мөлшердің қатынасын реттесе, осмостық регуляция еріген заттар мөлшерін анықтайды. Жанурлардың көбіне иондық регуляция тән болса, осмостық регуляция мүлдем ағзада болмауы мүмкін.

Пойкилоосмостық жануарлар (осмоконформерлер) дегеніміз осмостық қысым ағзадағы сыртқы орта қысымына тәуелді болуы.

Гомойоосмостық жануарлар**-**сыртқы ортаға тәуелді болмай, осмостық регуляцияның қысымың өзі реттейтін жанурлар түрі.

Алғашқы теңіз омыртқысыздары алғашқы топқа жатады. Олардың осмостық қысымы теңіз суының қысымымен сәйкес келеді. Су тұздылығының өзгеруімен де бірдей болады. Бұндай жануарларды изотоникалық деп атайды.

Көптеген су жануарлары сыртқы ортаға қарамастан гипертоникалық болып келеді. Соған байланысты су осмостық рольмен үнемі ағзаға барады. Кейбір жануарлардың терісінен су өте алмайды(панцирь, сыртқы қабыршықтар). Бірақ толық судан айырылады деуге болмайды, су эпителий арқылы тыныс алғанда, тоқ ішек арқылы ағзаға енеді. Бұл жайт ағзадағы артық суды шығаруға арнайы адаптацияның пайда болуына әкеп соқты. Бұндай адаптациялар шығарушы система функцияларымен байланысты.

Құрлық жануарларының су алмасуы. Жануарлардың құрлықты мекен етуімен байланысты сулы-тұзды алмасуының кейбір механизмдерінің қатаюына себепші болды. Ылғвлдылықтың төмендігі ағзаның ылғалсыздануына әкеп соғады. Сондықтан суды үнемдеу мақсатында кез-келген мүмкіндіктер пайдаланылады. Сусыз ортада сулы-тұзды алмасудың ажырауы жүреді: тері арқылы ион алмасуы тоқтап, минералды заттар азық арқылы ғана түседі де, экскреттер, фекалиц арқылы сыртқа шығарылады.

Сондықтан шөл жануарларының сусыз жердегі тіршілігі адаптацияға ұшыраған. Мысалы, түйелердің өмір сүруіне арнайы «аяқтары» жәрдемдеседі. Қалың табандары күйіп кетуден сақтайды. Түйелер сонымен қатар аз азықтанып, суды үнемді пайдалануға барынша бейімделген. Ыстықта су булануы мүлдем жүрмейді, ал қызып кетуден қалың терілері қорғайды. Жануарлар +40,50С ыстықты көтерумен қатар, түнгі 34-350С суықты көтере алады. Сусыз түйелер 45 күнге дейін жүре алады. Бұрын жиналған су түйе қарынында сақталған деп санаса, кейінірек нағыз су қорлары түйе майларында сақталатыны анықталды. Тойған түйе 110-120 кг майға дейін қор жинайды. Бұл қорлар түйе бүкірінде сақталады.

Бақылау сұрақтары:

1.Пойкилоосмосты**қ** і жануарларға қандай түрлерді жатқызады?

2 Гомойоосмостық түрлерге жануарлардың қандай түрлері жатады?

3. Су жануарларының сулы-тұзды алмасуы

4 Су жануарларының сулы-тұзды алмасуы

**8 Тақырып:** Жануарлардың газ алмасуы.

Мақсаты: Жануарлардың газ алмасу процестерің қарастыру

**Жоспар:**

1 Газ алмасудың ерекшелігі.

2. Сүнгитін жануарлардың газ алмасуы.

3. Құрлықтағы жануарлардың газ алмасуы.

Су астында демала алатын жануарлардың және өрмекші тәрізді жануарлардың демалуы суда өзгермейді.Олар су астында да жер бетінде де демалғандай демалады,көпіршіктері денесінің түтіктерінде сақталады.Осыдан «ауа жабры» пайда болады, яғни оларда үздіксіз газ алмасуы жүреді.Бұл процесс көпіршіктегі кислородтың азаюына әкеп соғады.Судағы кейбір жорғалаушыларда, мысалы шегіртке «суасты жабрасы»болады,суда жүзетін жүйесі бар траяхеялар бұл жағдайда суда демалу трахея жүреді.

Омыртқалы суасты түрлерінде «кеудемен»демалу түрі бар.Ішкі газ алмасу бұл суасты жануарларда қолайлы жағдайда жүреді.Бірақ ол жануарлар суда жүзіп жүргенде кеудемен демалу уақытша тоқталады және жіпше бойы ақырындап асфикситикалық гипоксия пайда болады.Дағдыланған суасты сүңгуірлерінің демалмауы біраз уақытқа созылуы мүмкін, бірақ басым көпшілік түрлерде бірнеше минутқа ған созылады.

Бауырмен жорғалаушыларда,яғни тасбақаларда, теңіз жыландарының суда демалуы 1сагаттан артық болуы мүмкін.

Дәл осы процесс мұртты жыландарда 2сагатқа созылады,ал тұнық мұхитының жасыл тасбақасы суастында 5сагатқа дейін демалмай жүзе алады.Ал басқа бауырмен жорғалаушыларда суастында демалмай жүзуі 20-25 минутқа дейін ғана болады.

Тропикте жасаған зертханалық экспериментте бұл тасбақаның 70%-ға жуық кислородты жұтқыншақ сосудынан және 300%-ын алатынын байқадық,ал киттер суасында 30минуттан 2сағатқа дейін демалмастан жүзе алады.

Жер бетіндегі жануарлар мен құстардың газ алмасуы экологиямен байланысты.

Бақылау сұрақтары:

1.Құрлықтағы жануарлардың газ алмасуы.

2 Гидробионттардың газ алмасуы

3 Оттегінің манызы

**9 Тақырып**: Жануарлардың жарыққа байланысты биологиялық ырғақтары. Тәуелдік және мерзімдік биологиялық ырғақтар.

**Мақсаты:** Жануарлардың жарыққа байланысты биологиялық ырғақтарының ерекшеліктерің қарастыру

**Жоспар:**

1.Жарық абиотикалық фактор ретінде.

2.Жануарлардың тіршілігіндегі жарықтың манызы.

Жарық өсімдіктер мен жануарлардың тіршілігіне тікелей қатысты,әртүрлі рөл атқаратын экологиялық маңызды фактор.Жер шарындағы барлық тірі материяның пайда болуы мен тіршілігі осы космостан келетін күн жарығына байланысты.Физикалық тұрғыдан қарайтын болсақ жарық энергия түрі,толқынды түрде сәуленетін электромагниттік табиғаты бар фактор.

Біздің көзіміз тек электромагниттік тербелу спектрінің белгілі шектеуші толқын ұзындығын – 0,75 мкм-ден 0,2 мкм-ге дейін қабылдайды.Бұл аралықтан жоғары ,яғни спектрдің инфрақызыл бөлігіне жататын шамасы 0,75 мкм-дің үстіндегі толқын ұзындығына сай жарықты біз жылу ретінде қабылдаймыз,ал қысқа толқындарды –ультракүлгін сәулелерді біздің сезім мүшелеріміз тікелей қабылдамайды.

Күн сәулесінің жарықтық дәрежесі 100 мың люкс болса,айдың толған кезіндегі жарығынікі не бәрі 3 пен 5 люкс аралығында.Сандық сипаттамен қызғылт сары,сары,жасыл,көгілдір,көк және күлгін түстерге бөлінеді,бұлардың бәрі араласқанда ақ түс береді.

Жерге түсетін радиация ағымындағы ультракүлгін бөлігіне 1 % -тен 5 % -ке,көзге түсетін – 16 %-тен 45% -ке дейін және спектрдің инфрақызыл бөлігіне 49%-тен 84% ке дейін келеді.Энергияның спектрлерге таралуы атмосфераның массасына байланысты және Күннің биіктігіне қарай өзгеріп отырады.Таралған радиацияның мөлшері Күннің тұратын биіктігі төмендеген сайын және атмосфераның көмескіленуі өскеніне байланысты жоғарылайды.

Өсімдіктер мұхиттардың түбінде,не 100-200 м –ден кейінгі тереңдікте,қараңғы үңгірлерде өспейді,себебі олардың организмдерінде жүретін,тіршіліктері үшін өте қажетті фотосинтез процесіжарықсыз жүрмейді.Биосфераның объектілерінде олардың таралуы да жарыққа байланысты.Өсімдіктер 380- нен 710 нанометр толқындар ұзындығы аралығындағы күн сәулесін қабылдайды.

Бақылау сұрақтары:

1. Экологиялық фактор ретінде жарықтың манызы.

2. Жарыққа байланысты жануарлардың тіршілік әрекетінің ерекшелігі.

3. Тәуелдік ырғақтар.

4. Фотопериодизм деген не?

**10 Тақырып:** Қорек экологиялық фактор ретінде және қоректің манызы

**Мақсаты:** қоректің манызы жануарлар тіршілігі үшін манызың қарастыру

**Жоспар:**

1.Қоректін жануарлар тіршілігіндегі манызы.

2. Қоректенудiң түрлері.

Қоректену әдісіне байланысты барлық ағзалар автотрофты және гетеротрофты болып бөлінеді. Афтотрофтар (гр тіл ауд: autos - өзі)- бейорганикалық заттардың органикалық заттарға айналуын жүзеге асырады (жасыл өсімдіктер мен кейбір микроорганизмдер). Гетеротрофтар (гр тіл ауд: heteros- әр түрлі) - дайын органикалық заттармен қоректенеді(жоғары сатыдағы паразит- өсімдіктер, саңырауқұлақтар, кейбір микроорганизмдер, барлық жануарлар мен адам). Аралас қоректену әдісі тән тірі ағзаларды П.Пфеффер миксотрофтар (ағыл тіл ауд: mix- араластыру) деп атады. Бейорганикалық затты органикалық затқа айналдыру механизмі бойынша автотрофтарды фототрофтар мен хемотрофтарға бөледі. Фототрофтар (фотосинтез) – жасыл өсімдіктер мен көк-жасыл балдырлар. Хемотрофтар (хемосинтез) - күкірт бактериялары және т.б. Дж.М.Андерсонның қазіргі кездегі жүйеленулеріне сай гетеротрофтарды үш категорияға бөледі: некротрофтар (гр тіл ауд:nekros- өлі)- қоректену обьектісін өлтіреді (адам, жыртқыш). Биотрофтар (гр тіл ауд:biosis- тірі) басқа тірі ағзалар есебінен қоректенетін ағзалар (паразиттер, қансорғыштар). Сапротрофтар (гр тіл ауд:sapros- шірік) - өлген органикалық затпен қоректенеді. Автотрофтар органикалық затты синтездейді, ал гетеротрофтар оларды пайдаланады. Экожүйедегі ағзалар трофтық байланыстарына қарай өндірушілер, консументтер, редуценттерге бөлінеді. Өндірушілер- автотрофты ағзалар- планетаның бүкіл тірі дүниесін органикалық затпен қамтамасыз ететін жасыл өсімдіктердің жинағы. Консументтер –гетеротрофты ағзалар- өндірушілер түзген органикалық заттармен қоректенеді. Оларға жануарлар, микроорганизмдердің көпшілігі, бунақдене-қоректі өсімдіктер жатады. Консументтер бейорганикалық заттардан органикалық зат түзбейді, бірақ бір органикалық затты басқа затқа айналдырады. Редуценттер – органикалық заттарды ыдыратушы және оларды бейорганикалық заттарға айналдырушы ағзалар. Редуценттерге бактериялар, саңырауқұлақтар, сапрофагтар, копрофагтар, некрофагтар және т.б. жатады. Олар заттардың биологиялық айналымының соңғы звеносы болып табылады. Энергия тасымалдау кезінде қоректік тізбектердегі қатынастар нәтижесінде әрбір бірлестік бір трофтық құрылымға ие болады. Жалпы жағдайда трофтық құрылымды кезекті трофтық деңгейлердегі уақыт бірлігіндегі аудан бірлігіне шаққан энергия шамасымен анықтауға болады.Оларды экологиялық пирамида түрінде кескіндеуге болады.

Барлық жануарлар гетеротрофтарға жатады. Экожүелерде өтетің айналымдарда бірінші, екінші және үшінші консументтер қатарына жатады. Жануарлар автотрофтар өндірген органикалық заттектерді қорек көзі ретінде пайдаланады. Фитофагтар – тек қана өсімдікпен қоректенетің жануарлар.

Зоофагтар – жануарлармен қоректенетін жыртқыштар.

Сапрофаг – өлі ағзалардың органикалық заттектерімен қоректенетін жануарлар.

Некрофаг – басқа жануарлардың өлімтігімен қоректенетің жануарлар.

Детритофаг – су ортасыдағы органикалық түнбамен организмдердің қалдықтарымен және қарашірікпен қоректенетің жануарлар.Детритофагтарға жауын құрттар, бұнақденелілердің дернәсілдері жатады.

Бақылау сұрақтары:

1. Экологиялық фактор ретінде қоректің манызы.

2. Қорекке байланысты жануарлардың тіршілік әрекетінің ерекшелігі.

3. Қоректену түрлері

4. Жануарлардың қоректену ерекшеліктері

**11-12 Тақырып:** Популяциялар құрылысы, популяциялар динамикасы және популяция тепетендігі (гомеостаз).

**Мақсаты:** Популяциялар құрылысың, популяциялар динамикасың және популяция тепетендігін (гомеостаз) анықтау.

**Жоспар:**

1. Популяциялар құрылысы
2. Популяциялар динамикасы

3. Популяция тепетендігі (гомеостаз).

Популяция дегеніміз – белгілі-бір географиялық территорияда тіршілік етуге бейімделген, генетикалық шығу тегі бір, бір түрге жататын особьтар жиынтығы. Популяция латынның «попилус» - «халық, топ» деген мағынаны білдіреді.

Әрбір жеке түрдің өзіне тән таралу аймағы болады. Олардың сол аймақтағы тобы, сан мөлшері әртүрлі болуы мүмкін. Популяцияның сан мөлшерінің аз немесе көп болуы түрдің шығу тегіне, тарихына, ареалдың көлеміне т.б. көптеген себептерге байланысты.

Организмдердің популяцияларын жан-жақты зерттеуші экологтар С.С.Шварц, А.М.Гиляров, А.В.Яблоков, т.б. өздерінің еңбектерінде популяцияға қазіргі тұрғыдан анықтама береді. Мысалы, С.С.Шварц популяция дегеніміз – «Орта жағдайларының өзгерісіне ұзақ уақыт бойы өзінің тұрақты санын ұстап тұратын бір түрге жататын организмдердің элементарлы топтары» деп анықтама береді. Ал, А.В.Яблоков өзінің еңбегінде «... белгілі бір территоряны мекендейтін бір түрге жататын организмдердің эволюциялық даму жолы ұқсас топтары» дейді. А.М.Гиляров өзінің әріптестерінің ижеяларын дамыта келіп, популяцияға біршама жаңа көзқарасты анықтама беруге тырысады.

Популяция белгілі бір территорияны мекендейтін шығу тегі бір, ұзақ жылдар бойы табиғаттағы санын тұрақты ұстап келе жатқан бір түрге жататын организмдер жиынтығы. Популяция ішінде үнемі тіршілік үшін күрес, басқа туыстық топтармен мүмкіндігінше шектелген формалар тіршілік етеді. Олар бір-бірінен – жергілікті, экологиялық, географиялық популяйиялар деп бөлінеді. Популяцияларды осылайша жіктеу Н.П.Наумов жүйесіне негізделеді.

Популяция – биологиялық бірлік ретінде өзінің белгілі құрылымы, қасиеті және кеңістікте таралуымен сипатталады. Ал, популяцияның функциясы басқа биологиялық жүйелермен ұқсас келеді. Популяцияға тән қасиеттерге өсу, даму, көбею, орта жағдайларының өзгерісіне бейімділігі, генетикалық шығу тегі, экологиялық жағдайы жатады.

Элементарлы (жергілікті) популяция **–** табиғаты бірегей кішігірім территорияларды мекендейтін бір түрге жататын особьтар жиынтығы. Элементарлы популяциялардың табиғаттағы саны, даму эволюциясы мен ұзақтығы биоценоздың күрделі немесе қарапайымдылығына, бірегейлігіне байланысты болады.

Экологиялық популяция **-** жергілікті популяция негізінде қалыптасады. Олар негізінді түр ішіндегі топтары болғандықтан белгілі-бір биоценозда тіршілік етуге бейімделген.

Географиялық популяция **–** географиялық жағдайлары бірегей территорияларды қамтитын, особьтар топтарын құрайтын экологиялық популяциялардан тұрады. Географиялық популяциялар салыстырмалы түрде бір-бірімен нақты шектелген әрі өсімталдығы, особьтар формасы, экологиялық қатарлары, физиологиялық мінез-құлқы және басқа да қасиеттері арқылы ерекшеленеді. Н.П.Наумовтың зерттеулері бойынша популяциялардың ұсақ территорияларға таралуы олардың көптүрлілігін және генфонын байытады деп тұжырымдайды. Осыған байланысты табиғатта абсолютті популяция болмайды. Өйткені әрбір түр өзінің даму эволюциясы барысында уақыт пен кеңістікке қатысты миграция кезінде бір-бірімен араласып отырады. Ал өсімдіктер болса тозаңдарының жел арқылы немес өсімдіктер арқылы кең таралып жатады. Нәтижесінде түр шегіндегі популяциялардың әр түрлі формалары қалыптасып отырады. Сондықтан популяцияға экологиялық тұрғыда толық анықтама берілген жоқ. Осы бағытта С.С.Шварцтың көзқарасы қолдауға тұрарлық бағыт. Онда: «Популяция дегеніміз – жеке түрдің сандық және сапалық параметрлерімен сипатталатын түр ішіндегі тіршілік формалары ұқсас особьтардың топтары» - деп анықтама беріледі.

Популяцияның саны мен тығыздығы оның қасиеттерін сипаттайтын негізгі көрсеткіш болып саналады. Популяцияның саны дегеніміз – белгілі-бір көлемдегі немесе территориядағы особьтардың жалпы саны. Организмдердің саны табиғатта тұрақты болмайды. Оның аз немесе көп болуы особьтардың өсімталдығы мен шығынына байланысты.

Популяцияның тығыздығы – белгілі бір көлемдегі немесе кеңістіктегі особьтардың саны мен биомассасының салмағымен өлшенеді.

Популяцияның тығыздығы олардың санына байлансты өзгеріп отырады. Ол үшін особьтардың кең таралуына қолайлы жағдай мен кеңістік болуы керек. Организмдердің кеңістікте таралуы олардың шектеуші факторы кездеспейінше жүре беруі мүмкін. Осыған орай популяциялардың кездейсоқ, біркелкі және топтанып таралу жолдары бар.

Популяциялардың көбеюінің екі типі бар: экспонециальды және логистикалық. Экспонециальды көбею логарифмі жолмен өседі. Өсу жолын математикалық формуламен өрнектеген А.Лотки. Популяцияның экспонециальды өсуі табиғатта оның тіршілік ортасының тұрақтылығы мен шектеуші факторлары жоқ болған жағдайда ғана біраз уақытқа созылады. Аталған өсу жолы көбіне ұзаққа бармайды. Популяцияларды сипаттайтын қасиеттердің бірі – оның жастық құрылымы. Жалпы популяциялардың өсімталдығы мен шығыны олардың жас ерекшелігіне тәуелді болады. Көптеген популяциялар жас және жыныстық жағынан біркелкі болмайды. Популяцияларға қатысты организмдердің предпродуктивті, репродуктивті, пострепродутивті экологиялық топтарын ажыратады. Жастық құрылымы аз немесе көп болуы әрбір особьтің өмірінің ұзақтығына байланысты. Кейбір біркүндіктер деп аталған насекомдардың личинкаларының жасы бірнеше жылға созылса, ал ересектері бірнеше күн ғана өмір сүреді.

Популяциялардағы особьтардың жасының ұзақтығы, өсімталдығы, көбею жылдамдығы, ұрпақтар жиілігі жыл маусымдарына байланысты өзгеріп отырады.

Ұсақ организмдердің жыныстық арақатынасы ерекше. Ондай айырмашылық орта факторларына қарай ауысып отырады. Мұндай құбылыстар популяцияның даму эволюциясының және тіршілік үшін күрес жолындағы ұзақ жылдарға созылған бейімделушілік қасиеттердің көрінісі болса керек.

Бақылау сұрақтары:

1. Популяция деген не?

1. Популяциялар динамикасы

3. Популяция тепетендігі (гомеостаз).

4 Популяциялардың қасиеттері

**13 Тақырып:** Әр-түрлі климаттықжағдайларда жануарлардың тіршілік етуі.

Мақсаты: Әр-түрлі климаттықжағдайларда жануарлардың тіршілік ету ерекшеліктерін қарастыру

**Жоспар:**

1.Қоршаған ортаның жағдайларына жануарлардың бейімделуі.

2.Жануарлардың әр түрлерінің физиологиялық бейімделуі

Жануарлар дүниесі басқа экожүйелермен салыстырғанда кедей. Мұнда қарақұйрық, құлан, қоян, жыландар, соның ішінде улы жыландар, тасбақалар бархан мысығы, құмтышқаны мекендейді.

Шөлдердің табиғи ерешеліктері оны маусымдық және жыл бойы жайылым ретінде қолдануға мүмкіндік береді. Сүт және ет өндіретін ет- жүн және қаракөл елтірісін өндіретін мал шаруашылығы дамыған. Оазистерде мақта, дәнді дақылдарды, беде, темекі, бақша және көкөніс дақылдары , бау мен жүзімдіктер өсіріледі.

Кәсіптік маңызы бар жануарлар – түлкі, сарышұнақ, суыр, ондатрларалардың маңызы зор. Аймақ пайдалы қазбаларға бай: Мұнай, табиғи газ, тас көмір және қоңыр көмір, күкірт, темекі кені, полиметалдарға, мысқа, марганецке, фосфориттерге және т.б. бай.

Бұл аймақ мақтаның, қант қызылшасы, күріш, күнбағыс, темекі, картоп, көкөніс және жеміс-жидек дақылдарының өндірушісі болып табылады. Жоғары дәрежедегі агротехника мен диқандардың шеберлігі құрғақ және ыстық ауа райы жағдайында жоғары өнім алуға мүмкіндік береді.

Мұнда мұнай, табиғи газ және басқа да минералдық шткізат өндіретін ірі өнеркәсіп орындары шоғырланған. Теңіз, Құмкөл, каспий теңізінің шельфін игеру бұл аймақтық үлкен өнеркәсіптік болашағын ашады.

Экологиялық жағынан алғанда шөл оңай бұзылатын, нашар қалпына келетін экожүйе.

Тундра

Тундра Солтүстік Мұзды мұхит жағалауларына дейін созылып жатыр. Онда 8-9 айға дейін қарлы қыс болады, жазы сызды, жер қабаттары мәңгі тоң болып жатады. Жануарларға қорек тауып жеу оңай емес, сондықтан болар олардың саны да аз. Олардың кейбірі қыс айларында тундрадан кетіп те қалады. Суда тіршілік ететін құстар жазда қайтып оралады. Ал насекомдардың ішінде масалар көбірек кездеседі. Тундраның оңтүстігіне қарай ормандар басталады, Батыс Еуропада-қылқан жапырақты және жапырақты ағаштары аралас ормандар, ал Сібірде – тайга. Тундраға қарағанда тайгада жануарлардың көп түрлері кездеседі, әйтсе де бұл жердің тіршілігі қатал. Аңдар қыста қалың ұйқыға кетеді немесе жылы жаққа ауа көшеді. Еуропа ормандарындағы жануарлардың түрі әлдеқайда мол.

Онда жыртқыштарда тұяқтылармен кеміргіштерде сан алуан құстар, түрлі қоңыздар, көбелектер, масалар, құрт-құмырсқаларда бар. Мекендейтін жануарлар, марал, солтүстік бұғысы, ақ-қоян, домбай т,б мекен етеді.

Солтүстік бұғысы жазда тундрада өмір сүреді, қыста орманды паналайды. Саусақтарының ортаңғы бөлігіндегі тұяғы қасыққа ұқсас болып келеді. Сол арқылы шөптерді, саңырауқұлақтарды алып жейді, қар астынан мүктерді де аршып алады, сұр тышқандарды аулайды. Тұзға айрықша құмар ол теңіз суларында іше береді. Ана бұғы бір ғана қодық туады, ол келесі күні- ақ жүгіріп кетеді.

Таулы жерде мекендейтін жануарлар.

Суырлар – Қазақстанда тіршілік ететін 4 түрі бар, оның үшеуі(қызыл, көк, сұр суырлар) тауды мекендейді. Суырлар – ірі (денесінің ұзындығы 60 см, құйрығы 22 см,салмағы 8 кг)кеміргіштер, терең күрделі қазылған індерінде жұптасып тіршілік етеді. Терісі қалың, сұр, көкшіл – қоңыр және сары түсті. Терісі адамдарға жылы киім тігу үшін бағалы. Суырлар жылдық уақытының көбін (тамыз – қыркүйектен наурыз – сәуірге дейін) қолайсыз ауа райы әсерінен ұзақ уақыт ұйқыда болады. Ерте көктемде қорек іздеп жер бетіне шығады.1–1,5 айдан кейін індерінде 1-9,көбіне 3-6 соқыр кішкентай суырлар туылады.Күндіз белсенді.Өсімдіктің жер үсті бөлігін,тамырын,түйнегін жейді.Кездескен былқылдақ-денелілер мен жәндіктерден де кет әрі емес.Суырлар мекені,кейде «суырлар қалашығы» деп атайды.Сұр суыр Алтай,Тарбағатай,Жоңғар Алатауы жіне Солтүстік Тянь – Шянь жоталарының таулы далалдары мен биік таулы жайылымдарында қоныстанған.Қызыл суыр Қырғыз және Талас Алатауында тіршілік етеді,Ал Қызыл кітапқа енгізілген көк суыр Батыс Тянь – Шяньның теңіз денгейінен 2000-3400 метр биіктіктегі,400 шаршы км-ден шағын аймақтарда қоныстанған.Бұл түрдің өсуі төмен, себебі жаулары өте көп (қасқыр,түлкі,браконьерлер).Сондықтан адам қорғауын қажет етеді.

Жайра – жайралар тұқымдасындағы өте ірі (ұзындығы 1 м,салмағы 13 кг)кеміргіш.Оның арқасы мен бүйірлері қатты тікенек инелермен(ұзындығы 3-13см)жабылған,инелерін қауіп төнгенде көтереді.Инелерінің көлденең қара – ақ суреттері бар.Жайра Қазақстанда оңтүстік Маңқыстау,Қаратау,Талас және Қырғыз Алатауында және бұрынғы Іле Алатауында Алматыға дейін кездесетін ,қазыр бұл жерде кездеспейді.Түн мен ымыртта белсенді.Өсімдіктін тамырларымен,әртүрлі дән,жеміс-жидектермен қоректенеді.Ұзындығы 10 метрге дейін ін қазады,үнгірлерде қоныстайды,ұйқыға кетпейді,бірақ қыста белсенділігі төмендейді.Жылына бір рет 1-5 (көбіне 2-3)көзі ашық,инесі жұмсақ ұрпақтарын береді.Бір аптадан кейін инелері қатаяды.Жайра – сирек кездесетін аң.Қазақстан Қызыл кітабына енгізілген.

Бақылау сұрақтары:

1. Бейімделу деген не?

2.Жануарлардың әр түрлі жағдайларға бейімделуі.

3.Табиғі белдеулердегі әр-түрлі климатқа жануарлардың бейімделүі.

4.Шөлді жерлерде тіршілік ететің жануарлардың ерекшеліктері

5.Суық жерлерде тіршілік ететін жануарлардың мінез құлқының ерекшеліктері.

**14-15 Тақырып:** Жануарлар әлемін қорғау. Қызыл кітап.

**Мақсаты:** Жануарлар әлемін қорғау мәселелерің қарастыру және Қызыл кітаптың манызың анықтау.

**Жоспар**:

1.Жануарлар әлемін қорғау жұмыстары. Мемлекеттік жоспарлар.

2.Ұлттық қорықтар және табиғи кешендер.

3. Қызыл кітап. ҚР қызыл кітабі.

Барыс немесе Ілбіріс – күшті,дембелше,ұзын құйрықты, (денесінің ұзындығы құйрығымен 225-250 см, салмағы 40 кг )терісі теңбілді мысық.Мәңгі қарлы тау етегінде тіршілік етеді, Қыста қоректену үшін төмен түседі,Уақытының көбін жеке өткізетін барыс.ерте көктемде шағылысып,үш айдан кейін ,көктемнің соңында күз арасыдағы апанда 1 – 5, көбіне 2-3 ұрпағын дүниеге әкеледі.Аналығы 2 жылда бір рет ұрпақ береді. Барыстар 15 жыл өмір сүреді.Ымыртта белсенді. Тұяқтылардан басқа, сары - шұнақ , қоян,кекілік, ұлармен коректенеді, Өзінің күштілігі , ептілігі мен құпиялылығына байланысты барыс үнемі ертедегі аңыз , ертегі кейіпкері болатын, ал қазыр Қазақстанның мемлекеттік белгісі . Барыс - өте сирек кездесетін аң , сондықтан Қызыл кітаптың барлық түріне еңгізілген.

Ақкіс – ұсақ (денесінің ұзындығы 23 см, құйрығы 8 см, салмағы 180 г) сусарлар тұқымдасының жыртқышы. Бұл - әсем, қозғалғыш аң, үлпілдек жүні бар терімен жамылғар. Жазда жоғарғы жағы , төменгі жағы ақ түсті, ал қыста түгелдей ақтек құйрығы ғана қара түсті болады. Терісінің түсінің ауысуы сол жердің қарының еруіне байланысты,Қысқы сәні терісінің ақ болуына байланысты, ақкіс қарда байқалмайды (тек құйрығының қарасы болмаса), Қазақстанда солтүстік ормандарда , сонымен қатар оңтүстік және оңтүстік - шығыс тауларында тіршілік етеді. Бұл әдеттегі жыртқыш тышқантәрізді кетіргіштерді, құстарды аулайды. Олардың ұясын қиратады, кеміргіштердің ұясындағы қорын жеп, кейін баспанаға айналдырады, Буаздығы 9 – 10 ай. Келер жылдың көктеиінде аналы 18 (көбіне 3 – 8)соқыр ұрпақтарын әкеледі. Ақкістің терісі бұрыннан бағалы, хан терісі болып есептелген. Қазіргі бағалы кәсіптік аң.

Орман қарақасы – ұсақ (ұзындығы 8 – 13 см, құйрығы 6 – 12 см), қарақастар тұқымдасының кеміргіші. Денесінің жоғарғы жағы сарғыш қоыр, төменгі жағы ақшыл түсті, ұзын үлпілдек құйрығы оны кішкентай тиінге ұқсатады. Ал көздері арқылы қара жолқ өтеді.Оңтүстік және оңтүстік – шығыс Қазақстан тауларындағы ағаштар мен бұталы тоғайларды қоныстайды.Жаңа өсімдіктен екі шығу тегісі бар , ішіне жүн мен мамық төсеген, шар тәрізді ұя салады.Ұясында 2 – 8,көбіне 4-5 соқыр ұрпағын дүниеге әкеледі,күндіз ұйықтайды.Жеміс – жидектермен қоректенеді.Жемісті бақтарда зиян келтіруі мүмкін.

Орманды даланың жануарлары

Бұлан- Қазақстандағы бұғылар тұқымдасына жататын ең ірі сүтқоректі, тұяқты жануар.Шоқтығының биіктігі 2 метрге жетеді,салмағы 600 кг-дай.Қазақстанда Жайық өзені аңғарындағы ормандарда;солтустік облыстардың ормандарында және шығыста Ертіс бойы мен Алтайда кездеседі.Наурызымдағы қарағай ормандары мен шоқ ормандарда кездеседі.Аталықтарында үлкен күректәрізді мүйіздері болады;аналықтарында мүйіз болмайды.Жазда шөппен,қыста бұтақ,ағаш қабықтары және бұталармен қоректенеді.Күйлеу уақыты- қыркүйек-қазан.225-230 күн буаздықтан кейін,мамыр-маусымда аналығы 1-2 төлін әкеледі.Аң аулау кәсібінің нысаны болып табылады.

Елік – Қазақстанның солтүстігіндегі орманды аймақтардан оңтүстіктегі таулы ормандарға дейін кең таралған шағын,әсем бұғы.Елік – орманды далаға тән жануар.Аталығының ең жоғарғы салмағы 37 кг,аналығы кішілеу болады.Аталығының мүйізі кішілеу,бірақ өте әдемі,үш өсіндісі бар.Жүні қоңыр сұр түсті,артқы жағында ерекше дақ болады,оны «айнасы» деп атайды.Шөппен ағаштың бүршік бұтақтарымен және бұталармен қоректенеді.Күйлеу уақыты – шілде – қыркуйек.тоғыз айлық буаздықтан кейін,аналығы 2,сирек 3 өте әдемі төлдерін туады.12 жыл өмір сүреді.Аң аулаудың негізгі нысаны.Қазақстанда 18-20 мың елік бар,арнайы рұқсат арқылы ғана аулауға болады.

Су жертесері – жертесерлер тұқымдасының ішіндегі ерекше туыс,жәндіктермен қоректенетін сүтқоректілер отрядына жатады.Өте ұсақ жануар.Сыртқы пішіні – үшкір тұмсықты кішкентай тышқанға ұқсас,төменгі жағында ұзынша құйрығы болады,ол суда жүзуіне қатты көмектеседі.су қоймаларының жағасында қоныстанып,жартылай суда тіршілік етеді.Көктем мен жазда екі рет 3 – 8 ұрпағын береді.Суомыртқасыздарымен,кейде балық шабақтары және уылдырығымен қоректенеді.Жертесердің сілекейі улы.Қазақстанда жертесерлердің жеті түрлері кездеседі.Солардың ішінде орманды дала аймағында кәдімгі жертесер,тундра және кіші жертесерлер мекендейді.Кіші жертесерлер өте аз және Қазақстан Қызыл кітабына енгізілген.

Ақ қоян – орқоянға өте ұқсас,денесі шамалы кішілеу.Олар көбіне бірге мекендейді.Ақ қоянның ерекшеліктері:құлағының сырт жағында ақ жолағы бар құйрығы әрі дөңгелек.Қыста терісінің бояуы ағарады,сондықтан ақ қоян деп аталады.»Ақ қоян» тоғайлар мен өзен,көлдердің жағалауларындағы қамыстарда тіршілік етеді.Негізгі жаулары – қасқыр,түлкі.

Су тышқаны – тоқалтіс тұқымдасына жататын кеміргіш.Денесінің ұзындығы 14-25см,құйрығы 15см.Тоспа су жай ағатын су қоймаларының жағаларында жартылай суда тіршілік етеді.аналығы су жағасында қазылған інінде 14-ке дейін ұрпағын береді.Өсімдіктермен қоректенеді,кей жерлерде егін шаруашылығына зиян келтіреді.Су тышқаны терісінің бағалы аң терісін дайындауда алатын орны шамалы.

Тоған жарқанаты – тегістұмсықты жарқанаттар тұқымдасының орташа денелі өкілі.Орманды даланы мекендейді,одан өзен аңғарлары арқылы далаға,тіпті шөлді аймаққа өтеді.Бұл түнгі жануар үшін күндізгі баспана – тұрғын үй шатырлары,т.б.Су бетіндегі ірі түнгі көбелектерді ұстайды.Әрбір аналық маусымда бір ұрпағын береді.Осы пайдалы,түнгі жануарлар - көбіне ешқандай себепсіз қыратын адамдардан қорғауды қажет етеді.

Жануарлар түрлерінің жойылуына келесі антропогендік факторлар себепті: тура жою (кәсіп жануарлары, терісі, еті, майлары т.б үшін ауылайды. ауылшаруашылықта зиянкестермен күрестехимиялық заттарды қолданғанда (онда тек зиякестер ғана қырылып қоймайды, сонымен бірге адамға пайдалы жануарлар да қырылады); ухудшение условий жизни животных в результатеормандарды жою, далаларды жырту, батпақтарды құрғату, плотиналар салу, құрылыстарды көтеру, қалалар салу, атмосфераның, судың, топырақтың ластанулары т.б. осының бәрі де жануарлар тіршілігінің жағдайын төмендетеді де, нәтижесінде жануарлар қырылыа бастайды.

Жойылып кеткен жануарлар санына жатады : тур, тарпан, теңіз сиыры (стеллерова), қанатсыз гагарка, очкилі (стеллеров) баклан, көк жылқылы антилопа, зебра кваггу,ұшпайтын көгершін дронт т.б.

Қорғауға алынған территориялар мен олардың сипаттамалары

Планетада экологиялық жағдайдың нашарлауына, табиғи экожүйенің деградациялануына байланысты, биологиялық әртүрлілікті және табиғаттың табиғи ландшафтарды сақтап қалуы ең үлкен актуальды сұрақ болып табылады.

Бұл сұрақты шешу үшін ең дұрыс шара қорықтар мен ұлттық парктерді, ұйымдастыру болып табылады. Табиғатты қорғаудың маңызды формаларының бірі- ерекше қорғауға алынған территориялар. Осындай территориялардың

түрлері көп: қорықтар, қорғалымдар, табиғат ескерткіштері, ұлттық жәнтаби

саябақтары, ботаникалық саябақтар, биосфералық резерваттар.

Қорықтар – Табиғатты қорғаудың түрі. Қорықтар – толық қорғаудың жетілдірілген түрі,себебі, оған табиғи комплекс кіреді де, табиғат ресурстарын шаруашылықта пайдалануға рұқсат берілмейді. Бұл ауданы бірнеше ондаған, жүздеген шаршы километрді алып жатқан мемлекеттің қамқорлығындағыерекше аудан. Мұндағы сыңсыған ну орман-тоғайлар, көкорай шалғын шөптер, неше