ДӘРІС КЕШЕНІ

**Пәні** Тіршілік қауіпсіздік негіздері

**Мамандығы**  0302000 «Мейіргер ісі»

**Біліктілігі (бағыты)** 0302043 «Жалпы практикадағы мейіргері»

**Жаркент 2020 ж.**

**Алғы сөз**

Дәрістердің қысқа курсын құрастырған: **Қызайбайұлы Қайран**

Дәрістердің қысқа курсы «Тіршілік қауіпсіздік негіздері» пәнінің «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020ж. бекітілген жұмыс оқу бағдарламасына сәйкес әзірленді.

Дәрістердің қысқа курсы «Жалпы кәсіптік пәндер циклі» отырысында қаралды.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ ж., хаттама № \_\_\_\_\_.

«Жалпы кәсіптік пәндер» ЦӘК төрайымы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Самылтырова А.С.

*(қолы) (Т.А.Ж.)*

**ДӘРІС №1** Тіршілік әрекетін қамтамасыз ету негізін ұйымдастыру. ҚР азаматтық қорғаныс (АҚ) жүйесі. ТЖ әртүрлі сипаттағы зақымдаушы себепкер шарттар және тұрғындарды қорғаудың негізгі әдістері.

**ТАҚЫРЫБЫ:** Тіршілік әрекетін қамтамасыз ету негізін ұйымдастыру.

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1. Тіршілік пәніне кіріспе
2. Тіршілік әрекеттерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету.
3. Тіршілік қауіпсіздігінің қазіргі уақыттағы аксиомалары.
4. Тіршілік қауіпсіздіін сақтау курсының мақсаты.
5. Тіршілік әрекетінің қауіпсіздік аймағында заңнама актілері.

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:Тіршілік қауіпсіздігін** сақтау пәнінің программасын 1993 ж. 30 қыркүйекте Қазақстан Республика Министрлер кабинетінің нұсқауымен және 1994 ж. 10 ақпандағы Білім Министрі мен Қазақстан Республикасының Азаматтық Қорғаныс Штаб бастығының бірлескен бұйрығымен жасалынды. 1994-1995 оқу жылына барлық жоғарғы оқу орнындарында: гумманитариялық, техникалық, құрылыс, ауыл шаруашылық «Тіршілік қауыпсіздігін сақтау» пән ретінде оқу программасына енгізілді.1995ж. Қазанда ҚР төтенше жағдайлар жөніндегі комиссия мен азаматық қорғаныс штабының орнына ҚР-ның төтенше жағдайлар жөніндегі комитеті құрылды. (единая система)ҚР төтенше жағдайлар жөніндегі «Мемлекеттік комитет»- тұрғындарды және территорияны стихиялық апаттардан, авариядан, катастрофалардан қорғау жөніндегі, табиғи және техногенді сипаттағы төтенше жағдайларды ескерту және жою, сол сияқты мемлекеттің А.қ жөніндегі мемлекеттік саясатын іс жүзінде жүзеге асыратын орталық атқаруы орган.Облыстарда, категориялы қалаларда облыстық және қалалық т.ж. жөніндегі басқарма құрылған бұрынғы А.қ штабтарының базасында ҚР-да т.ж. ескерту және жою жөнінде Мемлекеттік система құрылған – Ол система т.ж. жөніндегі ведомствааралық Мемлекеттік комиссия.Мұндай комиссиялар облыстарда, қалаларда және аудандарда құрылған.

**Т.ж** . ескерту және жою жөніндегі системаға- күнделікті басқару органдары, табиғи ортаны және қауіпті объектілерді бақылайтын күштері мен құралдары ақпараттар және байланыс жүйелері, сол сияқты т.ж. зардаптарын жоятын материалдық, медициналық және т.б. да ресурстардың қорлары жатады.

**Т.ж.** жөніндегі мемлекеттік комитет 1995 ж. Қазанда құрылған. Т.Ж. жөніндегі м-к комиссия және ҚР А.Қ штабы қысқарып, олардың өкілдіктері берілді.

**Т.Ж** жөніндегі орталық атқарушы орган ҚР Төтенше жағдайлар мөніндегі Министрлігі болып қайтадан құрылды.

**Тіршілік қауіпсіздіін сақтау курсының мақсаты** .

- болашақ мамандарды Т.Ж. жөнінде қажетті теориялық бөлімдермен қамтамасыз ету

- өмір тұрақтылығын сақтау үшін қауіпсіз және зиянсыз жағдайларды жасау.

- күтпенген жағдайларды болжам жасау:

- халық шаруашылығындағы объектілерде, авария, катастрофия және қазіргі замандағы зақымдану құралдарын қолдану кезінде пайда болған зардаптарды жою жағдайында тұрғындарды, өнеркәсіп адамдарын қорғау үшін дұрыс шешім қабылдау және прогноз (болжам) жасау.

1. Зақымдану аумағында тұрғындарды қорғау

2. Халық шаруашылығындағы оъектілердің тұрақтылығын арттыру

3. Құтқару және авария кезек күттірмейтін кезінде қалпына келтіру жұмастарын жүргізу

Тұрғындардың тіршілік қауіпсіздігін сақтау дегеніміз – стихиялық апаттар, авариялар мен катастрофалардың алдын алу, болжам жасау және жою жөніндегі ғылыми білімдер және мемлекеттік тұрғыдан жасалатын практикалық шаралар системасы

Азаматтық қорғаныс - бейбіт және соғыс кезінде, жаппай құрту құралдарынан, авария және катастрофа кезінде зақымдану аймақтарында, құтқару және кезек күттірмейтін қалпына келтіру жұмыстарын жүргізу үшін халықты және халық шаруашылығын қорғау мақсатында жүргізілетін жалпы мемлекеттік қорғаныс шараларының құрамды бөлігі.

**Адам мекендеген орта**

Адам мекендеген орта биосфера қабаттарына литосфераның жоғарғы қабаты, гидросфера, атмосфераның төменгі қабаты. жатады. Адамның нақты бола алатын биосфера қабаттары литосфераның жоғарғы қабатында атмосфераның төменгі қабатында ғана өмір сүре алады. Адам литосфераның төменгі қабатында, атмосфераның жағарғы қабатында , гидросферада өмір сүре алмайды. Яғни адамның өмір сүру кеңістігі өте шектелген аз кеңістік. Бұл шектелген кеңістік, түйықталған жүйе, адам мекендеп отырған орта 100 процент жағымсыз энергиялардан тұрады нақтырақ айтсақ 99,8 процент, яғни 0,02 процент қана позитвті энергияны құрайды, осы энергия адамның бүкіл өмір сүру барысында тіршілігін қамтамасыз етеді.

**Тіршілік қауіпсіздігінің қазіргі уақыттағы аксиомалары**

1 Адам мекендеп отырған орта потенциальды қауіпті орта Ол мынандай қауіптіліктер: өлімнің әр түрлі формлары; аурудың әр түрлі формалары; индивидтер, этностар, расалар арасындағы қақтығыстар, соғыстар; аштық, жалаңаштық ; әр түрлі аварийялар, катастрофалар; табиғи апаттар т.б.

2 Адам мекендеген орта адамға қарсы бағытталған. Мысалы мынандай жағдайларды адам түйсігімен түсінуге ұмтылса дұрыс болар еді. Адам ауа құрамындағы оттегімен тыныс алады. Оттегі тотықтырғыш элемент. Адам қанының құрамында темір деген химиялық элемент бар. Темір оттегі және ылғал қатысында оте жақсы тотығады, нәтижесінде қақ (рухляк) түзіледі. Айтпаса да түсінікті , адам оттегімен тыныс алғанда ағза ақырындап ескіре, қартая бастайды.

3 Адам ағзасы да адамға қарсы бағытталған. Ағзада жүріп жататын әр түрлі биохимиялық, физиологиялық. гормондық, ферментті- активті өзгерістер ағзаның автоматты түрде қартаю үрдісімен бірге жүріп отырады яғни әрбір үрдіс жүріп өткен сайын ағза қартаюға ұшырап отырады. Бұл ащы болса шындық..

4 Адам мекендеген орта жабық жүйе. Жабық жүйе дегеніміз не? Оны қалай түсінуге болады? Қазіргі заманда адам мекендеген орта кеңістіктік тұрғыдан алғанда үш өлшемді кеңістік болып тпбылады. Үш өлшмді кеңістік өлшенетін үш параметр: жылдамдық, қашықтық және уақыт. Уш өшемді кеңістікте адам миының жұмыс істеуі 3-5 процентті құрайды. Үш өлшемді кеңістікте адамның даму деңгейі энергетикалық-информациялық тұрғыдын алғанда ең төменгі деңгейде болады. 3 процент ең төменгі деңгей, 5 процент төменгі деңгейді құрайды. Жабық жүйеде қоршаған ортамен (шексіз әлеммен) оң бағыттығы (+ заряды) энергиялар информациялар ауысуы болмайды. Басқаша айтқанда жүйе тек қана теріс заряды энергияларды қабылдап, оң заряды энергриялырды құртып, жойып отырады. Жабық жүйенің өзі ғана бағынатын заңдылықатары бар. Ондай заңдылықтардың бірі материяның, энергияның, құбылыстардың қайта-қайта қайталанып айналып отыру заңы (круговорот), Әрбір айналыс жасаған сайын материялар ескіріп, тірі ағзалар қартайып отырады. Мысалы: жыл мезгілдерінің қайталануы, су, азат, оттегі айналысы . космос корабльдерінің ғарыш кеңістігінде бір ғана орбитаның бойымен айналып отыруы т.б, Адам өзінше корабльдерді шектелген (орбитада) кеңістікте ұшыру арқылы ғарышты игердім деп ойлайды. Шындығында адам дұрыс ойламайды.Ғарыш кеңістігін қалай түсінуге болады? Оны былайша түсінуге болады: Адам – микрокосмос; Жер. Күн. Галактика, Метагалактикалар адаммен салыстырғанда – макрокосмостар. Ғарыш – Планеталар, Жұлдыздар. Ғарыш – Шексіз Әлем кеңістігі. Шексіз Әлем кеңістігіне адамзат баласы бір орбитаны қайта-қайта айнала беретін космос корабльдерімен шыға алмайды. Шынымен адамзат баласы ғарыш кеңістігін зерттегісі келсе оны өзінен бастауы керек. Өзін-өзі санасымен, сезімімен, түйсігімен танып білуі керек. Онсыз адам ғарыш кеңістігін басқара алмайды. Ғарыш кеңістігін басқару үшін адамзат баласының даму деңгейі төменгі деңгейден жоғарғы және ең жоғағы деңгейге көтерілуі қажет.Адамзат баласының даму деңгейін қалай түсінуге болады? Адамзат баласының даму деңгейін жоғары көтеру үшін технкаларды, технологияларды, нанотехнологиялырды игерудің қажеті жоқ.. Техникалар, технологиялар, нанотехнологиялар – дамудың төменгі деңгейінің өнімдері яғни шектелген кеңістіктің шығарған өнімдері. Қазіргі заманғы адам – ол да шектелген кеңістік болып табылады. Адамның жағарғы деңгейдегі мүмкіншіліктері дамудың төменгі деңгейінің информацияарымен, энергетикаларымен шектеліп қалған. Қазіргі заманғы адамның физикалық қозғалысы уақытқа байланысты емес, уақытқа бағынбайды. Бұл құбылыс уақыттң сығылу үрдісімен түсіндіріледі. Уақыт сығылғанда уақыт тез-тез өте бастайды. (қазіргі біздің уақытымыз солай өтіп жатыр). Уақыт – информациялардан және энергиялардан тұрады. Түсінікті тілмен түсіндірсек информация өте көп жинақталғандықтан (концентрация) оны уақытында игеруге, қабылдыуға уақыт та энергия да адамның күш-қуаты да жетпейді. Нақтырық айтсақ он жылда істелетін жұмыстарды бір жылдың ішінде бітіруіміз керек.Бұл жағдайлар адам ағзасын қысып, аурулардың ушығуына әкеліп соғады. (обострение). Адамның өмір сүру уақыты қысқара бастайды. Мысал үшін адам жетпіс жыл жасау керек болса, уақыт он жылға сықса яғни адамның өмірі он жылға азаяды, алпыс жыл өмір сүреді.Қоршаған ортада ауада, суда, топырақта өзінен –өзі тазартылу үрдісі жүріп жатыр. Бұл құбылыс әлемнің жаһандақ жылынумен байланысты. Жер бетіне ғарыштен белгілі бір мөлшерде белгілі бір уақыт аралықтарында (циклично) жылу және жарық энергиялары (толқындар) келіп жатыр. Энергияның қасиеттері толқын ұзындығымен және жиілігімен сипатталады. Толқын ұзындығының спектрлерінің диапазондары кең және жиіліктері жоғары, заряды оң + таңбалы. Мұндай толқындар зиянды заттарды өте ұсақ зиянсыз бөлшектерге дейін ыдырата алады.Тіршілік әрекетінің қауіпсіздік аймағында заңнама актілері. Қазақстан Республикасының «Азаматтық қорғау туралы» Заңы: табиғи және техногенді сипаттағы төтенше жағдай кезіндегі халықты, қоршаған ортаны және шаруашылық жүргізу нысандарын қорғаудың негізгі принциптері; табиғи және техногенді сипаттағы төтенше жағдай аймағында ұйымның міндеті; табиғи және техногенді сипаттағы төтенше жағдай аймағында халықтың міндеті мен құқығы; табиғи және техногенді сипаттағы төтенше жағдайдың алдын алу; табиғи және техногенді сипаттағы төтенше жағдайды жою. 2. Республикалық азаматтық қорғау қызметінің ұйымдастыру құрылымы, негізгі міндеті мен рөлі.Тіршілік әрекетінің қауіпсіздігін қамтамасыз етудің ұйымдастырушылқ негіздері. Республикалық азаматтық қорғау қызметінің тізімі. Республикалық азаматтық қорғау қызметінің негізгі міндеті. Азаматтық қорғау сферасында шараларды орындау кезінде ұйымның міндеті мен құқығы. 3. Адамның мекендеу ортасының қауіптілігі. Табағи,техногенді және антропогенді шығу тегіне қарай жағымсыз ошағы. «Адам- мекендеу орта» жүйесіндегі адам үшін жағдайдың топтамасы. Табағи,техногенді және антропогенді шығу тегіне қарай жағымсыз факторлардың топтамасы. Қауіпті және жағымсыз факторлар. Адамның мекендеу ортасының ошағы, сипаттамасы және параметрлері және негізгі техносфераның құрамы. Қауіпті және жағымсыз факторлардың мониторингі мен бақылау әдісі. Жағымсыз факторлардың әсерт ету зонасын анықтау әдісі және оның деңгейі. Жоғары жинақтағы жағымсыз факторларымен техносфераның зонасы: үлкен қалалар мен аймақтың қоршаған ортасы, өндірістік орта, төтенше жағдай зонасы. Техносфераның қауіпсіздік жүйелері. 4. Әртүрлі сипаттағы төтенше жағдайлардың топтастырылуы. Бейбіт және соғыс уақытындағы төтенше жағдайлар (ТЖ). Негізгі түсініктер мен анықтамалар. Төтенше жағдайлардың негізгі жіктеу белгісі: пайда болу сферасы бойынша, ведомстволық тиесілігі бойынша, төтенше жағдайлар аймағының масштабы бойынша. Техногенді сипаттағы ТЖ кезінде зақымдайтын факторлардың қайнары. Табиғи сипаттағы ТЖ зақымдау факторларының сипаттамасы. Зілзаланың топтамасы. Табиғи сипаттағы ТЖ кезіндегі ғимараттар мен имараттардың қырау мүмкіндігін бағалау. Соғыс уақытындағы ТЖ зақымдау факторлары. Жаппай жою қаруының түрлері. Олардың қолдану ерекшеліктері мен салдары. 5. Төтенше жағдайда халықты қорғаудың негігі принциптері мен әдісдері. Төтенше жағдайлар кезінде халықты қорғау әдістерінің негізгі принциптері. Табиғи және техногенді сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде халықты қорғаубойынша шараларды өткізу кезеңдері. Төтенше жағдайларда туындайтын қауіп-қатер туралы халыққа хабарландыруды және ақпараттандыруды ұйымдастыру. Инженерлік шаралар. Қорғау ғимараттарында халықты жасыру. ЖҚҚ қолдану. Халықты көшіру. Радиациалық және химиялық қорғау. Өртке қарсы шаралар. Төтенше жағдайдың психологиялық аспектілері. 6. Төтенше жағдайда нысандардың жұмыс істеу тұрақтылығы. Нысандардың жұмыс істеу тұрақтылығының түсініктемесі. Бейбіт және соғыс уақытындағы ТЖ өнеркәсіптік нысандардың жұмыс істеу тұрақтылығы. Нысандардың жұмыс істеу тұрақтылығына әсер ететін факторлар. Нысандардың жұмыс істеу тұрақтылығын бағалау. 7. Зақымданған зонасында құтқару және басқада шұғыл жұмыстар. Аварилық-құтқару және басқа да шұғыл жұмыстарды өткізуін ұйымдастыру, оның мақсаты, құрамы, тағайындауы. Құтқару және басқа да шұғыл жұмыстарды (ҚжБШЖ) өткізу мен ұйымдастыру негізі. ҚжБШЖ өткізуінің жағдайы, мақсаты және құрамы. Оларды өткізу үшін тартылатын күш пен құралдар. Зақымдау ошағында ҚжБШЖ сәтті өткізу жағдайы. Аралас зақымдау ошағында ҚжБШЖ өткізу мен ұйымдастыру ерекшедігі.

**IТіршілік әрекетінің қауіпсіздігін ұйымдастыру және басқару** Тіршілік әрекетінің қауіпсіздігін басқаруда қолданылатын нормативтікқұқықтық құжаттамалар. Еңбек қорғау және техника қауіпсіздігін регламенттейтін нормативті-техникалық құжаттамалар. 2. Қауіпсіз еңбектің негізгі принциптері. Адамның іс-әрекетін тиімді басқару. Еңбек қорғау және еңбек тәртібі талаптарын қадағалау бойынша жұмыскерлердің жауапкершілігі мен міндеттері. Қоршаған табиғи ортаны қорғаудың заңнамалық және ұйымдастыру негіздері. Қоршаған ортаның сапасын басқару прициптері. Экологиялық бақылауды заңнамалық қамтамасыз ету. Табиғи функцияларды қорғау бойынша бакылау жэне қадағалау басқару органдары. Қоршаған табиғи ортаның сапасы және оған мониторинг жүргізу. Сапаның санитарлық-гигиеналық нормативтері. Өндірістік саласындағы сала нормативтері. 4. Тіршілік әрекетінің қауіпсіздігін басқару саласындағы статистикалық талдау әдістері. Талдаудың статистикалық әдістері: көптік регрессиялық және корреляциялық. Өндірістік жарақаттануды талдау әдістері. Өнеркәсіптік кәсіпорындарда еңбек жағдайларын талдау әдістері. Қоршаған ортаның жағдайын, төтенше жағдайларды талдау әдістері. Тіршілік әрекетінің қауіпсіздігін басқарудың принциптері. Жүйелілік принципі. Деструкция принципі. Апатты тоқтату және экрандау, қашықтықтан қорғану принциптері.Өрт қауіпсіздігін басқару және ұйымдастыру. Мекемедегі өрт қауіпсіздігіне жауапты тұлғалардың міндеті. Өрт қауіпсіздігін ұйымдастыру бойынша іс-шаралар. Техногенді және табиғи жағдайлар кезіндегі аймақты және халықты қорғау бойынша заңнамалық-құқықтық актілер. Қоршаған ортаны қорғау және өміртіршілік қауіпсіздігі саласындағы халықаралық байланыс. Қауіпсіздік және беріктік теория көмегімен шешілетін құрылыс мәселелері. Қоршаған орта сапасын нормалау. Шекті рұқсат етілген концентрациялар. Кәсіпорындардағы тіршілік әрекетінің қауіпсіздігін басқару объектілері. Қоршаған ортаны қорғау жағдайын ақпараттық қамтамасыз ету жүйелері. Қоршаған ортаны қорғау бойынша деректерді жинауды механикаландыру мен автоматтандырудағы және қайта өңдеудегі ақпараттық жүйелер. Қоршаған ортаны қорғау туралы мәліметтерді есепке алу мен талдаудағы ақпараттық жүйелер. Қоршаған ортаны қорғау жағдайын статистикалық талдау әдістері.

**Қолданылғын Әдебиеттер:** Азаматтық қорғау туралы» Қазақстан Республикасының Заңы 2014 жылғы 11 сәуірдегі заңы. 3. ҚР Еңбек кодексі. 23.11.2015 ж (өзгертулермен толықтырулармен). 4. Закон РК «О безопасности и охране труда»,Астана,от 28 февраля 2004 г. 5. Охрана труда и техники безопасности в практической деятельности субъектов Республики Казахстан / Сост. В.И.Скала. - Алматы: «LEM». 2002-276 c. 6. Тіршілік қауіпсіздігі. Оқу құралы, 1, 2 кітап. – Алматы: республика курстары ТЖ және АҚ, 2003 ж. 7. Суворовцев А.А., Мельников Е.Н. и др. «Безопасность жизнедеятельности». Учебное пособие. 2004 г. 8. Еңбекті қорғау. Г.К.Сапарова. Оқу құралы. ҚарМТУ. Қарағанды, 2011ж. – 75 б. Безопасность жизнедеятельности: Учебник/Под ред. Э.А.Арустамова. – 10-е изд., М: 2006. – 476 С.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**Бақылау сұрақтары (КЕРІ БАЙЛАНЫС**)

**ДӘРІС №2** Қазақстан Республикасында АҚ ұйымдастырудың жалпы ұстанымдары. АҚ міндеттері, ұйымдастырылу құрылымы, күші және құралдары.

**ТАҚЫРЫБЫ:** Қазақстан Республикасында АҚ ұйымдастырудың жалпы ұстанымдары. АҚ міндеттері, ұйымдастырылу құрылымы, күші және құралдары.

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1.Азаматтық қорғаныс .Азаматтық қорғанысты ұйымдастырудың принциптері мен тәртәбі.

2.Азаматтық қорғаныстың күштері

3.Төтенше жағдайлардың жіктелуі

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

**Азаматтық қорғаныс .Азаматтық қорғанысты ұйымдастырудың принциптері мен тәртәбі.**Азаматтық қорғанысты ұйымдастыру мен жүргізу – мемлекеттің аса маңызды міндеттерінің бірі, оның қорғаныс шараларының құрамдас бөлігі Қазақстан Республикасының Азаматтық қорғаныс туралы 1997 жылғы 7 мамырдағы №100-1 Заңында көрсетілген. Осы Заң Қазақстан Республикасы Азаматтық қорғанысының негізгі міндеттерін, құрылуы мен жұмыс істеуінің ұйымдық принциптерін, Қазақстан Республикасы орталық, жергілікті өкілді және атқарушы органдардың, ұйымдардың азаматтық қорғаныс саласындағы құзыретін, азаматтарының , шетелдіктердің және азаматтығы жоқ адамдардың құқықтыры мен міндеттерін белгілейді.

**Азаматтық қорғанысты ұйымдастырудың принциптері мен тәртәбі.**

Азаматтық қорғаныс территориялық- өндірістік принцип бойынша ұйымдастырылды.Территориялық принцип бойынша азаматтық қорғаныс республика, қала, аудан, ауылдық территорияларда ұйымдастырылады. Бұл территорияларда азаматтық қорғанысты ұйымдастыру әкімшілікке жүктеледі.Азаматтық қорғаныс объектілерде адамдарды қорғау үшін, өнеркәсіптің зақымдалуға төзімділігін арттыру үшін, құтқару және кезек күттірмейтін қалпына келтіру жұмыстарын жүргізу үшін ұйымдастырады.Азаматтық қорғаныс шараларын орындауды Қазақстан Республикасының орталық, жергілікті өкілді және атқарушы органдары, жергілікті өзін-өзі басқару органдары, Қазақстан Республикасының Азаматтық қорғаныс ұйымдары, басқару органдары мен күштері және азаматтары жүзеге асырады. Азаматтық қорғаныс бойынша дайындық осы заманғы зақымдау құралдарының дамуы және аталған аумақта , салада, немесе ұйымда барынша ықтимал төтенше жағдайларды ескере отырып, алдын ала жүргізіледі.Азаматтық қорғаныс шараларын кешенді түрде және саралап жүргізу мақсатында Қазақстан Республикасының Үкіметі белгілейтін тәртіппен азаматтық қорғаныс бойынша қалаларды топтарға, ал ұйымдарды санаттарға жатқызу маңыздылық дәрежесіне қарай жүзеге асырылады.Азаматтық қорғаныс шараларын ұйымдастыру мен жүзеге асыруға Қазақстан Республикасының орталық, жергілікті атқарушы органдарының және ұйымдардың басшылары жауапты болады.Орталық және жергілікті атқаркшы мекемелер, ұйымдар Қазақстан Республикасының Үкіметі белгілейтін тәртіппен Азаматтық қорғаныс шараларының орындалуы туралы жыл сайын есеп беріп отырады.Халық шаруашылығы объектісінде азаматтық қорғанысты ұйымдастырудың принципті схемасы: Объектілерде құрылатын құрылымдар (құрамалар) екі түрге бөлінеді:

- жалпы түрдегі құрылымдар

- арнаулы қызмет құрылымдары

Жалпы түрде құрылған құрылымдар өз бетімен (самостоятельно) құтқару және қалпына келтіру жұмыстарын жүргізеді.Арнаулы қызмет құрылымдары- белгілі бір арнаулы тапсырма бойынша жұмыс жүргізеді.Жалпы түрдегі құрылымдарға құрама отрядтар (команда, группа) жұмыстары механиаландыру отрядтары, құтқару отряды, жалпы барлау жүргізу отряды, жалпы барлау жүргізу отряды жатады.Азаматтық қорғаныстың арнаулы қызмет атқаратын құрылымдарына барлау, байланыс, өртке қарсы, медициналық, инжинерлік, авариялы- техникалық және т.б. құрылымдар жатады.Объектідегі құрылымдардың санын және адамдар санын объектідегі азаматтық қорғаныстың штабы анықталды. Және бұл жерде аудандық, қалалық, А.қ штабымен келісімге келеді.Құрылымдарды құру, соғыс уақытындағы жағдайларға сәкес, сменаларды ескере отырып өндірістік принцип бойынша, цехтарда, жұмыс сменаларында, өнеркәсіп учаскілерде, бригадаларда ұйымдастырылады.

**Объектілердегі негізгі құрылымдар құрама және құтқару отрядтары (команда, группа)** Объектіде арнаулы қызмет атқаратын құрамалар құрылады. Химиялық және радиациялық постар, байланыс звеносы, санитарлық постар т.б.Штаб- азаматтық қорғаныс бастығының басқару органы.Халық шаруашылығы объектілері қалалық жерлер үшін: өндіріс орындары, ұйымдар, оқу орындары жатады.Азаматтық қорғаныстың бірыңғай дабылы «Баршаңыздың назарыңызға» сигналы арқылы құлақтандырады .Тұрғындардың «Өмір тұрақтылығының қауіпсіздігін сақтау» - авария, катастрофа, төтенше жағдайлар кезінде қажетті ғылыми білімдер системасы мен мемлекетін практикалық шаралар.

**Азаматтық қорғаныстың күштері.**

- ҚР АҚ әскери күштері – Қазақстан Республикасының Үкіметі құратын Азаматтық қорғаныстың әскери бөлімдері.АҚ территориялық жасақтары – аудандарда, қалаларда, облыстарда құрылады жәнетиісті Азаматтық қорғаныстың бастықтарына бағынады. Ұйымдар территориялық құрамалар құруға негіз болады.АҚ обьектілік жасақтары – ұйымдарда, тұрғылықты жерлер бойынша құрылады және әдетте солардың мүдделері үшінпайдаланылады. Төтенше жағдайларды жою басшысының шешімі бойынша объектілік құрамалартиісті аумақтардың (территорияның) мүдделерін көзлейтін міндеттер орындауға тартылуы жұмылдырылуы мүмкін.

АҚ және ТЖ қызмет жасақтары - Қазақстан Республикасының Үкіметінің шешімімен құрылатын, әкімдер, орталық және жергілікті атқарушы органдар құратын республикалық, облыстық, аудандық, қалалық Азаматтық қорғаныс пен төтенше жағдайлар қызметтері құрамалары;

- жедел-құтқару отрядтары (жасақтары) – жол қатынасы қиын аудандарда және аса күрделі объектілерде іздеу-құтқару жұмыстарын жүргізуге арналған республикалық, облыстық, қалалақ, аудандақ құрамалар.

Жер сілкінетін аймақтарда АҚ жасақтары бір құтқарушыға он адамнан, өндіріс региондары үшін, су басатын және өрт болатын аймақтарда бір құтқарушыға 15-20 адамнан келетін есеппен құрылады.АҚ жасақтары по атқаратын қызметіне (по предназначению) байланысты бөлінеді:

**Негізгі жасақтар:**

-барлау

-құтқару

-дәрігерлік

-инженерлік

-өртке қарсы

-аварийялық-техникалық

-радиациялық-химиялық қорғау

**Қамтамасыз ету жасақтары:**

- байланыс

- материалдық-техникалық қамтамасыз ету;

- көліктік;

- қоғамдық тәртіпті сақтау;

- жануарларды және өсімдіктерді қорғау;

Бейбіт жағдайда ТЖ зардаптарын жою үшін бұрыннан құрылған АҚ жасақтарынан және штаттағы арнаулы жасақтардан шұғыл әрекет ету отряды құрылады.

**Шұғыл әрекет ету отрядының құрамы:**

-облыста 150 адамнан аз емес;

-қалада 100 адамнан аз емес;

-ауданда 50 адамнан аз емес.

**Жасақтардың максималды дайындыққа келу уақыттары:**

-шұғыл әрекет ету отрядтары үшін – 2 сағаттан көп емес

-негізгі құтқару жасақтары үшін – 4 сағаттан көп емес

-басқа жасақтар үшін – 6 сағаттан көп емес.

**АҚ жасақтарын жасақтауда жасақтар құрамына кірмейтін категориядағы адамдар:**

-1,2,3 топтағы мүгедектер:

-аяғы ауыр әйелдер;

-8 жасқа дейінгі балалары бар әйелдер

**Төтенше жағдайлардың жіктелуі**

**Төтенше жағдайлар негізгі үш белгісі бойынша жіктеледі:**

1.Шығу тегі бойынша.

2.Салалық;.

3.Таралу масштабы бойынша.

**Шығу тегі бойынша:**

-техногенді

-табиғи сипаттағы болып бөлінеді

**Табиғи сипаттағы төтенше жағдайлар:**

-геофиқзикалық қауіпті құбылыстар(зілзала, вулкандардың атқылауы)

-геологиялық қауіпті құбылыстар(сел, көшкін, );

-метеорологиялық қауіпті құбылыстар(боран, құйын, құрғақшылық, қатты аяздар);

-теңіздегі гидрологиялық қауіпті құбылыстар

-гидрологиялық қауіпті құбылыстар(су басу, грунт сулары деңгейлерінің көтерілуі)

-табиғи өрттер(даладағы, ормандағы, тофты)

-адамдардың жұқпалы аурулармен ауыруы(эпидемия)

-ауылшаруашылық жануарларының жұқпалы аурулармен ауыруы(эпизоотия)

-ауыл шаруашылық дақылдарының аурулармен және зиянкестермен зақымдануы(эрифитопия)

**Техногенді сипаттағы төтенше жағдайлар**

-өндірістегі;

-көліктегі аварийялар(авиа, авто катастрофалар, темір жол көлігіндегі, магистралды құбырлардағы аварийялар);

-өрттер(жарлыстар);

-АХҚЗ, РЗ, БҚЗ (химиялық, радиациялық, биологиялық) төгілуіне қатысты аварийялар;

-электро-энергетикалық жүйелердегі аварийалар;

-коммуналды жүйелердегі аварийялар;

-гидродинамикалық аварийялар.

**Салалық бойынша:**

-құрлыстағы

-өндірістегі

-көліктегі

- ауыл шаруашылығындағы;

-орман шаруашылығындағы;

-көлік коммуникацияларындағы( газ, мұнай құбырлары)

**Таралу масштабы бойынша**

-обьектілік(қондырғы, цех, обьектіні қамтиды);

-жергілікті(облыс, қала, ауданды қамтиды

-аймақтық(бірнеше облыстарды, ірі егионды);

-ауқымды(ҚР территориясын және көршіліс мемлекеттерді қамтиды)

**Табиғи сипаттағы төтенше жағдайлар.**Табиғи сипаттағы төтенше жағдайлар – дүлей зілзала (жер сілкінісі,сел, көшкін, су тасқыны және басқалары), табиғи өрт, індеттер мен малдың жұқпалы аурулары, ауылшаруашылық өсімдіктерінің және ормандардың кеселдері мен зиянкестері арқылы зақымдануын тудыратын ТЖ.

**Су тасқыны** – қардың еруі, жауын-шашын, суды желмен айдаған және кептелу кезінде өзендердегі, көлдер мен теңіздердегі су деңгейінің көтерілуі нәтижесінде құрлық аймақтарын айтарлықтай су басу.

**Су тасқынының негізгі себептері:**

1. Ұзақ нөсер жауын

2. Қардың және мұздың қарқынды еруі

3. Қатты желдің өзен, көл суларын жағалауға айдауы

4. Гидротехникалық үймереттердің бұзылуы

5. Жерасты суларының көп көлемде жер бетіне шығуы

6. Өзен жолдарының бітеліп қалуы

7. Цунами

**Су тасқынының түрлері:**

**Топан су –**жергілікті аудандағы су деңгейінің көктемдегі қардың еруімен бірте-біртекөтерілуі;

**Тасқын су** – толассыз жауынның нәтижесінде су деңгейінің жылдам көтерілу;

**Айдалған су тасқындары**– қатты желдің ,өзен, көл суларын жағалауға айдауынан туындайтын су тасқыны;

**Цунами**– суасты жер сілкіністерінің нәтижесінде мұхиттар мен теңіздердің жағалауында туындайтын су тасқыны;

**Бөгеттердің бұзылуы**– гидротехникалық қорғаныс үймереттерінің бұзылуы немесе су көлемінің мөлшерден тыс құйылуы нетижесінде туындайтын су тасқыны.

**Су тасқынының қиратушы факторлары**:

1. Үлкен су массасының қарқынды ағысы;

2. Биік толқындар, су айналымдары;

3. Судың төмен температурас;

4. Судағы қалқынды заттар;

5. Электр сымдарының үзілген жағдайдағы электр тоғы;

6. Инфекциялық аурулар

**Төтенше жағдайлардың жіктелуі**

**Төтенше жағдайлар негізгі үш белгісі бойынша жіктеледі:**

**Шығу тегі бойынша:**

-техногенді

-табиғи сипаттағы болып бөлінеді

**Табиғи сипаттағы төтенше жағдайлар:**

-геофиқзикалық қауіпті құбылыстар(зілзала, вулкандардың атқылауы)

-геологиялық қауіпті құбылыстар(сел, көшкін, );

-метеорологиялық қауіпті құбылыстар(боран, құйын, құрғақшылық, қатты аяздар);

-теңіздегі гидрологиялық қауіпті құбылыстар

-гидрологиялық қауіпті құбылыстар(су басу, грунт сулары деңгейлерінің көтерілуі)

-табиғи өрттер(даладағы, ормандағы, тофты)

-адамдардың жұқпалы аурулармен ауыруы(эпидемия)

-ауылшаруашылық жануарларының жұқпалы аурулармен ауыруы(эпизоотия)

-ауыл шаруашылық дақылдарының аурулармен және зиянкестермен зақымдануы(эрифитопия)

**Техногенді сипаттағы төтенше жағдайлар**

-өндірістегі;

-көліктегі аварийялар(авиа, авто катастрофалар, темір жол көлігіндегі, магистралды құбырлардағы аварийялар);

-өрттер(жарлыстар);

-АХҚЗ, РЗ, БҚЗ (химиялық, радиациялық, биологиялық) төгілуіне қатысты аварийялар;

-электро-энергетикалық жүйелердегі аварийяалар;

-коммуналды жүйелердегі аварийялар

-гидродинамикалық аварийялар.

**Салалық бойынша:**

-құрлыстағы

-өндірістегі

-көліктегі

- ауыл шаруашылығындағы;

-орман шаруашылығындағы;

-көлік коммуникацияларындағы( газ, мұнай құбырлары)

**Таралу масштабы бойынша**

-обьектілік(қондырғы, цех, обьектіні қамтиды);

-жергілікті(облыс, қала, ауданды қамтиды);

**Қолданылған әдебиеттер:** Азаматтық қорғау туралы» Қазақстан Республикасының Заңы 2014 жылғы 11 сәуірдегі заңы. 3. ҚР Еңбек кодексі. 23.11.2015 ж (өзгертулермен толықтырулармен). 4. Закон РК «О безопасности и охране труда»,Астана,от 28 февраля 2004 г. 5. Охрана труда и техники безопасности в практической деятельности субъектов Республики Казахстан / Сост. В.И.Скала. - Алматы: «LEM». 2002-276 c. 6. Тіршілік қауіпсіздігі. Оқу құралы, 1, 2 кітап. – Алматы: республика курстары ТЖ және АҚ, 2003 ж. 7. Суворовцев А.А., Мельников Е.Н. и др. «Безопасность жизнедеятельности». Учебное пособие. 2004 г. 8. Еңбекті қорғау. Г.К.Сапарова. Оқу құралы. ҚарМТУ. Қарағанды, 2011ж. – 75 б. Безопасность жизнедеятельности: Учебник/Под ред. Э.А.Арустамова. – 10-е изд., М: 2006. – 476 С**.**

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**Бақылау сұрақтары (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС №3** Табиғи және антропогенді сипаттағы төтенше жағдайды жіктеу және зақым келтірудің себепкер шарттары..

**ТАҚЫРЫБЫ:** Табиғи және антропогенді сипаттағы төтенше жағдайды жіктеу және зақым келтірудің себепкер шарттары.

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1. Антропогендің және техногндік төтенше жағдайлар.

2. Төтенше жағдайлардың үш негізгі жіктеу белгісі

3. Табиғи сипаттағы төтенше жағдайлар

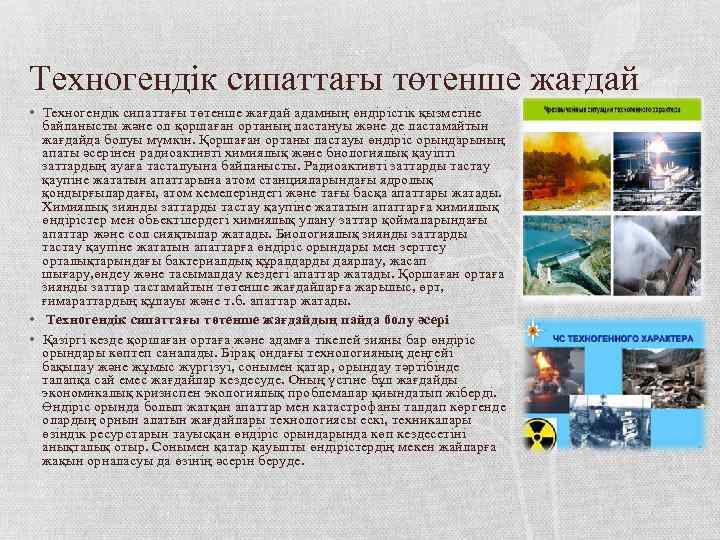
4. Табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар туралы ҚР Заңы

5. Қорытынды.

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**Антропогендік төтенше жағдай • Антропогендік ТЖ – адамның әрекетіне байланысты авария немесе апат. • Антропогендік қауіп-қатер адамдардың шаруашылық іс-әрекетінің және өзі құрған объектілерінің жұмысының нәтижесінде пайда болып, адамдардың ден-саулығына және өмір сүру ортасына кері әсерін тигізетін құбылыс. Қоршаған ортаға зиянды заттар тастамайтын төтенше жағдайларға жарылыс, өрт, ғимараттардың құлауы және т.б. апаттар жатады

Техногендік сипаттағы төтенше жағдайдың пайда болу әсері. Қазіргі кезде қоршаған ортаға және адамға тікелей зияны бар өндіріс орындары көптеп саналады. Бірақ ондағы технологияның деңгейі бақылау және жұмыс жүргізуі, сонымен қатар, орындау тәртібінде талапқа сай емес жағдайлар кездесуде. Оның үстіне бұл жағдайды экономикалық кризиспен экологиялық проблемалар қиындатып жіберді.Өндіріс орында болып жатқан апаттар мен катастрофаны талдап көргенде олардың орнын алатын жағдайлары технологиясы ескі, техникалары өзіндік ресурстарын тауысқан өндіріс орындарында көп кездесетіні анықталық отыр. Сонымен қатар қауыпты өндірістердің мекен жайларға жақын орналасуы да өзінің әсерін беруде.

• Адамдардың шаруашылық іс-әрекетінен өмір сүру ортасына кері әсерін тигізетін негізгі фактордардың бірі атмосфералық ауаның былғану көздері. Атмосфералық ауа – бұл азоттан, оттегіден, көмір қышқыл газынан, озоннан, гелийден және басқа газдардан тұрады. Жоғарыдағы газдардың ішіндегілердің адамға өте керектісі оттегі. Себебі адам организмінде оттегі қоры шектеулі және ол бар жоғы 2 -3 минутқа қана тыныс алуға жетеді. Ал 5 минут өтсе, адамға оттегі жетіспегендіктен, оның ми қабатының жұмысы тоқтап, биологиялық өлімге әкеледі. Атмосфераның әр түрлі зиянды заттармен ластануы, адамдардың ауруына ықпалын жасайды. Атмосфералық ауаны ластайтын негізгі антропогенлік көздерге өнеркәсіп орындары, жылу энергетикасы мен көліктер жатады. • Атмосферадағы қоспалардың және олардың қозғалысы екінші денгейдегі өте улы қосылыстардың пайда болуына әкеліп соқтырып, олар қара түтін (смог), қышқыл жауыны, парниктік эффект сияқты зиянды құбылыстарды тудырып және озон қабатының жұқаруына ықпалын тигізеді

Техногендік сипаттағы төтенше жағдай • Техногендік сипаттағы төтенше жағдай адамның өндірістік қызметіне байланысты және ол қоршаған ортаның ластануы және де ластамайтын жағдайда болуы мүмкін. Қоршаған ортаны ластауы өндіріс орындарының апаты әсерінен радиоактивті химиялық және биологиялық қауіпті заттардың ауаға тасталуына байланысты. Радиоактивті заттарды тастау қаупіне жататын апаттарына атом станцияларындағы ядролық қондырғылардағы, атом кемелеріндегі және тағы басқа апаттары жатады. Химиялық зиянды заттарды тастау қаупіне жататын апаттарға химиялық өндірістер мен обьектілердегі химиялық улану заттар қоймаларындағы апаттар және сол сияқтылар жатады. Биологиялық зиянды заттарды тастау қаупіне жататын апаттарға өндіріс орындары мен зерттеу орталықтарындағы бактериалдық құралдарды даярлау, жасап шығару, өндеу және тасымалдау кездегі апаттар жатады. Қоршаған ортаға зиянды заттар тастамайтын төтенше жағдайларға жарылыс, өрт, ғимараттардың құлауы және т. б. апаттар жатады. • Техногендік сипаттағы төтенше жағдайдың пайда болу әсері • Қазіргі кезде қоршаған ортаға және адамға тікелей зияны бар өндіріс орындары көптеп саналады. Бірақ ондағы технологияның деңгейі бақылау және жұмыс жүргізуі, сонымен қатар, орындау тәртібінде талапқа сай емес жағдайлар кездесуде. Оның үстіне бұл жағдайды экономикалық кризиспен экологиялық проблемалар қиындатып жіберді. Өндіріс орында болып жатқан апаттар мен катастрофаны талдап көргенде олардың орнын алатын жағдайлары технологиясы ескі, техникалары өзіндік ресурстарын тауысқан өндіріс орында көп кездесетіні анықталық отыр. Сонымен қатар қауыпты өндірістердің мекен жайларға жақын орналасуы да өзінің әсерін беруде.

• Техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар түрлері: — Өндіріс орында болатын апаттар (зауыт-тарда, шахталарда және т. с. с). — Көлік жүйесіндегі апаттар. — Түрлі жарылыстар мен өрттер (өндіріс орын-дарында, мүнай, газ қүбырларында, энергия жүйесінде, коммуналдық жүйеде және т. с. с). АЭС Фукусимо, Жапония, 2011 ж.

**Әр түрлі сипатты төтенше жағдайларды жіктеу.**Қазақстан Республикасында цунами, тайфун және мұхиттан туындайтын апаттарды қоспағанда, табиғи және техногендік төтенше жағдайлардың барлық түрлері бар.

«Табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар туралы» 5.07.96 ж. ҚР Заңы республика аумағында табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайларда ескерту мен жою жөніндегі қоғамдық қатынастарды реттейді. Осы заң бойынша ҚР үкіметі табиғи және техногендік сипаттағы төнше жағдайлар саласында төтенше жағдайларды аймақтық немесе ғаламдық түрлерге жатқызады да, осы төтенше жағдайлардың таралу көлемі мен аумағын анықтайды.

**Төтенше жағдайлар елдің эканомикасына шығын келтіріп, адам өмірін алып кетеді.**

**Төтенше жағдайлар негізгі белгісіне қарай үш топқа жіктеледі:**

1.   Шығу тегіне қарай.

2.   Ведомства қарастырылығына қарай.

3.   ТЖ-ның аумағы және төтенше жағдайлардан болуы мүмкін зардамтар, сондай-ақ оларды жоюға жұмсалатын күш пен қаржылардын ауқымына қарай.Төтенше жағдайлардын бірінші негізгі белгісі шығу тегіне қарай мыналарға бөлінеді:

- табиғи;

- техногендік.

Табиғи сипаттағы төтенше жағдайларға мыналар жатады:

- Геофизикалық қауіпті құбылыстар (жер сілкінісі, жанартаудың атқылауы);

- Биологиялық қауіпті құбылыстар (үгінділер, селдер, қар көшкіні, опырылма);

- Метеорологиялық және агрометеологиялық қауіпті құбылыстар (дауылдар, дүлей құйындар, қуаншылдық, қатты суықтар және т.б.);

- Теңіздік гидрологиялық қауіпті құбылыстар (су тасуы, тасқындар, грунтты сулар мен т.б деңгейінін асуы);

- Табиғи өрттер (орманды дала, шымтезек);

- Дамдардың жұқпалы аурулармен ауруы (індет);

- Ауылшаруашылығы малдарының жұқпалы аурумен ауруы (эпизотиялар);

- Ауылшаруашылық өсімдіктерінің аурулармен, зиянкестермен зақымдануы (эпифитотиялар).

**Техногендік сипаттағы төтенше жағдайға жататындар:**

- Өндірістік авариялар;

**- Көліктік авариялар, (темір жол поездарының, теңіздік және өзен кемелерінің, авациялық, көліктік, магистральды құбырлардың апаты);**

- Өрттер (жарылыстар);

- Төгілісі бар авариялар (шығарынды қауіпі) ҚӘУЗ;

- Төгілісі бар авариялар(шығарынды қауіпті) БҚЗ (биологиялық қауіпті заттар);

- Кенеттен ғимараттың құлауы;

- Электр- энергия жүйесіндегі авария;

- Тіршілікті қамтамасыз ететін  коммуналдық тораптардағы авариялар;

- Тазалағыш құрлыстағы авариялар;

- Гидродинамикалық авариялар (судың бөгеттердің бұзып шығуы).

**Соғыс уақытында қарсылас жақ ядролық қаруды қолданған кезде мынадай зақымдағыш факторлар әсер етеді:**

- Соққы толқыны;

- Жарықтың сәуле шығаруы;

- Өткіш радиация;

- Жердің радиоактивті ластануы;

- Электромагниттік импульс.

Апаттар көлемі мен түрлері бойынша жіктеледі.

Көлемі бойынша: кіші, орта және үлкен.

Көлемді анықтау кезінде өлшем үшін екі көрсеткіш алынады: зардап шеккендердің жалпы саны немесе емделуге мұқтаждардың саны; апат салдарының әсеріне ұшыраған аумақ.

Төтенше жағдай – апат нәтижесінде қалыптасқан ахуал, оның басты көрсеткіші бүлдіру процесстерінің жиілігі болып табылады. Бұл процесстерді қалыпқа келтіру үшін қосымша күш пен қаражатты тарту және айрықша шешім қабылдауды талап етеді.

# **Табиғи және техногендiк сипаттағы төтенше жағдайлар туралы** 1-бап. Осы Заңда пайдаланылатын негiзгi ұғымдар

Осы,Заңда,мынадай,негiзгi,ұғымдар,пайдаланылады:   
авария - технологиялық процестiң бұзылуы, механизмдердiң, жабдықтар мен ғимараттардың зақымдануы;  
апат - аймақтық және iрi ауқымды төтенше жағдайдың пайда болуына әкелiп соққан жойқын құбылыс;  
дүлей зiлзала - төтенше жағдайдың пайда болуына әкелiп соққан зiлзала;  
зiлзала - төтенше жағдайдың пайда болуына әкелiп соққан жойқын құбылыс;  
өнеркәсiп объектiсiнiң қауiпсiздiгi декларациясы - өнеркәсiп объектiсiндегi ықтимал төтенше жағдайлардың сипаты мен ауқымы туралы ақпарат беретiн және объектiнi пайдалануға беру, оның жұмыс iстеуi мен пайдаланудан шығарылуы кезеңдерiнде олардың алдын алу және жою жөнiнде меншiк иесi қабылдаған шаралар туралы хабарлайтын құжат;

табиғи және техногендiк сипаттағы төтенше жағдайлар саласындағы уәкiлеттi орган (бұдан әрi - уәкiлеттi орган) - табиғи және техногендiк сипаттағы төтенше жағдайлардың алдын алу және оларды жою саласындағы мемлекеттiк реттеу мен бақылауды жүзеге асыратын мемлекеттiк орган;  
табиғи сипаттағы төтенше жағдайлар - дүлей зiлзала (жер сiлкiнiсi, сел, көшкiн, су тасқыны және басқалар), табиғи өрт, iндеттер мен малдың жұқпалы аурулары, ауылшаруашылық өсiмдiктерiнiң және ормандардың кеселдерi мен зиянкестерi арқылы зақымдануын туғызған төтенше жағдайлар;  
техногендiк сипаттағы төтенше жағдайлар - өнеркәсiп, көлiк авариялары және басқа да авариялар, өрт (жарылыс), күштi әсер ететiн улы, радиоактивтi және биологиялық жағынан қауiптi заттарды тарататын (тарату қаупi бар) авария, үйлер мен ғимараттардың кенеттен қирауы, бөгендердiң бұзылуы, тiршiлiктi қамтамасыз ететiн электр-энергетика және коммуникация жүйелерiндегi, тазарту құрылыстарындағы авария туғызған төтенше жағдайлар;  
төтенше жағдай - адамдардың қаза табуына әкелiп соққан немесе әкелiп соғуы мүмкiн, олардың денсаулығына, қоршаған ортаға және шаруашылық жүргiзушi объектiлерге нұқсан келтiрген немесе келтiруi мүмкiн, халықты едәуiр дәрежеде материалдық шығындарға ұшыратып, тiршiлiк жағдайын бұзған немесе бұзуы мүмкiн авария, зiлзала немесе апат салдарынан белгiлi бiр аумақта туындаған жағдай;  
төтенше жағдай аймағы - төтенше жағдай туындаған белгiлi бiр аумақ. Табиғи және техногендiк сипаттағы төтенше жағдайлар таралу ауқымына және келтiрген нұқсанның көлемiне қарай объектiлiк, жергiлiктi, өңiрлiк және жаhандық болып бөлiнедi;  
төтенше жағдайларды жою - төтенше жағдайлар пайда болған кезде жүргiзiлетiн және адамдардың өмiрiн сақтап, денсаулығын қорғауға, залал мен материалдық шығындар көлемiн азайтуға, сондай-ақ төтенше жағдайлар аймағының одан әрi таралмауына бағытталған құтқару, авариялық-қалпына келтiру жұмыстары мен басқа да кезек күттiрмейтiн жұмыстар;  
төтенше жағдайлардың алдын алу - алдын ала жүргiзiлетiн және төтенше жағдайлардың пайда болу қатерiн мүмкiн болғанынша азайтуға, адамдардың денсаулығы мен өмiрiн сақтауға, залал мен материалдық шығын мөлшерiн кемiтуге бағытталған шаралар кешенi.

Түрлі апат, төтенше жағдай болмау үшін табиғатты қорғап, аялай білу керек.

**Қорытынды**

Әрбір апат ошақ қүруға алып келеді, бұлар үшін өзіндік бүлдіру, зақымдау ерекшелігі тән, ал әрбір ошақ - бүл төтенше жағдай. Төтенше жағдай - апат нәтижесінде қалыптасқан ахуал, оның басты көрсеткіші бүлдіру процестерінің жиілігі болып табылады. Бүл процестерді қалыпқа келтіру үшін қосымша күш пен қаражатты тарту және айрықша шешім қабылдауды талап етеді. Табиғаттағы тосын жағдай - бұл адамның қоршаған ортамен қарым-қатынасы нәтижесінде және оның өміріне, денсаулығы мен мүлігіне қауіп төнгенде болуы мүмкін жағдай. Мысалы, ықтимал жарақаттар, өсімдіктер мен хайуанаттардың уымен улану, табиғи-ошақтық ауруларға шалдығу, тау ауруы, күн өту жәнө дененің суынуы, улы хайуанаттар мен жәндіктердің шағуы, жұқпалы аурулар. Экологиялық тосын жағдайларға белгілі жайттарда ерекше маңызға ие болатын тосын оқиғалар жатады (суық, ыстық, аштық, шөлдеу, шаршау, экоулану, тән ауруы). Олардың жағымсыз әсер ету деңгейі ерекшелігі соншалықты аурудың асқынуына, сіресіп қалушылыққа алып келеді. Тосын жағдайдың дамуына немесе пайда болуына әсер ететін табиғи орта факторлары: температура және ауаның ылғалдығы, күн радиациясы, жауын-шашын, атмосфераның барометрлік қысым деңгейі, жел, дауыл. Бүған сондай-ақ жер бедері, су көздері, флора мен фауна, жер магнит өрісінің ауытқуы жатады. Қорғаныс қызметін қамтамасыз ететін табиғат аясындағы тосын жағдайларды адамның қалыпты тіршілігіне ықпал ететін факторлар: киім, авариялык, жабдық, дабыл мен байланысқа арналған қондырғы, тамақ пен су қоры, авариялық жүзу қүралдары, әр түрлі мақсатқа пайдаланылатын қолда бар заттар. Материалдық жағдайға (жабдықтау, авариялық қүралдардың болуы) және климаттық - географиялық жағдайлардың ерекшелігіне байланысты нақты бір жағдайдың әр түрлі салдары болуы мүмкін. Мысалы, үшақтың шөлге амалсыз қонуы, орманды жерге қонғаннан гөрі едәуір күрделілеу болып келеді. Тосындылық деңгейі, әдеттегідей, тірі қалу мүмкіндігін белгілейтін өмір уақытының факторына ықпал етеді. Қиын жағдайдағы іс-әрекеттерге әрдайым дайын болу керек. Алғырлық сенімділікті тудырады. Сенімділік кез-келген тосын жағдайдан алып шығады. Кез-келген адам өзі күтпеген үлкен іс-әрекеттерді жасайды. Тек не істеу керектігін ғана білу керек. Қайғылы жәйт әркімнің басына туады. Оны күту - еш шарасыз қаза болу деген сөз. Оған дайындалу - тірі қалу деген сөз! Тығырықтан шығуды үйрену керек. Тосын жағдайдан тірі қалудың мысалына Дефоның романындағы Робинзон Крузоны келтіруге болады. Кәсіби саяхатшылардың сансыз армиясына «жабайы» демалыс ауесқойларын жатқызуға болады. Белсенді демалыстың альпинизм, суға шомылу, тауға шығу, шаңғы тебу, жаяу жүру, спелеологиялық туризм, желкен спорты сияқты экзотикалық түрлері қарыштап дамыды. Қабілетсіздіктен бақытсыздыққа дейін бір-ақ қадам екендігі белгілі. Адамдар жеуге болатын өсімдіктер мен қүстардың арасында аштан өледі. Тұрпайы тұрақ жасауға ойы жетпей, қатып қалады, судан екі қадам жерде шөл қыспағынан жан тәсілім етеді. Амалсыздан жалғыздықта қалған адам ең алдымен тек өзі ғана екенің, тамақ пен түрақ табу және адамдарға оралу керектігін үғуына тиіс. Алғашқыда медициналық көмек көрсетіледі, бұдан кейін байланыс жасауға әрекет жасалады, баспана ұйымдастырылады, су мен тамақ әкелінеді, адамдарға шығатын жолды бағдарлап, іздеу басталады.

**Бақылау сұрақтары:**

1. Төтенше жағдайлардың түрлері?

2. Апаттар көлемі мен түрлері?

3. Негізгі ұғымдар мен атаулар

4.Табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар туралы заң қашан қабылданды?

**Қолданылатын әдебиеттер.**Конституция Республики Казахстан. Законодательство: правовой справочник.- Юрист, 2013, Электронный  ресурс.Республика Казахстан. Законы. О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. Ведомости Парламента РК. Закон РК:   принят парламентом  2013, Электронный  ресурс.Республики Казахстан «О пожарной безопасности». Законодательство: правовой справочник.- Закон  РК Юрист, 2013, Электронный  ресурс.Республика Казахстан. Законы. О гражданской обороне. Ведомости Парламента РК.- принят парламентом 2013, Электронный  ресурс.Жантасов Қ.Т., Сүлейменов А.Т., Назарбекова С.П., Маханов Б.Б., Кочеров Е.Н. Төтенше жағдайлардағы тіршілік қауіпсіздігі. Алматы, ЖШС "Дәуір", 2011.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

жағдайды бағалау. Құтқарушылық және апатты орнына келтіру жұмысы. **ДӘРІС №4** Төтенше жағдайды бағалау. Құтқарушылық және апатты орнына келтіру жұмысы.

**ТАҚЫРЫБЫ:** Төтенше

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1. **Төтенше жағдайды бағалау.**

2. Төтенше жағдай кезіндегі **жер сілкінісі**

3. Төтенше жағдай кезіндегң **су басу ауыр стихиялы апат болып табылады**

**4. Төтенше жағдай кезіндег сел ағындары**

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:** **Төтенше жағдайды бағалау.** ТЖ көбінесе өндірістік апаттар мен катастрофалар кезінде де стихиялық және экологиялық жағдайлар [кезінде кенеттен туындайды](https://melimde.com/aparatti-jjelerdi-esepti-rilimdanuina-araj-klassifikaciyalau.html), мұнда шешім қабылдау қиындап, белгісіздік пайда болады, кішігірім экологиялық шығын келеді, адам шығындары болады және соның салдарынан эвакуациялық –құтқару жұмыстары мен осы апаттардың, катастрофалардың салдарын уақытша және материалдық шығындарды жоюға қажеттілік арта бастайды.Қала территориясында және обылыстарда болған ТЖ факторларын тіркеуді, қалалық және обылыстық ТЖ Департаменттері жүргізеді, ал республикадағы ТЖ ҚР төтенше жағдайлар бойынша Министрілік жүргізеді.

**Пайда болу сферасы бойынша төтенше жағдайлар келесілерге бөлінеді:**

Техногенді ТЖ, соның ішінде:

- көліктік апаттар және жол-көліктік оқиғалар;

- өндірістік және тұрмыстық өрттер мен жарылыстар;

- өндірістік апаттар және қауіпсіздік ережесін бұзу;

- тіршілік қауіпсіздігі жүйесіндегі.

**Табиғи сипаттағы ТЖ, соның ішінде:**

- гидрометеорологиялық қауіпті құбылыстар;

- табиғи өрттер;

- қауіпті жұқпалы аурулар және адамдардың улануы;

- жануарлардың жаппай қауіпті аурумен улануы;

- өсімдіктерге жаппай зиянкестердің таралуы;

- 2 баллдан жоғары жер сілкінісі кезіндегі судағы оқиғалар.

**Жер сілкінісі** - дегеніміз жер қыртысының белгілі бір аймағында орын алатын спицификалық құбылыс. Олар құрғақ жерде және су астында да болады. Жер сілкінісі өзінің жойқын күшімен, жер қыртысының төмендеуімен байқалатын, жанартауларды қоздыратындығы мен және цунамиді туындататын салдарымен адамдарды шошытады. Адамдар үшін жер сілкінісі қай уақытта және қай жерде болатындығын білу өте маңызды. Заманауи ғылыми зерттеулер осындай стихиялы апаттың қай жерде және қандай күште болатыны жайында мәліметті білгенімен, оның нақты болатын күні мен уақытын әзірге анықтай алмайды. Жер сілкінісін болжау бойынша жұмыстар ондаған жылдар бойы жүргізілуде, ал соңғы жылдарда осы бағытта біраз жетістіктер бар.Жер сілкінісінің болар алдындағы белгілері дәлелденгендей жанама белгілер болуы мүмкін. Жер сілкінісі болар алдындағы аралығында мысалы геодезиялық реперлердің көтерілуі байқалады, жер асты суларының физика-химиялық құрамы өзгереді. Осындай белгілер геофизикалық станцияның арнайы қондырғыларымен тіркеуге алынады. Жер сілкінісінің туындау мүмкіндігін білдіретін белгілерге сондай-ақ тағы келесідей белгілерді жатқызуға болады, осы белгілерді әсіресе сейсмикалық қауіпті аймақтарда тұратын халықтың білгені абзал: олар – ауасы таза болып тұрған және оғанға дейін ондай жағдай болмаған кейбір аймақтарда газдың исі шығуы, үй жануарлары мен құстардың мазасыздануы, шашыраған жарық түріндегі жарқыншақтардың (вспышка) пайда болуы, бір біріне жақын орналасқан, бір-ақ біріне бірі тимей тұрған электр сымдарының жарқылдауы, үйлердің ішкі қабырғаларының көкшіл түске жарқырауы, жер асты дүмпуінің болар алдында люминесцентті лампалардың күйюі. Осындай белгілердің барлығы тұрғындарды жер сілкінісінің туындау мүмкіндігі жайында хабарландырудың негізі болады. Жер сілкінісі әрдайым адамдардың психикасына әр-түрлі дәрежеде әсер етеді, ол адамдардың қате әрекет етуімен байқалады. Осындай асығыс оқыс әрекеттерден кейін депрессиялы жағдай туындайды ол адамның жалпы дене қозғалысын тежейді. Статистикалық көрсеткіш бойынша тұрғындар арасында алынған

жарақаттардың басым бөлігі жапа шегушінің өзінің қорқынышы мен паникалық жағдайындағы оқыс әрекет салдары болып табылады.

**Жер сілкінісінің адамды психикалық жарақаттау** әсерін төмендету мүмкін бе? Ия, мүмкін, ең алдымен әр адамның азаматтылық, батылдық, ұстамдылық, тәртіп және өзі мен өзінің жақындары үшін ғана емес сондай-ақ тұратын жерінде, жұмысында немесе оқудағы қоршаған адамдары үшін жауапкершілік сезімін тәрбиелеу қажет. [Осы қасиеттерді тәрбиелеуде](https://melimde.com/sabati-tairibi-keistiktegi-vektorlar.html), тұрғындарды азаматтық қорғаныс бойынша дайындаудың жақсы ұйымдастырылған жүйесі, тұрғындар арасындағы түсіндіру жұмыстары, жан-жақты агитациялық-жаппай жұмыстар жүргізу орасан көмек болады. Жер сілкінісі қауіпі жөнінде хабарландыру берілген жағдайда немесе аталған белгілерді байқаған жағдайда жедел әрі сенімді, үрейсіз абдырамай әрекет ету қажет. Жер сілкінісінің қауіпі жайында алдын-ала хабарландырылған болса, онда үйден шықпас бұрын үйдегі жылыту құралдарын, газды, токты, егер пеш жанып тұрған болса, онда оны өшіру керек, одан соң балалар мен қарттарды және өзіңіз де жылы киініп, қажетті киімдер алып, аздаған азық қорын, құжаттарыңызды және дәрі-дәрмектерді алып сыртқа шығу қажет. Сыртқа шыққан соң үлкен ғимараттар мен үймереттерден ашық алаңдарға, улкен көшеге, саяжайларға немесе спорт алаңдарына бару керек, белгіленген қоғамдық тәртіпті қатаң сақтау керек. Егер жер сілкінісі аяқ астынан басталған болса және үйден шығу мүмкін болмаған жағдайда бөлменің ішкі есіктері мен бұрыштарына тұру керек; жер сілкінісінің бастапқы дүмпулері басылған соң тез арада сыртқа шығу қажет.Мекемелер мен кәсіпорындарды жер сілкінісі кезінде барлық жұмыстар тоқтатылады, өндірістік және технологиялық қондырғылар тоқтатылады, газдың, судың, будың, оттегі мен ауа қысымын азайту және тоқты сөндіру шаралары жүргізіледі; азаматтық қорғаныс құрылымдарына кіретін жұмысшылар мен қызметкерлер тез арада олардың жиналу аймағана бағытталады, ал қалған жұмысшылар қауіпсіз орындарға тұрады. Егер өндіріс орнының шарттары бойынша агрегатты, пешті, технологиялық тізбекті, турбинаны аз уақыт ішінде тоқтатуға болмайтын немесе тоқтату мүмкін емес жағдайда, оларды төменгі режимге ауыстырады. Егер жер сілкінісі кезінде үйде немесе жұмыс орнында болмасаңыз мысалы көшеде немесе театрда әлде дүкенде болсаңыз үйге қарай асықпаңыз өзіңізді сабырлықта ұстап хабарландырылып отырған нұсқауларды мұқият тыңдап әрекет ету қажет. Егер қоғамдық көлік ішінде болсаңыз көлік толық тоқтағанша одан секіріп түсуге болмайды, көлік тоқтаған соң бір-бірін итермей бірінші кезекте балаларды, қарттарды және мүгедектерді шығарып одан соң қалғандары шығарады. Жоғарғы сынып оқушылары әкімшілік пен оқытушыларға төменгі сынып оқытушыларының арасында тәртіп сақтауға көмек көрсету керек. Жер сілкінісі аздаған мезеттен бірнеше тәулікке дейін созылады (ара-кідік қайталанып отыратын жер асты дүмпулері). Дүмпулердің болжанған аралықтары радиодан немесе басқа да әдістермен хабарланып отыруы мүмкін. Өз әрекеттеріңізді осы хабарламаларға сай жоспарлау керек.Жер сілкінісінен кейін немесе жер сілкінісі кезінде де жапа шегушілерге көмек көрсету, жер сілкінісінің салдарын жою жұмыстары жүргізіліп отырады. Мұндай жұмыстарды азаматтық қорғаныс құрылымдарына кіретін тұлғалар жүргізеді. Бір-ақ тұрғындар да жергілікті билік органдары мен АҚ басқару органдарының сұранысы бойынша қирау аймақтарында бірінші кезекті құтқару және апаттық-қалпына келтіру жұмыстарына көмек береді. Тұрғындар тарапынан жер сілкінісінің салдарынан зардап шеккен адамдарды уақытша орналастыру орындарында санитарлық-тұрмыстық жағдайларды қадағалау бойынша медициналық мекемелер мен азаматтық қорғаныстың медициналық қызметіне көп көмек көрсетеді. Осындай орындарда стихиялы зіл-заланың серігі болып табылатын инфекциялық аурулардың таралуын алдын алуды қадағалап отыру қажет. Эпидемияның таралуы мен туындауының алдын алу мақсатында эпидемияға қарсы шаралардың барлығын қатаң ұстану қажет, дәрі қабылдау мен екпелерді енгізуден қашпау керек. Жеке гигиена ережелерін ұстану және жанұя мүшелерінің барлығы [ұстанғанын қадағалау керек](https://melimde.com/peni-marketing-jene-biznes-josparlau-tairibi.html), ол жөнінде көршілерді, әріптестерді және таныстарды ескерту керек.

**Су басу ауыр стихиялы апат болып табылады**.Көптеген су басулардың басты себептері нөсерлі жауындар, қардың қарқынды еруі, өзен арналарындағы желдің бағытының өзгеруінен немесе жаға толқындарының қатты соғуынан өзен суларының арнасынан шығуы болап табылады. Су басу кезінде тұрғындардың әрекеттері су басу жайында ескерту уақыты мен былтырғы жылғы көрсеткіш байқаулары ескеріле отырып жүргізіледі. Су басу масштабтарын, мысалы көктемгі, жазғы және күзгі жауын-шашындардан туындайтын су басуларды бір ай немесе одан да көп уақытта болжайды, ал желмен айдалған су басуларды – бірнеше сағат ішінде (тәулікке дейін) болжайды. Су басу қаупі болжанған уақыт аралығы ұзақ болса, онда өзен жағалауында және басқа да су басу қаупі бар жерлерде гидротехникалық үймереттер тұрғызу бойынша және су басу қауіпі бар аудандардағы тұрғындар мен ауыл шаруашылық жануарларын қауіпсіз аймақтарға көшіруге дайындалу мен көшіруді жүргізу, материалдық құндылықтарды шығару бойынша іс-шаралар жүргізіледі.   
**Су басу кезінде тұрғындарды көшіру** жайында су тасқынымен күресу бойынша комиссияның арнайы бұйырымымен хабарландырады. Тұрғындар көшірудің басталуы мен тәртібі жайында жергілікті радио желілері мен жергілікті телеарналар бойынша хабарландырылады; сонымен қатар жұмысшы қызметкерлер кәсіпорынының, мекемелерінің және оқу орындарының әкімшілігі арқылы хабарландырылады; ал қызмет көрсету мен өндіріс саласында жұмыс істемейтін тұрғындар – тұрғын үйді пайдалану және үйді басқару конторлары арқылы хабарландырылады. Тұрғындарға көшіру пункттеріне жиналу орындары, осы пункттерге келу уақыттары және жаяу саппен көшіру қарастырылатын болса жүру бағыттары және жергілікті жағдайға байланысты, зіл-заланың күтілетін масштабына және оны ескерту уақытына байланысты туындайтын басқада деректер хабарландырылады. Егер апаттың болжанған уақыты жеткілікті болатын болса, онда тұрғындар өз мүліктерімен бірге көшіріледі. Осы мақсатта әр жанұяға автокөлік немесе жүк көлігі беріледі, ол көліктердің қайтарылу уақыты белгіленеді. Су басу қаупі бар аймақтарда жатпайтын жақын маңдағы елді мекендерге көшіріледі. Көшірілген халық қоғамдық орындарда немесе жергілікті ауыл тұрғындарының үйіне орналастырылады.Су басу қаупі кезінде кәсіпорындар мен мекемелерде жұмыс тәртібі өзгертіледі, кей жағдайларда тоқтатылады. Материалдық құндылықтардың кейбір бөлігін қорғау сол жерде қарастырылады, ол үшін жертөле мен төменгі қабаттарда кірістер, терезе қуыстары және шұңқыр қазылады. Су басу қаупі бар аймақтарда мектептер мен балабақшалардың жұмысы уақытша тоқтатылады; ол жердегі балалар қауіпсіз аймақтардағы мектептер мен балабақшаларға ауыстырылады.Су басу аяқ астынан болған жағдайда тұрғындарды хабарландырудың барлық техникалық құралдары қолданылады. Сонымен қатар дауыс күшейткіш жылжымалы құралдары да пайдаланылады. Су басудың кенеттен туындауы тұрғындардың ерекше түрде тәртіп сақтауымен дұрыс әрекет етуін талап етеді. Төменгі қабатта тұратын тұрғындар үйдің ішінде және сырттағы судың деңгейінің көтерілуін байқаса, онда тез арада пәтерінен шығып жоғарғы қабаттарға көтерілуі керек, егер бір қабатты жер үй болса, онда үйдің шатырына шыққан жөн. Егер жұмыс орнында болатын болса, онда белгіленген тәртіп бойынша неғұрлым жоғарғы қабаттарға орналасу керек. Кенеттен бу басу кезінде [ашық алаңдарда болсаңыз](https://melimde.com/saba-tairibi-ashi-timdi-osimdikter.html), биіктеу төбелерге немесе ағашқа шығу керек, тіптен болмаса суға батпайтын, жүзетін құралдарды пайдалану керек (мысалы, ауыл шаруашылық техникаларының немесе автокөлік дөңгелектерінің камерасы, бөрене және т.б.).Су басқан аймақтардан адамдарды іздеу тез арада ұйымдастырылады және жүргізіледі, ол үшін азаматтық қорғаныс құрылымдарының жүзу құралдарының экипажы мен басқа да барлық күштер мен құралдар жұмылдырылады.

Құтқару жұмыстарын жүргізу барысында шыдымдылық пен ұстамдылық таныту керек, құтқарушылардың талаптарын қатаң тәртіпте орындау қажет. Құтқарушы құралдарына (катер, қайық, плот және т.с.с.) шамадан тыс отыруға болмайды, себебі ол жапа шегушілер мен құтқарушылардың қауіпсіздігіне кері әсерін тигізеді. Суға түскен жағдайда үстіңіздегі ауыр киімдер мен аяқ киіміңізді шешіңіз, жақын маңнан жүзетін құралдар немсесе су деңгейінен биік тұрған жерлерді қарастырыңыз және құтқарушылар келгенше оларды міндетті түрде пайдаланыңыз.

**Сел ағындары** - бұл таудан сумен араласа аққан, құмтастың, саздың, шағыл тастың, қиыршық тастардың және тіпті қойтастардың ағыны. Көшкіндер тау баурайының теңсіздік шарттарының бүзылуынан болып жатады, көбінесе, өзендердің жағалауы мен су қоймаларында; олардың пайда болуының басты себебі жер асты суларының саз жыныстарымен қанығуынан, пластикалық және ағымдағы жай-күйінен болады, нәтижесінде көлбеу бойынша баурайынан алып көлемдегі грунттар құлай ағады. Сел ағындары және көшкіндер кезіндегі тұрғындардың әрекеті мен жай-күйі тәртібін уақытылы жабдықтау кәсіпорындары және аталған зіл-зала белгілерін есепке алып отыратын ұйым ретінде хабарландырып отыруы шарт (ескеруі қажет). Ауылдық жайылымдық аудандарда сел ағындарының пайда болуының тікелей белгілері болып төтенше (бұршақ) атмосфералық жауын-шашындар (сел ағындары бұршақтың нәтижесінде құрғақшылықтан кейін құрылымдалады), қардың тез еруінен және таулардағы мұздың еруінен, тау өзендерінің толысуынан және су қоймаларының тасуынан, табиғи ағындағы тау суының бұзылуынан, тау өзендері мен қолдан жасалған су қоймаларының жағасының көтерілуінен болып жатады. Селдің жанама белгілері болып топырақтың эрозиясы, шөп жамылғысының жойылуы және ормандықтың жойылуынан болады. Көптеген жағдайларда сел ағының қаупі тұратын жағдайда тек он минуттың көлемінде ғана ескертілетін жағдайлар да болады. Мұндай ағынның жақындауын өзіне тән сипатты дыбыстарынан естуге болады. Ол тастардың құлауы, қатты жүріп келе жатқан жүрдек пойыздың дауысымен ұқсас келетін ағыннан байқауға болады. Сел ағынымен тиімді күрес ретінде уақытылы ұйымдық-шаруашылық кешеннің жүзеге асырылуы, агротехникалық, орман-мелиорациялайтын және гидротехникалық іс-шаралардың орындалуын қадағалау қажет.Ауылдық жайылымдық жерлерде ормандықты жоюдың, жер бөлуді жүргізуді, үй малын жаюды қатаң қадағалаған жөн. Сел қаупі төнгенде оның жолында жергілікті елді-мекендерге қоршаулар орнатылады, себінділер [мен уақытша тірек қабаттар](https://melimde.com/tirek-sizbamen-oitu-tehnologiyasi.html), сел құрықтары, шайынды арналары және т.б. салынады. Әрбірінің парызы – мүмкіндігінше осы жұмыстарға қатысу болып табылады. Көшкіндер, сел ағындары тәрізді, бәрінен бұрын, қатты жауыннан және топырақ эрозиясынан болады. Олар сонымен қатар, адамдардың ойлап тапқан жолымен болып жатады, нәтижесінде, грунт тұрақтылығы шарты өзгеріске ұшырайды (орман массивтерінің жойылуы және шеттен жеке ағаштарды алдыру, шектен тыс суарылатын жүйелерді пайдалану, геологиялық жердің түзілуіндегі жеткіліксіз етжеңділіктен, тау және жер жұмыстарын жүргізу және т.б). Көшкін қозғалыстарының алғашқы басталу белгілері болып ғимараттардағы жарықшақтардың пайда болуы, жолдардың екіге жарылуы, жағалау бекіністері және жағалаулары, жердің тасыраюы, түрлі биіктіктегі конструкциялардың араласуы және тіпті жоғарыға қарағанда төменгі бөліктеріндегі ағаштардың болуы.Сел ағынының қауіп төнген кезде немесе көшкінде тұрғындардың қауіпті ауданнан қауіпсіз жерге көшіру міндетті; эвакуациялау жаяу әдіспен жүргізіледі, яғни, дәл солай транспортпен де орындалады. Адамдармен бірге материалдық құндылықтар тасымалданады, ауыл шаруашылық малдарын айдау жүргізіледі. Тұрғындарды жақындап келе жатан сел туралы хабарлау, сонымен қатар, оның пайда болуының алғашқы белгілерімен таныстыруда ең алдымен аймақты тастап кеткен жөн екендігін ұғындыру қажет, айналасындағыларға төнген қауіп туралы айтып, алдымен жанып жатқан пешті өшіру қажет, газ

крандарын жабу және жарық пен электрқұрылғыларын өшіру қажет. Бұл өрттің алдын алуға жәрдемін тигізеді. Сел ағындары мен көшкіндер маңызды қауіпті сезіндіреді. Бұл жағдайда барлығынан бұрын қауіптісі - дүрбелең салу болып келеді.Қозғалмалы ағынның кімді болсын алып кеткен жағдайында зардап шегушіге қолда бар құралдармен көмектескен жөн. Мұндай құралдар есебінде, сырқ, арқан жіп немесе жіп болуы мүмкін. Құтқарылатын адамдарды ағыннан шығару қажет, ол ағыннаң бағыты бойынша біртіндеп жағаға қарай шыға беретін болады. Көшкін кезінде адамдар грунтпен көміліп тасталуы мүмкін, [оларға құрылыс материалдарымен](https://melimde.com/seulet-ala-rilisi-jene-rilis-salasindafi-memlekettik-normativt.html), ағаштармен соққы мен жарақат алып келуі мүмкін. Бұл жағдайларда зақымданушыға, қажетті жағдайда жасанды дем беру арқылы алғашқы көмекті жасау қажет.

**Бақылау сұрақтарға жауап беріңіздер**

1.Қауіптілік,дегеніміз не?

2.Қандай қауіптілік түрлер бар?

3. ТЖ даму кезеңі қандай?

4. ТЖ қалай топталынады?

5. ҚР ТЖ тіркеу тәртібі қандай?

5. «Қоректік ортасы»?

6. «Апат» түсінігі?

7. Апаттарды сыныптау?

8. Табиғи зіл-залалар дегеніміз не және түрлері?

**Қолданылатын әдебиеттер тізімі**. Республика Казахстан. Законы. О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. Ведомости Парламента РК. Закон РК:   принят парламентом  2013, Электронный  ресурс.Жантасов Қ.Т., Сүлейменов А.Т., Назарбекова С.П., Маханов Б.Б., Кочеров Е.Н. Төтенше жағдайлардағы тіршілік қауіпсіздігі. Алматы, ЖШС "Дәуір", 2011.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**Бақылау сұрақтары (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС №5** Бейбітшілік уақытта және әскери кезеңде тұрғындарды жаппай және жекелей қорғаудың құралдары мен әдістері.

**ҚЫРЫБЫ:** Бейбітшілік уақытта және әскери кезеңде тұрғындарды жаппай және жекелей қорғаудың құралдары мен әдістері.

**ДӘ**қорғаудың құралдары мен әдістері.

**ТАРІС ЖОСПАРЫ:**

1.Кіріспе

2 Ситхиялық.Құтқару және басқа шұғыл жұмыстарды жүргізу мен ұйымдастыру негіздері.

3. апат аудандарында және соғыс кезінде жүргізілетін құтқару жұмыстары.

4.АҚ құрама командирлерінің жұмыс мазмұны мен жалғасымдылығы.

5.Құтқару және басқа шұғыл жұмыстарды жүргізу мен ұйымдастыру негіздері.

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

Мен бұл дайындаған мәліметтерімде бейбіт және әскери уақыттың әр түрлі зақымдаушы факторлары әсер еткенде апаттан құтқару және басқа да шұғыл жұмыстарды жүргізу ерекшеліктеріне тоқталып өтемін. Құтқару және басқа да шұғыл жұмыстарды төтенше жағдай аумағында адам құтқару үшін және де жарақат алғандарға көмек көрсету және  қайта қалпына келтіру мақсатында жүргізіледі.Төтенше жағдайдың зардабын жою стратегиясы бір сыпыра қауіп-қатерге және соған байланысты төуекелділікке негізделеді.  Құтқару және басқа да шұғыл жұмыстарды (ҚжБШЖ) ТЖ аумағында адамдарды құтқару үшін және де жарақат алғандарға көмек көрсету бойынша, ТЖ-ны оқшаулау сондай-ақ қайта қалпына келтіру мақсатында жүргізіледі.ТЖ зардабын жою стратегиясы бір сыпыра қауіп-қатерге және соған байланысты тәуекелділікке негізделеді. Сондықтан ең алғашқы міндет – адамдар қауіпсіздігін қамсыздандыру. Стратегия мен тактика қандай шараларды қалай қолдануын ескередіҚұтқару және басқа шұғыл жұмыстарды жүргізу мен ұйымдастыру негіздері. Құтқарушы – құтқару және шұғыл жұмыс жүргізуге арнайы дайындықпен аттестациядан өткізілген азамат. Құтқарушылар статусы ҚР заңдылығымен бекітілген құтқарушының міндеті мен құқығының жиынтығы. Адамдарды құтқару ТЖ жою әдісінің бір бөлігін құрайды, олар өзара байланысқан жұмыс кешенін көрсетеді, сипаттамасы бойынша арнаулы **3 топқа жіктеледі:**

- құтқару;

- арнаулы (жедел);

- қосалқы.

Құтқару жұмыстары, адамдарды құтқарып алуымен тікелей байланысты, оған мыналар кіреді:

- басылып не қамалып қалған орындарада зардап шеккендерді іздеу;

- зардап шеккендерді шығарып алу(оларға жету жолдарын жасау);

- зардап шеккендерге алғашқы медициналық көмек көрсету;

- зардап шеккендерді апат болған жерден көшіру

**Арнаулы (жедел) жұмыстар мыналарды қамтиды:**

- өрт сөндіру;

- коммуналды-энергетикалық және техникалық желілердегі апаттарды жою;

- тосқауылдарға кіру жолдарын жасау;

- осал құрылыстарды күшейту.

Арнаулы жұмыстардың атқарылуы нәтижесінде құтқару жұмыстардың орындалуына және адамдардың қосымша зардап алуына жақсы жағдай туындалады.

Қосалқы жұмыстар құтқару жұмыстарының алаңына және жұмыс орындарын инженерлік пен ұйымдастырушылық дайындылығына байланысты. Оларға мыналар жатады:

- алаңдарды тазалау;

- техника орнату;

- қоршаулар мен ескерту белгілерін орнату;

- жұмыс орындарын жарықтандыру т.с.

Адамдарды құтқару жұмыстары күні-түні ауа райның кез келген жағдайында орындалады.

Құтқару жұмыстарының ұзақтылығына кері әсер ететін бірсыпыра қауіпті факторлар бар. Соның ішінде: өрт факторлары (жылу сәулелері, түтіндену және газдану), аумақ пен ғимараттардың қатты әсер ететін улы заттар (ҚӘУЗ) зақымдануы және т.б.

Технологиялық іс-қимылдарды орындау үшін қажетті уақыт адамдарды құтқару процесінде қолданылатын оның мақсаткерлігін сипаттайтын өлшем және адамдырды құтқарудың осы процесі үшін анықталған ең қолайлы ұйымдық-технологиялық жағдайлар уақытының технологиялық негіздеменің нормасы болып табылады.

Түтін мен газ толған жерде, аумақ пен ғимараттардың ҚӘУЗ-бен зақымдануында, жердің радиоактивті ластану кезінде құтқару жұмыстарын жүргізгенде жеке қорғау құралдары қолданылады.

Табиғи және техгногенді сипаттағы ТЖ-ды ескерту мен жою жөніндегі шараларында заңдылыққа сәйкес АҚ күштері қатысады. АҚ күштері Азаматтық қорғанысқа қарайтын әскери бөлімдерден тұрады.

Аумақтық, нысандық құрамалардан, АҚ және ТЖ қызметтер құрамаларынан, республикалық, облыстық және қалалық жедел-құтқару топтарынан құрылады.

Құтқару жұмыстары өрт, су тасқыны, бұзылыс, атмосферлық және жергілікті зақымдану кезіндегі жағдайда өтеді. Олар [ең аз уақытта ұйымдастырылып](https://melimde.com/pedagogikali-is-tejiribeni-roli-jene-oni-jimdastirilip-otkizil.html), күні-түні толық аяқталғанша өтеді. Қойылған міндеттерді орындау үшін, ол басшылар мен құтқарушыларданда тәндік және психологиялық төзімділікті, келіскен жұмысты және барлық күштерді жұмылдыруды талап етеді.

Нысан (аумақ) шегінде ТЖ пайда болғанда АҚ бастығы (бірінші басшысы) және ТЖ бойынша органдар дереу қауіп пайда болғандығы туралы, ТЖ бойынша жоғары органдарға баяндайды, сипатына, өлшеміне, ықтимал зардабына байланысты тиісті шараларды қабылдайды.

Құтқару жұмыстары АҚ бастығының шешіміне қарай өндірістің ерекшелігін, ТЖ сипатына және зақым-зардаптың адамға, қоршаған ортаға тигізер ықтималдығын ескеріп ұйымдастырылады.

ТЖ зардаптарын жою мынаны қамтиды:

- халық пен ұйымдарды ТЖ қауіпі туралы құлақтандыру;

- барлау жүргізуді, қирау дәрежесін, зақымдану аймағын, су басудың немесе тасқынның таралу жылдамдығы мен ықтимал шекарасын, өртенген жердің көлемін, аудандары мен таралу бағытын және өзге де мәліметтерді анықтау;

- тікелей қауіп төніп тұрған нысандар мен елді мекендерді анықтау;

- құтқару және басқа да жұмыстар үшін іске қосылған күш топтамасы мен құралдар санын анықтау;

- ТЖ аумағындағы күш-құралдарды басқаруды ұйымдастыру;

- зардап шеккендерге дәрігерлік көмек пен оларды емханаларға жеткізуді ұйымдастыру, сонымен қатар тұрғындарды қауіпсіз жерге шығарып қоныстандыру;

- құтқару жұмыстарын жүргізу барысында оған сәйкес қауіпсіздік шараларын даярлап, іске асыру;

- ТЖ аумағында және оған шекаралас аудандарында коменданттық қызметті ұйымдастыру.

Сондай-ақ ТЖ зардабын жоюға құтқару жұмыстарын қамсыздандыру мен дярлауға бағытталған материалдық, АҚ күштерін, басқа шараларды ұйымдастыру.

Күрделі зақымдану ошағындағы құтқару жұмыстарды тек өрттер мен қирауларды ғана емес, сондай-ақ радиоактивтік, химиялық, бактерологиялық зақымдауды ескере отырып ұйымдастырылады. Бұл жағдайда бактерологиялық зақымдану түрлері анықталғанға дейін барлық шаралар аса қауіпті жұқпалы аурулардын қорғану режимінде ұйымдастырылады. Ауру қоздырғыштар түрі анықталысымен зақымдану ошағында және оған жапсарлас аудандарда тиісті оқшаулау-шектеу және жұқпалы ауруларға қарсы шаралар жүргізіледі. Күрделі зақымдану ошағында құтқару жұмыстарын табысты жүргізу үшін мыналарды істеу қажет:

- барлаудың барлық түрлерін үздіксіз және бір уақытта жүргізу және оның мәліметтерін жылдам пайдалану;

- мақсаттары әртүрлі күш пен құралды бір уақытта және дұрыс пайдалану;

- зақымдау, қирау, өрт аймағын тез жою немесе айналып өту;

- күш-жігері маңызды нысандарға жұмылдыру, күш пен құралды бағыттау;

- тұрақты және нақты өзара іс-қимыл қарқынын қолдау;

- күш пен құралды үздіксіз, мығым және ұтымды басқару.

Зақымдану ошағында медициналық күш пен құралды жылдам енгізудің, сондай-ақ улағыш және қатты әсер ететін улы заттармен зақымдалғандарға алғашқы медициналық көмек көрсетуді бастау мерзімнің барынша жақындатудың ерекше маңызы бар.

Ауылшаруашылығы өндірісінің нысандары зілзала күштерінің, әртүрлі жұқпалы аурулардың ықпалына тез ұшырайды. Өнеркәсіп орындары мен көліктегі авариялар мен апараттардың зақымдағыш фаторлары ауылға жетеді. Оның салдарынан ауа, топырақ, су радиоактивті, қатты әсер ететін улы және зияныды заттармен ластанады. Өрт қауіпі артып, қышқылды жаңбыр жауу ықтималдығы күшейе түседі, осының бәрін хайуанаттар мен адамдар жлдам сезінеді, [олар зиян](https://melimde.com/adam-organizmine-eser-etushi-negizgi-faktorlardi-sapasin-anita.html), ал кейде орны толмас зардап шегеді.

Хайуанаттар мен өсімдіктердің, ауылшаруашылығы өнімдері мен жануарларды, су көздерін қорғау бойынша АҚ іс-шараларын орындау мақсатында хайуанаттар мен өсімдіктерді қорғау қызметтері мен қызмет бөлімшелері құрылады.

Қызметтердің негізігі міндеттері:

- мал мен өсімдіктерді, ауылшаруашылық өнімдерін және өсімдік шаруашылығын, су көздері мен сумен жабдықтау жүйесін радиоактивтік, химиялық, бактерологиялық (биологиялық) зақымданудан қорғау жөніндегі шараларды ұйымдастыру және орындау;

- ветеринарлық және фитологиялық барлауды, зақымданған хайуанаттарды емдеуді ұйымдастыру;

- зақымдалған хайуанаттарды амалсыз союды, көмуді ұйымдастыру;

- егістікті, жайылымды және мал мен өсімдік шаруашылығы өнімдерін заласыздандыру;

- ауылшаруашылығы өнімдері мен малды қауіпсіз аймаққа апаруды ұйымдастыру;

- жем-шөп пен астықтың артық қорын жинау;

- қызмет бөлімшелерін мақсат бойынша іс-әрекеттерге даярлықта ұстау және оларды жеке құралмен, техникамен және мүлікпен қамсыздандыру;

- дәрі-дәрмектердің, залалсыздандырғыш заттардың қорын жасау және де дер кезінде жаңарту;

- ТЖ-дағы, зақымдану ошақтарындағы іс-әрекеттерге ауыл халқын оқытып-үйреуді ұйымдастыру және өткізу.

Хайуанаттар мен өсімдіктерді қорғау қызмет бөлімшелерінің даярлығы оларды жеке құраммен жасақтау, ақаусыз техникамен, прибормен, улы химикаттармен, қорғаныс құралдарымен және өзге де қажетті мүлікпен жабдықтауға байланысты.

Шаруашылқтағы мал мен өсімдіктің зақымдалуын оқшауландыру және жою жұмыстары ТЖ аймағында тікелей іс-әрекет ететін мал мен өсімдікті қорғау командасына (МӨҚК) жіктеледі, олар:

- хайуанаттарға ветеринарлық көмек көрсетеді;

- оларды көшіріп, қоныстандырады;

- зақымданған хайуанаттарды, өсімдіктерді сынақтама тексерісінен өткізеді, ескертеді және зерттеу үшін зертханаға жеткізеді;

- хайуанаттар нысандарына залалсыздандыру жүргізеді және зақымдалған хайуанаттарға ветеринарлық ем-дом жасайды;

- улы химикаттар көмегімен зақымдалған егістіктерді заласыздандырады;

- карантиндік және шектеу шараларын жүргізеді.

Зақымдалған хайуанаттарға көмек көрсеткен және өсімдіктерді залалсыздандырған кезде хайуанаттар мен өсімдіктерді қорғау қызметі бөлімшелерінің жеке құрамы қауіпсіздік шараларын сақтай отыра, химиялық қорғаныс құралдарын пайдаланады.

АҚ шаралары мен күштерінің іс-әрекетін қамсыздандыру ТЖ, бейбіт және соғысу уақытында осы заманғы зақымдау құралдарының қолданылу жағдайында АҚ іс-шараларын орындау үшін қажетті жағдайды жасауға байланысты.

АҚ шараларын және күштерінің, іс-әрекеттерінің, қамсыздандыруының негізгі түрлері:

- барлау

- инженерлік қамсыздандыру

- [химиялық қамсыздандыру](https://melimde.com/penni-ou-edistemelik-kesheni-himiyali-sandi-analiz-peni-5v0720.html)

- медициналық қамсыздандыру

- көлікпен қамсыздандыру

- материалдық-техникалық қамсыздандыру

- гидрометерологиялық және метерологиялық қамсыздандыру.

Құтқару және өзге шұғыл жұмыстарды төтенше жағдайлар аймағында зақымдану ошақтарында ұйымдастырған кезде АҚ басқару органдары тиісті АҚ бастықтарының нұсқаулары (өкімдері) негізінде және қалыптасқан жағдайды ескере отырып АҚ күштері іс-әрекеттерін қамсыздандырудың белгіленген тәртібіне өз уақытында қажетті өзгеріс пен толықтыру енгізеді, орындаушылардың міндетін нақтылайды және басқару органы бастығының жазбаша өкімдерімен қамсыздандырудың әрбір түрі бойынша нұсқауларды жеткізеді. АҚ шаралары мен күштерінің іс-әрекеттерінің қамсызддандырудың тікелей орындаушылары АҚ және ТЖ тиісті қызметтері, АҚ әскери бөлімшелері мен құрамалары болып табылады.

**Барлау** – АҚ іс-әрекеттері мен шараларын қамсыздандырудың маңызды түрі болып табылады. Ол ТЖ-дан және осы заманғы зақымдау құралдарының қолданылуына қорғау, құтқару және өзге де шұғыл жұмыстарды жүргізуді ұйымдастыру бойынша дер кезінде және қисынды шешім қабылдау үшін қажетті мәліметтерді алу мақсатында ұйымдастырылып жүргізіледі. Барлау үшін басты талаптар: белсенділік, мақсаткерлік, алынатын барлау мәліметтерінің дұрыстығы.

**Қолданылатын құралдар мен іс-әрекет аясына байланысты барлау мынадай түрге бөлінеді:**

- әуе

- жер үсту

- темір жол

- өзен (теңіз)

**Медициналық қамсыздандыру** – АҚ күштері мен жеке құрамының денсаулығы мен жұмыс қабілетін сақтау, зақымдаушылар мен ауруларға дер кезінде медициналық көмек көрсету, оларды көшіру, емдеу және қатарға қосу жұқпалы аурулардың пайда болуы мен таралуын ескерту мақсатында ұйымдастырылады.

**Көлікпен қамсыздандыру** – шаралары және АҚ күштерінің іс-әрекеттері көшірілетін халықты дер кезінде әкету, құтқарушыларды жылдам жұмыс орны мен қоныстану ауданына жеткізу, қалалардан материалдық құндылықтарды әкету, АҚ күштерін ТЖ аудандарына тасымалдау мақсатында ұйымдастырылады. Көлікпен қамсыздандыруды АҚ және ТЖ көлік қызметтері, АҚ көлік құралдары, министрліктер мен ведомстволық бағыныштылығы мен меншік түріне қарамастан нысандардың көліктік ұйымдары жүргізеді.

**АҚ шаралары мен күштерінің іс-әрекеттерін материалдық-техникалық қамсыздандыру** – АҚ басқару органдары мен күштерін өз уақытында және тұрақты әзірлікте ұстау, ТЖ аймағында, зақымдану ошақтарында құтқару және өзге де шұғыл жұмыстарды жүргізу кезінде оларды әзірлікке жедел клтіруі мен АҚ күштерін қамсыздандыру мақсатында ұйымдастырылады.

**Гидрометерологиялық (метерологиялық) қамсыздандыру** – АҚ шараларын орындау кезінде метерологиялық және гидрологиялық қауіпті құбылыстар мен ауа райының элементтерін жан-жақты есепке алу мақсатында жүргізіледі. АҚ күштерінің іс-әрекеттері мен гидрометерологиялық шараларды қамсыздандыруы гидрометерологиялық және қоршаған ортаны қорғау сұрақтарын қамтитын арнаулы органдар мен құрылымдар атқарады. ТЖ кезінде тұрғындарға тіршілік қамсыздандыру, адамдардың денсаулығын және жұмыскерлік жағдайын көтеру шаралары қолға алынады.

**Бұл жиынтық мыналарды қамтиды:**

- тұрғындарды азық-түлікпен, ауыз сумен және де күнделікті қажеті бар құралдармен қамсыздандыру;

- бактерологиялық, химиялық, радиоактивті зақымданудан азық-түлікті, су қоймалары және су беру жүйесін қорғау;

- тұрғындарды коммуналды-тұрмыстық қамсыздандыру;

- тұрғындарды медициналық қамсыздандыру;

- ТЖ ахуалында іс-әрекет тәртібін жасау және өз уақытында орнату;

- тұрғындарды санитарлық тұрғыдан қарау;

- әзір өнімдерді, шикізаттарды, құрал-жабдықтарды, көлікті, аумақты зарарсыздандыру бойынша жұмыс жасау;

- тұрғындарға нақты ақпарат беру;

- адамдардың моралдық-психологиялық және психологиялық тұрақтылығына көмек беру шараларын жасау;

- тұрғындарды еңбек ету мүмкіншілігімен қамсыздандыру.

Мұнай, мұнай өнімдерін, газды сақтау және өндіру, ұқсас кәсіпорындарында, [аудандарда өрт өшіру](https://melimde.com/tobi-bj-701-orindafan-birjan-e-s-teksergen-bejsebaev-sh-t-seme.html), құтқару жұмыстарды жүргізу және ұйымдастыру барысында технологиялық аппараттардың коммуникация мен жанғыш заттар бар-жоғын, жарылу ықтималдылығымен байланысты.Құтқару жұмыстарын жүргізу барысында негізгі күш пен құралдарды зардап шеккендерге алғашқы медициналық көмегін бері үшін, бұзылыста қалғандарды шығару үшін, жедел жетуге мақсатталады. Ашық газ, мұнай фонтандары мұнай-газ өндіру кәсіпорындарда пайда болса өртке қарсы құрамалардың негізігі міндеті –көршілес ұңғымаларға, ғимараттарға, өрт жайылтпау және де ашық өрт ошақтарын жоюға қажетті

жағдай туғызу. Арнаулы дайндығы бар топтармен командалар ұңғымалардың ашық атқылауын жояды. Лапылдап жанып жатқан фонтандарды өшіру оларды жабуға бағытталған жұмыста бітісімен жасайды.Жер асты және тау-кен қазбаларында құтқару жұмыстарын ұйымдастыру барысында: газ, жарылыс, су, тасқын, өрт қауіптілігі әр-уақытта болғандығын; адам бар тереңдігін; адамдарға жеткізетін ұңғымалар мен штректердің санын; адамдарға жер бетіне шығаратын дербес қуат көздерін, шаңсүзгіштерін; апат желдеткіш жүйенің, адамдар паналаған бөлмелер сенімділігінің бар-жоғын т.с.с. ескеру керек. Тау-кен немесе шахта қазбаларында құтқару жұмыстарын жүргізу барысында адамдардың паналау орнындағы тіршілігін қамсыздандыратын жағдай жасау керек немесе басқа қауіпсіз жерге жеткізілген жөн.Бұзылыстың сипаты мен желдеткіш жүйесінің қалпына қарай адамдар болуы мүмкін бөлмелерді газдан желдету, өрттен, су басудан сақтау амалын қарастырылып, қажет болса жер асты жолдарына көршілес штректер арқылы, ал мүмкіндік болса аман қалған шахталық көлік құралдар (электртасушы, көліктік науа, лебедкалар) және апатты көтергіштер көмегімен адамдар жер үстіне көшіріледі. Құтқару жұмыстарын әскериленген тау-кен құтқару бөлімдерімен және қосымша шахталық тау-кен құтқару топтары тау-кен құтқару жетекшілерінің тікелей басшылығымен өткізеді. Бөлімшелердің жеке құрамасы құтқару жұмыстарды шахтада, кен-қазбаларда жүргізу үшін распираторлармен, газқағарлармен, өздік құтқару құралдары мен қамсыздандырылады. Шахталарда құтқару жұмыстарын шахта АҚ басшысы және инженерік-техникалық қатардан шыққан адамдар жүргізеді. Негізгі назарды олар (өрт, түтін, газ аумағындағы) адам өміріне қауіп төндіретін өртті өшіру бойынша жұмыстарына аударады [1]. **Стихиялық апат аудандарында және соғыс кезінде жүргізілетін құтқару жұмыстары.**

**Ең жиі кездесетін стихиялық апаттар:**  өрттер, жер сілкіну,су басу,қар көшкіні,дауыл. Азаматтық қорғаныс жасақтарының жер сілкінген кездегі басты міндеті адамдар мен материалдық игіліктерді құтқарып қалу. Жер сілкінген аудандарда мынадай құтқару және авариялық қалпына келтіру жұмсытары жүргізіліеді:

- үйінділер астынан зақымданғандарды шығару;

- үйінділерден жол ашып, жасақтардың объектілерде жұмыс істеуін және зақымданушыларды көшіруді қамтамасыз ету;

- коммуналдық-энергиялық тораптарда аврияны шектеу;

- авариялық жағдайда тұрғын үйлер мен ғимараттардың конструкциясын бекіту және бұзу;

- зақымданушылар жиналатын орны мен медициналық пункттерді жабдықтау;

- тамақтандыруды ұйымдастыру.

Су тасқынын күні бұрын божап білуге болады. Су тасқыны кезінде су құбырларының торабын және апатты жоюдың негізгі тәсілі зақымданған бөлігін бөліп тасату болып табылады. Ғимарат ішіндегі жылуен жабдықтау жүйесі болып, ол зақымданған жағдайда, ыстық ауа немесе бу төнгенде, оны сыртқы ысырма торабына ажыратып тастайды.Тасқынды өз уақытында хабарлаудың, адамдарды қауіпсіз аймаққа көшірудің үлкен маңызы бар. Тасқын болу қауіпі бар аймақтан жануарларды, адамдарды, құнды заттарды көшірудің де үлкен маңызы бар. Көшірілетін адамдар көрсетілген орынға, айтылған уақытта, құжаттарымен ең керекті заттарымен, шамалы азық-түлік, ішетін сумен келуі керек. Тасқын кезде барлық адамдар дер кезінде көмек болатынына сенімді түрде, еш үрейсіз салмақтықпен, жан-жағындағыларға үлгі болуы керек.Тасқын кезінде барлық адамдар ең алдымен батып бара жатқан адамдарға көмек көрсету керек. Суда қалған топ-топ адамдарға резина шарлар, тақтай т.б. жүзетін заттар тастайды. Ең алдымен балалар мен қарттарға көмек көрсетілуі керек. Құтқарушылардың, коменданттық қызметкерлердің талаптарын орындау тұрғын халықты құтқаруда маңызды рль атқарады.Сел апаты, кезінде адамдарды қауіпсіз аймаққа жеткізу керек. Селге қарсы күрестегі басты шаралар баулардағы, әсіресе сел пайда болатын жерлердегі топырақтың өсімдік қабатын әрдайым нығайтып отыру, таулы ауданды жерлерді ауылшаруышылық және өнеркәсіптік жолмен бүлдіруге жол бермеу, сондай-ақ таудағы су қоймалары асып, қауіп туғызбау үшін [алдын-ала ағызып жіберу](https://melimde.com/aldin-ala-tergeu-barisinda-kilmistik-isti-isartu.html), тау аңғарларының сырғағын топырақ пен шөптерден тазарту және селге қарсы платина тұрғызуға күш салу. Құтқару авариялық және қалпына келтіру топтары селден зардап шеккендерге құтқару мен көшіруді, халықты сумен, азықпен қамтамасыз етеді. Жолдарды сел ағындыларынан тазалау үшін бульдозерлер пайдаланылады.

**Өрт кезінде жүргізілетін құтқару жұмыстары**. Егер жанып жатқан үй ішінде адамдарды құтқару керек болса, ол үшін басты төмен қарай жамылған ылғал көрпешемен немесе киіммен жауып кіру керек. Түтін толып кірген үйге мейлінше ақырындап ашу қажет, олай еткен жағдайда от лап етіп жанып кетпейді. Зардап шеккн адамдарды іздеген кезде, ол дауыс шығарып шақырған жөн. Мұндай кезде үрейі ұшқан балалар, әдетте стол, төсек, шкаф астына кіріп кетуі мүмкін.

**Өрт сөндіру кезінде мынадай қауіпсіздік шараларын сақтау қажет:**

- адам құрамын жеке қорғаныс құралдарымен жабдықтау;

- өрт сөндіру кезінде сақтық шараларын қатаң сақтау және өзара көмек көрсету;

- медициналық көмек көрсету үшін медициналық жасақтар бөлу керек.

Қар басып қалу қауіпі төнген кезде қардың жолын бөгейтін кедергілер жасау керек. Оларды тұрғын үйлерден, апаттардан, мал қораларынан 15-20 м қашықтық жерге жүріп, жел соққысына қарсы жақтаулар орнату керек.

**Ядролық зақым ошағында мынадай құтқару жұмыстары жүргізіледі:**

- жұмыс учаскелері мен қозғалу маршруттарындағы өртті сөндіру;

- жанып жатқан үйлердің ішінен зақымданған адамдарды іздеп, алып шығару;

- құлаған паналау ғимараттарындағы адамдарды құтқару;

- зақымданушыларға алғашқы медициналық көмек көрсету;

- тұрғындарды қауіпсіз зонаға көшіру жұмыстары жүргізіледі.

**Радиациямен зақымданған аймақтағы адамдар жеке қорғау құралдарын пайдалану керек,** яғни АИ-2 аптечкасын. Радиация мөлшері жоғары боған жағдайда адамдарды зақымданбаған аудандарға көшірілуі тиіс. Химиялық зақым ошағында құтқару жұмыстарын жүргізудің ерекшелігі, уланған немесе күшті әсер ететін улы заттардың сипатынан туындайды.Химиялық зақым ошағындағы құтқару жұмысының барысында зақымданғандарды тез арада тауып және оларға алғашқы медициналық көмек көрсетеді. Табылған зақымданушыларға газқаққыш кигізіп, антидот салынады, дененің ашық жерлері газсыздандыратын ерітіндімен тазартылады да емдеу мекемесіне жөнелтіледі. Бактериялық құралдармен зақымданған жағдайда алғашқы медициналық көмек көрсету кезінде АИ-2-дегі И1 бактериядан қорғайтын құралдарын падаланған жөн.

**Емханаға, дәрігереге дейін мынадай шараларды жүргізу керек:**

- қарым-қатынас жасаған адамды анықтау;

- қолданылу аясы кең антибиотиктер беру;

- дезинфекциялық шараларды жүргізу;

- ошақтық ішінде санитарлық тазалауды жүргізу;

- сырқаттардың киімдерін микробиологиялық зерттеу үшін лабораторияға жеткізу.

Бактериялық ошақта пәтерді, мебельдерді, ыдыстарды, киімдерді, төсек орындарын және т.б. заттарды хлорлы әкпен, феноменмен дезинфекциялайды. Жұқпалы ауруларды тарататын жәндіктерді жою қажет.Карантин жарияланған аудандарда бактериялық ошаққа кіріп-шығуға тиым салынады.

**Жүргізу тәсілдері мен амалдары.**амалдар жалғасымдағы ғимараттың бұзылуынан, коммуналды энергетикалық технологиялық жүйелерінің аварияларынан және нысанның радиация алу мен химияалық зарардану дәрежесінен құрама і-әрекеттеріне әсер ететін өрт және басқа да жағдайларынан тәуелді. Әуелі, адам болып қалуы мүмкін жерлерде қираған құрылыстарға, бұзылған ғимараттарға және құтқару жұмыстарын жүргізуге бөгет жасайтын авария орындарына жол ашылу керек.Кіретін жолдары бір бағытты қозғалысында 3-3,5 м енімен және екі бағытты қозғалысында ені 7м болады. Мұнда бір бағытты бағытты қозғалыс кезінде әр 150-200 м сайын 15-20 м созылымдығымен ажыратқыштар жасалады. Кіріс жолдарын жасау үшін өз автокрандарымен, бульдозерлерімен нысан құрамалары қатыстырылады. Тапсырылған өрт өшіру құрамалары жұмыс нысандарына бағыт алып, жол бойы кездескен өрт ошақтарын өшіріп жүреді.Қираған құрылыстар астынан адам құтқару шараларымен әдетте әскери бөлімшелері мен АҚ құрамалары айналысады. Бірақ бұл жұмысқа басқа да барлық тұрғындарды қатыстыру керек. Барлау мәліметтеріне сүйеніп адам құтқару мен іздестіру жұмыстарын құтқарушылар келуімен бастайды. Жеке құрама панаханаларды іздестіріп, қорғаныс құрылыстарында қамалып қалған адамдарымен байланыс құралдарымен тұрақты байланыс жасауға тырысады, ол үшін желдеткіш саңылауларын, есік, ірге, су-жылу құбырларын тықылдатып пайдаланады: негізгі кіре-берісте бұзылғанды тазалау, одан кейін есікті ашу немесе бұзып ашу; үңгір немесе авариялық шығу люгін қазып алу; көршілес жатқан бөлмеден [панаға қарайтын қабырғаны бұзу](https://melimde.com/145-bap-adamni-jene-azamatti-te-itilifin-bzu-azamattardi-te-it.html); бұзылыс үстіндегі бөгетті ашу одан кейін адам шығару үшін жол жасау.

Осымен қатар зақымдану ошағында адам іздестіру барысында әр түрлі (паналауға арналмаған) жер қоймаларын, жол құрылыстарын (құбырлар, құз), сыртқы терезелер мен сатылы шұңқырларын, ғимараттардың төменгі қабаттағы іргеге жақын кеңістікті қарайды. Адамдарды дауыстап шақыру арқылы іздеу керек. Бұзылысты аршу кезінде өте сақ болып, ең алдымен зардап шеккеннің басын және кеудесін босату керек.Зақымдалған адамдарды жасалған жол арқылы мына амалдарымен: қолмен, плащпен, брезентпен, пленкамен, көрпемен, сүйреу жолымен, зембілмен т.б. заттар арқылы орындалады. Адамдарға алғашқы медициндік жәрдем көрсетіп, қауіпсіз аудандарға шоғырландырады. Армениядағы Ленинакан, Спитак қалаларындағы жер сілкініс зардабын жою кезінде адамдарды қирау астынан шығару бойынша алынған тәжірибиесінен бұзылыстарды аршуға 16 тоннадан кем көтермейтін қуатты көтергіш крандар, үлкен экскаваторлар, жылжымалы электростанциялары мен прожекторлар түнгі жұмыстардында талап етілді. Мысалы үшін, қысқа мерзімде апат болған жерде жұмыс орындауға кем деген де 1200 ауыр крандар қажет болды.Газ тарату жүйесінде болған аварияларды жоюы жеке газ таратқыш пен газголдерлі стансыларының ажыратылу немесе тыйю қондырғылар мен арнайы сынақ арқылы (ғимараттан тыс) іске асады. Төменгі қысымды газ құбырлары тығындалады әрі шикі балшықпен сыланып жапырақты резинамен оралады. Құбыр саңылаулары тығыз (брезент) таңғышпен немесе қамыт салып, жапырақты резинамен оралады. Газ жану барысында оның жүйедегі қысымы кемиді, жалын құм, жер, балшық, саз арқылы өшіріледі. Газбен байланысы бар аварияларда оқшауландыратын газқағарлар мен жарылуға қауіпсіздігі бар лампыларды қолдануымен іс-шаралар өту керек.Электрқуат жүйелеріндегі аварияларын жоюы тек тоқ айырылған соң (ғимарат кірісінде ажыратқышты, сақтағыштарды айырумен, сымдарды кесумен) өтеді. Электр жұмыстарында жүйе аумағы екі жақтан жерленеді. Канализациялық торабында аварияларды жою үшін ағынды суларын бұрып, зиян шеккен жерін ажыратады.Технологиялық құбыр берілістерінің қирау шамасында шұғыл жұмыстар жарылыс пен өрт болдырмау мақсатында (құбыр тосқауылдарын және қысым ұстайтын насостарын өшіру) орындалады. Құтқару жұмыстар барысында қираған ғимараттарды бұзу жұмыстары көтергіш, трактор немесе жару амалдарымен жасалады. Қабырғалардың күшейтілуі неше түрлі тіреулер арқылы өтеді [3].АҚ құрамасын дайындыққа келтіру туралы оның командиріне шаруашылық нысанның АҚ штабы хабарлайды.

**Бұйрық алынған соң АҚ құрамасының командирі мыналары істеу міндетті:**   
АҚ құраманың жеке құрамаларын құлақтандыру және оның толық жиналуын қамсыздандыру;

Белгіленген жиналу орнына қысқа мерзімде жету;

Жеке құраманы әрі жабдықтау шараларын атқару және құрама ішіне өзгеріс керек болса жасау;

Автокөлікті және т.б. мүлікті қабылдап оның ақаусыздығын тексеру;   
Жеке құрамаға табелдік мүлікті таратып, оның күтілуін қадағалау;

Жеке құраманың жеке қорғаныс құралдарын өз өлшеміне келтіруін жүргізу;   
Жеке құраманы қорғау үшін арналған панаханаларды қабылдау;

Жиналу ауданында (талап етілсе) автокөлікті, техниканы және мүлікті жасыру мен қайта таратуды ұйымдастыру;

Құрама ішіндегі байланыс құралдарын тексеру және байланысқа шығу тәртібін анықтау.   
Құрама командирі жұмыс не жұмыстан тыс уақытта жеке құраманы жинау және құлақтандыру тәртібін алдын ала жасайды. Ең әуелі бөлімше, тірек, буындар командирлері мен байланысшылар хабарландырылады. Құрама адамдары щақыру командасын естіген бетте дереу орнатылған жиналу пунктеріне жетіп, өз командиріне баяндайды.Жиналу орындарында жеке құрама табелдік мүлік қабылдайды оның ақаусыздығын тексеріп, жеке қорғаныс құралдарын өзіне ыңғайлы күйге келтіреді. Газқағарлар мен тыныс алу органдарын қорғайтын басқа да құралдарды жеке құрамадағы адам алған сәттен бастап өзімен бірге алып жүруге тиіс. Құрамаға тіркелген автокөлік пен техника төтенше жағдай аумағында дереу жылжу үшін толық дайындыққа келтіріледі.Жеке құрама жиналған соң және барлық мүлік-техникамен қамсыздандырылған соң командир, егер қажет болса, құрама дайындығын байқайды. АҚ құрамасының дайындыққа келтірілгендігі туралы жоғары бастыққа баяндайды. (АҚ штабының бастығына).Күштердің даярлығы мен іс-әрекеті алдын ала пысықталған жоспарда анықталады. Жоба-жоспар ықтимал ТЖ болжау негізінде құрылады. АҚ нысана бастығының өмірі бойынша АҚ құрама командирі ТЖ ауданына, алдағы жұыс орнына жорық жасайды. Іске қосылған күштердің сәттілігі олардың пайдалану тиімділігі белгілі бір деңгейде барлауды дер кезінде ұйымдастыру және жүргізуге нақты жағдайларды ескеруге байланысты. Барлау бойынша міндеттерді әдетте АҚ бастығы қояды. Ол барлау мақсатын, қандай мәлімет қашан және қайдан алу керектігін, қай жерде қандай міндеттерді орындау үшін негізгі күштерді шоғырландыру тиістілігін, ол үшін қандай күштерді және құрамдарды пайдалану қажеттілігін нұсқайды.ТЖ аудандарында барлау мыналарды анықтайды: апат ошағының шекарасы мен оның таралу бағытын; тікелей қауіпті төнген нысандар мен мекендерін; адамдар шоғырланған орындарды; бұзылған ғимараттардың жағдайларын және мұндағы зардап шеккендердің бар-жоғын, жұмыс орнына техниканы апаратын жолды, технологиялық және коммуналды-технологиялық тораптарындағы апат орындарын, тексеретін құдықтардың және ажыратқыш қондырғыларының жағдайын, олардағы ақау көлемін; жұмыс көлемі мен оның жүргізу, жағдайын, техника мен құралдардың пайдалану мүмкіндіктерін.

**Барлауды, барлайтын буындар жүргізеді. Олардың саны мен құрамы ТЖ аумағына байланысты.**Төтенше жағдай ауданында құрамалар көрсетілген учаскелерде орналасып, нақты міндеттер алады. Құрама командирлері қойылған міндеттердің сәтті орындалуы үшін жеке жауап береді. Тапсырма алысымен құрама командирі оны түбегейлі шешіп, жағдайды бағалап әрі шешім қабылдап ауызша бұйрық береді де жеке құрама жұмысын ұйымдастырады. Құрама командирі бағынышты [құрамаларға міндет қояды](https://melimde.com/aldina-andaj-nati-masattar-men-mindetter-oyadi.html), өз шешімінде жұмыстардың жалғасымдығын және әрекеттену тәртібін, құрамаларды жан-жақты қамсыздандыру мен басқаруды қалай ұйымдастыру керектігін айта келеді.Құрама командирлері өз бұйрығында аудан бойынша қалыптасқан жағдайды және құрама міндетін(талап етілсе көршілес құрамалардың міндеттерін); медициналық көмек беретін нүктелердің қай жерде орналасқандығын; зардап шеккендерді көшіру тәртібін және жолын; жұмыстардың басталу уақытын, жеке құрамалы ауысымды демалысын ұйымдастыруды, жұмыстардағы қауіпсіздік шараларын, өз орны мен орынбасар орнын анықтайды. Бұйрықтар нақты дәл болу керек. Төтенше жағдай аудандарында ең әуелі құтқару жұмыстарымен апат зардабын ескертумен, адамдар өлімін және материалдық құндылықтарды жоюылына әкелетін екінші ретті қайталанбалы әсерін алдын ала ескертумен байланысты шаралар жүргізіледі. Жұмыстар толық аяқталғанша үзілмей жүреді. Радиациялық қауіпті нысанда жұмыс барысында (ТЖ ауданында) құрама командирі адамдардың сәулеленуін қадағалайды.

**Жер сілкініс зардабын жоюда құрамалар әуелі мыналарды жасайды:**

* Үйінді астынан және өртеніп жатқан ғимараттан зардап шеккендерді шығару;
* Үйінділерден құтқарылған зардап шеккендерді көшіру үшін және техникаға қажетті жолды ашу;
* Адам өміріне қауіп төндіретін коммуналдық-энергетикалық тораптарындағы апат көздерін жою;
* Опырылысқа ықтимал және апат қалпында тұрған құрылыстарды күшейту не бұзу. Бағыныштыларды басқаруға мүмкіндік беретін негізгі құрал байланыс болып табылады.

Құрама командирі аудандағы жұмыс ахуалын әр дайым білуге міндетті, егерде өзгеріс болса дереу тиісті шешім қабылдап, жаңа міндеттерді қол астындағыларға қояды. Апат зардабын жою барысында құрамалардың өзара үздіксіз байланысын сақтау аса маңызды.Төтенше жағдай аудандарында коменданттық қызмет құрылады. Ол үшін қоғамдық тәртіп қорғау құрамалары және де ішкі істер органдарының бөлімшелері тартылады. Алдына қойылған мақсаттарды орындап болған соң құрамалар нұсқалған аудандарына жетіп, жаңа міндеттерге даярланады.ҚӘУЗ ошақтарын жою нысана АҚ бастығының шешімі негізінде өтеді. КӘУЗ ағылып-буланып шыққанына байланысты зардапты жоюға әуелі объектінің штатты газдан құтқару қызметі кіріседі. Газдан қорғау қызметінің басты міндеті-құтқару жұмыстарын жасау, қауіпті жерден жұмыскерлерді көшіру, зардап шеккендерге алғашқы медициналық көмек көрсету. Газдан құтқару құрамалары газ қауіпі бар орында жұмыстар жүргізеді, онда міндетті түрде газқағар қию керек. КӘУЗ ошақтарын жоюды радиацияға және химиялық қауіпіне қарсы құрамалар жүргізеді. Олар газдан құтқару құрамаларымен тығыз байланыста болады. Зақымдалған ошақты жою міндетін алған бетте командир жағдайды білу үшін барлаушыларды жібереді. Нұсқалған маршрутпен жүре бере барлаушылар әр 300-400 м сайын құралдармен ауаның қаншалықты ластағанын анықтайды. Зақымдалған ошағын тауып, олар аумақты зерттейді, ошақ шекарасын оған кіру жолдарын анықтайды, КӘУЗ таралу бағытын, ғимараттардың бұзылу сипатын, зардап шеккендердің хал-ахуалдарын бағалайды. Алған мәліметтерді барлаушылар құрама командиріне дереу баяндайды. Құрама командирі бастықтың ақпары негізінде және барлаушылардың, мәліметтеріне қарай өз шешімімен қол астындағыларға ауызша бұйрық береді. Бұйрықта құрама командирі авария сипатын және орнын, улы заттар түрін әрі бұлардың таралу бағытын, ғимараттардың бұзылу дәрежесін, өрт жағдайын көрсетеді.Сол орында құрама командирі ең басты шешімдерді анықтайды және машиналардың т.б. құралдардың пайдалану ретін нақтылайды. Құрама командирі қауіпсіздік сақтау шараларының орындалуын қадағалайды.Азаматтық қорғаныс құрамалары КӘУЗ-бен ластану ошақтарына айналатын аварияларды шектейді әрі жояды, аумақ пен ғимараттарды зиянсыздардырады.

ҚӘУЗ бар коммуникациядағы аварияларды жою барысында авариялық-техникалық топтық жеке құрамасы крандарды және т.б. айдағыш қондырғыларды жабады, улы зат құбыр арқылы әрі таралмас үшін құбыр шеттерін ағаш (металды) тығындамалармен бітейді, саңылауларға муфталарды орнатады.Егер, объект КӘУЗ жайылтпайтын үйіндімен қоршалса, төгілген сұйық затты арналған жабық сиымдылықтарға айдайды, қалған қалдықтарына дегазация жүргізіледі. ТЖ ауданынан құрамалар шығарылған соң сәулелену мөлшері анықталады, жеке құрама санитарлық тазартылудан өтеді киім-кешек, жеке қорғаныс құралдары мен саймандары зарарсыздандырылады оның жұмыс дайындығы арттырылады, машиналардың техникалық қамсыздандыруы жүргізіледі. Жұмсалған, материалдық құралдар толықтырылады. Құрама келесі міндеттерді орындауға әзірленеді.

**Жарақат алғандар мен ауруларды тасымалдау.**

Жарақаттанғандар мен ауруларды тасымалдаудың негізгі құралдар жер үсті көлігі (автомобиь, тміржол), әуе көлігі (ұшақ, тікұшақ), су көлігі (теңіз, өзен) санитарлық бейімделген көліктер жатады.

Жарақаттанғандар мен ауруларды тасымалдауды тасымалдаудың амалдары анықталады: иықтап, арқалап, қолмен, екі құтқарушымен, зембілмен, автобуспен, автомобиль шанғымен.

**Иықтап** – көтеруші зардап шегушінің оң иығына басын артына қойып отырғызады. Көтеруші оң қолымен зардап шегушінің 2 аяғын құшақтап, бір уақытта оның оң білегі мен алақанын ұстайды.

**Арқалап** – көтеруші зардап шеккен адамды [көтеріңкі жерге отырғызып](https://melimde.com/jerlengen-bejtarapti-jelisterde-orfafish-jerge-osu-jerge-tjita.html), оның 2 аяғы арасына иығын беріп тұрады және тізесін бүгеді. Зардап шегуші көтерушінің иығынан құшақтайды, ал көтеруші оны екі қолмен аяғынан ұстап көтеріп әкетеді.

**Қолмен** – көтеруші зардап шеккен адамға бүйірлей бір тізесін бүгіп отырады, оны бір қолмен арқасынан, екінші қолмен санынан алады, адам көтерушінің мойынын құшақтайы. Көтеруші тұрып зардап шегушіні екі қолмен алдында ұстап келеді.

**Екі көтерушімен – «қол ұстасып»**, «бірінің артынан бірі» және жатқан жағдайдағы тасымалдауларды ажыратады. «Қол ұстасып» тасымалдауда көтерушілер бір-біріне жақын тұрады да қол ұстасып отырғыш сияқты айқастырады. Оны екі, үш, төрт қолдан жасайды. «Бірінің артынан бірі тасымалдауында көтерушінің біреуі зардап шегушіні арт жағынан жақындап тізерлей отырады. Бас жағынан тұрған көтеруші бір қолын арқа астына екіншісін белдің астына жібереді, басқа көтеруші екі қолын оның балтыры астына жібереді, ал жарақаттанған адам бірінші көтерушінің мойнын құшақтайды. **Зембілмен – тасымалдауды 2-3-4 адам жасай алады**. Зембілде жарақат алушының жату жағдайы оның жарақат дәрежесінен анықталады, сондықтан жастық-көрпе, киім арқылы қолайлы жағдай жасау керек. Зембілге жатқызу шарты: зембілді зардап шегушінің жарақат жағынан қояды; 2-3 адам сау жағынан бір тізесін бүге отырады, қолдарын ақырын зардап шегушінің астына жіберіп, оны бір сәтте көтереді. Осы мезгілде үшінші не төртінші адам зембілді зардап шеккеннің астына қояды ал көтерушілер абайлап жатқызады.

**Автомобиль шанағында тасымалдау.** Автомобиль шанағына тиеу алдында оны даярлау қажет: артқы жағдайын және зембіл қол құлағы үшін барлық құлыптарды ашады, белбеулерді жазады, шанақтан ауыстырмалы зембілді шығарады. Тиеу барысында санитарлық жасақшы буыны зембілді бас жағымен ашылған шанаққа кіргізеді. «Жан-жаққа» нөмірі бойынша 4-ші мен 1-ші нөмірлілер зембілдің оң жағында, ал 2-ші мен 3-ші нөмірлі сол жағында тұрады. «Көтер» – командасы бойынша топ зембілді қажет биіктікке көтеріп зембілдің бас жағын аяғына сабымен шанақтың жиегіне қояды. «Кіргіз» әмірі бойынша зембілді шанаққа итереді. Оны жүргізуші немесе еріп жүретін адам қабылдайды.Автобус ішінде жарақат алғандарды тасымалдау барысында осы айтылған ережелер орындалады. Зембілдерді терезе арқылы кіргізуге болады. Автобус ішінде оны жасақшылар қабылдайды.

**«Қолмен», «арқалап»**, «иықтап» тасымалдау әдістері егерде зардап шегушінің сүйегі сынбаған жағдайда ыңғайлы, ал сынған жағдайында «екі көтерушімен» қолайлы.Санитарлық зембілдер. Санитарлық зембілдер стандартты өлшемдері бар: 221,5 см ұзындығы, ені 55 см, биіктігі – 16 см, массасы 10 кг дейін. Зембілді жиналған (оралған) түрінде сақтайды әрі тасымалдайды. Зембілді бір уақытта 2 адам ашады. Белбеулерді жазып, бағаналарды қол ұстағыш арқылы керіп матаны тартып қояды. Одан кейін тіземен тіректі сырт еткен дыбыс естілгеше басып,тігістің қалайша жабылғанын тексереді. Бас жағына жастық не бсқа қолда бар жұмсақ затты қояды.Зембілді жинау барысында 2 тасушы бір уақытта құлып тиектерін ашады, тиектерді өздеріне қарай тартады, зембілді жартылай жинап, аяқтарымен жоғары аударады, сонда мата зембілден кері бағытқа төңкеріледі, одан кейін бағаналады, зембілді аяғына қойып матаны 3 орап белдіктермен бекітеді. Тасымалдауды жеңілдету үшін зембілге арнаулы белдіктер орнатылады. Ол 360 см ұзындығы бар екі 6,5 см шетінде металды тоғасы бар брезенттік белдік. Тоғыстан 1 метр аралықта брезент жапсырмасы тігілген, ол белдіктің бос шетін өткізіп тоғыса бекітуге мүмкіндік береді. Сонда белдік сегіздік секілді болады.Зембілмен тасымалдағанда бір қатар ережелерді сақтау керек. Жазық жермен жүргенде зардап шегушіні аяғын еркін жазып ал, егер, оның халі мүшкір болса, оның басын алға қаратып тасымалдаған жөн. Бұл артта келе жатқан көтеруші жарақат алғанның бетін яғни хал-ахуалын қадағалауына мүмкіндік береді, керек болса тасымалдауды тоқтатып қажетті жәрдем көрсету үшін де қажет. Тасымалдаушыларға өкшелерін баса қалыспай жүгірудің қажеті жоқ, керісінше баяу, төмпеш-ойықтарды айналып жылжыған дұрыс.Тауға қарай көтерілгенде зардап шегушінің басын алға, ал төмен түскенде артқа қаратып жылжыған дұрыс. Аяғы сынған жарақат алушыларды керісінше тасиды. Жалпы көтерілуі не төмен түсуі кезінде зембіл көлбеу күйінде болуға тиіс. Ол үшін: көтерілу кезінде артта келе жатқан адам зембілді өз иығына дейін көтереді, ал төмен түсуге осы әдісті алда келе жатқан адам қайталайды. Арнаулы зембіл жоқ кезінде оны қолда бар (бақан, таяқша, пальто, көрпе және т.б.) құралдардан жасайды. Ондай зембілдер адам салмағын мықты көтеретіндей болу керек. Көтергіш белдіктерді 2-3 бөліктер, брезент, жайма, жуан жіп-арқан кесінділерінен жасауға болады.

**Қорытынды.**Сонымен, бейбіт және әскери уақыттың әр түрлі зақымдаушы факторлары әсер еткенде апаттан құтқару және басқа да шұғыл жұмыстарды жүргізу өте маңызды болып табылады. Өйткені кез келген жағдайда төтнше жағдайлар болуы мүмкін, осындай жағдайларда құтқару жұмыстарын тиянақты жүргізу арқылы адамдардың өмірін аман алып қалуға болады. Сол себепті әрбір мемлекет өз халқын қорғау мақсатында, табиғи және техногенді сипаттағы төтенше жағдайларға, жоғары деңгейде дайын болуы керек.

Қорытындылай келе, құтқару және басқа шұғыл жұмыстарды жүргізудің мақсаты адамдарды құтқару және  зақымданғандарға  медициналық көмек көрсету, авариядағы зақымдануды жою, эконимака нысандарын қалпына келтіру жұмыстарын жүргізуге жағдай туғызу болып табылады.

**Қолданылған әдибеттер** «Тіршілік қауіпсіздігі» курсы бойынша ЖОО студенттеріне арналған. І кітап. беттер пайдаланылған.2003 жыл. 240 бет. 219-235 беттер пайдаланылған.«Тіршілік қауіпсіздігі», М.Немеребаев, 2014 жыл. 216 бет. 102-110 беттер пайдаланылған.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**Бақылау сұрақтары (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС №6 Экологиялық популяция-демэкология**

**ТАҚЫРЫБЫ:** Экологиялық популяция-демэкология

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1.Популяция туралы түсінік

2.Популяция құрылымы

3. Популяция санының ауытқуы және реттелуі

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

***Демэкология***түрдің жекелеген өкілдерінің құрылымы мен динамикасын зерттейді.

Популяция  дегеніміз белгілі ареалда ұзақ мекендейтін, өзара еркін будандаса алатын, информация бере алатын, бір түрге жататын особьтар тобы. Популяция деңгейінде негізгі адаптациялар, табиғи сұрыпталу және эволюциялық процестер жүреді. Популяцияның көп түрлілігі, оның ортаны меңгеру, икемделу қабілеттілігін арттырады, тіршілік үшін күресу мүмкіншілігін арттырады.Әртүрлі түрлердің популяциясы үшін особьтар санының азаю шегі болады. Особь кіші болған сайын олардың саны көп болады.

 Популяцияның сипаттамасы:

1)   Жыныстық сипаты бойынша;

2)   Жас ерекшелік-әр-түрлі жастағы особьтар қатынасы бойынша;

3)  Территориялық таралуы бойынша;

4)   Этологиялық сипаты бойынша;

«Популяция» терминін ғылымға алғаш 1903 ж. В.Иогансен енгізді.  
Экологияда ***популяция*** дегеніміз – бір-бірімен өзара қарым-қатынаста болатын және бір территорияда бірігіп тіршілік ететін бір түрге жататын даралар тобы.

С.С.Шварцтың берген анықтамасы бойынша популяция – бұл қоршаған ортаның үнемі өзгеріп отыратын жағдайында санын тұрақты ұстап тұруға қажетті жағдайлармен қамтамасыз етілген белгілі бір түрдің ағзаларының элементарлық тобы.

Популяция немесе түрдің өз тіршілігінің соңына дейін мекен ететін жері және таралу аймағы ***ареал*** деп аталады.

Ареал көлеміне және таралу деңгейіне байланысты мынандай топтарға бөлінеді:

              *космополиттер* – өкілдері Жердің тіршілік аймақтарының көпшілік бөлігінде кездесетін ағзалардың түрлері (мысалы, бөлме шыбыны);

              *убиквистер*   –  кең ареалға ие және ортаның алуантүрлі жағдайында да тіршілік ете береді (мысалы, қасқырлар);

              *эндемиктер*–  өте шектелген ареалға ие (мысалы, пингвиндер).

Популяцияның сандық көрсеткіштері  ***статикалық және динамикалық***деп бөлінеді.Статикалық көрсеткіштер популяцияның осы мезеттегі жағдайын сипаттайды және мыналардан құралады:

    *саны*– популяциядағы жекелеген түрлер саны;

  *тығыздығы* – жекелеген түрлер саны немесе бірлік ауданға не бірлік көлемге келетін популяцияның биомассасы;

   *құрылым көрсеткіштері* – жыныстық және жастық құрамы;

   *кеңістіктік-этологиялық құрылымы* – ареал аумағындағы түрлердің таралу сипаты (біркелкі, біркелкі емес, кездейсоқ).

Динамикалық көрсеткіштері белгілі бір уақыт ішіндегі популяция ішінде болып жатқан процесті көрсетеді:

  *көбеюі*– туылу арқылы белгілі бір уақыт аралығындағы жаңа жеке  түрлер саны;

   *популяцияның өсу жылдамдығы*– бірлік уақыттағы популяцияның көбею қарқындығы. Популяцияның  өсу жылдамдығы оң, теріс, нөлдік болуы мүмкін. Бұл көрсеткіш көбеюдің, өлімнің және орын ауыстырудың көрсеткіштеріне байланысты.

  *өлу көрсеткіші* – бірлік уақыттағы популяцияның жеке түрлерінің азаю саны.

Белгілі түрдің аса көбейіп кетпеуін реттейтін физикалық және биологиялық  факторлардың жиынтығы ***ортаның қарсылығы*** деп аталады***.***Олар: азық тапшылығы, су тапшылығы, тіршілік ортасының тапшылығы, қолайсыз ауа райы, жыртқыштар, аурулар, паразиттер және бәсекелестік. Ал тіршілік ету қабілеттілігі ***биотикалдық потенциалмен анықталады,***олар – көбейуі, таралу қабілеттілігі, жаңа жерлерді тартып ала алу қабілеттілігі, қорғану механизмдері, қолайсыз жағдайларға төзу қабілеттілігі.

Популяцияға әсер ететін экологиялық факторлар: биотикалық, абиотикалық және антропогендік.

Биотикалық байланыстар алты топқа бөлінеді, олар 1 кестеде келтірілген.

1 кесте – Биотикалық байланыстардың сипаттамалары

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Байланыс түрі | Аталуы | Белгісі |
| 1 | | |
| бірде бір популяция екіншісіне әсер етпейді | бейтараптылық | 0 0 |
| бір түр өзіне пайдасыз екіншісін қинайды (ағаш көлеңкесіндегі жарық сүйгіш өсімдіктер) | аменсализм | – 0 |
| бір түр пайда көреді, ал екіншісі еш әсерді сезбейді (жануарлар қоректене жүріп шөп немесе өсімдіктер тұқымдарын таратады) | комменсализм | + 0 |
| өз-ара пайдалы байланыстар | симбиоз | + + |
| бір түр пайда табады, ал екіншісі азық болады не қиналады | жыртқыштық, паразиттілік | + – |
| байланыс екеуіне де зиянды | бәсекелестік | – – |

***Гаузенің  бәсекелестік негізінде жою заңы:*** экологиялық талаптары бірдей түрлер ұзақ уақыт қатар өмір сүре алмайды. Бәсекелестік түр ішіндегі және түр аралық болып бөлінеді.

Табиғатта экологиялық шарттары бойынша алшақтап кеткен түрлер ғана бірге тіршілік ете алады. Мысалы жер құртымен қоректенетін құсты алатын болсақ, бірі ағаш басынан, ал бірі топырақтан қорегін тауып жейтін болғандықтан бірге тіршілік ете алады. Адам қоғамында бұл заң цивилизациялардың бір бірінен кете алмайтындығында, себебі Жер планетасы біреу ғана, басқа бос орын да, қоныстанбаған территория да қалмады. Осының салдарынан бәсекелестік күрес жалғасуда.

Популяция ішіндегі түрлердің бірге тіршілік ету  шарттары әралуан. Соларды қарастырайық.

*Жалғыз тіршілік ету* көптеген ағзаларға тән. Мысалы, көбею кезеңінен басқа уақытта кірпілер, шортандар және жайындар жалғыз, жеке дара тіршілік жасайды.

*Топтанып тіршілік ету* ағзаларда көптеген шартты белгілер қалыптастырады. Мысалы, қасқырларға топтанып қорек табу жеңіл, сондықтан олар өз тобының басшысын қабылдайды да, соның әрекетіне бағынады. Жылқылар да үйірімен бақпай ақ тіршілік ете алады, жыртқыштардан қорғанады және де үйір бастаушы жылқыға бағынады. Яғни топтық эффектісі қалыптасады.

Тағы да бір мысал: егер де қойды өз отарынан бөліп алса, оның жүрек қағысы мен тыныс алуы жиілеп, оны үрей билейді. Ал егер сол қойды қайтадан отарына, яғни өзіне ұқсастарға қосып жіберсе, ол жайбарақат қалыпқа түседі, бәрі қалпына келеді. Тіпті кейбір жануарлар мен жыртқыштар тобынан бөліп алса, көбею қабілетінен де айырылады. Осы мысалдардан топтық эффектіні айқын бақылауға болады.

*Жанұялық тіршілікті* қарастырсақ, бұл жағдайда ұрпақтар мен ата-ана арасындағы байланыс күшейе түседі. Мұның айғағы ұрғашы немесе еркегінің жұмыртқа басуы не күшіктерін сыртқы жағымсыз әсерлерден қорғап, бағуы.  Мысалы, құстар балапаны қанаттанып ұшып кеткенше бағып қорғайды, тастап кетпейді. Жанұялық тіршілік ету кезінде жұптар өз территориясын белгілейді және оны қызғанышпен қорғайды.

Биологиялық көрсеткіштердің уақыт бойынша өзгеру процесі популяция динамикасын көрсетеді. Негізінде популяцияның санының көбеюі шексіз бола алады. Бірақ сыртқы қоршаған ортамен абиотикалық және биотикалық әсерлесулердің салдарынан популяция өсуі шектеліп отырады.

Теориялық тұрғыда популяция көбеюі А. Лотки теңдеуімен сипатталады:

http://libr.aues.kz/facultet/eef/kaf_ot_os/11/umm/otos_2.files/image013.gif

мұнда N - түр өкілінің саны, Т – уақыт,  - биотикалық потенциал.

Бұл функцияның графигі шексіздікке ұмтылған экспонента, сондықтан бұл заңдылықты ***экспоненталық өсу*** деп атайды.

Бірақ та табиғат қорлары шектеулі болғандықтан (ортаның сыйымдылығына байланысты) популяцияның өсуі шектеулі болады. Сондықтан ***шектеулік заңын*** қолданамыз:

http://libr.aues.kz/facultet/eef/kaf_ot_os/11/umm/otos_2.files/image014.gif,

мұнда К - ортаның сыйымдылығы.

Популяцияның көбеюіне қоршаған орта әсерінен басқа, өзара бәсекелестік пен тіршілік ортасы үшін күрес әсер етеді. Сонымен қатар популяция саны табиғи да реттеліп отырады, яғни аурулар, жұт, азық тапшылығы, құрғақшылық және т.б. Осының  бәрі популяция санының өз өзінен реттелуі деп аталады.

**Популяцияның негізгі сипаттамалары**

*Топтық ерекшелік*- бұл популяцияның негізгі сипаттамасы. Оларға: особьтардың кеңістікте таралуы, популяция саны, популяция тығыздығы, туылым, өлім-жітім, өсу қарқыны, популяцияның жыныстық және жас ерекшелік құрылымы, популяцияның этологиялық құрылымы жатады. Популяцияға белгілі ұйымдасушылық тән. Территорияда особьтардың таралуы, олардың жыныс және жас ерекшеліктері бойынша қатынасы, морфологиялық-физиологиялық, мінез-құлықтық және генетикалық ерекшеліктері-популяцияның құрылымынкөрсетеді. Популяцияның құрылымы бір жағынан түрлердің жалпы биологиялық қасиеттері негізінде, екінші жағынан ортаның абиотикалық факторларының және басқа түрлердің популяцияларымен қарым-қатынас жасау нәтижесінде қалыптасады. Сондықтан популяция құрылымы бейімделушілік сипатта.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС №7 Популяцияның динамикалық сипаттамалары**

**ТАҚЫРЫБЫ:** Популяцияның динамикалық сипаттамалары

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1. популяция, элементар (жергілікті) популяция,

2. экологиялық популяция,

3. географиялық популяция,

4. популяцияның статикалық сипаттамасы,

5. популяцияның саны,

6. популяцияның тығыздығы

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:** Статикалық көрсеткіштер уақыттың осы кезеңіндегі популяцияның күйін, жағдайын сипаттайды.

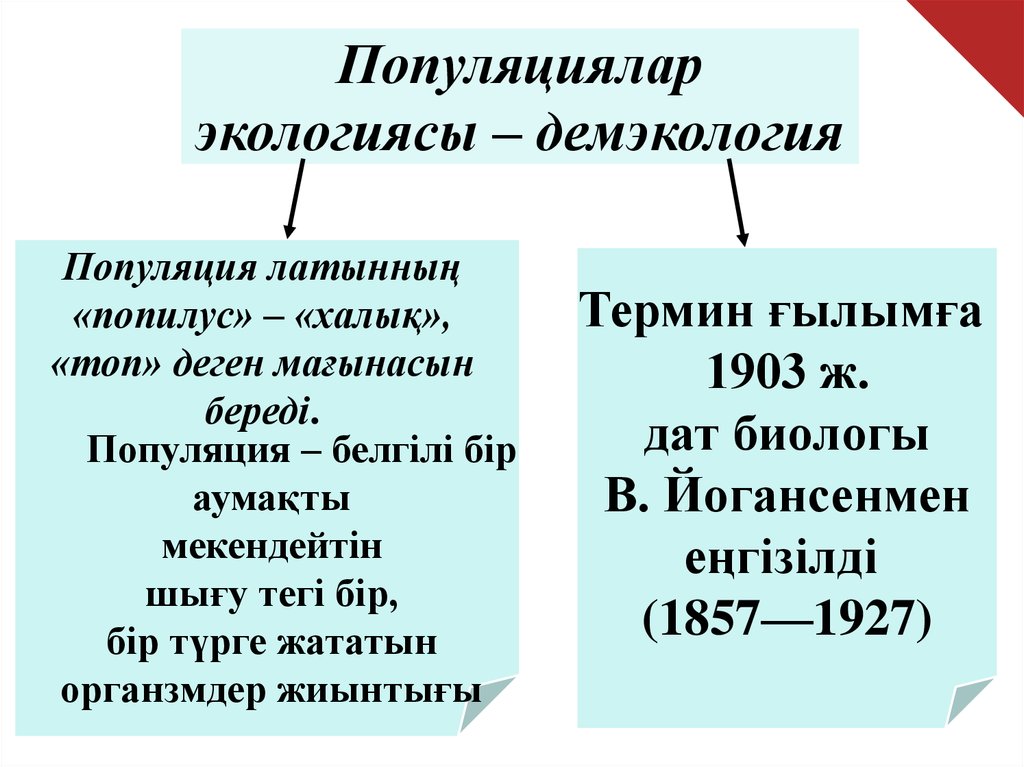
Популяцияның статикалық көрсеткіштеріне олардың саны, тығыздығы мен құрылымның көрсеткіштері жатады

**Популяция тығыздығы.** Популяция тығыздығы оны мекендейтін особьтардың аудан немесе көлем бірлігіндегі санымен анықталады. Мысалы 1 га жерде 150 қайың немесе 1 м судағы г циклоп - осы түрдің популяция тығыздығын сипаттайды.

Популяция тығыздығы аудан немесе көлем бірлігіне келетін особьтер саны, мысалы, тұрғындар тығыздығы- бір шаршы километрге шаққандағы адам саны немесе гидробионттар үшін бір литр немесе кубометр көлем бірлігіндегі особьтар саны.

Популяцияның тығыздығының мысалдары: 1 гектар ормандағы 500 ағаш, 1 кубометр судағы  5 млн дана хлорелла, 1 га су қоймасының бетіне келетін 200 кг балық.

Популяцияның тығыздығы аудандағы немесе көлемдегі особьтердің біркелкі емес таралуын есептемей анықтайды, яғни аудан бірлігіндегі халықтың, ағаштың, жануардың немесе көлем бірлігіндегі микроскоптық балдырлардың орташа тығыздығын табамыз.

****

Популяцияның тығыздығын реттейтін факторлар- тығыздыққа тәуелді және тәуелсіз болып бөлінеді. Тәуелділері тығыздықтың өзгеруіне байланысты өзгереді, ал тәуелсіздері оның өзгеруніе байланыссыз тұрақты болып қалады. Алғашқысы - бұл биотикалық, ал екіншілері - абиотикалық факторлар болып саналады. Тығыздығына тәуелсіз факторлардың әсері планктонды балдырлардың санының маусымдық өзгерістерінде жақсы байқалады. Мысалы, Солтүстік Кавказ су қоймаларында диатомды балдырлар санының көбеюінің екі үдеме шыңы байқалады. Көктемде және күзде, ал қалған уақытта факторлардың тығыздығына байланыстылық әсер етеді, жазда қарқынды дамитын жасыл және көк жасыл балдырлармен тірі қалу, тіршілік үшін бәсекелестік күрес.

**Популяцияның динамикалық сипаттамалары.**

Популяция динамикасы - популяциядағы даралардың сандық мөлшерін және оларды реттеудің механизмдерін зерттейтін популяциялық экологияның бөлімі.

Популяция динамикасының негізгі белгілеріне жататындар:

* **Популяцияның сандық мөлшері** - белгілі бір аумақтағы немесе көлемдегі даралардың жалпы саны;
* **Популяция тығыздығы** - белгілі бір жер аумағындағы немесе көлемдегі даралардың орташа саны;
* **Популяциядағы туылу саны** - белгілі бір уақыт ішінде көбею нәтижесінде популяцияда пайда болған жаңа даралардың саны;
* **Популяциядағы өлу саны** - белгілі бір кезеңдегі популяциядағы өлген даралар саны;
* **Популяция өсімі** - популяциядағы даралардың туылуы мен өлуі арасындағы сандық айырмашылық;
* **Өсу қарқыны** - белгілі бір уақыт ішіндегі популяциядағы орташа өсім.

Мұндай демографиялық белгілерді зерттеу популяция тіршілігінің заңдылықтарын, сәйкесінше жалпы экожүйедегі тұрақтылық негіздерін анықтауға мүмкіндік береді.

Популяцияның сандық мөлшері мен тығыздығы - популяцияның сандық сипаттамасын көрсететін негізгі көрсеткіштер.

Әрбір популяцияға биотикалық потенциал тән, яғни, белгілі бір уақыт аралығылда популяциядағы даралардың сандық мөлшерінің көбеюіне қабілеттілігі. Әртүрлі ағзаларда биотикалық потенциал әрқалай. Көбеюдің жоғары потенциалы бар ағзаларға, мысалы, кейбір бактерияларды жатқызуға болады. Әрбір 20 минут сайын жай бөліну арқылы көбейетін Bacillus coli бактериялары қолайлы жағдайларда бүкіл жер шарын 36 сағатта игеретін еді. Ал 7,5 млрд-қа дейін спора түзетін жауын саңырауқұлағы екінші ұрпағында бүкіл Жер бетін басып қалатьн еді.

Биотикалық потенциалдың мөлшері әр түрлі түрлерде әрқалай. Мысалы, еліктің аналығы бүкіл өмірінде 10-15 лақты дүниеге алып келеді, нематод трихина (Trichinella spiralis) - 1.8 мың жұмыртқа салса, бал арасыньщ аналығы - 50 мың жұмыртқа, ал ай-балық (Mola mola) 3 млрд. уылдырық шашады. Бұл түрлердің биоткалық потенциалы мұнан да жоғары, өйткені дамып келе жатқан жұмыртқалар мен ұрықтардың көпшілігі туылмай жатып өліп кетеді.

График бойынша популяцияның осылай өсуін көрсететін қисық сызықты экспоненциалды деп атайды. Сонымен, қолайлы жағдайларда әрбір түрдің сандық мөлшері экспоненциалды (логарифмдік) қисық бойынша өсуге қабілетті. Сандық мөлшердің геометриялық өсу қарқынын экспоненциалды өсу деп атайды.

Популяцияның маңызды қасиетінің біріне оның **динамикасы**жатады. Ол особьтар санының ауытқуы жағымсыз салдарды туғызады. Соған байланысты популяцияның адаптациялық механиздері пайда болады.

Әр-бір популяцияға биотикалық потенциял тән-ұрпақты көп қалдыру. Әдетте, неғұрлым биотикалық потенциал жоғары болса, соғұрлым ағзалардың ұйымдасу деңгейі төмен болады. Мысалы, ашытқы саңырау құлақ .

          Популяция динамикасының екі түрі бар:

1)   Особьтар санының тығыздығына байланысты биотикалық факторларға тәуелді. Бұл жағдайда особьтар санының өсуі түрі J-түрі тәрізді қисықпен жүреді: Мұндай өсу түрі  экспоненциалдық деп аталады. Бұл адамдар популяциясына тән. Ол ең біріншіден , балалардың өлімінің төмендеуіне байланысты.

Популяциядағы особьтардың өсу санын биотикалық  факторлар реттеп отарады. Оны популяцияның реттеуші факторы деп аталады.

2)  Особьтар санының тығыздығына байланысты емес түрі-особьтар саны жоғарғы  өлім-жітіммен сипатталады.

          Бұл жағдайда  особьтар санының  өсуі S-тәрізді қисықпен сипатталады: мұндай қисықты логистикалық деп аталады. Логистикалық өсу қисығына обиотикалық факторлар әсер етеді( ауа-райы құбылыстары, тамақтың бар-жоқтығы әр-түрлі катастрофалар т. б.). Осындай фактор популяцияның уақытша шексіз өсуіне, сондай-ақ 0-ге дейін төмендеуіне қамтамасыз етіп отырады. Осындай факторларды модификалық фактор деп атайды.

Популяцияның **табиғаттагы саны** мен **тыгыздығы**. Популяцияның саны мен тығыздығы оның касиеттерін сипаттайтын негізгі көрсеткіш болып саналады.

**Популяцияның саны дегеніміз** белгілі бір көлемдегі немесе аумақтағы особьтардың жалпы саны. Организмдердің саны табиғатта түрақты болмайды. Оның аз немесе көп болуы особь-тардьщ өсімталдығы мен шығынына (өлуі) байланысты.

**Популяцияның тығыздығы** белгілі бір көлемдегі немесе кеңістік-тегі особьтардың саны мен биомассасының салмағымен өлшенеді. Мәселен, 1 гектардағы шыршалардың саны 150 немесе 1 м3 көлемдегі су дафниялардың биомассасы 0,5 г.

Популяцияның тығыздығы олардың санына байланысты өзгеріп отырады. Тығыздық шексіз өсуі мүмкін емес. 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.

**Кездейсоқ таралу**-тек бірегей ортаға тән кұбылыс. Мәселен, егістіктерде зиянкес жәндіктердің таралуы алғашында кездейсоқ болғанымен бірте-бірте көбейе түсіп, топтану немесе шашыранды таралу сипатын алады. Популяцияның табиғаттағы санын **озін-өзі** реттеу мүмкіндігі бар. Әрбір түрдің көбеюінің жоғарғы және төменгі шегі болады. Организмдердін жалпы шығынын үш типке жіктеп қарастыруға болады. Яғни, организмдердің тірі қалу мүмкіндігінің үш типі бар. Тірі қалу мүмкіндігінің бірінші типі көбінесе насекомдарға, ірі сүтқоректілерге, ағаштарға, адамдарға тән. Бұл жағдайда организмдердің өмір ұзақтығы біркелкі дами келе ең соңғы жылдары (кәрілік кезеңі) қысқа уақыт аралығында шығын күрт көбейіп кетеді.

Екінші типке жататын организмдердің өлім-жітімі өмірінің ұзына бойында тұрақты болатын түрлерге тән. Бұларға тұщы суларда тіршілік ететін ішек куыстылар жатады, әрі бұл сирек кездесетін құбылыс.

Үшінші тип те көптеген организмдердің өкілдерін қамтиды. Организмдердің өсімталдығы және шығынымен қатар олардың **кеңістікте таралуы** (миграция) да табиғаттағы саны немесе тығыздығына тікелей әсер етеді. Популяция өзінің бар мүмкіндігінше ареалын кеңітуге тырысады.

Табиғатта сирек болса да популяциялардың кейбір түрлерінің өсу немесе өлім-жітімі шектен тыс көбейіп кету жәйі кездеседі. Егерде популяция күрт көбейіп кетсе, оны **өсімталдыгы жогары** типке жатқызамыз. Ондай популяцияларды көбінесе үсақ организмдердің өкілдері күрайды.

Популяцияларға қатысты организмдердің **предпродуктивті, репродуктивті** және **пострепродутивті** экологиялық топтарын ажыратады. Жастық кұрылымы аз немесе көп болуы әрбір особьтің өмірінің үзақтығына байланысты. Кейбір біркүндіктер деп аталған насекомдардың личинкаларының жасы бірнеше жылға созылса, ал ересектері бірнеше күн ғана өмір сүреді. Бүған жататын организмдер езінің табиғаттағы сан мөлшерін тез арада қалпына келтіреді. Табиғатта популяциялардың санының азаю процесі ондағы жас особьтардің азайып, ересектерінің көбейгендігін көрсетеді. Негізінен жас особь-тардың көп болуы популяцияның сандық және сапалық қүрамын жаңартып, әрі түрақты үстап түруға тікелей әсер етеді.

**Экологиялық популяция** - жергілікті популяциялардың жиын-тығы негізінде қалыптасады. Олар негізінде түр ішіндегі топтар болған-дыктан белгілі бір биоценозда тіршілік етуге бейімделген. Мәселен, кәдімгі ақ тиін көптеген ормандарда кең таралған.

**Географиялық популяция** - географиялық жағдайлары бірдей аумақты қамтитын, особьтар топтарын қүрайтын экологиялық попу-ляциялардан түрады. Географиялық популяциялар салыстырмалы түрде бір-бірімен нақты шектелген әрі өсімталдығы, особьтар формасы, экологиялық қатарлары, физиологиялық мінез-қүлқы және басқа да қасиеттері арқылы ерекшеленеді.

**Популяцияның саны дегеніміз** белгілі бір көлемдегі немесе аумақтағы особьтардың жалпы саны. Организмдердің саны табиғатта түрақты болмайды. Оның аз немесе көп болуы особь-тардьщ өсімталдығы мен шығынына (өлуі) байланысты.

**Популяцияның тығыздығы** белгілі бір көлемдегі немесе кеңістік-тегі особьтардың саны мен биомассасының салмағымен өлшенеді. Мәселен, 1 гектардағы шыршалардың саны 150 немесе 1 м3 көлемдегі су дафниялардың биомассасы 0,5 г.

Популяцияның тығыздығы олардың санына байланысты өзгеріп отырады. Тығыздық шексіз өсуі мүмкін емес. 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.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС №8 Экологиялық қарым-қатынастар-синэкология**

**ТАҚЫРЫБЫ:** Экологиялық қарым-қатынастар-синэкология

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1. Биоценоз

2. Экожүйе

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

Синэкология организмдердің тіршілік жағдайларын , өзара және қоршаған ортамен өзара қарым-қатынасын зерттейді. Синэкология экожүйелердің шекараларын салумен айналысады, сондықтан  оны биогеноценологиялық экология деп те атайды.

 Табиғатта әртүрлі популяциялар бірігіп ірі бірлестіктерді немесе қауымдастықтарды құрайды. Синэкологиядағы «син» деген сөздің өзі «бірге», яғни бірлесіп, қауымдасып тіршілік ету деген мағынаны білдіреді.  Қауымдастықдегеніміз белгілі ареалда  мекендейтін , әртүрлі түрлерден құралған,  тірі  организмдер жиынтығы.

  Биоценоз (bios-өмір, koinos-жалпы) – табиғи жағдайлары бірегей жерлерде тіршілік ететін өсімдіктер, жануарлар және микроорганизмдер жиынтығынан тұрады. Биоценоз ұғымын алғаш рет ұсынған неміс зоологы К.Мебиус (1877). Кез келген биоценоз өзімен-өзі жеке дамымайды. Ол әрқашанда өлі табиғатпен бірлестікте ғана өмір сүреді.

Қауымдастық дегеніміз әртүрлі биоценоздардың - фитоценоздардың, зооценоздардың, микробоценоздардың, микоценоздардың өзарабайланыстарының жиынтығы.

Экологияның негізгі ұғымына «экожүйе» жатады. Бұл терминді енгізген 1935 ж. А.Тенсли. Экожүйе дегеніміз тірі тіршілік иелері мен олардың мекен ету орталарынан тұратын, біртұтас функционалды біріккен табиғи жүйе.

# **Экожүйенің құрылымы:**  Экожүйе = биоценоз + биотоп

**Экожүйенің негізгі қасиеттері:**

1)   зат айналымына қатысу қабілеттілігі;

2)  сыртқы әсерлерге қарсы тұруы;

3)  биологиялық көбеюі.

**Экожүйенің деңгейлері:**1)   микроэкожүйе- кішкене су қоймасы, жануарлар өлексесі олардың тіршілік ететін әртүрлі ағзаларымен бірге, аквариум, жайылым , су тамшысы

2)   мезоэкожүйе- орман, өзен, тоған, т.б.

3)   макроэкожүйе- мұхит, континент, табиғи зона, т.б.

4)   глобальдық экожүйе- биосфера

Экожүйеге мағынасы жақын терминге **«биогеоценоз»** жатады. Бұл терминді 1942ж. академик В.Н.Сукачев енгізген.

Биогеоценоз екі блоктан тұрады:

1) «биоценоз»- организмдердің әртүрлі түрлерінің өзарабайланысы(популяция);

2)  «биотоп» немесе «экотоп»- мекен ету ортасы.

Экологияда жиі «бірлестік» терминін пайдаланады.

Сонымен, **биогеоценоз**- тірі ағзалар мен олардың мекен ететін физикалық ортасымен бірге қауымдасқан жүйе. «био»-тірі ағзалар, «гео»- өлі табиғат (арнайы географиялық орта)

Табиғатта бейорганикалық химиялық элементтер айналымынан басқа да, биогендік химиялық элементтер миграциясы немесе биогеохимиялық айналым  жүзеге асырылады.

Экожүйе мен биогеоценоз- тірі ағзалардың және ортаның жиынтығы.

 Биогеоценоз- тірі ағзалар мен ортаның кездейсоқ жиынтығы емес, ерекше келісілген , динамикалық , өзарабайланысы, тұрақты, теңестірілген жүйе. Ол ұзақ уақыттың адаптация нәтижесі. Биогеоценозды анықтаушы- фитоценоздар.

Агробиогеоценоз- жасанды фитоценоз негізінде жасалады. Биогеоценозда барлық тірі иелер қоректену тізбегіне біріктірілген. Өзара қосылу және айырылу нәтижесінде белгілі буындардан күрделі трофикалық тор құрылады. Құрлықтағы қоректену тізбегі қысқа(3-4 буыннан тұрады). Мыс: ағаш- құрт- құс-жыртқыш құс. Су ортасында қоректену тізбегі едәуір ұзын: фитопланктон-зоопланктон- майда балықтар- жыртқыш балықтар- человек.

Қоректену тізбегінің бірнеше деңгейі болады:

I-трофикалық деңгей- автотрофты ағзалар-продуценттер

II- шөпқоректі жануарлар (фитофагтар) – консументтер I-қатардағы

III- трофикалық деңгей- жыртқыш жануарлар  немесе зоофагтар- консументтер II-қатардағы.

IV- ірі жыртқыштар.

V-өлі организмдердегі заттарды және қалдықтарды тұтынушылар (деструкторлар, редуценты)- сапрофаг, сапрофиттер, детриттер .

Тізбектегі I-IV дейінгілер–> жеу тізбегі; соңғы – детриттік тізбек

Биоценозда әртүрлі түрлер арасында белгілі бір қарым-қатынастар қалыптасады.

***Биотикалық қарым қатынастары***

Табиғатта әрбір тірі организмдер оқшау, жеке тіршілік ете алмайды. Оны көптеген табиғаттың басқа өкілдері қоршайды және бұлардың барлығы бір бірімен күрделі қарым қатынаста болады. Организмдер арасындағы қарым қатынастар, сонымен қатар олардың тіршілік жағдайларына әсері қоршаған ортаның биотикалық факторларының жиынтығын құрайды. Экологиялық қарым қатынастар, әдетте, өте күрделі сипатта болады, көптеген факторларға байланысты және әртүрлі жағдайларда өзгеше өтеді.

**Биотикалық факторлар деп –**организмдер мен популяциялар арасындағы өзара әрекеттесу формаларын атайды. Биотикалық факторлартүрішілікжәне түраралық болып бөлінеді.

**Түрішілік-** **Гомотиптік реакциялар**

*Гомотиптік реакциялар*-бір түрге жататын дара организмдер арасындағы өзара әрекеттер. Бірлесіп тіршілік еткен жағдайда жануарлар мен өсімдіктердің тіршілік әрекеттері көп дәрежеде популяция саны мен тығыздығына тәуелді болады. Сол себепті топ және масса эффектісімен байланысты құбылыстардың мәні үлкен.*Топ эффектісі* дегеніміз - топтың өзінің және топ құрамындағы организмдердің санының дара организмдердің мінез-құлқына, дамуы мен көбеюіне ықпалы.

Көптеген бунақденелілер (қара секіртпе, тарақан, шегіртке) жеке дара тіршілікпен салыстырғанда, топ ішінде бірнеше қарқынды метаболизмге ие болып, тезірек өсіп жетіледі. Бірлесіп тіршілік еткенде азық іздеп табу, сол сияқты жауларынан қорғану оңай болады. Үйір болып біріккен қасқыр жеке жүрген қасқырға қарағанда, ірі жануарларды олжалауға анағұрлым қабілетті.

Масса эффектісінің топ эффектісінен айырмашылығы, ол бір түр особьтарының бірін бірі сезінумен байланысты емес.

Масса эффектісін особьтарсаны және популяция тығыздығы артқан кезде тіршілік ету ортасында пайда болатын организмдер туындатады. Әдетте, масса эффектісі жануарлардың көбею қабілетіне, өсу жылдамдығына, тіршілік ету ұзақтығына жағымсыз әсер етеді. Мысалы, ұн зауза қоңызының популяциясы дамыған кезде, ұнда экскременттер, түлеу қабықтары жиналып қалады, осы жай жәндіктердің тіршілік ету ортасы ретінде ұнның нашарлауына әкеледі.

Топтық және массалық эффектілер, популяция санын кері байланыс принципі бойынша реттейтін популяция тығыздығына тәуелді деп аталатын факторлармен бірлесіп, популяциялар саны динамикасында ерекше маңызды роль атқарады.

Гомотиптік реакцияларға топтың және масса эффектілерінен басқа, бір түр особьтары арасындағы әрекеттердің және бір формасы- *түр ішіндегі бәсекелестік*жатады. Бәсекелестіктің барлық түріне қатысты бір ереже бар: ***бәсекелестердің мұқтаждары неғұрлым ұқсас болса, бэсекелестік соғұрлым шиеленісе түседі.***

Бәсекелестіктің негізгі екі түрі - тікелей және жанама бәсекелестік болады.***Тікелей бәсекелестік****—*особьтардың бір-біріне тікелей ықпал етуі арқылы жүзеге асады. Мысалы, жануарлар арасындағы күшті қақтығыстар кезі немесе өсімдіктер мен микроорганизмдердің токсиндер бөліп шығаруы.

***Жанама бәсекелестік****-*особьтардың тікелей әрекеттесуін қажет етпейді. Ол аралық буындар арқылы әртүрлі жануарлардың бірдей және міндетті түрде шектеулі болатын ресурстарды пайдалануынан туады. Сондықтан ондай бәсекелестікті, кейде пайдаланушылық бәсекелестік деп атайды.

Түр ішіндегі бәсекелестіктің негізгі объектісі энергия болғандықтан, өсімдіктер арасында күрес жарық үшін болады. Тым жиі өскен өсімдіктер бірін-бірі көлеңкелейді.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС № 9 Экожүйенің трофикалық құрылымы**

**ТАҚЫРЫБЫ:** Экожүйенің трофикалық құрылымы

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1. Экожүйе

2. Экожүйедегі өнімділік пирамидасы және энергия ағыны

3. Қоректік тізбектер.  Қоректік торлар

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

Энергияның трофикалық тізбектерде шашырауы нәтижесінде және метабализмнің дара организдердің көлеміне тәуелсізділігі сияқты фактолардың арқасында әр қауымдастықтың белілі бір трофикалық қауымға ие болады. Оны әр трофикалық деңгейдегі особьтер саны арқылы немесе орылмаған өнім арқылы немесе әр трофикалық деңгейдегі аудан бірілігіндегі уақыт бірлігі ішінде сіңірілетін энергия мөлшері арқылы көрсете аламыз. Графикалық әдіспен оны пирамида түрінде бейнелеуге болады. Бірінші трофикалық деңгей пирамида табанына, ал келесі деңгейлер пирамиданың қабаттарын және төбесін құрайды. Экологиялық пирамидалардың негізгі үш түрі –сандар , биомасса, энрегия пирамидалары ажыратылады.

Сандар пирамидасы нмесе особьтердің трофикалық деңгейлер бойынша бөлінуі мына факторларға байланысты:

1. Кез-келген экожүйеде ұсақ жануарлар саны жағынан ірі жануарлардан басым болады және тезірек көбейеді.
2. Кез-келген жыртқыш жануар үшін оның жемтіктерінің көлемінің төменгі және жоғарғы шегі бар.

Жоғарғы шегі жыртқыштың өз денесінің көлемінен әлдеқайда ірі жануарға шамасы жетпейтінідігнен төменгі шегі жемтігінің көлемі тым шағын болған жағдайда оны аулаудың жыртқыш үшін еш мәні қалмайтындығымен анықталады. Жыртқыштардың ұсақ жануарларды орасан көп мөлшерде аулауына тура келер еді, ал бұл не олардың жетіспеушілігіне байланысты немесе уақыттың тапшылығына байланысты іске аспай қалуы ықтимал. Сондықтан жыртқыштардың әр түріне оптимат көлемді жемтіктері азық болады.

Биомасса пирамидалары –физикалық фактордан таза және биомассалардың сандық арақатынастарын айқын көресететіндіктен тереңірек Назар аударылады. Егер организмдердің көлемі жағынан айтарлықтай айырмашылықтары болмаса, онда әр трофикалық деңгейдегі особьтардың биомассасын көрсете отырып сатылы пирамида құруға болады. Ал егер орташа есептеп алғанда төменгі деңгейлердің организмдері жоғары деңгейлердің организдерінен ұсақ болса, онда төңкерілген биомассалар пирамидасы пайда болады.

Энергия пирамидасы –экологиялық пирамидалардың талқыланып отырған үш типінің ішіндегі қауымдастықтың функционалды құрылым туралы ең толық көрініс беретіні, себебі әр трофикалық деңгейде әр түрлі жағдайларда тіршілік ете алатын организмдердің саны мен массасы, ілгері тұрған трофикалық деңгейлердегі осы сәтке жинақталған энергияның мөлшеріне емес азықтың өндірілу жылдамдығына тәуелді. Энрегия пирамидасы азық массасының көректік тізбек арқылы өз жылдамдығын көрсетеді. Бұл пирамиданың пішініне особьтер көлемінің немесе олрадың метоболизит нарқынының өзгеруі ықпал етпейді және де барлық энергия көздері есепке алынған болса онда пирамида термодинамиканың екінші заңы талап ететіндей әрқашан заңды пішінде болады.

**Экожүйедегі өнімділік пирамидасы және энергия ағыны**

***Продуценттер***- күн энергиясын пайдаланатын жасыл өсімдіктер немесе органикалық заттарды биогенді элементтерден құрайтын жасыл өсімдіктер. Олар (алғашқы өнімді өндірушілер) автотрофты организмдер, яғни біздің планетамыздағы бүкіл тірі әлемді органикалық заттармен қамтамасыз ететін жасыл өсімдіктер әлемі.

***Консументтер***- өсімдіктер синтездеген органикалық заттарды жаңа формаға айналдыратын тұтынушылар, яғни олар (латынша-«consumo»-тұтынамын) продуцентттер жасаған органикалық заттарды пайдалантын гетеротрофты  организмдер. Бұларға жануарлар, көптеген микроорганизмдер, кейбір насеком қоректі өсімдіктер жатады. 1-ші қатар консументтері-өсімдік қоректі, 2-ші қатар консументтері-жыртқыш жануарлар болып табылады.

***Редуценттер***- органикалық қосылыстарды минералды қосылыстарға дейін ыдырататын организмдер, яғни олар (латынша «reduceus, reducentis» - қалпына келтірушілер, деструктор) органикалық заттарды ыдырататын және оларды басқа организмдер игеретін бейорганикалық заттарға айналдыратын ағзаар. Редуценттер биологиялық зат айналымның соңғы звенолары. Олардың қатарына саңырауқұлақтар, бактериялар, сонымен қатар өсімдіктер және жануарлардың өлі қалдықтарын өңдейтін кейбір ұсақ түрлер жатады.

Заттар үздіксіз экожүйенің әртүрлі звеноларында айналымға түседі және Жер бетінде 4 млрд жыл тіршіліктің үздіксіз жүру себебі, зат айналым процесінің тұрақты жүзеге асуында. Бұның негізін биоценоздағы органикалық қоректік байланыстары мен өсімдіктердің фотосинтезі құрайды, бірақ биологиялық заттар айналымы тек заттар арқылы ғана емес, ол сонымен қатар организмдердің іс әрекеттерінің нәтижесі болып табылады. Ал кез келген тіршілік тұрақты энергияны қажет етеді. Тірі денені құрауға бірнеше қайта пайдаланылатын химиялық элементтерден ерекшелігі жасыл өсімдіктермен ұсталатын күн сәулесінің энергиясын организмдер шексіз пайдалана алмайды.

**Энергия ағыны -**бұл органикалық қосылыстардың химиялық байланыстар түрінде бір деңгейдегі организмнен екіншісіне энергияның ауысуы.

**Заттар ағыны -**продуценттерден редуценттерге заттардың химиялық элементтер мен олардың қосылыстары түрінде берілуі және әрі қарай химиялық реакциялар арқылы тірі организмдердің қатысуынсыз заттардың процестерге қайта келуі.

Зат ағыны тұйық циклде өтеді, сондықтан ол ***зат айналым***деп аталады. Заттар үздіксіз экожүйенің әртүрлі звеноларында айналымға түседі және барлық уақытта қайтадан зат айналымға түсуі мүмкін, ал энергия бір рет ғана пайдаланылады.

**Экожүйедегі  энергия  мен  заттар  тасымалдану сызбанұсқасы**

Энергияның   бір   жақты   келуі- табиғаттың   маңызды құбылысы. Бұл процесті физика заңдарымен түсіндіруге болады. Бұл заң бойынша энергия бір түрден басқа түріне (қоректің химиялық энергиясы) ауыса алады, бірақ энергия ешуақытта қайтадан жасалмайды.

Термодинамиканың 2-ші заңы бойынша энергия бір түрден екінші түрге айналғанда, яғни жұмыс кезінде энергия жылулық түріне өтіп, қоршаған ортаға таралады. Клеткалар мен органдардың күрделі жұмысы организмнен энергияның шығындалуы арқылы орындалады. Зат айналымның әрбір циклі тірі организмдердің белсенділігіне байланысты, жаңа энергияның қатадан түсуін барлық уақытта талап етеді.

**Күн сәулесінің энергиясы.** Күн жердегі барлық энергияның бірден бір табиғи көзі, бірақ күн сәулесінің жер бетіне түскен энергияның барлығын организмдер толық пайдалана алмайды. Жасыл өсімдіктерге түсетін күн сәулесі ағынының жартысына жуығы фотосинтез кезінде сіңіріледі және сіңірген энергияның аз бөлігі (1/100-1/10 дейінгі) биохимиялық энергия түрінде жинақталады. Күн энергиясының көп бөлігі булануға жұмсалып, жылу түрінде жоғалады. Сонымен, планетадағы тіршілік тұрақты зат айналым мен күн энергиясының ағынына байланысты.

Биоценоздағы организмдердің іс әрекеттерінің бұзылуы экожүйедегі зат айналымның күрделі өзгерістеріне әкеледі. Бұл топырақ құнарлығының кемуі, төмендеуі, өсімдік өнімінің төмендеуі, жануарлардың өсуі мен өнімнің төмендеуі және табиғи ортаның біртіндеп бұзылуы сияқты экологиялық апаттардың негізгі себептері.

***Қоректік тізбектер.  Қоректік торлар***

Биоценозда қоректік торлар - жасыл өсімдіктер жинақтаған энергия мен заттарды бір-біріне беретін организмдердің көптеген қысқа қатарларынан тұрады. Әрбір алдыңғы түр келесіге қорек болатын мұндай қатарлар - ***қоректік тізбек****, ал қ*оректік тізбектің бөлек звенолары - ***қоректік деңгей****деп аталады.*Қоректік тізбек әрқашан өсімдіктен немесе олардың қалдықтарынан басталады

**Өсімдік-шегіртке-бақа-жылан-қаршығадан құралған қоректік тізбек пирамадасы**

**1-ші қоректік деңгей,**яғни жасыл өсімдіктер –продуценттер, яғни шөпқоректі жануарлар- І-ші реттік консументтерді    құрайды.     Ал    шөпқоректі    жануарлармен қоректенетін 1-ші реттік жыртқыш 3-ші қоректік деңгейді, яғни 2-ші реттік консументтер деңгейін; сол сияқты 2 реттік жыртқыштар 4-ші қоректік деңгейді, яғни 3-ші реттік консументтер деңгейін түзеді

Қоректік тізбектегі организмдердің қарым қатынасының мысалы ретінде аралас орманды қарастыруға болады.

Орман өсімдіктері жануарлар қорегінің көзі болатын негізгі биомассаны өндіреді (синтездейді). Ағаштардың жас қабықтарымен мен бүршіктерімен қоректенетін бұғы құрамында энергия жинақталған органикалық заттарды алғаш тұтынушылар. Белсенділіктің әртүрлі түрлері энергияның шығындалуына соқтырады, бірақ жануарлар организмінде жұмсалатын энергиямен салыстырғанда оның жинақталған мөлшері анағұрлым артық болады. Өз денесінде осылай энергияны жинақтаған бұғы келесі тұтынушыға энергия мен қоректік заттың көзі болып есептелінеді. Бұғыны жеген қасқыр энергия, қорек затқа ие болады. Қасқыр өлген кезде, энергияның көп мөлшері топыраққа түседі. Топырақтағы бактериялар мен редуцент-саңырауқұлақтар – ыдыратушылар - өсімдіктерге қажетті минералды заттарға айналдыра отырып, өлексені ыдыратады. Жасыл өсімдіктер, бұғы, қасқыр, бактериялар мен саңырауқұлақтар энергия ағыны жүретін қоректік тізбекті құрайды.

Қоректік тізбекті екі типке бөлуге болады: **жайылымдық тізбек** жасыл өсімдіктен басталып, одан әрі жайылымдағы фитофагтарға, сонан соң жыртқыштарға жалғасады, яғни өсімдіктерден шөпқоректі жануарлар арқылы энергияның ағыны жүзеге асатын тізбек жайылымдық қоректік тізбек деп аталады.

Ал **детриттік тізбектер** өлі органикалық  заттардан детритофагтарға, одан жыртқыштарға жалғасады. Мысалы, жайылымдық тізбек: жасыл өсімдік→ шөпқоректі жануар →жыртқыш, ал детриттік тізбек: өлі органикалық зат (детрит)→ микроорганизмдер→ (бактериялар, саңырауқұлақтар) немесе детритофагтар (қос жақтаулы ұлулар, құрттар, бунақденелілердің дернәсілдері)→ детритофагтар жыртқыштарынан (құстар, жер қазғыштар және т.б.) құралады.

Энергия ағыны өлі органикалық заттан басталып және ыдыратушылар жүйесі арқылы өтетін қоректік тізбек түрі детриттік қоректік тізбекті құрайды. Өлі ұлпаларды ыдыратын редуценттер жүйесіндегі бактериялар, саңырауқұлақтар мен басқа организмдер өзінің ролі жөнінен шөпқоректі жануарларды еске түсіреді.

Қоректік тізбектер бір бірінен оқшауланбай, қайта керісінше, айқасып жатады. Олар **қоректік торлар** деп аталатын құрылымдар түзеді. Қоректік торлардың құрылу принципі мынадай: әрбір продуценттің бір емес, бірнеше консументтері болады. Өз кезегінде олардың арасындағы полифагтар, яғни консументтердің қоректің бір емес, бірнеше көзін пайдаланады.

**Экожүйе  өнімділігі**

Бірлестіктің маңызды қасиеті-олардың жаңа биомассаны құрауға қабілеттілігі. Бұл қасиет жүйенің өнімділігі түсінігінің негізінде жатыр.

Экожүйелерде органикалық заттардың құралу жылдамдығы- биологиялық өнімділік, ал тірі организмдердің дене массасы- биомассадеп аталады. Сонымен, биологиялық өнімділік олардың биомассасын құру жылдамдығы. Өнім мөлшері көбіне энергетикалық эквиваленттермен (мысалы, бір тәулікте 1 м2–ге келетін калория немесе джоуль) немесе құрғақ органикалық заттың массасының мөлшерімен (мысалы, 1 жылдағы 1 гектардағы килограмм) сипатталады.

Экожүйенің биотикалық құрамына энергия продуценттер арқылы келеді.

Бастапқы немесе алғашқы өнімділік (БӨ). Ол продуценттердің биомассасын түзу жылдамдығы. Күн энергиясының 100 %-тінің 1-5 %-і ғана хлорофилмен сіңіріліп, органикалық молекуланың синтезі үшін жұмсалады (сәуленің қалған 95-99%-і шағылысып жылуға айналуына байланысты сіңіріледі және судың булануына жұмсалады).

Химиялық байланыстардың энергиясы түрінде өсімдіктердің энергия жинақтайтын жылдамдығы жалпы бастапқы өнімділік деп аталады (ЖБӨ). Бұл энергияның шамамен 20%-і өсімдіктердің тыныс алуына және тіршілігінің басқа да процестеріне жұмсалады. Оларды Р  процестеріне жұмсалатын бөлігін есептеп алып тастағаннан кейінгі, органикалық заттардың жинақталу жылдамдығы таза бастапқы өнімділік деп аталады (ТБӨ).

ТБӨ =  ЖБӨ - Р

Бір организмнің қоректенуі үшін қорек (зат пен энерия) бір қоректік деңгейден екіншісіне көшеді. Қоректің қорытылмаған бөлігі жануарлардың экскременттерімен сыртқа шығарылады (олардың құрамында энергияның белгілі бір мөлшері болады). Жануарлар да, өсімдіктер сияқты, өзінің тыныс алуында және басқа да тіршілік процестерінде энергияның бір бөлігін жоғалтады. Тыныс алу, ас қорыту және экскрециямен байланысты жоғалғаннан кейінгі энергия өсуге, іс әрекетін қолдауға және көбеюге пайдаланылады.

Гетеротрофты организмдерде органикалық заттардың жиналу жылдамдығы екінші реттік өнімділік (ЕӨ)деп аталады. Екінші реттік өнімділік барлық қоректік деңгейде кездеседі. Өсімдіктер өнімділігі *алғашқы*, ал жануарлардың немесе басқа консументтер өнімділігі  *екінші реттік өнімділік* деп аталады. Екінші реттік өнімділік біріншіден көп болуы мүмкін.

Консументтердің энергетикалық тепе теңдігі былай жинақталады: пайдаланылған қорек = өсу + тыныс алу + экскремент немесе  Р=П+ R +H,мұнда

Р- консумент рационы, яғни белгілі бір уақыт аралығындағы олардың жеген тағамдарының саны.

П- организмнің өсуіне жұмсалған энергия

R-тыныс алуға және басқа да процестерге жұмсалған энергия.

Н -экскремент түрінде бөліп шығарылған қоректің энергиясы.

Қорыта айтқанда, нақты бір қоректік тізбектерде өсімдіктер қорегінде жинақталған энергияның мөлшерін және берілуін есептеуге болады. Өсімдік фотосинтез кезінде шамамен 1% күн энергиясын байланыстырады. Осы өсімдікпен қоректенген жануарлар, онда жинақталған энергияны толығымен пайдалана алмайды. Қоректің бір бөлігі қорытылмайды және экскременттер түрінде бөлінеді. Әдетте өсімдіктер жемінің 20-60%-ке дейінгі мөлшері **меңгеріледі**. Меңгерілген энергия жануарлардың өсу, көбею т.б. тіршіліктеріне жұмсалады. Мүшелер мен клеткалардың жұмысы кезінде жылу бөлінеді, өйткені қоректің энергиясының біразы қоршаған ортаға таралады. Қорытылған қоректің тек шамалысы ғана жаңа ұлпаның түілуіне, майдың қорға жинақталуына жұмсалады. Жас организмдерге бұл үлес ересектерімен салыстырғанда бірнеше есе көп. Сондықтан алғашқы кезеңнен бастап қоректік тізбектен энергияның көп жоғалуы байқалады.

Заттар мен энергия тасымалдануының әрбір кезеңінде шамамен 90 %- і жоғалады және олардың 1/10 бөлігі ғана келесі тұтынушыға көшеді. Организмдердің қоректік тізбегіндегі энергияның берілу заңы «10 % ереже» деп аталады. Бұл заңды 1942 жылы Р.Линдеман ашқандықтан, кейде оны «Линдеман заңы» деп те атайды.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС № 10. Экожүйенің қызметі мен қасиеті.**

**ТАҚЫРЫБЫ:** Экожүйенің қызметі мен қасиеті.

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1. Экологиялық жүйе

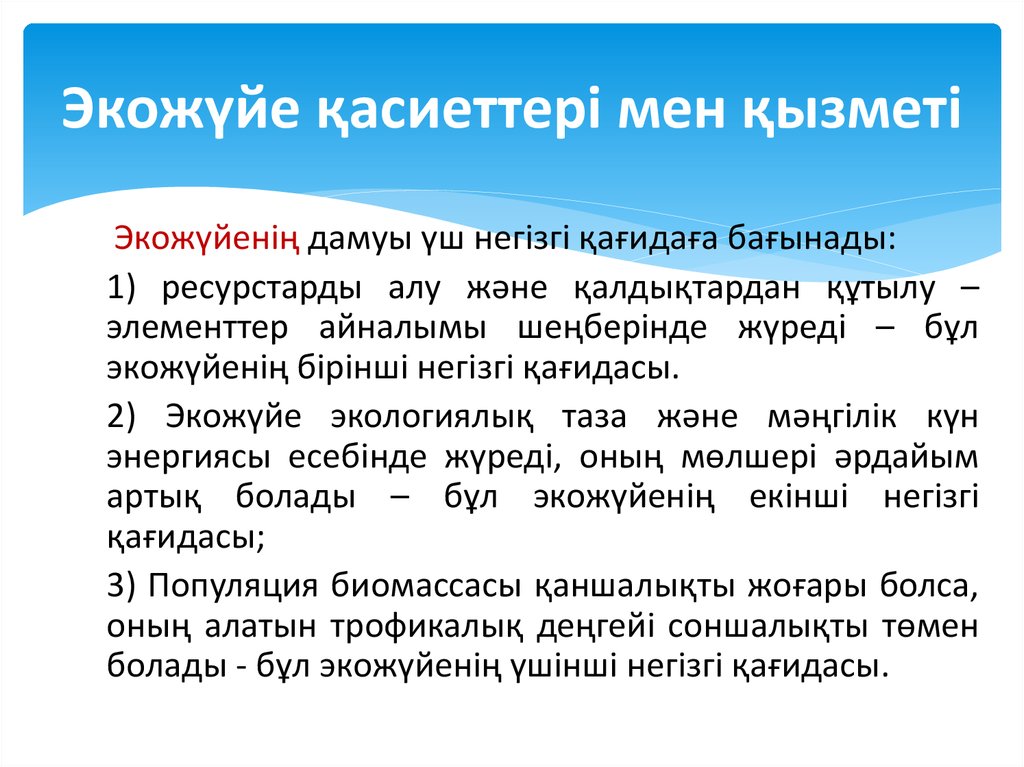
2. Қызметі мен қасиеті

3. Экожүйенің қасиеттер мен функциялары

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

**Экологиялық жүйе**, экожүйе – тірі ағзалар жиынтығының қоректену, өсу және ұрпақ беру мақсатында, белгілі бір тіршілік ету кеңістігін бірлесе пайдалануының тарихи қалыптасқан жүйесі.

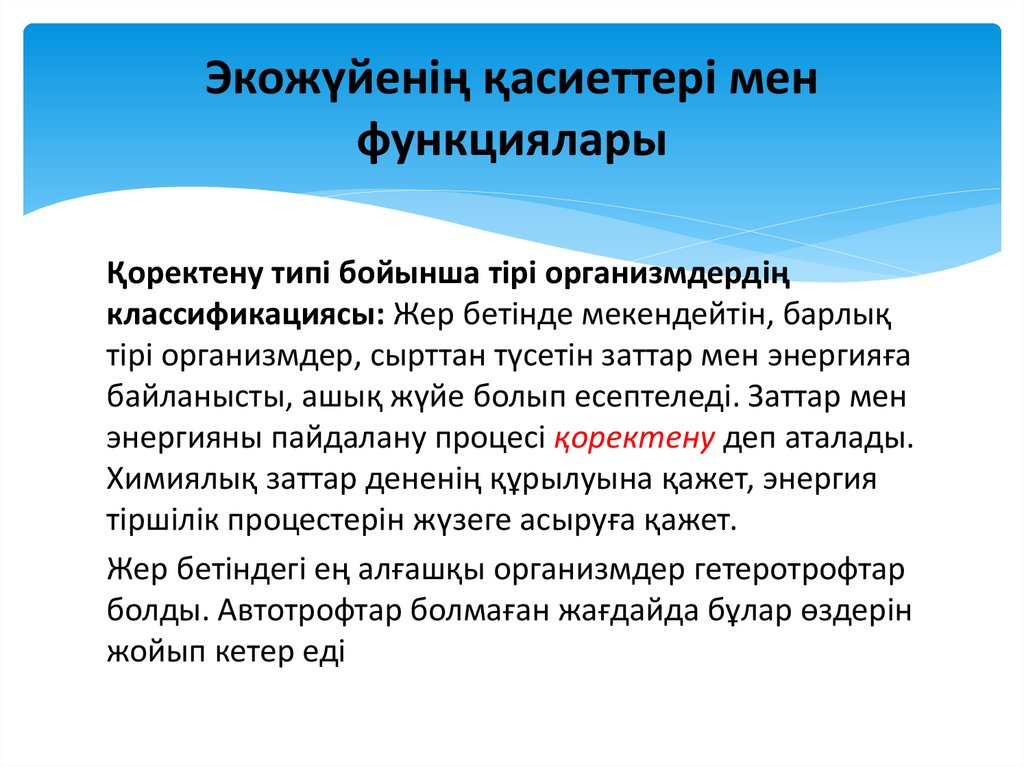
Экожүйе құрамына организмдер де, табиғи орта да кіретін тірі табиғаттың негізгі функционалдық бірлігі болып табылады. Экожүйенің құрылымын энергияны трансформациялаудың үш деңгейі (консументтер, продуценттер, редуценттер) мен қатты және газ тәрізді заттар айналымы құрайды. Экологиялық жүйелер туралы ұғымға алғаш рет 30-ы жылдары А. Тенсли (1935) түсініктеме жазды. Ресейде осыған жақын биогеоценоз туралы ұғымға 1944 жылы Н. Сукачев (1880-1967) түсініктеме берді. Қазіргі кезде экологиялық жүйелер туралы үғымға белгілі бір аумақтағы тірі және өлі элементтердің жиынтығы жатады. Экологиялық жүйелер тірі организмдерден (биоценоздардан) және тіршілік ортасы — жанама (атмосфера) және биожанамадан (топырақ, су айдыны және т.б.) құралады. Экологиялық жүйелер кейде бір-бірінен жеке болса, кейде екі экологиялық жүйенің арасы бір-бірімен байланысып жатады. Экологиялық жүйенің мысалына көлдер, орман алқаптары және т.б. жатады. Экожүйелерден биомаларды ажырата білу керек, биомалар жоғарыда айтып кеткендей, белгілі бір географиялық аудандарындағы ауа райы және топырақ белдемдерінде кездесетін организмдердің едеуір ауқымды бірлестігі. Экожүйенің қасиеттері: оның құрамына кіретін өсімдіктер мен жануарлардың әрекеттеріне байланысты. Әр түрлі экожүйелерде өсімдіктің күн энергиясын, минералды заттар мен судың қорын пайдалануы әр түрлі мөлшерде жүреді. Биомасса мен энергияның ауысып, өзгеріп отыратын кездерінде тіршілік қорлары барынша толық пайдаланылатын экожүйелерді қаныққан деп, ал осы қорды толық пайдаланбайтын экожүйелерді қанықпаған деп атайды.Экологияның ең негізгі объектісі экологиялық жүйе, немесе экожүйе . Функциялық тұрақтылығы аз уақытқа созылса-да қарым -қатынаста болатын құраыштары бар кез келген бірлікті экожүйе деп атауға болады. Экожүйе деген терминді 1935 жылы бірінші рет ұсынған ағылшын экологі А. Тенсили . А Тенсили экожүйенің құрамына организмдерде абиотикалық орта да кіретін жер бетіндегі тірі табиғатынтың негізгі функциясының бірлігі деп есептеуі және оның әр бөлігінің екіншіне әсер ететіндігіне назар аударады. Былайша айтқанда экожүйе – зат айналымы мен энергия тасмалдануы жүретін табиғи бірлік . Экожүйеде зат айналымының жүруіне органикалық молекулалардың сінімділік түрде белгілі қоры және орагнизмнің үш функцияоналды әр түрлі экологиялық топтары: продуценттер, консументтер, редуценттер болуы керек.



Экожүйенің қаситтері өздігінен реттелу. Ол әр түрлі дарақтар санының белгілі, салыстырмалы тұрақтылық деңгейде сақталуын көрсетеді.

Экожүйенің негізігі көрсеткіші мыналар:

* Түр алуан түрлілігі-бұл тап осы экожүйедегі түзілетін өсімдіктер мен жануарлардың саны;
* Популяция тығыздығы- тап осы түр дарақтарының аудан өлшем бірлігіндегі немесе көлем өлшем бірлігіндегі(мысалы, планктондар үшін) мөлшері;
* Биомасса-энергиясы бар дарақтардың толық жиынтығындағы ағзалық заттардың жалпы мөлшері.(Әдетте биомасса аудан немесе көлем өлшем бірлігімен құрғақ затқа шығып, масса өлшем бірлігінде көрсетіледі;



Экологиялық жүйелер туралы ұғымға алғаш рет 30-ы жылдары А. Тенсли (1935) түсініктеме жазды. Ресейде осыған жақын биогеоценоз туралы ұғымға 1944 жылы Н. Сукачев (1880-1967) түсініктеме берді. Қазіргі кезде экологиялық жүйелер туралы үғымға белгілі бір аумақтағы тірі және өлі элементтердің жиынтығы жатады. Экологиялық жүйелер тірі организмдерден (биоценоздардан) және тіршілік ортасы — жанама (атмосфера) және биожанамадан (топырақ, су айдыны және т.б.) құралады. Экологиялық жүйелер кейде бір-бірінен жеке болса, кейде екі экологиялық жүйенің арасы бір-бірімен байланысып жатады. Экологиялық жүйенің мысалына көлдер, орман алқаптары және т.б. жатады. Экожүйелерден биомаларды ажырата білу керек, биомалар жоғарыда айтып кеткендей, белгілі бір географиялық аудандарындағы ауа райы және топырақ белдемдерінде кездесетін организмдердің едеуір ауқымды бірлестігі.

Экологиялық жүйелер биосфераның ең қарапайым өлшем бірлігі болып саналады. Сонымен қатар олар биосферада болатын биогеохимиялық белсенділіктің де қарапайым өлшем бірлігі. Кез келген экологиялық жүйеде күн сәулесінің энергиясын қабылдайтын энергетикалық тетік болады. Экожүйенің қабылдағыш тетігі арқылы түскен жарық энергиясы энтропияның көтерілмеуін қадағалайтын экожүйеде белгілі бір реттілікті жүзеге асырады.

Экологиялық жүйені көлдің мысалында қарастыруға болады*.*Кез келген экологиялық жүйе сияқты, көл де абиотикалық және биотикалық бөліктерден құралады. Экожүйенің абиотикалық (өлі) бөлігі ауадан, топырақтан, судан, суда еріген оттектен, көміртектің қос тотығынан, бейорганикалық тұздардан (фосфаттар және хлорлы натрии, калийден және кальцииден) және органикалық қосылыстардан тұрады. Абиотикалық бөліктерге температура, жарық, жел және гравитациялар да жатады, олар тірі бөліктерге әсер етеді.

Көлдің биотикалық (тірі) бөлігіне өндіруші организмдер (продуценттер), тұтынушы организмдер (коксументтер) және ыдыратушы организмдер (редуценттер) жатады. Өндіруші организмдерге, яғни автотрофтылар — көл жағалауындағы өсімдіктер, көп клеткалы және бір клеткалы қалқып жүрген су өсімдіктері (фитопланктон), жарық түсетін су тереңіндегі өсімдіктер жатады. Өндіруші организмдер қабылдағыш тетіктен өткен энергия арқылы фотосинтез үрдісі кезінде судан органикалық заттар мен көмірқышқыл газын түзеді. Экожүйелердің қуатының көрсеткішіне олардың өнімділігі, яғни организмдер-продуценттер денесінде кездесетін органикалық заттардың салмағы жатады. Экожүйелердің өнімділігі жарықтың мөлшеріне, судың, топырақтың құрамына немесе судағы органикалық және минеральдық қосылыстардың мөлшеріне байланысты болады.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС № 11. Экожүйе энергетикасы және өнімділігі**

**ТАҚЫРЫБЫ:** Экожүйе энергетикасы және өнімділігі

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1. Экожүйе түсінігі

2.Экожүйедегі зат айналым

3.Экологиялық сукцессиялар

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

Бірлестіктерге тән қасиет – олардың жаңа бимасса жасауға қабілеті болып табылады. Бұл қасиет жүйенің өнімділігі ұғымының негізінде жатыр.

Экожүйелердегі органикалық заттың жасалу жылдамдығын – *биологиялық өнімділік* деп атайды. Тірі ағзалардың денесінің массасы биомасса деп аталады. Экожүйенің биологиялық өнімділігі – бұл олардағы биомассаның жасалу жылдамдығы.

*Бірінші реттік өнімділік* деп бірінші реттік өндірушілердің биомассасының түзілу жылдамдығын атайды. Бұл маңызды көрсеткіш. Себебі ол экожүйенің биотикалық компоненті арқылы өтетін жалпы энергия ағынын, яғни экожүйеде мүмкін болатын тірі ағзалардың санын анықтайды.

100% күн энергиясын шамамен 1 % -ы ғана хлорофилл сіңіреді де, органикалық молекулалардың синтезіне пайдаланады (қалған 99 % күн энергиясы шағылысады, жылуға айналып сіңіріледі немесе суды буландыруға жұмсалады).

Өсімдіктердің энергияны жинау (химиялық байланыстар энергиясы түрінде) жылдамдығын *жалпы бірінші реттік өнім* деп атайды (ЖБӨ). Шамамен бұл энергияның 20 % өсімдіктер тыныс алуға және басқа тіршілік қызметіне жұмсайды (R).

Тыныс алу мен басқа да тіршілік процестеріне жұмсалатын энергияны алып тастағанда органикалық заттың жиналу жылдамдығын таза бірінші реттік өнім (ТБӨ) деп атайды:

**ТБӨ=ЖБӨ-R**

Қоректену кезінде (зат пен энергия) бір трофтық деңгейден екіншісіне өтеді. Қорытылмаған тамақты жануарлар экскременттерімен сыртқа шығарады.

Жануарлар да өсімдіктер тәрізді энергияның бір бөлігін тыныс алу мен басқа да тіршілік процестеріне жұмсайды. Тыныс алу, ас қорыту және экскрецияға кеткен шығыннан басқа қалған энергия өсуге, тіршілігін ұстап тұруға және көбеюге жұмсалады.

Гетеротрофты ағзалардың органикалық заттарды жинау жылдамдығын *екінші ретті өнім* (ЕӨ) деп атайды. Екінші реттік өнім барлық трофтық деңгейлерде болады.

Консументтердің энергетикалық балансы төменгі сызба бойынша түзіледі:

Пайдаланған = өсу + тыныс алу + экскременттер

Тамақ және басқа тіршілік процестері немесе

**P=П+R+H**

Мұндағы: Р – консументтің рационы, яғни белгілі бір уақытта жейтін тамақ мөлшері, энергия бірлігімен берілген;

П – ағзаның өсуіне жұмсалатын энергия;

R – тыныс алу және басқа тіршілік процестеріне жұмсалатын энергия

Н – экскременттер түрінде шығарылған, қорытылмаған тамақтар энергиясы.

Қоректік тізбектің әр звеносында энергияның бір бөлігі басқа түрге өтеді.

Шамамен бұл шығын қоректену тізбегі арқылы энергияның әрбір берілуі кезінде 90 %-ға жуық болады. Егер өсімдік ағзасының бірінші реттік өнімі 1000 Дж болса, оны шөпқоректі жануарлар толық пайдаланса, жануардың денесінде оның бар болғаны 10 Дж, егер жыртқышты басқа жыртқыш жесе, онда оның үлесіне тек 1 Дж тиеді.

Жасыл өсімдіктер жинаған энергия тізбек бойымен біртіндеп кемиді. Сондықтан қоректік тізбекте әдетте 4-5 звенодан ғана тұрады.

Тыныс алу мен басқа да тіршілік процестеріне жұмсалған энергия детритофагтар мен редуценттерге беріледі де, экожүйеден тыс шығарылмайды. Детриттік тізбектер өлі ағзалар мен өсімдіктердің өлген бөліктерінен басталады. Тікелей детритке және редуценттердің қоректік тізбегіне өтетін таза бірінші реттік өнімнің үлесі әр түрлі экожүйелерде әр түрлі болады. Орман экожүйесінде бірінші реттік өнімнің басым бөлігі жайылымдық детриттік тізбекке өтеді.

Теңіз экожүйелері мен интенсивті пайдаланылатын жайылымдарды бірінші реттік өнімнің жартысынан астамын жайылымдық қоректік тізбекке беріледі.

Детриттік тізбектер күрделірек және нашар зерттелген. Бірақ энергия ағыны жөнінен олардың маңызы жайылымдық тізбектерден де жоғары.

Қоректік тізбектердің әр түрлі нүктесінде энергетикалық ағыстың шамасының қатынасын экологиялық тиімділік деп атайды.

Биоценоздағы тірі организмдер тек бір-бірімен байланысып, ғана қоймай, өлі табиғатпен де байланыста болады. Бұл  байланыстар заттар және энергия арқылы іске асады.

Тірі организмдерге керекті қорек, су, отттегінің келуі –бұл қоршаған ортадан келетін заттар ағыны. Клеткалар мен организмдердің жұмысы үшін қажетті энергия қоректің құрамында болады. Өсімдіктер күн сәулесінің энергиясын тікелей қабылдап, оны органикалық қосылыстарда жинақтайды. Кейін ол энергия  биоценозда қоректік қатынастар арқылы таралады.

Энергия алмасуы мен заттар ағыны – тірі организмдер арқылы зат алмасу процесінде өте жоғары дәрежеде жүреді. Мысалы, адам өзінің өмірінде ондаған тонна қорек пен су пайдаланады, ал өкпе арқылы бірнеше млрд. литр ауа жұтады. Көптеген организмдер ортамен қарқынды қарым-қатынаста болады. Өсімдіктер өздерінің массасының әрбір грамын құрау үшін 200-800 г су жұмсайды. Өсімдіктер фотосинтез үшін қажет заттарды топырақтан, су мен ауадан алады.

Егер біздің планетамызда бүгінгі таңда 7 млрд адам, 800 мың түр өсімдіктердің млрд-ған особьтары мен жануарлардың 1,5 млн түрін құрайтын бірнеше млрд-ған особьтардың әрқайсысының тіршілігіне қажетті қоректік заттар мен су және ауаны есептегенде, өте үлкен сан мөлшері шығады.

Тіршілік үшін қажет тірі денедегі қорлардың бейорганикалық әлемнен келетін заттар ағыны –осындай қарқындылықпен жұмсалса, онда биогенді элементтер Жерде әлдеқашан таусылған болар еді. Бірақ тіршілік тоқталған жоқ және тоқталмайды да, өйткені биогенді элементтер организмдерден қоршаған ортаға үнемі қайта оралып отырады. Өсімдіктер синтездеген органикалық заттардың ыдырауы түрлер арасындағы қоректік қатынастар нәтижесінде биоценозда іске асады. Ақыр соңында осы қосылыстар өсімдіктер қайтадан пайдаланатын элементтер мен заттарға дейін ыдыратылып, нәтижесінде **биологиялық зат айналым** жүзеге асады.

Сонымен биоценоз-күрделі жүйенің бөлігі болып табылады. Биоценоз қоршаған ортамен заттық-энергетикалық байланыссыз тіршілік ете алмайды.

Зат айналымды қолдайтын, кез келген тірі организмдер мен бейорганикалық компоненттер жиынтығы –**экологиялық жүйе немесе экожүйе**деп аталады.

Табиғи экожүйелер әртүрлі көлемде және кеңістікте орналасады: организмдер тіршілік ететін кішкене шалшық, мұхит, шалғын, тоғай, тайга, дала- бұлардың барлығы әртүрлі масштабтағы экожүйенің мысалдары. Кез келген экожүйе тірі бөлігі биоценоздан және оны қоршаған тірі емес табиғаттан тұрады. Ұсақ экожүйелер жалпы Жер экожүйесіне дейінгі ірі экожүйенің құрамына енеді. Біздің планетамыздағы жалпы биологиялық зат айналым көптеген жеке заттардың қарым қатынасынан құралады.

Экожүйе зат айналымды тек төрт құрамды бөлігі болған жағдайда ғана қамтамасыз ете алады. Олар: биогенді элементтер қоры, консументтер, продуценттер және редуценттер.

**Бастапқы өнімілік және биомассаның әлемдік таралуы**

Тірі заттың жалпы биомассасы әртүрлі есептеулер бойынша, 1800- 2500 млрд тоннаны құрайды. 90 %–тен астамы жерүсті өсімдіктер биомассасына, қалғаны су өсімдіктері мен гетеротрофты организмдердің биомассасын құрайды. Сондықтан жердің тірі затында негізгі орынды құрлық өсімдіктері алады. Автотрофты организмдердің географиялық таралуы жылу мен ылғалдылыққа байланысты біркелкі емес. 650 т/га жететін фитомассасының негізгі қоры  (53%) тропикалық аймақтарға келеді. Полярлы және шөлді жерлерде фитомасса қоры 12% құрайды, әдетте оның өнімділігі 12 г/га аспайды.

Құрлықтың гетеротрофты организмдерінің биомассасын негізінен жануарлар биомассасын (зоомасса) құрайды. Олар өсімдіктер биомассасынан бірнеше есе аз. Әртүрлі биогеоценозда барлық биомассаның 0,05-5% дейін зоомасса құрайды. Бұл жағдайда топырақ микроорганизмдері мен омыртқасыздардың биомассасы жоғары, ал жалпы зоомассада жерүсті омыртқалылардың үлесі 0,2-4%.

Толығымен биосферада өтетін процестерді реттеуде биомассасы аз болса да, құрлық жануарлары маңызды роль атқарады. Мысалы, шегіртке тобыры немесе киік үйірі үлкен аудандағы өсімдіктер әлемін жояды. Топырақтың құнарлығын жоғарылататын жауын құртының топырақ түзуде маңызы зор.

Құрлық биомассасына қарағанда, әлемдік мұхиттың биомассасы анағұрлым аз. Бұл жерде өсімдіктер мен жануарлар биомассасы қорының қатынасы басқаша. Фитомасса (балдыр және фитопланктон) барлығы небәрі 0,2-0,3 млрд т құрайды, ал бұл уақытта зоомасса 5-6 млрд т-ға жетеді.

**Биологиялық өнімділік заңдарының маңызы**

Өнімділік экожүйелердің құнарлылығын сипаттайды. Сондықтан оны зерттеу- экологиялық зерттеулердің өте маңызды бағыты. 10 жыл көлемінде (1964 жылдың 1974 жылдар бойы) дүние жүзінде келісілген түрде экожүйенің өнімділігі және оған әсер ететін факторлар жөніндегі мәліметтерді жинау жүргізілді. Бұл зерттеу Халықаралық биологиялық бағдарлама жүйесінде өткізілді.

Құрлықтың, тұщы және тұзды сулардың өнімділіктері жөніндегі мәліметтер халықтардың өте тез өсуіне және табиғи биологиялық қорларды тиімді басқару жүйелерін жасау проблемаларын тез шешу қажеттілігінен туған.

Экожүйедегі табиғи зоналармен салыстырғанда ауылшаруашылық егістіктерінің өнімділігі көп төмен. Егістік жерлер жыл сайын бос қалады және ол жерлерде барлық қорларды толығымен пайдалана алмайтын қандай да бір түр өсіп шығады. Қарқынды жер өңдеудің нәтижесінде егістік максимальды жағдайларға жақындауы мүмкін.

Қоректік тізбектегі энергияның жоғалуы және биологиялық өнімділік зандарын білудің үлкен практикалық маңызы бар. Осылардың негізінде- үлкен мөлшерде бастапқы және екінші реттік өнімділік алуға болатын және антропогендік және табиғи жүйенің қайта өндеуге қабілеттілігін жоғарлататын саналы және үздік шаруашылық іс -әрекетін құрастыруға болады.

Адамдар үшін энергетикалық тиімділік өсімдік тәрізді қоректену, ал қымбаттылығы - жыртқыш түрлердің тағамды пайдалануы. Сонымен өсуге жұмсалатын энергия жағынан 1 кг сиыр етіне қарағанда 1 кг алабұға немесе шортан табиғатта 7 есе қымбат. Сондықтан жануар қоректі жануарларды адамдар, сирек жағдайда, мысалы, аң шаруашылығында жүргізіледі. Шошқа және тауықтар сияқты, кейбір түрлерді біздің ата-тектеріміздің кең түрде үй жануарларына айналдыруы кездейсоқ емес. Олар өсуге пайдаланылатын энергияның жоғары коэффициентімен сипатталады.

Адамдар үшін бір ғана өсімдік қоректері жеткіліксіз, өйткені өсімдіктердің көпшілігі адамдарды жануар белогының құрамына кіретін кейбір алмастырылмайтын амин қышқылдарымен қамтамасыз ете алмайды.

Екінші реттік өнімділікті жануарларды өсіру арқылы өндіру, сонымен қатар, жабайы түрлердің өнімдері- қоғам жетістіктерінің өте маңызды жағдайлары.  Қазіргі адамзат үшін ең маңызды мәселелердің бірі- әлемнің көптеген аудандарындағы адамдардың тағамдық рационына «белоктық ашығу» деп аталатын жануарлардың қорегінің жетіспеушілігі.

***Экологиялық сукцессиялар. Экожүйенің өзіндік дамуы және оның тұрақтылығы***

Бірлестік құрылымы белгілі бір уақыт бойында біртіндеп құрылады. Ағаштар мен бұталар оларға қажетті топырақ болмағандықтан, жалаң тау жыныстарында өсе алмайды. Бірақ, осы жерлерге түскен балдырлар өсіп-өніп, «балдырлар бірлестігін» құрайды.

**Экологиялық сукцессия мысалы**

Өлген, ыдыраған организмдердің біртіндеп жинақталуы және тау жыныстарының эрозиясы желдену нәтижесінде папоротниктер мен мүктер сияқты ірі өсімдіктер өсе алатын қажетті мөлшердегі топырақ қабатын қалыптастыруға әкеледі. Бұл өсімдіктерден кейін ірі және қоректік заттарды көп талап ететін шөптесін бұталар мен ағаштары болатын тұқымды өсімдіктер өсе бастайды. Мұндай уақыт кезеңдерінде жер бетінің белгілі бір участогінде бір биоценоздың басқалармен аусуын- сукцессия деп атайды (succesio- ауысу, бірізді). Сукцессия терминін 1898 жылы Г.Каулсон  ұсынды.

Топырақтары жоқ, жалаң тау жыныстарынан немесе тіршілігі жоқ жерлерден (мысалы, топырақтың шағыл немесе бұрынғы мұздық болған жер) басталатын сукцессияның типін- **алғашқы сукцессия** деп атайды.

*Бастапқы немесе алғашқы сукцессияның* мысалы ретінде Мичиган көлінің төңірегіндегі дюналарды (құм шағылдарды) шөп басуын алуға болады. Дюналардың алғашқы қоныстанушылар қауымдастығы астық тұқымдастардан, талдардан, шиеден, мақта ағашынан және жүйрік қоңыздар, ін қазғыш өрмекшілер мен секіртпелер тәрізді жануарлардан тұрады.

Алғашқы қоныстанушылар қауымдастығының соңынан орман қауымдастығы келеді, бұлардың әрқайсысының өзіне тән жануарлар әлемі бар. Дамудың құрғақ, құнарсыз жерде басталғанына қарамастан, ақыр соңында бұл жерде жалаңаш құм шағылдарға қарағанда ылғалды және салқын букты-шағанды орман өсіп шықты. Орманның қалың, гумусқа бай, жауын құрттары мен моллюскалары бар топырақтағы өзі дамыған құрғақ құмға мүлде ұқсамайды.

**Алғашқы экологиялық сукцессия**

Ал **екінші немесе қайталанған сукцессия-**бұрын тірі организмдердің әсеріңде болған және органикалық заттары бар толығынан немесе белгілі бір дәрежеде өсімдіктерден айрылған беткейден басталады. Мысалы, өртенген жерлер немесе кесілген ормандар. Топырақта бұл жерлерде сукцессияға әсер ететін түқымдар, споралар және вегатативті көбеюдің мүшелері сақталуы мүмкін.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС № 12**. Экожүйе динамикасы.

**ТАҚЫРЫБЫ:** Экожүйе динамикасы.

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1. **Тәуліктік динамика**.

2. **Экологиялық сукцессиялар.**

3. **Экожүйелердің гомеостазы**

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

Кез-келген экожүйе динамикалық болып табылады. Онда үнемі оның негізгі компоненттерінің тіршілік әрекеттері мен күйі, популяциялардың арақатынасы өзгеріске ұшырап отырады. Экожүйелерге тән ерекшелік олардың тәуліктік, маусымдық және көпжылдық динамикасының болуы.

**Тәуліктік динамика**. Әрбір биоценозда тіршілігінің белсенділігі тәуліктің әр түрлі уақытына сәйкес келетін ағзалар тобы болады. Біреулері түңгі уақытта белсенді, ал күндіз тығылып жатады. Басқалары түнде пассивті. Олай болса, экожүйенің жеке популяциялық арақатынасы мен құрамында периодты өзгерістер болып тұрады. Тәуліктік динамиканы тек жануарлар ғана емес, өсімдіктер де қамтамасыз етеді. Тәуліктік ырғақтар барлық белдеулердің, тропиктерден тундраға дейінгі бірлестіктерінде байқалады.

Экожүйелердегі тәуліктік өзгерістерде неғұрлым күн мен түн кезіндегі температура, ылғалдылық және басқа факторлардың айырмашылығы көп болса, соғұрлым күштірек көрінеді.

Мысалы, тәуліктік миграциялар, әсіресе теңіз планктонына тән. Каспий теңізінің зоо және фитопланктонының өкілдері күндіз 100-350 м тереңдікте болса, түнде беткі қабаттарға қарай көтеріледі.

**Маусымдық динамика.** Тек белсенділік күйінің өзгеруі ғана емес, көбею циклі, маусымдық миграциялар және т.б. байланысты жеке түрлердің сандық арақатынасы өзгеруі арқылы көрінеді. Жыл мезгілінің ауысуы өсімдіктер мен жануарлардың тіршілік қызметіне әсер етеді (гүлдеу кезеңі, жеміс беру, белсенді өсу, жапырақ түсіру, өсімдіктердің қыстық тыныштық күйі, жануарлардың қысқы және жазғы ұйқыға кетуі, миграциясы). Маусымдық динамикаға экожүйенің белдеулік құрылымы да ұшырайды; жылдың белгілі бір маусымында өсімдіктердің жекелеген белдеулері толық жойылып кетуі мүмкін. Мысалы, бір жылдық өсімдіктерден тұратын шөптесін белдеу. Маусымдық өзгерістерді төменде көрсетілген кестедегі үлгімен бақылауға болады.

1-кесте

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | Маусым | Маусым тармағы | Басталуының фенологиялық индикаторлары | |  | Қар еруі | Ұзақтардың ұшып келуі. | | Көктем | Тірілуі | Бүршік жару | |  | Көктемнің гүлденуі. Жаз алды | өсімдіктердің гүлдеуі | | Жаз | Жаздың басталуы | Жеміс түйіндерінің пайда болуы | |  | Толық жаз. Жаздың аяғы | Жемістердің пісіп-жетіле бастауы | | Күз | Күздің басталуы. Күздің соңы (күрең күз) | Жапырақтардың сарғаюы, түсуі | | Қыс |  | Тыныштық күй | |

**Көпжылдық динамика.** Кез-келген экожүйенің өміріндегі қалыпты құбылыс. Ол жылдар бойынша бірлестікке әсер ететін климаттық және басқа да сыртқы факторлардың өзгеруіне байланысты болады. Сонымен қатар, көпжылдық, периодтылық *эдификатор* (латын тілінен аударғанда edificator –*құрылысшы*) өсімдіктердің тіршілік циклінің көпжылдық периодтылығына, жануарлар мен өсімдіктер үшін патогенді микроорганизмдердің жаппай көбеюіне қайталануына және т.б. байланысты болуы мүмкін.

**Экологиялық сукцессиялар.** Бірлестіктердің құрылымы белгілі бір уақыт барысында біртіндеп қалыптасады. Мысалы, вулканнан кейінгі аралдағы бірлестіктің даму моделін қарастырайық. Ағаштар мен бұталар жалаңаш, жартасты жыныста өсе алмайды. Себебі, оларға қажет топырақ жоқ. Ал балдырлар мұндай территорияларға қоныстанып, пионерлік бірлестіктер түзуге қабілетті. Ағзалардың біртіндеп жиналуы мен тау жыныстарының эрозияға ұшырауынан топырақ қабаты түзіледі.

Мұндай топырақ қабаты мүктер мен папоротниктердің өсуіне мүмкіндік береді. Кейін аталған өсімдіктерден соң қоректік заттарға сұранысы жоғары өсімдіктер – тұқымды өсімдіктер, соның ішінде шөптер, бұталар, ағаштар қоныстанады. Белгілі бір уақытта жердегі бір биоценоздың екіншісімен алмасуын *сукцессиялар*деп атайды. «Сукцессия» ұғымын 1898 жылы Г.Каулсон енгізген. Қоршаған ортамен тепе-теңдікте болатын, тұрақты соңғы бірлестік – климаксты бірлестік деп аталады.

**Климакс** (грек тілінен аударғанда klimax – баспалдақ) – берілген орта жағдайындағы экожүйенің дамуының соңғы тұрақты күйі. «Климакс» ұғымын 1916 жылы Ф.Клементс ұсынған.Жалаңаш тау жынысы немесе топырағы жоқ беттің (мысалы, құм, бұрынғы мұздықтың орны) қоныстануынан басталатын сукцессия типін – бірінші реттік деп атайды. Екінші реттік сукцессия өсімдіктері аз, бұрын тірі ағзалардың әсеріне ұшыраған және органикалық заты бар жерде басталады. Мысалы, кесілген орман, күйген жер, тастап кеткен егіс танабы. Бұл жердегі топырақта тұқымдар, споралар вегетативтік көбею мүшелері сақталуы мүмкін. Олар сукцессияға әсер етеді.

Алғаш рет сукцессия ілімін жасаған 1916 жылы Клементс болды. Ол Солтүстік Америка бірлестіктерін зерттей отырып, климакстық бірлестіктің құрамын анықтайтын негізгі фактор, климат екендігі туралы қорытындыға келді. Клементс бойынша берілген климаттық жағдайда тек бір климакстық бірлестік тіршілік ете алады (моноклимакс концепциясы). Қазіргі кезде полимакс концепциясы ұсынылған. Бұл концепция бойынша климакс барлық физикалық факторлардың әсерінен қалыптасады. Ал ол факторлардың біреуі немесе бірнешеуі басым болуы мүмкін (дренаж, топырақ, өрт және т.б.).

Нағыз құрлықтың климакстық бірлестігіне жапырақ түсіретін ормандар жатады. Бірінші ретті өнімнің көп бөлігі ағаш белдеуінде түзіледі, ал интенсивті ыдырау топырақ деңгейінде жүреді. Орман бірлестігінің негізгі ерекшелігі оның белдеулерге бөлінуі болып табылады.

Бір биогеоценоздың екіншісіне өтуі бірден болмауы да мүмкін. Барлық уақытта экотон деп аталатын аралық белдеу болады (мысалы, тоған мен құрлық экожүйесінің арасында батпақты кеңістік, бұталар орман мен даланы бөліп тұрады және т.б.). шекаралық белдеу үлкен болуы да мүмкін, бірақ ол шектесін жатқан экожүйелерден жіңішке болады. Әдетте экотонды бірлестіктердің едәуір түрлері, кейде тек экотонға тән түрлер кіруі мүмкін. Олардың кейбіреулерінің популяцияларының тығыздығы және түрлердің саны шекаралас жатқан экожүйелерден де артық болады. Бірлестіктер шекарасындағы тірі ағзалардың тығыздығы мен алуан түрлілігінің арту тенденциясын шекаралық эффект деп атайды.

**Экожүйелердің гомеостазы.** Экожүйелер тек энергия ағыны мен зат айналымымен ғана емес, сонымен қатар дамыған ақпарат байланыстарымен сипатталады. Олар жүйенің барлық бөліктерін байланыстырады да оны біртұтас бүтін ретінде басқарады. Олай болса экожүйелердің *кибернетикалық*табиғаты бар.

Экожүйенің тұрақтылық дәрежесі қоршаған ортаның әсер ету дәрежесіне және ішкі басқару механизмдерінің тиімділігіне байланысты болады.

Сыртқы ортаның әсері тоқтағаннан соң жүйенің өзінің қалыпты күйін жылдам қалпына келуі *кері теріс байланыстың*әсерімен анықталады. Егер оң кері болса, ал теріс кері байланыс – оны кемітеді.

Бұл тәуелділік *Шателье-Браун принципінен*көрінеді: жүйені тұрақты тепе-теңдік күйінен шығаратын сыртқы әсерден тепе-теңдік сыртқы әсердің эффекті әлсірейтін бағытқа қарай ығысады.

Экожүйенің өзінің тепе-теңдігін ұстауға қабілеті мен өздігінен реттеуін *гомеостаз*деп атайды. Гомеостаздың негізінде теріс кері байланыс принципі жатыр. Осы байланыстың әсерінен қоректік заттардың қорға жиналуы мен бөлініп шығуы, органикалық қосылыстардың өндірілуі мен ыдырау процестері реттеледі.

Экожүйенің гомеостазын ұстап тұруының белгілі бір шегі болады.

Мысалы, ауыл шаруашылығында өнімділіктің артуын көбіне енгізілетін тыңайтқыштардың мөлшерімен байланыстырады. Бірақ, кейде тыңайтқыштардың мөлшері кері байланыс әсерінің жоғары шегінен шығып кетеді. Осының нәтижесінде агроценозда егістіктің деграциясына әкелетін қайтымсыз өзгерістер болуы мүмкін. Тыңайтқыштарды шектен тыс пайдалану топырақтың эрозиясы мен сортаңдауына әкеліп соқтырады.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС № 13**. Жердің табиғи экожүйесі.

**ТАҚЫРЫБЫ:** Жердің табиғи экожүйесі.

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1. Экожүйелердің жіктелуі

2. Экожүйелердегі процесстер

3. Экожүйе тұрақтылығымен динамикасы

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

Экожүйе деген түсінік белгілі бір дәрежемен, өлшеммен, күрделілігімен немес пайда болу жолдарымен шектелмейді. Сондықтан жай жасанды, сонымен қатар организмдер мен олардың тіршілік ортасынан тұратын күрделі табиғи жүйелер үшін осы экожүйе деген терминді қолдануға болады.

Экожүйенің негізгі экологиялық көрсеткіштері тұрақты болады, себебі оның өзін-өзі сүйемелдеуге және өздігінен реттелуге қабілеттілігі бар. Осы қабілеттілікті Экожүйе гомеостазы деп атайды. Гомеостаз кері байланыс принципіне негізделген. Мысалы, популяция тығыздығының оптимумнан ауытқу нәтижесінде не туылым, не өлім-жітім артады.

Экожүйенің гомеостазы белгілі бір аралықтарда ғана сақтала алады. Экожүйелер гомеостазды сақтай отырып, өзгерумен қатар даму қабілеттілігі де бар, табиғи және антропогендік факторлар әсерлерінің нәтижесінде тұрақты бір жерден ізден таймай қайталанбайтын алмасуға түсіп, олардың жай түрден күрделі түрге өтуі де орын алады.

Кесімді шекті белгілейтін (лимиттейтін) факторлардың маңызьша алғаш рет Ю. Либих назар аударды. Ол минимум заңын белгіледі: осы заң бойынша астық (өнім) минимумда факторға байланысты болады. Егер топырақтағы пайдалы құрамдас бөліктер (компоненттер) тұтастай алғанда біркелкі жүйені және тек қандай да бір затты ғана білдірсе, мысалы, фосфор кұрамының саны минимумға жақын болса, онда бұл астықтың түсімін төмендетуі мүмкін. Тіпті, өте пайдалы минералдык заттардың топырақтағы оңтайлы құрамы, егер ол шамадан артык болатын болса, астықтың түсімін төмендетеді. Демек, факторлар максимумда бола отырып, кесімді шекте белгіленген (лимиттелген) болуы тиіс. Экологияның ең негізгі объектісі ***экологиялық жүйе***, немесе экожүйе – тірі организмдер жиынтығының қоректену, өсу және ұрпақ беру мақсатында белгілі бір тіршілік ету кеңістігін бірлесе пайдалануының тарихи қалыптасқан жүйесі. Экожүйе деген терминді 1935 жылы бірінші рет ұсынған ағылшын экологы А.Тенсли. Ол экожүйенің құрамына организмдер де, абиотикалық орта да кіретін жер бетіндегі тірі табиғаттың негізгі функциялық бірлігі деп есептеуі және оның әр бөлігінің екіншісіне әсер ететініне назар аударады. Былайша айтқанда, экожүйе заттектердің айналымы мен энергия тасымалдануы жүретін табиғи бірлік. Экожүйеде заттектер айналымының жүруіне органикалық молекулалардың сіңімділік түрде белгілі қоры және организмдердің үш функционалды әр түрлі экологиялық топтары: продуценттер, консументтер және редуценттер болуы керек. Былайша айтқанда экожүйе зеттектердің айналымы мен энергия тасымалдануына жүретін табиғи бірлік.Экожүйеде зеттектер айналымның жоюына әкеп соқтырады.Экожүйеде организмдердің үш функциональды әр түрлі экологиялық топтары продуценттері, конуцементтер, ретутенттер болуы керек. Экожүйе концепциясы жердегі алғаш организмдер гетеротрофты болған. Автотрофты органикалық заттарды синтездесе, гетеротрофтар олармен қоректенеді. Проуценттерге өздерінің денелерін биоорганикалық қосылыстар есебінен құратынавтоторлық организм жатады. Олар өз денелеріне биоорганикалық қосылыстар есебінен құратын автоторлық оранизмдер жатады және күн көзі энергиясынан керекті энергиясын алады.

Биосфераның негізгі биологиялық қасиеттерінің бірі – кеңістік тұрғысынан біркелкі болмауы. Биосфераның кеңістік бойынша жетілуі өте ұзақ және күрделі геобиохимиялық процестердің нәтижесі. Биосферадағы неше түрлі жектелудің көрінісі – экожүйелер, биогеоценоздар және жасанды, табиғи ландшафтар.

Экожүйе (экосистема) жүйе ішіндегі түрлердің көп түрлілігі мен зат айналымын түзейтін, энергия ағымымен қамтамасыз ететін берілген учаскедегі барлық ағзаларда бірлестікті белгілеу үшін пайдаланады. Бұл терминді ғылымға А.Тэнсли (1935ж.) енгізген. Экожүйелердің негізгі биологиялық қасиеттерінің бірі – олардың әр түрлі деңгейде болуы. Ең жоғарғы ұйымдасқан деңгейі – биосфера мен ноосфера. Қарапайым экожүйелер биосфераның ғылыми тұрғысынан бір келкі болып келеді.

**Экожүйе дегеніміз** – зат, энергия және ақпараттар алмасу нәтижесінде біртұтас тіршілік ететін кез келген өзара әрекеттесуші тірі ағзалар мен қоршаған орта жағдайларының жиынтығы.

Экожүйе – ағза мен абиотикалық ортада әрқайсысы бір-біріне әсер ететін тірі табиғаттың негізгі функционалдық бірлігі. Экожүйенің тіршілік етуі тірі ағзалар жиынтығы мен ортаның арасында зат, энергия және ақпарат алмасуымен байланысты. Ағзалар беиорганикалық ортадан химиялық элементтер мен олардың қосылыстарының таралуының ерекшеліктері туралы ақпарат алады.

**Қоректік байланыстар.** Әрбір түр органикалық заттар ыдыраған кезде бөлінетін энергияның бір бөлігін ғана пайдаланады. Ал сол түрге қажетсіз, бірақ әлі энергиясы мол органикалық заттардың қалған бөлігін басқа ағзалар пайдаланады. Эволюция барысында әрбір биогеоценоздарда бастап қоректік заттан өзіне қажетті материалдар мен энергияны алатын өзара бір-бірімен тығыз байланыста болатын түрлер тізбегі қалыптасқан. Көптеген (ағза) түр дараларының арасындағы мұндай күрделі байланыстарды қоректік тізбектер деп атайды.

Қоректік тізбек мысалдарын кез келген биогеоценоздан көруге болады. Мысалы, кейбір жануарлар өсімдіктермен қоректенеді, ал олардың қиы мен өлекселерін өз кезегінде бунақденелілер, ұсақ ағзалар қорек етеді.

**Экожүйелердің жіктелуі.**

Экологиядлық жүйелер функционалдық және құрылымдық белгілері бойынша ерекшеленеді.

* 1. Құрлық экожүйелер – тундра, тайпа, орманды дала, дала, шөлейт, шөл, тропиктер, тау.
  2. Тұщы су – ағынсыз су (көл, тоған) және ағынды су (өзен, бұлақ, жылға), батпақтар мен батпақты ормандар экожүйелері.
  3. Теңіз экожүйелері – теңіздер мен ашық мұхит.

**Экожүйелердің энергетикасы.** 1935жылы атақты биолог Э. Бауэр былай деді: “тірі жүйелер еш уақытта тепе-теңдікте болмайды және өзінің бос энергиясы есебінен үнемі сыртқы орта жағдайларына сай физика мен химия заңдары талап ететін тепе-теңдікке қарсы жұмыс жасайды...” Бұл принципті тірі жүйелердің тұрақты теңсіздік принципі деп атайды. Бұл принцип тірі азалардың ашық теңсіздіктегі жүйе екендігін көрсетеді. Олардың өлі жүйелерден ерекшелігі, олар энтропияның төмендеуі бағытында дамиды.

**Экожүйелердегі процестер**

**Биоценоз.**Табиғатта әр түрлі түрлердің популяциялары бірегей жүйелерге бірігіп, ірі бірлестіктер құрайды. Олардың ғылым тіліне “бірлестіктер” немесе “биоценоздар” деп атайды. Биоценоз (bios- өмір, koinos – жалпы) табиғи жағдайлар бірегей жерлерде тіршілік ететін өсімдіктер, жануарлар және микроағзарадың жиынтығынан тұрады. Биоценоз ұғымын алғаш рет ұсынған неміс ғалымы К.Мебиус (1877ж.). Биценозды зерттеуші ғылым саласы – биоценология деп аталады.

**Биогеоценоз.** Ғылымға бұл терминді алғаш рет 1940жылы В.Н.Сукачев енгізген. Сонымен биогеоценоз дегеніміз – биоценоз + биотоптың диалектикалық бірлестігі. Ол төмендегідей құрамдас бөліктерден тұрады: өндірушілер (жасыл өсімдіктер); талап етушілер (бірінші – өсімдік қоректі жәндіктер, екінші – жануар тектес қоректілер); ыдыратушылар (микроағзалар) және өлі табиғат компоненттері.

**Агроценоз.** Адамның түрлі шаруашылық әрекеттері табиғатқа үнемі әсер етіп, оны өзгертеді. В.И.Вернадскийдың айтуы бойынша, адамның іс-әрекеті нәтижесінде ерекше биогеоценоздар қалыптасады, оған мысал ретінде адамның ауыл шаруашылығына байланысты әрекетінің нәтижесінде пайда болған, яғни қолдан жасалынған биогеоценоздар мен агроценоздарды жатқызуға болады.

**Түрдің алуан түрлілігі –**сол биогеоценозды құрайтын ұсақ ағзалар, өсімдіктер және жануарлар түрлерінің жалпы саны.

**Популяция тығыздылығы –** әрбір түрдің аудан немесе көлем бірлігіне келетін даралар мөлшері.

**Биомасса –** органикалық заттар мен барлық даралар жиынтығында түзілген энергияның жалпы мөлшері. Негізінен, биомассаны аудан немесе көлем бірлігіне келетін құрғақ заттар есебіндегі масса бірлігінен белгілейді.

**Биологиялық өнімділік.**Биологиялық өнімділік дегеніміз – биогеоценоз құрамына енетін микроағзалар, өсімдіктер және жануарлар дүниесінің өндіретін биомассасы. Бұл процес табиғатта әр түрлі жылдамдықпен жүреді. Сондықтан оны уақытпен шектей отырып, маусымдық, жыл немесе бірнеше жылдық өніммен өлшейді. Ол құрлықтағы ағзалар үшін 1м3, 10м3, т.б. өлшеніп, ондағы құрғақ органикалық заттың салмағымен анықталады. Популяциялардың биологиялық өнімділігі төмендегідей формуламен есептеледі:

**P=( – B1)+E**

P – өнімділік;

B1және B2- алғашқы және соңғы биомасса:

Е – кірістер мен шығындар.

**Экожүйе тұрақтылығымен динамикасы.**Биоценоздардағы ағзалар тобының тәуліктік, жылдық, маусымдық белсенділігі біркелкі емес. Кейбір ағзалар түнде белсенді келсе, кейбіреуі керісінше келеді. Сондақта биоценоз құрамындағы түрлер саны мен сапа жағынанда да үнемі ауытқып отырады. Бұл жағдайлар негізінен жер шарының климаттық белдеулері мен табиғат аймақтарына да көп байланысты.

**Экологиялық сукцессия.** Биоценоздағы тәуліктік, маусымдық ауытқулар бірте-бірте бірлестіктерді толық болдыруі мүмкін Осылайша биоценоздың ауысуын экологиялық сукцессия процесі дейді.

Сукцессия кезінде өсімдіктер мен жануарлардың түрлі құрамы үздіксіз өзгереді .

Сукцессия барысына органикалық заттардың биомассасы ұлғайып отырады.

Сукцессия барысында ағзалардың әр түрлілігі көбейе түседі, оның себебі биоценоздар жіктеліп, ұсақтанып кетуінің нәтижесінде ағзаларға қолайлы экологиялық ортаның тууы болса керек.

Сукцессия кезінде таза биологиялық өнімділік күрт азая бастайды.

**Экологиялық пирамида**

**1. Сандық пирамида –**ағзаның жеке сандық көрсеткішін айқындайды. Орманның жайымдылық қоректік тізбегінде, продуцент – ағаш, ал бірінше ретте консумент – бунақденелілер болғанда, бірінші реттік консументтің деңгейі саны жағынан өндірушілер деңгейімен салыстырғанға байланысты. Бұл кезде сандар пирамидасы кері болады.

**2. Биомасса пирамидасы** – жалпы құрғақ салмақты немесе “өнімділікті” анықтайды. Өндірушілер өте ұсақ және консументтері ірі болған экожүйелерде соңғысының жалпы массасы барлық кезде продуценттердің жалпы массасынан жоғары болады, яғни биомасса пирпмидасы да кері болады.

**3. Энергия пирамидасы –**энергия ағымының қуатын немесе жылу энергиясын айқындайды. Энергетикалық пирамида барлық кезде жоғары қарай сүйірленеді. Бірақ тамақпен бірге жүйеге түсетін барлық энергия көздері есепке алыну керек.

**Бақылау сұрақтары**

* + 1. Экологияның тұрақтылығы мен дамуы?
    2. Экологияға енгізген ғалымдардың қоры?
    3. Табиғи процестерді экологиялық болжау және модельдеу?
    4. Адамның табиғатқа прогресті қатынасы жағдайында экологиялық болжаудың маңызы?
    5. Экологиялық дағдарыс туралы түсінік?
    6. Экологияның басқа ғылымдармен байланысы?
    7. Ғылым ретіндегі экология, оның мазмұны және мәселесі?
    8. Қоршаған ортаны қорғау пәнінің басқа пәндермен байланысы?
    9. Қоршаған табиғи орта ны қорғпу саласындағы техника мен ғылыми жетістіктер?
    10. Экологиялық факторлар?
    11. Табиғаттағы биологиялық зат алмасуы.
    12. Табиғатты қорғаудың ережелірімен міндеттері.
    13. Дамыған елдердің экологиялық саясаты.
    14. Табиғаттын тәрбиелік маңызы.
    15. Табиғаттын эстетикалық маңызы.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС № 14**. Биосфера және оның тұрақтылығы

**ТАҚЫРЫБЫ:** Биосфера және оның тұрақтылығы

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1. Биосфера - ғаламдық  экожүйе ретінде.

2. Биосфераның негізгі қасиеттері.

3. Зат айналымы және олардың  адаммен бұзылуы:

а) азот айналымы;

ә) көміртегі айналымы;

б) күкірт айналымы;

в) фосфор айналымы.

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

**1. Биосфера - ғаламдық  экожүйе ретінде.**

               «Биосфера» термині ғылыми әдебиеттерге 1875 ж. австрия геологы-ғалымы Эдуард Зюсс енгізген.

            В. И. Вернадский (1863-1945) бұл терминді пайдаланды және биосфера туралы ілімді жасады.

               Егер «биосфера» түсінігімен, Зюсс бойынша, жер қабығының 3 сферасындағы (қатты, сұйық, газ тәрізді) тірі ағзалары байланыстырылса, ал В. И. Вернадский бойынша ең басты роль тірі ағзаларды геохимиялық күштерге бөлінеді.

               Сонымен, биосфера түсінігіне ағзаның өзгертуші іс-әрекеті  кіреді, қазіргі уақытта ғана емес, сонымен бірге, өткендегі де іс-әрекет кіреді.

               Тірі ағзалары бар қазіргі уақыттағы биосфераның бөлімін қазіргі заманға биосфера немесе необиосфера деп атайды, ал көне биосфераға палеобиосфера немесе өткен биосфера жатады.

               Қазіргі заманғы көзқарас бойынша неосфера шекарасы атмосферадағы, шамамен азон экранына дейін (полюстерде 8-10 км., экваторда 17-18 км., басқа жер беттерінде 20-25 км.). Гидросфераны түгелдей, сонын ішінде Әлемдік мұхиттың (11022 м.) ең терең тұңғиығын да тіршілік алып жатыр. Литосферадағы тіршілік бірнеше метрге дейін топырақ қабатын алып жатыр.

               Палеосфера шекаралары атмосферадағы  необиосферамен сәйкес келеді, ал су астындағы палеобиосфераға тау шөгінді жыныстары да жатады, В. И. Вернадский бойынша барлығы тірі ағзалардың үндеуінен өткен.

               «Тірі заттар» терминін әдебиеттерге В. И. Вернадский енгізген. Ол бұл терминді масса, энергия және химиялық құрам арқылы көрінетін барлық тірі ағзалардың жиынтығы деп түсіндіреді.

               «Косный» заттарға өлі табиғаттың заттары жатады. (Мысалы: минералдар жатады). Табиғатта сонымен бірге, «Биокосный» заттар кең таралған.

               «Тірі заттар»-биосфераның негізі, бірақ аз ғана бөлімін құрайды. Тірі заттардың ең жоғарғы орта өзгерткіш іс әрекетіне байланысты, негізгі ерекшеліктеріне келесілер жатады:

1.Барлық еркін кеңістікті тез меңгеру қабілеттілігі. Берілген қасиет бойынша  В. И. Вернадский келесідей қортындыға келді, яғни белгілі геологиялық кезеңдер үшін тірі заттардың саны тұрақты болды.

2.Қозғалыстың белсенділігі.

3.Тіршілік кезіндегі тұрақтылық және өлгеннен кейін  тез арада ыдырау.

4.Әртүрлі жағдайларға жоғарғы бейімделушілік қабілеттілігі (адаптация).

5.Реакция жүруінің ең жоғарғы жылдамдығы.

6.Тірі заттардың жаңаруының жоғарғы жылдамдығы.

               Орташа жанару биосфера үшін-8 жыл.

               Құрлық үшін-14 жыл.

               Мұхит үшін-33 күн.

               Тірі заттардың орта өзгерткіш қызметтері:

1) Энергетикалық: екі биогеохимиялық принциптен тұрады.

1-принцип: биосферада геохимиялық биогендік энергияны көп мөлшерде жұмсау.

2-принцип: өз тіршілігінде геохимиялық энергияны көбейте алатын ағзалар эволюция процесінде тіршілігін сақтап қалады.

2) Газдық: белгілі мекен ету ортаның ауа құрамын атмосферасын өзгерту мен тұрақы ұстау қабілеттілігі.

3) Тотығу-тотықсыздану функциясы: тірі заттардың ықпалынан  ортаны О2 байытуға байланысты тотығу процесі, сондай-ақ, О2 жетіспеген кезде органикалық заттардың ыдырауына байланысты жүретін тотықсыздану процесі.

4) Концентрациялық- шашыранды химиялық элементтерді өз денесінде ағзаның шоғырландыру қабілеттілігі.

5) Деструктивтік-органикалық заттар қалдығы мен «косный» заттардың ағзалармен және олардың тіршілік әрекетінің өнімдерімен  құлдырату немесе бұзылуы (деструкторларға-саңырауқұлақтар мен бактериялар жатады).

6) Транспорттық –ағзаның белсенді қозғалыс формасы нәтижесінде заттар мен энергияның тасымалдануы.

7) Ортаөзгерткіштік- бұл функция шамалы мөлшерде интрегративтік функция болып табылады.

8)   Информациялық.

**Биосфераның негізгі қасиеттері.**

1) Биосфера- орталықтанған  жүйе. Биосфераның орталық буыны тірі ағзалар (тірі заттар) болып табылады. (антропоцентризм)

2) Биосфера-ашық жүйе. Биосфераның өмір сүруі сырттан келетін энергиясыз мүмкін емес.  Биосфера әрқашан күн сәулесі түседі.

3) Биосфера-өзін-өзі реттелуші жүйе. Бұл жүйеге ұйымдастық гомеостаз тән.

4) Биосфера-көп түрлілікпен сипатталатын жүйе. Көптүрлілік кез-келген экожүйенің және биосфераның тұрақтылығын негізгі шарты.

5) Биосфераның маңызды қасиеті – заттар айналымын қамтамасыз ететін механизмдердің болуы және соларға байланысты жеке химиялық элементтердің және олардың қосылыстарының таусылмастығы.

**Зат айналымы және олардың  адаммен бұзылуы.**

Заттар айналымы 2 түрге бөлінеді:

1.Үлкен немесе геологиялық (құрлық пен мұхит арасында).

2.Кіші немесе биологиялық (экожүйе ішінде).

Кіші зат айналым геологиялық зат айналымның бір элементі болып табылады.

**Азот айналымы:** Азоттың негізгі көзі атмосфера болып табылады. Атмосферадан топыраққа өсімдіктерге [N]  нитраттар (NO3) түрінде енеді. Нитраттар азот бекітуші ағзалардың іс-әрекеті нәтижесінде түзіледі.

     [N] өсімдіктер үшін екінші көзі-органикалық заттардың ыдырауы нәтижесінде, атап айтқанда, белоктың ерекше тобы аммоний түзуші-ағзалар. (NH2–>NH3–>NO2–>NO3).

               Азоттың атмосфераға қайта оралуы денитрификациялаушы-бактериялар іс-әрекеті процесінде жүреді.(2NO3–>N2+3O2)

**Көміртегі айналымы.** Атмосферадағы С фотосинтез процесі кезінде өсімдіктердің органикалық заттарына еніп, әрі қоректену тізбегіне қатысады. Ағзалардың тыныс алу процесінде С органикалық заттардан босатылады. С негізгі массасы өлі органикалық заттардан редуценттермен (бактериялар, саңырауқұлақтар) бөлінеді. Көміртегінің шамалы (аз) бөлігі Вернадскийдің айтуынша, заттар айналымынан «геологияға кетеді» торф, көмір, мұнай, су экожүйелеріндегі карбонаттар түрінде.

Көміртегі циклінің негізгі бұзылуы геологиялық құрылымдардан бөлінетін заттарға байланысты. Сонымен қатар өсімдіктер бірлестігінің ауданы мен өнімділігінің өзгеруі нәтижесіне де байланысты. Осы  С бір бөлігі атмосферада көмірқышқыл газы мен метан түрінде жиналып, «парниковый эффектісін» пайда болуына ықпал етеді.

**Күкірт айналымы.** Күкірт ең күшті және көп таралған ауа ортасының ластаушысының бірі. S-айналымының негізгі бұзылуы органикалық заттарды жағумен, күкіртті рудаларды өндірумен, топырақ-күкірт жүйесі циклінің бұзылуымен байланысты.

       Күкірт бұл кезде атмосфераға улы қосылыс түрінде, диоксит (күкіртті ангидрид) ретінде енеді.

**Фосфор айналымы.** Фосфор айнымалының газ тәрізді фазасы болмайды. Фосфор ағзаларымен бірнеше рет тұтынылғаннан кейін құрлық пен сулы ортаның тұнба түрінде түбіне  кетеді. Фосфордың қайтып оралуы мұхиттың ағзаларымен орнын толтырмайды, яғни құрлықтың қажеттілігін толтыра алмайды. Фосфорды пайдалану тұнбалық циклмен бітетін, біржақты процесс болғандықтан, ағзалар үшін фосфордың жетіспеушілік қауіпі туады. Сондықтан оның адаммен орнын толтыру минералдық  тыңайтқыштарды енгізу арқылы жүреді.

***НООСФЕРА***

Алғаш рет 1927 жылы «ноосфера» терминін енгізген Сорбеннде геохимиядан оның лекциясын тыңдаған В.И.Вернадскийдің жас замандастары, философ, математик, палеонтолог, антрополог Эдуард Леруа мен палеонтолог, антрополог Пьер Тейяр де Шарден болды. Олар *ноосфера*деп- табиғат эволюциясының адам санасы пайда болған кезеңдерін түсінген.

Ал В.И.Вернадский, адам еңбегіне бағытталған адамның саналық ролі мен барлық өсуші геологиялық күштері зор болатын биосфераның даму кезеңін- *ноосфера*деп атады.

Ноосфера саналы адамзаттың іс әрекеттері дамудың негізгі анықтаушы факторы болатын қоғам мен табиғаттың әрекеттесу сферасы.

Неліктен «ноосфера» түсінігі пайда болды? Ол биосфера эволюциясындағы адамның ролін бағалауға байланысты пайда болған. Ноосфера жөніндегі В.И.Вернадский ілімінің аса бағалылығы, оның тіршіліктің геологиялық, планетарлық процестердегі биосфераның қалыптасуы мен дамуындағы тірі заттың, организмдердің және планетадағы тірі заттардың алуантүрлілігін анықтауында.

Тірі организмдердің ішінде зор геологиялық күш ретіндегі адамды ерекше көрсетті. Бұл жер ортасында және жер жанындағы кеңістіктегі («жақын» космос) биогеохимиялық және де басқа процестердің барысына әсер етуге қабілетті күш. Адамның, оның еңбегінің нәтижесінде бұл орта ерекше өзгерді. Ол бүкіл жер тарихының геологиялық тарихы бойынша қалыптасқан, түзілген биосфераның өзгеруіне соқтыратын адамның қажеттіліктері мен түсініктеріне сәйкес өзгертуге қабілетті.

В.И.Вернадскийдің пікірінше, ноосфераның қалыптасуы «біздің планетамыздың кездейсоқ құбылысы емес», «еркін сананың қалыптасуы», - деп айтқан. Басқаша айтқанда, ноосфера зат пен энергия алмасуының табиғи процестері қоғаммен бақыланатын адамды қоршайтын орта. Адам «белгілі бір функциясын» атқаратын биосфераның бөлігі болып табылады.

Адамзат қоғамның табиғатқа әсері тірі заттардың басқа формаларының әсерлерінен сипаты жөнінен мүлдем өзгеше болды. Тірі организмдер бұрын өздерінің өсуі, көбеюі, қоректенуі, тыныс алуына қажетті атомдардың тарихына әсер ететін қазір өмірдің өркениетті формасын түзуге және техникаға қажет элементтерге әсер ете отырып, бұл шеңберді адам кеңейтті, нәтижесінде «геохимиялық циклдердің мәңгілік жарысын» өзгертті.

Көптеген ғалымдардың пікірінше, ноосфера болашақта Күн жүйесінің ерекше аймағы болады. «Биосфера ерте ме, кеш пе ноосфера жағдайына көшеді. Дамудың белгілі бір кезеңінде адам планета әрі қарай эволюциясына жауапкершілікті алуға міндетті, олай болмаса оның болашағы болмайды», - деп В.И.Вернадский қорытынды жасады.

Адамзаттың ғылыми еңбектері биосфераны өзгертетін жаңа фактор болып табылады. Нәтижесінде биосфера жаңа кезеңге ауысып, жаңа күй - ноосфераға көшеді.

***Жердің жалпы антропогендік дағдарыстары***

Қазір күнделікті өмірде біз «экологиялық проблмелар» және «экологиялық дағдарыс» терминдерін жиі қолданамыз. Бұлардың мәні неде?

**Экологиялық проблема** - «тірі жүйе - қоршаған орта» жүйесіндегі тепе-теңдіктің бұзылуынан туатын қарама қайшылық.

Экологиялық проблемалар *өзекті* (планетаның бүкіл биосферасына әсерін тигізеді), *аймақтық*(нақтылы аймақ) және *жергілікті*(нақтылы территория, орын) болады.

**Экологиялық дағдарыс**- (гректің krisis- бұрылмалы пункт) кездейсоқ табиғи құбылыстардың әсерінен (су тасқыны, вулкандардың атқылауы, қуаңшылық, өрт, күннің күрт суытуы, жер сілкінісі және т.б.) немесе антропогендік факторлардың әсерінен (қоршаған ортаның ластануы, табиғи экожүйелердің бұзылуы, ормандардың кесілуі және т.б.) экологиялық тепе теңдіктің бұзылуы нәтижесінде экожүйелерде (мысалы, биосферада) туатын жағдайлар. Экологиялық  дағдарыстың  кінәлісі адамның шаруашылық іс -әрекеті болғанда, ол антропогендік экологиялық дағдарысдеп аталады.

**Бақылау сұрақтары:**

1.Биосфера концепциясының мәні неде?

2.Вернадскийдің биосфера және ноосфера туралы ілімінің қағидалары қандай?

3.Биосфераның ерекшеліктері қандай?

4.Биосфераның тірі зат компонентін түсіндіріңіз.

5.Коммонер заңдарының мәнін түсіндіріңіз.

6.Биогенді миграция заңдылығының әсер ету принципі қандай?

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС № 15.** Биосфераның негізгі құрамы.

**ТАҚЫРЫБЫ:** Биосфераның негізгі құрамы.

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1. Биосфера

2. Атмосфера

3. Гидросфера

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

Биосфера — тірі организмдер жайлаған Жер шары қабатының бөлігі, яғни атмосфера, гидросфера және литосфераның бөлігі. Биосфера (грекше bios — өмір, sphaira — шар, сфера) өмір сүруші ағзалармен бірге планетаның тірі затын құрушы, Жердің күрделі сыртқы қауашағы. Бұл адамды қоршаған табиғи ортаның негізгі компоненті, ең бір маңызды жер геосферасы.

«Биосфера» терминін ғылымға бірінші рет 1875 жылы енгізген австриялық геолог Э. Зюсс. Ол биосфераны Жер бетіндегі жұқа өмір пленкасы деп түсіндірген. Өмір сүру үшін біздің планетамызда биосфераның рөлі мен маңыздылығы сонша, тіпті XX ғасырдың үштен бірінші бөлігінде жаратылыстануда жаңа іргелі ғылыми бағыт — биосфера туралы ілім пайда болды, ал оның іргетасын қалаушы — орыстың ұлы ғалымы В. И. Вернадский.

Жер мен оны қоршаған орта Күн жүйесінің заңдылықпен дамуы нәтижесінде қалыптасқан. Шамамен 4,7 млрд жыл бұрын Күн жүйесінен шашыраған газ-тозаң тәріздес заттан Жер планетасы түзілді. Басқа планеталар тәрізді электромагниттік сәуле түріндегі энергияны Жер Күннен алады. Күн жылуы көптеген геологиялық үдерістердің дамуы үшін керек, Жер климатын негізгі құрушының біреуі. Зор жылу тасқыны Жердің тереңінен таралады.

Жаңа мәліметтер бойынша Жер массасы 6-1021 т, көлемі -1,083-1012км3, бетінің ауданы — 510,2 млн км2. Мөлшері шектеулі, олай болса, біздің планетамыздың табиғи ресурсы да шектеулі.

Біздің планета құрлысы біртекті емес және центрлес (геосфера) сыртқы және ішкі бөліктерден тұрады. Ішкі бөлікке — ядро, мантия, ал сыртқыға — литосфера (жер қыртысы), гидросфера, атмосфера және Жердің күрделі қауашағы — биосфера жатады.

Биосфера — биіктігі 25-30 км (озон қабатына дейін) атмосфераның бөлігі, барлық гидросфера және тереңдігі шамамен 3 км дейінгі литосфераның жоғары бөлігі кіретін Жердің сыртқы қауашағы. Бұл бөліктердің ерекшелігі — планетаның тірі затын құрушы тірі ағзалар өмір сүреді. Биосфераның абиотикалық құрамдары — ауа, су және тау жыныстары мен органикалық заттар, яғни биотаның әрекеттесулері топырақ пен шөгінді жыныстардың қалыптасуына себепші болды. Ал В.И. Вернадскийдің айтуынша, соңғыларының іздері бұрынғы географиялық дәуірде өмір сүрген ежелгі биосфера қызметінде қалған.

Атмосфера ғарыш кеңістігімен шекаралас жатқан ең жеңіл қабат, Жердің ауа қабаты. Атмосфера (грекше «атмос» — бу) — әр түрлі газдардың қоспасынан, су буы мен тозаңнан тұратын Жердің газ қауашағы. Атмосфера массасы — 5,15’Ю15 т, 10 мен 50 км биіктік аралығында, озон қабатының ең жоғары шоғырлануы 20-25 км биіктікте орналасқан. Ол адам ағзасы үшін аса қауіпті ультракүлгін сәулелерден Жерді қорғайды.

Атмосфера, жылуды және ылғалды реттей отырып, литосфераға физикалық, химиялық және механикалық әсер береді. Жердің ауа райы мен климаты қысымның таралуына және атмосферадағы су буының мөлшеріне байланысты. Су буы Күн радиациясын жұтып, ауа тығыздығын арттырады және барлық жауын-шашынның көзі болады. Атмосфера Жер бетіндегі барлық өмір түрлерін қолдайды.

Жердің табиғи ортасын қалыптастыруда тропосфераның рөлі зор (полярлық ендікте 8-10 км дейін атмосфераның төменгі қабаты, қоңыр салқын аймақта 10-12 км және тропикалық ендікте 16-18 км дейін). Қалыңдығы 20 км суық ауа болатын аймақ — стратосфераның рөлі төмендеу. Стратосфераға үздіксіз метеориттік тозаң түседі, оған барлық жанартау шаңдары, ал ертеде атмосферадағы ядролық жарылыс тозаңдары да түскен. Тропосферада көп жағдайда су айналымын, жылу алмасуын, трансшекаралық тозаң бөлшектері мен ластаушылардың тасымалдануын анықтайтын ауа массасының жаһандық тік және көлденең орын ауыстыруы жүреді.

Атмосфералық үдерістер литосферада және су қауашағында жүретін үдерістермен тығыз байланысты. Атмосфералық құбылыстарға жататындар: жауын-шашын, бұлт, тұман, найзағай, шаңды (құмды) дауыл, құйын (кенеттен соққан), дауыл, бұрқасын, қырау, шық, полярлық шұғыла және басқалары.

Атмосфера, гидросфера және литосфера бір-бірімен тығыз байланысты әрекетте болады. Іс жүзінде барлық топырақ үстінде болатын геологиялық үдерістерге осылардың әрекеттесуі себепші және олар биосферада жүреді.

Атмосфера құрамы химиялық тұрғыдан әр түрлі, бұнда ең негізгісі азот пен оттек, ал көмір қышқыл газы мен аргонның мөлшері аздау болып келеді. Атмосфераның жерге жақын құрғақ қабаты — тропосфера (78,084%) азоттан, (20,946%) оттектен, (0,934%) аргоннан және (0,033%) көмір қышқылынан тұрады. Тропосфераны құратын осы төрт газдың арасынан тек аргон ғана ағзалар тіршілігіне байланысты емес, ал оттек, азот және көмір қышқыл газдарының жинақталуы және шығындалуы тірі ағзалармен реттеледі. Тропосферадан шамамен 100 км биіктікте стратосфера басталады. Тропосфераның жоғарғы қабаты мен стратосферада ультракүлгін сәуле әсерінен оттек молекуласы бос атомдарға ыдырайды да оттек молекуласымен қосылып озонға айналады. Сонымен қатар озон ультракүлгін сәуленің энергиясын жұтып, атмосфералық және молекулалық оттекке ыдырайды. Озон қабаты немесе «экран» атмосфераның жоғарғы қабаты — ионосфераны түзеді.

Атмосфера күйінің Жер бетіндегі физикалық, химиялық және биологиялық үдерістерге әсері маңызды. Ағзалардың дем алуы мен жансыз органикалық заттардың минералдануы үшін биологиялық үдерістерде атмосфералық оттектің, сондай-ақ фотосинтез барысында шығындалатын көмір қышқыл газының, жер бетін қатал ультракүлгін сәуледен қорғайтын озонның да мәні зор. Атмосферадан тыс ағзалардың өмір сүруі мүмкін емес, оған мысал, атмосферасы жоқ Айды алуға болады. Атмосфераның тарихи дамуы геохимиялық үдерістермен, сол сияқты ағзалар тіршілігімен байланысты. Азот, көмір қышқыл газы, су буы жанартау әсерінен планетада өзгеру үдерісінде түзіледі, ал оттек -фотосинтездің нәтижесі.

Гидросфера (грекше «гидро» — су) Жердің су қабаты. Оны жерасты және жерүсті гидросферасына бөледі. Жерүсті гидросферасына су қабатының жер бетіндегі бөлігі жатады. Олардың құрамына мұхиттар суы, теңіз, өзен, көлдер, су қоймаларының, батпақ-шалшық, көшпе мұздардың, қар басқан жерлердің сулары кіреді. Бұл сулардың бәрі жер бетіне тұрақты немесе уақытша орналасады, сондықтан жёрбеті сулары деп аталады.

Жербеті гидросферасы жерді тұтас жабатын қабат емес, олар әр жерде үзіліп шамамен 70,8%-ды жауып жатыр. Жерасты гидросферасына Жер қыртысының жоғары бөлігін басатын сулар жатады. Олар жерасты сулары деп аталады. Жер гидросферасының үстіңгі шегі жер бетімен шектелген, ал төменгі шекарасын табу мүмкін емес, өйткені қалың қыртысқа кіріп жатыр.

Гидросфераның жалпы көлемі Жер шарының жалпы көлемімен салыстырғанда 0,13%-дан аспайды. Гидросфераның негізгі бөлігін (96,53%) әлемдік мұхиттар құрайды. Жерасты суының үлесі 23,4 млн км2, немесе гидросфераның жалпы көлемінің 1,69%-ы сәйкес келеді, ал қалғандары — көл, мұздақтар үлесіне тиеді.

Жердің барлық су ресурстары 98% мұхит, теңіз және басқалардың тұзды суларынан тұрады. Жер бетіндегі тұщы судың жалпы көлемі 28,25 млн км3, немесе барлық гидросфера көлемінің 2%-ы тең. Тұщы сулардың негізгі бөліктері мұздақтарда, ал олардың сулары әзірше аз қолданылады. Ал қалған, қолдануға жарайтын тұщы сулар үлесі 4,2 млн км3, немесе барлық гидросфера суының тек 0,3% көлемі.Су биосфераның барлық компоненттерінің маңызды құрамдас бөлігі және тірі ағзалардың өмір сүруі үшін бірден-бір маңызды фактор. Судың негізгі бөлігі (96,53%) әлемдік мұхиттарда, олар жер шарының 70,8%-ын қамтиды, әлемдік мұхиттардың орташа тереңдігі 4 км, ал ең терең жері — 11 км астам. Су жер атмосферасында бу немесе бұлт, қатқан мұз түрінде болады; атмосфера суы жауын-шашын түрінде түсіп, төменгі қабатта жерасты суына айналады. Табиғи судың химиялық құрамы тікелей немесе жанама түрде тірі ағзалардың қатысуымен қалыптасады. Тірі ағзалар мен олардың тіршілігі нәтижесінде түзілген өнімдер тау-кендердің бұзылуына және олардан әр түрлі заттардың жуылуына мүмкіндік жасайды. Бұл заттар өзен ағысымен әлемдік мұхиттарға түседі. Гидросферадағы оттек мөлшері температура мен тірі ағзалардың қатысуына байланысты өзгеріп тұрады. Көмір қышқыл газының концентрациясы да әр түрлі, бірақ тұтасынан алғанда оның мөлшері атмосферамен салыстырғанда мұхиттарда шамамен 60 рет жоғары болады.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС № 16.** Биосфера эволюциясы

**ТАҚЫРЫБЫ:** Биосфера эволюциясы

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1. Биосфера эволюциясы

2. Биосфера кезеңдері

3. В.И Вернадскийдің биосфера туралы түсінігі

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

***Биосфера эволюциясы***— Жер бетіндегі тірі организмдердің пайда болуынан бастап, қазіргі биосфера қабығының толық қалыптасу аралығындағы ұзақ уақытты қамтитын биологиялық процесс.

Биосфера эволюциясы — тірі организмдердің тіршілік әрекетінің нәтижесі. Эволюциялық ілімі бойынша, Жер бетіндегі ең алғашқы тірі организмдер химиялық эволюцияның биологиялық эволюцияға ауысуынан пайда болған. Осы кезге дейін бұл процесс ұзақ уақытты қамтыған деген пікірлер айтылып келсе, соңғы жылдардағы микропалеонтологиялық, палеогеохимиялық, ғарыштық химия, изотоптық, т.б. зерттеулердің қорытындысы химиялық эволюцияның биологиялық эволюцияға қысқа геологиялық мерзім аралығында ауысқандығын дәлелдеп отыр. Жер планетасының геохронологиялық шежіресінде ең ежелгі заман — криптозойда (4550 — 570 млн. жыл бұрын) тіршілік еткен тірі организмдердің қазба қалдықтары сақталмаған. Ол кезде өте ұсақ алғашқы прокариотты организмдер (цианобактериялар, бактериялар, көкжасыл балдырлар) тіршілік еткен. Олардың қатты қаңқасы болмаған, денесіне сіңген суда еріген әр түрлі минералдық заттар ұсақ түйіршіктерге айналып, ежелгі тау жыныстарының арасында сақталғандығы соңғы кезде анықталды. Оны ғылымда строматолиттер деп атайды.

Қазіргі кезде олар Батыс Германия мен Батыс Австралияда, Оңтүстік Африкада, Украинада бұдан 3,4 — 3,8 млрд. жыл бұрын түзілген тау жыныстарынан табылған. Сол замандағы өте ұсақ организмдер теңіздерде тіршілік етіп, гетеротрофты жолмен қоректенген. Қазіргі ғылыми деректер бойынша, Жер бетіндегі ең алғашқы тірі организмдер бұдан 4 — 3,5 млрд. жыл бұрын пайда болған деп есептеледі. Олар кейін күрделі эволюциялық өзгерістерге ұшыраған. 2 — 1,5 млрд. жыл бұрын бір клеткалы эукариотты организмдер шыққан, олардан кейін (1,4 млрд. жыл бұрын) көп клеткалы организмдер пайда болып Жер бетіне кеңінен таралған. Ал 700 — 600 млн. жыл бұрын тіршілік еткен моллюскілердің қатты қаңқа қалдықтары толық сақталған.

Ғылыми деректер бойынша, биосфера эволюциясында мынадай негізгі кезеңдер болған: өздігінен қалпына келе алатын гетеротрофты организмдердің тіршілік кезеңі; әлсіз тотығу процестеріне негізделген алғашқы автотрофты организмдердің тіршілік кезеңі; толық тотығу процестері жүретін автотрофты организмдердің Жер бетінде кеңінен таралу кезеңі. Биосфера эволюциясының палеонтологиялық шежіресіне сүйене отырып: биосфера эволюциясы ешқашан кері жүрмейді; геологиялық замандарда биологиялық эволюцияның жылдамдығы арта түседі; жалпы эволюцияның қарқынды жүруінен жаңа түрлер пайда болады; жануарлардың эволюциялық дамуының нәтижесінде олардың жүйке жүйесі күрделене түседі деген тұжырымдар жасауға болады.

1926жылы Ленинград қаласында үш жылдан соң парижде және кеиінрек Берлинде И.В.Вернадскийдің “ Биосфера ”деген жалпы атпен «Космостағы биосфера», “Өмір аймағы ” атты очектері жарық көрді.

В.И Вернадскийдің “Жердің келбеті кездейсоқ құбылыстардың нәтижесі емес ол нақты шектелген географиялық жер қабықшасы –биосфераға сәйкес келеді. Ол жер планетасына тән белгілі бір құрылымымен сипатталады. Бұл құрылымды онда жүретін географиялық процестердің сипатына қарай ұйымдасқан деп атау дұрыс” –деп жазады.Өзінің өмірін соңғы жылдарын В.И Вернадский биосфераны ұйымдастыру мен сараптауға жұмсады. Бұл зерттеулердің нәтижелері бойынша ол” Жер биосферасының химиялық құрылысы мен оның қоршаған айналасы ” еңбегін жазады. Бірақ ғалым аталған бұл кітабын шығарып үлгермеді. Кітап ол өлгеннен соң 20 жылдан соң 1965жылы жарық көрді.

“Ноосфера” терминін алғаш рет қолданғандар философтар, матиматиктер және антрополог Эдуард Леруа және палентолог Пьер Тейяр Шарден болды. Шарден өзінің 1916жылы жарық көрген «Адам феномені» деген еңбегінде ноосфераны “жаңа қабат”, «ойлайтын қабат» деп анықтайды.

Вернадский бойынша ноосфера «адам санасының рөлі және ол бағыттайтын адам еңбегі күшті, өсіп келе жатқан географиялық күшке» айналатынын биосфераның даму сатысы болып табылады. Адам санасымен ғылыми ойдың рөлін бағалай келе В.И Вернадский мынадай қортындылар жасайды.

1.Ғылыми шығармашылықтың дамуы адамның өзі тұратын бисфераны өзгертетін күш болып табылады.

2. Биосфераның өзгерістері ғылыми ойдың өсуімен қатар жүретін құбылыстар

3.Биосфераның бұл өзгерістері адам еркінен тыс стихиялы түрде табиғи процесс ретінде жүреді.

4.Тіршілік ортасы –биосфера планетасының ұйымдасқан қабықшасы болғандықтан, оның геоологиялық тарихына да оны өзгертудің жаңа факторлары-адамзаттың ғылыми жұмысының енуі биосфераның жаңа фазаға, жаңа күйге –ноосфераға өтуі табиғи процесс

И.ВВернадскийдің “Ноосфера туралы туралы бірер сөз”.деген мақаласы 1944жылы жарық көрген ең соңғы еңбегі болды. Қазіргі кезде көптеген елдерде ғана емес, Қазақстанда да экологиялық апаттар орын алып жатыр. Экологиялық апаттар биосфера эволюциясына өз әсерін тигізуде. Атап айтқанда, олар Қызылорда облысындағы сиам егіздерінің дүниеге келуі, Байқоңыр космодромының кері әсері нәтижесінде озон қабатының жұқарып тесілуі (соның салдарынан күн сәулесінің ультракүлгін сәулелерінің еркін түрде өтуі тіршілік процестерін баяулатып, соңында жойылуы), Шардара су қоймасының жанындағы тұрғылықты халық денсаулығының күрт төмендеуі (өкпе ауруларының көбеюі), Каспий теңізінің мұнай қалдықтарымен ластануы салдарынан ондағы тірі организмдердің қырылуы және кейбір балық түрлерінің жойылуы, Арал теңізі суының тарылуы нәтижесінде тұздың жел арқылы топыраққа қонып, эрозияға ұшыратуды, сонымен қатар Семей ядролық полигонының әлі де кері әсерінің байқалуы т.б.

Биосфера бірден пайда болған жоқ. Ол өте көне заманнан бері қарай күні бүгінге дейін біртіндеп дамып келеді. Биосфераның ертеден бері қарай құралып келе жатқаннын дәлелдейтін палеонтологиялық материалдар қарапайым тірі организмдердің қалдықтары жер қыртысының әрбір қабаттарынан табылады. Осы қабаттарға сүйене отырып, ғалымдар биосфераның негізгі пайда болу жолдарын анықтады.

Биосфераның ең бірінші заманы Архей деп аталады. Бұл кезде биосфера қандай жағдайда дамығаны және қандай тірі организмдер болғаны туралы ешқандай деректер жоқ.

Протерозой эрасы – биосфераның екінші дәуірі болып есептеледі. Бұл заман 700 млн жыл бойына созылған. Протерозойда тірі организмнің қарапайым түрлері тіршілік еткен. Олардың сол дәуір тасқа жабысқан қалдықтары әр түрлі тау жыныстарынан қазіргі кезде де байқалады.

Биосфераның Палеозой эрасы немесе ертедегі тіршілік кезеңі. Бұл дәуір шамамен алғанда бұдан 570 млн жыл бұрын басталып, 300 млн жылға созылған. Бұл эра кембрий, ордовик, силур, девон, карбон және пермь дәуірлері болып бірнешеге бөлінеді.

Кембрий дәуірінде барлық өсімдіктер теңіз суларына өскен. Олар көк жасыл балдырлар болатын.

Силур кезеңінде өсімдіктер құрлыққа біртіндеп шыға бастап, дами түсті.

Девонның аяқ кезінде бұлардан басқа қырықбуындылар, плаундар және папоротниктер қаулап өсе бастады. Өсімдіктер құрлыққа шыққанан кейін фотосинтездің ықпалымен атмосфералық ауаның химиялық құрамы өзгеріп, құрлық жануарларының дамуына жағдай туды, өйткені фотосинтез процесі арқылы ауада оттегі көбейе түсті.

Тас көмір дәуірі (карбон) жылы және ылғалды болды. Мұның өзі құрлық өсімдіктерінің қаулап өсуіне мүмкіншілік жасады. Әсіресе сәнді орман ағаштарының көлемі үлкен аймақтарды қамтыды. Бұл дәуірдегі өсімдіктер негізінен плаундар, қырықбуындр және папоротниктер болды. Бұлар псилофиттен таралып, тас көмір дәуірінің басында солардың орнын түгелімен басты.

Пермь дәуірінің бас кезіндегі өсімдіктерде тас көмір дәуіріндегі өсімдіктерге ұқсас көптеген белгілер болды. Бірақ пермь дәуірінің ортасында жер бетіндегі өсімдіктерге кенет өзгеріс кірді. Ағаш тәрізді плаундар, каламиттер, папоротниктер мұлдем жойылып кетті. Бұлардың орнына жалңаш тұқымды өсімдіктердің тұқымынан өсіп шыққан қылқандылар, цикада тәрізділер өсе бастады.

Мезозой эрасы немесе орта тіршілік кезеңі бұдан 135 млн жыл бұрын басталып, 115 млн жылдан астам уақытқа дейін созылған. Үш дәуірге бөледі : триас, юра.бор.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС № 17.** **Ноосфера биосфераның жоғары эволюциялық сатысы.**

**ТАҚЫРЫБЫ:** Ноосфера биосфераның жоғары эволюциялық сатысы.

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1. Ноосфера

2. Ноосфераның пайда болуы мен дамуы

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

**Ноосфера** *(*[*гр.*](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%BA_%D1%82%D1%96%D0%BB%D1%96)νόος*– сана және σφαῖρα – орта, шар)* немесе **Антропосфера**(грек. antһropos — адам, spera — қабық) — биосфераның жаңа жағдайға көшкен деңгейі; адамның саналы түрде жүргізген іс-әрекеттерінен туындайтын жер сферасындағы барлық өзгерістер мен олардың дамуын анықтайтын басты фактор;ғаламдағы адамзаттың мекендейтін аясы. Адам баласы уақыт пен кеңістікке қатысты биосфера шегінде және ғарышта өмір сүре алады. Бірақ адамзаттың тұрақты мекені — Жер.

Ноосфера ақыл-ой сферасы деген түсінікті алғаш 1927 жылы француз ғалымдары Э.Леруа (1870 – 1954) мен Тейяр де Шарден Пьер (1881 – 1955)енгізген.  
 XX ғасырдың 30 – 40-жылдары ноосфераны материалистік тұрғыдан сипаттап жазған В.И. Вернадский болды. Ол ноосфераны биосфера мен қоғамның өзара қарым-қатынасынан туындайтын тіршіліктің жаңа формасы, бұл саналы, ақыл-ойы жетілген адамзаттың бағыттауымен қалыптасатын биосфераның жаңа эволюциялық жағдайы деп түсіндірді.  
Ноосфера – табиғат заңдылықтарының қоғамның ойлау заңдарымен және әлеуметтік-экономкалық заңдылықтармен тығыз байланысып жататын біртұтастығын (бүтіндігін) басқарушы жоғарғы тип. Ғылыми-техникалық прогрестің қарқынды дамуы бұрын игерілмеген жерлерді игеріп, бұрын пайдаланылмай келген табиғат байлықтарын пайдаға асырып қоймай, ғарыш кеңістігін, ғаламшарларды игеруге, ядролық қарулар жасауға мүмкіндік берді.

Ноосфераның пайда болуы мен дамуы

Жер ғаламшарындағы органикалық дүние эволюциясының бірнеше кезеңдерін ажыратады. **Бірінші кезең** — заттардың биологиялық айналымы пайда болып, биосфераның қалыптаса бастауы. **Екінші кезең** — тіршіліктің күрделене түсіп, көп жасушалы организмдердің пайда болуы. бұл екі кезеңді ғылымда биогенез, яғни тіршіліктің толық мәнінде пайда болу кезеңі деп атайды. Биосфера эволюциясының **үшінші кезеңі** — адам қоғамының пайда болуымен ерекшеленеді.

*Биосфера эволюциясының келесі жаңа кезеңі — қазіргі деңгейі.* Мұны ғылымда **ноосфера кезеңі** деп атайды. Грекше "noos" ақыл-ой, сана, "sphaira" — шар деген ұғымды білдіріп, "саналы қабық" деп аталады. Ноосфера — адамның санасы, ақыл-ойы шешуші рөл атқаратын биосфераның жаңа эволюциялық деңгейі.

Ноосфера ұғымын ғылымға 1927 жылы француз ғалымдары Э.Лepya мен П.Тейяр де Шарден енгізді. Олардың ұғымы бойынша ***ноосфера биосферадан да жоғары деңгейдегі, бүкіл ғаламшарды қамтитын "ойлау қабығы".***

1930—1940 жылдары В.И. Вернадский ноосфера туралы ілімді дамытып, терендете түсіндірді. ***Ол ноосфераны биосфера эволюциясының жаңа сапалы деңгейі, биосфера мен адам қоғамының байланысында пайда болған деп қорытынды****жасады.*

В.И. Вернадскийдің пікірі бойынша: *"Ноосфера — табиғат пен қоғам заңдылықтары өзара бірігіп әсер ететін біртұтас жоғары жүйе".* Биосфераның ноосфераға ұласуы кезінде бүкіл адамзат бірігіп шешетін мәселелерге ерекше көңіл бөлу қажеттігін ғалым атап көрсетті.

Ноосфера кезінде бүкіл адам баласының ақыл-ойы, санасы, ғылымы және әлеуметтік еңбегі бір арнаға түсуі керек. Адам  мен табиғат арасындағы қарым-қатынасты адамның саналы ақыл-ойы басқарған кезде ғана жеңіске жетеді деп атап көрсетті. Ноосфера кезінде табиғат пен қоғам арасындағы өзара байланыс айқын байқалады. Бұл кезде бүкіл адамзат үшін ғылымды дамытып, табиғаттың да, қоғамның да бір-бірімен үйлесімді өркендеуіне жол ашылу керек. Бұл кезде әрбір жеке тұлғаның да өсуіне көңіл бөлінеді.

Биосфераның ноосфераға ауысу кезеңіне орыс ғалымы М.И.Будыко терең талдау жасаған (1984 ж.). Ол биосфераның қалыптасуында адамзат қоғамының біртұтас екендігін ұмытпау керектігін ерекше ескертті. Қазіргі кезде ғылыми-техникалық прогресс бүкіл Жер шарын қамтып отыр. Энергияның жаңа көздерін бүкіл адамзат бірлесе отырып, пайдалануға басты назар аудару көзделуде. Ноосфера кезінде Жер бетіндегі барлық халықтың тіршілік деңгейін және қоғамның қажетін көтеру үшін биосфераның қалыпты жағдайын сақтауға айрықша көңіл бөлінеді.

Соңғы жылдары экологиялық мәселелер — бүкіл адамзатты толғандырып отырған күрделі мәселелердің біріне айналып отыр. Қоғамның өркендеп дамуы, табиғат байлықтарын ұқыпты пайдаланумен тығыз байланысты. Қазір табиғат байлықтарын дұрыс пайдаланбаудан және технологиялық процестердің жетілмегендігінен қоршаған ортаның ластануы адамның денсаулығына да қауіп төндіруде. Адам денсаулығын сақтау, адамның үзақ өмір сүруіне кажетті жағдай жасау — қоғамның басты міндеті. Ол үшін қоғам мен табиғат арасындағы үйлесімді байланысқа ерекше назар аударылады. Осыған сәйкес казіргі кездегі әлеуметтік экология ғылымының басты мәселесінің бірі—адам денсаулығына зиянды жағдайларды болдырмау.

XX ғасырдың 60-жылдарынан бастап ауқымды түрде экология ғылымы да қалыптасып келеді. Оның зерттейтін басты бағыттарына да әлеуметтік экология және адам экологиясы жатады.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС № 18.** **«Қалыпты даму» және қалыпты даму принциптерін жүзеге асыраудағы экологиялық рөлі**

**ТАҚЫРЫБЫ:** «Қалыпты даму» және қалыпты даму принциптерін жүзеге асыраудағы экологиялық рөлі

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1. Тұрақты даму кеңістіктері

2. Тұрақты даму индикаторлары

3. Қазақстан Республикасының тұрақты даму тұжырымдамасына өту принциптері

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

**1.Тұрақты даму кеңістіктері**  
Тұрақты даму тұжырымдамасы үш негізгі кеңістіктің бірігуінің нәтижесінде пайда болды: экономикалық, әлеуметтік, экологиялық  
Экономикалық кеңістік. Тұрақты даму тұжырымдамасындағы экономикалық әдіс шектеулі ресурстарды оңтайлы пайдалану және экологиялық – табиғи-,энерго-, және материал үнемдейтін технологияларды пайдалану, экологиялық қолайлы өнімдерді құру, қалдықтарды қайта өңдеу, төмендету және жою мәселелері қарастырылады.  
Әлеуметтік кеңістік. Тұрақты дамудың әлеуметтік көзқарасы адамға бағытталған және әлеуметтік, мәдени жүйелердің тұрақтылығын сақтауға бағытталған. Бұл әдістің маңызды аспектісі игіліктерді әділдікпен бөлу. Адам дамуының тұжырымдамасы шеңберінде адам дамудың нысаны емес, субъектісі болып табылады. Тұрақты даму тұжырымдамасы бойынша, адам өзінің өмірінде қалыптасатын салаларға ғана емес, дұрыс шешім қабылдау үрдісі мен оны жүзеге асыруға, орындалуын бақылауға да қатысуы керек.  
Экологиялық кеңістік. Экологиялық көзқарас тұрғысынан тұрақты даму биологиялық және физикалық табиғи жүйелердің біртұтастығын қамтамасыз етуі керек. Мұнда экожүйенің өмірлік қабілеттілігінің маңызы зор. Табиғи ресурстардың деградациялануы, қоршаған ортаның ластануы, биологиялық алуандылықты жоғалту экологиялық жүйелердің қайта қалпына келу мүмкіншілігін жояды.  
Бұл үш тәсілдің бір-бірімен өзара байланысуы тұрақты дамуға жетудің маңызды құралдары болып саналады. Экономикалық және әлеуметтік элементтер бір-бірімен байланыса отырып, халықтың кедей бөлігіне жан-жақты көмек беру және әділдікке қол жеткізу секілді жаңа міндеттерді туындатады. Экономикалық және экологиялық механизмдер бір-бірімен байланыса отырып, қоршаған ортаға сыртқы әсерлерді бағалау туралы идеяны қалыптастырды.

**2. Тұрақты даму индикаторлары**  
Тұрақты даму индикаторларын жасау қажеттілігі 1992 жылы Рио-де-Жанейрода өткен Конференцияда қабылданған «ХХІ ғасыр Күн тәртібінде» көрсетілді. Тұрақты даму мақсатына жетуді басқару, осы үрдістерді бақылау, пайдаланылатын құралдарды бағалау тиімділігі, алға қойылған мақсатқа жету деңгейі – тұрақты дамудың индикаторларын жасауды талап етеді.  
Әлемде тұрақты даму индикаторлары мен критерийлерін жасау жолында БҰҰ, Әлемдік Банк, мемлекеттердің экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымдары (ЭЫДҰ), Қоршаған орта мәселелері жөніндегі Ғылыми комитет секілді жетекші халықаралық ұйымдармен белсенді жұмыстар атқарылды.  
Дегенмен, тұрақты даму индикаторларын жасау ісі әлі де толық аяқталмағанмен де, индикаторлар ғаламдық, аймақтық, ұлттық, жергілікті, салалық және жеке тұрғын пункттері мен кәсіпорындарды да қамтиды. Тұрақты даму индикаторларын жасау кешенді және ақпараттың көп бөлігін қажет ететін, қымбат бағаланатын үрдіс.  
Индикатор деп экономикалық, экологиялық және әлеуметтік жағдайлар мен өзгерістер туралы талқылауға мүмкіндік беретін көрсеткіштерді айтады. Индикаторлармен қатар тәжірибе жүзінде индекстер жасалынып, қолданылады. Индекс – бірнеше басқа индикаторлар мен мәліметтерге негізделіп, өлшенетін индикаторлар.  
Индикатор қоршаған табиғи ортаның жағдайы мен ондағы құбылыстар туралы сипаттайды. Бүгінгі шешім қабылдауда болашаққа қатысты ақпараттардың маңыздылығы жоғары. Жасалып жатқан индикаторлар болашақ жайында ақпараттар алуға мүмкіндік береді. Мысалы, инвесторлар үшін нарықтағы акцияның ертеңгі бағасын анықтау.  
Болашақтың индикаторлары күнделікті шешімдерді қабылдауда міндетті болып табылады, бірақ олардың да өздеріне тән кемшіліктері, жетілдірілмеген тұстары бар.  
Индикаторлардың қажеттілігі:  
• Индикаторлар сандық бағалаудағы тікелей шешімдерді негіздеу үшін пайдаланылады.  
• Индикаторлар өзгерістерді айқындауға мүмкіндік береді.  
• Индикаторларды пайдалану табиғат пайдаланудағы кемшіліктерді айқындауға мүмкіндік береді.  
• Индикаторлар пайдаланушылардың әртүрлі категорияларына ақпараттардың жеткілікті қол жеткізуіне мүмкіндік береді.  
• Индикаторлар ғылыми-техникалық ақпараттар алмасуын жеңілдетеді.  
Шешімдерді жоспарлау және қолдауда индикаторлар коммуникативті қызмет атқарады. Мысалы, индикаторлар қоршаған ортаның жағдайы туралы қоғамдық топтарға хабарлап, белгілі шешім қабылдау қажеттілігін көрсетеді.  
Әлемдік тәжірибеде тұрақты даму индикаторларын жасау құрылымында екі әдістің бар екендігін көрсетеді:  
1) индикаторлар жүйесін құру, оның әрқайсысы тұрақты дамудың жеке аспектілерін көрсетеді. Жалпы жүйе шеңберінде келесі көрсеткіштер бөлінеді:  
1. әлеуметтік;  
2. экономикалық;  
3. экологиялық;  
4. институционалдық.  
2) Интегральды индикаторларды құру әлеуметтік-экономикалық даму тұрақтылығының деңгейі туралы талдауға мүмкіндік береді. Интегральды индикатор көрсеткіштерді үш тобы негізінде жүзеге асырылады:  
1. экологиялық-экономикалық;  
2. экологиялық-әлеуметтік-экономикалық;  
3. экологиялық.  
Тұрақты даму жөніндегі БҰҰ комиссиясы жасаған тұрақты даму индикаторлары төрт негізгі топтарға бөлінген:  
• тұрақты дамудың әлеуметтік аспектілерінің индикаторалры;  
• тұрақты дамудың экономикалық аспектілерінің индикаторлары;  
• тұрақты дамудың экологиялық аспектілерінің индикаторлары (су, құрлық, атмосфера, және басқа да табиғат ресурстары мен қалдықтарды қосқанда);

3. Қазақстан Республикасының тұрақты даму тұжырымдамасына өту принциптері  
ҚР Президентінің Жарлығымен Тұрақты даму тұжырымдамасы қабылданды. Осы Тұжырымдамаға сәйкес негізгі мақсат елдің бәсекеге қабілеттілігін ұзақ мерзімде қамтамасыз ету және өмір сүру сапасын арттыру негізінде экономикалық, саяси, әлеуметтік, экологиялық аспектілердің балансына қол жеткізу. Қойылған мақсатқа сәйкес Тұрақты даму тұжырымдамасында келесідей міндеттері шешу қойылған.  
1. Ресурстарды тиімді пайдалану көрсеткішін 2012 жылға қарай 37%-ға, 2018 жылға қарай 43%-ға және 2024 жылға қарай 53%-ға дейін арттыру  
2. 1000 адамға шаққанда халық өмірінің орташа ұзақтығын 2012 жылға қарай 68 жасқа, 2018 жылға қарай 70 жасқа, 2024 жылға қарай 73 жасқа дейін ұлғайту  
3. Экологиялық тұрақтылық индексін 2012 жылға қарай 10 %-ға, 2018 жылға қарай 15 %-ға, 2024 жылға қарай 25 %-ға дейін өсіру  
4. Ішкі және сыртқы саясаттың табыспен іске асырылуын қамтамасыз ету  
Тұрақты дамуға өту төрт кезеңге бөлінеді: дайындық кезеңі, бірінші, екінші және үшінші кезең.  
Дайындық кезеңі (2007- 2009 жылдар) – Тұрақты даму принциптерін қоғамдық және саяси іс әрекеттердің барлық салаларына ендіру, экономиканы әртараптандыру, технологиялық алға жылжуды жүзеге асыруға қажетті жағдайларды жасау.  
Бірінші кезең (2010 - 2012 жылдар) – ҚР ның әлемдегі бәсекеге қабілетті елу елдің қатарына кіруді қамтамасыз етуге негізделген.  
Екінші кезең (2013 - 2018 жылдар) – өмір сүру сапасы деңгейі бойынша әлемдік дамудағы көшбасшылар арасындағы еліміздің жағдайын нығайту, табиғи ресурстарды орынсыз пайдалану салдарынан болатын шығындарды айтарлықтай қысқарту, елдің экологиялық тұрақтылығының жоғары деңгейін қамтамасыз ету.  
Үшінші кезең (2019 - 2024 жылдар) – тұрақты дамудың қабылданған халықаралық өлшемдеріне қол жеткізу.

Қазақстан Республикасында Тұрақты дамуға көшудің негізгі принциптері мыналар болып табылады:  
• бүкіл қоғамды тұрақты дамуға қол жеткізу үрдісіне тарту;  
• Тұрақты даму үшін саяси негіз жасау;  
• ведомствоаралық ықпалдасу, мемлекетті басқаруға деген жүйелі көзқарас, дамудың негізгі көрсеткіштерін болжамдау, жоспарлау және реттеу тиімділігін арттыру;  
• ел экономикасына жоғары технологияларды белсенді енгізу нәтижесіндегі экономикалық прогресс, ресурстарды пайдалану тиімділігін арттыру;  
• ғылым мен білім берудің бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ету;  
• салауатты қоғам үлгісін енгізу негізінде халықтың денсаулық жағдайын, демографиялық жағдайды жақсарту;  
• қоғамның аса маңызды ноосфералық қызметі ретінде қоршаған ортаны қорғау қызметін жетілдіру;  
• трансөңірлік экожүйелік көзқарас негізіндегі аумақтық даму.  
Тұрақты дамуға көшудің басымдықтары мыналар:  
• өндіріс пен тұтынудың тұрақты үлгілерін енгізу;  
• жаңа және экологиялық қауіпсіз технологияларды пайдалану;  
• тұрақты көлік жүйелерін дамыту;  
• энергетикалық тиімділік және энергия жинақтау;  
• Тұрақты дамудың өңірлік мәселелері;  
• халықтың әлеуметтік қауіпсіздігінің деңгейін арттыру;  
• экологиялық және гендерлік аспектілерді ескере отырып, кедейшілікке қарсы күрес;  
• Тұрақты даму үшін ғылым мен білім беруді одан әрі дамыту;  
• тарихи және мәдени мұраны сақтау;  
• халықтың денсаулығына төнетін экологиялық қауіп-қатердің алдын-алу және азайту;  
• шөлейттенуге қарсы күрес;  
• биологиялық әралуандықты сақтау.  
Тұрақты дамуға көшудің бағыттары мен механизмдері келесі кестеде көрсетілген. Тұрақты дамудың механизмдері мен бағыттары республиканың әр саласы бойынша пайда болған мәселелердің шешімін тауып, тұрақты дамуға сәйкес дамуына негіз қалайды (9-сурет). 2007-2024 жылға арналған Тұрақты даму тұжырымдамасында экологиялық тұрақтылықты қамтамасыз ету жолдары мен бағыттары келесідей көрсетілген.

Өзін-өзі тексеруге арналған сұрақтар  
1. Экологялық құқық не үшін қажет?  
2. Қандай халықаралық келісім-шарт экологиялық құқықтың негізі болып табылады?  
3. Құқықтық мемлекеттің айрықша белгілері қандай?  
4. Экологиялық тәрбие және білім беру.  
5. Қоршаған ортаны қорғау мен тұрақты даму құқықтық принциптер жинағына қандай қағдалар кіреді?

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС № 19.** Адамның биосферадағы орны. Адам популяциясының өсу және даму проблемалары.

**ТАҚЫРЫБЫ:** Адамның биосферадағы орны. Адам популяциясының өсу және даму проблемалары.

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1. Биосферадағы адамның рөлі

2. Вернадскийдің Еңбектері

3. Антропогендік Факторлар

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

Адамның — биосфераның бір бөлігі.

Биосфера-тірі ағзалар мекендеген жер қабығының бөлігі. Литосфераның жоғарғы бөлігі, гидросфера, тропосфера және стратосфераның төменгі бөлігі кіреді. Биосфера туралы ілім акад дамыған. В. И. Вернадский.

Адамның биосфераға әсері-биосферада табиғи Биогеохимиялық үдерістермен салыстырғанда атомдардың миграциясы тездейтін процесс. Айналмалы элементтердің саны Органикалық емес ортаға қысым артады және күшейтеді: Жердің жасанды қабығы — ноосфера құрылады. Адамның биосферамен өзара қарым — қатынасының заңдылықтарын тану, табиғатта болып жатқан процестерді ақылға қонымды басқару, адамның табиғатпен қарым-қатынасын реттеу-экологияның әлемдік ауқымдағы басты міндеті. Адам-биосфераның бір бөлігі, онсыз өмір сүре алмайды.

Биосфера, оның құрылымы мен функциялары. 60 жыл бұрын көрнекті орыс ғалымы академик В. И. Вернадский тірі организмдермен мекендеген жердің қабығы – Биосфера туралы ілім жасады. В. И. Вернадский БиоСфера ұғымын тек ағзаларға ғана емес, сонымен қатар өмір сүру ортасына да таратады. Ол тірі организмдердің геологиялық рөлін анықтады және олардың қызметі ғаламшардың минералдық қабықшаларын өзгертудің маңызды факторы болып табылатынын көрсетті. Ол былай деп жазды: «Жер бетінде тұрақты әрекет ететін химиялық күш жоқ, сондықтан тірі ағзаларға қарағанда, оның түпкі салдары бойынша неғұрлым күшті». Дұрыс, сондықтан биосфераны жердің қабығы ретінде анықтау, ол мекендейді және тірі тіршілік етеді. БиоСфера құрамында: -ағзалардың жиынтығынан құралған тірі зат; -ағзалардың тіршілік ету процесінде пайда болатын биогенді зат (атмосфера газдары, тас көмір, әктас және т. б.). ); — тірі организмдердің қатысуынсыз түзілетін қиғаш зат (негізгі жыныстар, вулкандардың лава, метеориттер); — ағзалардың тіршілік әрекетінің және абиогендік процестердің (топырақтың) бірлескен нәтижесі болып табылатын биокосмостық зат. Биосфераның эволюциясы өзара тығыз байланысты үш фактор топтарымен негізделген: біздің ғаламшардың ғарыштық дене ретінде дамуы және оның жер қойнауында болатын химиялық қайта құрулар, тірі организмдердің биологиялық эволюциясы және адам қоғамының дамуы.

ВЕРНАДСКИЙДІҢ ЕҢБЕКТЕРІ

Бұл тұжырымдамадағы орталық тірі зат туралы түсінік болып табылады, ол В. И. Вернадский тірі ағзалардың жиынтығы ретінде анықтайды. Өсімдіктер мен жануарлардан басқа В. И. Вернадский мұнда және адамзатты қамтиды, оның әсері геохимиялық процестерге басқа тірі тіршілік әсерінен ерекшеленеді, біріншіден, өзінің қарқындылығы, геологиялық уақыт барысымен ұлғаяды; екіншіден, адамдардың басқа тірі затқа қандай іс-әрекеті әсер етеді. Бұл әсер ең алдымен мәдени өсімдіктер мен үй жануарларының көптеген жаңа түрлерін жасауға әсер етеді. Мұндай түрлер бұрын және адамның көмегінсіз болған жоқ немесе өледі, немесе жабайы тұқымдарға айналады. Сондықтан Вернадский тірі заттың геохимиялық жұмысын Жануарлар, өсімдік Патшалығының және мәдени адамзаттың біртұтас жұмысы ретінде қарастырады. Тірі зат биосфераның анықтаушы компоненті болғандықтан, ол биосфераның біртұтас жүйесі шеңберінде ғана өмір сүре алады және дами алады деп айтуға болады. Сондықтан в. И. кездейсоқ емес Вернадский тірі организмдер биосфераның функциясы болып табылады және материалдық және энергетикалық жағынан тығыз байланысты, оны анықтайтын орасан зор геологиялық күш болып табылады деп есептейді. Кейбір қайшылықтарға қарамастан, Вернадскийдің Биосфера туралы ілімі тірі табиғатты ғана емес, оның адамзаттың тарихи қызметімен тығыз байланысын түсінудегі жаңа ірі қадам болып табылады.

АНТРОПОГЕНДІК ФАКТОРЛАР

Қазіргі дәуірде адамның қызметі бүкіл ғаламшардың табиғи жағдайларына үлкен әсер етеді. Әсіресе суши флорасы мен фаунасы қатты өзгерді. Жануарлардың көптеген түрлері адам толығымен жойылды, ал көптеген түрлері жойылып кету қаупі бар.

Континенттердің көп бөлігінде өсімдік жамылғысы үлкен өзгерістерге ұшырады. Кең кеңістіктерде жабайы өсімдіктер жойылып, ауыл шаруашылығы алқаптарымен ауыстырылды, қазіргі уақытқа дейін сақталған ормандар едәуір бөлігінде қайталама болып табылады, яғни табиғи өсімдік жамылғысымен салыстырғанда адамның әсер етуі нәтижесінде қатты өзгерген. Сондай-ақ, Дала мен саваннның көптеген аудандарының өсімдік жамылғысында да үлкен өзгерістер болды. Адамның табиғи өсімдік жамылғысына әсері аудандарда сәйкес топырақ түзілу процесіне елеулі әсер етті және топырақтың физикалық және химиялық қасиеттерінің өзгеруіне әкелді. Ауыл шаруашылығы алқаптарындағы топырақ оларды жүйелі түрде өңдеу, тыңайтқыштарды қолдану және өсіп келе жатқан өсімдіктердің биомассасының едәуір бөлігін алу салдарынан одан да көп өзгерді. Көптеген аудандарда топырақты өңдеу эрозияның күшеюіне алып келді,нәтижесінде үлкен алаңдардағы топырақ жамылғысы бұзылған болып шықты.

Адам қызметінің құрлықтың гидрологиялық режиміне әсері тез өседі. Тек шағын ғана емес, көптеген ірі өзендердің ағындары Гидротехникалық құрылыстарды құру нәтижесінде айтарлықтай өзгерді. Өзен ағысы суының едәуір бөлігі өнеркәсіп пен қала тұрғындарының мұқтаждығын қамтамасыз ету, ауыл шаруашылығы алқаптарын суару үшін алынады. Ірі су қоймаларын құру, олардың аумағы көптеген жағдайларда үлкен табиғи көлдердің алаңымен салыстырылады, кең аумақтардағы булану мен ағын режимін күрт өзгертеді.

Барлық өсіп келе жатқан ауқымдар адамның атмосфераны, континенттер мен мұхиттар суларын ластауға ие болады.

Жоғарыда аталған табиғат өзгерістерінің көбі адамның өмірі мен қызметіне қолайсыз әсер етсе де, мұндай өзгерістерді экологиялық дағдарыстың көріністері деп санауға болады ма деген мәселе оңай емес.

Адам қоғамының өмір сүру кезеңі үшін экологиялық дағдарыс қоршаған ортаның түзетілмейтін нашарлауы ретінде анықталады, яғни адам өткен экологиялық дағдарыстардың неғұрлым немесе одан да аз қысқа мысалында анықтай алмайтын оның өзгеруі.

Табиғи жағдайлардың қазіргі заманғы қолайсыз өзгерістері қандай дәрежеде түзелмейтін болып табылатыны туралы мәселе үлкен назар аударуға тұрарлық. Климаттың антропогендік өзгерістерін әзірге шетте қалдыра отырып, соңғы онжылдықтардың тәжірибесі ғылым мен техниканың қазіргі заманғы жетістіктерін пайдалана отырып, адам үшін қолайсыз табиғи ортаның көптеген өзгерістерін жою мүмкіндігін растайды.

Орманда мен табиғи өсімдік жамылғысының басқа да түрлерін қалпына келтіру көптеген елдерде кеңінен жүзеге асырылады. Кейде бұл міндет қарапайым жолмен шешіледі, мысалы, мал жаюын шектеу. Басқа жағдайларда неғұрлым қымбат іс-шаралар талап етіледі, алайда, әдетте экономикалық аз дамыған елдер үшін де қол жетімді.

ТАБИҒАТ ПЕН ҚОҒАМНЫҢ ӨЗАРА БАЙЛАНЫСЫБиогеоценоз Жердегі өмір ұйымдастырудың биосфералық деңгейінің қарапайым құрылымдық бірлігі болып табылады. Биогеоценоз — бұл жер бетіндегі (топырақпен, ортаның су компоненттерімен және қоршаған атмосферамен бірге), биоценоз алып отырған учаске, — өзара байланысты және «тіршілік қоғамдастығын»құрайтын өсімдіктер, жануарлар, саңырауқұлақтар мен микроорганизмдер жиынтығы. Биогеозеноздар-жер биосферасының қарапайым құрамдас бөліктері. Биогеоценоз-энергетикалық тұйықталмаған жүйе. Бірге алынған биогеоценоздар жер биосферасын құрайды. Онда (БиоСфера) адамдар – бүкіл жүйенің буындарының бірі, сондықтан оның тұтастығы мен тұрақты жұмыс істеуі – адамзаттың өмір сүруі үшін қажетті шарт. Адамға жануарлар мен өсімдіктер әкелетін тікелей пайда да қайта бағалануы мүмкін емес. Сонымен қатар, олар адамның рухани өмірінде – өнерде, ғылымда, адамның табиғатпен қарым-қатынасында маңызды орын алады. Сондықтан жануарлар мен өсімдіктер әлемі жердің келбетінің барлық өзгерістері кезінде, өнеркәсіптің тұрақты өсуі және халық санының артуы жағдайында сақталуы тиіс. Металл кендерін өндіру және қайта өңдеу, энергия алу үшін жанғыш қазбаларды өртеу, үй жануарлары мен ауыл шаруашылық өсімдіктерін азық-түлік алу үшін өсіре отырып, адам заттардың планетарлық айналымының сапалық және сандық сипаттамаларын айтарлықтай өзгертеді. Антропогендік немесе технологиялық алмасуға тартылатын заттар мен энергияның көлемі үздіксіз ұлғаяды, демек қоғамның табиғатқа әсері артады. Антропогендік алмасу барысында өңделетін Табиғи ресурстар адам пайдаланатын өнімді береді және қалдықтар-табиғи циклдарға енгізілмейтін, яғни, мысалы, полимерлік материалдардан жасалған бұйымдар сияқты, өзінің табиғатына жат қосылыстар береді. Тағы 30….40 жыл бұрын техногенді шығарындылардың көлемі мен уыттылығы жалпы биосфераның оларды сіңіру және бейтараптандыру қабілеттілігінен аспады. Бүгінгі таңда олар биогеоценоздардың өзін-өзі тазартуға мүмкіндік шегіне жетеді. Мысалы, өндіру, тасымалдау, өңдеу және пайдалану кезінде ағу кезінде мұхит пен теңізге түсетін мұнай көлемі гидрофераға оның табиғи ағуынан көп есе асып түседі; күкірттің газ тәрізді қосылыстарының жартысына жуығы өнеркәсіп атмосфераға шығарылады. Биосфераға түсетін радиоактивті элементтер, сынап, қорғасын, пестицидтер, синтетикалық жуғыш заттар, фреондар және т. б. өндіріс қалдықтарымен абсолюттік саны әзірге аз, бірақ олар өте улы, тірі организмдерде шоғырлануға және біртіндеп қоршаған ортада жинақтауға қабілетті. Жануарлар мен өсімдіктердің көптеген түрлерін жою, топырақтың дефляциясы мен эрозиясы,су мен ауаның ластануы-осының барлығы адамдардың өндірістік қызметінен туындаған заттардың теңдестірілген айналымы мен табиғаттағы энергия ағынының бұзылуына алып келетін өзгерістер. Сондықтан технологиялық алмасуды заттардың табиғи биохимиялық циклдарымен белгілі бір жағдайға келтіруге бағытталған нақты өзгерістер маңызды болды. Басқаша айтқанда, материалдық өндірістің барлық салаларында табиғат пен қоғамның оңтайлы қарым-қатынасын қамтамасыз ететін технологияны қолдануды үйрену қажет.

Биосфера және адам

Қазіргі адам 30-40 мың жыл бұрын қалыптасқан. Осы уақыттан бастап биосфераның эволюциясында жаңа фактор –антропогендік фактор әрекет ете бастады. Алғашқы адам жасаған Мәдениет-палеолит (тас ғасыры)шамамен 20-30 мың жыл болды; ол ұзақ өмір сүрумен сәйкес келді. Адам қоғамының экономикалық негізі ірі жануарларға: асыл және солтүстік бұғы, жүн мүйізтұмсық, есек, жылқы, мамонт, тур. Каменноговек адамның тұрақтарында жабайы жануарлардың көптеген сүйектері табылған — табысты аң аулаудың дәлелі. Ірі шөп қоректі жануарларды қарқынды жою олардың санының тез қысқаруына және көптеген түрлердің жоғалуына әкелді. Егер ұсақ шөп қорықтар жоғары туудың арқасында аңшылардың ізіне түсуден шығындарды толықтыра алатын болса, онда эволюциялық тарихқа байланысты ірі жануарлар осы мүмкіндігінен айрылды. Шөпқоректілер үшін қосымша қиындықтар палеолит соңында табиғи жағдайлардың өзгеруі салдарынан пайда болды. 10-13 мың жыл бұрын күрт жылынып, мұздықтар шегіп, ормандар Еуропада тарады,ірі жануарлар өлді. Бұл өмірдің жаңа жағдайын жасап, адами қоғамның қалыптасқан экономикалық базасын бұзды. Оның даму кезеңі аяқталды, ол тек тамақты пайдаланумен, яғни қоршаған ортаға таза тұтыну қатынасымен сипатталады. Келесі дәуірде — неолит-аң аулаумен қатар (жылқы, жабайы қой, асыл бұғы, қабан, зубра, т. б.), балық аулау және жинағыштықпен (ұлулар, жаңғақтар, жидектер, жемістер) тамақ өндіру процесі үлкен маңызға ие. Жануарлар мен өсімдіктерді өсірудің алғашқы талпыныстары жасалады, керамика өндірісі пайда болады. Қазірдің өзінде 9-10 мың бір жыл бұрын қалдықтар арасында бидай, арпа, жасымық, үй жануарларының сүйектері – ешкі, қой, шошқа табылған қоныстар болды. Алдыңғы және Орта Азияның, Кавказдың, оңтүстік Еуропаның әртүрлі жерлерінде егіншілік және мал шаруашылығының ұрықтары дамиды. Орман шаруашылығы жағдайында өсімдіктерді жою үшін және аң аулау құралы ретінде от кеңінен қолданылады. Минералдық ресурстарды игеру басталады, металлургия пайда болады. Халықтың өсуі, соңғы екі жүзжылдықта ғылым мен техниканың дамуындағы сапалы серпіліс, әсіресе қазіргі уақытта, адамның қызметі биосфераның одан әрі дамуына бағыттайтын ғаламшар ауқымының факторына айналды. В. И. Вернадский ғылыми ойлар мен адам еңбегінің әсері биосфераның жаңа жағдайға – ноосфераға (ақыл-ой саласына) көшуіне себепші болды деп санады. Ақылға қонымды қызмет БиоСфера мен адамзаттың дамуының басты анықтайтын факторы болып табылатын қоғам мен табиғаттың өзара іс-қимыл аясы ноосфера деп аталады. «Ноосфера» термині алғаш рет 1926 – 1927 жж. француз ғалымдары Э. Лекруа (1870 – 1954) және П. Тейяр де Шарден (1881 – 1955) «жаңа жамылғылар», «ойлы пласт» мағынасында қолданды. Олардың көрінісінде ноосфера-адам санасының пайда болуы мен дамуымен пайда болған жердің идеалды, рухани («ойшыл») қабығы. Осы ұғымды материалистік мазмұнмен толтыру еңбегі академик В. И. Вернадскийге тиесілі (1965, 1978). В. И. ұсынысында Вернадский, адам-биосфераның ұйымдастырылуының жалпы заңына бағынышты тірі заттың бір бөлігі, одан тыс өмір сүре алмайды. Адам биосфераның бір бөлігі болып табылады. Қоғамдық дамудың мақсаты биосфераның ұйымдастырылуын сақтау болуы тиіс. Алайда, оның алғашқы ұйымшылдығын сақтау – «кірмеген табиғат» — қуатты геологиялық күшке шығармашылық бастама көтермейді. «Оның алдында да, оның ойы мен еңбегінің алдында биосфераны біртұтас адам ретінде еркін ойлайтын адам мүддесінде қайта құру туралы мәселе туындайды. Бұл биосфераның жаңа жағдайы, оған біз оны байқамай — ақ, «ноосфера»бар. Ноосфера БиоСфера эволюциясының сапалы жаңа кезеңі болып табылады,онда табиғат пен қоғамның өзара іс-қимылы нәтижесінде пайда болатын жаңа бірлік ретінде оның ұйымдастырылуының жаңа нысандары құрылады. Онда табиғат заңдары қоғамның әлеуметтік-экономикалық даму заңдарымен тығыз байланысып, «қыл-қыбырланған табиғаттың»жоғары материалдық тұтастығын қалыптастырады.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС № 20. Табиғи ресурстар адамның тіршілігін шектеуші фактор ретінде.**

**ТАҚЫРЫБЫ:** Табиғи ресурстар адамның тіршілігін шектеуші фактор ретінде.

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1.Табиғат ұғымына анықтама

2.Ресурстардың жіктелуі

3.Табиғи қорларды пайдаланудың жалпы инженерлік шаралары.

4. Қоршаған ортаны бағалаудың экономикалық көрсеткіштері мен аспектілері

5. Табиғатты қорғаудың теориялық негіздері

6.Қазақстанның қазба байлықтары

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

1. Табиғатдегеніміз мезгіл мен кеңістікте шексіз, тұрақты қозғалыста, өзгеруде,дамуда болатын бейорганикалық және органикалық дүние.Бұл адамзат қоғамының өмір сүруіне қажетті әлемдегі бүкіл материалдық-энергетикалық,информациялық және әртүрлі табиғи құблыстардың жиынтығы.

            Адам шарушылық қарекетінде табиғатпен байпанысты, оған тікелей немесе аралық әсерін тигізеді.

            Адам мен табиғат арасындағы қарым-қатынас мәңгілікті және сонымен қатар тұтас  күрделі мәселе.Халықтың өмірлік қарекетіне,әсірісе денсаулығы мен өсіп-өнуіне,тікелей немесе әлеуметтік-экономикалық жағдай арөылы жанама түрде табиғи ортаның құрауыштары мен олардың жиынтығы-атмосфералық ауа,табиғи сулар,топырақ жамылғысы,геологиялық құрылым,өсімдіктер мен жануарлар,сонымен қоса төтенше құбылстар мен барлық биосферада жүретін процестер ықпал жасайды.Табиғат арқылы адамзат өзінің көптеген қажеттілігін қамтамасыз етеді.

            Адам күрделі «табиғат-қоғам» жүйесінің бір бқлігіне жатады.Қоғамның материалдық,мәдени,тағы да басқа мұқтаждығын қанағаттандыру үшін қазіргі кезеңде немесе болашақта қолданылатын табиғи ортаның құрауыштары мен табиғи құбылыстары ***табиғи ресурстар***деп аталады.Оларға атмосфералық ауа,су,топырақ,кен байлықтары,күн радиациясы,ауа райы,өсімдіктер мен жануарлар әлемі,жер қабатындағы жылу энергиясы,т.б. жатады.

            Табиғ ресурстар әртүрлі жолмен жіктеледі: қол жетерлікке (іске асатын немесе нақтылы және потенциалды),пайда болуына (табиғи,антропогендік), химиялық табиғатына (органикалық,миниралдық),көздері мен орналасуы (жер,су,кен,өсімдіктер,орман),қолдану міндетіне (өнеркәсіптік, ғылми, эстетикалық,рекреациалық),пайдалану өрісіне (энергетикалық,шикізат,тамақ) байланысты.Ресурстар сонымен қатар бастапқы (тікелей табиғаттан алынатын) және қосымша материалдық (әртүрлі өндіріс салаларының утилдеуге жататын қосалқы өнімдері) болып та бөлінеді.

           Таусылуына байланысты табиғи ресурстар ***сарқылатын***және ***сарқылмайтын***болып екіге бөлінеді.

**2.Ресурстардың жіктелуі.**

Табиғат ресурстарын бірнеше белгілері бойынша жіктейді. Олар атмосфералық,су,өсімдіктер,жануарлар,топырақ,қазба байлықтар,энергетикалық және т.б. болып бөлінеді.Ең жиі жиі қолданылатын жіктелу ресурстардың сарқылу жылдамдығы немесе қалпына келуіне байланысты. Ресурстардың сарқылуы бойынша жіктелуінің маңызы – ол адамды қолданылуы анағұрлым приоритетті ресурстарды пайдалануға бағыттайды.Оларға ең алдымен сарқылмайтын ресурстар жатады.Бұл ресурстарды пайдаланудың қоршаған ортаға тигізетін зиянды әсері айтарлықтай болмайды.Адам оларды толық пайдалануға мүмкіндік беретін жолдарын жасауы қажет.Екіншіден,қалпына келетін ресурстарды пайдаланудың болашағы бар.Мысалы,өсімдіктер,жануарлар.

***Сарқылатын ресурстар*** қалпына келетін және қалпына келмейтін болып бөлінеді.Қалпына келмейтіндерге планетаның қойнауындағы пайдалы қазбалар – металл (қара,түсті,асыл және сирек кездесетін, радиоктивті металдар) рудалары,бейметалды қосылыстар(өнеркәсіптің металлургиялық, химиялық және басқа салаларына арналған шикізаттар)жер асты сулары, құрылыс материалдары (мрамор,құм,гранит және т.б.), энергиясақтағыш көздері (мұнай, газ, көмір, жанғыш-сланец, жертезек) жатады. Бұл ресурстардың өайтадан орнына келу қабілеті жоқ, себебі олар өткен геологиялық дәірде бірнеше миллиондаған жылдар бойында түзілген. Мысалы,тас көмір мезозой дәуірінде болған өсімдіктер фотосинтезінің өнімі. Қазіргі кезеңде кен байлықтар түзетін процестердің жүруіне бұрынғыдай жағдай жоқ, сондықтан олардың орнының тез арада толуы мүмкін емес.

             Сарқылатын және қалпына келетін жағынан қарайтын болсақ,жер және орман ресурстарына ерекше тоқталуға болады.Топырақ – барлық материалдық игілік негізі,әр адамның жақсы тұрмыс халі осы байлық көзінің жағдайына байланысты. Топырақтың негізгі қасиеті оның құнарлығы,яғни өсімдіктер өнімі осы қабілетіне байланысты келеді. Топырақтың түзілуі өте күрделі және ұзақ үздіксіз жүретін процестердің бірі. Оның алуан түрлі қосылыстардан басқа ұара шіріктің негізіг мөлшерін жинақтайтын 1 см қалыңдықтағы беткі қабатының түзілуіне 100 жылдай,20 см қабат қалыңдығының түзілуіне табиғатқа кемінде 5-7 мың жылға дейін уақыт қажет. Ал осы қабатты жоюға түзілу мерзімімен салыстырғанда көп уақыттың қажеті де жоқ,бірнеше сағат ішінде (нөсер жаңбырмен шайылуы немесе бір жолғы шаңды дауылмен ұшырылуы) ең әрі кеткенде бірнеше жылда (20-30 жылда жедел эрозия нәтижесінде) құнарлығынан айыруға болады. Топырақты өңдеуге дұрыс технология қолданылмаса,ауыл шаруашылығы экстенсивті түрде жүргізілсе,ормандар алқабы қысқартылып отырылса,бұл жағадайлар су және жел эрозия процестерінің күшеюіне әкеп соғады. Бұдан басқа да табиғатты пайдалану жолдарының нәтижесінде қолданылатын жерлер,соның ішінде өте бағалы жыртынды жерлер,жойылып кетуі мүмкін. Сонымен, топырақ қалпына келетін ресурс болғанымен,оны тек қатағ қолдану тәртібін ұстап күту арқылы ғана қалпына келтіріп немесе бұзбай отыруға болады. Дүние жүзінде өнделетін топырақ мөлшері 0,28 га/адамға,Реаейде әр адамға шеккенде келетін егістік жердің көлемі 0,94 га,АҚШ-та -0,63 га,Қытайда-  0,16 га,Германияда -0,15 га, Ұлыбританияда -0,13 га,Жапонияда -0,04 га, Қазаұстанда -2,25 га..Жылдан-жылға барлық елдерде жарамды жер көлемі азаюда.

            Салыстырмалы түрде қалпына келетін ресурсқа табиғи ресурстардың маңызды түрлерінің бірі орман ресурстарын да,әсіресе ағашты жатқызуға болады.

***Сарқылмайтын ресурстарға***негізінде біздің планетаға қатысты сыртқы процестер мен құбылыстарды жатқызуға болады. Ең алдымен бұған космостық ресурстар,соның ішінде күн сәулеленуінің энергиясы және одан туындайтындар – жылжымалы ауаның энергиясы,су толқыны,ай мен күннің тарту күшіне байланысты теңіз суының толысуы мен қайтуының энергиясы,космостық шаң, климаттық ресурстар – атмосфералық ауа,жауын- шашын,жел,сонымен қатар жер қойнауындағы жылу.

        Сарқылмайтын ресурстардың жердегі қоры пайдаланған сайын азаймайды,ал табиғи ортадан алынған сайын қоры сарқылатын,табиғи процестердің нәтижесінде орны толмайтын ресурстар сарқылатындарға жатады.

            Ресурстардың ішінен судың орны ерекше. Су ластану нәтижесінде уақытша (сапалық жағынан) сарқылады,бірақ сандық сандық жағына сарқылмайтын ресурс. Жердегі судың қорының мөлшері өзгермейді, ал оның жеке сфералар (мұхит,құрлық атмосфера) немесе түрлері (сұйық,қатты,бу тәрізді) арасында таралуы әртүрлі.

            Табиғат ресурстарының сарқылу мәселесі жылдан-жылға өзекті мәселеге айналып келеді.Бұл олардың мөлшерінің шектеулілігіне және оларды пайдаланудың артуына байланысты.

            Б.Скиннердің мәліметтері бойынша халық санының қазіргі өсу жылдамдығы жылына 1,7% болған жағдайда ресурстарды пайдалану әрбір 41 жыл сайын екі еселену керек. Бірақ, мысалы,алтын өндіру жылына 4%-ға артып отырса, оның екі еселену периоды 18 жыл, минералдық ресурстардың қолданылуы орташа шамамен жылына 7%-ға артып отырса,ал екі еселену периоды 10 жыл болып отыр. Адамзат қоғамы көмірді 800 жылдан бері өндіріш келеді,бірақ,оның жартысы соңғы 30 жылда өндірілген.

            Көміртегінің қосылыстарынан тұратын ресурстарды пайдалану жылдамдығы ерекше назар аударады.Себебі,олар энергия мен көптеген азық-түлік алудың негізгі көзі болып табылады.Сонымен қатар,оларды пайдалану ғаламдық мәселелер: парниктік эффект, қышқылдық жаңбырлар және т.б. туғызатын атмосфераның ластануымен тығыз байланысты.

            Қазіргі кезде табиғатта миллиондаған жылдар барысында жиналған жанғыш қазба байлықтар бір жылда жағылады. Ғалымдардың жасған болжамдарының біреуіне сүйенсек,жанғыш отандарды пайдаланудың қазіргі жылдамдығы сақталса, онда барланған мұнай қоры шамамен 30-40 жылға,газ – 40-50 жылға,көмір - 70-80 жылға жетеді.

            Ең көп пайдаланылатын металдарға қатысты (темір мен алюминий) Б.Скиннер былай дейді: темір қолданылу мөлшері бойынша қазір бірінші орында (алюминейден кейін). Оны пайдаланудың қиындықтары, олардың негізгі массасының мөлшері аз қосылыстарда болуына байланысты. Экологиялық тұрғыдан темірді қорыту күкіртті ангидрид көміртегінің қостотығымен ластандырылады. Көмірқышқыл газымен ластану негізінен технологиялық процесте кокстың пайдаланылуымен байланысты.

**3 Табиғи қорларды пайдаланудың жалпы инженерлік шаралары.**

                 Адамзат табиғи қорларды, олардағы шикізат көздерін зат айналым циклына қатыстырады. Табиғи қорларды пайдалану барысында тасымалдануы, өзгеріске ұшырауы- қордың айналымы немесе антропогенді айналым деп аталады.

                 Табиғаттағы зат айналымы тұйықталған тізбек бойымен іске асады. Ал қор айналымын немесе антропогенді тұйықталған тізбек бойымен іске асады деуге болмайды. Өйткені, теңізден буланған су қайтадан жауын-шашын түрінде қайта оралса, шахтада өндірілген көмір, қайтадан көмір түрінде шахтадағы кенге келіп қосылмайды.

                 Табиғи қорларды тиімді пайдалануда ғылым-техника саласындағы озық технологияны, инженерлік тиімді тәсілдерді пайдаланады.

                 Жалпы инженерлік шараларға төмендегілер жатады:

1.Қоршаған ортаны жүйелі түрде пайдалану және  сақтау.

Қоршаған ортаға зиян келтірмеу үшін, оларды жан-жақты талдап, жүйелі түрде іске асыру қажет.

                 Жан-жақты талдау-математика, информатика, кибернетика және т. б. ғылым салалары арқылы жүзеге асады.

2.Биосфераны оптимизациялау.

3.Табиғатты пайдалануды оптимизациялау.

                 Өнеркәсіп салалары мен шаруашылыққа шикізат өнімдерін жоспарлы түрде, белгілі мақсат үшінмемлекеттік дәрежеде шешу жолдары.

4.Шикізат өндіру қарқынынан алынатын өнім қарқынының өсуі.

5.Жаратылыс дүниелері мен техника үндестігі. Табиғат-техникалық жүйелер немесе геотехникалық жүйелер құруы.

6.Өндірісті шоғырландыру.

7.Өндірісті экологиялық қауіпсіздендіру-қалдықсыз экологияны пайдалану жатады.

Адамзат ежелгі уақыттардан бері экологиялық шараларды аңғармай жүзеге асырды. Өсімдіктерді сақтап қалу мақсатында бір аумақтан екіншісіне мал айдап көшті; балық аулайтын орындарда балықтарды жемге үйретті; аумақты дауыл құлатқан ағаштан және арамшөптерден тазартты; құстарды ұя салу кезінде, кәсіптік жануарлардың төлдеуі немесе кәсіптік балықтардың уылдырық шашқан кезінде аулауға тыйым салды.

Ғылыми-техникалық төңкеріс адамның табиғатқа ықпал ету қарқынын шұғыл күшейтті. Сондықтан адамның іс-әрекетін табиғатпен өзара әсер кезінде қатаң реттеу қажеттігі туды. Барлық елдерде адамның табиғи ортаны реттеу бойынша және табиғатты қорғау мен табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану бойынша сансыз көп заңнамалық актілер қабылданды. Әр түрлі экологиялық шараларды жүзеге асыру үшін ең алдымен белгілі уақыт кезеңінде литосфера, гидросфера және атмосфераның терең де жан-жақты экологиялық зерттеулерін жүргізу қажет. Мұндай зерттеулер *мониторинг* (бақылау) деп аталады. Белгілі уақыт аралықтары арқылы бақылау, зерттеулерін салыстыру қоршаған ортадағы экологиялық өзгерістер қозғалыстарының зерзаттық көрінісін береді.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС № 21.** Биосфера тұрақсыздығының шығуындағы антропогендік фактордың әсері.

**ТАҚЫРЫБЫ:** Биосфера тұрақсыздығының шығуындағы антропогендік фактордың әсері.

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1. Адам қоғамының қалыптасуындағы табиғаттың ролі
2. Табиғат пен қоғамның өзара әсерлесу тарихы
3. Өркениет типтеріне және оның дамуының сатыларына байланысты қоршаған ортаға дифференциалды антропогендік жүктеме

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:** Өркениет дамуының сатыларына байланысты қоршаған ортаға антропогенді жүктеме шамасы да артады. Антропогенді жүктеме –адамдардың және олардың шаруашылығының тұтас табиғатқа немесе оның жеке экологиялық құрамдас бөліктері мен элементтеріне тікелей және жанама әсер дәрежесі. Антропогенді жүктемеге экожүйеге кіретін түр популяциясының ресурстарын пайдалану, мал жаю, рекреациялық әсер ету, ластану т.б. жатады. Егер антропогенді жүктеме жылдан-жылға өзгеріп отырса, онда экожүйе флюктуациясына, ал экожүйеге тұрақты әсер етсе сукцессияға себеп болады. Антропогенді жүктеме экологиялық нормалау көмегімен қауіпсіз деңгейге дейін реттеліп отырады. Экологиялық нормалау нормативтермен бекітіледі. Экологиялық нормативтер дегеніміз- адамның өзін қоршаған табиғи ортаға рұқсат етілген шекті әсер етуінің ғылыми негізделіп, заңнамалық тұрғыда белгіленген шамасы.

**Адам қоғамының қалыптасуындағы табиғаттың ролі**

Жекелеген адамзат тіршілігінің дамуы (онтогенез) «жабулы» күйінде адамзат тегінің тарихын қайталайды (филогенез). Тұлғаның адамгершіліктік қалыптасуы процесінде табиғаттың басым күшінің рөлі адамдардың қол жеткізген, тәрбиеленген, дамыған әлеуметтік қасиеттеріне байланысты өзгеріп отырады.

Қоршаған ортаға индустриалды араласудың күшеюін ғылыми-техникалық және ақпараттық революциямен байланыстыруға болады. Ол табиғат ресурстарын шектен тыс өндіруден және қоршаған ортаның қоқыстармен жан-жақты ластануынан көрінеді.  Одан адамзат қоғамы үшін болжанбаған теріс құбылыстарға әкелетін биосферадағы қайтымсыз өзгерістердің қаупі туындайды.

«Табиғат-қоғам-адам» жүйесіндегі қарым-қатынастардың шиеленісуі жылдан-жылға күшейіп, экологиялық зардаптар жердегі тіршілікке қауіп төндіріп отыр. Адам ментабиғаттың, қоғам мен ортаның өзара әрекеттестігі, оның өнеркәсіпті өндірістің қазіргі таңдағы көптеген жарамсыз технологиялармен қарқынды өсу жағдайында өмір сүруі, қиындықтың шама-шегіне жетті. Адамзат тіршілігінің өзіне қауіп төнді: табиғат қорлары үзіліссіз сарқылысқа түсті, ортаның ластануынан адам өміріне қауіп төнді. Бүкіл әлемде экологиялық дағдарыстар мен апаттар ұлғая түсуде. Экологиялық апаттар биоортадағы жағдайларға еткен әсері арқылы дүние жүзінің әрбір аймағындағы құбылыстардың дамуына айтарлықтай ықпал жасауда.

Н.Ф.Реймерс адамның өмір сүру ортасын 4 компонентке бөліп қарастырған. Оның үшеуі антропогенді факторлардың әсерінен белгілі бір дәрежеде өзгерген табиғи орта болып табылады. Төртіншісі-тек адамзат қоғамына тән -әлеуметтік орта. 1. Табиғи орта-адамның әсерінен болмашы өзгеріске ұшыраған немесе өзгерістер оның өздігінен қалпына келу және өз-өзін реттеу қабілетін жоймаған орталар. 2. Квазитабиғи орта (квази-ұқсас) адамның әсерінен өзгерген табиғи орта. Оған егістік танаптары, баулар, жүзімдіктер, саябақтар т.б. жатады. Мұндай орта ұзақ уақыт барысында өзін-өзі ұстап тұруға қабілетсіз. 3. Артетабиғи орта (арте -жасанды) адамның қолымен жасалған орта. Оларға тұрғын және өндірістік ғимараттар, өнеркәсіптік кешендер, қала және т.б. жатады. Индустриалды қоғамның халқының көп бөлігі нақ осындай жасанды немесе техногенді ортада тұрады. Адамның өзгерген және қолдан жасалған ортасы материалдық ортаны құрайды. 4. Әлеуметтік орта –адамдар тартылған қоғамдық қарым-қатынастармен тұрақты байланыста болатын олардың қалыптасуы, тіршілік етуі, дамуы және іс-әрекеттерінің қоғамдық жағдайын қамтитын адамның қоршаған әлеуметтік әлемі, яғни социум.

             Үшінші мыңжылдықта адамзаттың ғаламдық экологиялық мәселелерінің шешілуі жоғарғы оқу орындары студенттерінің қоршаған орта туралы сапалы білім алуына байланысты. Сондықтан да студент жастарға экологиялық білім беру бүгінгі күн тәртібіндегі бірден-бір қажетті кезек күттірмес мәселе екендігі «Қазақстан Республикасының 2004-2015 жылдарға арналға экологиялық қауіпсіздік тұжырымдамасында» және «Қазақстан Республикасында көпшілікке үздіксіз экологиялық білім берудің ұлттық стратегиясында», «Білім туралы» заңда көрсетілген.

Қоғамдағы жахандану, адам баласының ақыл-ойы мен білімі арқылы қолдана бастаған құрал – жабдықтар, дамыған өндірістік күштерді қолдану нәтижесінде және адамзаттың табиғатқа қатынасы, биосферадағы ішкі тұрақтылық, тепе-теңдік сақталмай қоршаған ортаның табиғи байлығы, қалпы өзгеріп, экологиялық тепе-теңдіктің бұзылуына алып келуде. Мұның өзі енді, керісінше табиғатқа адам көмегі, қамқорлығы қажеттігін тудыруда. Ірі оқиғалар мен өзгерістерге толы ХХ ғасыр көптеген проблемалармен қатар экологиялық мәселені де алдыңғы кезекке қойды. Бұл бағытта ХХІ ғасырдың басында істелетін шаралардың бірі экология бойынша білім беру жүйесіне көңіл бөлу.

    Экологиялық білім халықаралық ұйымдар арасында жоғары деңгейде қызығушылық таныта білді. Экологиялық білімнің маңыздылығы, оның мазмұны түрлі халықаралық форумдарда нақтылай айтыла бастады.

             Қоғамдағы өндіріс орындарының артып, ғылым мен техниканың өркендеуіне байланысты, қоршаған ортаны сақтау, қорғау және табиғи ресурстарды үнемді пайдалану қазіргі күннің өзекті көкейкесті мәселелерінің бірі болып отыр. Бұл мәселелерге түсініссіздікпен селқос қарау мен техникалық және экологиялық қате саясаттар, қоршаған ортаның ластануына және жер бетіндегі оганизмдердің қалыптасқан жағдайларына негативті әсерін тигізеді. Қордаланған негізгі проблемларды шешуде, табиғат пен адамзат қоғамының арасындағы қарым-қатынасардың орны ерекше. Бұл қарым-қатынастардың дұрыс дамымауы адамзатқа үлкен қауіптер туғызуы мүмкін. Табиғат ресурстары мен өзіндік құны арзан қажетті заттарды алу, экономикалық пайда табу, экологияны бұзудың негізгі себептерінің бірі. Қуатты энергия көздерімен және қазіргі заманғы жетілген техникамен қаруланған адамзат табиғатқа елеулі әсерін тигізе алары сөзсіз. Егер бұл әрекеттер мен табиғат заңдарын бұзу фактілері миллиондаған жылдар бойы орныққан байланыстарды бұзса, оның соңы-катастрофалық салдарларға жеткізуі мүмкін. Түптеп келгенде, адамдар қазіргі уақытта өз іс-әрекеті нәтижесінде туындаған апаттармен арпалысып жүр. Әсіресе, адамзаттың қоршаған ортаға әсері мен оған деген орныққан көзқарастарының биосферада қалыптасқан тепе-теңдіктерді сақтаудағы орны ерекше болып отыр.

             Қазіргі таңда экологияның бірнеше салалары бар деуге болады. Олар: экология, химиялық экология, географиялық экология, өндірістік экология, өсімдіктер экология, жануарлар экология, социалды экология, адам экологиясы т.с.с. Бүгінгі таңдағы экология салаларының іргелі негізгі көзқарасы- ол биосферадағы тепе-теңдік тұрғысынан және оның бұзылуының қоршаған ортаға әсерін жан-жақты қарастыру болып табылады. Мысалы, химиктер-химиялық элементтердің және олардың қосылыстарының биосферадағы тепе-теңдігін жан-жақты қарастырып, оның бұзылу себептерін зерттеп және ол тепе-теңдікті орнына келтіру мәселелерімен шұғылдануы қажет болса, ал биологтар организмдер арасындағы тепе-теңдік тұрғысынан зерттеулер жүргізіп және антропогенді факторлар негізінде бұзылған тепе-теңдіктердің организмге әсерлерін жан-жақты қарастырады.

Қазіргі дәуірдің дағдарысты құбылыстарын жеңудің тағы бір шарттары – ғылыми-техникалық прогресті экологияландыру. Осы проблемаларды арнайы әзірлеумен адам, қоғам және қоршаған орта, табиғат арасындағы байланысты зерделейтін экология және арнайы экология шұғылданады. Бұл ғылымдарды экожүйелер мен биосфера эволюциясы қызықтырады. Ғылымның мақсаты – адамның экологиялық мәдениетін қалыптастыру.

                Қазіргі заманның, экологияландырудың, ғылыми-техникалық прогресті ізгілендірудің глобальды проблемаларын ұғындыратын концепциялардың ішінде А. Швейцердің жаңа этика концепциясы маңызды орын алады. Оның негізі - өмірді оның кез-келген қасиетінде қастерлеу принципі. А. Швейцердің көзқарастарына сәйкес мәдениеттің даму критерийі қоғам қол жеткізген ізгілендіру деңгейі, ал дағдарыс мәдениеттің адамгершілік-гуманитарлық мазмұнын жоғалтуы болып табылады.

              Ғалымдар К. Циолковскийдің, А. Чижевскийдің, В. Вернадскийдің көзқарастары қызықты болып табылады, олар ХХ ғасыр мәдениетінің бір белгісі – оның космизмділігін, қазіргі заман адамының өз тұрмысының космизмділігін сезінуді суреттейді. Орыс ғалымдарының босфералық концепциялары космостағы барлық тірі заттар мен өлі заттардың байланысын көрсетеді, басқа дүние өкілдерімен байланыс жасау, Жерде болып жатқан космостық процестер мен тарихи процестің өзара байланыс проблемаларын қарастырады.

             Өркениет тағдыры байланысты болатын ХХ ғасырдың дағдарыс проблемалары латынның «глобус» - жер шары атауынан глобальды деген атауға ие болды. Оған мыналар жатады:

1.ҒТП-ның катастрофалық салдарымен байланысты экологиялық дағдарысты жеңу (қоршаған ортаның ластануы, атмосфераның озонды қабатының азаюы, парникті әсер және т.б.);

2.жаппай зақымдау қаруын қолдана отырып, соғысты болдырмау;

3.қайыршылықты, ашаршылықты, сауатсыздықты жеңу, жаңа шикізат көздерін табу, экономиканың әрі қарай дамуын қамтамасыз ету, ғылыми-техникалық революцияның зиянды салдарын болдырмау.

      Глобальды проблемалардың пайда болуының өз себептері бар. Біріншіден, терең саяси және экономикалық байланыстармен қамтамасыз етілетін қазіргі әлем тұтастығы. Екіншіден, табиғатты бақылаусыз пайдаланатын адамның экономикалық қуаты.

      Үшіншіден, глобальды проблемалар себептерінің бірі елдер мен мәдениеттер дамуының біркелкі болмауы.

      Қазіргі өркениеттің глобальды проблемаларының болуы мен оларды шешу жолдарын бағалауда екі тәсіл бар: «пессимистер» адамзаттың 30-50 жылда құритындығын айтады. «Оптимистер» адамзат пайда болған бөгеттерді жеңіп шығады деп есептейді. 60-70 жылдары адамзаттың болашағы туралы түсініктердің, білімдердің жиынтығы ретінде футурология (латынның болашақ сөзінен) ғылымы пайда болады. Футурологиялық зерттеулерде 1968 жылы құрылған және әлемнің отыз елінің ғалымдарын біріктірген Рим клубы белгілі болды. Рим клубы – глобальды модельдеу. Рим клубының идеалы – адамзаттың ең жақсы қасиеттерін қайта жаңғырту, адамның табиғатпен үйлесімі, адамзат санасын ояту, оның ғылыми-техникалық прогреске көзсіз сенуінен босату, адамның жаңа құндылықтарын анықтау, оның тұрмысын ізгілендіру.

      Рим клубының зерттеулері екі бағытта жүрді. Дж. Форрестер мен Д. Медоузаның көзқарасы жағынан - әлеуметтік пессимизм позициясы – адамзат өркениетінің өсуін шұғыл шектеу, адамзат қажеттіліктерінің құрылымын қайта қарау, экономикалық және экологиялық тұрақтылық бойынша шаралар қолдану. М. Мессарович, Э. Пестель және Э. Тоффлер Жерге қаупі болып тұрған ғылыми-техникалық прогрестен емес, «адам-социум» қатынастар жүйесіндегі түпкілікті төңкерістен шығатын жолды іздеу керек деген қорытындыға келді. Адамның білімі мен қабілетіне, бостандығы мен тәуелсіздігіне, шығармашылық өзін-өзі дамыту идеясына негізделетін жаңа экономикалық әлемді құру пайда болған өркениет пен болашақ мәдениетінің принципі болады.

      Жапон әлеуметтанушысы Е. Масуданың ақпараттық қоғам тұжырымдамасы адамзат өркениетінің жаңа типін қалыптастырудың нақты жолдарын ұсынды. Оның болашақ қоғамы – бұл бірыңғай ақпараттық желідегі қоғамдық бірлестік, оның арқасында адамзат үшін бірыңғай мақсаттар дайындау, ал адамға өзінің шығармашылық мүмкіндіктерін әзірлеуге мүмкіндік пайда болады. «Ақпараттық қоғам» тұжырымдамасы болашақ мәдениеттің «материалдық денесін» қалыптастыру жолдарын анықтайды.

      Э. Тоффлердің «үшінші толқын» концепциясында болған демассификациялы, дестандартизациялы және бекітілген инноваттылықпен индустриалдыдан супериндустриалдыға ауысумен байланысты адамзаттың даму жолы ескерілген.

      Жоғарыда көрсетілгендей, дүниенің тұтастығы қазіргі заманның глобальды қарама-қайшылықтарының әрекетін тудыратын себептердің бірі болып саналады

**2. Табиғат пен қоғамның өзара әсерлесу тарихы**

            Адам эволюциясына байланысты палеолит жоғарғы және төменгі болып екіге бөлінеді. Төменгі палеолит – архантроптар мен палеонтроптардың тіршілік ету кезеңі болып табылады. Бұл кезеңнің өзінде бірнеше археологиялық кезеңдер алмасқан, атап айтқанда: 2.5 млн жыл бұрын олдувай, 0.85 млн жыл бұрын ашель, 0.2 млн жыл бұрын мустьер кезеңдері. Жоғарғы палеолит – *Homo sapіens* – тің тіршілік ету кезеңі. Бұл кезең небәрі 100-40 мың жылға созылып, адам баласы осы кезең ішінде тастан балта жасаудан компьтерлерге дейінгі жетістіктерді басынан өткізді.

      Археологиялық кезеңдер еңбек құралдарын жасаудың  техникасы мен материалдарының түрленуіне негізделді. Ертедегі қытай және рим философтарына белгілі болған көне тарихтың үш ғасырға (тас, қола және темір) бөлінуінің ғылыми негізі Х1Х ғасыр мен ХХ ғасырдың басында жасалды.

            Ойкуменнің көп бөлігінде төменгі, ортаңғы палеолит-100 мың, палеолит 45-40 мың; жоғарғы палеолит – 12-10 мың, мезолит 8 мыңға дейін және неолит 5 мың жыл бұрын бітті. Қола дәуірі біздің эрамызға дейінгі 1 мыңыншы жылдың басына дейін, темір ғасыры басталғанға дейін созылды. Қола дәуірінен бастап алғашқы қауымдық қоғамда қалыптасқан көне дәуір өркениетінің ескерткіштері негізінде уақытты календарь бойынша белгілеу пайда болды .

Бұдан 5 мың жыл бұрын алдымен ертедегі, кейіннен орта ғасырлық өркениет қалыптаса бастады. Біздің эрамызға дейінгі 4 мыңыншы жылдардың соңында Египет пен Месопотамияда, 3 мыңыншы жылдардың орта кезінде – Индияда, 2 мыңыншы жылдарда – Эгей теңізі бассейнінде, Кіші Азияда,  Оңтүстік Арабстанда, Қытайда, 1 мыңыншы жылы және біздің эрамыздағы 1 мыңыншы жылда – Көне Әлемнің көп бөлігінде, Орталық және Оңтүстік Америкада таптар қалыптаса бастады. Алғашқы өркениеттің пайда болуы адамзаттың алғашқы қауымдық тарихының соңы және таптар тарихының басы болды. Бірақ тарих тұрғысынан қарағанда таптардың түзілу кезеңінен өтпеген жекелеген елдер мен халықтар үшін бұл өркениетке дейінгі кезеңнің соңы мен өркениет тарихының басы болып саналады. Олар тұрақты таптар түзілу кезеңінен өтіп кеткен елдер мен халықтар да алғашқы қауымдық құрылымның қалдықтарынан толық арылған жоқ. Сондықтан өркениет кезеңіне тән құндылықтарды екі түрлі аспектіде қарастыру қажет: біріншіден, таптық қоғамның біртіндеп жіңішкеріп отыратын перифериясы ретінде, екіншіден, осы қоғамның өз құрылымдары.

            Алғашқы қауымдық периферия мен оның өркениетпен байланыстарының түрлері. Феодалдық мемлекеттердің көпшілігі қалыптасқан біздің эрамыздың 1 мыңыншы жылдарының екінші жартысына дейін алғашқы қауымдық периферия өзінің көлемі жағынан ертедегі өркениет ошақтарынан әлдеқайда үлкен болды. Содан кейін де ол бірталай жерді алып тұрды. Көне әлемде оған адам аяғы баспаған биік таулы және шөл далалы аймақтарды қоспағанның өзінде Арктика, Субарктика және Евразияның тропиктік орманды аймағы жатты. Жаңа әлемдегі Мезоамерика мен Анд тауларының кейбір ерте қоспағанда осы көне әлемге қарады.

              Европалық колонияландыру уақытына дейін бұл аймақта таптық қоғамның қалыптасуы қарқынды жүріп жатқанымен, тек европалықтардан кейін ғана ол қоғам толығымен орнады.

            Алғашқы қоғамдық қауымдық құрылымның бір бөлігінің адамзат қоғамында осыншама ұзақ уақыт, екінші бөлігінің өркениет сатысына өткеннен кейін сақталуы бүкіл әлемдік тарихи үрдістің әртектілігіне байланысты болды.

            Өркениет және оның алғашқы қауымдық перифериясы оның әртүрлі түрлері мен түрлі байланыстардың түзілуіне әкеп соғатын, сол сияқты әлем тарихының бірін-бірі ауыстыратын баспалдақтары арқылы бөлінеді өркениет орталықтарны қарағанда орналасуына байланысты.

             Алғашқы қауымдық периферия жақын және алыс болып бөлінді. Жақын периферия жылдамырақ, алыс периферия жай дамыды, нәтижесінде дамыған және артта қалған перифериялар пайда болды. Таптық қоғамға қатынасты орнына сәйкес алғашқы қауымдық периферия сыртқы (өркениет ареалынан тыс орналасқан) және ішкі (осы ареал шектеріндегі) болып бөлінді. Бірақ жақын периферия әскери күш арқылы көрші таптық қоғамды өзіне бағындырды. Бұндай жағдайда екінші реттік алғашқы қауымдық периферия қалыптасып, олар жаулап алушылар таптық қоғамға өткенге дейін сақталды. Бұндай жағдай тарихта варварлық жаулап алудың салдары ретінде жиі кездесті.

             Өркениет пен қазіргі заманғы алғашқы қауымдық қоғамдар арасындағы байланыстар түрліше: бір не екі жақты, тікелей не қосымша, бейбіт және әскери сипатта болды.

             Жақын перифериямен арада ал қосымша байланысты жақын периферия арқылы алыс перифериямен қатынас барысында пайда болды. Бейбіт байланыстардың ішінде негізгі түрлері—алмасу саудасы, миграция және инфильтрация арқылы, сол сияқты көпшілік және элитарлық, әскери байланыстардан - әскери тонаушылық және жаулап алу, т.б. түрлері болды. Ең кең таралғаны – шаруашылық байланыстар. Олар арқылы еңбекті қоғамдық бөлу және кейбір жағдайда жаңа шаруашылық - мәдениет типтері мен тип тармақтары түзілді. Мысалы, Оңтүстік - батыс Азияда б.э.д. 1 мыңыншы жылда керуен саудаларының қажеттері көшпелі түйекештер тап түзілу үрдісінің алдында тұрған шаруашылық - мәдени тип тармағының бедуин тайпаларының арасында таралуына жағдай жасады. Шаруашылық байланыстар арқылы барлық аса маңызды техникалық және технологиялық жетістіктер: керамика өндірісі және металлургия, желкенді, т.б. көлік түрлері, т.б. таратылды.

               Өркениеттік шаруашылық байланыстар алғашқы қауымдық қоғамдар экономикасының дамуына мүмкіндік жасады. Мысалы, Эгей теңізі бассейніндегі тайпалар басында Таяу Шығыстағы қола құю өндірісіне шикізат жеткізушілер ретінде енген болса, кейіннен өздері Орталық Европа тайпаларын шикізат жеткізушілерге айналдырған археологиялық зерттеулер арқылы анықталған.

      Л.Н.Гумилев әлеуметтік дамуды Күн энергиясының әсерінен деп түсіндіреді.

               Алғаш рет Ғарыш пен Күннің Жерде жүріп жататын үрдістерге, ең алдымен, тіршілік үрдістеріне әсерін орыс ғалымы А.Л.Чижевский түсіндіріп берді.

             Дамудың әрбір фазасы Күн циклінің белгілі бір кезеңімен сәйкес келеді. Л.Н.Гумилев "Этногенез және Жер биосферасы" атты еңбегінде этногенез (халықтың пайда болуы) проблемалары Күн әсері мен географиялық ортаға тікелей тәуелді деп көрсетті. Географиялық орта Жер биосферасының бір бөлігі болып, Күн жұйесінің құрамына – галактикаға кіреді.

**3. Өркениет типтеріне және оның дамуының сатыларына байланысты қоршаған ортаға дифференциалды антропогендік жүктеме**

**Қоршаған ортаның ауыл шаруашылығымен ластануы және онымен күрес**

Ғылыми-техникалық прогресс ғылымда ғана емес, ауыл шаруашылығында да белгіленеді. Аграрлық политиканың басты бағыты – ауыл шаруашылығының қазіргі кезде индустриялық базаға, ғылыми-техникалық прогрестің экономикалық сфераға өтуі. Сонымен қатар ғылыми-техникалық прогресс ауыл шаруашылығының қоршаған ортасын ластамауы керек. 20 ғ ортасында ауыл шаруашылығына жаңадан қауіп төнді, ол биосфераның минералдық тыңайтқыштармен, пистицидтермен т.б ластануы. Осылардың көбі жер бетіне таралып кеткен. Мысалы: ДДТ 10 жылда жартылай ыдырайды, бұл тіпті жер бетіндегі пингвиннің ұлпаларында да кездескен. 70 жылдары ауыл шаруашылығының ластануы ең басты сұраққа айналды. Ауыл шаруашылығының ластануы үшін көптеген конференциялар болды. Ластаушы көздер – минералдық тыңайтқыштар, малдардың қалдықтары, пестицидтер, т.б.

**Минералдық тыңайтқыштар**

Ауыл шаруашылығының дамуы үшін минералдық тыңайтқыштарды қолданылады. Тыңайтқыштың мөлшері қолайлы болуы керек. Аз мөлшердегі тыңайтқышпен керекті өнімді алу мүмкін емес. Артық мөлшердегі миниралдық тыңайтқыштар өнімнің сапасын бұзуы мүмкін. Ауыл шаруашылығында көп жағдайда азот, фосфор тыңайтқыштары пайдаланылады, олардың оптималды мөлшері өнімді көп арттыра түседі, ал көп мөлшерде белгілі бір зиянын тигізеді де, өсімдіктерде хлороз тудырып, өнімнің сапасын түсіреді. Тынайқаштардың біраз мөлшері қар суымен және жаңбыр суымен шайылып кетіп отыратындықтан, олармен топырақты өңдеу периодты түрде жүргізіледі.

Сонымен ласталастаушы көздердің ең басты бағыттарына мал шаруашылығы фермалары және комуналдық тұрғылықты пунктермен қатар өсімдік шаруашылығы да жатады.

Жаңбыр және қар суымен шайылып су қоймаларына түскен минералдық заттар суда тіршілік ететін әртүлі гидробиоттар, көптеген су өсімдектері, фитоплоктондарға өз әсерін тигізеді. Қазірге кезде балық аулау және оның дамуы үшін де минералдық тыңайтқаштар пайдаланады. Минералдық тыңайтқыштарды белгілі бір мөлшерде пайдалану кезінде фитоплоктондар, бактериялар, зооплоктондар және омыртқасыздар мен балықтар көбейеді. Алайда егер тыңайтқыштар көп мөлшерде қолданылатын болса, онда кері әсерін тигізуі мүмкін. Ол бастапқы микрофлораға, көк-жасыл балдырларға зиянды әсер етеді, яғни олардың құрамында улы мен қорекке қажетсіз заттар жинақталады. Олармен қоректенетін зооплоктондар жойылып, нәтижесінде балықтардың кейбір түрлері өліп, ал басқаларының өсуі азаяды.

**Ауылшаруашылыққа техниканың әсері.**

Ауылшаруашылық техникалары кейбір жағдайларда қоршаған ортаға да зиянын келтіруі мүмкін. Ауыр тракторлар егістікте жүру барысында топырақтың құнарлылығын нашарлатады. Кейбір кезде жеңіл көлік пен тракторларды көлдер мен өзендерде жуады, осының әсерінен судың пайдалану сапасын нашарлатады. Бұл балық шаруашылығына әсер етеді. Осы жағдайларға сәйкес әрбір шаруашылықтың машинамен трактор жуатын жүйелері болу керек.

**Бақылау сұрақтары:**

1.Табиғат пен қоғамның өзара әсерлесу тарихының негізгі этаптарына тоқталыңыздар.

2.Адам қоғамының қалыптасуындағы табиғаттың ролін атаңыз.

3.Табиғат пен қоғамның өзара әсерлесу тарихы туралы не білесіздер?

4.Антропогенді жүктеме деген не?

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС № 22.** Атмосфера биосфераның элементі.антропогендік факторлардың атмосфераға әсері. Атмосфераның глобальді ластануының экологиялық салдары.

**ТАҚЫРЫБЫ:** Атмосфера биосфераның элементі.антропогендік факторлардың атмосфераға әсері. Атмосфераның глобальді ластануының экологиялық салдары.

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1. Озон қабатының бұзылуы
2. Антропогендік факторлардың атмосфераға әсері.
3. Өнеркәсіптік ластану

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

Атмосферадағы озонның мөлшері бар болғаны 0,004%-ды құрайды. Стратосферада (10-50 км биіктіктегі) қалыңдығы 2-4 мм-ді құрайтын қабат. Атмосферада электр зарядтарының, Күннің ультракүлгін [радиацияларының](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) әсерінен оттегінің молекуласынан (02) озон молекуласы (О3) түзіледі. Озон қабаты биосфераның жоғарғы шекарасы болып есептеледі. Одан жоғары орналасқан қабаттарда тіршілік нышаны білінбейді. Жер бетіндегі барлық организмдердің тіршілігіне қауіпті Күннің өте қысқа ультракүлгін сәулелерін сіңіріп отыруына (6500 есе) байланысты озон қабатын «қорғаныш қабаты» деп те атайды. Озон қабатының 50%-ға бұзылуы ультракүлгін радиацияларды 10 есеге көбейтеді. Озон қабатынан күннің ұзын толқынды ультракүлгін сәулелері (290-380 нм) өтіп кетеді. Біраз мөлшерде тіпті бұл сәулелер адам үшін пайдалы да: терімізді қарайтып күйдіреді, организмнің қорғаныштық қызметі артады. Тал түсте ультракүлгін сәулелердің концентрациясы көп болғандықтан, күнге күйіп қыздырыну процесін шаңқай түске дейін жүргізген жөн.

Озоносфераның бұзылуы орны толмас жағдайларға, тері ісік ауруының күрт көбеюіне, көз катарактасына, жүйке жүйесінің әлсіреуіне, мұхиттағы планктонның жоғалуына, өсімдіктер мен жануарлар әлемінің мутациясына алып келеді.

1980 жылдары Антарктидадағы ғылыми жұмыс станцияларында жүргізілген зерттеулерден атмосферадағы озон құрамының төмендегені байқалған. Осы құбылыс- «*озон тесігі*» деген атау алды. 1987 жылдың көктемінде Антарктиданың үстіндегі «озон тесігі» барынша үлкейіп, оның ауданы шамамен 7 млн км² -ді құрады, яғни, ауадағы мөлшері қалыпты нормадан 30-50%-ға төмендеген. Антарктидадағы бұл құбылыс қыркүйек- қараша айларында байқалып, маусымның басқа кездерінде озонның мөлшері нормаға жақын болады. Кейін анықталғандай, атмосферадағы озонның мөлшері Солтүстік жарты шардың орта және жоғары ендіктерінде қыс-көктем (қаңтар-наурыз) айларында, әсіресе Еуропа, АҚШ, Тынық мұхит, Ресейдің еуропалық бөлігінде, Шығыс Сібір, Жапония үстінде жылдан- жылға азайып келеді. 1992 жылы Оңтүстік Америка құрылығы мен оған жақын кеңістіктерде озон құрамының айтарлықтай төмендегені (50%-ға) тіркелді. 1995 жылы көктемде Арктиканың озонды қабаты шамамен 40%-ға дейін азайған. Сонымен бірге Канаданың солтүстік аудандарында және Скандинавия түбегінің, Шотландия аралдарының, Қазақстанның, Якутияның үстінде «мини-тесіктер» қалыптасқаны тіркелген. Озон қабатының бұзылуы, яғни, «озон тесігінің» пайда болуы биосферада елеулі өзгерістер тудыруы мүмкін. Сондықтан бұл жағдай күрделі экологиялық мәселенің бірі. Озон қабатының бұзылу процесіне ғарыштық аппараттар, дыбыстан да жылдам ұшатын ұшақтар және ондағы толық жанып бітпеген отын өнімдері және ядролық жарылыстардан бөлінген заттар әсер етеді.

Алайда озон қабаты үшін ең қауіпті заттар - үй тұрмысы мен өнеркәсіпте пайдаланатын мұздатқыштар мен аэрозольді баллондарда пайдаланатын фреондар. Осы заттар атмосфераның жоғарғы қабаттарына көтерілгенде қарқынды түрде озонды бұзатын хлор немесе басқа галогендердің атомын түзетін фотохимиялық ыдырауға ұшырайды, ал олар әрі қарай озонның оттегіне айналу процесін жылдамдатады. Дүние жүзі бойынша шамамен 1,3 млн тонна озон ыдыратушы заттар өндіріліп отырған. Оның 35%-ын АҚШ, 40%-ын Еуропа елдері, 10-12%-ын Жапония, 7-10%- ын Ресей өндіреді.

Озон қабатының бұзылуы адам денсаулығы мен қоршаған ортаға өте зиян екендігі ресми түрде де айтылуда. Озон қабатын сақтау үшін халықаралық келісімдер қажет. 1987 ж. Монреаль хаттамасында фреондарды өндіру және пайдалануды бақылау жайында 70 мемлекет арасында келісім жасалды. Ол құжат бойынша озон қабатына қауіпті фреондарды өндіру 2010 жылға дейін тоқтатылуы керек болатын.

Белгілі бір ортада сол жерге тән емес, жаңа физикалық, химиялық және биологиялық

Атмосфералық ластанудың антропогендік (жасанды) көздеріне өнеркәсіптік кәсіпорындар, көлік, жылу энергетикасы, тұрғын үйлерді жылыту жүйелері, ауыл шаруашылығы және т.б. жатады . Тек өндірістік кәсіпорындардың ғана қоршаған ортаға әсер етіп ластауын мынадай негізгі түрлерге белуге болады: шикізат, материалдар, құрал-жабдықтар, отын, электр энергиясы, су, қалдықтар. Атмосфераға таралатындар: газ, бу, ауа тозаңы, энертетикалық : шу, инфрадыбыс, ультрадыбыс, діріл, электромагнитті өpic, жарық , ультракүлгін және лазерлі сәулелендірулер және т.б. Ауаны ластайтын компоненттердің химиялық құрамы отын-энергетика ресурстарының және өндірісте қолданылатын шикізаттың түріне, оларды өңдейтін технологияға байланысты болады. Атмосфераға бөлінетін 52 Гт әлемдік антропогендік шығарындының 90%-ын көмір қышқыл газы мен су буы құрайды (бұлар әдетте ластағыштар қатарына кіргізілмейді). Техногенді шығарындылардың құрамында бірнеше мыңдаған қосылыстар кездеседі. Бірақ олардың ішінде ең көп мөлшерде, яғни, тонналап атмосфераға шығарылатындыларға қатты бөлшектер (шаң, түтін, күйе), көміртегі оксиді, күкірт диоксиді, азот оксидтері, фосфор қосылыстары, күкіртті сутек, аммиак, хлор, фторлы сутек жатады.

Ғалымдар, экологтар ғана емес, жұмысы мұнай кен орындарымен байланысты көптеген адамдар - мұнай өндіру кезінде бөлініп шығатын газдарды пайдаға асыру (утилизация) мәселелерін көтеріп жатыр. Үкімет теория жүзінде бұл бағыттың маңызды екенін көптен бері айтуда. Тіпті алғашқы жобалардың бірін бекітіп, мүмкіндігінше жақын арада іс жүзінде қолға алынатынын да айтты. Алауларда газдарды жағу арқылы Қазақстан бағалы энергетикалық ресурстардан қағылып отыр. Мұнан басқа бұл газ ластаушылардың бірі ретінде планета температурасының өзгеруіне әсер ететін қуатты көздердің бірі. Соңғы уақытқа дейін республикада атмосфералық ауаны ең қатты ластайтын көздерге, әсіресе, күлі көп шығатын көмірлерді пайдаланатын жылу энергетикалық кешендерді де жатқызып келді. Экономикалық дағдарыс кезінде қалада амалсыздан көнтеген өнеркәсіп орындары тоқтап қалды. Алайда қала атмосферасындағы көміртеті оксиді мен азот оксидінің мөлшерінің артуы саны күннен-күнге көбейе түскен автокөліктер есебінен болды. Қазақстанның үлкен қалаларында көп тараған химиялық ластаушы - күкіртті газ (күкіртті ангидрид). Зерттеулер өкпе паталогиясы мен атмосфералық ауаның ластануының арасында тікелей байланыс бар екенін көрсетеді. Күкіртті ангидридтің мөлшерінің көбеюі бронхиалды астма мен созылмалы бронхит ауруының асқынуьша алып келеді.

Индустриалды дамыған елдерде атмосфераны ластайтын негізгі көздер - автокөліктер, транспорттың басқа түрлері және өндіріс орындары. Зерттеу мәліметтері бойынша антропогендік әсерден атмосфераға жыл сайын 25,5 млрд. тонна көміртегі оксиді, 190 млн тонна күкірт оксиді, 65 млн тонна азот оксиді, 1,4 млн тонна хлорлы және фторлы көміртектер (фреондар), көмірсутектің, қорғасынның органикалық қосылыстары, сондай-ақ қатерлі ісік ауруын тудыратын канцерогенді заттар бөлінеді. Ең таза ауа мұхит бетінде. Ауылды жерлерде ауа құрамындағы шаңды қоспалар мұхит бетімен салыстырғанда 10 есе, кішігірім қалаларда 35 есе көп. Ал үлкен қалалар үстінен қара тұманды байқауға болады. Мұнда шаңды қоспалар мұхитпен салыстырғанда 200 еседен аса көп. Лас ауа ірі қалаларда 1,5-2 км биіктікке дейін созылады. Бұл лас тұман жазда күн сәулесінің 20%, ал қыстың күні онсыз да күн сәулесі аз болғандықтан жартысын Автокөліктерден бөлінетін заттар. Әрбір автокөлік жылына 4 тонна ауа жұтып, 800 кг көміртегі оксидін, 40 кг азот оксидін және 200 кг-дай әртүрлі көмірсутектерді атмосфераға бөледі. Автокөліктерден бөлінетін газдар - 200-дей заттардың Қоспалары. Мұнда отынның толық және жартылай жанған өнімдері - көмірсутектер болады. Транспорт моторы жай айналымда, жылдамдық алар кезде және кептелісте тұрғанда қоршаған ортаға көмірсутектер көп бөлінеді. Осындай жағдайда отын толық жанбайды да, лас ауа 10 есе көп бөлінеді. Қалыпты жағдайда қозғалтқыштан бөлінетін газдың құрамында С02 - 2,7% болса, жылдамдықты түсірген жағдайда - С02 3,9%-ға, ал жай қозғалған кезде - 6,9% дейін көбейеді. II валентті, IV валентті С02 ауаға қарағанда салмағы ауыр, жердің бетіне жақын жиналады. Сондықтан тротуарда, бесік- арбада отырған нәресте С02-ын анасынан көп жұтады. Адам организміне жағымсыз әсерлердің бірі - көліктерден бөлінетін газ құрамында көп кездесетін қорғасын және оның бейорганикалық түрдегі формалары. Ауадағы қорғасын мөлшері көбейген сайын оның мөлшері адам қанында да көбейе түседі. Нәтижесінде қанның оттегімен қанығуы нашарлап, ферменттердің белсенділігі төмендейді. Ал бұл өз кезегінде зат алмасу процесінің бұзылуына алып келеді. Сондай-ақ II валентті СО-да қандағы гемоглобинмен қосылып басқа мүшелерге оттегінің жеткізілуін қиындатады. Транспорттан бөлінген газдардың құрамында одан басқа иісі күшті, тітіркендіргіш альдегидтер (акролен, [формальдегид](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%B4%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D0%B4)) болады. Мұнан басқа бөлінген лас газдардың құрамында отынның толық жанбауынан ыдырап бітпеген көмірсутектер болады. Негізінен этилен қатарына жататын гексан мен пентан. Отынның толық жанбауы себебінен көмірсутектердің бір бөлігі құрамында шайырлы заттары бар қара күйеге айналады. Егер автокөліктің моторы нашар жұмыс істейтін болса бөлінетін шайырлы заттар мен қара күйенің мөлшері де соғұрлым көп болады. Мұндай жағдайда машинаның артынан будақтап қара түтін шығады.

Көлік түтіні құрамында бензинге қосылатын тетраэтил-қорғасынның жануынан бейорганикалық қорғасын да бөлінеді. 1 литр бензин құрамында 1 гр тетраэтилқорғасын болады. Бензиннің құрамына траэтилқорғасынды антидетонатор ретінде қосады. Тетраэтилқорғасынның жануы кезінде бөлінген қорғасын қосылыстары бүкіл планета атмосферасына таралады. Соңғы 100 жыл ішінде Гренландия мұздықтарында қорғасынның мөлшері 5 есе, ал судағы еріген қосылыстарының мөлшері соңғы 20 жылда мұхитта 10 есеге көбейген. Атмосфераға бөлінетін қорғасыннын 86% автокөліктерден бөлінеді.

Аэропорттарда ұшақтардың қонған және ұшқан кездерінде де ластаушы газдар мейлінше көп бөлінеді. Мысалы, «Боинг» ұшағының ұшуы кезінде бөлінген зиянды заттардың мөлшері бір мезетте оталған 6850 «Фольксваген» автокөлігінен шыққан зиянды заттар мөлшеріне тең.

Алматы қаласында атмосфераны ластаудың 20% жеке секторлар мен жылу энергетикалық жүйелердің еншісіне тисе, 80% - автокөліктердің еншісінде. Қоршаған ортаға жанусыз қалған көмірсутектері мен олардың толық жанбауынан шыққан өнімдердің мөлшері бензинмен жүретін автокөліктерде дизельді автокөліктерге қарағанда анағұрлым көп.

Автокөліктердің қоршаған ортаға жағымсыз әсерін төмендету - тұрақты қоғам құрудың маңызды шарты. Сондықтан қазіргі танда жанармайды аз жұмсайтын автокөліктер үлгілері жасалып, бензинді сұйылтылған газға алмастыру, бензиннің орнына мал азықтық (қызылша, жүгері) өсімдік майларын пайдалану қолға алынуда.

## Өнеркәсіптік ластану.

Қара металлургия. Шойын балқыту, оны құрышқа қайта өңдеу кезінде де атмосфераға лас түтін көп бөлінеді. 1 тонна шойынды балқыту кезінде 4,5 кг шаң, 2,7 кг күкіртті газ, 0,5-0,1 кг марганец бөлінеді. Онымен қоса қоршаған ортаға біраз мөлшерде мышьяк, фосфор, сурьма, қорғасын қосылыстары, сынап парлары, шайырлы заттар бөлінеді. Түсті металлургияда атмосфераны шаңмен, газбен ластау көзі болып табылады. Түсті металлургиядан атмосфералық ауаға шаңды заттар, мышьяк, қорғасын және т.б. заттар бөлінеді. Электролиз арқылы алюминий алу кезінде де электролиздік ванналардан көптеген шаңды және газды фтор қосындылары бөлінеді. 1 тонна алюминий алу үшін электролиздердің түрі мен қуатына байланысты 33-47 кг фтор жұмсалып, оның 65% қоршаған ортаға тарайды.

Қазақстан территориясында түсті металлургия үш аймақта - Орталық, Шығыс және Оңтүстік Қазақстанда орналасқан. Оңтүстік Қазақстанда кен орындары Жоңғар Алатауы мен Қаратауда кездеседі. Түсті металлургияның өнеркәсіп орындарында Менделеев таблицасындағы элементтерінің 74 түрі өндіріледі. Түсті металдарды өндіру үлкен мөлшердегі энергияны қажет етеді. Сондықтан Мұндай өндіріс орындары электр энергиясының көзіне жақын салынады.

Көмір өнеркәсібінде ластаушы көзі болып терриконниктер - жыныстарда өздігінен жануынан ұзақ уақыт бойы көмір мен пириттің жануы жүреді. Нәтижесінде күкіртті газ, көміртегі оксиді, шайырлы заттардың қосылыстары бөлінеді.

Мұнай өндіру, өңдеу, Мұнай химия өнеркәсібі атмосфералық ауаға көмірсутектер, күкіртті сутектер және басқа да иісі жағымсыз заттар бөледі. Синтетикалық каучук заводтарынан ауаға - стирол, дивинил, толуол, ацетон, изопрен және т.б. бөлінеді. 90-шы жылдардың соңында жасаған зерттеулер бойынша Қазақстанның Каспий өңіріндегі тек Мұнай өндіретін орындарынан жылыша атмосфераға 184 ООО тонна әртүрлі зиянды заттар бөлінеді. Ал қазіргі кезде Мұнай өндіретін кен орындарының саны да, өндіретін Мұнайдың мөлшері де ол кездегіден көбейе түсті. АҚШ-та қоршаған ортаны ластағаны үшін заңды тұлғалар мыңдаған доллар айып пұл төлейтін болса, біздің еліміздегі төленетін айып пұл мөлшері одан жүздеген есе аз. Сондықтан-да инвесторлар сүзгілерді орнату, ауыстуру және қоршаған ортаға бөлінетін ластануды азайтудың орнына, оған қарағанда айып пұл төлеуді жөн санайды.

Құрылыс материалдары өнеркәсібінде цемент және құрылыс материалдарын өндіру кезінде де қоршаған ортаға зиянды шаңдар бөлінеді. Мұндай шаңдар негізгі технологиялық процестер - жартылай дайын өнімдерді, шикізаттарды майдалау, температуралық өндеу кезінде бөлінеді.

Химия өнеркәсібі (пластмасса, майлайтын материалдар, тұрмыстық химия заттары және т.б.). Бұл өнеркәсіп саласынан бөлінетін зиянды заттар адам организмі үшін қауіптілердің бірі. Химиялық өнеркәсіптерден қоршаған ортаға IV валентті көміртегі оксиді, IV валентті азот оксиді, күкіртті ангидрид, аммиак, күкіртті сутек, хлорлы, фторлы қосылыстар және т.б. бөлінеді.

Ірі күкірт қышқылды цехтар Жезқазған мен Балқаш мыс балқыту комбинаттарында, Өскеменнің қорғасын-мырыш комбинатында, Ақтөбе және Жамбыл суперфосфат заводтарында салынған.

Атмосферада күкіртті газдар ұзақ сақталмайды. Ауа райы құрғақ жағдайда 2-3 аптадан, ылғалды және атмосферада аммиак болған жағдайда бірнеше сағаттарға дейін сақталады . Атмосферадағы ылғалмен әрекеттесіп - каталитикалык, фотохимиялық еакциялардың әсерінен тотығып H,SO4 ерітіндісін түзеді. Сөйтіп Бұл қосылыстың қауіптілігі арта түседі- күкіртті қосындылар ауа массасымен бірге жел арқылы көшіп сульфатты формаларға ауысады. Олардың көшуі желдің жылдамдығы 10 м/сек жағдайда 750-1500 м биіктікте жүреді күкіртті газдардың таралуы 300-400 км қашықтыққа дейін жетеді.

Күкіртті қосылыстар адамдар мен жануарлардың тыныс алу жолдарына әсер етіп тыныс алуды қиындатады. Өсімдіктерде хлорофиллдердің бұзылуына әсер етіп әтижесінде фотосинтез процесі нашар жүреді, өсу баяулайды, ағашты өсімдіктердің сапасы төмендеп, ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімі азаяды. Атмосфералық ауа құрамында күкірттің көп болуы металдардың таттануын (коррозия) үдете түсіп, ғимараттардың, ескерткіштердің, өнеркәсіп бұйымдарының сапасын төмендетеді. Өнеркәсіпті аудандарда, ауылды жерлермен салыстырғанда темір 20 есе, алюминий 100 есе тез таттанып бұзылады. *Энергетика* өнеркәсіптің барлық салаларының - транспорттың, коммуналды және ауыл шаруашылығының еңбек өнімділіғін арттыратын, халықтың әл-ауқатын көтеріп, дамуына ықпал ететін негізгі қозғаушы күш. Отын-энергетикалық кешен - жанармайларды барлау және өндіру, тасымалдау, тарату және пайдаланудан тұратын салааралық жүйе. Бұлардың құрамына отын өнеркәсібі (Мұнай, газ, көмір) және халық шаруашылығындағы басқа салалармен тығыз байланысты электроэнергетика кіреді

*Торф* (шымтезек). Энергетикалық тұрғыдан торфты (шымтезекті) кеңінен пайдаланудың қоршаған ортаға тигізетін жағымсыз жақтары көп. Біріншіден, су экожүйелерінің режимі бұзылады, сол жердің топырақ жабыны мен ландшафтының өзгеруіне алып келеді. Жергілікті жердегі тұіцы су көздерінің және ауа бассейнінің сапасын төмендетіп, ол жерде тіршілік ететін жануарлардың өміріне де қауіп төндіреді. Сондай-ақ оны сақтау және тасымалдау кезінде де экологиялық мәселелер туындайды.

*Сұйық отындарды* (мазут) жақ қанда атмосфералық ауаға күкіртті ангидрид, азот оксиді, толық жанып бітпеген отын өнімдері, ванадий қосылыстары, натрий тұздары бөлінеді. Сұйық отын көмірге қарағанда біршама таза, қалдықтар ретінде көп жерді алып жататын, жел тұрса желмен бірге таралатын күл- қоқыстар бөлмейді. Алайда сұйық отын экономикалық тұрғыдан қымбат болғандықтан тиімсіз. Д.И.Менделеев айтқандай, Мұнай жағу - пеште (ошақта) ассигнацияларды өртеумен бірдей.

*Табиғи газ*. Көмірді табиғи газбен ауыстыру еңбек өнімділігін арттырып, шығын азайып өнімдердің (металл, құрылыс материалдары) сапасын көтереді. Ең негізгісі қаланын экологиялық ахуалын жақсартады. Сондықтан соңғы кезде көмір мен Мұнай өнімдерінің орнына табиғи газ көп пайдаланылуда. Егер көмір жақ қан кезде атмосфераның ластануын 1 бірлік деп есептесек, мазутты жаққанда - 0,6, табиғи газды пайдаланғанда - 0,2-ге тең. Табиғи газды пайдаланғанда атмосфералық ауаға зиянды N203 (азот оксиді) бөлінеді, бірақ көмірмен салыстырғанда мөлшері 20%-ға төмен.

Электроэнергетиканың негізін жылу электр станциялары құрайды. Бұлардың үлесіне өндірілетін жалпы энергияның 70 % кедеді- Жылу станциялары жалпы өнеркәсіптен бөлінетін зиянды қалдықтардың 29%-ын бөледі. Олар өздері орналасқан жердің айналасына, биосфераға айтарлықтай әсер етеді. Әсіресе, сапасы төмен отындармен жұмыс жасайтын электр станциялары аса қауіпті . Мысалы, 1 сағат ішінде 1060 тоннасы жағылған Донецкі көмірінен қазандықтардан 34,5 т қоқыс, газдарды 99%-ға тазалайтын электрсүзгіштердің бункерлерінен 193,5 т күл, ал [мұржалары арқылы атмосфераға 10 млн/м3 түтінді газдар бөлінеді. Жылу станцияларынан бөлінген ағынды судың және территориядағы жаңбыр суының құрамындағы ванадий, никель фтор, фенолдар және Мұнай өнімдері су айдынына қосылып судың сапасына, су организмдерінің тіршілігіне әсер етіп, жылулы ластануға алып келеді. Қандай да бір заттардың концентрацияларының көбеюі нәтижесінде судың химиялық құрамы өзгеріп, ол өз кезегінде бактериялар мен су организмдерінің түрлік құрамы мен санына және су айдындарының өздігінен тазару процестерінің бұзылуына, санитарлық жағдайының нашарлауына алып келуі мүмкін.

Жылу электр станциялары қызған пармен қозғалысқа келетін турбиналардың көмегімен энергия береді. Турбиналарды үнемі сумен салқындатып отыру керек. Сондықтан жылу станцияларынан су айдынына, әдетте 8°С-12°С-қа жылынған су бөлінеді. Ал ірі жылу станциялары мен АЭС-тер судың үлкен мөлшерін қажет етеді. Олар 80-90 м3/сек жылы суларды бөліп шығарады. Су айдынында температураның көтерілуімен олардын табиғи гидротермиялық режимі бұзылып судың «гүлдеуіне» алып келеді. Суда газдардың еру қабілеті төмендейді, судың физикалық қасиеті өзгеріп ондағы барлық химиялық және биологиялық процестер жылдам жүреді. Судың тұнықтығы бұзылады, қышқылдығы өзгереді, жеңіл тотықсызданатын заттардың ыдырау жылдамдығы артады және фотосинтез процесінің жүруі төмендейді.

Кең байытатын, мұнай өнімдерін өндіретін және оларды өңдейтін өнеркәсіп орындарын қалдығы аз немесе қалдықсыз технолоғияға көшіру, автокөліктерден, ұшақтардан, жылу Казанды қатарынан бөлінетін газтәрізді, ауа тозаңы, ауыр металдар, Фенолдар және т.б. зиянды заттардың шекті мөлшерден асып кетпеуін бақылау атмосфераны қорғаудың негізгі шаралары болып табылады

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС № 23.** Атмосфераның ластануының тұрғындар денсаулығына әсері.

**ТАҚЫРЫБЫ:** Атмосфераның ластануының тұрғындар денсаулығына әсері.

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1.  Атмосфераның ластануы

2.  Ластауыштар . Адам денсаулығына әсері.

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

Атмосфераның ластану мәселесі дүние жүзі бойынша ең бір актуалды мәселе болып отыр. Антропогенді әсер ету экологиялық мәселенің басты себебі. Дегенмен атмосфера табиғи ортаның ең бір негізгі жүйесі болса , оның тазалығы адам денсаулығына аса қажетті жағдай ретінде есептеледі. Тараз қаласының эхкологиялық жағдайы 60жылдардың ортасынан бастап өзгере бастады. Содан бері қаланың экологиялық жағдайы бірте-бірте нашарлай берді: атмосфералық ауаның ластану деңгейі жоғарылады,ашық су қоймалардың су сапасы нашарлады,өнеркәсіптік улы заттарды қайта өңдеу шешілмес мәселеге айналды,қаланың өзіндік тазартылуы мен автокөліктерді каталитикалық нейтрализаторлармен жабдықтау мәселелері ұзаққа созылып кетті.

Қара және түсті металлургия өндірісіне бейімделген республикамыздың өнеркәсібі өзінің де үлесін де қосты. Бұрынғы КСРО бойынша жыл бойы ауаға таралатын қорғасынның жартысынан көбі 4 млн т Қазақстанға келетін. Қазгидромет мониторинг орталығының мәліметі бойынша газды сұйықты және қатты қалдықтардың таралуының әсерінен Қазақстанда антропогендік биохимиялық провинциялар пайда болды: Шығыс Қазақстанда қорғасынды-цинкті-мышьякты,Шымкентте қорғасынды-фосфорлы,Ақтөбеде хромды. Осылардың әсерінен ауа,су қоймалары,топырақ ластанды.Сонымен бірге Семей,сондай-ақ атом полигонына жақын орналасқан Қарағанды,Павлодар, Жезқазған облыстарында қолайсыз жағдай пайда болды. Қалалық елді мекендердегі ауа бассейндерінің ластану деңгейі жоғары.Себебі, автокөліктерден шығарылатын зиянды заттардың жылдық мөлшері : Қостанайда 119,4 мың т,Шымкентте 87,3 мың т, Алматыда 85,0 мың т, Павлодарда 74,7 мың т, Көкшетауда 53,6 мың тонна.Қалдық заттардың құрамындағы көмірсутек диоксидінің мөлшері 70-80 пайызды құрайды .

Ластану деген – адамның денсаулығына әсер ететін ауаның,судың, топырақтың,тамақ өнімдерінің кез-келген түрге өзгеруі.Ластауыштардың көбі қатты,сұйық және газды түрдегі химиялық заттар болып келеді. Олар ресурстарды пайдалану және қайта өңдеу кезіндегіқалдықтарынан пайда болады. Ластану сондай-ақ энергияның қажетсіз таралуынан да , мысалы артық жылу,шу және радиациядан болады. Қазіргі уақытта ластауыштарды 8 категорияға бөледі.

Қаланың өнеркәсіптері атмосфералық бассейнге , кеңінен таралған және арнайы ингредиенттерді бірге санағанда 40-қа жуық улы компоненттер таралады. Қала ауасының ластануының негізгі көздері болып: автокөліктер, энергетика кәсіпорындары, ауыр машина құрылысының зауыты, ауыл шаруашылығы машиналар зауыты. Атмосфералық ауаның ластануы табиғат ортасының жағдайына әсер етеді. Себебі ол жерде өлі және тірі ағзалардың өзара қатынастары өзгереді. Мұндай күрделі құбылыстарды экологтар зерттейді

Ауа мұхиты өзін-өзі ластауыштардың бір бөлігі стротосфераға кіреді. Ірі және майда аэрозольдік бөліктер , газдардың көбі бұлтты суда еріп , жаңбырмен бірге жерге түседі. Атмосфераның ластануы мен тазартылуы бір-біріне қарсы тұрған үрдістер. Сонымен ластанған кезде табиғатта қарсы қорғауыш реакцич пайда болады.

Мысалы Қызылорда облысын алып қарайтын болсақ облыс экологиялық апат аймағына жатады. Мұнда Байқоңыр қаласында аспанға зымырандар ұшырылып жатыр. Соның салдарынан аспанның озон қабаты тесіледі және өсімдіктер уланады. Ауа-райы да күрт өзгеріп адам денсаулығына әсер етеді. Зиянды заттардың таралуын қысқарту үшін кешенді шаралар қолданылады: өндіріс үрдісінің технологиясын жаңарту, қалдықсыз, аз қалдықсыз технологияны енгізу, газ тарату және шаң-газ тарату конструкцияларының жолдарын жаңарту, құралдардың герметизациясы, жаңа транспорттық жүргізушілерді құрастыру т.б.

Бірақ , ең жаңа деген тазартқыштар орнатса да қоршаған ортаны қорғау мәселесін толық шеше алмайды. Қоршаған ортаның сапасын жақсарту тек өнімді қалдықсыз өндіруді пайдалану. Оның мағынасы мынада: алғашқы шикізат соңында бір затқа айналады. Қорытынды Ғылым мен техниканың дамыған кезеңі адам баласы үшін экологиялық мәселелердің туындап шиеленісуіне әкеліп соқтырды. Сондықтан қазіргі заманда қоршаған ортаны қорғау өзекті мәселелердің бірі болып отыр. Адамзат тіршілігіне төніп тұрған экологиялық апатқа қарсы тұру үшін жаппай экологиялық білім қажет.Ауаның, судың және топырақтың тазалығын сақтау қазіргі күннің өзекті мәселесінің бірі болып саналады. Мұның өзі адамның денсаулығын сақтаумен өте тығыз байланысты. Экологиялық бақылауды күшейту қоршаған атмосфералық ауаның ластануын азайтып, қоршаған ортаны сауықтыруға мүмкіндік береді.

Ластауыштар . Адам денсаулығына әсері.

1. қоқыстар Респираторлық аурулар, өкпенің ісігі;

2. Көмірсутектер және ұшып жүретін органикалық қосылыстар Ісіктер пайда болады;

3 .СО – тұншықтырғыш газ Ойлау қабілетінің төмендеуі , ұйқышылдықтың пайда болуы, бас ауруы, жүрек соғуы, тез дем алу , ұрықсыз қалу , миакард инфаркті;

4 .NO2 – азот оксиді Респираторлық аурулар, жаңа ісіктердің пайда болуы,ишеми ауруы;

5 .SO2 – күкірт оксиді Респираторлық аурулардың күшеюі;

6 .Қорғасын және басқа ауыр металдар Қан азаюы, есінің жоғалуы, соқыр ауруы , гипертония , жүйке ауруы.

7 .О3 – озон Шырышты қабықты тітіркендіру

8 .Қышқылдар, негізінен күкіртті және азотты Демікпе ауруы жиіленеді;

9 .Кешенді әсер:фотохимиялық түтін (смог) Бас ауруы, жүрек айну, көздің кілегей қабығын тітіркендіру, тамақты тітіркендіруі, өкпе аурулары күшеюі қолқа демікпесі т.б

Белгілі бір ортада сол жерге тән емес, жаңа физикалық, химиялық және биологиялық заттардың болуын немесе бұл заттардың табиғи орташа көпжылдық деңгейден жоғары болуын ластану деп атаймыз. Атмосфераның ластануы табиғи (жанартаулар атқылауы, орман өрттері, шаңды құйындар, үгілу) және антропогенді (өнеркәсіптер, жылу энергетикасы, ауыл шаруашылығы) жағдайда жүруі мүмкін. Атмосфераның табиғи жолмен ластануы жанартаудың атқылауына (Жер шарында бірнеше мың жанартау бар, олардың 500-ден астамы белсенді), тау жыныстарының үгітілуіне, шаңды дауылдардын тұруына, орман өрттеріне (найзағай түскенде) теңіз тұздарының желмен аспанға көтерілуі мен ауадағы сулы ерігінді тамшыларының құрғауына, өлген организмдердің іріп-шіруі процестеріне байланысты. Атмосфераны табиғи жолмен ластайтындарға аэропланктондар, яғни, әртүрлі ауру қоздыратын бактериялар, саңырауқұлақ споралары, кейбір өсімдіктердің тозаңдары, сонымен қатар космос шаң-тозаңдары жатады. Космос шаңы атмосферада жанған метеориттер қалдықтарынан пайда болады. Секундыша атмосфера арқылы үлкен жылдамдықпен (11-ден 64 км/сек дейін) 200 млн-ға жуық метеориттер ауа қабатынан өтіп отырады да, 60-70 км биіктікте көбісі жанып үлгереді. Ғалымдардын айтуы бойынша тәулігіне жер бетіне 1018 кішігірім метеориттер түседі. Жыл сайын жерге 2-5 млн тонна космостық шаң түсіп отырады. Табиғи шаң да Жермен жанасқан атмосфераның құрамдық бөлігіне жатады. Ол ауада қалқып жүретін радиустары 10−16-10−5м шамасындағы бөлшектерден тұрады. Атмосфераның төменгі қабаттарын шаңмен ластайтын көздердің арасында шөлді дала мен басқа да сусыз даланы айрықша атап кетуге болады. Атмосферадағы шаң буды суға айналдырумен қатар, күн радиациясын тікелей сіңіреді және тірі организмдерді күн сәулесінен қорғайды. Заттардың биологиялық жолмен ыдырауы көп мөлшерде күкіртті сутектің, аммиактың, көмірсутектерінің, азот оксидтерінің, көміртегі оксиді мен диоксидінің және т.б. түзілуіне және олардың атмосфераға түсуіне апарады. Атмосфералық ластануға табиғаттың алапат құбылыстарының қосатын үлесі айтарлықтай. Мысалы, орта есеппен жанартаулардың атқылау нәтижесінде жылына атмосфераға 30 - 150 млн/т газ және 30 - 300 млн/т ұсақ дисперсті күл тасталып отырады. Тек Пинатубо (Филиппин) жанартауы атқылаған кезде (1997 ж.) атмосфералық ауаға 20 млн тонна күкірт диоксиді шығарылды. Жанартаулар атқылағанда атмосфераға бірқатар химиялық ластағыштар - сынап, мышьяк, қорғасын, селен түседі. Ірі орман өрттері салдарынан да атмосфера көп мөлшердегі шаңмен ластанады. Кейбір ғалымдардың айтуынша, қазіргі кездегідей ауа райының ыстық болуы шамамен 55 млн жылдай бұрын да болған. Солтүстік теңізде, қазіргі Норвегия аумағында геологиялық авария болып, жанартау лавалары үлкен мұнай қабаттарынын астына енген. Нәтижесінде атмосфераға 2 млн тоннаға жуық буланған мұнай өнімдері бөлінген. Сол кездегі осы жағдай неге адып келгені, қанша уақытқа созылғаны белгілі. Атмосфералық ауадағы сол шаңды күлдер 200 ООО жылға созылған еді. Қазіргі үрдіспен, алдағы 20 жыл ішінде атмосфераға тағы да осындай мөлшерде ластауыштар бөлінетін болады.

Мұнай өндіру, өңдеу, мұнай химия өнеркәсібі атмосфералық ауаға көмірсутектер, күкіртті сутектер және басқа да иісі жағымсыз заттар бөледі. Синтетикалық каучук заводтарынан ауаға - стирол, дивинил, толуол, ацетон, изопрен және т.б. бөлінеді. 90-шы жылдардың соңында жасаған зерттеулер бойынша Қазақстанның Каспий өңіріндегі тек Мұнай өндіретін орындарынан жылыша атмосфераға 184 ООО тонна әртүрлі зиянды заттар бөлінеді. Ал қазіргі кезде Мұнай өндіретін кен орындарының саны да, өндіретін Мұнайдың мөлшері де ол кездегіден көбейе түсті. АҚШ-та қоршаған ортаны ластағаны үшін заңды тұлғалар мыңдаған доллар айып пұл төлейтін болса, біздің еліміздегі төленетін айып пұл мөлшері одан жүздеген есе аз. Сондықтан-да инвесторлар сүзгілерді орнату, ауыстуру және қоршаған ортаға бөлінетін ластануды азайтудың орнына, оған қарағанда айып пұл төлеуді жөн санайды. Құрылыс материалдары өнеркәсібінде цемент және құрылыс материалдарын өндіру кезінде де қоршаған ортаға зиянды шаңдар бөлінеді. Мұндай шаңдар негізгі технологиялық процестер - жартылай дайын өнімдерді, шикізаттарды майдалау, температуралық өндеу кезінде бөлінеді. Химия өнеркәсібі (пластмасса, майлайтын материалдар, тұрмыстық химия заттары және т.б.). Бұл өнеркәсіп саласынан бөлінетін зиянды заттар адам организмі үшін қауіптілердің бірі. Химиялық өнеркәсіптерден қоршаған ортаға ЫВ валентті көміртегі оксиді, ЫВ валентті азот оксиді, күкіртті ангидрид, аммиак, күкіртті сутек, хлорлы, фторлы қосылыстар және т.б. бөлінеді. Ірі күкірт қышқылды цехтар Жезқазған мен Балқаш мыс балқыту комбинаттарында, Өскеменнің қорғасын-мырыш комбинатында, Ақтөбе және Жамбыл суперфосфат заводтарында салынған. Атмосферада күкіртті газдар ұзақ сақталмайды. Ауа райы құрғақ жағдайда 2-3 аптадан, ылғалды және атмосферада аммиак болған жағдайда бірнеше сағаттарға дейін сақталады . Атмосферадағы ылғалмен әрекеттесіп - каталитикалык, фотохимиялық еакциялардың әсерінен тотығып Һ,СО4 ерітіндісін түзеді. Сөйтіп Бұл қосылыстың қауіптілігі арта түседі- күкіртті қосындылар ауа массасымен бірге жел арқылы көшіп сульфатты формаларға ауысады. Олардың көшуі желдің жылдамдығы 10 м/сек жағдайда 750-1500 м биіктікте жүреді күкіртті газдардың таралуы 300-400 км қашықтыққа дейін жетеді. Күкіртті қосылыстар адамдар мен жануарлардың тыныс алу жолдарына әсер етіп тыныс алуды қиындатады. Өсімдіктерде хлорофиллдердің бұзылуына әсер етіп әтижесінде фотосинтез процесі нашар жүреді, өсу баяулайды, ағашты өсімдіктердің сапасы төмендеп, ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімі азаяды. Атмосфералық ауа құрамында күкірттің көп болуы металдардың таттануын (коррозия) үдете түсіп, ғимараттардың, ескерткіштердің, өнеркәсіп бұйымдарының сапасын төмендетеді. Өнеркәсіпті аудандарда, ауылды жерлермен салыстырғанда темір 20 есе, алюминий 100 есе тез таттанып бұзылады. Энергетика өнеркәсіптің барлық салаларының - транспорттың, коммуналды және ауыл шаруашылығының еңбек өнімділіғін арттыратын, халықтың әл-ауқатын көтеріп, дамуына ықпал ететін негізгі қозғаушы күш. Отын-энергетикалық кешен - жанармайларды барлау және өндіру, тасымалдау, тарату және пайдаланудан тұратын салааралық жүйе. Бұлардың құрамына отын өнеркәсібі (Мұнай, газ, көмір) және халық шаруашылығындағы басқа салалармен тығыз байланысты электроэнергетика кіреді. Қазақстанның экономикасы мен өнеркәсібінің дамуына республикадағы мол табиғи байлықтар себеп болып отыр. Мысалы, Қарағанды көмір бассейнінде көмірдің қоры 51 млрд тоннаны құрайды. Қостанай облысындағы қоры бай темір рудалары және Теміртау металлургия комбинатының салынуымен Карағанды көмір бассейншің маңызы арта түсті.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС № 24.** **Улы түтіннен жедел және созылмалы уланулардың дамуы.**

**ТАҚЫРЫБЫ:**.Улы түтіннен жедел және созылмалы уланулардың дамуы.

ДӘРІС ЖОСПАРЫ:

1.  Қалдықтар туралы жалпы түсінік.

2. Тұрмыстық қалдықтарды бірнеше бағытпен өндеу

3. Пестицидтермен улану

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

**Қалдықтар**– табиғи шикізатты өңдеу нәтижесінде пайда болатын заттар мен өндірістік жарамсыз шығарылымдар. Қалдықтардың барлық түрлерін есептегенде өндірілетін табиғи заттар мен энергияның тек 2%-ы ғана пайдаға асырылады. Қалған 98%-ы әр түрлі қалдықтарға айналады.[

**Қалдықтар туралы жалпы түсінік.**

Адам баласыының кез-келген шаруашылық әрекеті әр түрлі қалдықтармен биосфераны ластайды, бұл халықтың денсаулығы мен өміріне, флора мен фауна түрлерінің қысқаруына, қоршаған ортадағы тепе-теңдікке қауіп-қатер тудырады. Кең үйінділерін, өнеркәсіп тастандыларын, қоқыстарды, қала шөп-шаламдарын тек қоршаған ортаны бұзатын ластағыштар деп санауға болмайды, олар құнды шикізат көздеріне жатады. Қазіргі кезеңдегі ғылым мен техниканың даму деңгейіне сәйкес әбден жетілдірілген технологияның жоқтығына байланысты, оларды өндеп құнды өнімдер алу әзірше жолға қойылмаған, сондықтан бұларды сақтауға, жоюға, тасуға, көмуге, зиянсыз түрде айналдыруға көптеген қаражат, энергия, уақыт жұмсалып отыр.Қалдықтар шығаратын негізгі көздерге өнеркәсіп, ауыл-шаруашылығы, үй-жай шаруашылығы жатады.

Екінші реттік энергоресурстарды тиімді пайдаланудың халықшаруашылық маңызы өте зор. Екінші реттік энергоресурстар дегеніміз тікелей тап осы өндірістің өнімдерінің, қалдықтарының, жанама жөне аралык өнімдерінің энергетикалық потенциалдары. Екінші реттік энергоресурстар 3 топқа бөлінеді: 1)жанғыштар (Н2, СН4, СО, пеш газдары, май, шайыр целлюлоза және т. б.); 2) жылу (бөлінген газдардыкі, өнімдердікі, жанама өнімдердікі, суытылатын судыкі, экзотермиялык реакциялардыкі); 3) технологиялық аппараттардан шығатын газ бсн сұйықтықтардың қысымы. Екінші реттік энергоресурстар химиялық өндірістің азот күкірт, фосфор, хлор қосылыстарын, соданы шығаратын және мұнай-химия салаларыңда пайдаланылады. Жанғыштар қазандыктарда отын ретінде қолданылады. Бөлінген жылу калдықтарды өндейтін кондырғыларда, жылу айырбастағыштарда кейбір заттарды кыздыруға қолданылады, осы жағдайлармен жылуды тұтыну қажеттілігін төмендетуге болады. Қысым утилизациялык турбиналарда компрессорларды, насостарды, желдеткіштерді жүмыс істетуге қолданылады және электроэнергия алуға пайдаланылады. Екінші реттік энергетикалық ресурстарды жүзеге асыру жылу мен энергияны үнемдеумен қатар, атмосфераға бөлінетін жылу мөлшерін азайтып, қоршаған ортаны қорғауға себебін тигізеді. Череповец мсталлургиялық комбинатына карасты зауыттың жылу электр орталығында барлық казандықтар екінші реттік ресурстарды пайдалану арқылы жұмыс істеуде. Құс фабрикаларында қалдық болып шығып отырған кұс жүндері жоғары сапалы мал жемін - күрамында 85%-ке дейін белогі бар ұн алуға арзан шикізат ретінде қолдануын тауып жатыр. Мұндай өндіріс Германияда жаксы жолға қойылған, 3 т қалдықтан 1,2 т ұн алынады. Қалдықтар проблемасы қолымызда бар заттарды тиімді пайдаланумен тікелей байланысты. Бір көргенде, мысалы, күйіп кеткен лампалардан вольфрам алу түкке тұрмайтын іс сияқты. Жанып кеткен бір лампочкада 10 мг-дай вольфрам болады, ал оның миллионында ~ 10 кг. Өнеркәсіпте осы қымбат, тапшы металдың 10 кг алу үшін кұрамында вольфрамы бар минераддар — вольфрамит, шеелиттің 1 тоннадан кем емес көлемі өңделеді, сонымсн қатар, біраз энергия мөлшері жүмсалады. Вольфрам оксидінің геологиялық қоры не бәрі 1 млн. тоннадай. Жер шары масштабымен есептегенде ашылған қор 50 жылға ғана жетуі мүмкін, бұрынғы Одаққа кіретін мемлекеттерді есепке алмағанда, жылына дүниежүзі бойынша вольфрам рудасыньң 25 мьң тоннасы өндіріледі. Бұл мәлімет вольфрам қосылыстарын тастауды азайту тиімді екеніне ерекше көңіл аударудың қажеттілігін көрсетіп отыр. Румынияның аяқ-киім өнеркәсіп институтында тері қалдықтарынан табиғи терінің қасиетінен айырмашылығы жоқ материал шығаруға бағытталған пластикалық масса алу жолы жасалып өндіріске енгізілген. 1 кг қалдыктан 0,9 кг материал алынады. Ерекше назар аударуға және кідіртпей оңдеуге жататын калдықтарға тұрмыстық қалдықтар жатады, себебі осы қалдыктардың мөлшері мен әртүрлі аурулар эпидемиясының арасында тікелей байланыс бар. АҚШ-та тұрмыстық қатты қалдықтардың 41%-і "айрықша қауіпті" болып топтастырылады, ал Венгрияда " 33,5%-і, Францияда — 6%-і, Ресейде — 10%-і, Ұлыбританияда - 3%-і, Италия меи Жапонияда - 0,3%-і. Жылына Москва қаласынан шығатын тұрмыстық қалдықтың мөлщері 16 млн. м3 , Алматыдан — 3 млн. м3 үстінде. Жылына үлкен қалаларда бір адамға шаққанда жалпы 300 кг тұрмыстық қалдық келеді, оның ішінде азық-түлік калдыктарының жылдық мөлшсрі 80-90 кг. 1 т азық-түлік қалдықтарының құнарлығы орта есеппсн 250 кг дәнді жсм-шөптікіне пара-пар келеді. Ресей ғалымдарының мәліметтеріне сүйенсек, осы мөлшерді жем ретінде мал өсіру саласында пайдаланғанда 45 кг-ға дейін шошқа етін алуға болады. Тұрмыстық қалдықтарды пайдаланбай тастайтын болсақ, онда әртүрлі ауруларды қоздыратын ошақтың көзін ашуымен қатар, біраз жер көлемін пайдасыз жерге айналдырамыз. Қала қалдықтарында әртүрлі компоненттерге келетін мөлшер массалық %-пен алғандай: қағаз (30-40), азық-түлік қалдықтары (30-40), металдар (2-4), ағаш (1,5-3), кездемелер (2-4), шыны (3-6), тастар (1-2), тері, резина (1-2), пластмасса (1-1,5). Қала сыпырындысын жинайтын негізгі жер қоқыстар үйіндісі, шамалы мөлшері қайтадан өнделеді немесе арнайы ұйымдастырылған зауыттарда жағылады.

**Тұрмыстық қалдықтарды бірнеше бағытпен өндеу**

Тұрмыстық қалдықтарды бірнеше бағытпен өндеуге мүмкіндік бар, мысалы, тыңайтқыш, жанатын газ және синтетикалық мүнай, құрылыс плиталарын, қағаз және тағы да көптеген заттарды алуға болады. Ең алғашкы қоқысты жағуға арналған зауыт 1975 жылы Москва қаласында ашылған, оның жылдық өнімділігі 150 мың тонна шамасында. Жану процесінің нәтижесінде бөлінетін жылу іске асырылып, бу қазаңдықтарды жылытуға пайдаланылса, шлактан іріктеп жиналған металл қалдықтары металлургия өнеркәсібіне, ал шыққан шлактар кұрылыс материалдарын өндіруге колданылады. Тұрмыстық қалдықтарды жою, яғни негізгі мақсатын орындаумен бірге, зауыт басқа өндірістерге шикізат ретінде кажетті өнімдерді — жылу, металл, шлактарды да шығарады. Мысалы, Мәскеудің N1 қоқыс жағатын зауытынан шыққан шлакты зерттеу арқылы алынған мәліметтерге (Г.И. Сидоренко, 1990 ж.) сүйенсек, жылына тұрмыстық қалдық, жинайтын жерге тек Мәскеудің өзінен мынадай көлемде металдар тасталады екен: Мо - 8,3 т, Со - 11,4 т, V - 12,4 т, Аg - 27,6 т, Иі - 75 т, 5Ь - 115 т, 5п - 244 т, F - 353 т, Сг - 689 т, РЬ - 1573 т, Сu - 2180 т, Zn - 6762 т. Бұл мөлшер жыл бойына үлкен кең орындарынан алынатын мөлшерге эквивалентті. Санкт-Петербург маңындағы Горелово поселкесінде 1972 жыддан бастап тұрмыстық қокысты өндсйтін зауыт қызмет етуде, оның ең негізгі шығаратын өнімі компост (тыңайткыш), бірақ-та қоқыстың 30%-і, яғни пластмасса, резина, тері, ағаш, металдан тұратын бөлігі өнделінбейді. Жылдық өнімділігі 110 мың тонна төңірегінлегі зауыт 1975 жылдап бастап Ташкентте іске қосылған. Жыл сайын тұрмыстык қоқыстан 400 т кара және 5 т түсті металдар, 20 мың т компост алынады. Компост деп микроорганизмдермен ыдырау нәтижесінде өсімдіктер мен жануарлар қалдықтарынан шыкқан органикалық тыңайтқыштарды айтады. Оны алуға көң, көң бөкпесі және құстар саңғырығы, шьмтезек, қала сыпырындысы, ағаштардың түскен жапырақтары, сабан және т. б. тұрмыстық қалдықтар колданылады. Қордаландыру процесінің нәтижесінде органикалық массадагы өсімдіктер сіңіруге қолайлы қоректік заттектер (азот, фосфор) түрлерінің мөлшері жоғарылайды, патогеңді микрофлора залалсызданады, целлюлоза мен пектин заттектері азаяды, сонымен катар тыңайткыш топырақка еңгізуге қолайлы сусымалы түрде алынады. Өте тапшы органикалық тыңайткыштардың (көң, шымтезек) орнына компост кеңінен пайдалануға жатады. Тұрмыстық қалдықтардың барлық түрі компост алуға жатпайды. Егерде қоқыстағы азык-түлік қалдықтарының мөлшері 20%-тен төмен болса, олардан тұрмыстық тынайтқыш алынбайды. Себебі қалдықтарды қордаландыру аэробты микробтардың қатысуымен жүретін биохимилык процесс. Бұл микробтардан өте көп мөлшерде жылу бөлініп шыккандықтан қоқыс 70 0С-ге дейін қызады. Бұл жағдайда ауру қоздыратын микробтар жойылып, шикізат қызып, тұрмыстық тынайтқышқа айналады. Табиғи жағдайда бұл процесс айлап жүрсе, зауыт жағдайыңда аэрадия аркылы 2-3 күнде аякталады. Ал қалдықтарда азық-түлікке жағатын компоненттер аз болса процестін жүру жылдамдығы күрт төмендейді. Тұрмыстық қоқысты қайта өндеу үшін магниттік сепарация әдісі де қолданылып келеді.

**Пестицидтермен улау**

Арамшөпті, аурулар мен өсімдіктердің зиянкестерімен пестицидтер — ауыл шаруашылығында, ол енді кеңінен қолданылатын химикаттар болып табылады. Пестицидтерді пайдалану және сақтау үшін нұсқаулар қатаң жүзеге асыру толығымен халықты улану мүмкіндігін жоққа. Пестицидтер улану қазбаларды осы ережелерге өрескел бұзғаны нәтижесі болып табылады. Ең жиі дем ауамен және энтерального бірге фосфорорганикалық қосылыстар улану ингаляция арқылы денені енгізуге болады (тиофос, trichlorfon), болып жатқан — азық-түлік. Олардың Күйіп қалу мүмкіндігі шырышты байланыста кейін.

Аурудың жасырын кезеңі 15-60 минутқа созылады. Содан кейін жүйке жүйесінің өсіп, сілекей бөлінуін, қақырық, тершеңдік белгілері бар. Тыныс алу, учащается қашықтықта естілетін ысқырықты бар шулы айналады. Науқас, мазасыз қозғалған, көп ұзамай оның төменгі аяқ және жиілеген перистальтика жылы құрысулар қосылды айналады. Респираторлық, соның ішінде Сәл кейінірек, бұлшық сал. Асфиксия және өлім әкелетін Тыныс алу қамауға жазаланады.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС № 25.** **Денсаулық туралы түсініктеме. Атмосфера ластануы. Тұрғындардың аурушаңдығы мен өлімнің өсуіне әсері**

**ТАҚЫРЫБЫ:**. Денсаулық туралы түсініктеме. Атмосфера ластануы. Тұрғындардың аурушаңдығы мен өлімнің өсуіне әсері

ДӘРІС ЖОСПАРЫ:

1.  Денсаулық. Денсаулықтың қалыптасуына әсер ететін факторлары

2.Ауаның ластануы .

3.Атмосфералық ауаның ластануынан пайда болатын қауіп

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

Денсаулық – адам өміріндегі ең басты қажеттілік, бой тазалығы, дертті бойға дарытпау, яғни ағзасының дұрыс және қалыпты жұмыс жасауы, әрі сыртқы ортамен динамикалық тепе-теңдікке келіп, барлық мүшелер жүйелерінің қарым-қатынасы гармониялық түрде болуы, организмнің өзін-өзі басқара білуі.

Денсаулықты қалыптастырудың негізгі алты қырлары:

а) Тәндік денсаулық – жатыққан және шыныққан тәндік аурулары жоқ біздің денеміздің қалай құрылғандығы және қалай жұмыс істейтіндігі туралы түсініктерді қамтиды.

б) Психикалық және интеллектуалды денсаулық – кемістігінің және психикалық аурулардың жоқ екендігін білдіреді, ол адамның жаңа білімді игеруге және пайдалануға қалай қабілетті екенін айтады.

в) Өзіндік денсаулық – адамның өзін тұлға ретінде түсінуін, оның алға ұмтылуын, жетістіктерін, өмірлік құндылықтарын көрсетеді. Біреулер табысты жұмыстан, кейбіреулер – өнерден, үшіншілері – жанұядан, ал төртінші біреулер – жеке баюдан іздейді және т.б.

г) Рухани денсаулық – бұл адам өмірінің орталығы, бұл оның адамгершілігі, түсінуі, мейірімділігі мен қайырымдылығы, ізгілікті қабылдауы.

д) Эмоциялық денсаулық – өзін түсіну, сезімін және абыржуын бақылауы, өзінің сезімін түсіндіре білу, керекті және керексіз емес эмоцияларды білу.

е) Әлеуметтік денсаулық – өзіндік қоғамның бір бөлігі ретінде тану, қоғамның өміріндегі және қоғамдағы өз сәттіліктеріңді тану. Бұл адамдармен қатынас жасай білу, мамандық- білімділік.

Денсаулықтың қалыптасуына әсер ететін факторлар:

Өмір сүру салты (өндірістік деңгей, еңбек өнімділігі); құжаттық, мәдени қжеттіліктерді қамтамасыз ету деңгейі, жалпы білім алу және мәдениет деңгейі, тамақтану ерекшеліктері, қимыл белсенділігі, ерсі қоршаған орта жағдайы және т.б.

*Ауаның ластануы* — әр түрлі газдардың, қатты және сұйық заттардың немесе табиғи булар мен қалдықтардың ұсақ түйіршіктерінің ауаға қосылуы. Олар жер бетіндегі жан-жануарлар мен өсімдіктер дүниесіне және адамдардың өмір сүруіне зиянды ықпалын тигізеді. <ref> Орысша-қазақша түсіндірме сөздік. (Тау-кен ісі, байыту және металлургия салалары бойынша) Жалпы редакциясын басқарған Ә. Бектібаев. Атмосфералық ауа – бұл ғаламшардың (планета)өмірі, жердің азоттан, көмір қышқыл газынан, озоннан, гелиден тұратын газ қабаты.

Биологиялық процесс үшін оттегінің маңызы өте зор, ал көмірқышқыл газы фотосинтез процесіне өте қажет. Адам тамақ ішпеуге бар, бірақ тыныс алмай өмір сүре алмайды, себебі адам организмінде оттегі қоры шектеулі. Ол 2 – 3 минут қана тыныс алуына жетеді, ал бес минут өткен соң, ауа келмегендіктен адам организмінде орнына келмейтін процесс басталады, ми қабаты жұмысын тоқтатады, биологиялық өлім келеді.

Атмосфералық ауаның әр түрлі зиянды заттармен былғануы, адамдар органының ауруына, оның ішінде тыныс мүшелерінің ауруына әкеліп соғады.

Мысалы, түрлі түсті металлургияның кәсіпорындарының ауаға жіберетін зиянды заттары жүрек – тамыр ауруларының өсуіне, жүйкенің бұзылуына, қатерлі ісік ауруларының пайда болуына әкеледі. Қара метал мен электр қуаты кәсіпорындарының ауаға шығаратын заттары өкпе ауруларына шалдықтырады. Химия өнеркәсібінің ауаға шығаратын зиянды заттары аллергияның, без және жыныс ауруларының пайда болуына әсер етеді.

Атмосферада табиғи және антропогендік көздерден қосылатын әр түрлі қосындылыр әр кездерде де болады. Ондай табиғи қосындыларға шаңдар жатады, олар, негізінен, өсімдіктер түрлерінен, вулкандардан, эрозияға ұшыраған топырақтан, ғарыш шаңдарынан тұрады және өрт түтіндері, газдар да жатады.

Атмосфераның ауасын ластайтын негізгі антропогендік көздер қатарына өнеркәсіп орындарының кейбір салалары, автокөлік, және жылу энергетикасы жатады.

Қазақстанда тұрақты өнеркәсіп орындарының көздерінен атмосфераға жыл сайын (1995 ж – 3,1млн. г,1997 ж – 2,37; 1998 ж – 2,33) зиянды заттар шығады атмосфераға кететін зиянды қосындылардың жартысына жуығын энергетика, ал түсті металдар – 22,7%, қара металдар – 15,7% береді.

Атмосфераға зиянды заттарды шығаруда автокөліктер үлкен орын алады.

Қазақстанның үлкен қалаларында автокөліктердің зиянды заттарды шығарудағы үлесі 60 – 80 пайыз құрайды. Ал Алматы қаласында — 90 пайыз.

Ең көп тарайтын улы заттар – углеродтың оксиді (СО), күкірттің диоксиді (SO2) азоттың оксиды (МОх) көмірсутегі (Cn Hm) және қатаң заттар (шаң).

Атмосфераға одан да гөрі улы заттар шығады, мысалы, фтордың қосындысы, хлор, қорғасын, сынап және бензапирен. Осы күндері атмосфераға 500-ден астам улы заттар шығады екен, оның саны күннен күнге ұлғаюда.

Қазақстан Республикасының қалаларындағы ауа бассейнін бақылау қалаларда ластану деңгейінің өте жоғары екенін көрсетіп отыр. Орташа алғанда қалалардағы шаңның, аммиактың, фенолдың, фторлық сутегінің, формальдегидтің, қорғасынның, азот диоксидінің және күкірттің жиынтығы шекті нормадан әлде қайда артық болып тұр. Мысалы, Шымкент және Лениногорск қалаларында күкірт жиынтығы шекті нормадан 100 есе артып кеткен.

Атмосферадағы қоспалардың және олардың қозғалысы екінші дейгейдегі өте улы қосылыстардың пайда болуына әкеліп соғады (қара түтін(смог), қышқыл (кислота) және олар азон қабатын бірден – бір қосындылар.

Атмосфералық ауаның ластануынан пайда болатын қауіп:

Смог Қышқыл жаңбыры Парниктік эффект Озон қабатының бұзылуы

Корнель университетінің зерттеушілерінің қорытындысы бойынша әлемдегі өлім-жітімнің қырық пайызы ауа, су, топырақ ластануының кесірінен болады екен. Атмосфераға шығарылған улы заттар жыл сайын үш миллионға жуық адамды өлтіреді. Атмосфералық ауаның ластануынан болатын өлім-жітімнің негізгілері — [**қатерлі ісік**](http://bilim-all.kz/tag/article?tag=%D2%9B%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BB%D1%96+%D1%96%D1%81%D1%96%D0%BA), туа біткен патология және адам ағзасының иммундық жүйесі жұмысының бұзылуы.

Ауаны ластайтын заттар адамның денсаулығына әртүрлі әсер ете отырып, түрлі ауруларды тудырады. Мысалы, жану өнімдері (дизель қозғалтқышының сұйытылған газы)  бар ауамен дем алу, (тіпті қысқа уақыт ішінде болсын) [**жүректің ишемиялық ауруы**](http://bilim-all.kz/article/7675)н алу қаупін арттырады.

Өнеркәсіптік кәсіпорындар мен автокөліктер ерте өлім қаупін арттыратын қара түтін мен жасыл-сары диоксиді бөліп шығарады. Тіпті атмосферадағы осы заттардың салыстырмалы түрдегі төмен концентрациясы қырық жасқа дейінгі өлімнің 4-тен 22 пайызына себепші болады. Автомобиль көліктерінің түтінімен, сондай-ақ көмір жағатын кәсіпорындардың шығарындыларымен ауаға қан ұйығыштығының жоғарлауына және қанайналым жүйесінде тромбтардың пайда болуына әкеп соғатын ұсақ лас бөлшектер таралады. Ластанған ауа [**қан қысымының жоғарлауының**](http://bilim-all.kz/article/5827) бірден-бір себепшісі. Атмосфераның ластануы қан қысымының деңгейін бақылайтын жүйке жүйесіне әсер етіп, оның өзгеруіне себеп болады. Ірі қалаларда емдеуге жатқызуға тура келіп жататын жағдайлардың шамамен бес пайызы дәл осы ауаның ластануына байланысты орын алады.

Ірі өнеркәсіптік қалаларды қалың тұман — тұмша (смог) басады. Бұл ауаның өте қатты ластануы, яғни түтін мен газ қалдықтары немесе улы газдар мен жоғары концентрациялы аэрозольдер қоспасы бар қалың тұман. Бұл құбылыс әдетте желсіз, тынық ауа райында байқалады. Бұл адам денсаулығына зиян келтіретіндіктен, ірі қалалардың күрделі мәселесіне айналған. Әсіресе балалар мен ағзасы әлсіз, жүрек-қантамыр, сонымен қатар, тыныс алу жүйесінің ауруларымен ауыратын қарт адамдар үшін қауіпті. Ол тыныс алудың қиындауына, ауыр жағдайда тіпті оның тоқтауына себеп болуы мүмкін. Шырышты қабықтың қабынуын тудырады. Ауадағы зиянды заттардың жерге жақын шоғырлануы таңертеңгі кезде байқалады, ал күндіз ауаның жоғары ағынының әсерінен жоғары қарай көтеріледі. Бронх демікпесі ауаның ластануымен тікелей байланысты.

Ауаның ластануы даму кемістігі бар балалардың туу ықтималдығын арттырады. Атмосферадағы зиянды заттардың мөлшерден тыс концентрациясы ерте босануға, жаңа туған нәрестелердің салмағының аз болуына, кейде тіпті нәрестелердің өлі тууына сепепші болады. Егер жүкті әйел озон концентрациясы мен көміртегінің жоғары концентрациясы бар ауамен дем алса, әсіресе жүктіліктің екінші айында, оның қоянжырық, жырық таңдай, жүрек қақпақшасының ақаулары сияқты дамуында ақауы бар баланы туу ықтималдығы үш есе артады.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС № 26.** **Балалар аурулары мен өлімінің дамуы. Эмбротоксикалогиялық тератогенді әсерлері.**

**ТАҚЫРЫБЫ:**. Балалар аурулары мен өлімінің дамуы. Эмбротоксикалогиялық тератогенді әсерлері.

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1.  Балалардың денсаулығын нығайту және қорғау

2. Балалар аурулары

3. Балалар аурулары себептері

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

Балалардың денсаулығын нығайту және қорғау – әрбір қоғамның маңызды медициналық—әлеуметтік мәселесі. Қазіргі кездегі медицинаның алға қойған мақсатты бағыттарындағы өзекті мәселелердің бірі ел болашағы – жалпы халықтың денсаулығы. Денсаулық көрсеткішінің негізі — өскелен ұрпақтың денсаулығын қорғау және қоғамда дені сау бала тәрбиелеуде елеулі үлес қосу.

Балалар денсаулығының қалыптасуына әсер ететін көп факторлардың ішіндегі маңыздыларының бірі сыртқы қоршаған ортаның әсері.  Қазіргі заманда дамыған елдердің көбінде экологиялық жағдайдың қиындағаны байқалады, әсіресе халық тығыз орналасқан ірі қалаларда бұл мәселе айқын көрініс табуда. Бұл бүкіл әлемнің назарын аударып, алаңдатып отырған ең күрделі мәселеге айналуда

Адам баласының денсаулығына аса қауіп төндіретін сыртқы ортаны ластаушылар қатарына биологиялық әсер ету  өрісі кең — ауыр металлдар жатады.

Соңғы жылдары экологиялық бағытта көптеген зерттеулер жүргізілуде, зерттеушілер қатарында тек гигиенистер ғана емес медиктер де,  тіпті басқа сала мамандары да бар. Бірақ, бұл зерттеу жұмыстарының барлығы да қоршаған ортаның ластануы адам денсаулығына кері әсерін тигізеді деп бір қортынды тұжырымдайды

Соңғы 10 жыл ішінде балалар денсаулығының айқын нашарлауы байқалуда (физикалық және биологиялық дамудың децелерациясы, жүйке-психикалық статустың бұзылысы, мүгедектік деңгейі, нозологиялық түрлерімен топтарына байланысты аурушаңдық көрсеткіштерінің өсуі тіркеледі). Осыған байланысты заманауи ақпаратты-диагностикалық, емдік, сауықтыру және алдын алу технологияларын енгізу және жасау маңыздылығы туындап отыр

Алматы қаласының экологиялық жағдайы соңғы жылдары күрт төмендеуде. «Mercer Human Resource Consulting» компаниясының статистикалық зерттеулерінің деректері бойынша Алматы қаласының ластану индексі 39,1 құрайды, ал қаладағы көлік қатынасы әсерінен берілетін ластану коэффициенті – 13. Осылайша, ластану жағынан Алматы қаласы әлемдегі ең ірі 215 қаланың ішінде тоғызыншы орынды иемденеді.

Алматы қаласының географиялық орналасуы да қала ауасының желденуіне қолайсыз, сонымен қатар соңғы жылдары қала ауасына оң әсер беретін жасыл желеңдерді құртып, жел өті, желдің бағытына қарсы көптеген биік құрылыстардың бой көтеруі, қаладағы автокөліктердің санының күрт артуы, қала ішінде жанармай бекеттерінің көбеюі қоршаған ортаның ауыр металл тұздарымен ластануына басты себеп болып отыр.

Бұл Алматы қаласында тұратын өскелең ұрпақтың денсаулығына қаншалықты әсер ететіндігін ескере келіп, әсіресе иммундық жүйесі қызметі әлі де болса әлсіз мектеп жасына дейінгі балалардың  денсаулығын қорғау кезек күттірмес мәселелер қатарына қойылып, олардың ағзаларына қауіпті мөлшерде жиналып үлгірмеген тұздардың әсерін анықтап, дер кезінде сауықтыру шараларын жүргізу өзекті мәселе.

Экологиялық педиатрия дені сау және ауру бала туралы қазіргі ғылымның бір саласы ретінде баланың қалыпты өсіп дамуына және оның денсаулық жағдайына сыртқы ортаның жағымсыз факторларының  әсерлерін зерттейді. Сыртқы ортаның жағымсыз факторлары категориясына биосфераның химиялық агенттері — ксенобиотиктермен антропогендік ластануы жатады.

Антропогенді сипаттағы экологиялық факторлар адамзаттың репродуктивтік денсаулығына кері әсерін тигізеді, оның көрінісі соңғы жылдары түсік тастау, өлі туу, бедеулік, әртүрлі туа пайда болған ақаулықтардың көбеюі, перинатальдық және жас нәрестелер өлімі, балалар өлім деңгейінің жоғарылауы

Екіншіден, ағзаның иммундық-биологиялық резистенттілігін әлсіретіп, екіншілік иммунтапшылық жағдайлардың дамуына, әртүрлі жұқпалы аурулардың көбеюіне және онкопатология даму қаупін жоғарлатып, иммундық жүйенің бақылаушы қасиетін төмендетеді және потенциальді қатерлі соматикалық жасушалар саны өседі

Үшіншіден, аллергиялық аурулар, парааллергиялық реакциялар, жалғаналлергиялар саны, сонымен қатар аутоиммундық патологиялар едәуір өсуде,  бұл өз кезегінде тек иммунтапшылық жағдайдың дамуына ғана емес созылмалы және қайталамалы патологиялық үрдістердің жиілеуіне әсер етед

Төртіншіден, мутацияда көбейіп, соның салдарынан хромосомды аномалиясы бар балалар көптеп кездесуде

Ксенобиотиктер әсерінен балалар аурушаңдығы мен өлім көрсеткіштерінің өсуі, жалпы экологиялық дезадаптация синдромының қалыптасуы, химиялық жоғары сезімталдық және сенсибилизация, сирек-созылмалы улану көрсеткіштері өсуі байқалуда. Олардың туа пайда болған ақаулықтардың көбеюіне, балалардың жүйке-психикалық дамуының бұзылыстарына, аллергиялық және созылмалы соматикалық аурулардың көбеюіне тікелей әсері анықталған [28, 29].

Балалар халықтың ең әлсіз тұсы, сыртқы ортаның қолайсыз жағдайлары әсеріне сезімтал «қауіп тобы» болып саналады. Себебі оларда өсіп, даму үрдісі әлі аяқталмаған, зат алмасу үрдістері жоғары  және қалыптасып келе жатқан иммундық жүйе сыртқы ортаның кез келген әсеріне сезімтал болып келеді

Ғалымдардың есептеулері бойынша адамдардың денсаулық жағдайы 50-52%-ы — өмір сүру салтына, 20-25%-ы — тұқым қуалау факторларына, 18-20%-ы — қоршаған орта жағдайларына, ал 7-12% ғана денсаулық сақтау саласының қызмет деңгейіне байланысты болады [32, 33].

Бүгінде тәуелсіз Қазақстанда ғана емес, бүкіл әлем алдында экология мәселелері тұр. Адам ақыл-ойының нәтижесі алып ракеталар, атом станциялары, зауыттар, т.б. ғылыми прогресс жетістіктерімен өмірімізді байыта, жеңілдете түсумен қатар адамзат денсаулығына қауіп-қатер туғызуда. Осының бәрі экологиялық сананың жеткіліксіздігінен, адамдардың болашақ ұрпақ алдындағы жауапкершілігін жете сезінбеуінен болып отыр. Адам өміріне экологиялық зардаптардың әсер ете бастауы, олардың қоршаған ортаға аяусыз қарауының салдары

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының мәліметтері бойынша жыл сайын дүние жүзінде шамамен 500 мың адам пестицидтермен уланады және оның 5 мыңы өліммен аяқталады. Мұндай құбылыстар әдетте «үшінші әлем» елдерінде жиі кездеседі. АҚІІІ-пен салыстырғанда бұл елдерде улану 13  есе  артық [36].

Американ ғалымдарының мәліметтері бойынша барлық қатерлі ісік ауруларының 90%-ы қоршаған ортаның қолайсыз әсеріне байланысты. ФРГ-де соңғы 10 жылда қатерлі ісікпен ауыратындардың үлесі ер кісілерде 15-тен 23%-ға дейін, ал әйелдерде 17-ден 25%-ға дейін артқан. Аурулар өнеркәсіп дамыған және ластанған аудандарда жиі  кездеседі [37].

Ауыр металлдардың (қорғасын, кадмий) ағзада көп жиналуы қан түзу үрдісін әлсіретіп, ОЖЖ-нің дамуын баяулатады, бүйрек және сүйектің зақымдануына  әкеледі. Әртүрлі қолайсыз экологиялық факторлардың едәуір әсер етуінің нәтижесінде, соның ішінде бірінші кезекте сапасыз судың жүкті әйел мен жас нәрестелерге әсері олардың басқа кезде мобильді және мықты болып келетін эндокриндік, иммундық, қан түзу жүйесі және басқада жүйелерін зақымдайды. Ағзаның осы жүйелерінің қызметі көрсеткіштерін экологиялық жағдайдың қолайсыз әсері маркері ретінде алып қарастыруға болады, бұлардың ақпараттылығы дамудың имплантация алды, интраимплатациялық және соңғы имплантациялық кезеңдерінде тіпті айқын болады.

Қазіргі кездегі қала — күрделі әлеуметтік-экономикалық ағза. Ол демографиялық, экономикалық-географиялық, инженерлік-құрылыс, сәулеттік факторлардың әсерінен, қоршаған экономикалық кеңістік пен табиғи ортаның алуан түрлі өзара әсерлері нәтижесінде қалыптасады. Қала  адамның өмірінің басты сапа көрсеткіші – оның денсаулығына қолайсыз әсер етеді. Атмосфераның, судың, азық-түлік өнімдерінің, күнделікті қажетті заттардың өнеркәсіп пен транспорттың қалдықтарымен ластануы, электромагниттік өріс, вибрация, шу, ауаның дезионизациялануы, тұрмыстың химияландырылуы, шектен тыс көп ақпараттардың ағыны, уақыттың жетіспеушілігі, гиподинамия,  дұрыс тамақтанбау, зиянды әрекеттердің кеңінен таралуы – осылардың барлығы қосылып адамның денсаулығын нашарлатады.

Адамның   денсаулығының   төмендеуін,   ауруға   шалдығуын   ағзаның  ортаға   толық   бейімделе   алмауы мен қолайсыз   әсерлерге   берген   теріс   жауабы   ретінде   қарастыру  керек. Антропогенді факторлар бұрын болмаған, жаңа техногенді ауруларды туғызуда.

Денсаулыққа сонымен қатар әлеуметтік және экономикалық жағдайлардың әсері артып отыр. Табиғи және физико-химиялық тұрғыдан алғанда таза орта болса да, қолайсыз әлеуметтік-экономикалық жағдай ауру мен өлімнің артуына әкелетінін өмір көрсетіп отыр. Әлеуметтік-экономикалық жағдайдың нашарлауы адамның психологиялық күйі мен стресстік құбылыстар арқылы әсер етеді [38].

Атмосфералық ауаның және тұрғын ғимараттардағы ауаның ластануына байланысты бронх демікпесінің таралуын зерттеген кезде ауру ағымының ауырлағандығы мен аурудың балаларда жиі кездесе бастағандығын анықтаған: 7 жасқа дейінгі балаларда — 55,3%, 1 жасқа дейінгі балаларда-26,7% кездеседі. Аурудың ауыр ағымы 55,2% ауруда анықталған болса, соның негізгі бөлігін балалар құраған (36,6%) [39,40,41].

Балалар аурушаңдығын зерттеген кезде тыныс алу ағзалары аурулары ластанған аумақтарда тұратын балалар арасында 2-2,5 есеге дейін жиі кездесетіндігі белгілі болған Халықтың аурушаңдығы мен қоршаған ортаның сапасы арасында корреляциялық байланыстылық анықталған

Қоршаған ортаның қорғасынмен ластануынан денсаулыққа төнетін қауіпті бағалаудың әдістемелік ерекшеліктерін ескере отырып, ресейлік ғалымдар қорғасынмен ластану қаупі бар деген аймақта 124 баланың қан сынамасын  жасау арқылы зерттеу жүргізген. Қан құрамында қорғасынның үлес салмағы 10 мкг/дл –ден артық  балалар  48%-ды құраған. Қауіп факторын бағалау нәтижесі балаларда аурулардың дамуы және олардың психикалық дамуының тежелуі мүмкін екендігін растайды.

Қорғасынның құрамы атмосфералық ауада жоғары болған жағдайда экологиялық жағдайдан қалыптасар аурушаңдық деңгейі болжамы ауру түрлеріне қарай мынадай: 1000 балаға шаққанда қатерлі ісік бойынша – 0,85, перинатальды кезеңде пайда болатын ақаулықтар – 11,9, жүйке жүйесі және сезім мүшелері аурулары бойынша – 84,5, қан және қантүзу ағзалары аурулары – 4,2 құрайды. Бұл қазіргі кездегі тіршілік ортасының басқа зиянды факторлары әсер етпеген жағдайдағы  экологиялық қолайсыз аймақтардағы аурушаңдық деңгейінен 2-4,5 есе аз [44].

Жан жақты зерттеулер нәтижесі экологиялық қолайсыз жағдайлар «жаңа аурулар» туғызып ғана қоймай, экологияға байланысты дамитын аурулар тобының өсуіне ықпал ететіндігін дәлелдеген. Қоршаған ортаны ластаушы заттардың негізгі бөлігі түсті және қара металлургия, жылу энергетика, мұнайгаз өнеркәсіптері және әкери-өндірістік кешендерден түседі. Өндіріс қалдықтарын тазартатын қондырғылардың тиімсіздігінен қала және өндірістер мен өнеркәсіптер маңындағы атмосфералық ауаның ластануына әкеліп соғуда. Республикамыздың 15 қаласында ластану деңгейі белгіленген шектеулі мөлшерден 2,5 есе жоғары (Темирбеков Ж.Т., «Институциональное усиление для УР РК» Бағдарламасының ұлттық эксперті, 2002ж.). Ең жоғарғы ластану деңгейі Өскемен қаласында (АЛИ=17,8), Лениногорск, Шымкент, Ақтөбеде (АЛИ=10,0) және Алматыда (АЛИ=9,0) болды. Ауа бассейнінің  автокөлік түтіні арқылы ластануы 10 % жетсе, Алматыда бұл көрсеткіш жалпы қалалық қалдықтардың 90 % -ын құрайды.

Экологиялық дағдарыстағы аймақтарда тұрақты тұратын балалар  өз қатарластарынан дене дамуы жағынан артта қалады. Қыздардың бойының өсуінің артта қалуы 31,1% болса, ұлдардың  бойының қалыс қалуы 31,5 %-ды құрайды.  Балалардың жартысынан көбінде салмақтыңда қалыс қалуы байқалалады (54,8-52,2 %)   [45].

Ересектерге қарағанда сыртқы ортаның қолайсыз жағдайына балалар ағзасы сезімтал келеді, бұл балаларда ағзалар мен жүйелердің функционалдық мүмкіншіліктері мен ағзаның қорғаныс қабілетінің төмендеуімен көрінеді [46].

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС № 27. Туа пайда болған ақаулардың дамуының репродуктивті қызметінің бұзылысы және қауіп-қатері.**

**ТАҚЫРЫБЫ:**. Туа пайда болған ақаулардың дамуының репродуктивті өызметінің бұзылысы және қауіп-қатері.

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1.  Репродуктивті денсаулық

2. Ағза және орта.

3. Факторлардың өзара байланысы.

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

Денсаулыктың ең маңызды құрамдас бөлігінің бірі- репродуктивтік денсаулық (reprodutcio -қайта өндіру, көбею). Қазақстан Республикасының Конституциясында: "Неке және отбасы, ата-ана және бала мемлекет қорғауында",-деп көрсетілген.

  ДДСҰ анықтамасы бойынша   репродуктивтік денсаулық-бұл тек ауру жағдайының жоқтығы емес немесе жыныс жүйесінің, оның қызметі мен процестерінің бұзылуында ғана емес, толық дені сау, яғни денесі шыныққан, ойлау қабілеті дамыған, әлеуметтік дұрыс жағдайда өзіне ұқсас ұрпақ жалғастыра алу процесі.

  Репродуктивтік денсаулық тіршілік жағдайына, тамақтануға, экологияға, генетикалық тұқым қуалаушылыққа, сонымен қатар репродуктивтік денсаулық жұмысы мен оны қорғау қызметіне де байланысты болады.

  Репродуктивтік денсаулықты қорғау қызметіне мыналар жатады: әйелдерге кеңес беру орталықтары, босану орындары, отбасын жоспарлау орталықтары, ауылдық жерлердегі емханалар, фельдшерлік пунктер және т.б.

 Репродуктивтік денсаулық орталық қызметтеріне ғылыми-әдістемелік көмекті ана мен бала денсаулығын қорғаудың Республикалық Орталығы, медициналық университеттердің акушерлік және гинекологиялық кафедралары көрсетеді.

  репродуктивтік денсаулық қызметтері:

* босанудың қалыпты өтуі мен босанудан кейінгі емізу кезеңінің дұрыс өтуін қамтамасыз ету;
* жыныс мүшелері ауруларының алдын алу мен емдеу;

  Ер адамдардың жыныс мүшелеріне: аталық без, қуық асты безінен шәует қуықшасы, ал әйел адамның- жатыр, жатыр түтіктері және аналық бездері жатады. Ер адамдардың сыртқы жыныс мүшелеріне- аталық жыныстық мүшелер мен ұмадан, ал әйел адамдарда- үлкен және кіші жыныс еріндерінен, қынаптан тұрады.

  Өсіп дами бастаған сайын жасөспірімдерде жыныстық белгілер байқала бастайды. Бұл ішкі секреция бездерінің активті қызмет етуіне байланысты болады.Бұл кезеңде барлық ағзада үлкен өзгеру жүреді. Ұлдарда сақал-мұрт өсіп, қолтық пен шапқа да түк шығады. Көмей аймағында шеміршекті өсінді томпая бастайды, дауыс тембрі өзгереді. Қыздарда бөксе және жамбас жалпайады, кеуде бездері өседі, жамбас сүйектері кеңейеді, қолтық және шапта жүн өседі.

Ағза — француздың – organisme, латынша —  organiso – құрамын, сыртқы құрылым беремін деген сөздеріндегі мағынаны береді.

Кең көлемде алатын болсақ, тірі ағза — дегеніміз, бір-бірімен байланыста болатын және бір-біріне бағыныңқы болатын элементтерден тұратын және олардың өзара байланыстары мен құрылысы  біртұтас құрылымды беретін биологиялық жүйе болып саналады.

Ағза деген ұғымға тек жеке даралар (индивидтер) ғана емес, колониямен өмір сүретін (колониялы ағзалар), отбасы (жануарлардағы), популяция, биоценоз және тағы басқаларда кіреді.

Қысқаша алғанда, ағза-дара, индивидиум, «тірі дене».

Тіршілік ортасы – ол, табиғаттың тірі ағзаны қоршап тұрған және онымен тікелей  өзара байланыстағы бөлігі. Тірі ағзалар өте күрделі және ауыспалы өмірде тіршілік етеді, олар сол ортаның  әсеріне байланысты үнемі өзгереді, тіршілік әрекеттерін үнемі өзгертіп отырады. Ағзалардың ортаға бейімделушілігі – **адаптация** деп аталады.

Ортаның ағзаға әсер етуші жекеленген бөліктері мен құрылымы – экологиялық факторлар деп аталады. Экологиялық факторлар табиғаты жағынан және ағзаға әсер ету әрекеттері жағынан әртүрлі болады.

Абиотикалық факторлар — табиғаттың  өлі элементтері: температура, жарық, радиоактивті сәулену, қысым, ауаның ылғалдылығы, судың құрамындағы тұздар, жел, ағымдар, жергілікті жер релефтары және т.б.

Биотикалық факторлар – бұл тірі  денелердің бір–біріне  тигізетін әсерлері.

Антропогендік факторлар – адамның  табиғат компоненттеріне  әсер еткен іс-әрекеті (оңды немесе теріс әсерлер).

**Орта факторлары және олардың ағзаға әсері.**

      Тірі ағзаларға  экологиялық факторлардың  әсер етуші жалпы заңдылықтары:

1.Оптимум Заңы.

2.Әсер етуші фактордың  түрлі  функцияларға әсерінің  бір жақты болмауы. 3.Өзгергіштік, вариабелділік  және  түрдің жеке даралардың орта  факторларының әрекетіне  жауап қайтару реакциясының  әр түрлі болуы.

4.Әсер етуші әр факторларға түрлер әр түрлі жолдармен бір–бірімен байланыссыз, өз бетінше  бейімделуі.

5.Жеке  түрлердің  экологиялық спекторы төмендемейді. Әр түрдің  өзіндік экологиялық мүмкіншіліктері бар.

6. Факторлардың өзара байланысы.

7. Факторларды шектеу ережелері.

Негізгі абиотикалық факторды және  ағзаның оған  адаптациялануын қарастырайық.

Жарық. Күн сәулелерінің спекторының  әртүрлі бөліктеріндегі сәулелену ағзаға әртүрлі жағдайда әсер етеді.

Көрінетін  жарық  өсімдіктерге оларда жүретін фотосинтез процесі үшін қажет. Түрлерді жарықсүйгіш (Фотофилдер) және көлеңкесүйгіш (фотофобтар) деп бөледі.

Ұзын толқынды ультрокүлгін сәулелерге (УКС) өте белсенділік тән. Олардың көп мөлшері  қауіпті, ал аз мөлшерде  көптеген түрлерге —  өте қажет. Олар өте күшті бактерицидті әсер етеді, антирахитік дәрумен Д түрінде қабылданады, терінің  күюін  (терінің  қорғаныштық реакциясы) қамтамасыз етсе, инфрақызыл түсті ұзындығы750 мм.-ге жететін ұзын толқындар  ағзаны  жылулықпен қамтиды.

Жасыл өсімдіктер өміріндегі жарықтың ролі:

1). Хлорофиллдің  пайда болуы (фотосинтез).

2). Лептесіктердің жұмысын  қалыптастырады (газ алмасу және  транспирация), ферменттердің белсенділігін арттырады, ақуыз және нуклеин қышқылдарының  биосинтезін  жақсартады.

3). Жасушаның бөлінуі мен созылуына, өсуіне  және өсімдіктің дамуына  әсер етеді,  жеміс беру мен гүлдеу мезгілдерін анықтайды, сонымен бірге өсімдіктердің формасының қалыптасуына да әсер етеді.

Жарыққа байланысты  болатын экологиялық топтар:

1. Жарық сүйгіштер (жарықтағы) – гелиофиттер.

2. Көлеңке сүйгіштер (көлеңкедегілер) – сциофиттер.

3. Көлдеңкеге төзімділер – факультативті  гелиофиттер.

Жануарлар үшін жарық кеңістікте бағытты бақылауға , көруге ғана қажет.

Температура. Тіршілік  үшін  қажетті температура мөлшері 0-дан басталып, +50°С–қа дейінгі температура аралықтары, осы температура аралықтары ақуыздың  нормадағы құрылысы және  қалыптасуы жүреді. Бірақ кейбір ағзалар осы мөлшерден  тыс температура  мөлшерінде де тіршілік ете алады:

1. Криофилдер – суықты қажет ететін  түрлер.

2. Термофилдер – керісінше, жоғары температураны қажет етуші  түрлер.

**Өсімдіктердің температураға адаптациялануы:**

       Төменгі температураға:

1.Суыққа төзімсіздер. 2.Аязға төзімсіздер. 3.Мұзға төзімділер (аязға төзімділер).

Жоғарғы температураға :

1.Салқынға төзімділер. 2.Ыстыққа төзімді эукариоттар. 3.Ыстыққа төзімдіпрокариоттар.

Жануарлардың температураға адаптациялануы :

1.Химиялық терморегуляция.  2.Физикалық терморегуляция. 3.Ағзалардың өзін -өзі көрсетуі.

Ылғалдылық. Су  — барлық ағзалардың тіршілігіне қажетті жағдай.

Суға байланысты өсімдіктердің  экологиялық топтары.

Гидатофиттер – суда толығымен немесе біршама бөлігімен  тұрып өсетін өсімдіктер.

Гидрофиты – құрлық –су өсімдіктері, олардың  көпшілік бөлігі суда өседі, су тоғандарында, шалшық суларда, балшықтарда өсетін өсімдіктер.

Гигрофиттер – құрлықтағы өсімдіктер, олардың көпшілігі ылғалды  ауасы бар жерлерде, ылғалды топырақта өседі.

Мезофиттер – аздаған және  өте  шөлді  жерлерде өсетін өсімдіктер.

Ксерофиттер -  ылғалы жеткіліксіз жерлерде өседі.

Суккуленттер – бойына  шырын жинаған шырынды өсімдіктер, оларда суды  паренхималары мен  түрлі  органдарында жинау қабілеттері бар.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС № 28. Адам экологиясы**

**ТАҚЫРЫБЫ:**. **Адам экологиясы**

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1.  Адам экологиясы

## 2. Адам тіршілігі үшін экологиялық қолайлы және қолайсыз аудандар

3. Адам экологиясының пайда болуы туралы түсінік.

4. Қоршаған ортаның ластануының салдарынан пайда болатын аурулар.

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

**Адам экологиясы,** а н т р о п о э к о л о г и я — 1) биосфераның (оның құрамдас бөліктерінің) және адамзаттың (оның түрлі топтары мен жеке тұлғалардың) өзара қарым-қатынасындағы ортақ заңдылықтарды зерттейтін кешенді ғылым саласы; 2) адамның жеке басының қасиеттерін жетілдіріп, өзіндік болмысын қалыптастыру, қорғау туралы пән; 3) жалпы адамзат баласының, соның ішінде этностардың өсіп-өніп, таралуы туралы ғылым саласы. [Адам](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B4%D0%B0%D0%BC) экологиясы адамдардың бір-біріне, табиғатқа әлеум.-психол. және этол. қарым-қатынасын қамтып, ғылымның әр түрлі салаларының басын біріктіреді. Яғни, мұнда әлеуметтік, экономикалық және табиғи шарттардың барлығы адамның өмір сүруіне қажетті әрі оның мұқтаждықтарын жан-жақты қамтамасыз ететін орта ретінде қарастырылады. «Қазақстан»: Ұлттық энцклопедия / Бас редактор Ә. Нысанбаев – Алматы «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы, 1998 жыл.

## Адам тіршілігі үшін экологиялық қолайлы және қолайсыз аудандар

Кез келген экологиялық мәселелерді шешу үшін, адамдардың әрекетімен болып жатқан ғылыми жетістіктердін барлығын болашақ ұрпақтың сақталуына, денсаулығына, болашағына тұжырымдама беретін адам экологиясы. Бүгін күрт өзгерген экологиялық мәселелерді шешуде адамның өзі туындатып отырған күрделі ғылыми жетістіктерін ендігі жерде табиғи ортаны, адам баласының болашағын сақтау үшін, табиғатты қорғау және тиімді пайдалану керек. Себебі, адам мен қоршаған ортаның арасындағы байланыс XX ғасырдың ортасына дейін ғылымда қарастырылмаған. Ғылыми тұрғыдан адам экологиясын зерттеу кейінгі жылдары ғана қолға алынды. Себебі адамдардың өмір сүру деңгейін көтеру үшін қоршаған ортаның табиғатының бұзылуы, адам баласының денсаулығына зиян әкелгендігі аныкталды. **Адам - табиғаттың туындысы, онсыз өмір сүре алмайды.** Адам экологиясын ғылыми тұрғыдан қарастыруға, оны зерттеуге үлкен әсер еткен XX ғасырда өмірге келген **«Қоршаған орта түсінігі».** Соның нәтижесінде адамның өмір сүріп жатқан жері, оның үйі, сол үйдің тұрақты, таза болуы адамға байланысты. Егер оны адам қорғамаса, жағдай жасамаса, онда ертең құлауы мүмкін.

Табиғат - адамзаттың тіршілік ететін ортасы, сондықтан оның көптеген сұраныстарын қанағаттандыратын шикізат көзі болып саналады. Қоршаған ортаның табиғат жағдайлары адамның шаруашылық әрекетінің түрін анықтайды. Мысалы, Қазақстанның [шөлейтті](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D3%A9%D0%BB%D0%B5%D0%B9%D1%82), далалы аймақтарында ежелден мал шаруашылығымен айналысқан, ал өзен бойларында суармалы егіншіліктің ошақтары орналасқан. Сонымен қатар қоршаған орта адам денсаулығына да әсерін тигізеді. Ауаның тазалығы, қоршаған ортаның басқа құрам бөліктеріндегі тепе-теңдіктің сақталуы адамның жұмыс қабілетіне, ұзақ өмір сүруіне жағдай жасайды. Тамаша табиғат көріністері адамның күш-қуатының қалпына келіп, тынығуына көмектеседі. Қазіргі кезеңде ғылым мен техниканың өркендеуінің нәтижесінде адамның қоршаған ортаға ықпалы артты. Мұндай ықпалдың зиянды жақтарының бірі - адам денсаулығына әсері.

Өнеркәсіпті қалаларда және оған көршілес орналасқан елді мекендерде ауаның әр түрлі газдармен ластануы нәтижесінде халык арасында тыныс жолдары ауруларының саны артуда. Мысалы, Алматы тәрізді ірі калаларда автокөліктерден шыккан улы газдың молаюы байқалады. Көптеген елді мекендерде орталық су құбырлары жүйесінің болмауына байланысты тұрғындар асқазан, ішек ауруларына ұшырайды. Тұрғын халықты сапалы ауыз су - қамтамасыз етуді жақсартпаған жағдайда өндіріс қалдықтарымен, әр түрлі тыңайтқыш, пестицидтермен ластанған өзен суын пайдалану қауіпті. Соның нәтижесінде әр түрлі ауру туғызатын бактериялар көбейіп, сары ауру сияқты дертке шалдықтырады.

Адам денсаулығына ядролық жарылыстардың да тигізетін зиянды әсері көп. Мысалы, космодромға көршілес аудандарда, ядролық полигон төңірегінде тұратын халык қатерлі ісік, қанның азаюы (анемия), ак қан (лейкемия) ауруларымен көп ауырады. Қазіргі кезде Байқоңырдан ұшырылып, апатқа ұшыраған зымырандардың сынығы, Орталық Қазақстан жеріне құлаған «Протон» қондырғылары халық денсаулығына өте зиян келтіруде.

Сонымен, қоршаған ортаны қорғауға бағытталған шаралар медицинамен тығыз байланысты. Сондықтан елімізде аурулардың аумақка таралу заңдылықтарын зерттейтін медициналық география ғылымын дамытудың маңызы зор. Бұл ғылым саласы адам денсаулығына қоршаған ортанын табиғат жағдайларының әсер етуін де зерттейді. Адам - табиғат карым-қатынасы өте күрделі. Бір жағынан адам табиғат қорларын тұтынушы болса, екінші жағынан, өзі өзгерткен ортада өмір сүріп, ондағы кері өзгерістердің зардабын тартушы ретінде саналады. Бұдан адам қоғамының табиғаттан тыс өмір сүре алмайтыны белгілі болады. Адамдардың тіршілік етуіне қолайлы және қолайсыз аудандардың болуы жергілікті табиғат жағдайларымен байланысты. Жаздың жылы, қыстың қоңыржай болуы және т.б. жағдайлар қолайлы болса, құрғақ, құмды шөлдер мен биік таулар, қатал қыс, аптапты жаз қолайсыз әсер етеді. Дегенмен табиғат жағдайларынан басқа адам әрекетінен болған табиғи ортаның өзгерістері де адам тіршілігіне әсер етеді. Бұл соңғы экологиялық жағдайларға байланысты. Мысалы, өнеркәсіпті қалаларға қарағанда шеткі ауылдарда ауа аз ластанған. Ал керісінше, орталықтандырылған су құбырлар жүйесінің болуына байланысты қалаларда ауыз судың сапасы жақсы.

Республика аумағын бірнеше экологиялық аудандар тобына бөлуге болады:

* экологиялық жағдайы нашар аудандар;
* экологиялық жағдайы орташа аудандар;
* экологиялық жагдайы салыстырмалы жақсы аудандар.

Экологиялық жағдайы нашар аудандарға мұнай-газ өндірілетін және металлургия, көмір кен орындары, өнеркәсіптік қалалар, Арал маңы, ядролық полигон аймағы кіреді. Экологиялық аудандардың екінші тобына ауыл шаруашылығы дамыған аудандар жатады. Мұндағы табиғат өзгерістері су, жер қорларының дұрыс пайдаланылмауы нәтижесінде болған. Экологиялық жағдайы басқалармен салыстырғанда біршама қолайлы аудандарға табиғат ландшафтылары аз өзгеріске ұшыраған, негізінен орманды дала мен таулы аймақтар жатады.[[1]](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B4%D0%B0%D0%BC_%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%D1%81%D1%8B#cite_note-1)

**Адам экологиясының пайда болуы туралы түсінік.**

Қоршаған ортаның бүкіл табиғи байланысы, сол сияқты адам әрекетінің басымдылығы мен соның ішінде ғылыми-техниканың қоғам өміріне жедел енуімен XX ғасырдың орта шенінен бастап, географиялық ортаның күрт өзгеруі – экология терминіне жаңаша ғылыми көзқарас қалыптастырады. Ғылымның барлық салаларының жетістіктерінде – экология кең етек жая бастады. Соңғы он жылдың ішінде экология ғылымының жаңа құрылымы басталды. Бүгін күрт өзгерген экологиялық мәселелерді шешуде адамның өзі жасап отырған күрделі ғылыми жетістіктерін ендігі жерде табиғи ортаны, адам баласының болашағын сақтау, табиғатты қорғау және тиімді пайдалану үшін керек. Себебі, адам мен қоршаған ортаның арасындағы байланыс XX ғ. ортасына дейін ғылымда қарастырылмаған. Ғылыми тұрғыдан адам экологиясын зерттеу кейінгі жылдары ғана қолға алынды. Себебі қоршаған табиғатының бұзылуы адам баласының денсаулығына зиян әкелгендігі анықталды. Адам – табиғаттың туындысы, онсыз өмір сүре алмайды. Адам экологиясын ғылыми тұрғыдан қарастыруға, оны зерттеуге үлкен әсер еткен XXғ. өмірге келген «қоршаған орта түсінігі». Соның нәтижесінде адамның өмір сүріп жатқан жері, оның үйі, сол үйдің тұрақты таза болуы адамға байланысты. Егер оны адам қорғамаса, жағдай жасамаса, онда ертең құлауы мүмкін. Соңғы кездерде орта жағдайына болжам жасайтын ғылыми орталықтардың пайда болуы, қалыптасқан экологиялық мәселелерге бақылау жасау, баға беру және толық кешенді болжам жасауға мүмкіндік беріп отыр. Кезіндегі «Ноосфера» ұғымы бүгінгі күні «нооэкология» ұғымына айналды. Ноэкологияны грек тілінен аударсақ, «Ноо – ақыл ой, адамның рухани байлығы, күші» деген мағынаны білдіреді. Ал, литосфера, гидросфера, атмосфера, биосфера деген бірін-бірі толықтырушы, күрделі байланыстағы – географиялық орта – табиғаттың бүкіл қалыптасуы осы ортада жүреді. Аталған табиғи ортаны адамның ақыл-ойы арқылы басқаруын В. И. Вернадский – «ноосфера» деп, терминді тұжырымдаған болатын. Кейінгі экология ғылымының қалыптасуына,дамуына байланысты ноосфера – нооэкология деп орынды аталып жүр. Адам – биоәлеуметтік тіршілік иесі, яғни табиғаттан пайда болып, соның ішінде өмір сүреді, есейеді, қартаяды, аяғында табиғаттың заңдылығына сай өледі. Бірақ осы аралықта өмір сүру деңгейінің әлеуметтік жағын өзгерте алады. Адамдар табиғатты өзгерте отырып, әрекетінен пайда болған ерекше жаңа қоршаған ортаны қалыптастырады. Сол ортаның адам өміріне қолайлы не қолайсыз әсер ету деңгейін «Адам экологиясы» зерттейді. Адамдарға табиғи ортадан басқа әлеуметтік – мәдениеттілік ортасы да қажет. Себебі, адам өткен өмірінің тарихын білмей болашағы болмайды. Осының нәтижесінде экология және мәдениет проблемасы пайда болды. Біздің түсінігіміздегі жақсы және жаман деген идеяларымыз адамгершілік негізіне жатады. Бұл жердегі адамгершілік принцпінің өзі құқықтық заңдармен, халықаралық құқықтармен негізделген. Бұның өзі экология және құқық арасындағы байланысқа жатады. Қазіргі кездегі экологиялық проблема сыртқы саясаттың күрделі элементіне айнала бастады. Сол себепті де экология және саясат кейбір жағдайларда бөлінбейтін жағдайға жетті. Суды қорғау, қышқыл жауындардан орманды қорғау проблемаларын өкімет басшылары және министрлер талқылауда. Дүние жүзінің көптеген мемлекеттері өзекті экологиялық жағдайларды қалай шешудің жолдарын қарастыруда. Табиғи ресурстарды тиімді паидаланудың келесі жолы рекрацияға пайдалану. Бұл проблемамен рекрациялық экология айналысуда. Егер жалпы жүйелі құрылымдық әдіспен айтатын болсақ, олардың арасындағы жүйелі байланысты «адам – қоғам - табиғат» деп айтуға болады. Әдістің негізін түсіндіру үшін екі мысал келтірейік. 1-ші мысалда толығымен адамзатты, 2-ші мысалда жеке тұлғаның табиғатқа деген көзқарасын қарастырамыз. 1972 жылғы «Рим клубының» өтініші бойынша Масачусет технология институтының Д. Медоуз басқарған бір топ ғалымдары дүниенің даму мүмкіншілігін зерттеді. Олар имитациялық ғаламдық модельді ойлап шығарды. Бұл дүниежүзілік қауымдастықтың атынан негізгі әсер етуші бағдарлама болып есептеледі. Біз қарастырып өткен жүйелі құрылымдық әдіс қазіргі кездегі адам экологиясындағы көптеген зерттеу әдістерінің бірі. Соңғы кездердегі қолданып жүрген әдістердің бірі – көпдеңгейлі шкала және динамикалық классификация. Көпдеңгейлі шкаланың негізі – қоршаған ортаның ерекшелігі – ондағы адамға көпдеңгейлі әсер етудің нәтижесіндегі мінез-құлық. Осындай ұдайы өзгеріс орта факторын тиянақты, тыңғылықты классификациялауда қиындық туғызады. Бұларды ұдайы анықтап отыратын әдіс – динамикалық классификация әдісі. Себебі осылар жоғарғы оқу орнындағы студенттер үшін арнайы оқытылатын курстың негізі болып табылады. Бұл пәнді игеруде өте терең білім қажет – ол үшін математиканы, физиканы, химияны, биологияны жақсы білу керек. Бұл пәндерге де Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігінің жоғары мемлекеттік стандарттарына сәйкес көңіл бөлініп, белгіленген мөлшерде сағат бөлінеді.

**Қазіргі даму кезеңіндегі адам экологиясын оқытудың актуалдылығы**.

Соңғы кезде әрбір ұшырылған «протонның» қоршаған ортаға үлкен зиян әкелетіндігі анықталды. Гептильдің әсерінен уланған аумақтың көлемін анықтап, кінәлі жаққа толық мағлұмат беріп, олардың шығынын өтеп алу қажет. Бқл келтірілген оқиғалар дәлелдейтін екі факт ғана бар. Экология мамандардың қажет екендігін, мемлекетті экологиялық жағынан қоршаған ортаны қорғау керектігін республика президенті Н. А. Назарбаев Қазақстан инженерлері съезінде атап өтті. Енді толығырақ айтсақ, Қазақстан аумағындағы ядролық жарыстан кейін жалпы күші Хиросима қаласына тасталған атом бомбасының күшінен 45000 есе көп. 1946 жылдан бастап, Арал теңізіндегі «»Возрождение» аралығында биологиялық және химиялық бомбалар жасау үшін іскери мекемелер ашылды. Дәл осы жерде Сібір жарасы, тулериями, бруцелез, тырысқақ және Кулихорадқа ауруларының қоздырғыштарын сынап көрді. 1950-1990 жылға дейін әртүрлі мақсаттағы сынақ полигоны жұмыс істеді. Ал олардың таза 200 кг өнімі айналасындағы жарты миллион адамды жойып жіберуі мүмкін. Экологиялық индульгенция феноменін қалыптастыруда жапондықтардың жүргізген тәжірибелері экологиялық проблемаларға деген реакцияны зерттеуге көбінесе экологиялық тұрғыдағы мамандар емес, ғылыми зерттеу органдарының өтініші бойынша жасалынып, өздеріне қажет деген нәтижелерді ғана есепке алуда. Бұл жағынан қарасаң, кез келген мекеме экологиялық зерттеулер жүргізе беретін болды. «Тұрақты даму» концепциясы 1992 ж. «Біздің жалпы болашағымыз» атты айдармен жарияланды. Бұл құжатта алғаш рет негізгі принциптер жинақталды. Яғни кез келген мемлекет стратегиялық жоспар жасауда осы принциптерді ұстануы қажет. Бұл жердегі Қазақстан Республикасы үшін үлкен мәні бар принциптарды алайық: - қазіргі және болашақтағы ұрпақтардың өмір сүруіне қажетті өнімдермен қамтамасыз ету және оның қорын сақтау; - биотехнологиялық тұрғыдан ойластырылған, қалдықтан – қалдықсыз өнім шығаруға көшу; - біртіндеп органикалық отынмен жұмыс істейтін энергетика өнеркәсібінен қолайлы немесе дәстүрлі емес энергния алу көздеріне өту. - табиғатты қорғаудағы әкімшілік, экономикалық және құқықтық әдістерді жақсарту. - биосфераның көптүрлілігін сақтау, қорғау бағытында жұмыс істеу; - экологиялық мәдениеттілік кодексін тиянақты, бұзбай сақтау.

Егерде теориядан күнделікті өмірге келсек бұл бағдарламаны орындау және көп жыл бойы тиянақты жұмыс істеуді қажет етеді. Ендігі жерге 2030 стратегиясының адам экологиясымен тығыз байланысы бар пунктерін қарастырайық. Қазіргі кезде адамның шаруашылықты ұйымдастырудағы, оны дамытудағы бірінші ойы – табиғат байлығы таусылмайтын құнсыз зат, екінші ойы тез арада сол жерден пайда табуы. Табиги ресурстардың толық құндылығы анықталмаған. Соңғы кездерде ғана табиғатты пайдаланғаны үшін төлем ақы мөлшері белгілене бастады. Экономикалық тұрғыдан қалдықтардың, ластанудың тиімсіз жақтары ескеріле бастады. Жаңа оқыту жүйесінде адам экологиясына маманданғандар Қазақстан Республикасына өз білімдерін пайдалана ала ма деген сұрақ туындайды. Себебі, сол салада көбінесе басқа оқу орындарының бітірушілері жұмыс істеуі құпия емес. Экономистер, юристер, социологтар – соңғы кездерде әлеуметтік сферадағы экологтардың орнына жұмыс істеуде. Бұндай мамандар экологиялық тұрғыдан жан-жақты білімі жоқ. Сол себепті қажетті шешімдерді қабылдай алмайды. Сол үшін де ондай мамандарды сақтай отырып, негізгі позицияны, әсіресе шешім қабылдауды эколог мамндарға беру керек. Бұндай дайындық жұмыстары ЮНЕСКО-ның бағдарламасына сай алдағы уақытта іске асады. Біздің студенттерімізді қажет ететін болашақтағы сала – саяси экология және эколгиялық дипломатия. Себебі көптеген мемлекеттік деңгейдегі конфликтер экологиялық проблеманың нәтижесінде туындап отыр. Қазақстанның табиғи ресурстарын пайдалануға мүмкіншілігі бар ірі фирмалардың менеджері эколог қызметін атқарады. Сонымен бірге экологиялық жағдайы өршіп тұрған облыстарда, аудандарда, әкімшілік қызметте және рекреациялық, танымдық, жастарға тәлім-тәрбие, дипломатиялық саладағы жұмыстарда қызмет ете алады. Жоғарыдағы тарауларда жүйелі құрылымдық әдіспен экологиялық жағдайларды болжау және соның нәтижесінде тиімді шешім қабылдауды атап өттік. Алғашқы бағдарламаны шығарған Қазақстан Республикасының Ұлттық Академиясы. Кейбір шешімдеріне тоқталып қтейік. 1997 ж. 22-26 көкек айында Алматыдағы Алатау санаторийінде «Жер планетасының және адамзаттың дамуының экологиялық әдістемесі» атты бірінші халықаралық конгресс өтті.

**Адам тіршілігі үшін экологиялық қолайлы және қолайсыз аудандар.**

Кез келген экологиялық мәселелерді шешу үшін, адамдардың әрекетімен болып жатқан ғылыми жетістіктердің барлығын болашақ ұрпақтың сақталуына, денсаулығына, болашағына тұжырымдама беретін-адамэкологиясы. Бүгін күрт өзгерген экологиялық мәселелерді шешуде адамның өзі туындатып отырған күрделі ғылыми жетістіктерін ендігі жерде табиғи ортаны, адам баласының болашағын сақтау үшін, табиғатты қорғау және тиімді пайдалану керек. Табиғат – адамзаттың тіршілік ететін ортасы, сондықтан ол оның көптеген сұраныстарын қанағаттандыратын шикізат көзі болып саналады. Қоршаған ортаның табиғат жағдайлары адамның шаруашылық әрекетінің түрін анықтайды. Мысалы, Қазақстанның шөлейтті, далалы аймақтарында ежелден мал шаруашылығымен айналысады. Сонымен қатар, қоршаған орта адам денсаулығына да әсерін тигізеді. Ауаның тазалығы, қоршаған ортаның басқа құрам бөліктеріндегі тепе-теңдіктің сақталуы адамның жұмыс қабілетіне, ұзақ өмір сүруіне жағдай жасайды. Қазіргі кезеңде ғылым мен техниканың өркендеуінің нәтижесінде адамның қоршаған ортаға ықпалы артты. Мұндай ықпалдың зиянды жақтарының бірі – адам денсаулығына әсері. Көптеген елді мекендерде орталық су құбырлары жүйесі нің болмауына байланысты тұрғындар асқазан, ішек ауруларына ұшырайды. Тұрғын халықты сапалы ауыз суымен қамтамасыз етуді жақсартпаған жағдайда өндіріс қалдықтаымен, пистициттермен ластанған өзен суын пайдалану қауіпті. Соның нәтижесінде әртүрлі ауру туғызатын бактериялар көбейіп, сары ауру сияқты дертке шалдықтырады. Адам денсаулығына ядролық жарыстардың да тигізетін әсері көп. Мысалы, космодромға көршілес аудандарда, ядролық полигон тұратын халық қатерлі ісік, қынның азаюы, ақ қан ауруларын көп тудырады. Қазіргі кезде Байқоңырдан ұшырылып, апатқа ұшыраған зымырандардың сынығы, Орталық Қазақстан жеріне құлаған «Протон» қондырғылары халық денсаулығына зиян келтіруде. Сонымен, қоршаған ортаны қорғауға бағытталған шаралар медицинамен тығыз байланысты. Сондықтан, елімізде аурулардың аумаққа таралу заңдылықтарын зерттейтін медициналық география ғылымын дамытудың маңызы зор. Бұл ғылым саласы адам денсаулығына қоршаған ортаның табиғат жағдайларының әсер етуін зерттейді. Адам табиғат қарым-қатынасы өте күрделі. Бір жағынан адам табиғат қорларын тұтынушы болса, екінші жағынан, өзі өзгерткен ортада өмір сүріп, ондағы кері өзгерістердің зардабын тартушы ретінде саналады.

**Қоршаған ортаның ластануының салдарынан пайда болатын аурулар.**

Қоршаған ортаның радиоактивтік және таксикологиялық улануы жағынан жер бетінің ешбір халқы да, табиғи жүйесі де дәл Қазақстан халқындай және табиғатындай зардап шеге қоймаған шығар, сірә? Бұлай деуіміздің себебі – атомдық және химиялық өндірістердің, ядролық сынақтар мен басқа қарулардың ісерінен елімізде көптеген аймақтар күрделі экологиялық дағдарысқа ұшырады. Республикамыздың Арал өңірі, Шығыс Қазақстан, Семей полигоны және Батыс Қазақстандағы Азғыр, Тайсойған, Ресеймен шекаралас «Капустин Яр» басы ашық айқын аймақ апаттар болып табылады. Елімізде осылай экологиялық жағдайдың пайда болуы біріншіден, халық шаруашылығықұрылымының дұрыс ұйымдастырылмауының нәтижесі, яғни, көне технологияларды пайдалану, саясат пен экономикада «біжден кейін кұл болмасаң, бұл бол» тоқмойын милитаристік көзқарастың үстем болуы, республиканың тек қана шикізат өндіруге бағытталуы себепші. Бұл қатынас адамның сана-сезімінің деформацияға ұшырауына және еңбекте экологиялық мәденеттің, экологиялық көзқарастың бұзылуына, сайып келгенде өз көрін өзі қазған қарабайырлыққа әкелді. Сондықтан экологиялық жағдайдың зиянды жағына қарай өзгеріп жатқанын ашық айтуға мүмкіндік болмады. 1949-1989 жылдарда Семей сынақ полигонында 470 ядролық жарылыс болды, оның 26 – жер үстінде, 90 – ауада, 354 – жер астында жасалды. Осылардың салдарынан тұрғындардың денсаулығы, жануарлар мен өсімдіктер әлемінің табиғи тепе-теңдігі бұзылды. Зымырандарды космосқа шығаруға пайдаланған гептил деген жанармай қалдықтарының табиғи ортаға, адамға, жан-жануарларға әсері дәйекті зерттелмеген. Ал іс жүзінде қоршаған ортаның радиоактивтік, химиялық заттармен ластануының әсерінен адам тәнінде тектік және хромосомдық өзгерістердің пайда болуы, сонымен бірге өсімдіктер мен жануарлардың құри бастауы адамзатқа төнген қауіптің қаншалықты зор екендігінің айқын айғағы. Осындай генетикалық өзгергіштіктердің салдарынан мысалы, ұрықтанған жұмыртқа жасушаларының 50%-і өледі, немесе олардан пайда болған организмдер артына ұрпақ қалдыра алмайды. Гентикалық зардаптар дене мүшелеріндегі іртүрлі өзгерістер және психологиялық кеселдер түрінде пайда болады. Осындай зардапқа душар болған балалардың балалардың – 10 пайызы, яғни әрбір 1 млн баланың – 100 мыңы кеміс болып туылады екен. Қазақстанның зардапты экологиялық проблемалары көрші мемлекеттерің де наразылығын тудыруы әбден мүмкін. Сондықтан мемлекеттік деңгейдегі стратегиялық маңызды шарттардың бірі – халықтың экологиялық тұрғыдан қауіпсіздігін нақты жүзеге асыру – бүгінгі күннің ең басты да ең негізігі талабы...

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС № 29. Экогенетикалық патологиялық реакциялардың қоршаған ортаға тигізетін әсері.**

**ТАҚЫРЫБЫ:**. Экогенетикалық патологиялық реакциялардың қоршаған ортаға тигізетін әсері.

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1. Қоршаған ортанық тұқымқуалаушылыққа әсері.
2. Геном
3. Фенотип

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

Тіршіліктің үздіксіздігіне генетикалық сипат тән деуге болады, себебі тұқымқуалаушылық пен өзгергіштік организм қасиеттерінің түрақтылығын және олардың өзгергіштікке қабілеттілігін қамтамасыз етеді. Бірақ, тіршіліктің генетикалық үздіксіздігі тек тұқымқуалаушылық пен өзгергіштікке ғана емес, организмдердің өмір сүріп, дамитын ортасына да байланысты. Барлық организмдерге олардың өмір сүру мен көбею ортасының жағдайлары ықпалын тигізеді. Организмнің тіршілігі аяқталғанша оның тұқымқуалаушылық қасиеті қоршаған ортамен өзара байланыста болады. Қоршаған орта тұқымқуалайтын белгілердің көрінуіне әсер етеді, олардың қаншалықты дәрежеде көрінетіндігіне септігін тигізеді. Организмнің қандай екендігіне және болашақта қалай даму тиістілігіне тұқымқуалаушылық пен қоршаған ортаның өзара байланысы тікелей себепкер болады. Тұқымқуалаушылық организмнің қандай болатындығына емес қандай болу тиістілігіне шамамен болжау береді деуге де болады. Организмнің шын мәнінде қандай болып шығатындығын тұқымқуалаушылық пен орта арасындағы өзара байланыс шешеді.

**Геном** — бұл қандай да бір биологиялық түрге жататын организмдердің клеткаларына тән ДНҚ немесе гендердің жалпы сандық мөлшері. **Генотип** — бұл қандай да бір организмдегі гендердің жиынтығы, оның өз ата-анасынан берілген және оның жеке өзіне ғана тән болып келетін генетикалық пішімі. Генотип жеке тұлға өмірінің соңына дейін тұрақты, салыстырмалы түрде алғанда өзгеріссіз қалады. Ересек адамның генотипі оның жасы қаншада екендігіне байланысты емес, оған жатырішінде жатқан кезде, балалық, бозбалалық, жастық шақтарда тән болған генотип ересек кезеңде де тән болады.

Фенотип — бұл қандай да бір организмге тән сыртқы және ішкі белгілері мен қасиеттерінің жиынтығы. Барлық организмдердің белгілері сапалық және сандық болып екіге бөлінеді. Сипаттауға, суретке түсіруге болатын белгілерді сапалық белгілер ретінде қарастыруға болады, сонымен қатар сипаттаманың дұрыстық дәрежесі сипаттама берушінің біліктілігіне байланысты болып келеді. Мысалы, К. Линней үй итінің сапалық белгілерін айқын сипаттағаны соншалық, ол сипаттамалар екі жүз жыл бойы бір кітаптан екінші кітапқа өзгеріссіз берілу үстінде. Организмдердің мүндай белгілеріне жыныстық ерекшеліктер, дененің пішіні, құрылысы, түсі, өсімдіктердің гүлдері мен жемістерінің түсі, тұқымдарының пішіні, т.б. жатады. Әсіресе, адамдарда сапалық белгілер алуан түрлі болады. Олар әрбір жеке тұлғада өздігінше ерекше болып келеді.

Өлшеу жолымен анықталатын белгілер сандық белгілерге жатады. Мысалы, өсімдіктерде тұқымдар мен жемістердің салмағы, жапырақтардың мөлшері, пішіні және көлемі, сабақтардың биіктігі, т.б. сандық белгілер болып табылады. Үй жануарларының сандық белгілері ретінде олардың еттілігі мен сүттілігінің көрсеткіштерін, еттің ақуыздық қүрамын, сиыр сүтінің майлылығын, тауықтардың жұмыртқалағыштығын, жұмыртқалардың салмағын атауға болады. Сандық белгілерді есепке алудың мал және өсімдік шаруашылық-тарындағы маңыздылығы тек тұрмыстық жағынан емес, оларды өсімдіктер мен жануарлардың жоғары өнім беретін сұрыптары мен тектерін іріктеуде пайдаланып, шаруашылық жағынан пайдалы белгілерді таңдап алу жағынан да өте зор. Сандық белгілер өсімдіктерде де, жануарларда да әдетте, бір генмен емес, бір бағытта қызмет ететін көптеген гендердің жиынтығымен бақыланады. Адамның бойы, дене салмағы, бас миының, ішкі мүшелердің көлемдері мен салмақтары, қанындағы пішінді құрылымдардың мөлшері, терісінің пигменттелу дәрежесі, жалпы ой өрісінің даму деңгейі және т.б. сандық белгілер болып табылады. Адамның сандық белгілері өсімдіктер мен жануарлардағы сандық белгілер секілді бірнеше гендердің генетикалық бақылауында болады, яғни, полигендік болып келеді.

Фенотиптің генотиптен айырмашылығы кез келген организм өсіп, дамып тіршілік етуі барысында оның фенотипі өзгеріп отырады. Мысалы, адам өмірінің әр түрлі кезеңдерінде түсірілген суреттеріне қарай отырып, оның жеке тұлғасына тән фенотипінің өзгеріске ұшырағандығын байқауға болады. Организмнің фенотипі жеке тұлғаның жалпы даму үрдісі немесе онтогенезі барысында, яғни, ұрықтық кезеңде, туғаннан кейін, жыныстық жетілуі, т.б. кездерде әртүрлі болады.

Организмнің генотипін оның генетикалық ақпаратты жүзеге асыруын және қандай да бір қоршаған орта жағдайларында фенотипке тигізетін ықпалын байқау жолымен анықтайды. Егер де екі немесе бірнеше организмдер бірдей орта жағдайларында өсіп, дамуына қарамастан, фенотиптері әртүрлі болып шықса, бұл организмдердің генотиптері де әртүрлі деген сөз. Нақты айтқанда, фенотиптер әртүрлі гендердің (генотипті құрайтын бөліктердің) өзара әрекеттесуінің және генотиптің қоршаған ортамен байланысуының нәтижесі болып табылады. Сондықтан организм немесе организмдегі қандай да бір белгілер тек қана генотипке, не болмаса, тек қоршаған ортаға байланысты деуге болмайды. Екі бірдей генотип әртүрлі ортада өсе келе екі түрлі фенотип беруі мүмкін. Дәл солайша, әртүрлі екі генотиптер бірдей орта жағдайларында өсіп өнсе де, екі түрлі фенотип беруі ықтимал. Сонымен қатар, егер де ұқсас немесе әртүрлі орта жағдайында өсіп жатқан организмдердің фенотиптері үқсас болып шықса, олардың генотиптері де бірдей деген сөз дұрыс емес. Мұндай жағдайларда белгілердің доминанттылығы (басымдылығы) маңызды рөл атқарады. Белгілердің басымдылығы генотиптің анықталуын қиындата түседі. Генотипі белгілі организмнің фенотипі тек осы шақтағы белгілі бір қоршаған орта жағдайларының әсерінен ғана емес, организмнің бұған дейінгі тіршілігі барысында әсер еткен жағдайларға да байланысты қалыптасады. Адамды алатын болсақ, кез келген жеке тұлғаның анатомиялық, физикалық, физиологиялық және психикалық қасиеттері белгілі бір генотип септігінен, қоршаған ортаның әртүрлі жағдайларында, әлеуметтік орталарда жүзеге асатын өсіп, даму барысының нәтижесінде қалыптасатын өнім болып табылады. Басқаша айтқанда, әрбір жеке тұлға өз генотипі мен өмірлік тәжірибесінен туындаған өнім. Мысалы, АҚШ-та тұратын жапондықтардың бойлары олардың Жапониядағы қандастарына қарағанда биіктеу келеді, бұл тамақтану салтына байланысты деп саналады. Алайда, бой көрсеткіштерінің аясы екі жағдайда да, ең алдымен, генетикалық себепке байланысты.

Тұқымқуалаушылық пен қоршаған ортаның өзара байланысты екенділігі бір жұмыртқадан шыққан егіздерде айқын көрінеді. Көптеген дәйектемелер бойынша, бір жұмыртқалы егіздердің әртүрлі жанұяларда және әртүрлі орта жағдайларында өмір сүріп, тәрбиеленуінің нәтижесінде, олардың фенотиптік ұқсастығы сақталып, тұлға ретінде бір-бірінен ерекшеленіп кеткен; бір жұмыртқалы егіздерге қатысты берілген бұл мысал, тұқымқуалайтын көрсеткіштер тек белгілі бір орта жағдайларында ғана көрініп, байқалатындығына дәлел бола алады. Атап айтқанда, адамның ой қабілеті генетикалық себепке байланысты болғанымен, оның даму деңгейіне қоршаған орта да әсерін тигізеді.

Қорыта айтқанда, фенотип тек генотипке немесе тек қоршаған ортаға тәуелді емес, дегенмен, фенотиптегі өзгерістерге ортаның немесе генотиптің жеке бір ерекшелігі, не болмаса, бірнеше ерекшеліктері себепші болуы мүмкін, түқымқуалаушылық пен орта үнемі өзара байланыста болып, организм қасиеттерінің қалыптасуына септігін тигізеді. Бірақ, бұл барлық белгілердің көрінуіне тек қана қоршаған орта ықпал етеді деген мағынаны білдірмейді. Кейбір белгілерді ортаның ешқандай да жағдайы өзгерте алмайды, олардың дамуы тек генотиппен шектелген. Мұндай белгілер қоршаған ортаның алуан түрлілігіне генетикалық жағынан алғанда мүлде тәуелді емес. Аталған белгілерге мысал ретінде қан топтарын және адам көзінің түсін келтіруге болады. Сонымен қатар қоршаған ортаға тәуелді белгілер де бар, мысалы, жүкті әйелдердің спирттік ішімдіктерді немесе улы заттарды қабылдауы нәтижесінде, жаңадан дүниеге келген нәрестелердің кемістікпен, түрлі ақаулармен туылуы, бұл белгілердің тұқымқуалаушылыққа тікелей қатысы жоқ.

Биологияда организмдердің өзгергіштік табиғатына байланысты және өзгергіштіктің тұқымқуалаушылыққа қатысы туралы сұрақтар үлкен маңызға ие, өйткені жеке организмдер арасындағы айырмашылықтарды тудырған себептер әруақытта бірдей бола бермейді, ол айырмашылықтар орта жағдайларының себебінен де, тұқымқуалаушылықтың (геннің) себебінен де болуы мүмкін.

Биологиялық түрлердің ішінде фенотиптік жағынан екі бірдей организмді кездестіру мүмкін емес. Орманда, жазық далада немесе егін алқабында, өзара жақын, қатар өсіп тұрған өсімдіктердің өздері бір-бірінен ерекшеленеді, себебі, олар жарықты, суды, минералды заттарды әртүрлі мөлшерде қабылдаған. Бір түрге жататын жануарлардың да әруақытта бір-бірінен айырмашылығы болады, себебі, бірдей мөлшерде азықтанбайды. Демек, генотипі бірдей организмдер қоректік заттары, жарығы, температурасы және басқа да сыртқы жағдайлары әртүрлі орталарда тіршілік ететін болса, фенотиптік жағынан әрқашан да біріне-бірі ұқсамай шығады. Генотипі ұқсас организмдердің арасындағы мұндай айырмашылықтар фенотиптік, яғни, тұқымқуаламайтын өзгергіштік немесе модификация деп аталады.

Алайда, организмдер арасындағы ерекшеліктер басқа да себептерге байланысты болуы мүмкін. Бірдей жағдайда тіршілік етсе де күшіктен ит, ал мысықтан мысық өсіп шығады, өйткені, бұл түрлерге жататын организмдердің генетикалық өзегі әртүрлі. Жалпы алғанда, еркектердің бойы әйелдерге қарағанда биіктеу келетіні белгілі. Бірақ, кейде әйелдер еркектерден ұзындау келеді, не болмаса, ұзын бойлы ата-аналардан аласа бойлы балалар туылады. Мұндай ерекшеліктердің болу себебі, бойды анықтайтын бұл белгіге көптеген гендер жауап береді, және ол гендердің айқын көріну немесе экспрессиялану дәрежесі өзгеріп отырады. Сол себепті, генотиптері әртүрлі, бірақ бір түрге жататын организмлар кейбір белгілер бойынша бір-бірінен ерекшеленуі мүмкін. Тұқымқуалайтын жағдайлар септігінен туындайтын өзгергіштікті генотиптік немесе тұқымқуалайтын өзгергіштік деп атайды. Өзгергіштіктің бұл түрінің пайда болуы гендер мен хромосомалардағы өзгерістерге (мутацияларға), сондай ақ гендердің рекомбинацияларына байланысты. Сол себепті аталған өзгергіштік түрі гендердің мутациялануына немесе рекомбинациялануына байланысты мутациялық немесе рекомбинациялық (комбинативтік) өзгергіштік деп те аталады. Мутанттық гендердің мутанттық емес гендермен, не болмаса, басқа да мутанттық гендермен үйлесуі, сонымен қатар, гендердің әртүрлі рекомбинациясы және хромосомалық мутациялар организмдердің генотиптік алуан түрлілігін тудырады.

Н. И. Вавилов (1887-1943) астық дәнді өсімдіктердің және олардың ата тектік жабайы түрлерінің мутациялық өзгергіштігін зерттей отырып, тұқымқуалаушылықтың гомологиялық қатарлары заңын шығарды. Бүл заң бойынша осы аталған өсімдіктерде мутациялық үрдістер параллелді түрде жүріп отырады және пайда болған мутациялар бір-біріне ұқсас болып, гомологиялық қатарлар түзейді. Н. И. Вавиловтың тұжырымы бойынша, тұқымқуалаушылықтың гомологиялық қатарлары осы қатарларға жататын организмдер генотиптерінің ұқсастығын білдіреді. Тұқымқуалаушылықтың гомологиялық қатарлары заңына сүйенсек, организмдердің өзгергіштігі барлық түрлерге тән заңды құбылыс болып табылады. Пайдалы организмдерды сүрыптап алу үшін шағылыстыруға қажет түрлерді таңдау барысы осы заңның негізінде жүзеге асырылған.

Өсімдіктерге қатысты дәйектелген тұқымқуалаушылықтың гомологиялық қатарлар заңы жануарлар мен адамдарда да тиісті түрде байқалады, бұл тұжырымдамаға айқын дәлел ретінде адамдарда кездесетін көптеген ауруларды (тұқымқуалайтын және тұқымқуаламайтын) жануарларда тәжірибе жүзінде тудыруды келтіруге болады, өйткені көптеген аурулар адамдарда да, жануарларда да бірдей кездеседі (антропозооноздар).

Бір түрге жататын дара организмдердің фенотиптік айырмашылықтарына тұқымқуалаушылық пен ортаның әрқайсысын жеке түрде алып, ықпал ету дәрежесін анықтаудың түбегейлі маңызы бар. Бұл мәселе генетикада бұрыннан талқыланып келе жатқандығына қарамастан, аталған екі жайттың ықпал етуін нақты түрде бағалау бүгінгі таңға дейін қиындықтармен ілесіп келуде және әрбір жағдайды арнайы түрде, жеке қарастыруды талап етеді. Дегенмен, ауылшаруашылық тәжірибесі және өсімдіктер мен жануарларды тәжірибелік зерттеу нәтижелері мұндай анықтау әдісін өсімдіктер мен жануарларға да қатысты қолдануға болатындығына дәлел бола алады. Көбейту үшін генотиптік мүмкіншіліктері аса оңтайлы емес өсімдіктер мен жануарларды алсақ, егін алқабын агротехника жабдықтарымен жақсарту шараларын жасау нәтижесінде және үй жануарларын бағуға қажетті шарттарды жақсарту әдістерінің нәтижесінде өсімдіктердің жеміс беру көрсеткіші мен жануарлардың көбею көрсеткіштері шамалы ғана жоғарылайды, оның үстіне, алынған көрсеткіштер ол өсімдіктер мен жануарлардың келесі ұрпақтарына берілмейді. Сонымен бірге, өсіріліп жатқан өсімдіктердің ішінен ең көп жеміс беретін генотиптік түрлер, ал жануарлардың арасынан сүт, ет, жүн немесе басқа қандай да бір сандық сапасы бойынша көптеу өнім беретін генотиптік түрлер әрқашан да табылуы мүмкін. Генотип тіпті болар болмас жақсарса да, соның өзі тиімді әсер көрсететіндігі бұрыннан мәлім, өйткені, генотипті бақылап отыратын гендер ұрпақтан ұрпаққа беріліп, жоғары сапалы, жақсы генотип көбейеді. Оның үстіне, астық өсімдіктері мен үй жануарларының өнімділігін генотиптік тұрғыдан жетілдіру нәтижесінде алуан түрлі өсімдік сұрыптары және жануарлардың асыл текті тұқымдары тудырылды. Әрине, өсімдік сұрыптарының сапасы топырақтың сапалығына, климат, ауа райы шарттарына, тыңайтқыштардың сапасы мен мөлшеріне, т.б. жағдайларға байланысты, ал жануарлардың асыл тұқымдылығы оларды асырау жағдайлары мен азықтарына байланысты. Сонымен, ауылшаруашылық тәжірибесіне сүйенсек, организмдер арасындағы фенотиптік ерекшеліктерге негізінен алғанда, олардың генотиптері себепкер.

Организмдердің көптеген сыртқы орта факторларына жауабы ретіндегі генетикалық детерминделген реакциялары бейімделгіштік сипатқа ие. Бұл өз кезегінде организмді ауыспалы сыртқы орта әсері кезінде өмірін және әрі қарай көбеюін қамтамасыз етеді. Мұндай бейімделу реакциясы ішінде физиологиялық және даму гомеостаздарын бөліп қарайды. Физиологиялық гомеостаз — бұл ауыспалы сыртқы орта факторларына организмнің қарсы тұруының генетикалық детерминделген қасиеті. Сүтқоректілерде, соның ішінде адамда да, физиологиялық гомеостаздың мысалы ретінде клеткадағы осмостық қысымның тұрақтылығы және қандағы сутек иондарының және буферлік субстанцияның концентрациясын алуға болады. Даму гомеостазы — бұл организмдердің кейбір реакцияларды өзгертуінің (мұнда организмнің негізгі қызметі сақталады) генетикалық детерминделген қасиеті. Мысалы, организмде екі бүйректің бірінің істен шығуы, екіншісіне екі есеге дейін салмақты береді, яғни екінші бүйрек жұмысты екі есеге артық атқарады. Даму гомеостазының мысалы ретінде қандай да болмасын жұқпаға организмдегі иммунитетінің пайда болуын да айтуға болады.

Физиологиялық және даму гомеостаздары арасында айырмашылықты табу өте қиын, сондықтан көптеген бейімделгіштік реакциялары аралық сипатқа ие. Мұндай бейімделгіштік реакциясының мысалы ретінде адамның қанындағы эритроциттер санының теңіз деңгейінен жоғары тұрғандағы өзгерісін алуға болады. Әртүрлі теңіз деңгейінде тұратын адамдарда эритроциттер саны әртүрлі өзгеріп отырады. Бұл атмосферада оттегі мөлшерінің азаюына байланысты оттегінің эритроциттер арқылы қарқынды тасымалдауына негізделген. Егер адамды таулы аймақтан төменгі аймаққа жеткізсе, онда организмде эритроциттер саны азаяды.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

**ДӘРІС № 30** **Тұқымқуалаушылыққа бейім болатын ауруларға қоршаған ортаның әсер етуі**

**ТАҚЫРЫБЫ:**. Тұқымқуалаушылыққа бейім болатын ауруларға қоршаған ортаның әсер етуі

**ДӘРІС ЖОСПАРЫ:**

1. Тұқым қуалайтын аурулар
2. Моногенді аурулар
3. Тұқым қуалайтын ауруларды емдеу

**ДӘРІС МАЗМҰНЫ:**

**Тұқым қуалайтын аурулар** - ата-аналарынан ұрпақтарына берілетін аурулар. Тұқым қуалайтын аурулар гендік, хромосомалық және геногеномдық мутациялардың әсерінен генетикалық материалдың өзгеруіне байланысты қалыптасады.

Генетикалық жіктеу бойынша тұқым қуалайтын аурулар:

* моногендік;
* хромосомалық;
* мультифакторлық (полигендік) болып бөлінеді.

**Моногенді аурулар**генетикалық ақпарат жазылған құрылымдық гендердің мутацияға ұшырауынан туындайды. Бұл аурулардың ұрпақтарға берілуі Г.Мендельдің тұқым қуалау заңдылықтарына сәйкес жүретіндіктен мендельденуші тұқым қуалайтын ауру деп аталады. Моногенді түрі аутосом.-доминантты (арахнодактилия, брахидактилия, полидактилия, т.б. дерттер), аутосом.-рецессивті (екі, кейде үш немере ағайынды некелескен адамдар арасында жиі кездеседі; агаммаглобулинемия, алкаптонурия, т.б. дерттер) және жыныстық Х- және У-хромосомалармен тіркескен (генге байланысты еркек ауырады, ал ауруды әйел адам тасымалдайды; гемофилия, т.б. дерттер) тұқым қуалайтын аурулар болып бөлінеді.

**Хромосомалық аурулар** геномдық (хромосомалар санының өзгеруі) және хромосомалық (хромосомалар құрылысының өзгеруі) мутацияларға байланысты қалыптасады. Жиі кездесетін хромосома ауруларының қатарына трисомиялар жатады. Бұл кезде хромосома жұптарының бірінде қосымша 3-хросома пайда болады. Мысалы, [Даун](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D1%83%D0%BD) ауруында аутосом. 21-жұп бойынша трисомия болса, Патау синдромында 13-жұпта, Эдварс синдромында 18-жұбында болады. Гаметогенезде мейоздық бөлінудің бұзылуына байланысты әйелдерде жыныстық Х – хромосомалардың біреуі болмаса, Шерешевский-Тернер синдромы, керісінше бір хромосом артық болса – трипло-Х (ер адамдарда Клайнфельтер) синдромының қалыптасуына әкеледі. Жасы 35-тен асқан әйелдердің бала көтеруінде нәрестелердің хромосом. аурумен туу қауіптілігі жоғары болады.

**Мультифакторлық аурулар** бірнеше геннің мутацияға ұшырауы мен өзара әрекеттесу нәтижесінде, ауруға бейімделуі артқан кезде және қоршаған орта факторларының әсеріне байланысты туындайды.

Мұндай ауруларға

* подагра;
* қант диабеті;
* гипертония;
* асқазан және ішектің ойық жарасы;
* атеросклероз;
* жүректің ишемия ауруы, т.б. жатады.

Тұқым қуалайтын аурулардың бұл түрінің пайда болу себебі әлі толықтай анықталған жоқ. Тұқым қуалайтын ауруларды клиникалық жіктеу патологиялық өзгерістерге ұшыраған органдар мен жүйелер бойынша жүргізіледі. Мысалы, жүйке және эндокриндік жүйенің, қан айналым жүйесінің, бауырдың, бүйректің, терінің, т.б. органдардың тұқым қуалайтын аурулары деп жіктеледі. Республикада тұқым қуалайтын ауруларды анықтау, емдеу жұмыстарымен неврология, терапия, хирургия клиникалар мен ауруханалар айналысады.

## Медициналық генетика және кейбір тұқым қуалайтын аурулардың алдын алу мен емдеу

Медициналық генетика адамда болатын түрлі тұқым қуалайтын ауруларды, оларға диагноз қоюдың және емдеудің жолдарын зерттейді. Бүкіл дүниежүзілік статистика бойынша дүниеге келіп жатқан сәбилердің шамамен 7—8%-ы түрлі тұқым қуалайтын аурулармен ауырады. Сондықтан сол ауруларды жан-жақты зерттеу, олардан алдын ала сақтандыру және емдеу жалпы адам генетикасының, соның ішінде, медициналық генетиканың негізгі проблемасы болып табылады. Генетиканың бұл саласы бойынша зерттелетін келесі маңызды бір мәселе — адамда тұқым қуалайтын өзгерісті қандай факторлардың тудыратынын және адамзатты көптеген ауыр зардаптардан құтқару үшін оларға шара қолданудың жолдарын зерттеу.

Медициналық генетиканың негізінде хромосомалардың өзгеруіне байланысты болатын бірнеше тұқым қуалайтын аурулар анықталды. Олар хромосомалық арулар деп аталады. Ондай ауруларға Клайнфельтер, Шершевский-Тернер, Даун аурулары және т.б. жатады. Клайнфельтер ауруымен тек ер адамдар ауырады. Оның белгісі: жыныс бездері дұрыс жетілмейді, ақылы кем болады және аяқ-қолы шамадан тыс ұзын, денесіне сәйкес келмейді. Бұл аурудың болу себебі жыныстық хромосомаға бір Х-тың артық қосылуына байланысты. Ауру адамның хромосомаларының жалпы диплоидты жиынтығы — 47, жыныс хромосомасы — ХХУ. Дүниежүзілік санақ бойынша 1000 ер баланың екеуі осы аурумен ауыратындығы анықталды.

Шершевский-Тернер ауруы әйелдерде кездеседі. Мұнда жыныстық жағынан пісіп-жетілуі баяулайды, сондықтан бедеу болады, әрі бойы тапал келеді. Ақыл-есі кем, ашуланшақ, жұмысқа қабілеттілігі төмен болады. Аурудың хромосомаларының диплоидты жиынтығы — 45, жыныс хромосомасы біреу — ХО. Дүниежүзілік санақ бойынша 1000 қыздың төртеуі осы аурумен ауыратындығы дәлелденді. Жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде бұл екі аурудың да гаметалардың даму барысында жыныстық хромосомалардың дұрыс ажырамауына байланысты болатындығы анықталды .

Сол сияқты, Х хромосоманың артық қосылуына байланысты әйелдер арасында трисомия ауруы кездеседі. Жыныс хромосомасы — ХХХ, ал жалпы хромосомалардың саны — 47. Ауруды “алып әйел” деп атайды .

Ауру белгілері: жыныстық жағынан пісіп-жетілуі баяулайды, ақыл-есі кем болады. Артық У хромосоманың қосылуына байланысты, жыныс хромосомалары ХУУ болып келетін ауру кездеседі. Оны “алып еркек” деп атайды. Бұл аурудың белгісі: адамның бойы шамадан тыс ұзын, әлсіз, жүйке жүйесінің дамуында үлкен кемістік болады.

Сол сияқты кейбір хромосомалық аурулар аутосомалардың дұрыс ажырамауына байланысты болады. Мысалы, Даун ауруының белгісі: адамның ақылы кем, бойы аласа, беті дөңгелек, көздері қысыңқы, әрі бір-біріне жақын орналасқан және кішкентай аузы үнемі жартылай ашық жүреді. Бұл ауру 21-ші хромосоманың екеу емес, үшеу болатындығына байланысты. Сонда ондай баланың барлық клеткаларында 46 хромосоманың орнына 47 хромосома болады .

### Тұқым қуалайтын ауруларды емдеу

Тұқым қуалайтын ауруларды емдеу. Медициналық генетиканың алдында тұрған негізгі мәселелердің бірі — тұқым қуалайтын аурулардың биохимиялық механизмдерін анықтап, соның негізінде оларды емдеудің жолдарын іздестіру. Мысалға, қантты диабет ауруын алайық. Бұл ауру ұйқы безінің гормоны — инсулиннің түзілмеуіне байланысты болады, оны рецессивті ген анықтайды. Қантты диабетті организмге инсулин енгізу арқылы ғана емдейді. Бұл жағдайда тек ауру ғана, яғни “зиянды” геннің фенотиптік көрінісі емделеді. Емделіп жазылған адам ол генді өзінде сақтап, келесі ұрпағына береді. Қазіргі кезде көптеген тұқым қуалайтын аурулардың биохимиялық механизмдері анықталған. Соның бірі шизофрения ауруының бір түрі — фенилкетонурия. Бұл аурудың биохимиялық негізін зерттегенде белок құрамына кіретін фенилаланин аминқышқылы триптофанға айналуы керек. Оған арнайы фермент қатысады. Ал ол ферменттің қызметін белгілі бір ген бақылайды. Егер ол ген өзгеріске ұшыраса, аталған биохимиялық алмасулар дұрыс жүрмейді, яғни фенилаланин триптофанға айналмайды. Сондықтан оның концентрациясы артып кетеді. Мұндай жағдайда адамның миы мен жұлыны зақымдалып, психикалық ауруға ұшырайды. Осындай механизмдері анықталғаннан кейін фенилкетонурияны емдеудің де жолдары табылды. Ол үшін құрамында фенилаланин аминқышқылы аз тағамдармен тамақтану керек немесе қажетті ферментті организмге егу қажет. Адамда жақсы зерттелген мәселелердің бірі — қан топтарының тұқым қуалауы. Соның ішінде резус-факторды алайық. Резус-фактордың қанның құрамында болуын анықтайтын ген екі түрлі жағдайда болады: біреуі оң резус “+”, екіншісі теріс резус “—”. Резусы “теріс” әйел, резусы “оң” ер адаммен некелескенде оң резус болуды анықтайтын геннің доминантты болуына байланысты ұрық әкесінен осы қасиетті алады. Сөйтіп анасының қанына ерекше зат — антиген жасап шығарады. Ал анасының организмінде оған қарсы антиденелер түзіледі. Олар ұрықтың қан жасалу жүйесін бұзады. Нәтижесінде ана организмі мен ұрық уланады. Бұл ұрықтың өліміне апарып соғады.

**ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР:** көрнекі және үлестірмелі материалдар,слайдтттар

**ӘДЕБИЕТ:** «Жалпы экология» Қуатбаев А.Т. «Экология » Бейсенова Ә.С.

**НЕГІЗГІ, ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР**

**БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ (КЕРІ БАЙЛАНЫС)**

# Өзгерістерді тіркеу парағы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №р/н | Өзгертуді енгізу парағы | Өзгерістер енгізілген тақырып № | Қосымша №,  Редакция № | Өзгеріс енгізген тұлғаның аты-жөні | Өзгеріс енгізген тұлғаның қолы |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |