**Дәріс №4**

**Тақырыбы: Геохимиялық ландшафтар мен барьерлер. Ксенобиотиктер туралы түсінік. 1 сағ**

**Мақсаты**: Геохимиялық ландшафтар мен барьерлер. Ксенобиотиктер туралы түсініктермен танысу.

**Дәрістің жоспары:**

1. Геохимиялық ландшафтар мен барьерлер.

2. Ксенобиотиктер туралы түсінік.

**1. Геохимиялық ландшафтар мен барьерлер.**

Геохимилық барьер деп биосфера бөлігінде химиялық элементтердің миграциялық ағыны қысқа қашықтықта кенеттен азаяды, ал оның концентрациясы жоғарлайды. Бұл терминді 1961 жылы А.И. Перельман ұсынған.

Геохимиялық барьер биосфераны екі негізгі типке бөледі: табиғи және техногенді. Геохимиялық барьердің екі типі де үш класқа бөлінеді: физика- химилық, биогеохимиялық және механикалық.

**Механикалық барьер** заттардың механикалық ауысу қарқындылығы кенеттен азаятын бөліктер, соған байланысты олардың жиналуы.

Биосферадағы механикалық барьер минералды және коллоидты түрдегі элементтердің миграциясымен байланысты.

Биогеохимиялық барьер өзінің шығу тегі жағынан өсімдік және жануарлардың организімінде химиялық элементтердің жинақталуы, мысалы ауыл шаруашылық дақылдарында жоғары концентрациялы улы заттардың жинақталуы. Бұл мөлшерден артық тыңайтқыштарды пайдаланудан болады. Бұндай барьерлерге жасыл желектер отырғызу, көбінесе өндірістік және ауылшаруашылықтарының айналасында болады.

**Ксенобиотиктер туралы түсінік.** Адамның іс- әректі нәтижесінде биосфераға, оған тән емес 4 млн астам заттар шығарылған. Олардың көпшілігі ксенобиотиктер(грек тілінен аударғанда xenos-бөтен) яғни адам мен басқа тірі ағзалар үшін бөтен заттар. Пестицидтер (латын тілінен аударғанда «pestis»-у, caedo- өлтіремін) адам үшін қажетсіз ағзаларды жоюға немесе санын кемітуде қолданылатын химиялық заттар. Өзінің қолдануына байланысты пестицидтерді: инсектицидтер- бунақденелілерді жою мақсатында, гербицидтер- арамшөп өсімдіктермен күресу үшін, альгицидтер -балдырлармен, фунгицидтер- саңырауқұлақтармен, моллюскоцидтер -ұлулар мен шырыштармен, нематоцидтер-нематодалармен, зооцидтер-омыртқасыздарға жататын зиянкестермен күресу үшін қолданылады.

Пестицидтерге сонымен қатар, ағзалардың физиологиялық функцияларын өзгертетін немесе оның жекелеген мүшелеріне әсер ететін заттар да жатады. **Дефолианттар** өсімдіктердің жапырағын түсіретін, **дефлоранттар** өсімдіктердің гүлдерін жою үшін, **репеллент** жануарларды қорқыту үшін, **аттрактанттар** жануарларды өзіне еліктіру үшін, **фумиганттар** дезинфекция мақсатында ауыл шаруашылық танаптары немесе ғимараттарды түтіндету үшін қолданылады. Бір жағынан пестицидтер(әрекеттеуші немесе әрекеті бастаушы заттар) табиғи немесе көбінесе синтетикалық заттар. Кейбір пестицидтер өзінің әрекетін газ немесе бу тәрізді жағдайда (фумиганттар) көрсетеді, кейде пестицидтерге қолдану кезінде айналатын немесе тірі ағзаға түскеннен кейін өзінің әсерін байқататын заттар **пропестицидтер** қолданады.

Химиялық құрылымына байланысты пестицидтерді көп жағдайда бірнеше үлкен топтарға бөліп қарастырады: хлорорганикалық қосылыстар, фосфорорганикалық қосылыстар, карбаматтардың туындылары, хлорфенолсиқышқылдарының туындылары, пиретроидтар.

Химиялық табиғатынан мүлдем басқа пестицидтер де бар мысалы, алмастырылған *азолдар мен триазиндер*, сонымен қатар *гидрохинон* және *бензой қышқылының туындылары*. Бірінші және екінші топтың өкілдері өте қауіпті болғандықтан, көп мемлекеттерде бұндай пестицидтерді қолданудан бас тартып, оларды жаңа және қауіпсіз түрлерімен алмастыруда.

Адамзат өркениеті технологиялық революция жылдарында табиғатта қарапайым жағдайларда бұзылмайтын қосылыстарды ойлап тапты. Ол алуан түрлі синтетикалық

полимерлер, бояғыштар, пестицидтер, фармацевтикалық препараттар, жуғыш заттар,т.б. Бұл заттар ксенобиотиктер микроқоспалар деңгейіндегі биологиялық белсенді болып табылады. Ксенобиотиктердің көпшілігі токсинді және мутагенді, канцерогенді, аллергенді және тератогенді белсенділікті танытады.Олардың толықтай ыдырауына ғасырлар керек. Осының нәтижесінде қазіргі уақытта актуальді мәселелердің бірі ксенобиотиктердің утилизациясына микроағзалардың бұзылу қабілетін қолдану жатады

Анаэробты жағдайда ксенобиотиктердің биодеградациясы тотықсыздану трансформация реакциясының көмегімен өтуі мүмкін. Мысалы, нитротоптың аминотопқа өтуі, дегалогендеудің қалпына келуі,қаныққан екілік және үштік байланыстар, альдегидтер мен кетондардың белгілі бір спирттерге қалпына келуі, сульфоксидтің сульфидке айналуы.Бөтен заттар (ксенобиотиктер) адам мен жануарлардың ағзасына түсіп, әр түрлі биотрансформациясына тап болады: тотығу, қалпына келу, гидролиз, конъюгация және ферменттік жүйелердің қатысуымен өтетін басқа да процестер. Биосферада көптеген ксенобиотиктердің тұрақтылығы тым жоғары. Мысалы, ДДТ топырақтан

отыз жылға дейін кетпейді, альдрин және хлордан он бес жылға дейін, диэльдрин жиырма бес, гептахлор он төрт. Кейбір поллютанттар ыдырауға немесе трансформацияға тап бола отырып, одан да тұрақты және токсинді өнімдер түзу мүмкін.

Микроағзалар экожүйенің маңызды құрамды бөлігі болып табылады. Токсиканттардың микробты деградациясы органикалық токсиканттардың деструкциясы үшін маңызды болып табылатын ферменттік жүйелердің арқасында жүзеге асатын реакциялар.Өнеркәсіптік мақсаттар үшін таңдалатын микроағзалардың мәдениеті генетикалық тұрақты сипаттамасы болу керек. Экологиялық мұқтаждық үшін гетеротрофты микроағзалар көп жағдайда қолданылады,бірақ болашақта органикалық қоректенуді қажет етпейтін автотрофтардың қолданылуы мүмкін. Процестің стерильдігін ұстауда экстремальды жағдайда өсетін организмдерді қолданады(термофилдер, алкали, ацидофилы). Токсикалық қосылыстарды деградирлейтін қабілеті бар көпшілік микроорганизмдер мәдениеті поллютанттардың өндірісінің орны бойынша технологиялық қалдықтарды анықтайды. Көбінесе бұндай егіншіліктерде деградацияны іске асыратын бірнеше мәдениеттер болады.

Биодеградация (биобұзылу) бұл биологиялық белсенділіктің көмегімен күрделі заттардың айналулары, ол өзіне: трансформация, фрагментация,минерализацияны қосады. Биодеградация негізінен ферменттік жүйенің үлкен тобымен және метаболизмнің үлкен лабильділігімен анықталады. Микроағзалар көмірсу мен энергияны алу үшін ксенобиотиктерді айналдырылуы немесе детоксикация мақсатында болуы мүмкін. Ксенобиотиктерді ыдыратуға қабілетті микроорганизмдердің негізгі саны топырақ пен судан алынады.

**Бақылау сұрақтары:**

1. Геохимиялық ландшафтарға анықтама беріңіз;

2. Геохимиялық барьерлерге анықтама беріңіз;

3. Физика- химилық барьерлер дегеніміз не?

4. Биогеохимиялық барьерлер және механикалық барьерлерді түсіндіріңіз.

5. Ксенобиотиктерге талдау жасаңыз.

6. Өзінің қолдануына байланысты пестицидтердің жіктелуін талдаңыз.