Экологиялық химия

Дәріс 5

Қоршаған ортаның негізгі органикалық ластаушылары

Қоршаған ортаның сапалық стандарттары бұл - өндірістік объектілермен табиғи жағдайлардың біріккен талаптарының жиыны. Бұлардың ішінде қоршаған ортаның оптималды жағдайын жасауды қамтамасыз ететін шарттар қарастырылған, оның сапасы техникалық, экономикалық және ұйымдасқан нормалардан тұратын сапалық параметрлерін анықтайды.

Ортаның жағдайы шартты түрде комплексті табиғи ортаның көрсеткіші болып қызмет етеді.

Нормативті көрсеткіштер табиғатқа мүмкіндік әсерін сипаттайтын өлшемді арнаулы зерттеулер негізінде немесе эксперттік қорытындының бағалауы бойынша тағайындайды.

Қоршаған ортаға зиянды заттардың түсуін экономикалық және технологиялық себептерден алып тастау мүмкін емес, сондықтан қоршаған ортаға келіп түсетін улы заттардың шекті рауалды мөлшерінің концентрациясын енгізуге тура келеді.

Мониторингте қолданылатын нормативті көрсеткіштер екі топқа бөлінеді: санитарлы-гигиеналық және экологиялық. Санитарлы-гигиеналық көрсеткіштер халықтың қауіпсіздігінің экологиялық талаптарына сай бекітіледі. Сондықтан табиғи ортаның жағдайын бағалау үшін экологиялық критерий пайдаланылады, олар ландшафтлармен экожүйелерге тигізген антропогендік әсердің өлшемі ретінде қарастырылады. Оған: ауа, су, топырақ және биогеоценотикалық жағдайдың индикаторлары, сонымен қатар биоиндикаторлар маңызды орын алады. Әр түрлі критерийлердің үйлесімі экологиялық жағдайды кешенді бағалауға мүмкіндік береді. Бұл мәселені әр түрлі жағдайда шешуге болады, бірақ жалпы қоршаған ортаның комплексті көрсеткіштерін табу әлі шешімін таппаған мәселе болып қалуда.

6.1. Атмосфералық ластану нормасы

17.2.1.04 – 77 ГОСТ бойынша атмосфераның ластануы дегеніміз атмосфераға басқа қоспалардың араласуы нәтижесінде ауа құрамының өзгеруі. Адам қызметінің нәтижесінде болатын ластану антропогендік ластану деп аталады. Осы ГОСТ бойынша атмосферада таралған қоспа дегеніміз оның құрамында барлық уақытта бола бермейтін заттар. Осылайша, қоспаларға тек қана улы заттар ғана емес, улы емес заттар да жатады.

Атмосферадағы ауаны ластайтын әрбір зат үшін екі норматив бекітілген:

1) 20 минут ішіндегі өлшенген ең жоғарғы бір реттік жіберілетін шектік концентрация – ШРМ м.р., мг/м^3;

2) Орташа күндік шекті рауалды мөлшер, уақыттың ұзақтығында орташаланған – ШРМ с.с. Атмосферадағы зиянды заттардың ШРМ – бұл орташалаудың белгілі кезеңіне жатқызылған (20-30минут, 24 сағат, ай, жыл), адамға және өмірдің санитарлы-гигиеналық жағдайына тікелей де, жасанды да әсер етпейтін, максималды концентрациясы. Ағзаға қосымша әсері бар бірнеше зиянды заттардың бір уақытта әсері кезінде ауадағы және оның ШРМ-дегі ($ШРМ_1$, $ШРМ_2$,...$ШРМ_n$) әр заттың (C_1, C_2, ...Cn) нақты концентрациясының қатынастарының суммасы: $C_1/ШРМ_1 + C_2/ШРМ_2 +$...Cn/ШРМn ≤1 - бірліктен жоғары болмауы керек. Гигиеналық нормалау ұйымдастырушылық, техникалық және физиологиялық сипаттағы қиыншылықтармен кездеседі. Адамның экологиялық орны өзгермейді, сондықтан

ластаушы заттың концентрациясы ШРМ-ге тең немесе одан кіші болуы керек деген шарт адам қай жерде болса да орындалуы керек. Шекті рауалды мөлшермен бірге уақытша мүмкін концентрация (УМК), басқаша айтқанда әсердің бағдарланған қауіпсіздік деңгейлері (ӘБҚД) бар. Шекті рауалды мөлшер жануарлармен жүргізілген эксперименттер негізінде орнатылады, бұл ұзақ уақытты қажет етеді. ШРМ-ді орнатудың бірінші кезеңінде зерттелетін заттардың негізгі токсикометрлік сипаттамалары анықталады және эксперименттер нәтижесінде орнатылған нормативтер уақытша мүмкін концентрация деп есептеледі. Екінші этапта бұл зерттеулер жалғасады және тексеріс сипатта болады, ал үшіншісінде – жануарлардағы эксперименттер нәтижесінде алынған мәндердің дұрыстығын тексеру үшін үш жыл бойы жұмысшылардың клинико-статистикалық зерттеулері орындалады. Тек екінші кезеңнен соң алынған нормативтерді ШРМ ретінде бекітуге болады. Қоршаған ортаның сапасын зерттеу үшін әр түрлі көздердің параметрлері, шығарылатын заттардың қасиеттері және атмосфералық жағдайлар негізінде анықталатын, өндіріс орнынан атмосфераға шығарылған зиянды заттардың техникалық нормасының ғылыми негіздемесі болып табылатын шекті рауалды шығу (ШРШ) енгізілген және қатаң бақыланады.

6.2. Су нысандарындағы ластаушы заттарды нормалау.

Біздің елімізде негізге су сапасының «табиғи» нормативтері (яғни, санитарлы-гигиеналық нормаларды жасақтау кезінде де нормаланатын заттардың зияндылығы дәрежесін биологиялық бағалауға базаланған). Бұл АҚШ-та қабылданған, «standards» деп аталатын «техникалық» нормативтермен салыстырғанда үлкен қадам болып табылады. Соңғы жылдары онда «criteria» биологиялық нормативтері пайда болды, бірақ олар міндетті болып табылмайды.

Техникалық нормативтер ағынды сулардың әдістерінің мүмкіндіктерімен анықталады және олар практикада көп қолданылады. Биологиялық нормативтер, өз кезеңінде, су экожүйелерінің шынайы күйін бағалауға мүмкіндік береді және ластануды жоюдың тиімді әдістерін қолданады.

Су қоймаларының ластануы деп – ондағы адам қызметімен тікелей немесе жанама байланысқан заттардың түсуімен туындаған кез келген теріс әсері (су тұтыну жағдайларының бұзылуы немесе нашарлауы) айтылады. Ластанудың үш түрі бар:

1. Бірінші реттік ластану – ластаушы заттардың келіп түсуінен және олардың айналу процестерінен туындаған. Бірінші реттік циклде екінші және келесі ластаушы заттар пайда болуы мүмкін.

2. Екінші реттік ластану – бірінші реттік ластанудың салдары ретінде дамиды және ластанудың жаңа циклі болып табылады.

3. Қайта ластану – бірінші реттік ластану нәтижесінде ластаушы заттардың қайта шығарылуымен туындаған. Мысалы, су көтерілуімен мұздың еруі кезіндегі мұнай өнімдерінің (түбіне түсіп қалған, мұзға қатып қалған) шығарылуы.

Су нысандарының ластану көздері локализацияланған түсу орнымен және тастандыға арналған құрылғылармен (қожалық-тұрмыстық ағындар, өндірістік ағын сулар) ұйымдастырылған; локализацияланған шығу орны жоқ және шығаруға арналған құрылғылары жоқ (сал ағызу, егіндік жерден тыңайтқыштардың шайылуы, авиа өңдеу кезіндегі пестицидтердің әкелінуі) ұйымдастырылмаған; айтылған екі жағдайдың біреуі бар (бұрғылау төбелері, складтар территорияларын шаю, транспорт мекемелері ж.т.б.) жартылай ұйымдастырылған бола алады. Әсер ету уақыты бойынша су қоймаларының ластануы тұрақты (жылдың бүкіл вегетациялық бөлігі аралығында түсетін), кезеңдік (су қоймасы ластаушы заттардың түсуі аралығында аралығында өзінің қасиеттерін қалпына келтіруге үлгермейді) және бір реттік (су қоймасы қалпына келуге үлгереді) бола алады.

Ластаушы заттардың тікелей әсерінің интенсивтілігі келесі параметрлермен анықталады:

- тірі ағзалардың 10 күнге дейінгі бірнеше уақыт аралығында өлімін туғызатын өткір концентрациялармен;

- тірі ағзалардың аса ұзақ мерзімге дейін уақыт аралығында өлімін туғызатын созылмалы өлімге әкелетін концентрациялармен;

- негізгі өндірістік функциялар – бой, көбею, зат алмасуды бұзатын суб өлімге әкелетін концентрациялармен;

- стимулдаушы концентрациялармен;

- әсер етпейтін концентрациялармен.

Ластаушы заттардың су қоймаларына және су ағзаларына әсер ету сипаты зияндылықты шектейтін көрсеткіштері (ЗШК) деп атау қабылданған негізгі үш топқа бөлінеді.

1. Жалпы санитарлық ЗШК. Құрамына су қоймаларының трофиясының өзгеруі, ерітілген оттегінің концентрациясының төмендеуі, ортаның температурысы мен тұздылығының өзгеруі, қатты және сұйық заттармен механикалық ластану жатады.
2. Улы ЗШК. Заттардың су ағзаларына улы әсерін көрсетеді.
3. Қожалық (балық шаруашылығы) ЗШК, өндірістік су ағзаларының тауарлық сапасының бүлінуін көрсетеді.

Су ортасына түсетін ластаушы заттарға арналған нормативтердің екі тобы бар:

1. Су қоймаларының және оның тұрғындарының қажеттерін берілген нормативтермен қорғалатын, сақталатын ластаушы заттардың түсу нормативі – шекті мүмкін шығын (ШМШ).
2. Су қоймаларының қорғалатын қасиеттері бұзылмайтын құрам нормативтері – шекті рауалды мөлшер (ШРМ).

ШРМ ең аз концентрация бойынше келесі әсер етудің жақтарын ескерумен орнатылады: судағы зиянды заттардың тұрақтылығы, олардың су қоймаларының санитарлық режиміне әсері (өзін-өзі тазартуға қабілеттілік), судың органолептикалық қасиеттеріне әсері, суды тұтынатын тұрғындардың денсаулығына әсерін тигізеді.