

Утаубаева А.У. - б.ғ.к., доцент,

М.Өтемісов атындағы БҚМУ,

Хамзина А.Е. – магистрант,

М.Өтемісов атындағы БҚМУ

## ОРАЛ ҚАЛАСЫНЫҢ МАҢЫНЫҢ

### ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕМЕЛЕРІ

Экология заңдарының негізінде өсімдіктер, жануарлар, микроорганизмдер мен абиотикалық ортаны зерттеу кезіндегі сандық және сапалық мәліметтер жатыр. Төменде экологиялық зерттеулердің сандық және сапалық жақтары қарастырылып, кейбір зерттеу әдістері мен мәліметтерді жинау, қоршаған ортаның абиотикалық және биотикалық компоненттерін зерттеу нәтижелерін өңдеу туралы жалпы түсініктеме берілген. Кез келген экологиялық зерттеулерді бастамас бұрын зерттеудің мақсаты мен міндеттерін айқындап алу керек. Бұл өз кезегінде әдісті дұрыс таңдауға, мәліметтер жинауға және соған сәйкес негізделген тұжырымдар жасауға көмектеседі [1].

Қазіргі таңда экология ғылымы - адам өміріндегі ең өзекті мәселелерді бүкіл адамзат алдына қойып отырған ғылымның бірі. Осыған байланысты белгілі бір экологиялық факторды зерттеу ластану мен қоршаған ортаны қазіргі кезде жағдайын тереңірек білуге мүмкіндік береді. Қазіргі кезеңде біз Орал қаласының маңының экологиялық жағдайын зерттеуде төмендегідей әдістерді қолданамыз.

Гидробиологиялық талдауды жүргізу. Су сынамаларын зерттеу «жаншылған тамшы» әдісінің көмегімен жүзеге асырылады. Бұл ретте, мөлшері тиісінше 75×25 мм и 18×18 мм жабынды және заттық әйнектері, 1 және 2 мм-лік тамызғыштар пайдаланылады. Жабынды және заттық әйнектері 95% спиртпен суланған мақтамен алдын-ала сүртіледі. Әр сынама үшін жеке тамызғыштар қолданылады. Препаратты микроскоппен қарау иммерсионды майды пайдаланумен 10×; 40×; 100×объективі бар микроскоптың қолдануымен жүргізіледі. Жылжымалы гидробионттарды анықтау үшін оларды бекіту мақсатымен К1 әлсіз ерітіндісі пайдаланылады. Таксономикалық талдау анықтамалар негізінде жүргізіледі [2].

Алынған сынамаларды микробиологиялық талдау. Қоректену ортасы ретінде Эшби, ЕПА, КАА ортасы пайдаланады. Орталар әдістемелік құралдарға сәйкес әзірленеді. Ортаны зарарсыздандыру автоклавтың көмегімен жүзеге асырылады. Алынған сынамаларды отырғызу зарарсыздандырылған бокста Кох әдісімен жүргізіледі. Микроорганизмдерді Эшби ортасында өсіру термостатта (№ГС-1/80 СПУТУ 9452-002-00141798-97) 33-34°C температуралық режимде жасалынады. Су сынамалары суы бар пробиркаларда 7 есе, арақатынасы 1 мл су сынамасына 100 мл зарарсыздандырылған сумен араластырылады. Жабынды микро-организмдерді отырғызылуда пробиркалар пайдаланады, мұнда араластыру 10-3 және 10-4 құрайды. Барлық ыдыс құрғақ ыстықпен электр кептіргіш шкафтарда залалсыздандырылады. 48 сағаттан кейін колонияларды санау жүзеге асырылады. Морфологиялық талдау анықтаушылар негізінде жүргізіледі [3].

Ағын суларының химиялық құрамын зерттеу. Фосфаттарды аскорбин қышқылын қалпына келтіру фотометриялық анықтағышпен анықталады, ал аммиак және аммоний иондарын – Несслер реактивін пайдаланған фотометриялық әдіспен анықтайды. Мұнай өнімдерінің нақтылығы фотоколлометриялық анықтағыш әдістемесімен, гравиметриялық әдіспен, мұнайды хлороформмен экстракциялау әдісімен анықтайды. Мұнай өнімдерінің топтық көмірсутектілік құрамын анықтауды адсорбциялық әдіспен, десорбцияны спирттік-бензолдық қоспамен жүргізеді [4].

Биотикалық анализ. Белгілі бір ортада тіршілік ететін организмдерді зерттеу кезінде (экожүйенің биотикалық компоненттері) қауымдастықтың құрылымына сипаттама жасау керек. Яғни, тіршілік ету ортасындағы кездесетін түрлер мен әрбір түрдің популяциялар санын анықтау қажет. Әрине түрге жататын барлық организмдерді тауып, санау мүмкін емес, сондықтан кездескен түрлерді және олардың санын анықтау үшін тек қажетті әдістер қолдану керек. Әдетте дәл нәтижелер алу үшін көп уақытты қажет ететін әдістер қолданылады. Сондықтан зерттеу алдында жұмыстың мақсатын дұрыс анықтап алған дұрыс. Мүмкіндігінше табиғи ортаға зиян келтірмейтін әдістерді таңдаған жөн. Үлгілерді жинау және сұрыптауда нақты әдістерді таңдау керек. Себебі, организмдер кез-келген жерлерде тіршілік ете беруі мүмкін. Мысалы, бір қарағанда шабындықтың, топырақтың, құмның, таулы-тасты жағаның немесе өзен түбінің әрбір шаршы метрінде тіршілік ететін түрлер аз болып көрінуі мүмкін. Алайда, топырақтың, өсімдіктің тамырын, сабағын, субстратқа бекініп тұрған талломдарын, тастардың астын, анықтап қарағанда әлдеқайда көп түрлерді кездестіруге болады.

Далалық зерттеу әдістері - далалық жағдайда жүргізіледі, популяциялар мен олардың қауымдастықтарын табиғи ортада зерттейді. Әдетте мұндай жағдайда физиология, биохимия, анатомия, систематика және т.б әдістері қолданылады. Далалық зерттеу әдістері арқылы организмге немесе популяцияға әртүрлі факторлардың әсерін, белгілі бір жағдайдағы түрдің тіршілігі мен дамуын анықтауға болады [5,6].

Радиологиялық зерттеу әдісі- зертханаға келіп түскен су сынамасында жалпы альфа, бета радиобелсенділігі және де радиохимиялық әдіспен уран, торий, қорғасын, стронций – 90, цезий - 137 радионуклидтері анықталынады. Зертханаға түскен сынаманы зертханашы тіркеу журналына тіркейді, радиохимиялық анализге суды газ плитасында буландырады, қалған тұнбаны дәрігер-зертханашы әрі қарай зерттейді. Химиялық реактивтер қосып, kz 07.00.00441-2005 әдістемесімен әзірлейді, сонан соң УМФ-2000 құралында тексереді. Зерттеу қорытындысы құралдың экранына шыққаннан кейін жұмыс журналына арнайы формула бойынша есептелінеді.

Ал, жалпы альфа, бета радиобелсенділігін анықтау үшін судың 1 литрін химиялық стаканға құйып, буландырады. Тұнба түскенше фарфор ыдысын электр плитасында қойып қыздырады. Сонан соң, тұнбаны УМФ – 2000 құралының екінші түрінде (арнайы программасымен жабдықталған дербес компьютерімен) тексеріледі. Белгілі уақыттан кейін, компьютердегі бағдарламаға сынама туралы мәліметтер енгізіп, тәжірибе нәтижесі қорытындыланады. Санитарлық ережелер мен нормалар (№3.02.002-04) бойынша, жалпы альфа радиобелсенділігі 0,1 Бк/л-ден, жалпы бета радиобелсенділігі 1,0 Бк/л-ден жоғары болмауы керек [7,8].

Зертханада тағам өнімдерінің барлық түрлері тексерілінеді, негізінен, Батыс Қазақстан облысында өндірілген тағамдарына көп мән берілінеді. Оның себебі облыстағы радиациялық жағдайды білу және талдау. Сонымен қатар зертханада топырақ сынамасын зерттейді. Топырақ сынамасында калий – 40, радий – 226, торий – 232 радионуклеидтері тексеріледі.

Радиологиялық зертханаға келіп түсетін сынамалар тіркеу журналына тіркелініп, зерттеледі. Зертханашы сынаманы қажеттілігіне байланысты ұнтақтап, кеседі де маринелли ыдысына 1 кг (литр) салып, инженерге прогресс құралында цезий – 137 радионуклеидін анықтау үшін әзірлеп береді. Сынаманың 100г шойын табаға салып, газ плитасында күйдіреді, содан соң муфель пешінде күл болғанша ұстайды. Әзір күлдің құрамынан инженер прогресс құралында стронций – 90 радионуклеидін анықтайды. Прогресс құралы – дербес компьютерімен жабдықталған, зерттеу қорытындысы компьютерге арнайы енгізілген бағдарлама бойынша монитор бетіне шығарылып, принтер арқылы басылынады. Шығарылған зерттеу қорытындысы – гамма спектрометрия деп аталады. Құрылыс материалдары (цемент, кірпіш, саз балшық, ұлутас, т.б) зерттелгенде әр түрінен сынама алынып, 5 маринеллиге салынып, бөлме температурасында бір апта сақталады. Сонан соң прогресс құралында 5 рет тексереді де, спектрометрия қорытындысы бойынша құрылыс материалдарының сыбағалы белсенділігі есептеледі. Құрылыс материалдары қолданылатын саласына байланысты бірнеше сыныпқа бөлінеді. Сыныбы жоғарылаған сайын, қолданылатын мақсаты әр түрлі болады. 1 сыныптың құрылыс материалдары (нормасы -370 Бк/кг-нан жоғары емес) тұрғын және қоғамдық ғимараттар салуға арналған. 2 сыныптың құрылыс материалдары (нормасы – 740 Бк/кг-нан жоғары емес) тұрғылықты пункт аралығында жол құрылысында, өндірістік ғимараттар салуға арналған. 3 сыныптың құрылыс материалдары (нормасы – 1,5 кБк/кг-нан жоғары емес) тұрғылықты пункттен тыс жол құрылысын салуға арналған. Жоғарыда көрсетілген құрылыс материал нормасы НРБ – 99 радиациялық қауіпсіздік нормасынан алынған [9].

Сонымен қатар, жоғарыда аталған зерттеу әдістерінен басқа да көптеген әдістерді қолдануға болады. Мәселен: экспериментальды әдістер - табиғаттағы қарым-қатынастардың себебін анықтауға мүмкіндік береді. Бұл әдістер арқылы организмнің дамуына әсер ететін жасанды, қолдан жасалған кейбір жекелей факторлардың әсерін білуге мүмкіндік береді. Зертханалық жағдайда алынған тұжырымдар міндетті түрде табиғи жағдайда тексеруді қажет етеді.

Химиялық әдістер - қауымдастықтағы жеке организмдерде минералды заттардың, органикалық заттардың жинақталуын анықтайды.

Физиологиялық әдістердің көмегімен - жеке организмдер мен қауымдастықтағы болып жатқан физиологиялық процестер анықталынады.

Геоботаникалық картаға түсіру әдісімен - картаға өсімдіктер ассоциациялары немесе ассоциация топтары түсіріледі, аэрофотосуреттер қолданылады.

Экологиялық болжам және мониторинг - қоршаған ортаның жағдайын және қоршаған орта жағдайын бақылау, басқару әдісі.

Математикалық әдістер және модельдеу әдісімен - математикалық белгілердің көмегімен зерттеуге алынған жүйенің кейбір параметрлерінің мәндері, жасанды жүйенің өзгеруі, соңғы нәтижесінің қалай өзгеретіндігі анықталынады. Модельдер далалық бақылаулар мен лабораториялық зерттеулер арқылы алынған мәліметтер негізінде құрылады. Бұл әдістің міндеті - алынған тұжырымдарды, биологиялық жүйелердің жұмыс істеу ерекшеліктерін жасанды жолмен тәжірибе арқылы тексеру [10,11].

Қорыта келе айтарымыз, экология саласындағы қолданылатын жаңа әдістемелер бойынша жаңа зерттеу жұмыстарымен айналысу экология саласын әрі қарай терең зерттеуге мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Сарсенбаева Г.Б. Национальное водное право Республики Казахстан и его увязка с международным водным правом. Приоритеты и проблемы. Направления совершенствования// Комитет по водным ресурсам МСХ РК 2005 года
2. Республика Казахстан. Постановление от 6 февраля 2009года, "О некоторых вопросах создания государственного учреждения" Государственный природный резерват "Акжайык". – Астана, 2009.
3. Салимов М. Микроэлементы в нефти и битумах <http://msalimov.narod.ru/Vanad.html/>
4. Майстренко В.Н., Хамитов Р.З., Будников Г.К. Экологический мониторинг суперэкоотоксикантов. М.: Химия, 1996.- 320с.
5. Воробьев Д.В. Функциональные особенности организма растительноядных рыб под влиянием цинка, кальция и температуры воды в современных биогеохимических условиях дельты р.Волги / Воробьев Д.В. // Материалы II Всероссийской научной конференции «Экологические проблемы природных и урбанизированных территорий». Издательский дом «Астраханский государственный университет». Астрахань, 2008. - С.74.
6. Ильин Б.В, Сысо А.И., Микроэлементы тяжелых металлов в почвах и растениях, Новосибирск СО РАН: 2001.-216с.
7. Радиациялық қауіпсіздік нормасы-99 (НРБ-99 )
8. Санитарлық ережелер мен нормалар (№ 3.02.002-04)
9. Бақылау әдістері бойынша әдістемелік бақылау.Радиациялық бақылау. 90-стронций және 137-цезий.Тағам өнімдері.Сынамалар сұрыптау, талдау және гигиеналық бағалау.№5.05.009-2000
10. Официальный сайт акимата Западно-Казахстанской области. Водные ресурсы. [http //westkaz.kz](http://westkaz.kz).
11. Мелдебеков А.М., Байжанов М.Х. Научный отчет: «Оценка экологического состояния фауны и экосистем трех проектных территорий: дельты реки Урал с прилегающим побережьем Каспийского моря, Тенгиз-Кургальджинских и Алаколь-Сасыккольских систем озер». Дельта реки Урал. Часть 1. ПРООН в Казахстане Проект ГЭФ/ПРООН: КАЗ/00/G37 «Комплексное сохранение приоритетных глобально значимых водно-болотных угодий как мест обитания мигрирующих птиц. Алматы: 2005. – 147с.

\*\*\*

В этой статье описывается методика исследования состояния экологии в черте города Уральска.

\*\*\*

This article describes a method of studying the state environmental features of the city of Uralsk.