

8D08604 – «Су қауіпсіздігі» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған «Марқакөл көлінің су экожүйесінің қазіргі жағдайын бақылау мен бағалау және су ресурстарын экологиялық сақтау бойынша ұсыныстарды әзірлеу» тақырыбы бойынша Жәди Асхат Өмірзақұлының диссертациялық жұмысына.

ҒЫЛЫМИ КЕҢЕСШІНІҢ ПІКІРІ

1. Зерттеу тақырыбының өзектілігі және ғылыми-практикалық міндеттермен байланысы.

Диссертациялық жұмыстың өзектілігі жаһандық сын-қатерлер жағдайында Орталық Азияның бірегей су экожүйелерін кешенді зерттеу мен сақтаудың қажеттілігімен айқындалады. ЮНЕСКО-ның биосфералық резерваттар желісіне енгізілген және халықаралық ұйымдардың (GEF, UNEP, WWF) қорғауында тұрған Марқакөл көлі экологиялық өзгерістердің маңызды индикаторы болып табылады. Антропогендік ықпалдың күшеюі, оның ішінде ауыр металдар мен микропластикпен ластану жағдайында, қауіп-қатерлерді төмендету және экологиялық тұрақтылықты қамтамасыз етуге бағытталған ғылыми негізделген ұсыныстар әзірлеу талап етіледі. Зерттеу Қазақстанның су және экологиялық қауіпсіздік саласындағы стратегиялық басымдықтарына толық сәйкес келеді және БҰҰ-ның Тұрақты даму мақсаттарын іске асырумен тікелей байланысты (ТДМ-6 «Таза су мен санитария»), ТДМ-13 «Климаттың өзгеруіне қарсы әрекет», ТДМ-15 «Құрлық экожүйелерін сақтау».

2. Диссертацияларға қойылатын талаптар шеңберіндегі ғылыми нәтижелер

1962 жылдан кейін алғаш рет Марқакөл көліне жаңа батиметриялық карта үшөлшемді морфометриялық модель жасалды, бұл оның негізгі параметрлерін (ең үлкен тереңдігі, су массаларының көлемі) нақтылауға мүмкіндік берді.

Экожүйенің ауыр металдармен (Cu, Zn, Pb, Co, Ni) ластануына кешенді сандық баға берілді, ол жиынтық ластану (Zc) және ГАЗ ортасында жүргізілген кеңістіктік талдау негізінде айқындалды.

Орталық Азияның биік таулы экожүйелері үшін алғаш рет су ортасының микропластикпен ластануы құжатталды, оның концентрациясы, морфологиялық түрлері және полимерлік құрамы (PE, PP, PS) анықталды.

«Су – түптік шөгінділер» жүйесіне ластаушы заттардың негізгі түсу векторлары белгіленіп, олардың экологиялық классификациясы жасалды («орташа қауіпті» жағдай).

Марқакөл көлінің экологиялық жағдайын тұрақтандыру мен жақсартуға бағытталған ғылыми негізделген ұсынымдар әзірленді, олар басқарушы органдар мен мемлекеттік табиғи қорығы әкімшілігіне арналған жол картасы ретінде ұсынылды.

3. Диссертациялық зерттеулерге ізденушінің тікелей қосқан үлесі.

Ізденуші зерттеу барысында ауқымды ғылыми жұмыстарды өз бетінше орындады. Ол далалық зерттеулерді тиімді ұйымдастырып, су мен түптік шөгінді үлгілерін жинап, микропластикті тралдау жұмыстарын жүргізді, сондай-ақ қажетті аспаптық өлшеулерді орындады. Ауыр металдарды анықтау үшін атомдық-абсорбциялық спектроскопия әдісін қолданып, микропластик бөлшектерін визуалды микроскопия арқылы талдап шықты. Сонымен бірге заманауи геоакпараттық технологияларды пайдалана отырып, Марқакөл көлінің батиметриялық картасы мен үшөлшемді моделін әзірледі. Жиналған деректерді статистикалық өңдеуден өткізіп, ГАЖ-модельдеуді жүзеге асырды, бұл алынған нәтижелердің нақтылығын арттырды. Зерттеу қорытындылары негізінде экожүйені басқаруға арналған ғылыми тұрғыда дәлелденген ұсыныстар дайындалды. Барлық негізгі нәтижелер ізденушінің табанды еңбегі мен жеке бастамасының нәтижесінде алынды, бұл оның ғылыми дербестігін, жоғары кәсіби даярлығын және зерттеу жұмысына деген жауапкершілігін айқын көрсетеді.

4. Алынған нәтижелердің ғылыми негізділі мен олардың сенімділігі

Нәтижелердің сенімділігі бірнеше маңызды негіздермен дәлелденеді. Зерттеу барысында халықаралық стандарттарға сәйкес келетін заманауи аналитикалық әдістер, соның ішінде атомдық-абсорбциялық спектроскопия, Раман-спектроскопия және спектрофотометрия қолданылды. Жұмыста 2022–2023 жылдары алынған репрезентативті деректер массиві пайдаланылып, олар статистикалық тұрғыда дұрыс өңделіп, модельденді. Сонымен қатар алынған нәтижелер халықаралық зерттеулер мен нормативтік құжаттармен, атап айтқанда UNEP, EU WFD және ISO талаптарымен салыстырылып, олардың дұрыстығы мен ғылыми негізділігі айқындалды.

5. Ғылыми жаңалығы

– Зерттеу жұмысы жоғары деңгейдегі ғылыми жаңалыққа ие екендігі айқын көрінеді. Атап айтқанда, 1960-жылдардан кейін алғаш рет Марқакөл көлінің морфометриялық сипаттамалары жаңартылып, оның заманауи талаптарға сай үшөлшемді моделі жасалды. Сондай-ақ Орталық Азияның биік таулы көлдері үшін бұрын-соңды тіркелмеген жаңа деректер алынып, алғаш рет микропластикпен ластану фактісі анықталды, оның морфологиялық ерекшеліктері мен полимерлік құрамы айқындалды. Зерттеу барысында «су – түптік шөгінділер» жүйесінде ауыр металдар мен микропластиктің таралуының кеңістіктік заңдылықтары белгіленіп, экожүйе ішіндегі күрделі өзара байланыстар жан-жақты талданды. Бұдан бөлек, экожүйенің тұрақтылығын бағалау кезінде классикалық гидрохимиялық әдістерді «жаңа ластанушыларды» талдаумен ұштастыруға негізделген тың ғылыми тәсіл ұсынылып, оның болашақта қолданбалы және теориялық тұрғыдан маңызы зор екендігі көрсетілді.

6. Жұмыстың ішкі біртұтастығы

Диссертациялық зерттеу құрылымдық үйлесімділігімен және мазмұндық біртұтастығымен ерекшеленеді. Кіріспеден бастап әдебиеттерге шолу, негізгі бөлімдер, қорытындылар мен практикалық ұсынымдарға дейінгі барлық тараулар өзара сабақтасып, ортақ мақсатқа бағынады. Зерттеу мақсаты мен міндеттері өзара логикалық байланыста, қолданылған әдістер нысанға сәйкес таңдалған, ал алынған нәтижелерді талдау негізінде жасалған қорытындылар зерттеу барысының нақты жалғасы болып табылады.

7. Зерттеу жұмысының мамандыққа сәйкестілігі

Диссертация 8D08604 – «Су қауіпсіздігі» мамандығының паспортына толық сәйкес келеді, өйткені ол су ресурстарының қазіргі жағдайын зерттеуге, олардың деградациясына ықпал ететін факторларды айқындауға және экологиялық тұрақтылығын қамтамасыз ету шараларын әзірлеуге бағытталған.

8. Нәтижелердің жариялануының толықтылығы

Диссертацияның негізгі тұжырымдары 8 ғылыми мақалада жарияланған, олардың 7-і Scopus деректер базасында индекстелетін журналдарда («Applied Sciences (Switzerland)», «Evergreen» және т.б.) жарық көрген. Сонымен қатар бір монографияда қамтылған. Зерттеу нәтижелері халықаралық және республикалық конференцияларда баяндалды, бұл жұмыстың жоғары деңгейде апробацияланғанын дәлелдейді.

9. Талаптарға сәйкестігі

Жәди Асхат Өмірзақұлының диссертациялық жұмысы жаңа әрі сенімді ғылыми нәтижелерге негізделген, практикалық маңызы жоғары аяқталған дербес зерттеу болып табылады. Ол философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін іздену үшін қойылатын талаптарға толық сәйкес келеді. Жұмыс отандық және әлемдік гидроэкологияның дамуына елеулі үлес қосады, сондай-ақ БҰҰ-ның Тұрақты даму мақсаттарын, ЮНЕСКО мен UNEP-тің су экожүйелерін сақтау жөніндегі халықаралық стратегияларын іске асыруға ықпал етеді. Осыларды ескере отырып Жәди Асхат Өмірзақұлының жұмысы диссертацияға қойылатын барлық талаптарға толық сәйкес келеді және ізденушіге 8D08604 – «Су қауіпсіздігі» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін беруге болады деп есептеймін.

Ғылыми кеңесші

“География және су қауіпсіздігі институты” АҚ, Н.А.Амиргалиев атындағы Гидрохимия және экологиялық токсикология зертханасының меңгерушісі, PhD, қауымдастырылған профессор

Мадиебеков А.С.

