

АНДАТПА

Әбдібай Әсел Мырзамадиқызының 8D08603 –IT–технологияларын қолдана отырып су ресурстарын басқару білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға ұсынған «Сырдария өзенінің төменгі ағысындағы суғармалы судың су – тұз режимін зерттеу» тақырыбында орындалған диссертациялық жұмысына

Зерттеу тақырыбының өзектілігі

Қазіргі таңда егіске қолайлы жерлерде тұздану деңгейі жоғары. Бұл жағдай өнім сапасына және көлеміне әсер етпей қоймайтыны белгілі. Атап айтқанда, Қызылорда облысының суармалы жерлерінің су – тұз режимдері талапқа сай емес. Оның бірден – бір себебі Сырдария өзенінің гидрохимиялық режимінің бұзылуы айтарлықтай үлесін қосып отыр. Сырдария өзеніне құйылатын қашыртқы – кәріз жүйесінің және төгінді лас сулардың артуынан экологиялық қиындықтарға ұшырауда, өзеннің төменгі ағысының санитарлық жағдайының төмендеуі жақын елді – мекендегі және осы аймақта орналасқан халық денсаулығына да айтарлықтай әсер етіп, өмір сүру жағдайын қиындатып отыр.

Өзен ағысының гидрологиялық және гидрохимиялық режимдері бір – бірімен тығыз байланысты. Сондай – ақ, су мол болатын жылдарды анықтауда және өзендегі су сапасының болашақтағы жағдайын анықтауға мүмкіндік береді. Өзеннен шығындалатын су мөлшерінің маңыздылығы сондай, гидробиологиялық және гидрохимиялық үрдістерді бірқалыпты сақтап отыруға, су сапасының қалыпты күйінің сақталуына, өзен арнасының санитарлық жағдайының жақсаруына және өзеннің төменгі ағысының бойындағы су тұтынушылардың денсаулығының жақсаруына жағдай туғызады.

Өзен арнасындағы су сапасының жақсаруы мен қалыптасуы өзін – өзі тазалау үрдісінің салдарынан туындайды (гидрохимиялық жиынтық, биологиялық, химиялық және физикалық үрдістер). Өзеннің өзін – өзі тазалау қасиетіне, лас сулардың келіп құйылатын мерзімінің қашықтығы да әсер етеді. Сырдария өзенінің өзін – өзі тазалау қасиеті тәжірибелік тұрғыдан зерттелмеген.

Сондықтан, Сырдария өзенінің төменгі ағысында орналасқан Түгіскен, Жаңақорған – Шиелі, Қызылорда және Қазалы суғару массивтерінің су – тұз режимдерінің қалыптасуына әсер ететін барлық факторларды және олардың тепе – теңдігін сақтау жолдарын, осы аймақтың табиғи – климаттық жағдайын ескере отырып ғылыми түрде зерттеп, қалыптастыру өзекті мәселе болып табылады. Осы орайда, суармалы жерлердің қалыптасқан су және тұз тепе – теңдігінің қазіргі жағдайын зерттеу, топыраққа тұздың келу мен шығу процесстерін анықтау, Сырдария суының сапасын бақылау және су – тұз режимінің өнімге кері әсерін тигізбейтіндей деңгейде ұстап тұруға ұсыныс беру осы мәселені шешуге көп әсерін тигізеді.

Диссертациялық зерттеудің мақсаты - Сырдария өзенінің төменгі ағысындағы суармалы судың су – тұз режимін зерттеу.

Зерттеу міндеттері:

- Сырдария өзенінің төменгі ағысындағы судың және суармалы алқаптың су – тұз режимінің өзгеруін талдау және бағалау үшін нақты мәліметтер арқылы зерттеу қорын құру;
- Сырдария өзенінің төменгі ағысындағы судың және суармалы алқаптың су – тұз режимінің өзгеруін талдауға және бағалауға арналған әдістемелік жүйесін құру;
- Сырдария өзенінің төменгі саласының су – тұз теңгермесінің қалыптасу заңдылықтарын зерттеу;
- Сырдария өзенінің төменгі алабының экологиялық жағдайын бағалау;
- Сырдария өзенінің төменгі саласындағы суармалы алқаптардың су – тұз режимін бағалау;
- Сырдария өзенінің төменгі саласындағы суармалы алқаптардың егістік жерлерін тиімді басқарау.

Зерттеу әдістері

Зерттеу жұмысы барысында ең алдымен зерттеліп отырған аймақтың климаттық жағдайы, жер бедері, ландшафтық жағдайы алдын – ала бақыланып алынды. Сырдария өзенінің төменгі ағысының су сапасы, суғармалы жерлерді сумен қамтамасыз ету үрдісі, одан шыққан қалдық су мөлшері, оның сапасы мен саны, су – тұз режимдері, оған талдау жасау, анализ жасау үшін технологиялық әдістемелерді таңдау, сол бойынша зерттеу жүргізу және оның соңғы нәтижесін шығару реті бойынша жүзеге асты.

Суармалы егістік алқаптарына берілетін судың сапасын жақсарту мақсатында, Шиелі ауданының Ы.Жахаев ауылшаруашылық егістік жерлеріне берілетін өзен суының сапасын жақсарту үшін қамыс өсімдігін өсіруге негізделген гидроботаникалық әдіс пайдаланылды.

Осы ретте шетелдік ғалымдардың еңбектеріне назар аудара отырып, олар ұсынған тәсілдерді қарастыру, яғни А.Н. Костяковтың, С.Ф. Аверьяновтың, Н.М. Решеткина және Х.Е. Якубовтың, И.П. Айдаровтың және Л.В. Кирейчеваның ғылыми еңбектеріне сүйене отырып зерттеу жүргізілді.

Қорғауға шығарылатын негізгі қағидалар (дәлелденген ғылыми гипотезалар мен жаңа білім болып табылатын өзге де тұжырымдар)

- Сырдария өзенінің төменгі ағысындағы өзен суы мен суармалы алқаптардың су–тұз режимінің өзгерістерін талдау және бағалау үшін нақты гидрологиялық және далалық мәліметтер негізінде ғылыми деректер қоры құрылды;

- Сырдария өзенінің төменгі ағысында суармалы су мен алқаптардың су–тұз режимін кешенді талдау мен бағалауға арналған ғылыми тұрғыда негізделген әдістемелік жүйе жасалды;

- Өзеннің төменгі алабы мен суармалы алқаптарының экологиялық жағдайы кеңістік пен уақыт өлшемінде бағаланып, 2000–2020 жылдар аралығындағы мәліметтерге сәйкес аймақтың көп бөлігі «өте нашар» санатына жататыны көрсетілді;

- Шиелі ауданының Ы.Жахаев атындағы егістік алқаптарында қамыс өсімдігін қолдану арқылы өзен суының сапасын 20 %-ға дейін жақсартуға болатыны тәжірибе жүзінде дәлелденді. Бұл әдіс аймақтың су–топырақ жүйесіндегі тұздану үдерістерін төмендетіп, су–тұз теңгерімін реттеудің тиімді құралы ретінде ұсынылды.

Зерттеудің негізгі нәтижелерінің сипаттамасы

Сырдария өзенінің төменгі сағасында орналасқан Қызылорда облысының аумағында жүргізілген талдау нәтижелері өзен алабы мен суармалы алқаптардың су–тұз теңгерімінің қалыптасуы бірқатар факторларға тәуелді екенін көрсетті. Атап айтқанда, су–тұз теңгерімі:

- өзен арнасының беткі қабатынан және суармалы егістік жерлерден булану арқылы кететін қайтарымсыз шығындарға;

- өзен арнасына түсетін төгінді сулардың көлемі мен тұздылық деңгейіне;

- өзен ағынының өзгеру қарқыны мен атырау бөлігіндегі тұздану дәрежесіне тікелей байланысты.

Сонымен қатар суармалы алқаптардың даму қарқыны да су–тұз теңгерімінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Осыған байланысты кеңістік пен уақыт өлшемінде суармалы жерлердің су–тұз теңгерімін сипаттайтын тендеу аймақтың су ресурстары сапасының өзгерісін бағалауға қолдануға болатын ғылыми тұрғыда негізделген әдістеме ретінде ұсынылады.

Өзендердің сужинау алаптарының су теңгерімін модельдеуге арналған іргелі еңбектер мен заттың сақталу заңының негізінде Сырдария өзенінің төменгі сағасы мен суармалы алқаптарының су–тұз теңгерімін есептеуге, бағалауға және болжауға арналған математикалық тендеулер құрастырылды. Бұл тендеулерді әзірлеуде өзен арнасының беткі суынан және егістік алқаптардан болатын булану үдерістерінің, сондай-ақ атмосфералық жауын-шашынның ең өзгермелі әрі стохастикалық сипатқа ие екендігі ескерілді. Ал су–тұз теңгерімінің басқа құрамдас бөліктері детерминделген жағдайда қалыптасатындықтан, олардың өзгеру қарқыны мен бағыттарын бағалау үшін сызықтық тренд әдісі қолданылды.

Сырдария өзенінің төменгі ағысында орналасқан Қызылорда облысының суармалы аймағына түсетін өзен ағынының тұздылық деңгейі ауыл шаруашылығы дақылдары үшін суармалы суды пайдаланудың шекті-мүмкін нормасынан жоғары екендігі анықталды. Осыған байланысты өзен алабы мен суармалы егістік алқаптарына жеткізілетін судың сапасын жақсарту мақсатында Шиелі ауданының Ы.Жахаев атындағы ауыл шаруашылығы алқаптарында қамыс өсімдігін қолдануға негізделген гидроботаникалық әдіс сынақтан өткізілді. Зерттеу нәтижелері бұл әдіс арқылы өзен суының сапасын 20%-ға

дейін жақсартуға болатынын көрсетті. Сонымен бірге оның аймақтың су–топырақ жүйесіндегі тұздану үдерістерін төмендетуге және су–тұз теңгерімін тиімді реттеуге ықпал ете алатыны дәлелденді.

Жалпы алғанда, Сырдария өзенінің төменгі ағысында орналасқан Қызылорда облысы аумағында жүргізілген зерттеулердің нәтижелері өзен алабы мен суармалы алқаптардың су–тұз теңгерімін сипаттайтын әзірленген теңдеулерге, олардың экологиялық жағдайын бағалауға арналған сынақтық көрсеткіштерді есептеу әдістемесіне және өзен суларын тазалауда қолданылған гидроботаникалық танаптарды сынақтан өткізу барысында алынған нәтижелерге негізделді. Жинақталған ғылыми қорытындылар аймақтың экологиялық және су шаруашылығы жағдайын жақсартуға бағытталған іс-шараларды кешенді түрде жүзеге асырудың ғылыми негізі бола алады.

Алынған нәтижелердің жаңалығы мен маңыздылығының негіздемесі

Зерттеу барысында Сырдария өзенінің төменгі ағысындағы суармалы жерлердің су–тұз режимінің өзгерісі нақты далалық және гидрологиялық мәліметтер негізінде жан-жақты талданды. Алынған нәтижелер өңірдің гидрогеологиялық жағдайын бағалауға, суармалы егіншілік жүйесіндегі тұздану үдерістерінің динамикасын анықтауға және оларды азайтуға бағытталған тиімді шараларды ұсынуға мүмкіндік береді. Жаңалық ретінде – су мен тұз айналымының кеңістіктік және уақыттық өзгерістері анықталып, олардың егістік жерлердің өнімділігіне ықпалы ғылыми тұрғыдан негізделді. Алынған ғылыми қорытындылар Сырдария өзенінің төменгі ағысында су ресурстарын тиімді басқару мен жердің мелиорациялық жағдайын жақсарту үшін практикалық маңызы бар.

Ғылымның даму бағыттарына немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі

Зерттеу нәтижелері Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенін тұрақты дамыту, су ресурстарын тиімді пайдалану және мелиорация саласын жетілдіру бағыттарымен толық сәйкес келеді. Жұмыс «Қазақстан–2050» стратегиясында белгіленген табиғи ресурстарды ұтымды басқару міндеттерімен, сондай-ақ «Жасыл Қазақстан» ұлттық жобасы мен агроөнеркәсіптік кешенді дамыту жөніндегі мемлекеттік бағдарламалардың мақсаттарымен сабақтас. Алынған ғылыми қорытындылар суармалы егіншілікті тұрақтандыруға, жердің тұздану үдерістерін азайтуға және азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуге үлес қосады.

Докторанттың әрбір жарияланымды дайындауға қосқан үлесінің сипаттамасы

Әрбір жарияланымды дайындауда докторант зерттеу тақырыбын таңдауға, материалдар мен деректерді жинақтауға, оларды талдау мен өңдеуге, ғылыми нәтижелерді жүйелеуге және тұжырымдауға тікелей атсалысты. Сонымен қатар мақалалардың негізгі бөлімдерін жазып, әдеби шолу жасады, қорытындыларды қалыптастырды және қолжазбаны баспаға дайындауға қатысты.

Диссертация тақырыбы бойынша 12 мақала жарияланды. Соның ішінде 2 мақала Web of Science және Scopus – та индекстелген халықаралық рецензияланған ғылыми журналдарда 1 – ші мақала (Скопус Caspian journal of Environmental Sciences (Журнал Q2, процентиль 59), 2 – ші мақала News of the Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences (Журнал Q3, процентиль 42), Сондай – ақ 5 мақала Халықаралық ғылыми конференциялардың материалдарында жариаланған 5 мақала ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдардағы ғылыми мақалаларда жарияланған.

Диссертацияның көлемі мен құрылымы

Диссертация кіріспеден, 4 бөлімнен, қорытындыдан, 101 пайдаланылған әдебиеттерден және қосымшалардан тұрады. Диссертацияның жалпы көлемі компьютерде терілген 117 беттен, оның ішінде 34 суреттен және 49 кестеден құралған.