

D08302 – «Орман ресурстары және орман шаруашылығы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға ұсынылған Сағынбаева Айнұр Бағдатқызының

Қазақстандағы қарағайлы ормандардың жай-күйі мен динамикасының өзгерістерін зерттеуде ГАЖ технологияларын және аэроғарыштық әдістерді қолдану («Семей орманы» мемлекеттік орман табиғи резерваты мысалында)» тақырыбында орындалған диссертациялық жұмысына

ОТАНДЫҚ ҒЫЛЫМИ КЕҢЕСШІСІНІҢ ШҚІРІ

Орындалған жұмыстың өзектілігі мен қазіргі ғылым мен тәжірибе үшін маңыздылығы: Қазақстан аумағындағы қарағайлы ормандар – экологиялық тепе-теңдікті сақтауда, климатты реттеуде және биологиялық әртүрлілікті қамтамасыз етуде маңызды табиғи ресурстардың бірі. Алайда соңғы жылдары орын алған орман өрттері, антропогендік қысым мен климаттық өзгерістер орман жамылғысының деградациясына себеп болуда. Осыған байланысты орман экожүйелерінің жай-күйін уақытылы әрі дәл бағалау, олардың динамикасын бақылау және табиғи ресурстарды ұтымды басқару – бүгінгі күннің өзекті мәселесіне айналды.

Зерттеу жұмысы «Семей орманы» мемлекеттік орман табиғи резерваты мысалында қарағайлы ормандардың жай-күйін бағалауға бағытталған. Бұл – экожүйелік маңызы жоғары, әрі орман өрттерінен жиі зардап шегетін аумақтардың бірі. Автордың таңдаған әдістері – геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) және қашықтықтан зондтау технологиялары – орман шаруашылығында кеңістіктік және уақыттық дәлдікті қамтамасыз ететін заманауи тәсілдер болып табылады.

Зерттеу нәтижелері елдегі орман ресурстарын цифрлық форматта бағалау мен басқару саласында жаңа ғылыми әдістемелік база қалыптастырып отыр. Бұл «Цифрлық Қазақстан», «Жасыл Қазақстан», «Орман шаруашылығын дамыту бағдарламасы (2021–2025)» сияқты мемлекеттік бағдарламалардың мақсаттарына сәйкес келеді.

Сонымен қатар, жұмыста алынған мәліметтер табиғи апаттардың салдарын болжау, ормандарды қалпына келтіру жұмыстарының тиімділігін бағалау, көміртегі бейтараптығына жету стратегиясы аясындағы экологиялық мониторинг жүргізу секілді практикалық міндеттерді шешуге негіз болады.

Жалпы, бұл диссертациялық зерттеу қазіргі ғылым мен тәжірибе үшін стратегиялық маңызы бар мәселені шешуге бағытталған және оның нәтижелері орман экожүйелерінің тұрақты дамуына үлес қосады.

Докторант сүйенетін негізгі ғылыми және әдіснамалық ережелерді ашу: Сағынбаева Айнұр Бағдатқызының зерттеуі кеңістіктік-уақыттық мониторингке негізделген заманауи ғылыми әдістерге сүйенеді. Жұмыстың әдіснамалық өзегі – орман экожүйелерінің жай-күйін бағалауда аэроғарыштық әдістер мен ГАЖ технологияларын қолдану.

Зерттеуде алғаш рет «Семей орманы» аумағында Forest Canopy Density (FCD) әдісі бейімделіп қолданылып, орман жамылғысының құрылымдық өзгерістері

анықталды. Сонымен қатар, NDVI (вегетациялық белсенділік) және NBR (өрттен кейінгі деградация) индекстері арқылы орманның қалпына келу процестері кешенді бағаланды.

Зерттеу нәтижелері QGIS, ArcGIS платформалары негізінде картографиялық өнімдер арқылы визуализацияланып, ғаламдық спутниктік деректер мен далалық бақылаулардың интеграциясы алынған мәліметтердің сенімділігін арттырды.

Жоғарыда аталған әдіснамалық тәсілдер мен ғылыми модельдер диссертациялық жұмыстың теориялық негізін құрап, алынған нәтижелердің ғылыми жаңалығын, сенімділігін және практикалық маңыздылығын қамтамасыз етті.

Докторант алған ғылыми нәтижелер және олардың негізділігі: Сағынбаева Айнұр Бағдатқызының диссертациялық зерттеуі барысында «Семей орманы» мемлекеттік орман табиғи резерваты аумағында қарағайлы ормандардың жай-күйін бағалауда алғаш рет аэроғарыштық мониторинг пен геоақпараттық технологиялар (FCD, NDVI, NBR) жүйелі түрде қолданылды. Бұл әдістердің интеграциясы орман жамылғысының 15 жыл ішіндегі (2008–2023) құрылымдық және кеңістіктік өзгерістерін анықтауға мүмкіндік берді. Зерттеу барысында:

FCD әдісі арқылы орман жамылғысының кеңістіктік өзгерістеріне негізделген карталар жасалып, орман деградациясы мен қалпына келу динамикасы нақты бағаланды;

NDVI және NBR индекстері негізінде өрттен зардап шеккен аумақтарда орман жамылғысының қалпына келу үдерісі вегетациялық белсенділік тұрғысынан бағаланды.

Алынған нәтижелер қазіргі орман мониторингі саласындағы ғылыми негізді бағалау әдісін ұсына отырып, отандық тәжірибеде алғаш рет кешенді түрде жүзеге асырылды.

Диссертацияның құрылымдық және мазмұндық тұтастығы. Сағынбаева Айнұр Бағдатқызының диссертациялық жұмысы мазмұны жағынан толық, ал құрылымы жүйелі түрде ұйымдастырылған. Жұмыс төрт негізгі бөлімнен, қорытындыдан, пайдаланылған әдебиеттер тізімі мен бірнеше қосымшадан тұрады.

Әдебиеттер тізімі ғылыми мәселеге қатысты кең ауқымды отандық және шетелдік еңбектерді қамтиды, бұл зерттеу тақырыбының теориялық негізі жан-жақты зерделенгенін көрсетеді.

Зерттеу нәтижелерінің дәлдігі мен негізділігін арттыру мақсатында жұмысқа суреттер мен кестелер, қосымша материалдар енгізілген. Бұл иллюстративтік материалдар ғылыми тұжырымдарды нақтылап толықтыра түскен.

Докторанттың зерттеулерге қосқан жеке үлесі, зерттеу көлемі.

Сағынбаева Айнұр Бағдатқызы диссертациялық жұмыстың барлық кезеңдеріне – ғылыми идеяны қалыптастырудан бастап, деректерді жинау, өңдеу, талдау және қорытындылауға дейін – тікелей және белсенді түрде қатысқан. Ізденуші орман жамылғысын бағалау әдістерін (FCD, NDVI, NBR) бейімдеп, олардың негізінде авторлық картографиялық өнімдер әзірлеген.

Ғылыми нәтижелерді жариялау мен таратуда да докторанттың жеке үлесі айқын көрінеді. Зерттеу қорытындылары бойынша 10 ғылыми мақала жарияланған;

Оның ішінде Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдарда – 4 мақала, Scopus деректер базасында – 1 мақала, Халықаралық және республикалық ғылыми конференция материалдарында – 5 мақала жарық көрген.

Бұл жарияланымдар докторанттың зерттеу нәтижелерінің ғылыми қауымдастық тарапынан мойындалғанын және оның өз бетінше ғылыми-зерттеу жүргізу қабілетінің жоғары екенін дәлелдейді.

Докторанттың зерттеуші ретіндегі сапасы, ғылыми зерттеу әдістерінен алған тәжірибесі. Сағынбаева Айнұр Бағдатқызы ғылыми зерттеуші ретінде жоғары кәсіби деңгейін көрсете білді. Зерттеу үдерісінде ол кең ауқымды деректермен жұмыс істеу, спутниктік суреттерді өңдеу, вегетациялық және орман индекстерін есептеу, картографиялық өнімдер әзірлеу, сондай-ақ далалық жұмыстар жүргізу бойынша жан-жақты дағды қалыптастырды.

Докторант ArcGIS, QGIS, EO Browser, Google Earth, GLAD Forest Alerts сияқты ГАЗ платформаларымен, сондай-ақ Landsat, Sentinel-2, MODIS секілді спутниктік дереккөздермен сенімді жұмыс істеп, алынған мәліметтерді ғылыми талдау мен визуализациялау тұрғысынан жоғары деңгейде жүзеге асырды. Сонымен қатар, NDVI, NBR, FCD сияқты индекстерді есептеу әдістерін еркін меңгеріп, оларды нақты далалық бақылау нәтижелерімен ұштастыра білді.

Айнұр Бағдатқызының ғылыми ойлау қабілеті, өз бетінше жұмыс істей алу мүмкіндігі, аналитикалық пайымдауы мен әдістемелік сауаттылығы толық қалыптасқан, заманауи ғылыми зерттеулерді орындауға қабілетті зерттеуші ретінде сипаттайды.

Қорытынды. Сағынбаева Айнұр Бағдатқызының диссертациялық жұмысы мазмұны жағынан терең, құрылымы жүйелі және ғылыми-тәжірибелік құндылығы жоғары зерттеу болып табылады. Автор Қазақстандағы қарағайлы ормандардың жай-күйін бағалауда аэроғарыштық және геоақпараттық технологияларды кешенді түрде қолдана отырып, нақты ғылыми нәтижелерге қол жеткізді.

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, Сағынбаева Айнұр Бағдатқызының диссертациялық жұмысы философия докторы (PhD) дәрежесін алуға толықтай лайық деп есептеймін.

Отандық ғылыми кеңесші

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті,

Орман ресурстары, аңшылықтану және балық

шаруашылығы» кафедрасының профессоры

а.ш.ғ.д.



Мамбетов Б.Т.