

**Симанчук Елена Андреевнаның 8D05101 – Биология білім беру
бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін
ұсынылған «Қостанай облысындағы тау-кен кәсіпорындарының
үйінділерінің табиғи өсу заңдылықтарын зерттеу» тақырыбындағы
диссертациялық жұмысына
АНДАТПА**

Жұмыстың жалпы сипаттамасы. Диссертация Қостанай облысындағы тау-кен өндіру кәсіпорындарының үйінділерінің табиғи өсімдіктермен толып кетуін зерттеді. Үйінділердегі өсімдіктер қауымдастығының фитоценооттық құрамы, динамикасы мен сингенез үлгілері, сондай-ақ эдафикалық факторлардың әсері талданды. Үйінділерінің табиғи толып кетуін оңтайландырудың экологиялық-фитоценологиялық негіздері әзірленді.

Зерттеудің өзектілігі. Адамның табиғи ресурстарды шамадан тыс тұтынуы мен пайдалануынан туындаған жаһандық экологиялық дағдарыс қазіргі заманның ең маңызды мәселелерінің бірі болып табылады.

Тау-кен өндіру процесіндегі антропогендік қызмет табиғи ландшафттардың кешенді өзгерістеріне әкеліп соғады, оған топырақ пен өсімдік жамылғысының деградациясы, жердің литогендік негізінің құрылымы мен гидрологиялық режимі бұзылады. Осы өзгерістердің нәтижесінде табиғи ландшафт табиғи-техногендік, көбінесе толығымен техногендік болып өзгереді, бұзылған экожүйелерді қалпына келтіру ғасырлар алуы мүмкін. XX ғасыр табиғатқа бұрын-соңды болмаған антропогендік әсер ету кезеңі болды. Бұл әсерлердің нәтижесінде жер ландшафтының құрылымында жаһандық ауқымда елеулі өзгерістер болды. Орман алқаптары ішінара немесе толығымен жойылды, олардың орнына орман алқаптары мен орман алқаптары пайда болды. Орманды далалар мен далалар сияқты аумақтар жыртылғаннан кейін егістік және ауылшаруашылық ландшафттарына айналады.

Ландшафт экологиясының негізін қалаушы Ф.Н.Милков антропогендік қызметтің әсерінен жер бетіндегі барлық ландшафттардың түбегейлі өзгеруі туралы теорияны ұсынды. Ландшафттардың ауқымды трансформациясы олардың жаңа категориялануына антропогендік ландшафттарға себеп болды. Биогеоценологияда антропогендік әсерден туындаған биогеоценоздың апатты сабақтастығы құбылысы сипатталған. Бұл биотаның толық немесе ішінара жойылуына және жаңа, тұрақсыз қауымдастықтың пайда болуына әкелетін тірі организмдер қауымдастығының күрт өзгеруі.

Пайдалы қазбаларды өндіру процесінде орын алатын ландшафттың толық өзгеруі елеулі жағымсыз салдарға әкеледі. Темір карьерлерін өндіру кезінде бос жыныстардың үйінділері пайда болады.

Үйінділері - тау жыныстарын, қоқыстарды және тау-кен өндіру кезінде түзілетін басқа да материалдарды жинақтау нәтижесінде пайда болатын жасанды түзілімдер. Олар табиғи табиғи ландшафттардан ерекшеленетін ерекше сипаттамалары бар техногендік ландшафттың жарқын үлгісі болып табылады.

Үйінділерінің әсерінен табиғи ландшафттың өзгеруі рельефтің өзгеруінде, құнарлы топырақтың жойылуында және жердің деградациясында, сондай-ақ

табиғи өсімдіктердің жойылуында көрінеді. Қоршаған ортаның үйінділерімен ластануы бірнеше бағытта жүреді. Үйінділері адамдардың денсаулығына және қоршаған ортаның жай-күйіне теріс әсер ететін шаңмен ластану көзі. Жаңбыр мен еріген су үйінділерді шайып, су айдындарының ластануына әкеледі.

Қалдықтарға қатысты геологиялық процестерге шұңқырлар мен шұңқырлар пайда болуы мүмкін шұңқырлар, сондай-ақ адамдарға және инфрақұрылым объектілеріне қауіп төндіретін көшкіндер жатады.

Үйінділерді ғылыми зерттеу олардың қоршаған ортаның әртүрлі құрамдастарына әсерін бағалауға және табиғи ландшафтты қалпына келтіруге және олардың теріс әсерін азайтуға мүмкіндік беретін рекультивация әдістерін әзірлеуге бағытталған.

Ю.А. Манаков, үстіңгі қабаттардың үйінділерін зерттеу нәтижесінде экологиялық сипаттамалары бойынша ерекшеленетін экотоптардың 8 тобын анықтады. Бұл сипаттамалар өмір сүруге қолайлылық дәрежесін анықтайды, бұл өз кезегінде осы жасанды ландшафттардың көбею жылдамдығына әсер етеді.

Қазақстан аумағындағы қазбаларды қарқынды өндіруге байланысты антропогендік жүктеме кең көлемді техногендік ландшафттардың пайда болуына әкеп соғады. 2022 жылғы 1 қарашадағы жер кадастрының мәліметтері бойынша, Қазақстанда бұзылған жерлердің ауданы 244,8 мың га құрайды. Бұл аумақтарды тау жыныстары мен тау жыныстарының шөгінділері, қалдық қоймалар, қоқыс үйінділері, карьерлер және т.б. алып жатыр. Жердің деградациясының ең өткір мәселесі Маңғыстау (70,5 мың га), Қостанай (40,4 мың га) және Қарағанды (33,2 мың га) облыстарында.

Топырақ қабатының тікелей бұзылуына қоса, пайдалы қазбаларды өндіру мен қайта өңдеу өнеркәсіптік қалдықтардың едәуір көлемін түзуге әкеп соғады. 2023 жылғы 1 қаңтардағы жағдай бойынша Қазақстанда 31,6 млрд тонна қалдық жинақталған, бұл көрсеткіш жыл сайын 1 млрд тоннаға өсіп келеді. Қалдық түзілу бойынша көшбасшы болып түсті металлургия саналады. Бұл саладағы кәсіпорындар 15 мың гектар жерді алып жатқан 22 млрд тоннадан астам қалдық жинақтады.

Техногендік ортада фитоценоздарды зерттеу экологиялық проблемаларды шешу үшін қолданбалы маңызы бар қазіргі ботаниканың өзекті бағыты. Техногендік ортаның фитоценоздарға әсері көп қырлы және әртүрлі деңгейлерде көрінеді: морфогенез өсімдіктердің мөлшері, пішіні, анатомиясы өзгереді; физиологиялық-биохимиялық процестер фотосинтездің, тыныс алудың, су алмасудың, улы заттардың жинақталуының бұзылуы көрінеді; ценотикалық өзара қатынастар өсімдіктер қауымдастықтарының құрылымы мен құрамы өзгереді. Осыған байланысты 1967 жылы В.В. Тарчевский ботаниканы жалпы өнеркәсіптен дербес ғылыми пән ретінде ерекшелендірді, бұл осы бағыттың маңыздылығын баса көрсетеді.

Темір кен орындарының үйінділерінің көбею процестерін зерттеу бойынша алғашқы жұмыстар ХХ ғасырдың 70-ші жылдары жүргізілді. Сарбай кенішінің үйінділері 1997-2003 жылдар аралығында бөлек зерттелді.

Жұмыстың **мақсаты** «Соколов-Сарыбай тау-кен байыту өндірістік бірлестігі» АҚ («ССКӨБ» АҚ) және «Қаңары руда» АҚ құрамына кіретін әртүрлі

жастағы үйінділердің табиғи өсуі ерекшеліктерін зерттеу болды. Зерттеу қазақстандық ғылымды дамытудың «Экология, қоршаған орта және табиғатты ұтымды пайдалану» басым бағыты аясында жүргізілді.

Диссертациялық зерттеудің тақырыбы «Диверсификацияланған және инновациялық экономика құру» салдарын жою, тау-кен өндіру өндірісінің қалдықтарын ресурстық тиімділік мақсатында пайдалану кезінде қоршаған ортаны қорғау жөніндегі Баллансты аумақтық даму жалпыұлттық басымдығы шеңберінде қойылған міндеттерге тікелей байланысты.

Сондай-ақ жұмыс тақырыбы темір рудасы шөгінділерін және басқа да посттехногендік аумақтарды орманды рекультивациялау арқылы тозған жерлерді қалпына келтіру арқылы «Қазақстан Республикасының 2060 жылға дейінгі көміртегі бейтараптығына қол жеткізу стратегиясы» аясында әлеуетті практикалық қолдануды табады.

Зерттеудің міндеттері:

1. Қоршаған орта факторларының әсерінен үйінділер бетінің табиғи өсуінің заңдылықтарын және олардың өмір сүру ұзақтығын зерттеу.

2. «ССКӨБ» АҚ және «Қачары руда» АҚ үйінділерінің табиғи өсуінің бағыты мен динамикасын бағалау.

3. Үйінділердің техногендік флорасының түрлік құрамы мен ерекшеліктерін зерттеу.

4. Қостанай облысының тау-кен өнеркәсібі кәсіпорындарының үйінділерінің өсімдік жамылғысын қалпына келтіру бойынша әдістемелік ұсынымдарды әзірлеу.

Зерттеу объектісі Қостанай облысы «ССКӨБ» АҚ және «Қачары руда» АҚ тау-кен кәсіпорындарының қызмет ету аумағындағы өзара әрекеттесетін табиғи және техногендік экологиялық жүйелердің кешенімен ұсынылған: бұл ландшафттар, топырақ жабыны және өсімдіктер.

Зерттеудің пәні үйінділерінде пайда болатын өсімдіктер қауымдастығы. *Зерттеудің эмпирикалық материалы:* өсімдік үлгілері, топырақ сынамалары болды.

Бұл зерттеудің **ғылыми жаңалығы** алғаш рет «ССКӨБ» АҚ және «Қачары руда» АҚ-ның әртүрлі жастағы үйінділеріне кешенді ботаникалық зерттеу жүргізілді; үйінді түрлерінің синантропиясына талдау жүргізілді; үйінділерді құрайтын эмбриоземалардың жасы мен қасиеттеріне байланысты үйінділердің көбеюінің үлгілері зерттелді; үйінділердің флоралық құрамы талданды, Қостанай облысы флорасы үшін жаңа түрлер табылды (*Rubus sachalinensis*, *Achillea* × *kasakhstanica*, *Bryonia alba*, *Chondrilla ambigua* және *Sorghum sudanense*); Қостанай облысы темір рудасының үйінділерін рекультивациялау бойынша ұсынымдар әзірленді.

Жүргізіліп жатқан зерттеудің **практикалық құндылығы** мынада, алынған нәтижелер Қостанай облысындағы темір өндіруші кәсіпорындардың үйінділерінде орманды рекультивациялау жөніндегі әдістемелік ұсынымдарды әзірлеу үшін негіз ретінде пайдаланылды. Ұсыныстар бойынша жұмыс барысында табиғи биоэкологиялық және ценотикалық қасиеттерге барынша жақындайтын жүктемені азайтудың және экожүйелерді қалпына келтірудің

оңтайлы тәсілдері таңдалды. Сондай-ақ әзірленген электрондық оқулық басылым университеттегі магистранттардың оқыту барысында пайдаланылады. Дайындалған гербарлық парақтар TOBYLKZ (ҚӨУ, Қазақстан) және KUZ (Құзбас ботаникалық бағы, Ресей) коллекцияларында зерттеуге қолжетімді.

Теориялық маңызы. Үш қосымша экспедиция арқылы үйінді флорасын кешенді зерттеу жүргізілді. Біріншіден, зерттелген үйінділерде кездесетін өсімдіктердің барлық түрлерін егжей-тегжейлі сәйкестендірумен жүйелі талдау жүргізілді. Екіншіден, түрлердің биологиялық ерекшеліктеріне, соның ішінде тіршілік формаларына, тұқымдардың таралу тәсілдеріне терең талдау жүргізілді. Үшіншіден, өсімдіктердің таралуы мен ерекшеліктеріне қоршаған орта факторларының әсерін бағалау берілді.

Зерттеу әдістемесі А. Н. Куприянов (2010, 2017), Ю. А. Манаков (2011, 2017), Д. Т. Қонысбаева (2003), Э. в. Терехова (1974, 1976), В. И. Федотов (1978, 1985), В. А. Андроханов (2000), Долгополова Н. В (2020), Noviyanto (2017), Hendrychová (2020), Чаплыгина (2023) және т.б.

Белгіленген мақсатқа, міндеттерге және жалпы логикаға, сондай-ақ зерттеу рәсіміне сәйкес мыналарды қамтитын **әдістердің** мынадай жүйесін қолдану орынды:

1) жалпы ғылыми әдістер: талдау, синтез, жалпылау, индукция, дедукция, жіктеу, әдебиеттерге шолу;

2) арнайы әдістер: өсімдіктерді жинау, гербаризация, геоботаникалық сипаттау, учаскелік әдіс, маршруттық-экспедициялық әдіс, жалпы агрохимиялық топырақ талдауы, салыстырмалы-қоспалдау талдауы;

3) статистикалық өңдеудің сандық және сапалық әдістері.

Топырақ сынамаларын химиялық талдау Қостанай қаласындағы «ДАРҚАН ДАЛА агрохимиялық компаниясы» ЖШС аккредиттелген зертханасында (№ KZ.T.11.2383) орындалды.

Диссертациядағы қорғауға шығарылатын негізгі **ережелер:**

1. Соколов, Сарыбай және Качар темір кен орындарының үйінділерінің флорасы 163 тұқымдас және 44 тұқымдасқа жататын 284 түрден тұрады

2. Соколов, Сарбай және Качар кен орындарының үйінділеріндегі сабақтастық процестері фитоценоздық дамудың дәйекті кезеңдерімен сипатталады: пионерлік топтастыру, топтық-өсімдіктер қауымдастығы, күрделі фитоценоз және просеноз.

3. Сингенетикалық сабақтастықтың жылдамдығы факторлардың жиынтығына байланысты. Олардың ішінде тау жыныстарының литогендік құрылымы маңызды рөл атқарады, ал тұздалмаған субстраттар өсуге ең қолайлы болып табылады. Бұл ретте үйінділердің жасы екінші рөл атқарады.

Автордың жеке үлесі: экспедициялық жұмыстарды жүргізу, геоботаникалық сипаттамаларды орындау, бар әдебиеттерді талдау, флора конспектіні жасау және оны талдау, орманды қалпына келтіру бойынша ұсыныстарды әзірлеу, электрондық оқулық. Бұл жұмыс қаржыландырылатын ғылыми жобалардың бөлігі болып табылмай, автордың тәуелсіз зерттеуі болып табылады.

Нәтижелерінің апробациясы: Осы диссертацияда ұсынылған материалдар 19 мақалада жарияланды, оның ішінде 1 мақала Scopus дәйексөздер базасына енгізілген халықаралық рецензияланатын ғылыми журналда; 4 мақала – ҚР ҒЖБМ ҒЖБССҚК енгізілген журналдарда; «Web of Science» дәйексөздер базасында «Конференция баяндамасы» мәртебесі бар 3 мақала.

Жүргізілген зерттеу нәтижелері «ССКӨБ» АҚ-да Сарбай кен орнының Оңтүстік-Батыс автомобиль қоқысын рекультивациялау жоспарын әзірлеу кезінде өндіріске, сондай-ақ «Ботаника», «Өсімдіктер систематикасы», «Экология», «Қоршаған орта және биоәртүрлілік», «Жоғары өсімдіктер систематикасының қазіргі мәселелері», «Биологияның қазіргі мәселелері» пәндері бойынша практикалық және зертханалық сабақтар өткізу кезінде оқу процесіне енгізілген.

Диссертациялық материалдар халықаралық конференцияларда баяндалады: «Экологияның өзекті мәселелері» атты XV халықаралық ғылыми-практикалық конференциясы, Ғылымға жол 2023 студенттерінің.XҒПК, XLIX МНПК Малой академии наук Республики Казахстан, «Орнықты даму мақсаттары контекстіндегі жаратылыстану ғылымдары мен білім беруді дамыту мәселелері» II Халықаралық Жастар ғылыми форумы, «Табиғи ортаның экологиялық жағдайы және қазіргі агротехнологиялардың ғылыми-практикалық аспектілері» VIII XҒПК, «Байтұрсынов оқулары – 2024» XҒПК.

Диссертация 160 беттен тұрады. Кіріспеден, 6 тараптан, қорытындыдан, пайдаланылған дереккөздер тізімінен және 11 қосымшадан тұрады. 29 кесте, 33 иллюстрациядан тұрады. Пайдаланылған дереккөздер тізімінде 185 дереккөз атауы.