

6D080700 – «Орман ресурстары және орман шаруашылығы» философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған НурлабиАйнур Ермекқызының «Солтүстік-Шығыс Қазақстанорман экожүйесінде *Pinus sylvestris* L. және *Betula pendula* Roth. микоризалары» атты тақырыбында жазылған диссертациясының АҢДАТПАСЫ

Зерттеу тақырыбының өзектілігі. Ғасырлар бойы адамзаттың өмірі табиғатпен етене байланыста болғаны мәлім. Қазақстан Республикасы аумағы 2,72 млн. км әлемнің 9-шы орнын иеленіп, шөлдерден биік тауларға және ішкі теңіздердің экожүйелеріне дейінгі ландшафттық кешендердің бірегей жиынтығын алып жатыр. Сонымен қатар, құрғақ және субгумидті жерлер ел аумағының 75% - дан астамын құрайды. Қазақстан флорасына 13 мыңнан астам түр кіреді, оның ішінде 5750-ден астам жоғары тамырлы өсімдіктер, 5000 – ға жуық саңырауқұлақтар, 485-қыналар, 2000 –нан астам балдырлар, 500 – ге жуық мүктәрізділер .

Жалпы табиғатты қорғау немесе биоалуантүрлілікті сақтау мәселесі 1992 жылы Қазақстанның “РИО-92” конференциясында қол қоюына байланысты көтерілген болатын . Конференцияда қозғалған тақырыптарына байланысты алғашқы президенттің “Қазақстанның егемен мемлекет ретінде қалыптасуы мен дамуы туралы стратегияны жүзеге асыру шаралары туралы” Қаулысы (15.07.1992) мен ҚР министрлер кабинетінің қаулысын (07.10.92 ж. №839) орындау мақсатында 1993 ж. “Табиғатты пайдаланудың ұлттық бағдарламасы” жасалды . Осы бағдарлама негізінде, Қазақстан Республикасының “Биоалуантүрлілік туралы” БҰҰ конвенциясын 1994 жылы Қазақстан өзінің бай биологиялық алуан түрлілігін сақтауға, жаңғыртуға және тұрақты пайдалануға бағытталған халықаралық міндеттемелерді мойнына алды. Соңғы онжылдықта Қазақстан Республикасы биологиялық және ландшафттық алуантүрлілікті қорғау және тұрақты пайдалануды жақсарту жолында бірқатар маңызды қадамдар жасады. Соның ішінде, 1994 ж. биологиялық алуантүрлілік жөніндегі Конвенция мақұлданды. Табиғи кешендерді қорғау мақсатымен БА туралы конвенция нәтижесінде қорықтар, қорықшалар, резерваттар табиғи саябақтар пайда болды. Биологиялық алуантүрлілікті сақтаудың тиімді тәсілдерінің бірі ерекше қорғалатын табиғи аймақтар (ЕҚТА) жүйесі дами бастады. “Ертіс орманы” және “Семей орманы” мемлекеттік табиғи резерваттарының құрылуының мақсаты: ерекше қорғалатын табиғи аймақтарының және сирек кездесетін, жойылып бара жатқан түрлер мен экожүйелердің құлдырау үрдістерін тоқтату, биологиялық қорларды пайдалануды тұрақты ету болып табылады.

"Ертіс орманы" резерватының орман экожүйелеріндегі биоалуантүрлілік осы аймақтағы табиғи ресурстарды зерттеу және сақтау үшін маңызды тақырып болып табылады. "Ертіс орманы" - Солтүстік-Шығыс Қазақстанда, Алтай өңірінің аумағында орналасқан табиғи резерват. Табиғи

резерват бірегей орман экожүйелерін және өсімдіктер мен жануарлардың әртүрлі түрлерін қорғау үшін құрылған.

Бұл аймақта Қазақстанның басқа бөліктерінде кездеспейтін өсімдіктер мен жануарлардың сирек кездесетін және бірегей түрлерін кездестіруге болады. Олардың кейбіреулері эндемикалық, яғни олар тек осы аймақтарды мекендейді. "Ертіс орманы" резерваты биологтар мен зоологтар үшін маңызды оқу объектісіне, сондай-ақ биоалуантүрлілікті сақтау бойынша ғылыми зерттеулер орнына айналды.

"Ертіс орманы" ормандары әртүрлі ағаштар, бұталар мен шөптесін өсімдіктер үшін бірегей биотоп болып табылады, бұл өсімдік жамылғысының алуан түрлілігіне ықпал етеді. "Ертіс орманы" биоалуантүрлілігін неғұрлым егжей-тегжейлі зерделеу және оны сақтау жөніндегі шараларды әзірлеу үшін мемлекет, қоғам және ғылыми ұйымдар тарапынан ғылыми зерттеулерді талап етіледі. Бұл Қазақстан табиғатының бірегей мұрасын сақтап қана қоймай, осы өңірдің орнықты дамуын және оның табиғи байлығын болашақ ұрпақ үшін сақтауды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Алайда, басқа да табиғи қорықтар сияқты, Ертіс ормандары да ағаштарды заңсыз кесу, қоршаған ортаның ластануы және климаттың өзгеруі сияқты бірқатар қауіптерге тап болады. Сондықтан резерваттың бірегей биоалуантүрлілігін сақтау үшін оның ресурстарын қорғау және тұрақты пайдалану жөніндегі шараларды дайындау және іске асыру өзекті мәселе болып табылады.

Зерттеу мақсаты. Солтүстік-Шығыс Қазақстан орман экожүйелеріндегі *Pinus sylvestris* L. және *Betula pendula* Roth. өсу динамикасына және биологиялық алуантүрлілігіне микоризалардың әсерін зерттеу;

Қойылған мақсатқа жету үшін диссертациялық зерттеу жұмыста келесі міндеттер қарастырылды:

1 Шалдай және Бесқарағай филиалдарының орманшылықтарының буферлік және қорықтық аймақтарында қарағай, қайың өсетін орман экожүйесінен материалдар жинау және олардың таксациялық көрсеткіштерін өлшеу;

2 Сынақ алаңдарында негізгі орман құраушы ағаштармен селбесіп өсетін макромицеттердің алуантүрлілігін анықтау және эктомикоризалық саңырауқұлақтардың коллекциясын жасау;

3 Кәдімгі қарағай және қотыр қайыңның микотрофтылығын анықтау және өскіндердің дамуының морфометриялық көрсеткіштері мен микоризациялану индексін салыстырмалы талдау;

4 *Pinus sylvestris* L. және *Betula pendula* Roth. бірлесе қауымдастық құрайтын эктомикоризаларды молекулярлық-генетикалық талдау;

5 Үлгі алаңдарында топырақтардың гранулометриялық құрамын және топырақ қышқылдығының деңгейін анықтау;

Зерттеу нысаны. «Ертіс орманы» мемлекеттік орман табиғи резерватындағы Шалдай және Бесқарағай филиалдары аумағындағы кәдімгі

қарағай (*Pinus sylvestris* L.) және қотыр қайың (*Betula pendula* Roth.) тамыр жүйелері, макромицеттер, топырақ блоктары қарастырылады.

Зерттеу жұмысының теориялық-әдістемелік негізін Қазақстандық және Ресей Федерациясы, АҚШ, Еуропа елдеріндегі ғалымдардың микоризаны және макромицеттерді анықтау әдісті пайдалану теориясы мен тәжірибесі бойынша еңбектеріне (Вайшля О.Б., Веселкин Д., Кудашова Н.Н., Дж.Трэпп, Read. Smith, Agerer R., Лилесков, Абиев, Нам Г.) сүйеніп жасалды. Сонымен қатар, Қазақстан Республикасының Орман заңнамасы негізіндегі Орман кодексі, ҚР Экология және табиғи ресурстар министрлігінің Орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі комитетінің ресми мәліметтері, «Ертіс орманы» резерватының жылдық есептері, Index fungorum, Mucobank, DEEMY, NCBI базалары, Mega бағдарламалары пайдаланылды.

Зерттеу жұмысының ғылыми жаңалығы. Алғаш рет «Ертіс орманы» резерватының эктомикориза құра алатын макромицеттердің тізімі жасалды, яғни жер асты және жер үсті микобиотасының алуантүрлілігі, морфотиптер түрлері, тамыр арқылы ДНҚ анықтау жұмыстары жүргізілді.

Қорғауға шығарылатын негізгі қағидалар:

1 Ертіс орманы резерватындағы қорықтық және буферлік аумақтарда өскен *Pinus sylvestris* L. және *Betula pendula* Roth. ағаштарымен селбесіп өсетін макромицеттердің түрлік тізімі.

2 *Pinus sylvestris* L. және *Betula pendula* Roth. ағаштарының тамыр жүйелеріндегі морфотиптік ерекшеліктері.

3 *Pinus sylvestris* L. және *Betula pendula* Roth. эктомикоризалардың түрлік сәйкестігін ДНҚ арқылы идентификациялау және NCBI базасына тіркелген түрлер.

Зерттеудің теориялық және тәжірибелік маңызы.

«Ертіс орманы» резерватында анықталған макромицеттерінің тізімі жалпы осы ауданның микобиотасы туралы ақпарат береді. Сонымен қатар, эктомикоризалық саңырауқұлақтарын қазіргі заманауи әдістерімен анықталған түрлерін көптеген жас ғалымдар осы деректерді өз жұмыстарында пайдалана алады.

Осы диссертацияның ғылыми-зерттеулерінен алынған нәтижелерді С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университетінің «Орман ресурстары және орман шаруашылығы» кафедрасының «Орман питомникалық ісі» пәні бойынша оқу үрдісіне енгізілді.

Сонымен қатар, «Ертіс орманы» резерваты қарамағындағы Шалдай питомнигіне микоризалық тыңайтқыштардың қотыр қайың мен кәдімгі қарағай өскіндеріне әсерін сараптау мақсатында жасалған нәтижелер орман питомнигіне өндіріске енгізілді.

Жұмыстың мемлекеттік бағдарлама жоспарымен байланысы. Бұл диссертация жұмыс С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті КеАҚ мен «Ертіс орманы резерваты» МОТР арасындағы

ынтымақтастық туралы Меморандум негізінде жүргізілді (20.08.2020). «Орталық және Солтүстік – Шығыс Қазақстанның негізгі орман құрайтын ағаштарының микоризалық макромицеттері және сүректі орман тұқымдастарының сеппелерін жасанды микориздеу үшін оларды пайдалану» атты жобасы негізде орындалды.

Автордың жеке қосқан үлесі. Зерттеулер мен олардың нәтижелерін автор жеке өзі жүргізді, сонымен қатар шетелдік және отандық кеңесшілерімен бірлесе зерттеу бағытын, бағдарламасын таңдады. Далалық, зертханалық, сараптамалық жұмыстарды, макромицеттерді анықтау, нәтижелерді талдау автордың жеке қатысуымен орындалды.

Қорытындылардың негізделуі және нәтижелердің дұрыстылық дәрежесі. Зерттеу жұмыстарының қорытындыларын сараптау үшін арнайы алаңдарынан топырақ үлгілері, қарағайдың, қайыңның жас өскіндері, макромицетер жиналып, оларға зерттеу жүргізілді. Микоризалық саңырауқұлақтарды сәйкестікті ДНҚ арқылы анықтап, BioEdit-пен өңдеу, NCBI базасына енгізу, филогенетикалық талдауды MEGA, ағаштардың өскіндерінің тамыр жүйесінде эктомикоризаларға сипаттама беру DeeMy бағдарламаларын, макромицеттердің талдауды Mucobank және IndexFungorum сайттарын қолданып, алынған сынамалардың нәтижелерін, SPSS, MS Excel, Numbers, талдаулар негізінде жасалды.

Зерттеу нәтижелерінің апробациядан өтуі. Диссертациялық жұмыстың орындалған міндеттеріне байланысты нәтижелері халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияларды баяндалды. «Global Science and innovations 2019: Central Asia» атты V Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясы, (Астана, 2019), Молодежь в науке: Новые аргументы: III Международный молодежный сборник научных статей (Липецк қ., Ресей, 2019), «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінде өткен «Сейфуллин оқулары-18: «Жастар және ғылым-болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясы (Астана, 2022); 1st International Scientific Conference «Research Reviews» (Prague, Czech republic. 2022).

Зерттеу нәтижелерінің баспаларда жариялануы. Зерттеу жұмысына байланысты жұмыстың ғылыми нәтижелері бойынша 14 ғылыми мақалалар жарық көрді, олардың ішінде - 3 мақала Scopus базалық деректері бойынша халықаралық ғылыми басылымдарда, 4 мақала ҚР білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдарда; 2 мақала шетелдік басылымдарда, 5 мақала халықаралық ғылыми-конференция материалдарында жарияланды.

Диссертацияның құрылымы мен көлемі: Диссертация кіріспеден, 4 тараудан, қорытындыдан және 4 қосымшадан тұрады. Қолданылған әдебиеттер 191 тізімі берілді. Зерттеу жұмысының мазмұнын ашатын 20-кесте, 23 сурет келтірілген. Жұмыстың жалпы көлемі компьютермен терілген **103** бетті құрайды.

