

## Жагловская Алина Александровнаның

6D061300 – Геоботаника мамандығы бойынша философия (PhD)  
дәрежесін алу үшін дайындалған диссертациясына

### АҢДАТПА

#### Іле-Балхаш аймағы сексеулі ормандарының табиғи және антропогендік динамикасы

**Жұмыстың жалпы сипаттамасы.** Диссертациялық жұмыс Іле-Балхаш өңірінің сексеуілді ормандарының заманауи жағдайын зерттеуге және қара сексеуіл (*Haloxylon aphyllum* Minkw.) фитоценозының құрылымына кейбір табиғи және антропогендік факторлардың әсерін бағалауға арналған.

#### **Зерттеу жұмысының өзектілігі.**

Қара сексеуіл (*Haloxylon aphyllum* Minkw.) – бұл ауыл шаруашылығын жүргізу мен адам өмірі үшін қолайлы жағдай тудыра отырып, экологиялық жағдайға тікелей әсер ететін Қазақстанның орман алқабының негізгі орман түзуші түрі (Курочкина Л.Я., 1963; Buras A. и др., 2012).

Сексеуілді ормандар биомасса өндіру; құмдарды бекітіп тастау; жер қыртысы дефляциясын азайту; ілеспелі өсімдіктердің өсуі мен дамуын қамтамасыз ететін микроклиматтың жұмсаруы; жануарлардың өмір сүруіне жағдай жасау тәрізді экожүйелік қызметтерді атқарады. Сондай-ақ, шөлді ормандар жергілікті халық тұтынатын мал шаруашылығының азық қоры және энергиялық тиімді био отын болып табылады (Buras et al., 2012).

Іле-Балқаш ауданында өсімділігімен доминанттылықты көрсететін қара сексеуіл қауымдастығы антропогендік әсерге ұшырауда (заңсыз ағаштарды кесу, өрттер және т.б.). Сонымен қатар Іле өзенінің ағысының азаюына байланысты шөлді өсімдіктердің табиғи өзгерістері жүреді, ерекше өнімді ормандардың аудандары қысқарады, фитоценоздың флористикалық құрамында өзгерістер жүреді, қара сексеуіл қауымдастығының құрылымы жайдақтайды.

Іле-Балқаш өңірінің қара сексеуіл ормандарының геоботаникалық зерттеулерінің өзектілігі, антропогенді және табиғи динамикада сексеуілді фитоценоздың жағдайы туралы нақты ұсыныстарды қарастыру, сонымен қатар биологиялық алуантүрлілікті сақтау болып табылады (шөлге айналумен күресуге бағытталған биоалуантүрлілік туралы Конвенциямен сәйкестелген (1992)).

Қара сексеуілді орманды экожүйенің табиғи және антропогендік факторларға тұрақтылығын және резистенттілігін анықтауға деген қажеттілік маңызды сәттің бірі болып табылады. Тұрақтылық деңгейі қауымдастықтардың құрылымы мен оның өзін-өзі ұйымдастыруының заңдылықтарын зерделеу негізінде толығырақ ашылады. Алынған заңдылықтар негізінде Іле-Балқаш өңірінде орман шаруашылығын оңтайлы жүргізуге объективті кеңестер ұсынуға болады.

Бұдан өзге, сексеуіл ормандарының көптеген зерттеулерге қарамастан, Іле-Балқаш өңірінде қазіргі таңға дейін фитоценоз құрылымына кешенді геоботаникалық зерттеулер жүргізілмеген.

Осылайша, қорғаушы және экологиялық функцияның өнімділік қасиетін сақтау мен қолдауға бағытталған геоботаникалық зерттеулер, сонымен қатар сексеуіл ормандарының биоалуантүрлілігін сақтау және олардың ғаламдық экологиялық процесстерге үлесін зерттеу қазіргі уақытта өзекті болып табылады.

**Зерттеудің мақсаты:** Іле-Балқаш өңірінің қарасексеуіл ормандары фитоценозының құрылымдық ұйымдары мен жас серпіні заңдылықтарын зерттеу.

Бұл мақсатқа қол жеткізу үшін келесі **міндеттер** қойылды:

1. Қарасексеуіл ормандарының аудан динамикасын, сонымен бірге жаңа және ескі Іле өзенінің атырауында өсетін қара сексеуілдің таксалық көрсеткіштерінің жас динамикасын зерттеу.

2. Сексеуіл ағаштарының биомассасының қалыптасу ерекшеліктерін айқындау және Іле-Балқаш өңіріндегі қарасексеуілді ормандарының өнімділігін бағалау.

3. *Haloxylon* қауымдастығының морфо-анатомиялық жасыл бұтақшалары, Құрылымдық ұйымдардың ерекшеліктерін, сонымен бірге табиғи және антропогендік факторлар әсерімен Іле өзенінің жаңа және ескі атырауындағы қарасексеуіл фитоценозының құрамын анықтау.

4. Зерттелетін аймақтағы қарасексеуіл өсімдік байланыстарының биоалуантүрлілігіне бағалау жүргізу.

**Зерттеу нысандары:** қара сексеуіл (*Haloxylon aphyllum* Minkw.), Іле–Балқаш өңіріндегі негізгі сексеуіл орманын құрайтын түрі.

**Зерттеу әдістері:** геоботаникалық суреттеу жалпылама далалық геоботаника әдісімен жүргізілді (Полевая геоботаника, Т. 1-5). Биомассаны анықтау және сынамалы аудандарды отырғызу Вугас және т.б. әдістермен жүзеге асырылды (2012) және Mueller-Dombois, Ellenberg (1974). Ценопуляцияның жас ерекшелік құрылымы Т.А. Работнов бойынша бағаланды (1950). Өсімдік қауымдастықтарының түрлік құрамы, түрлердің таралуы, латынша атаулары, өміршендік формалары анықталды (Флора Казахстана, 1956-1967; Тахтаджян, 1987; Черепанов, 1981; Серебряков, 1978). Биологиялық биоалантүрлілікті бағалау (Shanon, 1948; Simpson, 1949; Magurran, 1988). Өсімдіктердің анатомиялық құрылымы М.И. Прозинамен (1960), Р.Т. Барыкинмен (2003), А.И. Пермяков (1988) жалпы әдістермен жүргізілді. Статистикалық өңдеу Малков П.Ю. (2009) бойынша жүргізілді.

**Диссертациялық жұмыстың ғылыми жаңалығы.**

Іле–Балқаш өңірінің қарасексеуіл ормандары үшін сүрек қабатының өнімділігі мен биомассаның жасалу заңдылығы туралы жаңа мәліметтер алынды. Біздің зерттеулеріміздің нәтижесі бойынша, алғаш рет Іле–Балқаш өңірінің сексеуіл ормандарына тамыр мойынының диаметрі бойынша, сонымен қатар популяцияның жас ерекшелік құрылымы бойынша бағалау жүргізілді. Табиғи және антропогендік факторлардың әр түрлі жағдайдағы

әсері кезіндегі қара сексеуіл ценопопуляциясының құрылымының ұйымдасуының заңдылықтары анықталды. Сонымен қатар, қара сексеуіл ассоциациясында басымдылық көрсетуші флористикалық құрамы талданды. *Haloxylon aphyllum* орманын пайдалану және орманды қайта қалпына келтіру, әр түрлі жағдайда өсіру және фитоценоз құрылымын қалыптастыру сатысы бойынша ұсыныстар ұсынылды. Іле–Балқаш өңіріндегі салыстырмалы аспект ретінде қара және ақ сексеуілдің жасыл бұтақшалары морфологиялық және анатомиялық ерекшеліктері алғашқы рет зерттелген.

**Жұмыстың теориялық және практикалық маңыздылығы:** алынған ережелер, тұжырымдар және ұсыныстар сексеуіл ормандарының экожүйесін биологиялық және геоботаникалық зерттеудегі елеулі аспектілер қатарын толықтырып, дамытады. Зерттеудің негізгі теориялық нәтижелері Іле-Балқаш орман фитоценозының құрылымдық серпінін ары қарай зерттеуде тұжырымдамалық негіз бола алады. Шығарылған кемімелі үлгілер қара сексеуіл ағаш бағанасының таксалық көрсеткіштерін жандандыруға және олардың өнімділік сипаттамасын бағалауға пайдаланыла алады. Өсімдіктік топтануларын биологиялық саналуандығы бойынша зерттеу, сексеуіл топтануларын бақылауға және қалпына келтіруге, сонымен қатар, қарқынды орман шаруашылығы аумақтарында биоалуантүрлілікті сақтау бойынша ұсыныстар жасап шығаруға негіз бола алады.

#### **Қорғауға ұсынылатын негізгі қағидалар:**

1. Қарасексеуіл ағаш және ағаш бағаны жерүсті биомасса жинағының жас динамика үлгісі, биомассаның жылдық өсімі, Іле-Балқаш өңіріндегі қарасексеуілдердің өнімділігі.

2. Фитоценоздар құрылымының қалыптасуының табиғи және антропогендік факторлардың түрлі әсер ету деңгейлеріндегі қазіргі және ежелгі Іле өзені атырауы аумағындағы түрлі кезеңдері.

4. Шеннон және Симпсон биоалуантүрлілік индекстерін қолдану арқылы сексеуіл ормандарының көпшілік байланыстарының биологиялық сан алуандығын бағалау.

Жүргізілген зерттеулер мен алынған нәтижелерге талдау жасау негізінде келесі тұжырымдар жасалынды:

1. Іле-Балқаш өңірінде қара сексеуіл қауымдастығы ауданының өзгересінде оң серпін айқындалды. Жас көшеттер ауданын ұлғайтып, пісіп кеткен және тұрып қалған жастағы топ популяциясын қысқарту орнады. Аумақта ең көп таралғаны орта жастағы ағаштар тобы (10-17 жыл).

Қазіргі және ежелгі Іле өзені атырауында өсетін популяциясында жасының қара сексеуілдің орташа биіктігіне, тамыр мойынының диаметрі, ұшар басының диаметріне әсер етуінің статистикалық заңдылықтары орнады. Жас серпінінің биіктік және тамыр мойынының диаметрінің статистикалық айырмасы қара сексеуілдің екі популяциясында айқындалмады. Ежелгі Іле өзенінің атырауындағы сексеуілдің ұшар басы белгілі бір жасқа жеткен сәтте «плато» күйіне енсе, ал қазіргі Іле өзенінің атырауында қара сексеуілдің ұшар басы үздіксіз өсетіні айқындалды.

2. Қазіргі Іле өзенінің атырауында қара сексеуілдер фитоценозы өнімдірек. Регрессивті теңеумен байқалатын сексеуіл ағашының биомассасы жас серпінінің және қара сексеуіл фитоценозының ағаш қабатының үлгілері алынды. Қара сексеуілді ценоздың отырғызылу қалыңдығына байланысты өнімділігі айқындалды. Қалыңдығы 900 ағашқа дейін / га бір жылғы өнімділік 0,82 т / га құрады, жылына 1,78 т / га 900-1500 ағаш қалыңдығында / га және сәйкесінше бір жылына 2,63 т / га 1500–2000 ағаш қалыңдығында / га.

3. *Haloxylon aphyllum* және *Haloxylon persicum* өскіндері, жапырақтары, жемістері құрылыстарында ұқсастықтары бар. Түрлер экологиялық өсіп шығуына және өмірлік формаларына, сонымен қатар, анатомикалық сипаттамасына байланысты ерекшеленеді. Қара сексеуіл тұзды жерлерге үйреніскеніне байланысты құтылы цилиндрде кристалдары бар, ал ақ сексеуіл су сақтаушы жасушаларында сақтайды. Сонымен қатар, түрлердің экстремалды температуралық жағдайларға экологиялық бейімделуін айқындайтын эпидермиалық қабаттарының саны мен қалыңдығында айырмашылық табылды (*Haloxylon aphyllum* – 1 қабат (7,67-10,53 мкм), *H. persicum* - 2 (12,79-13,62 мкм)).

Қазіргі Іле өзені атырауында, жаппай шабудан соң жас орманның фитоценозы гомогенді құрылымға ие. Қазіргі атыраудың ценопопуляциясы инвазінді және қалыпты толымсыз жағдаймен сипатталады.

Ежелгі Іле өзені атырауының фитоценоз құрылымын құруда табиғи факторлар бірінші кезекті мән береді. Ағаш қабатының, конкуренция, сонымен қатар, қара сексеуіл қауымдастығы популяциясы қалыңдығы эндогенді факторларға жатады. Қауымдастық құрылымына әсерін тигізуші экзогенді факторлар гидрогеологиялық жағдай, топырақтық жабын және микрорельеф болып табылады. Ежелгі Іле өзені атырауының популяциясына жағымсыз топырақтық-гидрологиялық жағдайларда ювенильді және виргинильді даралар саны тән. Қолайлы жағдайларда қара сексеуілдің ценопопуляциясы толық онтогенетикалық спектрде ювенильді даралардың тиімді санымен ұсынылған. Егде жасты популяцияда жастық спектрде регрессивті жағдай құрылған.

4. Биологиялық алуан түрліліктің көрсеткіштері бойынша: Шеннонның түрлік байлығы, Симпсон түрлерінің түзелген көрсеткіштері, молшылығы мен басымдылығы, қара сексеуіл қауымдастығының биологиялық алуан түрлілігі азая түскенін көрсетті: *Haloxylon aphyllum* - *Halimodendron halodendron* ass., *Haloxylon aphyllum* - *Artemisia terrae-albae* ass., *Haloxylon aphyllum* - *Salsola richteri* ass., *Haloxylon aphyllum* - *Salsola kurbanovii* ass.

Ұсыныстар:

Іле-Балқаш өңірінің сексеуілді ормандарында жүргізілген геоботаникалық және флористикалық зерттеулері негізінде өсудің түрлі жағдайындағы фитоценозды көрсететін нәтижелер алынды. жас және кеңістіктік құрылымды дамуының айқындалған кезеңдері қазіргі және ежелгі Іле өзені атырауларында, ценоздың өнімділігі бойынша деректер зерттеліп

отырған өңірдің орманды ресурстарын оңтайлы пайдалануға және мониторинг жасауға ұсыныс етуге мүмкіндік береді.

Ұсыныстар қара сексеуіл популяциясының гидрогеологиялық, жер, рельеф жағдайларын, сонымен қатар, өнімділігін есепке ала отырып жасалынды. Антропогендік қолдану түрлері деп біз: орманды жайылым, орманды мелиорация және сексеуіл ормандарын шабуды ерекшелейміз.

1. Қара сексеуіл популяциясында жер асты суының деңгейі 5 м дейінгі арна жазығында, құмдасын жерлерде ағаштар қалыңдығы 1500 шт/га асатын жағдайда кесуге рұқсат етіледі. Қара сексеуілді кесуде көрсетілген биомассаның жылдық өсімінен артып кетпеуі шарт (1 жылына 2,63 т/га). Белгілі бір техникалық кемелдікке жеткен ағаштарды ғана кесуге болады, соның өзінде, ювенильді, имматурлы және жас генеративныедараларды қалдыру қажет.

2. Ежелгі аллювильді жер асты суының деңгейі 5 м жоғары жазықта қара сексеуіл популяциясын жайылым ретінде пайдалануға болады. Мал жайылымға арналған қазіргі Іле өзені атырауындағы ценопопуляция қалыңдығы 900 шт/га төмен болмауы шарт, орташа өнімділігі жылына 1,78 т/га. Асыра орындауды тежеу іс-шаралары жайылым айналымын қосуы шарт.

3. Қара сексеуілді ормандар үшін Іле өзенінің ежелгі атырауында, сонымен қатар, ағаш қалыңдығы 900 шт/га кем болатын және орташа өнімділігі жылына 0,83 т/га болатын тақыр тәріздес жазықтарда (7 м астам УГВ) қара сексеуіл отырғызу, егу, қайта жаңартуға ықпал жасау сияқты жер өңдеу іс-шараларын жүргізу қажет.

Қара сексеуілдің барлық популяциясы үшін санитарлық кесу және күтім жасау, сенильді даралар ценопопуляцияның қайта жаңаруына қиындық тудыратыны үшін шөпшектен тазарту жүргізу қажет. Осылайша, қара сексеуіл ормандарын үнемі бақылауда ұстау, жағдайын бағалау және әр фитоценозға өсу және серпін ерекшеліктерін ескере отырып, орманды пайдалану мен қалпына келтіру бағдарламаларын жасап шығару қажет.

**Жарияланымдар.** Диссертацияның негізгі қағидалары 13 баспасөз жұмыстарында баяндалды. 1 мақала Scopus ақпараттық базасына кіретін халықаралық басылымда, 3 мақала ҚР БЖҒМ ұсынған ғылыми басылымдарда, 9 мақала халықаралық және республикалық конференциялар материалдарында жарияланды.

**Диссертация құрылымы:** Диссертациялық жұмыс компьютермен терілген 135 беттік мәтінде баяндалады, анықтамалар, белгілеулер мен қысқартулар, кіріспе, 4 бөлім, жалпы қорытынды, отандық және шетелдік авторлардың 246 атауларынан тұратын әдебиеттер тізімі, 2 қосымшадан тұрады. Мәтін 30 кесте, 37 суретпен көрнекіленген.