

Тыржанова Саягуль Сериковнаның
«Орталық Қазақстан аумағындағы *Scabiosa isetensis* және *Scabiosa ochroleuca* - ның биологиялық ерекшеліктері» тақырыбындағы 6D060700 –
Биология мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін
дайындалған диссертациясының

АННОТАЦИЯСЫ

Диссертациялық зерттеу жұмысының өзектілігі.

Қазіргі уақытта Қазақстанның жергілікті табиғи өсімдіктер дүниесін зерттеу биологиялық алуантүрлілікті сақтау мен тиімді пайдаланудың маңызды аспектілерінің бірі болып табылады. Қазақстан Республикасында түтікті өсімдіктердің 6000-ға жуық түрі өседі, олардың 1500-ге жуығы халықтық және ресми медицинада қолданылады.

Дәрілік өсімдіктерге қызығушылықтың артуы әртүрлі биологиялық белсенділік көрсете алатын өсімдіктердің екіншілік метаболиттерінің жоғары фармакологиялық белсенділігімен түсіндіріледі. Дәрілік өсімдіктердің кешенді әсер етуі синтетикалық дәрілік препараттарға тән жанама әсерлерді бір мезгілде азайта отырып, ұзақ мерзімде қолдануға мүмкіндік береді.

Орталық Қазақстандағы дәрілік өсімдіктердің кейбір перспективті түрлерінің қатарына микробқа қарсы, антиоксидантты, саңырауқұлақтарға қарсы белсенділікке ие *Scabiosa ochroleuca* L. және *Scabiosa isetensis* L. жатады, олардың жерүсті және жерасты мүшелері халық медицинасында тыныс алу ауруларын, тері ауруларын емдеуде, сонымен қатар диабетке қарсы және т.б. жағдайларда қолданылады.

Зерттеу объектісі: Қаракендір (Dipsacaceae) тұқымдасына жататын дәрілік өсімдіктер: *Scabiosa ochroleuca* L. және *Scabiosa isetensis* L.

Жұмыстың мақсаты: Орталық Қазақстан жағдайында бозсары (*Scabiosa ochroleuca*) мен исет қотыротының (*Scabiosa isetensis*) табиғи популяцияларын экологиялық-биологиялық және ресурстық тұрғыдан бағалау, сондай-ақ генетикалық әртүрлілікті сақтау үшін криоконсервацияның оңтайлы жағдайларын анықтау.

Зерттеу міндеттері:

1. Орталық Қазақстан аумағындағы (Қарағанды және Ұлытау облыстарының табиғи популяциялары) *Scabiosa isetensis* және *Scabiosa ochroleuca* популяцияларының қазіргі жағдайына бағалау.

2. Табиғи жағдайда *Scabiosa isetensis* және *Scabiosa ochroleuca* түрлерінің онтогенезінің негізгі кезеңдері мен фазаларын анықтау.

3. Табиғи популяцияларда *Scabiosa isetensis* және *Scabiosa ochroleuca* өсімдіктерінің шикізат қорын және шикізатты дайындаудың ықтимал көлемін анықтау, сондай-ақ экстракциялық заттардың мөлшерінің жинақталу динамикасын анықтау.

4. *Scabiosa isetensis* және *Scabiosa ochroleuca* түрлерінің тұқымдық материалын криосақтау үшін оңтайлы жағдайларды анықтау.

Зерттеудің теориялық-әдістемелік базасы:

Сол кезде 18 түрі белгілі болған *Scabiosa* туысын алғаш рет 1753 жылы К. Линней атап көрсеткен. Бұл түрлер Жер шарының әртүрлі континенттерінде Оңтүстік Африка, Азия (Үндістан, Сирия), Еуропа және Солтүстік Америка (Куба) таралған. Бұл туыстың түрлері аз болғандықтан, оны систематикалық тұрғыда қайта қарамаған. Кейіннен таксономиялық жағынан анықтау жұмыстарын жүргізу үшін қайтадан Испания, Балеар аралдары (Devesa J.A., 1984) және Египет (El bous M.M., Gazer M., 2016) елдері деңгейінде зерттеулер жүргізілген.

КСРО (1957) және Қазақстан флорасына сәйкес (1965) бұл туыс Dipsacaceae (Greuter W., Burdet H. M., 1985) тұқымдасына жатады, ал POWO ресурсында және молекулалық-филогенетикалық деректер бойынша (Manning J.C., 2014) – Caprifoliaceae тұқымдасына жатады.

Таксондардың түрлерін анықтау үшін «КСРО флорасы» (1934-1965), «Қазақстан флорасы» (1956-1966), (Орталық Азия өсімдіктерінің анықтауышы» (1968-1994) , (Сібір флорасы (1988-2003) және басқа негізді мәліметтер пайдаланылды. Түрлерді тексеру iNaturalist, Plantarium, POWO платформасының көмегімен жүзеге асырылды. Таксондардың атаулары С.К. Черепановтың қысқаша мәліметі бойынша берілген (1995).

Өсімдіктердің тіршілік формалары келесі кластарды бөліп көрсете отырып Г. Серебряков жүйесі бойынша бағаланды (1982) : ағаштар, бұталар, жартылай бұталар, жартылай бұташықтар, шөптесін көпжылдықтар, жас (бір және екі жылдық түрлер). Өсімдіктердің экологиялық топтары ылғалдану жағдайларына (гигрофиттер, мезофиттер, мезоксерофиттер, ксеромезофиттер, ксерофиттер), топырақтың құнарлылығына, гумустың құрамына, жарыққа және температуралық жағдайларға байланысты ерекшеленеді (Куминова А. В., 1960, Мэгарран Э., 1992). Жер үсті мүшелерінің қорларын бағалау А.И. Шретер, И.Л. Крылова және И.Л. Борисова әдістемелері (1986) бойынша бағаланды. Онтогенезді сипаттау кезінде А.А. Урановтың әдістемесі қолданылды (1969), популяция типі Т.А. Работнов (1950) бойынша анықталды.

Тұқымдық материал бетінің ультрақұрылымының сипаттамасы E. Cervantes et al. (2016), D.G. Gabr (2018), J.-H. Song et al. (2018), N.D. Hallam (1970), S. Ray et al. (2014), Z. Lubna et al. (2019), M. Bona (2020) ұсыныстарына сәйкес орындалды.

Алынған деректерді талдау R ортасында жүргізілді (<http://dx.doi.org/10.2307/2963459>). Биологиялық саналуандылықты сипаттау үшін Мэгарран (1992) жұмысында ұсынылған индекстер есептелді.

Автордың ғылыми зерттеу нәтижелерін орындауда жеке үлесі.

Автор ғылыми-зерттеу бағдарламасын жасау, далалық экспедицияларға бару, гербарий және тұқымдық материалдарды жинау, Орталық Қазақстан аумағындағы *Scabiosa ochroleuca* және *Scabiosa isetensis* өсімдіктері кездесетін қауымдастықтар жағдайын талдау, өсімдік шикізатын сияқты зерттеу жұмыстарын жүргізді. Сонымен қатар, автор бастапқы деректерді жинап нәтижелерді статистикалық өңдеп, талдауда жеке өз үлесін толық қосты.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы:

Алғаш рет Орталық Қазақстан аумағындағы *Scabiosa isetensis* және *Scabiosa ochroleuca* кездесетін қауымдастықтардың қазіргі жағдайы зерттеліп, практикалық пайдалануға жарамды популяциялар анықталды. Орталық Қазақстан жағдайындағы салыстырмалы флористикалық құрамы бойынша *Scabiosa ochroleuca* кездесетін қауымдастықтарда 142 түр және *Scabiosa isetensis* кездесетін қауымдастықтарда 79 түр анықталды және алғаш рет осы екі түрдің Орталық Қазақстан аумағында таралу картасы жасалды.

Алғаш рет Орталық Қазақстан жағдайында *Scabiosa isetensis* және *Scabiosa ochroleuca* өсімдіктерінің онтогенетикалық спектрі сипатталды

Алғаш рет Орталық Қазақстан аумағындағы қауымдастықтардағы *Scabiosa isetensis* және *Scabiosa ochroleuca* өсімдіктерінің шикізатын жинаудың тиімді кезеңдері және белсенді заттардың жоғары мөлшері болатын популяциялары анықталды.

Алғаш рет вегетациялық фазалар бойынша экстрактивті заттар мөлшерінің сандық құрамы анықталды.

Алғаш рет *Scabiosa isetensis* және *Scabiosa ochroleuca* өсімдіктерінің тұқымдарының өнуінің морфологиясы мен биологиясы зерттеліп, дәстүрлі жағдайда сақтау мерзімдері белгіленді.

Алғаш рет *Scabiosa ochroleuca* және *Scabiosa isetensis* тұқымдарының өміршендігі ыдыстың түріне және жібіту жағдайына байланысты бағаланып, тұқымдық материалды сұйық азотта мұздату алгоритмі жасалды.

Қорғауға шығарылатын негізгі қағидалар:

Орталық Қазақстан жағдайында *Scabiosa isetensis* және *Scabiosa ochroleuca* өсімдіктерінің популяцияларының қазіргі жағдайы.

Scabiosa isetensis және *Scabiosa ochroleuca* түрлері қатысатын қауымдастықтардың флоралық құрамы.

Вегетациялық фазалар мен өсу орны бойынша *Scabiosa isetensis* және *Scabiosa ochroleuca* өсімдіктерінң шикізатындағы биологиялық белсенді заттардың жинақталу динамикасы.

Scabiosa isetensis және *Scabiosa ochroleuca* тұқымдарының өну жағдайлары.

Scabiosa isetensis және *Scabiosa ochroleuca* өсімдіктерінің тұқымдық материалын криосақтау бойынша алгоритмі және практикалық ұсыныстар.

Қорытынды.

Орындалған зерттеу жұмыстары бойынша мынадай қорытындылар алынды:

1. *Scabiosa ochroleuca* популяциялары кездесетін өсімдіктер бірлестігінің түрлік құрамы анықталды. *Scabiosa ochroleuca* өсімдігі кездесетін қауымдастықтарда 98 туыс пен 31 тұқымдасқа жататын 142 түр сипатталған. Бұл қауымдастықтарда басым тұқымдастар: *Asteraceae* (42 түр немесе 29,5%), *Poaceae*, *Rosaceae* (12 түр немесе 8,4%) және *Fabaceae* (9 түр немесе 6,33%) болып табылады. Бұл төрт тұқымдас осы қауымдастықтың түрлік құрамының 52,81%-ын құрайды. *Scabiosa ochroleuca* кездесетін бірлестіктерде альфа-әртүрлілік 50-ден 70-ке дейін, Шеннон индексі 3,82-ден 4,17-ге дейін, Пиел бойынша туралау 0,97-0,98 және Симпсон индексі 0,97-0,98 деңгейінде болды.

Scabiosa isetensis өсімдіктерінің популяциялары үшін 56 туыс пен 23 тұқымдасқа жататын 79 өсімдік түрі сипатталды. Бұл қауымдастықтарда көп кездесетін тұқымдастар – *Asteraceae* (24 түр немесе 30,37%), *Fabaceae* (8 түр немесе 10,2%) және *Rosaceae* (5 түр немесе 6,3%) болып табылады, яғни осы үш тұқымдастың сандық құрамы жалпы бірлестіктің 46,8%-ын құрайды. *Scabiosa isetensis* кездесетін бірлестіктерде альфа-эртүрлілік 26-дан 51-ге дейін, Шеннон индексі 3,23-ден 3,87-ге дейін, Пиел бойынша туралау 0,97-0,99 және Симпсон индексі 0,96-0,98 көрсеткіштерін көрсетті.

2. Екі түрдің тіршілік формалары спектрінде көпжылдық шөптектес өсімдіктер басым. Экологиялық топтар арасында мезофиттер мен ксерофиттер кездеседі, бұл таксондардың далалық аймақтарға бейімділігін көрсетеді. Алайда, *Scabiosa ochroleuca* көбіне ылғалдылығы жоғары жерлерде өсуге бейімделсе, *Scabiosa isetensis* негізінен құрғақ жерлерде өсуге икемделген.

3. Кластерлік талдау нәтижелері бойынша *Scabiosa ochroleuca* және *Scabiosa isetensis* өсімдіктерінің популяцияларын үш топқа бөлу мүмкіндігі анықталды. *Scabiosa ochroleuca* түрі үшін бірінші кластерге Спасск шоқылары, Қарқаралы таулары және Керней ормандарының популяциялары кірді; екінші кластерге Бұйратау мемлекеттік ұлттық паркінің популяциялары жатса, үшінші кластерге Молодежный кенті маңындағы шоқылар, Бектауата және Ұлытау таулары мен олардың айналасындағы популяциялар кірді. Ал *Scabiosa isetensis* түрі үшін бірінші кластерге Бұйратау мемлекеттік ұлттық паркінің аумақтары, екінші кластерге Ұлытау тауларының қауымдастықтары, Ақсу-Аюлы ауылы маңындағы төбелер мен Бектауата таулары қауымдастықтары жатты.

Scabiosa ochroleuca мен *S. isetensis* түрлерінің кездесетін қауымдастықтардың кластерлерге бөлінуі олардың Орталық Қазақстан аумағында біртекті еместігін және географиялық, климаттық факторлардың әсерінен популяциялық құрылымның қалыптасқанын көрсетеді. Мұндай жіктеу түрлердің толық генетикалық әртүрлілігін сақтау мен репрезентативті популяцияларды одан әрі зерттеу үшін маңызды.

4. *Scabiosa ochroleuca* және *Scabiosa isetensis* түрлерінің жер үсті мүшелерінің морфометриялық көрсеткіштері зерттелді. Осы өсімдіктердің биіктігі, генеративті өркендер саны және гүлшоғырларының диаметрі жоғары деңгейде болған популяциялары белгіленді. Морфологиялық көрсеткіштер негізінде осы өсімдіктерді мәдени түрге айналдыру мақсатында тұқымдарын сұрыптап алу және оларды тұқымдық криобанкке енгізу үшін перспективті популяциялар анықталды.

5. Алғаш рет Орталық Қазақстан жағдайында *Scabiosa ochroleuca* және *Scabiosa isetensis* түрлерінің зерттелген популяцияларының онтогенетикалық спектрлері құрастырылды. Екі түрдің барлық популяциялары әртүрлі географиялық орындарда өмір сүргенімен, онтогенетикалық спектрдің бір түрімен сипатталды. Бұл спектр ювенильді (жас) күйдің басым болуымен ерекшеленеді.

6. *Scabiosa ochroleuca* түрінің жер үсті мүшелерінің шикізат қоры 104,3 гектар аумақта анықталды, эксплуатациялық қоры 347,56 центнерге жетіп, ықтимал жинау көлемі 204,28 центнерді құрады. *Scabiosa isetensis* үшін популяциялардың жалпы аумағы 97 гектарды құрап, эксплуатациялық қоры 228,48 центнер

деңгейінде бағаланды, ықтимал жинау көлемі 137,09 центнер болды. Шикізатты жинаудың тиімді кезеңі гүлдеу кезеңі болып табылды. Сонымен қатар биологиялық белсенді заттардың максималды жиналған популяциялары да анықталды.

7. Зертханалық жағдайда және табиғи популяциялардағы бақылаулар негізінде *Scabiosa ochroleuca* және *Scabiosa isetensis* өсімдіктерінің онтогенезінің толық циклі зерттелді. *Scabiosa ochroleuca* өсімдігінің онтогенезінің үлкен циклі 4 жас кезеңі мен 2 жылға созылатын 4 жас күйін қамтиды. Ал *Scabiosa isetensis* үшін онтогенездің толық циклі 3 жас кезеңі мен 7 күйді қамтып, олардың ұзақтығы 14-20 жыл аралығында өзгереді.

8. *Scabiosa ochroleuca* және *Scabiosa isetensis* түрлерінің тұқымдарының морфологиялық ерекшеліктері мен ультрақұрылымы анықталды. Тұқымның өну кезеңдері – ісінуі, ұрықтық тамыршаның пайда болуы, тұқым асты қылтасының пайда болуы және оның иілуі, жарнақ жапырақтардың, сондай-ақ алғашқы нағыз жапырақтардың пайда болуы зерттелді. Екі түр бойынша тұқымдардың морфологиялық және салмақтық көрсеткіштері, сондай-ақ өсу ортасына байланысты өнімділік сипатталды. *Scabiosa* тұқымдарын дәстүрлі жағдайда – қағаз ыдыстарда және тоңазытқыш камерасында сақтау мерзімі анықталды: *Scabiosa ochroleuca* тұқымдары үшін сақтау мерзімі 3 жыл болса, *Scabiosa isetensis* үшін 2 жылды құрады. Сонымен қатар, тұқымдардың ірі және толық піскен түрлерін сепарлау арқылы сақтау тәжірибесі оң нәтиже көрсетті.

9. *Scabiosa ochroleuca* және *Scabiosa isetensis* тұқымдарын криоконсервациялау жағдайлары оңтайландырылды. Сұйық азотта сақтау үшін пластикалық ыдыстар қолданылып, су моншасында жібіту әдісі және оптималды криопротектор ретінде 40% глицерин ерітіндісі анықталды. Алынған нәтижелер *Scabiosa* тұқымдарын өте төмен температурада ұзақ уақыт сақтау әдістерін әзірлеуге, ұйымдастыруға және криоконсервация бойынша ұсыныстар дайындауға мүмкіндік берді.

Жұмыс нәтижелерін апрбациялау. Зерттеу нәтижелері бойынша 1 мақала Scopus ғылыми-метрикалық мәліметтер базасына енгізілген «Online Journal of Biology Science» ғылыми журналында, 6 мақала Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетінің басылымдар тізбесіне кіретін «Қарағанды университетінің хабаршысы. Биология. Медицина. География» сериясы» және Eurasian Journal of Applied Biotechnology журналдарында, сонымен қатар сондай-ақ *Scabiosa isetensis* және *Scabiosa ochroleuca* өсімдіктерінің тұқымдық материалын криоконсервациялау бойынша практикалық ұсыныстар түрінде жарияланды және «Сосудистые растения Карагандинской области (конспект, анализ и ДНК-баркодирование флоры)» атты монография жарыққа шықты.