

«*Rhodiola semenovii* Boriss өсімдігінің биологиялық белсенді заттарының құрамына абиотикалық стресс факторларының әсерін зерттеу» тақырыбында «8D0510 – Биология» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін Корбозова Назым Құрманбаевнаның диссертациясына

АҢДАТПА

Жұмыстың жалпы сипаттамасы. Диссертациялық жұмыс *Rhodiola semenovii* Boriss өсімдігінің морфофизиологиялық көрсеткіштері мен биологиялық белсенді заттарының құрамына түрлі абиотикалық факторларының әсерін зерттейді.

Зерттеу тақырыбының өзектілігі. Өсімдіктердің емдік мүмкіндіктерін пайдалану адамзатқа ерте заманнан белгілі. Соңғы уақытта медицинада, тамақ өнеркәсібінде, ауыл шаруашылығында қолданылатын өсімдік тектес биологиялық белсенді заттардың ассортименті кеңейді.

Жоғары сатыдағы өсімдіктер фармацевтика өнеркәсібінде таза күйінде де, әртүрлі химиялық өзгерістерден кейін де қолданылатын қосылыстардың бірегей көзі болып табылады.

Биологиялық белсенді қоспалар организмге және оның негізгі реттеуші және зат алмасу процестеріне айқын физиологиялық және сауықтыру әсері бар микроэлементтердің табиғи компоненттерінің класына жатады.

Дәрілік өсімдіктердің емдік қасиеттері өсімдік ұлпаларында екінші реттік метаболиттер ретінде синтезделетін, антиоксиданттық белсенділікке ие және гормоналды тепе-теңдікті модуляциялайтын гликозидтер, флавоноидтар, витаминдер және т.б. сияқты әртүрлі биоактивті заттардың көп болуымен байланысты. Екінші метаболиттердің құрылымдық әртүрлілігі мен биологиялық белсенділігінің кең ауқымы оларды көптеген фармацевтикалық препараттар үшін таптырмас негіз етеді.

Өсімдіктердің фитохимиялық құрамы мүшенің түріне және даму сатысына, сонымен қатар күн сәулесінің инсоляциясы, ауа температурасы, құнарлылығы, топырақтың ылғалдылығы және тұздылығы сияқты қоршаған орта жағдайларының өзгеруіне байланысты өзгеруі мүмкін.

Екіншілік метаболиттер өсімдіктердің қорғаныс механизмдерінің элементі ретінде қоршаған ортаның күйзелістеріне жауап ретінде синтезделеді, бұл олардың өмір бойы тіршілігіне және бейімделуіне ықпал етеді.

Абиотикалық стресстердің басым болуына құрғақшылық, төмен және жоғары температура, топырақтың тұздылығы мен қышқылдануы, қарқынды жарық, ауа жетіспеушілігі және қоректік заттардың жетіспеушілігі жатады. Абиотикалық стресстердің басым болуына құрғақшылық, төмен және жоғары температура, топырақтың тұздылығы мен қышқылдануы, қарқынды жарық, ауа жетіспеушілігі және қоректік заттардың жетіспеушілігі жатады.

Crassulaceae тұқымдасының өсімдіктері көптеген экстремалды экологиялық факторларға төзімді суккуленттер болып табылады, бұл оларды қазіргі жылдам өзгеретін климат жағдайында ерекше маңызды етеді. Бұл түрлердің өмірлік циклдері күндізгі температураның айтарлықтай ауытқуымен, қарқынды күн радиациясымен, жазғы қармен және керісінше, қыста топырақтың жалаңаштығымен және оның терең мұздатуымен анықталады.

Crassulaceae өкілдері биологиялық белсенді заттардың бағалы табиғи аккумуляты болып табылады. Осылайша, Crassulaceae *Rhodiola rosea* L. танымал өкілі Еуропада да, Азияда да халық медицинасында жоғары тиімді табиғи адаптоген және иммуностимулятор ретінде ғасырлар бойы қолданылған, бірақ қазіргі уақытта жоғары коммерциялық сұранысқа байланысты ол жойылып кету қаупі бар. түрлері, сондықтан көптеген елдердің Қызыл кітаптарына енгізілген. Осыған байланысты, осы отбасының басқа мүшелерін олардың биологиялық және фармакологиялық белсенділігі тұрғысынан да, сондай-ақ абиотикалық стресс факторларына бейімделудің көптеген әдістерін толық зерттеу қажет.

Rhodiola semenovii (Regel & Herder) Борис өсімдіктері Орталық Азияның халық медицинасында адаптогендік, холеретикалық, тоник, қабынуға қарсы, гипогликемиялық және антиоксиданттық қасиеттердің көзі ретінде тарихи түрде қолданылады.

Стресс факторларының қазақстандық *R.semenovii* өсімдігінің мүшелерінің морфофизиологиялық параметрлері мен биологиялық белсенді заттардың құрамына әсерін талдау өсімдіктердің қолайсыз жағдайларға бейімделуінің жаңа теориялық аспектілерін де, отандық құнды дәрілік шөптерді алудың жаңа альтернативті мүмкіндіктерін де аша алады.

R.semenovii өсімдігіндегі биологиялық белсенді заттары қалқанша безінің жұмысына әсер етумен қатар, кейбір авторлардың пікірінше, аритмияға қарсы, гипертензияға қарсы қасиеттерге ие.

Біз өз тәжірибемізде *R.semenovii* өсімдігінің аритмияға қарсы және гипертензияға қарсы қасиеттерін анықтау үшін де осындай зерттеулер жүргіздік.

Зерттеудің мақсаты. *R.semenovii* өсімдігінің биологиялық белсенді компоненттерінің фармакологиялық қасиеттеріне стресс факторларының әсерін зерттеу.

Зерттеу міндеттері:

1. Өсімдіктің *in situ* жағдайында *R.semenovii* өсімдігінің әртүрлі фазасына байланысты мүшелерінің биологиялық белсенді заттарының негізгі топтарының химиялық құрамы мен фитохимиялық құрамын зерттеу.

2. *R.semenovii* өсімдігінің әртүрлі мүшелеріндегі биологиялық белсенді заттардың морфофизиологиялық көрсеткіштері мен фитохимиялық құрамына стресс факторларының әсерін зерттеу.

3. *R.semenovii* өсімдігінің химиялық фракцияларының жедел және созылмалы уыттылығын талдау.

4. *R. semenovii* өсімдік сығындысының гипотиреозға қарсы, аритмияға қарсы және гипертензияға қарсы потенциалын зерттеу.

5. Отандық фитопрепарат жасау үшін *R.semenovii* зауытын пайдалану бойынша ұсыныстар беру.

Зерттеу нысандары. – *Rhodiola semenovii* (Regel & Herder) Boriss.

Зерттеу әдістері – диссертация тақырыбы бойынша ғылыми-зерттеу жұмысы барысында келесі әдістер қолданылды: ботаникалық, анатомиялық, физиологиялық, фитохимиялық, гистологиялық, фармакологиялық, гематологиялық.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы.

Зерттеудің жаңалығы мынада: газ хроматографиясы-масс-спектрометрияны қолдана отырып, алғаш рет тау бөктеріндегі өсімдіктер динамикасындағы донорлық-акцепторлық өзара әрекеттесу жағдайында Іле Алатауы бөктерінде өсетін *R.semenovii* метаболикалық нысаны зерттелді.

R.semenovii өсімдігінің морфофизиологиялық көрсеткіштері мен фитохимиялық құрамына абиотикалық стресс факторларының әсері алғаш рет зерттелді.

Алғаш рет *R.semenovii* өсімдік тамырының сығындысының гипотиреозға қарсы, аритмияға қарсы және гипотензиялық потенциалы мерказолилді гипотиреоз үлгісінде бағаланды.

Зерттеудің теориялық және практикалық маңызы корреляцияның жеткілікті жоғары деңгейі вегетациялық кезеңде *R.semenovii* өсімдіктерінің тамырында да, өркенінде де метаболиттердің синтезі мен қайта бөлінуінің кейбір заңдылықтарын анықтады, оларға донор-акцепторлық әрекеттесулер әсер етеді, сонымен қатар, өсімдік тіндеріндегі антиоксиданттық жүйе көпкомпонентті және фармацевтикалық маңызы бар қайталама метаболиттерді қамтиды және организмнің адаптивті стресс реакцияларына байланысты антиоксиданттық компоненттердің функционалдық өзара әрекеттесуінде көрсетіледі.

Тәжірибелік маңыздылығы мынада: *R. semenovii* өсімдіктерінде салидрозидтердің жиналуының оң динамикасы вегетациялық кезеңде максималды түрде тұқымның пісіп жетілуі анықталды, бұл көрсетілген нәтиже өз кезегінде өсімдікті тамыр жүйесін бұзбай жинауды ұсынуға негіз бола алады. Стрестік жағдайларда *R.semenovii* бейімделу потенциалының көрсеткіштері бола алатын морфофизиологиялық белгілері анықталды. *R. semenovii* сығындысын қолданып, жеке түрде және калий йодидімен бірге 2,5 мг/100 г және 2,5 мг/100 г концентрациясында эксперименттік субклиникалық гипотиреозды емдеу бойынша ұсыныстар әзірленді.

Жалпы алғанда, алынған нәтижелерді қолайсыз жағдайлардан қорғау механизмдерін түсіну үшін де, құнды биологиялық белсенді заттардың мақсатты синтезіне тәсілдер үшін де пайдалануға болады.

Қорғауға ұсынылатын негізгі тұжырымдар:

1. Тұқымның пісу кезеңінде оның максималды мәнімен вегетация динамикасында жер үсті органдарында салидрозид мөлшерінің жоғарылауы

R.semenovii жер үсті бөлігін фармацевтикалық мақсатта жинауды ұсынуға мүмкіндік береді. тамыр жүйесін зақымдайды.

2. Абиотикалық стресс кезінде *R.semenovii* тамырлары мен өркендерінің морфофизиологиялық реакциялары мен фитохимиялық құрамының өзгеруі өсімдіктердің бейімделу потенциалының көрсеткіштері және фармацевтикалық қолдану үшін құнды екіншілік метаболиттердің мақсатты синтезіне көзқарас ретінде қызмет ете алады.

3. *R. semenovii* сығындысы жалғыз және калий йодидімен біріктірілген, гипотиреозды жағдайды түзету және тұрақтандырудың қауіпсіз және тиімді құралы болып табылады.

Негізгі ғылыми жұмыс жоспарымен байланысы. Диссертациялық жұмыс AP08855699 «Қазақтың *Rhodiola semenovii* Boriss өсімдігінің бейімделуінің және биологиялық белсенділігінің морфофизиологиялық және фитохимиялық аспектілеріне абиотикалық стресс факторларының әсері» жобасы аясында ҚР БҒМ 2020-2022 жж арасында орындалды. Жобаның ғылыми жетекшісі б.ғ.к., асоц. профессор Н.В. Терлецкая.

Автордың жеке үлесі. Диссертациялық жұмыстың мақсаты мен міндеттерін анықтау, эксперименттер жүргізу, зерттеу нәтижелерін өңдеу, алынған мәліметтерді статистикалық талдау. Әдеби шолу, авторефераттар мен мақалаларды баспаға дайындау, диссертацияда ұсынылған негізгі нәтижелер бірлескен авторлардың қатысуымен өткізілді.

Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің бұйрығымен бекітілген жануарларға зерттеулер жүргізу қағидаттары жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес уыттылық бойынша эксперименттік зерттеулер, тәжірибелік үлгіні әзірлеу және *R.semenovii* В сығындысымен түзету бойынша тәжірибелер жүргізілді. 2020 жылғы 11 желтоқсандағы № ҚР DSM-255/2020. Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2020 жылы 15 желтоқсанда No 21794 болып тіркелді.

Эксперимент барысында «ашық алаң» тесті, гипотиреоздың эксперименттік моделі, «адреналин аритмиясы», «формалиндік қабыну» тесттері сияқты әдістер қолданылды.

Параметры фотосинтетической активности оценивали с использованием флуориметра Junior-PAM.

Зерттеудің апробациясы. Диссертациялық жұмыстың нәтижелері халықаралық ғылыми-практикалық конференцияларда баяндалып, жарияланды: Қазақстан Республикасындағы Жастар жылына арналған «Биоәртүрлілік және биотехнологияның өзекті мәселелері» атты халықаралық ғылыми-практикалық конференцияда көрсетілді. Нұр-Сұлтан (20.10.2019); XVI міжнародна наукова конференція студентів і аспірантів присвячена 75 річниці створення біологічного факультету та 90 річниці від дня народження М. Деркача (Львів, 27 – 29 квітня 2020); «Экология және табиғатты пайдаланудың өзекті мәселелері» халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясы, Мәскеу, 22-24 сәуір 2021 ж. Медициналық химия бойынша жас ғалымдардың бірінші бүкілресейлік мектебі MEDCHEMSCHOOL2021 4-9 шілде 2021 ж.,

Новосибирск, Ресей; «Фенолды қосылыстар: негізгі және қолданбалы аспектілер» XI халықаралық симпозиумы (Мәскеу, 11-15 сәуір 2022 ж.).

Диссертацияның негізгі нәтижелері жыл сайын биология және биотехнология факультетінің ғылыми-техникалық кеңесінде, ҚазҰУ биоәртүрлілік және биоресурстар кафедрасының мәжілістерінде тыңдалды. Әл-Фараби және «Генетика және физиология институты» ШЖҚ РМК Ғылыми кеңесі. Диссертациялық жұмыстың нәтижелері АР08855699 жобасы бойынша ғылыми-зерттеу жұмысының есебіне енгізілген.

Басылымдар. Диссертацияның негізгі нәтижелері 11 басылым түріндегі жұмыстарда жарияланды, соның ішінде 3 мақала халықаралық импакт-факторлы Scopus және Web of Science мәліметтер базасына енген рецензияланатын журналдарда; Ғылыми қызметтің негізгі нәтижелерін жариялау үшін Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым сапасын қамтамасыз ету комитеті (ҚРБҒСК) ұсынған басылымдар тізімінен журналдарда 3 мақала, ғылыми қызметтің негізгі нәтижелерін жариялау үшін 5 тезис халықаралық және республикалық конференциялардың материалдары, оның ішінде 3 шетелдік басылымдарда жарияланды.

Жұмыстың құрылымы және көлемі. Диссертация 116 бет мәтін мен кіріспеден, әдебиеттерге шолулардан, материалдар мен әдістерден, нәтижелер мен талқылаудан, қорытындыдан, 209 библиографиядан, 3 қосымшадан, 21 кестеден, 23