REVIEW

of the PhD dissertation of Gulzat Kanatkyzy Kairanova entitled "Assessment of the current state of cenopopulations of the plant *Zygophyllum fabago* L. in the conditions of the Ile-Balkhash region", submitted for public defence for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the educational program 8D05108 - Geobotany

The dissertation work of Gulzat Kanatkyzy Kairanova on the topic "Assessment of the current state of cenopopulations of the plant *Zygophyllum fabago* L. in the conditions of the Ile-Balkhash region" addresses a highly relevant issue today. The relevance of the research lies in determining the benefits and medicinal properties of *Zygophyllum fabago* L. for human health. The topic and purpose of G.K. Kairanova's PhD doctoral dissertation work are very significant. The research includes a study of phytocenotic community types, an analysis of the anatomical features of the leaves, stems, and roots, as well as an identification of phytochemical compounds and their biological activity.

The author conducted comprehensive field and laboratory studies covering floristic, geobotanical, population, anatomical, soil, phytochemical, and biological aspects of *Zygophyllum fabago* L. populations. The research is characterized by a systematic and integrative approach, combining classical geobotanical methods with modern anatomical, morphometric, phytochemical, and bioassay techniques. Such a multidisciplinary approach ensures a holistic assessment of the species and strengthens the reliability of the obtained results. The scope of the research fully corresponds to the stated objectives and tasks of the dissertation.

Special attention should be given to the detailed analysis of cenopopulation structure, age spectra, and morphometric variability, which allowed the author to objectively assess the stability and ecological status of the studied populations. The anatomical investigations convincingly demonstrate xeromorphic adaptations of vegetative organs, reflecting the influence of environmental factors. The soil analysis provides a solid ecological background for interpreting population development, while the phytochemical and biological studies reveal the significant pharmacological potential of the species.

The dissertation is well structured, logically organized, and clearly written. The results are presented consistently, supported by quantitative data, statistical analyses, tables, and figures. The conclusions are scientifically sound, well-argued, and fully based on the obtained results. The research outcomes have both theoretical significance for population ecology and geobotany and practical importance for the conservation and rational use of medicinal plant resources.

Overall, Gulzat Kairanova has achieved the planned research objectives and obtained a number of positive results. The dissertation represents a fully-fledged scientific research work independently conducted by the doctoral candidate at a sufficiently high scientific level. By analyzing the content of the work, it is evident

that the PhD doctoral candidate has effectively employed modern scientific research methodologies, justifying her constructive conclusions and achieving positive outcomes. Throughout the research, the doctoral candidate has successfully aligned her findings with the practical research of other scientists, incorporating necessary facts, evidence, and calculations. In this regard, the comprehensiveness and validity of the main provisions of the dissertation are ensured at a high level.

As the foreign scientific advisor, I recommend the PhD doctoral dissertation work on the topic "Assessment of the current state of cenopopulations of the plant *Zygophyllum fabago* L. in the conditions of the Ile-Balkhash region" of Gulzat Kairanova for open defense at the dissertation council. Gulzat's meticulous approach and her ability to integrate modern research methodologies demonstrate her proficiency and dedication to scientific inquiry. Her work stands out for its rigorous analysis and constructive conclusions, which are well-supported by existing scientific literature and empirical evidence. The dissertation not only contributes valuable insights into the field but also showcases her capability to conduct independent research at a high scientific level. The comprehensive research and substantiated findings of her work make it a significant contribution to the academic community, warranting its presentation and defense before the dissertation council.

Foreign scientific advisor:
PhD doctor ,
Assistant Professor
University of Health Science,
Department of Medicinal and
Aromatic Plants,
Istanbul,Turkey

Ahmet Beyatli

Геоботаника (8D05108) білім беру бағдарламасы бойынша
Философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін
ашық қорғауға ұсынылған
Гүлзат Қанатқызы Кайранованың
«Іле-Балқаш өңірі жағдайындағы *Zygophyllum fabago* L. өсімдігінің ценопопуляцияларының қазіргі жағдайын бағалау»
тақырыбындағы диссертациялық жұмысына

ПІКІРІ

Гүлзат Қанатқызы Кайранованың «Іле-Балқаш өңірі жағдайындағы *Zygophyllum fabago* L. өсімдігінің ценопопуляцияларының қазіргі жағдайын бағалау» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы бүгінгі күні аса өзекті ғылыми жұмыстардың бірі. Г.Қ.Кайранованың PhD диссертациялық жұмысының тақырыбы мен мақсаты ғылыми тұрғыдан маңызды болып табылады. Зерттеу фитоценоздық қауымдастықтардың типтерін зерттеуді, жапырақ, сабақ және тамыр мүшелерінің анатомиялық ерекшеліктерін талдауды, сондай-ақ фитохимиялық қосылыстарды және олардың биологиялық белсенділігін анықтауды қамтиды.

Г.Қ.Кайранова *Zygophyllum fabago* L. популяцияларының флоралық, геоботаникалық, популяциялық, анатомиялық, топырақтық, фитохимиялық және биологиялық аспектілерін қамтитын кешенді далалық және зертханалық зерттеулер жүргізген. Зерттеу классикалық геоботаникалық әдістерді қазіргі заманғы анатомиялық, морфометриялық, фитохимиялық әдістерімен ұштастыратын жүйелі әрі интегративті тәсілмен сипатталады. Мұндай көпсалалы әдістемелік тәсілдер өсімдік түрін жан-жақты бағалауға мүмкіндік беріп, алынған нәтижелердің сенімділігін арттырады. Зерттеу ауқымы диссертацияда қойылған мақсаттар мен міндеттерге толық сәйкес келеді.

Ценопопуляциялардың құрылымын, жастық спектрін және морфометриялық өзгергіштігін егжей-тегжейлі талдауға ерекше назар аударылған, бұл зерттелген популяциялардың тұрақтылығы мен экологиялық жағдайын объективті бағалауға мүмкіндік берді. Анатомиялық зерттеулер вегетативтік мүшелердегі ксероморфты бейімделулердің айқын көрінісін көрсетіп, қоршаған орта факторларының әсерін айқындайды. Топырақтық талдау популяциялардың дамуын түсіндіруге берік экологиялық негіз қалыптастырады, ал фитохимиялық және биологиялық зерттеулер түрдің жоғары фармакологиялық әлеуетін айқындайды.

Диссертация құрылымы жағынан жүйелі, логикалық тұрғыдан дұрыс ұйымдастырылған және ғылыми тілде сауатты жазылған. Нәтижелер сандық деректермен, статистикалық талдаулармен, кестелер мен суреттермен дәйекті түрде ұсынылған. Қорытындылар ғылыми тұрғыдан негізделген, дәлелді және алынған нәтижелерге толық сүйенеді. Зерттеу нәтижелері популяциялық экология мен геоботаника саласы үшін теориялық маңызға ие болумен қатар,

дәрілік өсімдік ресурстарын сақтау және ұтымды пайдалану тұрғысынан практикалық құндылыққа ие.

Жалпы алғанда, Гүлзат Кайранова алға қойылған ғылыми-зерттеу мақсаттарына қол жеткізіп, бірқатар оң нәтижелер алған. Диссертация Гүлзат Кайрановаңың өз бетінше, жеткілікті жоғары ғылыми деңгейде орындаған толыққанды ғылыми-зерттеу жұмысы болып табылады. Жұмыс мазмұнын талдау барысында PhD дисертанттың заманауи ғылыми-зерттеу әдістерін тиімді қолдана отырып, негізделген қорытындылар жасап, нақты нәтижелерге қол жеткізгені айқын көрінеді. Зерттеу барысында Гүлзат Кайранова өз нәтижелерін басқа ғалымдардың практикалық зерттеулерімен үйлестіріп, қажетті деректерді, дәлелдер мен есептеулерді пайдаланған. Осы тұрғыдан алғанда, диссертацияның негізгі қағидаларының кешенділігі мен ғылыми негізділігі жоғары деңгейде қамтамасыз етілген.

Шетелдік ғылыми кеңесші ретінде мен Гүлзат Кайрановаңың «Іле-Балқаш өңірі жағдайындағы *Zygophyllum fabago* L. өсімдігінің ценопопуляцияларының қазіргі жағдайын бағалау» тақырыбындағы PhD диссертациялық жұмысын диссертациялық кеңесте ашық қорғауға ұсынуға болады деп есептеймін. Гүлзат Кайрановаңың зерттеуге тиянақты көзқарасы және заманауи ғылыми әдістемелерді біріктіре қолдана білуі оның ғылыми біліктілігі мен зерттеушілік әлеуетін айқын көрсетеді. Жұмыс терең талдауымен, ғылыми әдебиеттер мен эмпирикалық деректерге негізделген тұжырымды қорытындыларымен ерекшеленеді. Диссертация зерттеліп отырған салаға құнды үлес қосып қана қоймай, Гүлзат Кайрановаңың жоғары ғылыми деңгейде дербес зерттеу жүргізе алатындығын дәлелдейді. Зерттеудің кешенділігі мен дәлелді нәтижелері бұл жұмыстың ғылыми қауымдастық үшін маңыздылығын арттырып, оны диссертациялық кеңесте қорғауға толық негіз береді.

Шетелдік ғылыми кеңесші:
PhD докторы,
қауымдастырылған профессор
Дәрілік және хош иісті өсімдіктер кафедрасы
Медицина Ғылымдарының Университеті
Стамбул, Түркия /қолы/ Ахмет Бейатлы

Мөр: Түркия Республикасы
Университет