



SANA LOGOS

SANA LOGOS – Республикалық ғылыми журнал., Том 1, №2-2026

ӘОЖ 630.635

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19910835>

Бұршақ тұқымдасының экожүйе тұрақтылығын сақтаудағы қызметі және биоалуантүрліліктегі рөлі

А.К. Артықбай^{1*} , Ә.Е. Сихымбаев¹ , Е.Т. Егембердиев¹ 

¹Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан
*e-mail: aidanaartykbay8@gmail.com

Қабылданған күні: 24.04.2026 | Қабылданды: 27.04.2026 | Жарияланды: 30.04.2026

Андатпа

Бұршақ тұқымдасына жататын өсімдіктер табиғи экожүйелердің тұрақтылығын қамтамасыз ететін маңызды биологиялық топтардың бірі болып табылады. Бұл өсімдіктердің басты ерекшелігі – тамырларындағы түйнек бактериялары арқылы атмосфералық азотты байланыстырып, топырақтың құнарлылығын арттыру қабілеті. Сонымен қатар олар өсімдік қауымдастықтарының қалыптасуына, биоалуантүрліліктің сақталуына және табиғи ортаның экологиялық тепе-теңдігін қамтамасыз етуге ықпал етеді. Зерттеу барысында бұршақ тұқымдасы түрлерінің табиғи ортадағы таралу ерекшеліктері, топыраққа әсері және экожүйедегі қызметі қарастырылды. Нәтижесінде бұл өсімдіктердің топырақ сапасын жақсартуда, эрозияны азайтуда және жануарлар үшін қоректік база қалыптастыруда маңызды рөл атқаратыны анықталды. Сондай-ақ олардың экологиялық тұрақтылықты сақтаудағы ғылыми маңызы көрсетілді.

Түйінді сөздер: Бұршақ тұқымдасы, экожүйе, азот фиксациясы, биоалуантүрлілік, өсімдік қауымдастығы, экологиялық тұрақтылық

The role of the legume family in maintaining ecosystem stability and its importance in biodiversity

A.K. Artykbay^{1*}, A.E. Sikhymbayev¹, E.T. Yegemberdiyev¹

¹Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkistan, Kazakhstan

Abstract

Plants belonging to the legume family are one of the key biological groups that ensure the stability of natural ecosystems. The main feature of these plants is their ability to fix atmospheric nitrogen through root nodule bacteria, thereby improving soil fertility. In addition, they contribute to the formation of plant communities, the conservation of biodiversity, and the maintenance of ecological balance in the natural environment. In this study, the distribution patterns of legume species in natural habitats, their effects on soil, and their ecological functions were examined. As a result, it was found that these plants play an important role in improving soil quality, reducing erosion, and forming a nutritional base for animals. Their scientific significance in maintaining ecological stability was also highlighted.



Keywords: *Leguminosae, ecosystem, nitrogen fixation, biodiversity, plant community, ecological stability*

Кіріспе. Бұршақ тұқымдастарының шаруашылық маңызы барынша зор және алуан түрлі. Олардың арасында тамаша мал азықтық өсімдіктер белгілі, жоңышқалар, беделер, эспарцеттер, атбұршақтар, сиыржоңышқалар және т.б. бұрыннан мәдени түрде өсірілуде және ауыспалы егістіктерде үлкен көлемде пайдаланылады. Бұршақ тұқымдастары шалғындықтар мен жайылымдарда маңызды рөлге ие, топырақты азотты қоспалармен байыта отырып, оның құрылымын жақсартады, сонымен қатар, жоғары калориялы белокты мал азығы болып табылады. Тағамдық немесе дәндібұршақ дақылдары, адам өмірінде үлкен рөл атқарады. Оларға тұқымының құрамында белоктың айтарлықтай қоры бар бұршақ, соя, асбұршақ, баданбұршақ, қытайбұршақ, жасымық және басқалары жатады. Бұршақ тұқымдастарының арасында дәрілік түрлер де көп, жыланбұршақ, софора, мия, түйежоңышқа, айбатмия сияқты. Дегенмен, бұл өсімдіктер тобы биохимиялық және фармакологиялық тұрғыдан әлі толық зерттелмеген. Бұршақ тұқымдастардың арасында тамаша омарталы (балды) өсімдіктер де кездеседі (беде, жоңышқа, түйежоңышқа, қараған, эспарцет, ақ тікенағаш және т.б.). Қазақстанның шөлді аймақтарын және өндіріс орындары бар қалаларды сондай-ақ, елді мекендерін көгалдандыру мақсатында сәндік өсімдіктер түрлерін де өсіреді. Аатап айтсақ қараған, шеңгел, қоянсүйектер т.б. Оңтүстік аудандарды көгалдандыруға - бекіш, тікен ағаш, ақ тікенағаш және басқалары жарамды. Бұл тұқымдаста улы өсімдіктер жиі кездеседі, кейде инсектицидті, құрамында алкалоидтары бар, глюкозидтер және сапониндер (жыланбұршақтар, софора, бойдана, көптеген таспалар, кекірелер және басқалары). Шаруашылық маңызына

қатысты бұршақ тұқымдастардың көп түрі әзірге өте әлсіз зерттелген, сондықтан қорға бай түрлердің көпшілігін мәдени жағдайға енгізуді және жаңа формаларын будан немесе іріктеу жолдарымен алуды көздеу керек [1].

Қазіргі уақытта табиғи экожүйелердің тұрақтылығын сақтау мәселесі ғылымда маңызды орын алады. Экожүйелердің қалыпты жұмыс істеуі көбіне өсімдіктер әлеміне байланысты, себебі өсімдіктер биосферадағы зат айналымының негізгі қатысушылары болып табылады. Өсімдіктер арқылы атмосфера, топырақ және тірі ағзалар арасында көптеген биологиялық байланыстар жүзеге асады. Осындай экологиялық маңызы бар өсімдіктер топтарының бірі – бұршақ тұқымдасына жататын түрлер.

Бұршақ тұқымдасы өсімдіктері табиғатта кең таралған және әртүрлі табиғи аймақтарда кездеседі. Олар шалғынды жерлерде, далалы аймақтарда, орман шеттерінде және таулы өңірлерде өседі. Бұл өсімдіктер табиғи өсімдік қауымдастықтарының құрамында маңызды орын алады және көптеген экологиялық қызмет атқарады. Мысалы, жоңышқа, беде, сиыржоңышқа сияқты түрлер табиғатта жиі кездеседі және ауыл шаруашылығында да кеңінен қолданылады.

Бұл өсімдіктердің басты ерекшеліктерінің бірі – олардың топырақтағы азот мөлшерін арттыру қабілеті. Бұршақ тұқымдасы өсімдіктерінің тамырларында арнайы түйнек бактериялары тіршілік етеді. Осы бактериялар атмосферадағы бос азотты байланыстырып, оны өсімдікке қажетті қосылыстарға айналдырады. Соның нәтижесінде топырақтың құнарлылығы артады. Бұл процесс табиғи жағдайда топырақтың химиялық құрамын жақсартуға көмектеседі және басқа өсімдіктердің өсуіне қолайлы жағдай жасайды [2]. Сонымен қатар



бұршақ тұқымдасы өсімдіктері табиғи экожүйелердегі биоалуантүрлілікті сақтауға да ықпал етеді. Олар көптеген жәндіктер мен жануарлар үшін қорек көзі болып табылады. Кейбір жәндіктер бұл өсімдіктердің гүлдерінің тозаңымен қоректенеді, ал шөпқоректі жануарлар оларды негізгі азық ретінде пайдаланады. Осылайша өсімдіктер мен жануарлар арасында табиғи қоректік байланыстар қалыптасады. Тағы бір маңызды ерекшелігі – бұл өсімдіктер топырақ эрозиясының алдын алуға көмектеседі. Олардың тамыр жүйесі жақсы дамығандықтан, топырақты бекітіп тұрады. Әсіресе далалы және шөлейт аймақтарда бұл қасиет өте маңызды болып саналады. Тамырлар топырақтың құрылымын жақсартып, оның шайылуын немесе жел эрозиясынан қорғайды.

Соңғы жылдары экологиялық зерттеулерде бұршақ тұқымдасы өсімдіктерінің табиғи ортадағы маңызына ерекше назар аударылып келеді. Ғалымдар бұл өсімдіктердің топырақ құнарлылығын арттырудағы, экожүйелердің тұрақтылығын сақтаудағы және биологиялық әртүрлілікті қолдаудағы рөлін зерттеп жатыр. Осындай зерттеулер табиғатты тиімді пайдалану және қоршаған ортаны қорғау үшін маңызды ғылыми ақпарат береді [3].

Осыған байланысты бұршақ тұқымдасы өсімдіктерінің табиғаттағы экологиялық рөлін қарастыру және олардың экожүйедегі маңызын сипаттау маңызды. Сонымен қатар бұршақтардың топыраққа, өсімдіктер және жануарлар әлеміне әсері талданып, олардың табиғи ортадағы қызметі ғылыми тұрғыдан сипатталады. Ксерофит – суы аз, құрғақ ортаға бейімделген өсімдіктер тобы. Экологиялық рөліне келсек, тамырындағы түйнек бактериялары арқылы азотты жинап, топырақты құнарландырады, құрғақ жерлерде топырақты бекітеді. Мысалы, мия (*glycyrriza glabra*), жантақ (*alhagi pseudalhagi*), қараған (*caragana arborescens*) жатады.

Агроэкожүйеде асбұршақ (*Pisum sativum*), жоңышқа (*Medicago sativa*), қызыл беде (*Trifolium pratense*) ылғалы жеткілікті ортада өсетін өсімдіктер - мезофиттер тобын құрайды.

Ә.Ә. Әметов (2005) өсімдіктер экологиясы саласында жүргізген еңбектерінде өсімдіктердің табиғи ортаға бейімделу ерекшеліктерін және олардың экожүйедегі қызметін кеңінен қарастырған. Өсімдіктер табиғаттағы биологиялық процестердің негізгі реттеушілерінің бірі болып табылады. Ол өсімдіктердің топырақ пен атмосфера арасындағы зат алмасу процесіне қатысатынын атап көрсетеді. Әметовтің зерттеулерінде бұршақ тұқымдасы өсімдіктерінің топырақтағы азот айналымындағы рөлі ерекше атап өтіледі. Ғалым бұл өсімдіктердің тамырларында тіршілік ететін түйнек бактериялары атмосфералық азотты байланыстырып, оны өсімдікке қажетті қоректік элементтерге айналдыратынын көрсеткен. Сонымен қатар оның еңбектерінде бұршақ тұқымдасы өсімдіктерінің табиғи экожүйелердегі тұрақтылықты қамтамасыз етудегі маңызы туралы да мәліметтер келтірілген. Әметов өсімдіктердің бір-бірімен және қоршаған ортамен өзара байланысын зерттей отырып, олардың табиғи қауымдастықтардың қалыптасуына әсер ететінін атап өткен [4].

Отандық ботаника ғылымында маңызды зерттеулер жүргізген ғалымдардың бірі – Б.А. Быков. Ол өсімдік қауымдастықтарын зерттеу және оларды жіктеу мәселелерімен айналысқан. Ғалым өсімдіктердің табиғи ортада бір-бірімен тығыз байланыста тіршілік ететінін және белгілі бір қауымдастықтар түзетінін анықтаған. Быковтың зерттеулерінде өсімдік қауымдастықтарының құрылымы, олардың қалыптасу ерекшеліктері және экологиялық жағдайларға бейімделуі қарастырылған. Ол өсімдіктердің табиғи ортадағы таралуын зерттей отырып, әрбір өсімдік түрінің экожүйеде белгілі бір қызмет атқаратынын



көрсеткен. Б.А. Быковтың ғылыми еңбектерінде бұршақ тұқымдасы өсімдіктерінің шалғынды және далалы экожүйелердегі маңызы ерекше атап өтіледі. Ғалым бұл өсімдіктердің табиғи өсімдік жамылғысының құрамында маңызды орын алатынын және топырақ құнарлылығын сақтауға ықпал ететінін дәлелдеген. Сонымен қатар ол өсімдіктердің табиғи қауымдастықтардың құрылымын тұрақтандыруда маңызды рөл атқаратынын көрсеткен [5].

Экология ғылымын жүйелі түрде зерттеп, экожүйе ұғымын кеңінен ғылыми айналымға енгізген ғалымдардың бірі - Ю.Одум. Оның ғылыми еңбектерінде экожүйелердегі энергия мен зат айналымы, тірі ағзалардың өзара байланысы және табиғи ортаның тұрақтылығы туралы маңызды теориялар ұсынылған. Ғалым өсімдіктердің экожүйелердегі негізгі өндірушілер екенін және олар арқылы бүкіл биологиялық жүйенің жұмыс істейтінін атап көрсеткен [6]. Одумның пікірінше, өсімдіктер экожүйелердегі көптеген биологиялық процестердің негізін құрайды және оларсыз табиғи тепе-теңдік сақталмайды. Өсімдіктердің жануарлармен, микроағзалармен және қоршаған ортамен күрделі байланыстар түзетінін атап өтті [6].

Зерттеу материалдары мен зерттеу әдістері

Зерттеу жұмысы барысында бұршақ тұқымдасына жататын өсімдіктердің табиғи ортадағы экологиялық рөлін анықтау мақсатында бірнеше ғылыми әдістер қолданылды. Зерттеу негізінен ботаникалық және экологиялық бағыттағы әдістерге сүйене отырып жүргізілді. Негізгі зерттеу тәсілдері ретінде әдеби деректерді талдау, салыстырмалы зерттеу, далалық бақылау және өсімдік қауымдастықтарын сипаттау әдістері пайдаланылды. Бұл әдістер өсімдіктердің табиғи ортадағы қызметін кешенді түрде қарастыруға мүмкіндік береді.

Зерттеудің алғашқы кезеңінде тақырыпқа байланысты ғылыми әдебиеттер сараланды. Әртүрлі ғылыми еңбектер, оқулықтар және зерттеу мақалалары талданып, бұршақ тұқымдасына жататын өсімдіктердің биологиялық және экологиялық ерекшеліктері туралы мәліметтер жинақталды. Әдеби деректерді талдау барысында ғалымдардың өсімдіктердің экожүйедегі рөлі туралы ғылыми көзқарастары салыстырылды. Бұл зерттеу жұмысының теориялық негізін қалыптастыруға көмектесті. Сонымен қатар ғылыми еңбектерді салыстыру арқылы бұршақ тұқымдасы өсімдіктерінің табиғи ортаға әсері туралы негізгі тұжырымдар анықталды.

Зерттеудің келесі кезеңінде далалық бақылау әдісі қолданылды. Далалық зерттеу барысында табиғи өсімдік қауымдастықтарында кездесетін бұршақ тұқымдасы өсімдіктерінің таралу ерекшеліктері бақылауға алынды. Өсімдіктердің өсу ортасы, олардың топырақ жағдайымен байланысы және басқа өсімдіктермен өзара әрекеттесуі қарастырылды. Бақылау барысында өсімдіктердің табиғи ортадағы тіршілік ету жағдайлары, олардың басқа өсімдіктермен бірге өсетін түрлері және жалпы өсімдік жамылғысының құрылымы сипатталды.

Сонымен қатар өсімдіктердің экологиялық маңызын анықтау үшін олардың қоршаған ортаға әсері зерттелді. Әсіресе топырақ құрамының өзгеруі, өсімдіктердің тамыр жүйесінің ерекшеліктері және олардың табиғи экожүйелердегі қызметі назарға алынды. Бұршақ тұқымдасы өсімдіктерінің тамыр жүйесі топырақтың құрылымын жақсартуға ықпал ететіні белгілі. Осыған байланысты зерттеу барысында өсімдіктердің топыраққа тигізетін әсері де қарастырылды.

Зерттеу нәтижелері

Зерттеу жұмысы барысында өсімдіктердің экологиялық рөлін бағалау үшін бірнеше негізгі көрсеткіштер



SANA LOGOS – Республикалық ғылыми журнал., Том 1, №2-2026

анықталды. Бірінші көрсеткіш ретінде топырақ құрамына әсері қарастырылды. Бұршақ тұқымдасы өсімдіктері топырақтағы азот мөлшерін арттыру арқылы оның құнарлылығын жақсартуға ықпал етеді. Екінші көрсеткіш – азот жинақтау қабілеті. Бұл өсімдіктердің тамырларында тіршілік ететін түйнек бактериялары атмосфералық азотты байланыстырып, оны топырақта жинақтайды. Үшінші көрсеткіш ретінде жануарлар үшін қоректік маңызы қарастырылды. Көптеген шөпқоректі жануарлар бұршақ тұқымдасы өсімдіктерін негізгі қорек ретінде пайдаланады. Төртінші

көрсеткіш – экожүйедегі биоалуантүрлілікке әсері. Бұл өсімдіктер табиғи өсімдік қауымдастықтарының тұрақтылығын сақтауға ықпал етеді.

Зерттеу барысында алынған мәліметтер жүйеленіп, талданды. Өсімдіктердің табиғи ортадағы негізгі экологиялық қызметтері анықталып, оларды сипаттау үшін арнайы кесте құрастырылды. Кестеде бұршақ тұқымдасы өсімдіктерінің табиғи экожүйелердегі негізгі қызметтері мен олардың қоршаған ортаға тигізетін әсері 1-кестеде көрсетілген.

1-кесте. Бұршақ тұқымдасы өсімдіктерінің табиғи экожүйелердегі негізгі экологиялық қызметтері

№	Экологиялық қызметі	Экожүйеге әсері
1	Азот фиксациясы	Топырақтағы азот мөлшерін арттырады
2	Топырақ құрылымын жақсарту	Топырақтың физикалық қасиеттерін жақсартады және гумус түзілуіне ықпал етеді
3	Эрозияны азайту	Өсімдіктердің тамыр жүйесі топырақты бекітіп, жел және су эрозиясын төмендетеді
4	Жануарлар үшін қорек	Шөпқоректі жануарлар мен кейбір жәндіктер үшін негізгі азық көзі болып табылады
5	Биоалуантүрлілікті сақтау	Өсімдік қауымдастықтарының тұрақтылығын сақтауға және биологиялық алуантүрлілікті арттыруға ықпал етеді

1-кестеде көрсетілген мәліметтер бұршақ тұқымдасы өсімдіктерінің табиғи экожүйелердегі маңызды қызметтерін сипаттайды. Бұл өсімдіктер тек жеке түр ретінде ғана емес, бүкіл экожүйенің тұрақтылығын сақтауда маңызды рөл атқарады. Әсіресе топырақтағы азот мөлшерін арттыру қабілеті көптеген басқа өсімдіктердің өсуіне қолайлы жағдай жасайды.

Зерттеу барысында жиналған мәліметтер салыстырмалы түрде талданып, өсімдіктердің табиғи ортадағы қызметі бағаланды. Сонымен қатар олардың экожүйедегі орны мен маңызы анықталды. Зерттеу нәтижелерін жүйелеу арқылы бұршақ тұқымдасы өсімдіктерінің табиғи ортадағы

экологиялық рөлі туралы нақты қорытындылар жасауға мүмкіндік туды.

Жүргізілген зерттеу нәтижелері бұршақ тұқымдасы өсімдіктерінің табиғи экожүйелерде маңызды экологиялық қызмет атқаратынын көрсетті. Бұл өсімдіктер топырақтың құнарлылығын арттыруда, табиғи өсімдік қауымдастықтарының қалыптасуында және жануарлар дүниесінің қоректік базасын қамтамасыз етуде үлкен рөл атқарады.

Зерттеу барысында анықталған негізгі нәтижелердің бірі – бұршақ тұқымдасы өсімдіктерінің топырақтағы азот айналымына қатысуы. Бұл өсімдіктердің тамырларында арнайы түйнек бактериялары тіршілік етеді. Олар атмосферадағы бос азотты өз



SANA LOGOS

SANA LOGOS – Республикалық ғылыми журнал., Том 1, №2-2026

бойларына сіңіріп, оны өсімдікке және топыраққа пайдалы қосылыстарға айналдырады. Соның нәтижесінде топырақтағы қоректік элементтердің мөлшері артып, басқа өсімдіктердің өсуіне қолайлы жағдай қалыптасады.

Жүргізілген зерттеу жұмысы бұршақ тұқымдасына жататын өсімдіктердің табиғи экожүйелердегі маңызы өте жоғары екенін көрсетті. Бұл өсімдіктер табиғи ортаның тұрақтылығын сақтауда және биологиялық процестердің қалыпты жүруінде маңызды рөл атқарады. Зерттеу барысында олардың топырақ құнарлылығын арттыру, биоалуантүрлілікті сақтау және жануарлар дүниесіне қоректік база қалыптастыру сияқты экологиялық қызметтері анықталды.

Қорытынды

Зерттеу барысында бұршақ тұқымдасы өкілдерінің табиғи өсімдік

қауымдастықтарының құрамында ерекше орын алатыны анықталды. Олар басқа өсімдіктермен бірге өсіп, табиғи өсімдік жамылғысының қалыптасуына ықпал етеді. Сонымен қатар топырақ эрозиясының алдын алуға көмектеседі. Тамыр жүйесі топырақты бекітіп, жел мен су әсерінен болатын эрозиялық процестерді төмендетеді. Әсіресе далалы және құрғақ аймақтарда бұл қасиет өте маңызды болып табылады.

Болашақта бұршақ тұқымдасы өсімдіктерінің экологиялық қасиеттерін тереңірек зерттеу табиғатты қорғау шараларын жетілдіруге және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалануға мүмкіндік береді. Сонымен қатар бұл өсімдіктерді ауыл шаруашылығында және жерді қалпына келтіру жұмыстарында қолдану табиғи ортаның тұрақтылығын сақтауға көмектеседі.

**SANA LOGOS**

SANA LOGOS – Республикалық ғылыми журнал., Том 1, №2-2026

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Аралбай Н.К., Сихымбаев Ә.Е., Қуатбаев А.Т., Сихимбаева С.М., т.б. «Асыл ағаш, асыл шөп: Қазақстан флорасының жетекші тұқымдастары» сериясы, II том; Қазақстанның бұршақтар тұқымдасы (*Fabaceae* Lindl.). – Түркістан: «Тұран» баспаханасы, 2025 ж. – 561 бет.
2. Работнов Т.А. Луговоедение. – Москва: Издательство МГУ, 1985. – 320 с.
3. Жұмаділов Қ.Ж. Ботаника және өсімдіктер экологиясы. – Алматы: Қазақ университеті, 2018. – 300 б.
4. Әметов Ә.Ә. Ботаника. – Алматы: Қазақ университеті, 2005. – 512 б.
5. Быков Б.А. Геоботаника негіздері. – Алматы: Наука, 1978. – 280 б.
6. Одум Ю. Основы экологии. – Москва: Мир, 1986. – 376 с.