



ХҒТАР 34.29.35

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-7034-2024-146-1-20-38>

Шолу мақаласы

Ақтөбе флористикалық округі флорасының қалыптасу тарихы мәселесі

С.А. Айпеисова¹ , Н.А. Утарбаева*² , Е.Т. Казкеев² 

¹Баишев университеті, Ақтөбе, Қазақстан

²К. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан

*Байланыс үшін автор: Nurlygul.utarbaeva@mail.ru

Аңдатпа. Флораның пайда болуы мен қалыптасу тарихы туралы мәселе ботаникалық – географиялық зерттеулердің маңызды бағыттарының бірі болып табылады. Бұл мәселені шешу тек палеоботаника, палеогеография, палеогеология, фитостратиграфия, палеоклиматология, палеонтология материалдарының негізінде, сондай-ақ флора өсімдіктерінің реликті түрлерін анықтау және зерттеу арқылы мүмкін болады.

Жұмыстың мақсаты-Ақтөбе флористикалық округі флорасы генезисінің негізгі кезеңдерін қарастыру. Мәселенің өзектілігі флорогенез бен фитоценогенездің теориялық мәселелерін әзірлеу қажеттілігіне және олардың белгілі бір аймақтық материалда көрінуіне байланысты.

Жұмыс флора генезисі, геоморфология және климатология бойынша әдеби мәліметтер негізінде, сондай-ақ маршруттық әдіспен жиналған көпжылдық гербарий материалдары негізінде орындалды.

Зерттеу аймағының реликті түрлерінің ауқымын талдау флораның Еуропаның орманды, орманды-дала, дала аймақтарымен, Сібірмен, Тұран шөлдерімен, таулы Орта Азиямен айқын байланыстарын, сондай-ақ Кавказ, Жерорта теңізі арқылы белгілі бір байланыстардың болуын көрсетеді және дала табиғатының екі жақтылығын тағы бір рет растайды: бір жағынан арктикалық, ал екінші жағынан ежелгі Жерорта теңізінен дала табиғатының қосарланып көрінуі. Палеоботаника, палеогеография, палеогеология, фитостратиграфия, палеоклиматология және реликтілерді талдау бойынша материалдарды зерттеу Ақтөбе флористикалық ауданының флорогенез процесінің күрделілігі мен гетерогенділігі мен гетерохрондылығын көрсетеді.

Түйін сөздер: Флораның шығу тегі, тарихы, ботаникалық-географиялық зерттеулер, реликті түрлері, географиялық ареал, геоморфология, флорогенез.

Кіріспе

Флораның пайда болуы мен қалыптасу тарихы туралы мәселе ботаникалық – географиялық зерттеулердің маңызды бағыттарының бірі болып табылады. Бұл мәселені шешу тек палеоботаника, палеогеография, палеогеология, фитостратиграфия, палеоклиматология, палеонтология материалдарының негізінде, сондай-ақ флора өсімдіктерінің реликті түрлерін анықтау және зерттеу арқылы мүмкін болады.

Мәселенің өзектілігі флорогенез мен фитоценогенездің теориялық мәселелерін әзірлеу қажеттілігіне және олардың белгілі бір аймақтық материалда көрінуіне байланысты.

Бұл тұрғыда Қазақстанның солтүстік-батыс бөлігінде 51°30' ш. б. - 61°30' ш.б. (еңдік бойынша ұзындығы 10°) және 51°45' с.е. - 47°30' с.е. (бойлық бойынша ұзындығы 4°15' тең) арасында, дала аймағында орналасқан Ақтөбе флористикалық округі ерекше қызығушылық тудырады.

Округ Ақтөбе облысының едәуір бөлігін алып жатыр - аумағында бірегей дала қауымдастықтары, бор алқаптары, реликті орман және батпақты шатқалдар сақталған Қазақстанның аса маңызды индустриалды облыстарының бірі, өсімдіктер дүниесін қорғауды қажет етеді.

Жұмыстың мақсаты - Ақтөбе флористикалық округінің флорасы генезисінің негізгі кезеңдерін қарастыру.

Зерттеу әдістері

Жұмыс флора генезисі, геоморфология және климатология бойынша әдеби мәліметтер негізінде, сондай-ақ маршруттық әдіспен жиналған көпжылдық гербарий материалдары негізінде орындалды.

Флораның қалыптасу тарихын талдау кезінде Камелиннің [1] флорогенетикалық әдісі, М.Г. Поповтың [2], А.Н. Криштофовичтің [3], И.М. Крашенинниковтың [4], В.А. Вахрамеевтің [5], Л.Ю. Буданцевтің [6], С.Г. Жилиннің [7], В.С. Корнилованың [8], Г.И. Дохманның [9], П.И. Дорофееваның [10], Г.А. Пешкованың [11], Б.А. Быкованың [12] және басқа да еңбектерде баяндалған флорогенетикалық және филоценогенетикалық тәсілдер қолданылды. Флораның ареалдар типін анықтауда хориономиялық тәсіл пайдаланылды [13]. Ареалдар типі Е.М. Лавренко [14-15], А.А. Тахтаджянмен [16] ұсынылған ареалдың барлық немесе бір бөлігінің фитохориондарға жатуы бойынша анықталды. Реликт түр Е.В. Вульф [17] көлемінде қабылданды. Реликттің жасы түрдің флора құрамына ену уақытымен анықталады.

Талқылау

Белгілі бір аймақ флорасының қазіргі құрамы флораның ұзақ тарихи дамуының нәтижесі болып табылады. В.Л. Комаров атап өткендей [18; 47б.], флора элементтері үнемі тарихи география факторларына қатаң түрде тәуелді.

М.Г. Поповтың [2; 8б.] «Қиыр Шығыс флорасының Еуропалық флорамен салыстырғандағы ерекшеліктері» атты еңбегінде Қиыр Шығыста Арктика мен тайга флорасының оңтүстікке, пребореальға қабаттасуы таң қалдырады және мұны тек флорогенетикалық тұрғыдан түсіндіруге болады. Ол «бізді қызықтыратын құбылыстарда басты рөлді өзекті емес, тарихи себептер алады», - деп жазған.

Қырғыз өлкесінің өсімдік жамылғысын сипаттаған кезде И.М. Крашенинников те [4] оның геологиясын анықтауды үштік кезеңнің ортасынан бастайды.

Зерттеушінің айтуынша, девон кезеңінде пайда болған әлсіз тау-кен процестері, девон және көмір теңіздерінің шегінуіне әкеліп, пермь дәуірінде өзінің негізгі ерекшеліктерінде дамыған үлкен тау (Орал-Гиссар) жүйесінің пайда болуына әкелді.

Оның массиві Сібірге терең енетін Ангар континентінің оңтүстік-батыс бөлігі болып шықты. Ол былай деп жазады: «біздің ежелгі таулы елдің аянышты қирандылары бар облысымыз үшін (яғни, Қырғыз Республикасы) бір бағытта Орал Мұғалжар меридиалды жотасы, Ұлытау, Көкшетау, Баянауыл, Қарқаралы таулары төменгі кеңістіктер арасында шашыраңқы және қатпарлармен қиылысатын аудандармен сәйкестік тән (ендік Алтай-Тяньшань және меридиалды Орал)» [4; 4б.].

S.V. Pоров, M.A. Akhmetiev, E.M. Bugrova және т.б. [19] айтуынша, климаттың ең қарқынды планеталық өзгерістері кеш эоценнің соңында және эоцен мен олигоцен шекарасында, соның ішінде жаһандық регрессияда болды. Бұл регрессия Солтүстік жарты шардың ішкі бассейндерінен теңіз суларының кетуімен – Батыс Сібір теңізі мен Торғай бұғазының құрғауымен қатар жүрді.

Эоценде теңіз негізінен елдің батыс жартысын алып, Арал өңіріне өтіп, Торғай (Ұлы-Тау мен Мұғалжар арасында) бұғазы арқылы шегініп, қазіргі Батыс Сібір ойпатының батып бара жатқан аймағына дейін созылды. Торғай бұғазы мен Батыс Сібір теңізі, Л.Ю. Буданцев [6; 26б.] атап өткендей, абсолютті тереңдіктер мен конфигурацияларды өзгертті және Орталық пен Шығыс Сібірдің континентальды аймақтарынан батысқа қарай ерте кайнофитті қоңыржай флораның қоныстануына айтарлықтай кедергі болды. И.В. Васильевтің [20], В.А. Броневааның [21], Л.Ю. Буданцеваның [6; 111б.] пікірлері бойынша солтүстік Азияның батысында су тосқауылының болуы палеогеннің соңғы ғасырларына дейін байқалды. Ежелгі құрлықтың теңіз деңгейінен көтерілген жоғары бөліктерінен құрылған бор аралдары құрлық флорасы дами алатын табиғи орындарды дамытты. Бұған дәлел сол кезде ең жақын жағалау аймағы болған Мұғалжарларға жақын маңдағы Ембі өзенінің саласы болып табылатын Кульденен-Темір өзенінің өсінділерінен қазбалы жоғарғы бор флорасының табылуы.

Осы жаңалықтың авторы А.Н. Криштофовичтің өзі жазғандай [3; 603б.]: «мен ерекше маңызды фактіні атап өтуге мүмкіндігім бар: бор шөгінділерінде қосжарнақты өсімдіктердің басым жаңа типтегі флора қалдықтарының болуы, бірінші рет Ресейдің бүкіл кеңістігінде байқалады». Кульденен-Темір өзенінен А.Н. Винокуровтың коллекциясынан Криштофович мыналарды анықтады: *Belemvitella mucronata* или *praeceosor*, *Avicula tenuicostata*, *Geryphae vesiailaris*, *Pelecypoda*, *Brachiopoda*, *Gastropoda*, *Spongia*, *Asplenium dicksonianum*, *Pinacla sp.*, *Platanus Clinitziana* және т.б.

Кульденен – Темір флорасының жасын А.Н.Криштофович ценомандық деп анықтады. А.В.Вахрамеев [5; 67б.] қазба флорасының бұл орнын жоғарғы альбаға жатқызды. Т.Н.Байковская [22] оны ценоманға жатқызады және А.Н.Криштофовичтің геологиялық тұрғыдан белгілеген Кульденен-Темірдің жасы нақты негізделген деп санайды. Л.Ю.Буданцев [6; 10б.] Кульденен – Темір флорасындағы папоротниктердің, гимноспермдердің және гүлдердің арақатынасы бойынша ол ерте кайнофитке жатуы мүмкін деп санайды. П.В.Шилин [23; 54б.] Кульденен-Темір өзенінің флорасындағы папоротниктердің жартысынан көбі (11-ден 6-сы), сондай-ақ саговниктер мен беннеттиттер тек батыстағы бір кеш альбск-сеномандық флорасында ғана белгілі екенін атап өтті. Гинкголардың тек бір түрі ғана Көкпектісайда (Батыс Қазақстан) байқалды.

В.А. Вахрамеев [24, 5;25б.] Оңтүстік Орал, Мұғалжар, Ойыл өзені бассейнінің бор флорасын зерттеді. Оңтүстік Ембі аймағында, Сағыз және Ойыл өзендерінің бассейндерінде ол жоғарғы альба шөгінділерін атап өтеді. Осылайша, Теректісайдан ол 25 түрді анықтаған (оның ішінде папоротниктің 2 түрі, олардың біреуі *Cladphlebis frigida*, төртеуі – *Sequoia heterophylla* және *S.obovata* бар қылқан жапырақты өсімдіктер, шынарлар мен жабық тұқымдылар).

Зерттеуші сондай-ақ Қазақстанның ең көне ортаальб – Чушкакульская флорасын сипаттады. В.А. Вахрамеевтің өзі жазғанындай [24; 63б.]: «1945 жылдың жазында мен Мұғалжар жотасының оңтүстік жалғасында орналасқан Чушкакуль антиклиналінің қол жетпейтін аймағына қайта барып, Қызылшен шоқыларында қазба флорасының жаңа ауқымды коллекцияларын қолға алдым. Чушкакуль флорасының құрамында папоротниктердің 18 түрі (*Asplenium*, *Hypnophyllites*, *Weicheselia* және т.б.), беннеттиттілердің 2 түрі, гинкганың 1 түрі, қылқан жапырақтылардың 3 түрі мен жабық тұқымдылар бар.

Батыс Мұғалжар орталық альба, Чушкакуль антиклиналы және Құланды түбегінің (Қызылшенская свита) бор флорасында *Hausmannia aff. dichotoma*, *Gleichenia comptoniaefolia*, *G. cycadina* G. cf. *delicatula*, *G. kazakhstanica*, *G. rotula*, *G. zippei*, *Hymenophyllites macrosporangiatum*, *Adiantopteris prigorovskii*, *Asplenium dicksonianum*, *Matonidium goeppertii*, *Ginkgo cf. pluripartita*, *Cyparissidium gracile*, *Elatides sp.*, *Sequoia sp.* т.б. табылды. Автордың өзі атап өткендей: «бұл флора папоротниктерге бай және цикадофиттер мен гинкголарға кедей. Папоротниктердің құрамы бойынша ол Орыс платформасы мен Закавказьенің апттық флораларына жақын» [25; 270 б.].

В.А. Вахрамеев [24; 64-65 б.] «Батыс Қазақстандағы төменгі борлы жабық тұқымдылардың табылуы» атты еңбегінде «солтүстік-батыста, Ембі өзенінің жоғарғы ағысындағы бассейнде (Кульденен-темір және Теректі-сай өзендері) альб шөгінділерінің жоғарғы бөлігінде ежелгі Чушкакуль кешенінен құрамы жағынан күрт ерекшеленетін кең жапырақты қазба флорасының бай коллекциясын жасауға мүмкіндік туды. Шынарлармен қатар: *Aralia*, *Cissites*, *Credneria*, *Dalbergites*, *Magnolia*, *Myrica*, *Menispermites* және т.б. іздері табылды.

П.В.Шилин [23; 75 б.] тек Еуропада ғана таралған шынарлардың көптігін кеш альба-сеноман және туронның қазақстандық флорасының ерекшеліктерінің бірі екендігін атап өтті.

Сонымен қатар, П.В.Шилиннің пікірінше [26-27] Қазақстанның кеш бор флорасы еуропалық сияқты субтропиктік болды және Күльденен-Темірдің ертерек кезеңі – Қызылжарда дамыды.

Авторлардың субтропиктік климат жағдайында Қазақстанның кеш бор флорасының дамуы және аридтіліктің күшеюі туралы тұжырымдары палеогеография деректерімен де расталады. В.М.Синицын [28] бойынша, орта және оңтүстік-шығыс Еуропа, Арал және Тұран аумағында альб күшті гумидтік фазасынан кейін климат құрғап кеткен. Кеш бор дәуірінің соңына қарай аридация күшейіп, сантондағы ең жоғары деңгейге жетті.

Бір-біріне жақын орналасқан Қазақстанның Күльденен-Темір және Теректі-Сай флоралары үшін есептелген климаттық параметрлерді салыстыру осы аймақтағы климаттың кеш альбтан сеноманға қарай жылынуы туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді: орташа жылдық температура 5°C-қа, ал ең суық айдың температурасы 7,5°C-қа өсті. Бұл деректер В.А.Вахрамеевтің [25; 14б.] *Classopollis* тозаңының таралуына негізделген Орталық Азия мен Оңтүстік Қазақстанда көрсетілген уақыт аралығындағы жылыну туралы тұжырымымен жақсы сәйкес келеді [29].

Сонымен, В.А.Вахрамеев [25; 78б.] екінші кезеңнің басында (кеш юра – ерте бор) климаттық жағдайдың өзгеруі Оңтүстік Еуропаның, Кавказдың, Қазақстанның, Кіші, Орта және Орталық Азияның барлық дерлік аумағын қамтыған айқын құрғақ белдеудің пайда болуымен көрінгенін атап өтті.

Ерте бордың екінші жартысында (апт-альб) құрғақ белдеу аймағы айтарлықтай қысқарып, Қазақстан мен Сібірдің оңтүстігінің аумағын босатады, бұл апт-альб бөлігінде бокситтер мен көмір саздарының қабаттары бар иллювиалды және көлден шыққан жыныстардың пайда болуымен көрінеді [25; 264-265б.].

М.А.Ахметьевтің [30] мәліметтері бойынша палеоцен дәуірінде зерттелетін аймақ солтүстік жарты шардың ылғалды субтропикалық және паратропикалық климат аймағында орналасқан.

Оңтүстік Орал мен Батыс Қазақстанда осы типтегі флоралардың (Романколь и Тыкбутак) кем дегенде тағы екі бай орны бар.

А.А.Петренко Романкуль шатқалындағы Орь өзенінің сол жағалауында (Ақтөбе облысы Батамша ауылы) А.Н.Криштофовичпен анықталған *Dryandra Schrankii*, *Dewalquea grandifolia*, *Magnolia sp* [31] түрлерінің іздерін тапты.

Кейінірек В.И.Баранов Романкуль кешенінің келесі құрамын анықтады: *Dewalquea gelindenensis*, *Aralia cf. venulosa*, *Cornus cf. sezanensis*, *Grewiopsis uralensis*, *Daphnogene Vasilevskajae*, *D. gigas*, *D. crassifolia*, *Cornus Janschinii*, *C. Baranovii*, *C. angusta*, *Ficus uralica* және т. б. 1951 жылы В.И.Баранов Романкульдің флораның қазбалық үлгілерінде *Viburnum giganteum var. uralensis* түрінің үлкен жапырақты екенін көрсетті. Негізгі ерекшеліктері Камышин флорасына ұқсас болды. В.И.Баранов бұл флораның жасын палеоценмен анықтады [32].

Т.Н.Байковская [33] Романколь өсімдік кешені 48 өсімдіктен тұратын глауконитті құмтастардың өсінділерінен алынғанын айтады (жоғары палеоцендік флора).

В.И.Баранов [34] Мұғалжардың батыс беткейінде Г.С.Трошин кварц-глауконит құмтастарында жиналған үлгілер жинағында *Fagus deucalionis*, *Quercus kamyschinensis*,

Q. odontiphylla, *Q. diplodon*, *Q. cf. platania*, *Q. sp.*, *Ficus Gordijaginii*, *Dryandra karahulensis*, *Viburnum giganteum* іздері табылды. Бұл формациядан қазба флорасының құрамына Еділ бойындағы палеоценге емен жатады, онымен бірге Оңтүстік Оралдың қатты жапырақты эоцен кешеніне жақын бірнеше өсімдіктер кіреді. Коллекцияда *Rhus turcomanica* үлгілерінің болуы бұл Мугоджар флорасын Ер-Ойлан-Дуз көлі (Түрікменстан) аймағындағы эоцен флорасымен жақындастырады.

Г.И. Дохман [9; 56б.] атап өткендей, Мұғалжар таулары төменгі үштік кезеңге дейін қазақтың ұсақ шоқыларымен байланысқан ежелгі құрылыс болып табылады.

М.А.Ахметьев [30; 51б., 35] және Н.М.Мақұлбеков [36] бойынша ерте эоценде паратропикалық климаттың даму аймағы Мұғалжар маңы (Қаракөл және Сарколь флорасы), Батыс Қазақстан (Асқабұтақ), Солтүстік Қазақстан (Екібастұз) және Зайсан ойпаты (Кирши және Чакелмес) үшін белгіленген. Бұл жерлердің флорасы кеш палеоцен өсімдіктерімен салыстырғанда ұсақ жапырақты, ксероморфты келбетке ие, бұл олардың пікірінше, климаттың маусымдылығымен байланысты. Оларға *Myricaceae* и *Ericaceae* және *Ushia* өкілдері жатады. Н.М.Мақұлбеков, М.А.Ахметьев [30; 42б.] атап өткендей [36-37], орта эоцен флорасы (Оңтүстік Орал бақтары, Павлодар Ертіс өңірінің ерте небартон флоралары) ксероморфтылығымен, ұсақ жапырақтылығымен және қаттылығымен ерекшеленеді.

Негізгі орман құраушы компоненттер-лавр тәрізділер, шамшаттылар және көкбұталылар, ал қылқан жапырақты ағаштардан – долиостробус және секвойя.

Эоценнің екінші жартысында климаттың едәуір аридациясы байқалады, ол осы дәуірдің соңында ең жоғары деңгейге жетті. Эоцен – ең жылы дәуір. Осы уақытта қоңыржай ормандар аймағы солтүстікке қарай 50-600 с.е. орын ауыстыру соның дәлелі. Оңтүстік Оралда және Батыс Қазақстанда құрамына пальмалар кіретін жер асты столонды жапырақ тастайтын шынар ормандары жіңішке жапырақты субтропикалық эоцен өсімдіктерімен алмастырылуы мүмкін [38, 39].

Климаттың максималды аридациясын көрсететін флоралар Украинада, Оңтүстік Оралда және Ертіс өңірінде белгілі [40].

Орал мен Қазақстанның батыс аудандарын В.А.Вахрамеев [41] Сібір облысының Орал провинциясына жатқызады, оған ол орыс платформасының солтүстік және орталық бөліктерін де қосады. Зерттелетін аумақтың палинофлорасы туралы соңғы мәліметтердің болмауына байланысты оңтүстік еуропалық Ресейдің (орыс платформасының аумағы) деректеріне тоқталуға болады. Орта эоценнің Воронеж антеклизасының оңтүстік-шығыс беткейіндегі палинофлораның таксономиялық құрамы В.Г. Шпуль мәліметтері бойынша [42] жазы ыстық және құрғақ субтропикалық климаттың, оның климаттық оптимумының, жапырақты, субтропиктік, тропикалық, мәңгі жасыл ормандардың «волындық-полтавалық» экологиялық типтегі флорасы бар екендігін көрсетеді.

Олигоценнен бастап Торғай флорасы деп аталатын өкілдер Полтава флорасын алмастырады.

Олигоценнен С.Г. Жилин [7; 45б.], Л.Ю.Буданцевке дейін [6; 47б.] солтүстік жарты шарда қоңыржай флораның кеш кайнофитті кезеңі басталды, олигоценде – миоцендегі

осы типтегі флоралардың көпшілігі сияқты жүйелі құрамды түбегейлі қайта құрудан өтті, яғни, жоғары сатыдағы өсімдіктер үстемдікке ие болды.

Орта олигоценнің басында жапырақты флора Қазақстанның барлық кеңістігінде басым болады, ал Полтава флорасы климаттық өзгерістерден аман қалмай жойылып кетеді, тек оның жекелеген элементтері Торғай флорасында орта олигоценнің соңына дейін реликт ретінде тіршілік етуін жалғастыруда. Орташа олигоценде мезофильді орман флорасы максималды дамуға жетеді. Жоғарғы олигоценде климаттың салқындауына байланысты мезофильді орман флорасы кедейленеді. Осылайша, Мұғалжар олигоцен флорасында қызылқайың, магнолия, лавр, жөке, секвойя, шырша, қарағай, үйеңкі бар [43].

В.А.Вахрамеевтің айтуы бойынша [39; 341б.], олигоценнен бастап, климаттың біртіндеп салқындауы байқалады, бұл нағыз қоңыржай климаттың пайда болуына және оңтүстікке қарай жылжи бастаған қоңыржай орман аймағының қалыптасуына әкелді. Орталық Азияда, бәлкім, кеш бор дәуірінде немесе палеогеннің басында пайда болған дала белдеуі батысқа қарай кеңейіп, Қазақстан миоценінің басында жетеді.

В.С.Корнилова [44; 146-147б.] Қазақстанның орта олигоцендік флоралары қылқан жапырақты ағаштардан *Sequoia*, *Metasequoia*, *Taxodium*, *Cedrus*, *Pinus*, *Abies*, *Glytostrolus* және жапырақты ағаштардан – *Cercidiphyllum*, *Ziquidambar*, *Magnolia*, *Juglans*, *Betula*, *Alnus*, *Quercus*, *Ulnus*, *Acer* және т.б. көп болғанын айтады. Торғайдың төменгі миоцен флорасының құрамында *Ulnus longifolia*, *Quercus fuschikeusis*, *Ziziplus*, *Periploca*, *Myrtus* бар. Төменгі миоцен флорасы олигоцен флорасынан сирек ерекшеленеді. Ол Шығыс Азия мен Солтүстік Америкада емес, Жерорта теңізі түрлерінің ксерофильді келбеті мен көптігіне ие.

Ерте миоцен флорасы Батыс Қазақстан аумағындағы Кинтыкче орналасқан жерден белгілі. С.Г.Жилиннің [7; 45б.] пікірінше, бұл орташа жылы типтегі «Торғай» флорасы. Аталмыш флораның ең негізгі өкілдері – *Metasequoia distacha*, *Carpinus oxiana*, *Acer monoides*, *Corylus jarmolenkoi*.

Олигоценнің ортасына қарай, кейінірек миоценде Қазақстан флорасы біртұтас Торғай флористикалық провинциясын құрып, ССРО-ның еуропалық бөлігінің флорасына және Сібір мен Қиыр Шығыстың флорасына ұқсас болады.

Миоценде ормандар мен гидрографиялық желінің біртіндеп азаюы байқалады. Миоценнің екінші жартысында шалғынды-орманды қауымдастықтар басым болуы мүмкін.

П.Рейвн, Р. Эверш, С. Айехорнның [46] пікірінше, ормандар азайған сайын миоценде дала көбейе түседі. Миоцендегі құрғақ климаттың дәлелі - ерте миоцендік флоралардың - Торғайдағы Кушукская [8; 25б.] және ақтаулық [43; 12б., 47] флораның пайда болуы. Олар бүрген түріндегі өсімдіктермен сипатталады.

Миоценнің ортасында Б.А.Быковтың [12; 9б.] пікірінше, ксерофилденген бұталар мен шөптер плакорларға, әсіресе Алтай-Моңғол облысының батысына түсуге мүмкіндік алды, онда Тетис теңіз шөгінділерінің қуатты жыныстарында осындай алғашқы далалардың карбонатты топырақтары қалыптаса бастады.

Г.А.Пешкова [11; 176б.] «миоцен – плиоценде» климаттың ксерофитизациясы нәтижесінде дала және шөлді дала қауымдастықтары кең аумақтарды алып жатты, сонымен бірге орман алқаптары кедейленіп, азайды деп атап өтеді.

П.И.Дорофеев [10; 87б.] Еуразиялық неоген флорасын талдау негізінде неогенде Тетис флорасының қатты өзгерген элементтері мен неогеннің соңында шыршаның қоңыржай орман флорасының элементтері негізінде дала шыршасы, сондай-ақ шөл флорасы қалыптасып, құрлық пен мұхиттың контурлары қазіргі заманға жақындады деп көрсетеді.

Төрттік кезең жалпы салқындаумен сипатталады. Өсімдік жамылғысында астық тұқымдастар, алаботалылар мен күрделігүлділер басым.

Плейстоцен мұздықтардың табиғи-климаттық циклдерінің өзгеруіне байланысты жаһандық температура да алмасуымен сипатталады.

Мұз дәуірінде біздің аумақ мұзбен жабылмаған, бірақ Каспий теңізіне ағып жатқан транзиттік ағындармен қатты суланған. Эрозия мен денудацияның қарқынды процестері Оралмаңы үстіртінің ландшафтына ерекше әсер етті. Кең, терең ойқышталған өзен аңғарлары террасалар сериясымен сипатталады, олардың жоғарғылары түбінен көтеріледі. Үштік кезеңнің шөгінділері қонған эрозиялық қалдықтар (тюрткули) тән. Каспий теңізінің Хвалын трансгрессиясы кезінде Орал, Ойыл, Сағыз, Ембі және басқа өзендер үстірттің шеткі бөліктерінде өз атырауларын құрды.

Хвалын дәуірінде Оралмаңы үстіртінде және Жалпы Сыртта қоңыржай континентальды климат жағдайында орманды дала типіндегі өсімдіктер болған. Мұнда емен мен қайыңнан, көктеректен тегіс үйеңкі мен жөке ағаштарының шоғырлары көп болды. Олардың қалдықтары осы уақытқа дейін өзен аңғарларында және арқалықтарда сақталған [48].

И.М.Красченинников [4; 14б.] үштік және бор үстірттеріндегі солтүстік бірлестіктердің өткізгіші және баспанасы көптеген аңғарлардың беткейлері мен түбі болып табылады, мұнда эрозия сулы горизонттарды немесе жақсы жуылған және жақсы ылғалданған топырақтың азды-көпті үлкен аудандарын ашады.

Сонымен қатар, И.М.Красченинников [4; 8б.] «Қиыр Шығыстың жоталарын қоспағанда, Қырғыз өлкесінің аумағы мұздықтан бос болды, бұл оны мұздану әсерінен таулы биіктіктен түсетін таулы өсімдіктердің үлкен көші-қон жолының жағдайына әкелді және өсімдік аймақтарының іргелес жазықтарына ауысты» деп топшылайды.

Плейстоценде Мұғалжарлар, Қазақтың ұсақ шоқылары сияқты, оңтүстік Сібір тауларының Орал бореалды флорасына транзиттік жол болды. Батыс өсімдік түрлерінің бөлшектелген батыс беткейіне қоныстану, шығыс Мұғалжар аядамасы-Мұғалжардың батыс және шығыс флоралары кейбір элементтерінің түйіскен жері болды және қазіргі уақытта болып табылады деп ойлауға мәжбүр етеді, ол екеуінің де әрі қарайғы қозғалысын кешіктіретін тосқауыл сияқты [4; 26 б.].

Голоценде термиялық максимум дәуірінде бореальды түрлер солтүстікке қарай шегінді, ал Тұран флорасының шөлді элементтерінің оңтүстік түрлері зерттелетін аумаққа еніп кетті.

Нәтижелер

Біз қолда бар материалдар негізінде зерттелетін аймақ флорасы қалыптасуының жалпы көрінісін қайта жасауға тырыстық.

Б.А. Быков [12; 5б.] атап өткендей, дала тарихын қалпына келтіру, флораның қалыптасуы өте күрделі мәселе, өйткені біріншіден, дала флорасы мен өсімдіктерінің қалыптасуы бірнеше деректер көзінен алынған, екіншіден, палеоботаникалық зерттеулер бұл үшін әлі жеткілікті материалдар берген жоқ, өйткені әсіресе, ксеретермиялық аймақтардың шөптесін өсімдіктері сирек жағдайларда ғана қазба күйінде сақталуы мүмкін.

З.В. Карамышева, Е.И. Рачковская [48; 265б.] шөпті өсімдіктердің үстемдігі бар аймақ үшін палеоботаникалық шежіренің жетілмегендігін атап өтеді.

Р.В. Камелиннің айтуы бойынша [1;101б.], нақты ғылыми дәлелдер болмаса, флора тарихын нақты егжей-тегжейлі сипаттау мүмкін емес. Қазіргі заманғы әдістерді қолдана отырып, палинология, палеоклиматология, палеоботаника туралы жаңа мәліметтер дала тарихының толық бейнесін жасайды.

Қорытынды

Ақтөбе флористикалық округінің осы уақытқа дейін жеткен ежелгі реликт түрлері табиғаты бойынша әртүрлі. Біз түрдің жалпы ауқымын, оның экологиялық, биологиялық ерекшеліктерін, әдеби дереккөздердегі палеоботаникалық материалдарды талдау негізінде АФО флорасында реликттердің екі тобын бөлдік: неоген және төрттік. Неоген өз кезегінде 2 кіші топқа бөлінеді: шөл дала және моральды емес [49].

Шөлді дала миоцен-плиоцен, плиоцен, ал моральды емес – плиоцен реликтерімен ұсынылған. Төрттік реликттер келесі кіші топтарға бөлінеді: плейстоцен, плейстоцен-голоцен және голоцен.

Шөлді даланың плиоцен реликтеріне біздің флорамыздың *Anthemis trotzkiana*, *Linaria cretacea*, *Silene cretacea*, *Artemisia salsoloides*, *Crambe tataria*, *Capparis herbacea*, *Anabasis cretacea*, а также *Nanophyton erinaceum*, *Thesium refractum*, сондай-ақ *Nanophyton*, *Thesium refractum* сияқты міндетті кальцефиттер кіреді. Осы реликтілер тобының түрлерінде ареал типі бойынша еуразиялық дала тобы басым екені анық [50].

Моральды емес плиоцен реликтерінің кіші тобына біз холярктикалық және палеарктикалық диапазондары бар папоротниктердің дизъюнктивті-нақты түрлерін жатқызамыз. Бұларға *Ophioglossum vulgatum*, *Dryopteris filix-mas*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Athyrium filix-femina*, *Pteridium aquilinum*, *Matteuccia struthiopteris*, сондай-ақ *мегадизъюнктивті арель түрлері* – *Anemonoides nemorosa*, *Anemonoides altaica*, *Rubus sachalinensis* және т.б. жатады.

Сонымен қатар, плиоцен реликтеріне мегадизъюнктивті ареалды *Rubus sachalinensis* сияқты түрлер жатқызылды.

Плейстоцендік реликтілерге голарктикалық, палеарктикалық, еуропалық-жайық-қазақстандық-сібір, жайық-қазақстандық-таулы ортаазиялық, еуропалық-сібірлік, орал-таулы ортаазиялық ареалдары бар плейстоцендік флористикалық кешеннің түрлері жатады. Олардың көп бөлігі микродизъюнкцияларды қосқанда дизъюнктивті ареалды түрлер болып табылады.

Бұл П.А. Горчаковскийдің түсінігінде кең мағынада бореальды реликттер [51] сияқты түрлер *Anemone sylvestris*, *Caltha palustris*, *Delphinium elatum*, *Oxycoccus palustris*, *Comarum palustre*, *Crataegus korolkowii*, *Padus avium*, *Geum rivale*, *Impatiens noli-tangere*, *Adenophora lamarckii*, *Epipactis palustris*.

Плейстоцен-голоцен реликттерінің кіші тобына *Orostachys spinosa*, *Sedum hybridum*, *Silene altaica*, *Thalictrum foetidum*, *Linaria altaica* жатқызылды.

Голоцен реликттерінің кіші тобына *Cerasus fruticosa*, *Astragalus longipetalus*, *Scabiosa isetensis*, *Asperula danilewskiana*, *Glycyrrhiza korshinskyi* және т.б. сияқты түрлер жатады. Бұл топшаға жатқызылған түрлер еуропалық-ежелгі жерортатеңіз-дік-номорлық, шығыс-ежелгі жерортатеңіздік, еуропалық-ортаазиялық-қаратеніздік-қазақстандық, еуропалық-ортаазиялық-жайық-қазақстандық, кавказдық-жайық-қазақ-стандық-тұрандық, кавказ-жайықтық-қазақстандық-ирандық-тұрандық, тұрандыққа жатады.

Біздің ауданның реликті түрлерінің ауқымын талдау флораның Еуропаның орманды, орманды-дала, дала аймақтарымен, сібірмен, тұран шөлдерімен, таулы орта Азиямен айқын байланыстарын, сондай-ақ Кавказ, Жерорта теңізі арқылы белгілі бір байланыстардың болуын көрсетеді және М.Г.Попов «дала флорасы негізінен екі түрлі флорогенетикалық аймақтардан қалыптасты: олардың қатысуы бірдей дерлік кешендер: бір жағынан жарық сүйгіш арктикалық, екінші жағынан ежелгі Жерорта теңізінен» [52; б.8] дегендей дала табиғатының қосарланғандығын тағы бір рет растайды: Дала табиғатының қосарлануын Р. В. Камелин де атап өтеді [53; б.38].

Осылайша, палеоботаника, палеогеография, палеогеология, фитостратиграфия, палеоклиматология және реликттерді талдау бойынша материалдарды зерттеу Ақтөбе флористикалық ауданының флорогенез процесінің күрделілігін, гетерогенділігі мен гетерохрондылығын көрсетеді.

Авторлардың қосқан үлесі

Мақала автор С.А. Айпеисованың көп жылғы Ақтөбе флористикалық округі флорасын зерттеулерінің нәтижесінде жинақталған материалдар негізінде жасақталды. Палеоботаника, палеогеография, палеогеология, фитостратиграфия, палеоклиматология, палеонтология материалдарына талдау жүргізу, тұжырымдама жасау, мақаланы ережеге сай рәсімдеу авторлар Н.А. Утарбаева және Е.Т. Казкеевпен жасалды.

Мүдделер қақтығысы

Барлық авторлар мақаланың мазмұнын оқып, таныс және мүдделер қақтығысы жоқ.

Әдебиеттер тізімі

1. Камелин Р.В. Флористический анализ естественной флоры горной Средней Азии. – Москва: Наука, 1973. – 356 с.
2. Попов М.Г. Особенности флоры Дальнего Востока сравнительно с европейской. – Ташкент: Фан, 1977. – 68 с.
3. Криштофович А.Н. Открытие остатков флоры покрытосемянных в меловых отложениях Уральской области // Известия АН СССР. – 1914. – № 8. – С. 603.
4. Крашенинников И.М. Растительный покров Киргизской республики. – Оренбург: Киргизский народный комитет земли, 1925. – 104 с.
5. Вахрамеев В.А. Стратиграфия и ископаемая флора меловых отложений Западного Казахстана. – Москва. Изд-во АН СССР, 1952. – 385 с.
6. Буданцев Л.Ю. Ранние этапы формирования и расселения умеренной флоры бореальной области // Комаровские чтения, 36. – Ленинград: Наука, 1986. – 1-60 с.
7. Жилин С.Г. Основные этапы формирования умеренной флоры в олигоцене-раннем миоцене Казахстана. – Ленинград: Наука, 1984. – 112 с.
8. Корнилова В.С. Очерки истории флоры и растительности Казахстана. Растительный покров Казахстана. – Алма-Ата: 1966. – 37-69 с.
9. Дохман Г.И. Растительность Мугоджар. – Москва-Ленинград: Изд-во географической литературы, 1954. – 236 с.
10. Дорофеев П.И. Плиоценовая флора Матанова Сада на Дону. – Москва-Ленинград: Наука, 1966. – 87 с.
11. Пешкова Г.А. Флорогенетический анализ степной флоры гор Южной Сибири. – Новосибирск: Наука, 2001. – 192 с.
12. Быков Б.А. Очерки истории растительности мира Казахстана и Средней Азии. – Алма-Ата, Наука, 1979. – 106 с.
13. Юрцев Б.А., Камелин Р.В. Основные понятия и термины флористики. – Пермь: Пермский университет, 1991. – 80 с.
14. Лавренко Е.М. Основные черты ботанической географии пустынь Евразии и Северной Африки // Комаровские чтения. 15. – Москва-Ленинград, 1962. – С. 1-169.
15. Лавренко Е.М. Провинциальное разделение Центральноазиатской и Ирано-Туранской подобластей Афро-Азиатской пустынной области // Ботанический журнал. – 1965. – Т. 50, № 1. – С. 3-15.
16. Тахтаджян А.Л. Флористическое деление суши // Жизнь растений. – 1974. – Т.1. – С. 117-153
17. Вульф Е.В. Понятие «о реликте» в ботанической географии / Материалы по истории флоры и растительности СССР. – Москва-Ленинград: Изд-во АН СССР, 1941. – Вып. 1. – С. 28-60
18. Комаров В.Л. Введение к флорам Китая и Монголии // Труды СПб. Ботанического сада. – 1908. – Т. 29, №2. – С. 1-388.
19. Popov S.V., Akhmetiev M.A., Bugrova E.M. et al. Biogeography of the Northern Peri-Tethys from the Late Eocene to the Early Miocene. 1. Early Eocene // J. Paleontol. – 2001. – Vol. 35, suppl. 1. – P. 1-68.
20. Васильев И.В. Материалы к палеогеографии и истории развития флоры и растительности Тургайского прогиба в палеогене // Информационный сборник Всесоюзного геологического института. – 1960. – Т. 24. – С. 59-66.

21. Бронева В.А. О раннеолигоценном бассейне на юго-востоке Тургайского прогиба // *Материалы Всесоюзного геологического института*. – 1961. – Т.43. – С. 93-103.
22. Байковская Т.Н. Верхнемеловые флоры Северной Азии // *Труды Ботанического института АН СССР. Серия 8*. – 1956. – № 2. – С. 49-181.
23. Шилин П.В. Позднемеловые флоры Казахстана: Систематический состав, история развития, стратиграфическое значение. – Алма-Ата: Наука КазССР, 1986. – 200 с.
24. Вахрамеев В.А. Находка нижнемеловых покрытосеменных растений в Западном Казахстане // *Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. биологическое*. – 1946. – № 3. – С. 63-66.
25. Вахрамеев В.А. Юрские и раннемеловые флоры // *Палеозойские и мезозойские флоры Евразии и фитогеография этого времени*. – Москва: Наука, 1970. – С. 213-282.
26. Шилин П.В. Развитие поздней меловой флоры Казахстана // *Ботанический журнал*. – 1977. – Т.62, № 10. – С. 1004-1419.
27. Шилин П.В. Позднемеловая флора р. Белеуты // *Материалы по истории флоры и растительности Казахстана*. – Алма-Ата, 1977. – С. 126-139
28. Синицын В.М. Древние климаты Евразии. Ч. 1. Палеоген и неоген. – Ленинград: Издательство Ленинградского Университета, 1965. – 167 с.
29. Герман А.Б. Количественные палеоботанические данные о позднемеловом климате Евразии и Аляски // *Климат в эпохи крупных биосферных перестроек*. – Москва: Наука, 2004. – С. 88-105.
30. Ахметьев М.А. Климат Земного шара в палеоцене и эоцене по данным палеоботаники // *Климат в эпохи крупных биосферных перестроек*. – Москва: Наука, 2004. – С. 10-44.
31. Петренко А.А. Геологический очерк Орско-Дамбаровского промышленного района // *Записки Всесоюзного минералогического общества*. – 1939. – Вып. 3. – С. 480-500.
32. Баранов В.И. Этапы развития флоры и растительности в третичном периоде на территории СССР. – Москва: Высшая школа, 1959. – 364 с.
33. Байковская Т.Н. О систематическом положении некоторых палеоценовых растений Романкольская в Южном Урале // *Систематика и эволюция высших растений*. – Ленинград: Наука, 1980. – С. 4-9.
34. Баранов В.И. Новая ископаемая флора из третичных и верхнемеловых отложений западного склона Мугоджар // *Доклады АН СССР*. – 1953. – Т. 92, №5. – С. 78.
35. Ахметьев М.А. Казахстан и Центральная Азия (равнины и предгорья) // *Палеоген и изменение климата и ландшафтов за последние 65 млн лет*. – Москва: Геос, 1999. – С. 168-178.
36. Макулбеков Н.М. О достоверности находки *Dryandra* в раннепалеогеновых флорах Мугоджар и Южного Урала // *Материалы по истории фауны и флоры Казахстана*. – Алма-Ата, 1977. – Т.7. – С. 154-162.
37. Макулбеков Н.М. Палеогеновые флоры Западного Казахстана и Нижнего Поволжья. – Алма-Ата: Наука, 1977. – 236 с.
38. Ахметьев М.А. Фитостратиграфия континентальных отложений палеогена и миоцена внетропической Азии. – Москва: Наука, 1993. – 143 с.
39. Вахрамеев В.А. Ботанико-географическая зональность в геологическом прошлом и эволюция растительного мира // *Палеозойские и мезозойские флоры Евразии и фитогеография этого времени*. – Москва: Наука, 1970. – С. 332-344.

40. Буданцев Л.Ю. Эоценовая флора Павлодарского Прииртышья // Сборник памяти А.Н. Криштофовича. – Москва-Ленинград, 1957. – С. 177-198.
41. Вахрамеев В.А. Позднемиоценовые флоры // Палеозойские и мезозойские флоры Евразии и фитогеография этого времени. – Москва: Наука, 1970. – С. 282-301.
42. Шпуль В.Г. Новые данные по флостратиграфии эоцен-олигоцена юго-восточного склона Воронежской антеклизы // Вестник Воронежского университета. Серия геология. – 2005. – № 1. – С. 55-69.
43. Раюшкина Г.С. Олигоценная флора Мугоджар и Южного Алтая. – Алма-Ата: Наука, 1979. – 123 с.
44. Корнилова В.С. Обзор палеоботанических исследований в Казахстане // Ботаника в Казахстане. – Алма-Ата: Изд-во АН СССР, 1959. – С. 140-158.
45. Жилин С.Г. Третичные флоры Устюрта. – Ленинград: Наука, 1974. – 121 с.
46. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника: в 2 т. / пер. с англ. – Москва: Мир, 1990. – Т.2. – 344 с.
47. Раюшкина Г.С. Новые данные по олигоценной флоре Западного Казахстана // Материалы по истории фауны и флоры Казахстана. – Алма-Ата, 1977. – Т.7. – С. 163-177.
48. Карамышева З.В., Рачковская Е.И. Ботаническая география степной части Центрального Казахстана. – Ленинград: Наука, 1973. – 278 с.
49. Айпеисова С.А. К истории формирования флоры Актюбинского флористического округа и обзор реликтов // Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская. – 2013. – № 1 (292). – С. 21-29.
50. Айпеисова С.А. К системе географических типов флоры степной зоны Казахстана // Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская. – 2012. – № 2 (290). – С. 8-14.
51. Горчаковский П.Л. Лесные оазисы казахского мелкосопочника. – Москва: Наука, 1987. – 157 с.
52. Попов М.Г. Основы флорогенетики. – Москва: Изд-во АН СССР, 1963. – 136 с.
53. Камелин Р.В. Важнейшие особенности сосудистых растений и флористическое районирование России // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: материалы первой международной научно-практической конференции. – Барнаул, 2002. – С. 36-41.

С.А. Айпеисова¹, Н.А. Утарбаева², Е.Т. Казкеев²

¹Университет Баишева, Актюбе, Казахстан

²Актюбинский региональный университет им. К. Жубанова, Актюбе, Казахстан

К вопросу истории формирования флоры Актюбинского флористического округа

Аннотация. Вопрос происхождения и истории формирования флоры – одно из важнейших направлений ботанико-географических исследований. Решение данного вопроса возможно только на основании материалов из палеоботаники, палеогеографии, палеогеологии, флостратиграфии, палеоклиматологии, палеонтологии, а также выявлении и изучении реликтовых видов растений флоры.

Цель работы – рассмотреть основные этапы генезиса флоры Актюбинского флористического округа. Актуальность проблемы обусловлена необходимостью разработки теоретических проблем флорогенеза и фитоценогенеза и отражением их на конкретном региональном материале.

Работа выполнена на основании литературных сведений по генезису флоры, геоморфологии и климатологии, а также на многолетних гербарных материалах, собранных нами маршрутным методом.

Анализ ареалов реликтовых видов района исследования демонстрирует выраженные связи флоры с лесной, лесостепной, степной зонами Европы, Сибири, пустынями Турана, горной Средней Азией, а также наличие определенных связей с Кавказом, Средиземноморьем и еще раз подтверждает двойственность природы степей: с одной стороны, из световыносливых видов аркто-третичного корня, а с другой стороны, – из древнесредиземноморских. Изучение материалов по палеоботаники, палеогеографии, палеогеологии, фитостратиграфии, палеоклиматологии и анализ реликтов отражают сложность и гетерогенность, и гетерохронность процесса флорогенеза Актюбинского флористического района.

Ключевые слова: происхождение флоры, история, ботанико-географические исследования, реликтовые виды, географический ареал, геоморфология, флорогенез.

S.A. Aipeisova¹, N.A. Utarbayeva², E.T. Kazkeev²

¹*Baishev University, Aktobe, Kazakhstan*

²*Aktobe Regional University named after K. Zhubanov, Aktobe, Kazakhstan*

On the issue of the history of the formation of the flora of the Aktobe floral district

Abstract. The question of the origin and history of flora formation is one of the most important areas of botanical and geographical research. The solution of this issue is possible only on the basis of materials from paleobotany, paleogeography, paleogeology, phyt stratigraphy, paleoclimatology, paleontology, as well as the identification and study of relict plant species of flora.

The purpose of the work is to consider the main stages of the genesis of the flora of the Aktobe floral district. The urgency of the problem is due to the need to develop theoretical problems of phlorogenesis and phytocenogenesis and to reflect them on a specific regional material.

The work was carried out on the basis of literature data on the genesis of flora, geomorphology and climatology, as well as on long-term herbarium materials collected by us using the route method.

The analysis of the areas of relict species of the study area demonstrates the pronounced connections of flora with the forest, forest-steppe, steppe zones of Europe, Siberia, the Turan deserts, mountainous Central Asia, as well as the presence of certain connections with the Caucasus, the Mediterranean and once again confirms the duality of the nature of the steppes: on the one hand from the light-tolerant species of the Arctic-tertiary root, and on the other the sides are from the ancient Mediterranean». The study of materials on paleobotany, paleogeography, paleogeology, phyt stratigraphy, paleoclimatology and the analysis of relicts reflect the complexity and heterogeneity and heterochronicity of the process of florogenesis of the Aktobe floristic district.

Keywords: origin of flora, history, botanical and geographical research, relict species, geographical area, geomorphology, florogenesis.

References

1. Kamelin R.V. Floristicheskii analiz estestvennoi flory gornoj Srednei Azii [Floristic analysis of the natural flora of mountainous Central Asia] (Moskva, Nauka, 1973, 356 s.). [in Russian]
2. Popov M.G. Osobennosti flory Dal'nego Vostoka sravnitel'no s evropeiskoi [Features of the flora of the Far East in comparison with the European one] (Tashkent, Fan, 1977, 68 s.). [in Russian]
3. Krishtofovich A.N. Otkrytie ostatkov flory pokrytosemyannykh v melovykh otlozheniyakh Ural'skoi oblasti, Izvestiya AN SSSR [Discovery of remains of angiosperm flora in Cretaceous deposits of the Ural region, Izvestiya AN SSSR], 8, 603 (1914). [in Russian]
4. Krashennikov I.M. Rastitel'nyi pokrov Kirgizskoi respubliky [Vegetation cover of the Kyrgyz Republic] (Orenburg, Kirgizskii narodnyi komitet zemli, 1925, 104 s.). [in Russian]
5. Vakhrameev V.A. Stratigrafiya i iskopaemaya flora melovykh otlozhenii Zapadnogo Kazakhstana [Stratigraphy and fossil flora of Cretaceous deposits of Western Kazakhstan] (Moskva, Izd-vo AN SSSR, 1952, 385 s.). [in Russian]
6. Budantsev L.YU. Rannie ehtapy formirovaniya i rasseleniya umerennoi flory boreal'noi oblasti [Early stages of formation and settlement of the temperate flora of the Boreal region] Leningrad, Komarovskie chteniya [Leningrad, Komarov readings], 1-6 (1986). [in Russian]
7. Zhilin S.G. Osnovnye ehtapy formirovaniya umerennoi flory v oligotsene-rannem miotsene Kazakhstana [The main stages of the formation of temperate flora in the Oligocene-Early Miocene of Kazakhstan] (Leningrad, Nauka, 1984, 112 s.). [in Russian]
8. Kornilova V.S. Ocherki istorii flory i rastitel'nosti Kazakhstana. Rastitel'nyi pokrov Kazakhstana [Essays on the history of flora and vegetation of Kazakhstan. Vegetation cover of Kazakhstan] (Alma-Ata: 1966, 37-69 s.). [in Russian]
9. Dokhman G.I. Rastitel'nost' Mugodzhar [Vegetation of Mugojar] (Moskva-Leningrad, Izd-vo geograficheskoi literatury, 1954, 236 s.). [in Russian]
10. Dorofeev P.I. Pliotsenovaya flora Matanova Sada na Donu [The Pliocene flora of the Matanov Garden on the Don] (Moskva-Leningrad: Nauka, 1966, 87 s.). [in Russian]
11. Peshkova G.A. Florogeneticheskii analiz stepnoi flory gor Yuzhnoi Sibiri [Florogenetic analysis of the steppe flora of the mountains of Southern Siberia] (Novosibirsk, Nauka, 2001, 192 s.). [in Russian]
12. Bykov B.A. Ocherki istorii rastitel'nosti mira Kazakhstana i Srednei Azii [Essays on the history of the vegetation of the world of Kazakhstan and Central Asia] (Alma-Ata, Nauka, 1979, 106 p.). [in Russian]
13. Yurtsev B.A., Kamelin R.V. Osnovnye ponyatiya i terminy floristiki [Basic concepts and terms of floristry] (Perm', Permskii universitet, 1991, 80 s.). [in Russian]
14. Lavrenko E.M. Osnovnye cherty botanicheskoi geografii pustyn' Evrazii i Severnoi Afriki [The main features of the botanical geography of the deserts of Eurasia and North Africa] Leningrad: Komarovskie chteniya [Leningrad, Komarov readings], 1-69 (1962). [in Russian]
15. Lavrenko E.M. Provintsial'noe razdelenie Tsentral'noaziatskoi i Irano-Turanskoi podoblastei Afro-Aziatskoi pustynnoi oblasti [Provincial division of the Central Asian and Iranian-Turanian

subdistricts of the Afro-Asian Desert Region] *Botanicheskii zhurnal* [Botanical Magazine], 1(50), 3-15 (1965). [in Russian]

16. Takhtadzhyan A.L. Floristicheskoe delenie sushi [Floral division of the land] *Zhizn' rastenii* [Plant life], 1(50), 117-153 (1974). [in Russian]

17. Vul'f E.V. Ponyatie «o relikte» v botanicheskoi geografii [The concept of «relic» in botanical geography] *Materialy po istorii flory i rastitel'nosti SSSR* [Materials on the history of flora and vegetation of the USSR], 1(12) (1983). [in Russian]

18. Komarov V.L. Vvedenie k floram Kitaya i Mongolii [Introduction to the flora of China and Mongolia] *Trudy SPb. Botanicheskogo sada* [Proceedings of St. Petersburg. The Botanical Garden], 2(29), 1-388 (1908). [in Russian]

19. Popov S.V., Akhmetiev M.A., Bugrova E.M. et al. Biogeography of the Northern Peri-Tethys from the Late Eocene to the Early Miocene, 35, 1-68 (2001).

20. Vasil'ev I.V. Materialy k paleogeografii i istorii razvitiya flory i rastitel'nosti Turgaiskogo progiba v paleogene [Materials on paleogeography and the history of the flora and vegetation of the Turgai trough in the Paleogene] *Informatsionnyi sbornik Vsesoyuznogo geologicheskogo instituta* [Information collection of the All-Union Geological Institute], 24(25), 59-66 (1960). [in Russian]

21. Bronevoi V.A. O ranneoligotsenovom basseine na yugo-vostoke Turgaiskogo progiba [About the Early Oligocene basin in the south-east of the Turgai trough] *Materialy Vsesoyuznogo geologicheskogo instituta* [Materials of the All-Union Geological Institute], 43(60), 93-103 (1961). [in Russian]

22. Baikovskaya T.N. Verkhnelovoye flory Severnoi Azii [Upper Cretaceous flora of North Asia] *Trudy Botanicheskogo instituta AN SSSR* [Proceedings of the Botanical Institute of the USSR Academy of Sciences], 2(8), 49-181 (1956). [in Russian]

23. Shilin P.V. Pozdnemelovye flory Kazakhstana. Sistemicheskii sostav, istoriya razvitiya, stratigraficheskoe znachenie [Late Cretaceous flora of Kazakhstan: Systematic composition, history of development, stratigraphic significance] (Alma-Ata, Nauka KazSSR, 1986, 200 s.) [in Russian]

24. Vakhrameev V.A. Nakhodka nizhnemelovykh pokrytosemennykh rastenii v Zapadnom Kazakhstane [The discovery of Lower Cretaceous angiosperms in Western Kazakhstan] *Byulleten' Moskovskogo obshchestva ispytatelei prirody. Otd. biologicheskoe* [Bulletin of the Moscow Society of Nature Testers. Department of Biological], 3(12), 63-66 (1946). [in Russian]

25. Vakhrameev V.A. Yurskie i rannemelovye flory. Paleozoiskie i mezozoiskie flory Evrazii i fitogeografiya ehtogo vremeni [Jurassic and Early Cretaceous flora. Paleozoic and Mesozoic flora of Eurasia and phytogeography of this time] (Moskva, Nauka, 1976, 282 s.) [in Russian]

26. Shilin P.V. Razvitie pozdnei melovoi flory Kazakhstana [The development of the Late Cretaceous flora of Kazakhstan] *Botanicheskii zhurnal* [Botanical Journal], 10(62), 1004-1419 (1977). [in Russian]

27. Shilin P.V. Pozdnemelovaya flora r.Beauty [Late Cretaceous flora of the Beleuta river] *Materialy po istorii flory i rastitel'nosti Kazakhstana* [Materials on the history of flora and vegetation of Kazakhstan], 126-139 (1977). [in Russian]

28. Sinitsyn V.M. Drevnie klimaty Evrazii. CH.1. Paleogen i neogen [Ancient climates of Eurasia. Part 1. Paleogene and Neogene] (Leningrad, Izdatel'stvo Leningradskogo Universiteta, 1965, 167 s.). [in Russian]

29. German A.B. Kolichestvennyye paleobotanicheskie dannye o pozdnemelovom klimate Evrazii i Alyaski. Klimat v ehpokhi krupnykh biosfernykh perestroek [Quantitative paleobotanical data on the Late Cretaceous climate of Eurasia and Alaska. Climate in the epochs of major biospheric rearrangements] (Moskva, Nauka, 2004, 88-105 s.). [in Russian]
30. Akhmet'ev M.A. Klimat Zemnogo shara v paleotsene i ehotsene po dannym paleobotaniki. Klimat v ehpokhi krupnykh biosfernykh perestroek [The climate of the Globe in the Paleocene and Eocene according to paleobotany data. Climate in the epochs of major biospheric perestroika] (Moskva, Nauka, 2004, 10-44 s.). [in Russian]
31. Petrenko A.A. Geologicheskii ocherk Orsko-Dambarovskogo promyshlennogo raiona [Geological sketch of the Orsko-Dombarovsky industrial district] Zapiski Vsesoyuznogo mineralogicheskogo obshchestva [Notes of the All-Union Mineralogical Society], 480-500 (1939). [in Russian]
32. Baranov V.I. Ehtapy razvitiya flory i rastitel'nosti v tretichnom periode na territorii SSSR [Stages of flora and vegetation development in the Tertiary period on the territory of the USSR] (Moskva, Vysshaya shkola, 1959, 364 s.). [in Russian]
33. Baikovskaya T.N. O sistematicheskom polozhenii nekotorykh paleotsenovykh rastenii Romankol'saya v Yuzhnom Urale [On the systematic position of some Paleocene Romanculsai plants in the Southern Urals] Sistematika i ehvolyutsiya vysshikh rastenii [Systematics and evolution of higher plants] (Leningrad, Nauka, 3(25), 4-9, 1980). [in Russian]
34. Baranov V.I. Novaya iskopaemaya flora iz tretichnykh i verkhnemelovykh otlozhenii zapadnogo sklona Mugodzhar. Doklady AN SSSR [New fossil flora from tertiary and Upper Cretaceous deposits of the western slope of Mugodjar. Reports of the USSR Academy of Sciences] (Leningrad, Nauka, 5(92), 70-78, 1953). [in Russian]
35. Akhmet'ev M.A. Kazakhstan i Tsentral'naya Aziya (ravniny i predgor'ya). Paleogen i izmenenie klimata i landshaftov za poslednie 65 mln let [Kazakhstan and Central Asia (plains and foothills). Paleogene and climate and landscape change over the last 65 million years] (Moskva, Geos, 168-178, 1999). [in Russian]
36. Makulbekov N.M. O dostovernosti nakhodki Dryandra v rannepaleogenovykh florakh Mugodzhar i Yuzhnogo Urala: materialy po istorii fauny i flory Kazakhstana, Alma-Ata [On the reliability of the Dryandra find in the Early Paleogene flora of Mugodzhar and the Southern Urals: Materials on the history of fauna and flora of Kazakhstan, Alma-Ata], 7, 154-162 (1977). [in Russian]
37. Makulbekov N.M. Paleogenovye flory Zapadnogo Kazakhstana i Nizhnego Povolzh'ya [Paleogene flora of Western Kazakhstan and the Lower Volga region] (Alma-Ata, Nauka, 1977, 236 s.). [in Russian]
38. Akhmet'ev M.A. Fitostratigrafiya kontinental'nykh otlozhenii paleogena i miotsena vnetropicheskoi Azii [Phytostratigraphy of Paleogene and Miocene continental sediments of Extratropical Asia] (Moskva, Nauka, 1993, 143 s.). [in Russian]
39. Vakhrameev V.A. Botaniko-geograficheskaya zonal'nost' v geologicheskom proshlom i ehvolyutsiya rastitel'nogo mira. Paleozoiskie i mezozoiskie flory Evrazii i fitogeografiya ehtogo vremeni [Botanical and geographical zonation in the geological past and the evolution of the plant world], 332-344 (1970). [in Russian]
40. Budantsev L.YU. Ehotsenovaya flora Pavlodarskogo Priirtysh'ya [The Eocene flora of the Pavlodar Irtysh region] Sbornik pamyati A.N. Krishtofovicha [Collection in memory of A.N. Krishtofovich] (Moskva-Leningrad, 1957, 177-198). [in Russian]

41. Vakhrameev V.A. Paleozoiskie i mezozoiskie flory Evrazii i fitogeografiya ehtogo vremeni. Pozdnemelovye flory. [Paleozoic and Mesozoic flora of Eurasia and phytogeography of this time. Late Cretaceous flora] (Moskva, Nauka, 1970, 282-301 s.). [in Russian]
42. Shpul' V.G. Novye dannye po fitostratigrafii ehotsen-oligotsena yugo-vostochnogo sklona Voronezhskoi anteklizy [New data on phytostратigraphy of the Eocene-Oligocene of the southeastern slope of the Voronezh antecline] Vestnik Voronezhskogo universiteta. Seriya geologiya, [Bulletin of the Voronezh State University. Geology series], 1(12), 55-69 (2005). [in Russian]
43. Rayushkina G.S. Oligotsenovaya flora Mugodzhar i Yuzhnogo Altaya [Oligocene flora of Mugodzhar and Southern Altai] (Alma-Ata, Nauka, 1979, 123 s.). [in Russian]
44. Kornilova V.S. Obzor paleobotanicheskikh issledovaniy v Kazakhstane [Review of paleobotanical research in Kazakhstan], Botanika v Kazakhstane [Botany in Kazakhstan] (Alma-Ata, Izd-vo AN SSSR, 140-158 (1959). [in Russian]
45. Zhilin S.G. Tretichnye flory Ustyurta [Tertiary flora of Ustyurt] (Leningrad, Nauka, 1974, 121 s.). [in Russian]
46. Reivn P., Ehvert R., Aikkhorn S. Sovremennaya botanika: v 2t. [Modern Botany: in 2 vol.] (Moskva, Mir, 1990, 344 p.). [in Russian]
47. Rayushkina G.S. Novye dannye po oligotsenovoi flore Zapadnogo Kazakhstana [New data on the Oligocene flora of Western Kazakhstan], Materialy po istorii fauny i flory Kazakhstana [Materials on the history of fauna and flora of Kazakhstan], 163-177 (1977). [in Russian]
48. Karamysheva Z.V., Rachkovskaya E.I. Botanicheskaya geografiya stepnoi chasti Tsentral'nogo Kazakhstana [Botanical geography of the steppe part of Central Kazakhstan] (Leningrad, Nauka, 1973, 278 s.) [in Russian]
49. Aipeisova S.A. K istorii formirovaniya flory Aktyubinskogo floristicheskogo okruga i obzor reliktoy [On the history of the formation of the flora of the Aktobe floristic district and a review of relics] Izvestiya NAN RK. Seriya biologicheskaya i meditsinskaya [Proceedings of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Biological and medical series], 21-29 (2013). [in Russian]
50. Aipeisova S.A. K sisteme geograficheskikh tipov flory stepnoi zony Kazakhstana [To the system of geographical types of flora of the steppe zone of Kazakhstan], Izvestiya NAN RK. Seriya biologicheskaya i meditsinskaya [Proceedings of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Biological and medical series], 8-14 (2012). [in Russian]
51. Gorchakovskii P.L. Lesnye oazisy kazakhskogo melkosopochnika [Forest oases of the Kazakh smallholder] (Moskva, Nauka, 1987, 157 s.) [in Russian]
52. Popov M.G. Osnovy florigenetiki [Fundamentals of phlorogenetics] (Moskva, AN SSSR, 1963, 136 s.). [in Russian]
53. Kamelin R.V. Vazhneishie osobennosti sosudistykh rasteniy i floristicheskoe raionirovanie Rossii [Importance for the economy of Southern Siberia and Mongolia], Problemy botaniki Yuzhnoi Sibiri i Mongolii: materialy pervoi mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [Problems of botany in Southern Siberia and Mongolia: proceedings of the first international scientific and practical conference], Barnaul, 36-41 (2002). [in Russian]

Авторлар туралы мәлімет:

Айпеисова С.А. – биология ғылымдарының докторы, ауыл шаруашылығы кафедрасының профессоры, С. Баишев университеті, Ағ. Жұбановтар көш., 302 А, Ақтөбе, Қазақстан.

Утарбаева Н.А. – PhD, биология кафедрасының аға оқытушысы, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, А. Молдағұлова даңғ, 34, Ақтөбе, Қазақстан.

Казкеев Е.Т. – биология ғылымдарының кандидаты, биология кафедрасының аға оқытушысы, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, А. Молдағұлова даңғ, 34, Ақтөбе, Қазақстан.

Aipeisova S.A. – Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Agriculture, Baishev University, br. Zhubanov str., 302 A, Aktobe, Kazakhstan.

Utarbayeva N.A. – PhD, Senior lecturer of the Department of Biology, K. Zhubanov Aktobe Regional University, 34 A. Moldagulova Ave., Aktobe, Kazakhstan.

Kazkeev E.T. – Candidate of Biological Sciences, Senior Lecturer of the Department of Biology, K. Zhubanov Aktobe Regional University, 34 A. Moldagulova Ave., Aktobe, Kazakhstan.