



ӘОЖ 634.8(574.1)

ҒТАХР 34.35.01

DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2025.100(4).200

Берлигужин М.Т\*., Ахмеденов К.М.

М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті,  
Орал, Қазақстан

\*Корреспондент-авторы: 88\_max\_88.88@inbox.ru

E-mail: 88\_max\_88.88@inbox.ru, kazhmurat78@mail.ru

**БАТЫС ҚАЗАҚСТАН АУМАҒЫНАН ТАБЫЛҒАН КЕШ  
ПЛЕЙСТОЦЕНДІК *COELODONTA ANTIQUITATIS* (BLUMENBACH, 1799)  
МОРФОЛОГИЯСЫ МЕН ЭКОЛОГИЯСЫ**

**Аңдатпа.** Жүндес мүйізтұмсық (*Coelodonta antiquitatis*) Қазіргі Қазақстанның аумағын қоса алғанда, Еуразияның кеш плейстоцен кезеңінде кең таралған. Батыс Қазақстан облысы мен іргелес аймақтардан табылған бассүйектер, тістер және посткраниальды элементтер музей коллекцияларында болғанымен, көп жағдайда сипатталмаған күйінде қалып отыр. Оларды зерттеу плейстоцендік экожүйелерді қалпына келтіру және фауна динамикасына әсер ететін климаттың өзгеруін бағалау үшін маңызды. Жұмыстың мақсаты, Орал қаласының Табиғат және экология мұражайындағы палеонтологиялық коллекциялар арқылы таксономиялық байланысын, жыныстық диморфизмді, жас ерекшеліктерін және олардың тіршілік ету ортасын анықтау. Әдістеме морфометриялық талдауды, салыстырмалы краниологиялық зерттеуді және түр ішіндегі мүмкін әртүрлілікті бағалауды қамтиды. Нәтижелер зерттелген үлгілердің *C. antiquitatis* кеш плейстоцен және қоңыржай дала жағдайында өмір сүрген жыныстық жетілген аталықты көрсетеді. Бұл плейстоцендегі Жайықтың төменгі ағысында салыстырмалы түрде қыс жұмсақ және қар жамылғысы қалың және тығыз болмағандығын көрсетеді.

**Кілт сөздер:** кеш плейстоцен, Жайықтың төменгі ағысы, қазба қалдықтары, *Coelodonta antiquitatis* Blum., 1799, далалық форма, Батыс Қазақстан, бассүйек, иық сүйегі.

*Kipicne*

Жүндес мүйізтұмсық (*Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach, 1799)) - Еуразияның кеш плейстоцен мамонт Фауналық кешенінің бірегей өкілі [1]. Мамонт фаунасының таралу аймағына жататын Ресейдің солтүстік-шығысындағы арктикалық аймақтарда осы түрдің көптеген қалдықтары табылды. Кейбір жоғарғы плейстоцен орындарында жүндес мүйізтұмсық сүйектерінің саны алғашқы бизон, плейстоцен жылқысы және бұғы сияқты сүтқоректілердің қалдықтарынан асып түседі. Алайда, басқа аймақтарда бұл түр салыстырмалы түрде сирек кездеседі және мәңгі мұзда сақталған жүндес мүйізтұмсықтардың мұздатылған денелері



табылуы да өте сирек [2]. Тафономиялық процестердегі мұндай селективтілік түрдің ерекше экологиясына байланысты болуы мүмкін. Жүндес мүйізтұмсықтар ірі табындарды құрамады және плейстоценнің көптеген басқа ірі сүтқоректілерінен айырмашылығы, тұрақты маусымдық көші-қон жасамады [3]. Бұл жануарлар жергілікті экологиялық стационарларда өмір сүрген деп болжануда, бұл олардың мамонт фаунасының басқа түрлерімен салыстырғанда шектеулі таралуын түсіндіруі мүмкін.

Бүгінгі күні осы түрдің саны мен ауқымын, сондай-ақ оған және кейінгі плейстоцендегі мамонт кешенінің басқа өкілдеріне антропогендік әсер ету дәрежесін дәл бағалауға мүмкіндік беретін егжей-тегжейлі зерттеулер жоқ [4]. Алайда, жалпыланған дәлелдер жүндес мүйізтұмсықтардың Еуразия аумағында плейстоценнің соңында 60-70° N аралығында кең таралғанын көрсетеді. Бұл түр шамамен 110-12 мың жыл бұрын болған соңғы мұзданудың экстремалды климаттық жағдайларына жақсы бейімделген.

*Coelodonta* тұқымының шығу тегі туралы гипотеза Батыс Тибет үстіртін осы түрдің эволюциясының ықтимал орталығы ретінде көрсетеді. Бұл деректер жүндес мүйізтұмсықтың кейінгі плейстоцен мегафаунасының негізгі өкілдерінің бірі ретіндегі маңыздылығын, сондай-ақ оның экологиясын, таралу аймағын және басқа түрлермен өзара әрекеттесуін одан әрі зерттеудің маңыздылығын көрсетеді.

Жүндес мүйізтұмсық (*Coelodonta antiquitatis*), *Coelodonta* тұқымдасының ерте өкілі, шамамен 3,7 миллион жыл бұрын плиоценде пайда болған. Оның ежелгі өкілі, *C. thibetana*, Батыс Тибет үстіртінің таулы ландшафттарында өмір сүрген [5]. Жүндес мүйізтұмсықтар кейінірек Қытай, Моңғолия, Байкалдан әрі қарай және Оңтүстік Батыс Сібірге таралды [6, 7, 8].

Батыс Еуропада олардың алғашқы өкілдері *C. tologojensis* шамамен 460 мың жыл бұрын Орта плейстоценнің басында пайда болды [9, 10]. Кеш плейстоценде жүндес мүйізтұмсықтар Еуразияда кең таралды, олардың ауқымы Пиреней түбегі мен Британ аралдарынан Чукотка мен Камчаткаға дейін созылды [11, 12]. Мысалы, Оралда, Лобвин үңгірінде ерте голоцен кезеңіне жататын қалдықтар табылды [13].

Жүндес мүйізтұмсық Еуразия мегафаунасының негізгі өкілі болған, алайда Беринг және Татар құрлық көпірлері арқылы Солтүстік Америкаға өтпеген. Бір қызығы, бұл түр Оңтүстік Сібірде басқа аймақтарға қарағанда 5-10 мың жыл бұрын, шамамен 20-21 мың жыл бұрын жойылып кеткен.

Қазақстанда жүндес мүйізтұмсықтар, әсіресе елдің солтүстік және батыс бөліктерінде кең таралған. Плейстоценнің соңында жүндес мүйізтұмсық, бұғы мен бұлан өмір сүрген Тайга аймағының бөліктері біртіндеп жоғалып кетті. Олардың сүйек қалдықтары Батыс Қазақстан, Қостанай, Солтүстік Қазақстан, Көкшетау және Шығыс Қазақстан облыстарында табылды [14].

Н.И.Верещагин, И.М.Громов және Е.И.Беляева жүргізген зерттеулері Жайық өзенінің төменгі ағысында және Ертістің орта ағысында жүндес мүйізтұмсықтың болуын растады [15, 16]. Сонымен қатар, Н.К.Верещагин 1956 жылы Семей қаласының маңынан және Бұқтырма өзенінің сағасынан осы түрдің табылғанын көрсетті [17].



Орал қаласының Табиғат және экология мұражайында Батыс Қазақстан аумағында табылған жүндес мүйізтұмсықтың палеонтологиялық қалдықтары сақталған. Бұл жануарлардың морфологиялық өзгергіштігі мен тағамдық артықшылықтарын зерттеу мұз дәуіріндегі аймақтың эволюциялық процестері мен экожүйелерінің динамикасын жақсырақ түсінуге мүмкіндік береді.

Жүндес мүйізтұмсық палеонтологиялық зерттеулердің маңызды объектісі болып табылады, өйткені оның кеш плейстоценнің қатал жағдайларына бейімделуі және Қазақстан аумағында таралуы биологиялық және экологиялық өзгерістер туралы бірегей деректер береді. Климаттың өзгеруі бұл түрдің жойылуында шешуші рөл атқарған болуы мүмкін, бірақ бұл процестерді жан-жақты зерттеу аймақтың ежелгі фаунасы мен экожүйелерінің тарихын қалпына келтіруге көмектеседі.

Қазақстанның ежелгі экожүйелерін зерттеу планетаның өткені туралы білімімізді тереңдетіп қана қоймай, қазіргі биоәртүрлілікті және оны сақтауды зерттеу үшін ғылыми база ұсынады. Қазақстанның мегафаунасының бірегей мұрасы ежелгі жануарлардың эволюциясын, көші-қонын және бейімделуін түсінуге бағытталған одан әрі палеонтологиялық және экологиялық зерттеулер үшін елеулі әлеует туғызады.

#### Географиялық және геологиялық жағдайы

Палеонтологиялық материалдар Батыс Қазақстан аумағындағы Жайық өзенінің төменгі ағысында, қазіргі Ақжайық (бұрынғы Чапаев) ауданы шегінде, Жаңабұлақ ауылы (бұрынғы Кожехар кенті) маңында табылды. Палеонтологиялық үлгілерді жинауды өзеннің төменгі ағысында орналасқан Жаңабұлақ ауылының тұрғындары жүзеге асырды. Сүтқоректілердің қалдықтарын қамтитын бұл олжалар Батыс Қазақстан тарихи-өлкетану мұражайының (Орал қ., Қазақстан) филиалы болып табылатын табиғат және экология мұражайына (ТжЭМ) тапсырылды.

Алғаш рет 1945 жылы М.М.Жуков сипаттаған Жаңабұлақ ауылының маңындағы геологиялық қимасы төрттік шөгінділерді зерттеу үшін құнды нысан болып табылады. Экспозиция оң жағалауға қарай дөңес Жайық өзенінің жоғарғы террасасымен сипатталады. Террасаның биіктігі шамамен 7-8 метрді құрайды және ол Баку деңгейіндегі аллювиалды құмдардан тұрады. Бұл құмдарда карбонатты түйіндер, сондай-ақ өсімдік қалдықтары мен сирек кездесетін *Planorbis* sp қабықтары бар шымтезек массасының линзалары бар [18].

Аллювиалды құмдардың үстінде қуаты 3-5 метр болатын сары-қоңыр саздақ-құмды саз қабаты жатыр. Бұл қабаттың жоғарғы бөлігінде сұр түс ретінде көрінетін топырақ түзілу белгілері байқалады. Одан кейін қуаты шамамен 2 метр болатын Хвалын сары-қоңыр саздақ қабаты бар, онда *Didacna*, *Monodacna* және *Dreissena* сияқты қосжақтаулы бунақденелілердің қабықшалары табылған.

1951 жылы П.И.Дорофеев "а" қабатынан алынған үлгілерге палеокарпологиялық талдау жүргізіп, флораны Төменгі Еділ мен Каспий маңындағы Хазар шөгінділеріне тән косогиалық деп анықтады [19].

1982 жылы В.К.Немкова, П.И.Дорофеев, М.Г.Попова-Львова, Ф.И.Сүлейманова, Г.А.Хабибуллина, Л.И.Алимбекова және Э.К.Латыповтың қатысуымен В.Л.Яхимовичтің жетекшілігімен жүргізілген зерттеу экспедициясы



Жаңабұлақ ауылы ауданындағы кесінділерге кешенді зерттеулер жүргізді. Экспедиция барысында осы аймақтан табылған төрттік шөгінділер сипатталды. 1-кестеде Жаңабұлақ кентіндегі төрттік кезең шөгінділерінің стратиграфиялық қимасының сипаттамасы келтірілген [20].

1-Кесте - Жаңабұлақ ауылы (Яхимович және т.б. бойынша, 1986).

№	Литологиялық құрамы және қабаттардың пайда болу ерекшеліктері	Қалыңдығы, м
1	Сұр-қоңыр топырақ ұсақ түйіршіктері бар сазды құрылымға ие. Оның жұқа тақтатас қабаты да бар. Сұр-қоңыр топырақтың төменгі бөлігі жоғарғы жағынан ерекшеленеді. Ол жеңілірек және құрамында құмды сазды бөлшектер бар.	0,3
2	Құмды саз қоңыр-сары, жұқа құмды, алевритті (шаңды). Қабаттың ортасынан бастап құмды саз қоңыр-сары құмға айналады.	0,63
3	Алеврит, қоңыр, саз. Саздың жоғарғы бөлігінде карбонат пен гипстің ұсақ дақтары бар. Саздың төменгі бөлігінде мөлшері 0,5-тен 1 см-ге дейін ұсақ түйіршіктер пайда болады. Остракодтардан <i>Candona</i> sp. juv. және қайта орналастырылған <i>Cythereis</i> sp бар.	1,4
4	Саз қоңыр түсті, 3-қабатта сипатталғанға ұқсас, бірақ карбонатты қосындылары жоқ және алевритті	0,4
5	Қоңыр шаңды (алевритикалық) сазды құмды саздағы өсімдік детриті (шаң); қалыңдығы 3 см-ге дейін линзалар түрінде жатыр.	0,1
6	Саз қоңыр, өте тығыз, кей жерлерде плиткалы, қабаттасу жолдарында сарғыш-қоңыр түсті.	0,4

**2 қабат.** Қабаттың құрамы әртүрлі моллюскалар мен остракодтармен ұсынылған. Көптеген раковиналар екі қақпақтың ішінде бастапқы күйін сақтайды. Кешенде Каспий аумағының Хазар және Хвалын шөгінділеріне тән *Leptocythere stepanaitisae*, *Loxosoncha lepida* және *L. unodensa* сияқты тұзды су түрлері анықталды. Тұщы су түрлерінің ішінде Орта және жоғарғы плейстоцен шөгінділерінде кең таралған *Pyocypris bella* және *Limnocythere postconcaua* атап өтіледі. Деректер аталған фауна табылған қоңыр-сары құмды құмды саздардың Хвалынский деңгейінің төменгі трансгрессивті бөлігіне жататындығын көрсетеді. Қабаттың төменгі шекарасы сұр дақтар мен дақтар түрінде көрінетін Жылтырату белгілері бар біркелкі емес құрылымға ие. Зерттелетін остеологиялық материал 2 және 3 қабаттар арасындағы шекарада орналасуы мүмкін.

**5 қабат.** Бұл қабатта ағаш сынықтары, жағажай фациясына тән *Planorbis spirorbis* L. ұсақ қабықтары, сондай-ақ остракодтар кездеседі. Соңғысы құрамы бойынша екінші қабатта табылғанға жақын, алайда 5-қабатта *Trachyleberis papillosa* (Schw) түрі де тіркелген.), алғаш рет Каспий облысының Апшерон шөгінділерінде



сипатталған және Кейінірек Төменгі Еділ бойындағы плейстоценнің барлық көкжиектерінен табылған.

**6-қабат.** Жоғарғы Хазар — Баку қабаттарын жабатын микулин шөгінділері континентальды жауын-шашынмен ұсынылған. Бұл шөгінділердің палеомагниттік зерттеулері *nr* магнитозонасының (қалыптан тыс аймақ) болуын анықтады. Бұл қабатта *caspiolla gracilis* Liv сияқты остракодтар кездеседі., *Ilyocypris bradyi* Sars, I. aff. *bella* Schar., *Candona juv.*, *Sclerocypris clavata* (Baird) juv., *Denticulocythere caspiensis* Neg., *Cyprideis littoralis* (Br.), *Loxococoncha gibboida* Liv. *L. gibboida* Liv түрі. Баку кезеңінен бастап Каспий облысында белгілі және Хазар деңгейінде және ежелгі Каспий шөгінділерінде өмір сүруді жалғастырды. Тағы бір түрі, *L. caspiensis* Neg., төменгі плейстоценнен бастап Башқұрт Урал бастауынан атап өтілді.

Жақсы сақталған қабықтарды зерттеу *didacna protracta* Eichw., уран-ион әдісін қолдана отырып жүргізілген төменгі хвала құмдарынан жиналған (2-қабат) бұл шөгінділерді  $13\ 500 \pm 700$  жыл бұрын (ЛУ-845) анықтауға мүмкіндік берді. Жасына қарамастан, бұл шөгінділер +10 м абсолютті белгісі бар террасаны құрайды, ал бұл аймақтағы кеш хвалин террасасы нөлдік белгі деңгейінде орналасқан. Жасару Каспий аймағының төмен террасаларына әсер еткен терең континентальды ауа райының әсерінен болуы мүмкін.

Палеонтологиялық олжаларды зерттеу материалдары мен әдістері

Қазақстан, Орал қаласындағы табиғат және экология мұражайында (ТЖЭМ) жүндес мүйізтұмсықтың екі фосильді бас сүйегі (№81 және №82), төменгі жақ сүйегі (№83) және иық сүйегі (№158в) бар бірегей палеонтологиялық олжалар сақталған. Бұл қалдықтар осы уақытқа дейін толық сипатталмаған.

Морфометриялық өлшеулер үшін 0,01 мм дәлдіктегі штангенциркуль және ұзындығы 3 метрлік өлшеуіш металл таспа қолданылды. Өлшеу әдістемесі Н. В. Гаруттың жұмысына негізделді, сонымен қатар К.Герен мен И.А.Вислобокованың әдістеріне толықтырулар енгізілді. Посткраниальды қаңқаны өлшеу үшін А. Driesch әдісі қолданылды [21]. Кейбір өлшемдер жарты шаманы екі есе көбейту арқылы алынды.

Жүндес мүйізтұмсықтың жүйелі байланысын анықтау үшін тиісті әдіс қолданылды. Салыстырмалы материал ретінде екі жүндес мүйізтұмсықтың бассүйектері Котельный, Кожевен және кіші Филиппов өзендері Нижнеколым аудандарының (№2018-Kot-Rn1; АН№ 7938). Аталықтарға жататын бұл бассүйектер мөлшері мен экзостоздың дамуы бойынша ұқсастықтары үшін таңдалды. Төменгі жақ сүйекті салыстыру үшін №581 КММ ГММ және №587 КММ ГММ жақтары таңдалды (208/72). Иық сүйегінің өлшемдері Кузнецк бассейнінің Томск облысының және При-Ангар жерлерінен табылған олжалармен салыстырылды [22, 23, 24].

Авторлар таңдаған бассүйек, төменгі жақ және иық сүйек өлшемдерінің сандық мәндері жүндес мүйізтұмсықтардың жоғарыда аталған экспозицияларымен салыстырылды және кестеде келтірілді.

Соңғы жылдары зерттеушілер жануарлардың жасы мен жынысын бассүйектің әртүрлі белгілері бойынша бағалауға болатынын анықтады. Алайда,



дәлірек нәтиже алу үшін жаңа талдау әдістері мен статистикалық тестілерді қолдану қажет.

Осындай әдістердің бірі-Шафир мен Beh, Lombardo зерттеулерінде қолданылған сәйкестікті талдау әдісі. Бұл әдіс бас сүйектерін талдау нәтижелеріне жастың ықтимал әсерін бағалауға мүмкіндік береді. Ол тігістердің өсуін, бұлшықеттердің бекітілу орындарының дамуын, тістердің кесілуі мен тозу дәрежесін, сондай-ақ бассүйектің тінінің жетілуін зерттеуге негізделген [25].

Сонымен қатар, біз сыртқы белгілерге негізделген бас сүйектерінің жынысын визуалды бағалауды жүргіздік. Біз бассүйектің массивтілігін (ұзындығы мен енінің арақатынасы), бұлшықеттің бекітілу орындарының даму дәрежесін, соның ішінде желке жотасын, сондай-ақ бассүйектің бетіндегі рибозды және зигоматикалық доғалардың енін қарастырдық. Кейбір даналар үшін жынысы морфометриялық талдау арқылы анықталды, қайта анықталды немесе расталды.

Жүндес мүйізтұмсықтың қазба қалдықтарының сипаттамасы

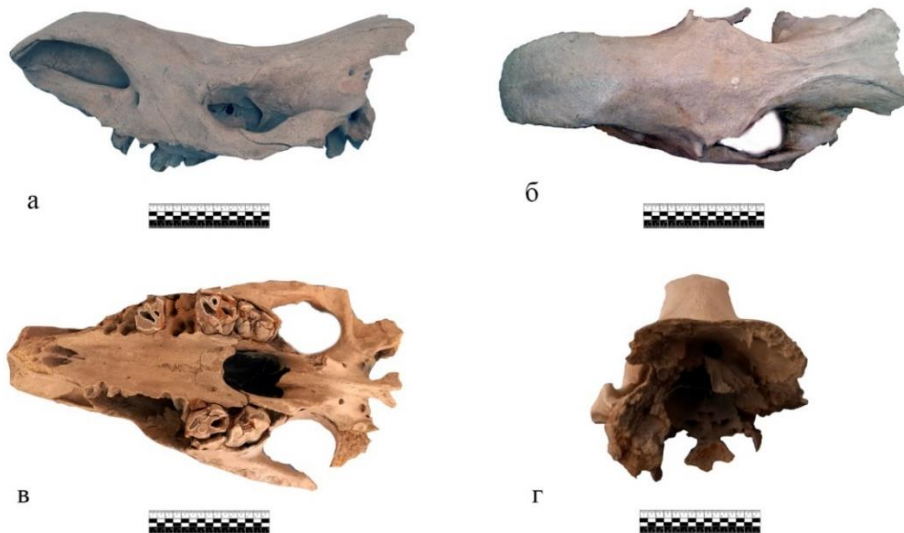
Таксономиялық әртүрлілікті нақтылау үшін Батыс Қазақстан тарихи-өлкетану мұражайының (Орал қ., Қазақстан) филиалы-табиғат және экология мұражайының (ТжЭМ) коллекциясында сақталған жүндес мүйізтұмсықтардың (*Coelodonta antiquitatis*) сүйек қалдықтары зерттелді. Барлық палеонтологиялық олжаларда ТжЭМ тіркеу нөмірлері бар: бассүйектері №81 және №82, төменгі жақ — №83, иық сүйек — №158в.

Жүндес мүйізтұмсықтың бассүйегі (№81) сүйек тінінің ашық қоңыр және ақшыл реңктерімен сипатталады, бүйір және окклюзиялық аймақтарда жартылай зақымдалған (1-сурет). Жоғарғы жақ азу тістері ішінара сақталған, бірақ альвеолярлы жиегі зақымдалған. Оң жақ орбиталық сүйекте сынықтар бар, ал бассүйектің артқы жағы жартылай ғана сақталған.

Мүйіз негізіндегі экзостоздың жағдайы ерекше назар аударуға тұрарлық. Мұрын мүйізінің экзостоздары маңдай мүйізінің экзостоздарына қарағанда тезірек бұзылатыны анықталды, бұл бассүйектің осы бөліктерінің құрылымы мен беріктігіндегі айырмашылықтарды көрсетуі мүмкін.

№81 бассүйектің мұрын септумының ерекшеліктері айтарлықтай ғылыми құндылыққа ие. Онтогенездің ерте кезеңінде (5 жасқа дейін) септум негізінен шеміршекті болып қалады, 6 жастан бастап біртіндеп сүйектенеді. Алғашқы сүйектену орталықтары әдетте мұрын сүйегінің алдыңғы (бүйір) бөлігінде пайда болады. Ересектерде мұрын септумы толығымен сүйектенеді және бассүйектің алдыңғы бөлігінің басқа сүйектерімен біріктіріледі. Алайда, бұл жағдайда септум сыртқы физикалық факторлардың әсерінен жойылды.

№81 бассүйегіндегі таңдай сүйектерінің тігістерінің сақталуы ересек жүндес мүйізтұмсықтардың морфологиялық ерекшеліктеріне сәйкес келетін осы дараның жыныстық жетілуіне қол жеткізуді көрсетеді. Бір қызығы, лакримальды экзостоз (*os lacrimale*) жоқ, бұл жүндес мүйізтұмсықтардағы осы бездің анатомиясы мен функциясының өзгеруін көрсетуі мүмкін.



1 - Сурет - №81 Жүндес мүйіztұмсықтың бассүйегі.  
а-бүйірлік көрініс; б-жоғарыдан көрініс; в-төменнен көрініс; г-артқы көрініс

№82 Жүндес мүйіztұмсықтың бассүйегі керемет сақталуына байланысты ерекше үлгі болып табылады (2-сурет). Бассүйектің іс жүзінде көрінетін механикалық зақымдануы жоқ және оның түсі қою сұрдан қара қоңырға дейін өзгереді. Бұл үлгі ересек дараға тиесілі екендігі анықталды, бұл оның ғылыми құндылығын едәуір арттырады.

Бассүйектің негізгі ерекшеліктерінің бірі-сақталған тістер: P4 премоляры, M1, M2 және M3 молярлары. Олардың болуы жүндес мүйіztұмсықтардың тіс жүйесін егжей-тегжейлі зерттеуге бірегей мүмкіндік береді. Тістердің морфологиясы мен жағдайы осы түрдің тағамдық құрамы мен тамақтану тәртібі туралы құнды ақпарат бере алады.

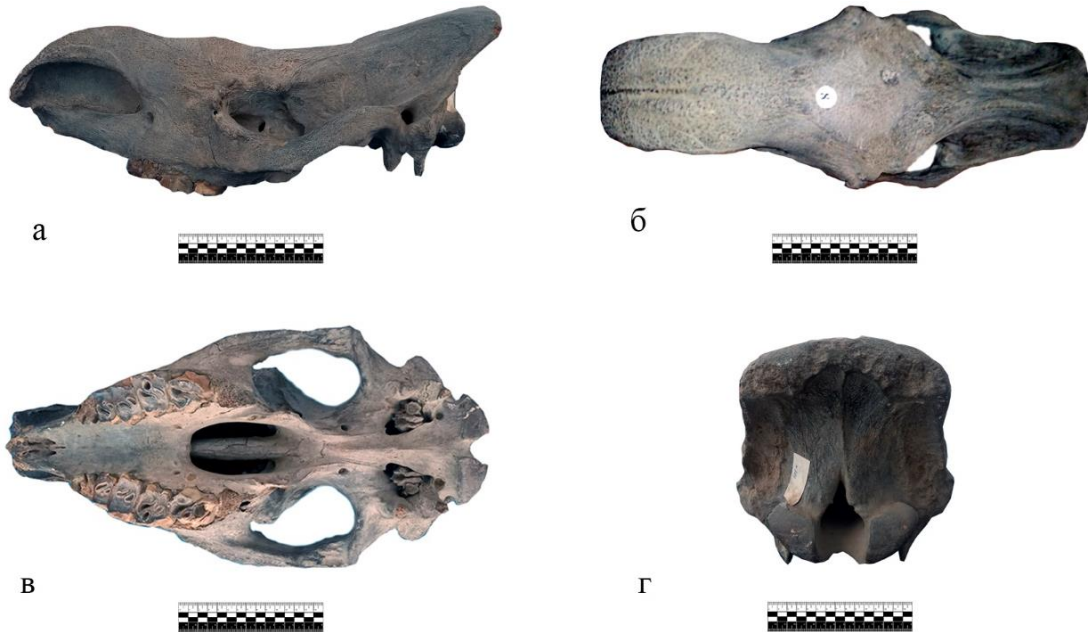
Бассүйекте мұрын мен маңдай мүйіздерін бекітетін сіңірлердің фрагменттері сақталғаны назар аудартады. Бұл сіңірлер мүйіз негізінің пішініне сәйкес келетін ерекше контурларды құрайды және бассүйектің папиллондарына мықтап бекітілген. Бұл мүйіздердің жүндес мүйіztұмсықтардың анатомиясы мен функционалдылығындағы маңыздылығын көрсетеді, мүмкін қорғаныста да, әлеуметтік мінез-құлықта да рөл атқарады.

Бассүйектің алдыңғы бөлігінің төменгі жағында ұсақ кеміргіштердің әсерінен болатын зақым бар. Бұл бассүйектің көрінісі жануар өлгеннен кейін сыртқы факторларға, соның ішінде диагенез немесе қоршаған ортамен өзара әрекеттесу кезіндегі қайта тұндыру процестеріне ұшырағанын көрсетуі мүмкін.

№82 бассүйектің алдыңғы бөлігі жүндес мүйіztұмсықтарға тән ұзартылған пропорциялармен сипатталады. Мұрын сүйектері ұзын және кең, жақсы дамыған экзостоздары бар, әсіресе алдыңғы мүйізді бекіту аймағында байқалады. Азу тістер-премолярлардың алдында кең бетті құрайтын ұзартылған құрылымдар.

Бұл морфологиялық ерекшеліктер жүндес мүйіztұмсықтардың дала аймағындағы өмірге бейімделуінің жоғары дәрежесін көрсетеді. Мүйіз негізі дамыған ұзын және кең мұрын сүйектері, сондай-ақ тістердің ерекше құрылымы

олардың кеш плейстоцендік даланың ашық кеңістігінде жайылымдық өмір салтына бейімделуін растайды.



2 - Сурет. №82 Жүндес мүйізтұмсықтың бас сүйегі.  
а-бүйірлік көрініс; б-жоғарыдан көрініс; в-төменнен көрініс; г-артқы көрініс

Осы морфотиптің жүндес мүйізтұмсықтардың бас сүйектерінің бет бөлігінің құрылымын талдау шөптесін өсімдіктер негізгі тамақ ретінде қызмет еткен ашық ландшафттардағы өмірге бейімделуді анықтайды. Жоғарғы еріннің қозғалысын басқаратын күшті бұлшықеттер жемді ұстау үшін оны көтеру мен түсірудің қарапайым функцияларын тиімді орындауға мүмкіндік берді. Алайда, егжей-тегжейлі талдау кейбір морфологиялық айырмашылықтарды көрсетеді. Зерттелетін бассүйектерде экзостоздар әлсіз көрінеді, ал ортаңғы өрістің ауданы айтарлықтай ұлғаяды. Сүйек дөңгелегі де бар, бірақ оның дамуы жүндес мүйізтұмсықтардың басқа популяцияларымен салыстырғанда онша айқын емес. Бұл ерекшеліктер бұл морфотиптің жұмсақ климатта болуын көрсетуі мүмкін, мұнда қар жамылғысы терең және тығыз болмады, бұл оны жеңуге бейімделу қажеттілігін азайтты.

Бассүйектердің өлшемдері және олардың салыстырмалы талдауы 2-кестеде келтірілген, бұл популяциялар мен олардың экологиялық жағдайы арасындағы айырмашылықтарды тереңірек түсінуге мүмкіндік береді.



2- Кесте - Жайық өзенінің төменгі ағысынан және Якутия аумағынан табылған жүндес мүйізтұмсықтың *C. antiquitatis* бассүйектің өлшемдері (мм)

№	Өлшемдері, мм	№2018 -Kot- Rn1, Кожеве на өзені, аталық	АН№ 7938 Нижнекол ым ауданы, Кіші Филипова өзені, аталық	№ 81	№82
1	Бассүйектің негізгі ұзындығы	799	770	64 0	745
2	Бассүйектің бет бөлігінің ұзындығы.	411	385	35 0	325
3	Сүйек мұрын кіреберісінің ұзындығы.	255	240	18 5	189
4	Бассүйектің ені зигоматикалық доғаның ең үлкен шығыңқы нүктелерінде arcus zygomaticus.	328	340	98	120
5	Көз ұясы аймағындағы бассүйектің ені-ocili.	274	270	24 0	260
6	Мастоидты процестердің негізі аймағындағы бассүйектің ені processus mastoideu, нүктелер арасында және rostrum (ro) .	264	229	22 8	240
7	Париетальды сүйектердің ең кіші ені-ossa Parietale.	82	67,8	11 0	140
8	Crista occipitalis желке жотасы аймағындағы желке ені .	173	194		178
9	Ossanasale мұрын сүйектерінің тарылу аймағындағы бет бассүйектің ең кіші ені.	137	128	14 5	152
10	Бассүйектің артқы биіктігі	233	227	>2 20	224
11	Бассүйектің париетальды аймағының ұзындығы	360	350	>3 00	340
12	Маңдай сүйектерінің ең үлкен шығыңқы нүктесі мен жоғарғы жақтың альвеолярлы жиегі арасындағы бассүйектің биіктігі (m2 аймағында)	207	200	20 0	260
13	Мүйізаралық аймақтағы бассүйектің биіктігі, nasion (n) шындары, жоғарғы жақтың альвеолярлы жиегіне дейін (P4 аймақтарында) .	202	185	18 5	225

14	Бассүйектің биіктігі	190	185	14 5	178
15	Тіс қатарының ұзындығы, Р4 тіс ұясының шетінен М3 тіс ұясының шетіне дейін.		216	24 5	250
16	Диастеманың ұзындығы (тіс жиегі жоқ), <i>margointeralveolaris</i> .	121	128	12 0	110
17	Хоана ұзындығы	122	178	80	137
18	Хоана ені	74	67	48	54
19	<i>Condylus occipitales</i> желке мен кондилдер арасындағы қашықтық.	146	161	13 2	153
20	Желке кондилінің ең үлкен биіктігі <i>condylus occipitalis</i> .	73	82		81
21	Желке кондилінің ең үлкен ені <i>condylus occipitalis</i> .	41	52		39
22	Желке саңылауының ені <i>foramen occipitale magnum</i> .	66	56		49
23	Желке саңылауының биіктігі <i>foramen occipitale magnum</i> .	64	55	45	60
24	Зигоматикалық сүйектің ең үлкен биіктігі <i>osrygomaticum</i> .	51	58		76
25	Зигоматикалық сүйектің ең төменгі биіктігі- <i>osrygomaticum</i> ..	21	27		48

№83 төменгі жақ сүйегі кремді дақтары бар қоңыр түсті. Ол төмен профильді және ұзын тіс қатарымен ерекшеленеді, оған үлкен призматикалық тіс тәждері кіреді (3-сурет). Бұл морфологиялық ерекшеліктер жүндес мүйізтұмсықтың тіс жүйесінің ашық ландшафттарда өмір сүруіне тән өсімдік тағамдарын тиімді шайнауға бағытталған ерекше бейімделуін көрсетуі мүмкін.



3 - Сурет. №83 Жүндес мүйізтұмсықтың төменгі жақ сүйегі а-бүйірлік көрініс; б-жоғарыдан көрініс; в-артқы көрініс.

Жүндес мүйізтұмсықтардағы мұрын мен орбитаның алдыңғы шеті арасында орналасқан бүйір және щек аймақтары кең және жалпақ пішінді. Бұл аймақта жоғарғы



ерінді көтеруге жауапты бет бұлшықеттері локализацияланған. Екі тармақтың да бүйір бұрыштары бар, ал жақтың ауызша бөлігі шамалы деформацияларды көрсетеді.

Төменгі жақтың оң жақ тармағында үш моляр сақталған (M1, M2, M3). M1 тісі тәждің түбіне дейін сүртіледі, ал M2 және M3 тістерінің тозуы әлсіз көрінеді, бұл параконидтерді анық ажыратуға мүмкіндік береді. Сол жақ тармақта екі моляр (M2, M3) табылды, олар сонымен қатар тозудың әлсіз деңгейін көрсетеді. Олардың алдында жабылмаған альвеолалар тіркелген, бұл палеонтологиялық материалды қазғаннан кейін тістердің түсу мүмкіндігін көрсетеді.

Үлкен түрлерде жоғарғы және төменгі жақ тістерінің тозу дәрежесінде үлкен айырмашылық бар. Төменгі жақ тістерінің тозуындағы жеке айырмашылықтар жасына қарай айқынырақ болады. Алайда, жүндес мүйізтұмсықтың бас сүйектерінің шектеулі санына байланысты жоғарғы жақ тістерінің тозуының нақты жас кезеңдерін анықтау мүмкін емес.

Төменгі жақтың өлшемдері мен салыстырмалы талдауы 2-кестеде келтірілген.

3- Кесте - Жайық өзені төменгі ағысы мен Еділдің орта ағысынан табылған төменгі жақтың өлшемдері (*Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach, 1799))

	Өлшемдер, мм	ГММ КММ №581	ГММ КММ №587 (208/72)	№83
1	Төменгі жақтың ұзындығы.	521	541	526
2	Жақ биіктігі	226	247	244
3	Тіс қатарының ұзындығы	204	223	197
4	Диастеманың ұзындығы (тіс кеңістігі жоқ),	-		83
5	Parsincisiva кесу бөлігінің ұзындығы.	-		98
6	Parsincisiva кесу бөлігінің ені.	-		82
7	Төменгі жақтың processu scondylaris артикулярлық процестерінің артикулярлық бастарының сыртқы жиектері арасындағы қашықтық.	-		310
8	Буын аймағының ұзындығы.	-		20
9	Буын алаңының ені.	-		109
10	Мойын аймағындағы буын процесінің ені.	-		23
11	Төменгі жақтың бұтағының қалыңдығы M3 деңгейінде.	-	99	50
12	Бұтақтың қалыңдығы M1 деңгейінде	74	83	55
13	Бұтақтың қалыңдығы P2 деңгейінде.	62	76	30
14	Төменгі жақ сүйегінің бұтағының биіктігі, альвеолярлы жиегінен limbus alveolaris M3 тіс ұңғымасы, төменгі жақ денесінің вентральды жиегіне дейін.	99	109	114
15	Төменгі жақ сүйегінің биіктігі, альвеолярлы жиегінен limbus alveolaris M1 тіс ұясы, төменгі жақ денесінің вентральды жиегіне дейін.	86	107	108

16	Төменгі жақтың тармағының биіктігі, альвеолярлы жиегінен <i>limbus alveolaris</i> P2 тіс ұңғымасы, төменгі жақ денесінің вентральды жиегіне дейін.	84	101	80
----	--	----	-----	----

Палеонтологиялық қазба жұмыстары кезінде Батыс Қазақстандағы Жайық өзенінің төменгі ағысы бассейнінде ашық-қоңыр түсті иық сүйегі табылды (4-сурет).



4- Сурет. №83 Жүндес мүйізтұмсықтың иық сүйегі  
а-медиальды көрініс; б-бүйір жағы; в-артқы көрініс.

Иық сүйегі әсерлі мөлшерде ерекшеленеді, бұл оның өсуін аяқтаған ересек жануарға жататындығын көрсетеді. Жалпы алғанда, сүйек жақсы сақталған күйде, алайда бас жағы бір бөлігі, едәуір бөлігі, сондай-ақ кіші бір бөлігі және бүйірлік эпикондил ішінара бұзылған. Осыған қарамастан, сүйек эпифиздері толығымен сақталды, бұл қосымша зерттеулер үшін құнды материал болып табылады.

Иық сүйегінің өлшемдері 4-кестеде келтірілген.

4-кесте Жайық өзені мен Оңтүстік Сібірдің төменгі ағысындағы жүндес мүйізтұмсықтардың иық сүйектерінің өлшемдері

Өлшемдері (мм)	Кузнецк бассейні (Форонова, 2001/Алексеева, 1980)	Томск облысы (Шпанский, 2000)	При-Ангар (Ермолова, 1978)		Жайық өзені төменгі ағысы №158в
			lim	M	
1.GL	-/398	366-452	425-470	441.3	345
2.Bp	166/216	191-225	196-235	220.3	200
3.Dp	-	141-160	-	-	159.2



4.SD	67-82/77	77-87	72-97	83.8	75
5.CD	81-98/82	78-88	-	-	78
6.Bd	112-130/190	153-190	142-208	170.9	166
7.Bt	112/177	104-118	-	-	106
8.Dd	-	105-132	101-133	121.1	119
Индекс (%)					
2:1	-	-	46.1-53.6	49.9	57.9
4:1	-/19.3	18.5	18.1-20.5	19.0	21.7
6:1	37.9	-/47.7	36.7	35.1- 43.8	48.1
7:6	70.2	-/61.5	66.1-77.1	-	63.9

Якутия аумағынан табылған бассүйектің ең үлкен ұзындығы (№2018-Kot-Rn1) 799 мм, ал бассүйектің ең кіші ұзындығы Жайық өзенінің төменгі ағысынан табылған (№81) үлгіде байқалады (640 мм). Бет бөлігінің ұзындығы 325 мм-ден 411 мм-ге дейін өзгереді, бұл ретте бассүйектің максималды ұзындығы 325 мм-ден 411 мм-ге дейін ұзындығы №2018 бас сүйегінде-Kot-Rn1, ал минимумы №82 бас сүйегінде белгіленген. Сүйек мұрын кіреберісінің ең үлкен ұзындығы №2018-Kot-Rn1 бассүйегіне, ал минимум №81 бассүйегіне жатады. Көз ұясы аймағындағы бассүйектің ені аймаққа байланысты өзгереді. Мәселен, Батыс Қазақстан үлгісінің (№81) ені 240 мм, ал Якутия аумағынан (№2018-Kot-Rn1) бассүйектің бұл көрсеткіші 34 мм-ге артық және 274 мм-ге жетеді. Мастоидтық процестің негізі аймағындағы бассүйектің максималды ені, желке аймағының биіктігі, париетальды аймақтың ұзындығы, бассүйектің биіктігі және №2018-Kot-Rn1 бассүйегіндегі басқа морфометриялық параметрлер 264, 233, 360, 190, 74, 66 және сәйкесінше 64 мм құрайды. Ең төменгі көрсеткіштер №81 бассүйегінде байқалады (228, 220, 300, 145, 48, —, 45 сәйкесінше мм). №81 бассүйегіндегі париетальды сүйектердің ені 110 мм, ал №2018-Kot-Rn1 үлгісінде ол 82 мм. Желке жотасы аймағындағы желке ені (crista occipitalis) №2018-Kot-Rn1 бассүйегіндегі 173 мм-ден №7938 АН үлгісінде 194 мм-ге дейін өзгереді. Мұрын сүйегінің тар бөлігіндегі бет сүйегінің минималды ені 128-ден 152 мм-ге дейін. №82 үлгісіндегі маңдай сүйегінің ең көрнекті нүктесі мен жоғарғы жақтың альвеолярлы жиегі арасындағы бассүйектің максималды биіктігі 260 мм-ге жетеді, ал минималды биіктігі (200 мм) АН №7938 және №81 бассүйектерінде бекітілген. Мүйізаралық аймақтағы бассүйектің биіктігі (nasión-alveolar) №82 үлгісінде 225 мм, бұл №7938 және №81 үлгілерінен 40 мм артық. Р4 тіс ұясының шетінен М3 тіс ұясының шетіне дейінгі тіс қатарының ең үлкен ұзындығы №82 (250 мм) үлгісінде бекітілген, бұл №7938 АН үлгісінен 34 мм ұзанырақ. Төменгі жақтың өлшемдері де айтарлықтай айырмашылықтарды көрсетті. №587 (208/72) ҚМУ ГММ үлгісіндегі төменгі жақтың ең үлкен ұзындығы 541 мм, ал ең кішісі (521 мм) №581 ҚМУ ГММ үлгісіне жатады. Біздің остеологиялық материалының ұзындығы 526 мм. Жақтың биіктігі 226-дан 247 мм-ге дейін өзгереді, ал №83 үлгісінде ол 244 мм.

№587 КММ (208/72) ГММ-дегі төменгі жақтың тіс қатарының ұзындығы 223 мм-ге жетеді, ал №83 үлгісінде ол небәрі 197 мм. Төменгі жақтың қалған



морфометриялық параметрлері, оның ішінде бұтақтың қалыңдығы мен биіктігі әртүрлі нүктелерде *Coelodonta antiquitatis* типтік мәндерінде өзгереді.

Батыс Қазақстаннан келген жүндес мүйізтұмсық ересектерінің төменгі жақтарының өлшемдерін басқа аймақтардан алынған үлгілермен салыстыру олардың кейінгі плейстоценде өмір сүрген *C. antiquitatis* түріне жататындығын растады.

Сонымен қатар, Оңтүстік Сібірде табылған иық сүйектерімен салыстыру диафиздік масса индексі есептеуге мүмкіндік берді. Осыған сүйене отырып, ұсынылған қаңқаның ұзындығы (345 мм) аз болғанымен, массасы (21,7%) көп екендігі анықталды, бұл палеонтологиялық олжа аналық дара болуы мүмкін.

#### Қорытынды

Әр түрлі жерлерден табылған жүндес мүйізтұмсықтардың ересек сүйектерінің қалдықтарын салыстыру осы түрдің тарихына жарық түсіретін құнды мәліметтер берді. Зерттелетін үлгілер кеш плейстоценде өмір сүрген *Coelodonta antiquitatis* түріне жататыны анықталды.

Бассүйектердің краниологиялық өлшемдері мен морфологиялық белгілері бойынша остеологиялық материалдар, жұмсақ климаты бар дала аймағында өмір сүрген жыныстық жетілген аталыққа жататынын растайды. Жүндес мүйізтұмсықтардың басқа мекендейтін жерлерімен салыстырғанда бұл аймақтағы қар жамылғысы таяз және тығыз болмағанын көрсетеді.

Тістер мен тозаңдардың палеонтологиялық талдауы осы жануарлардың тамақтануы мен экологиясының бөлшектерін қалпына келтіруге мүмкіндік берді. Тістерде қылқан жапырақты бұтақтар мен талдардың іздері табылды, бұл орманды жерлерде азық-түлікті тұтынуды көрсетеді. Таулы ормандар мен жайылма аймақтардың болуы мүйізтұмсықтарға әртүрлі жем-шөп ресурстарын берді. Жазғы рационға негізінен дәнді дақылдар мен шөптер кірді, бұл палео-тозаңды талдау деректерімен расталады. Дәнді дақылдар мен жусандар жануарларды қажетті қоректік заттармен қамтамасыз ете отырып, тамақтанудың негізін құрады. Бұл нәтижелер сонымен қатар олардың мекендейтін аймағына тән өсімдіктер мен климаттық жағдайларды бағалауға мүмкіндік береді.

Алынған нәтижелер жүндес мүйізтұмсықтардың биологиясы мен экологиясы, сондай-ақ олардың өмір сүру жағдайлары туралы түсініктерді кеңейтеді. Климаттың өзгеруі және онымен байланысты экологиялық факторлар кейбір популяциялардың жойылуында шешуші рөл атқарды, ал басқалары мұз дәуірінің жағдайына бейімделуі мүмкін.

Бұл зерттеулер Батыс Қазақстанның экожүйелерін әртүрлі тарихи кезеңдерде түсінуді тереңдетеді және болашақта өңірдің экологиясындағы өзгерістерді болжауға мүмкіндік береді.

Бұл ғылыми зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым комитетінің № BR28712767 «Орал өңірінің экологиялық, әлеуметтік-демографиялық, экономикалық-географиялық, палеобиогеографиялық аспектілерін зерттеу және оның табиғи-ресурстық әлеуетін бағалау» ғылыми бағдарлама бойынша жасалды.



## ӘДЕБИЕТ

- [1] Kahlke R.-K., 2014. The origin of Eurasian Mammoth Faunas (Mammuthus-Coelodonta Faunal Complex) // *Quaternary Science Reviews*. V. 96. P. 32–49.
- [2] Boeskorov G.G., Lazarev P.A., Sher A.V., Davydov S.P., Bakulina N.T., Shchelchkova M.V., Binladen J., Willerslev E., Buigues B., Tikhonov A.N., 2011. Woolly rhino discovery in the lower Kolyma River // *Quaternary Science reviews*, Vol. 30, No. 17-18. P. 2262–2272
- [3] Гарутт Н.В., 1998. Шерстистые носороги (Морфология, систематика, геологическое значение): Дисс. канд. геол.-мин. наук, СПб. 235 с.
- [4] Kahlke R.-D., 2001. The history of the origin, evolution and dispersal of the Late Pleistocene Mammuthus-Coelodonta faunal complex in Eurasia (large mammals) // *Quaternary Science Reviews*. No. 20. P. 1159–1165.
- [5] Deng T., Wang X., Fortelius M., Li Q., Wang Y., Tseng Z.J., Takeuchi G.T., Saylor J.E., Sällä L.K., Xie G., 2011. Out of Tibet: Pliocene woolly rhino suggests high plateau origin of ice age megaherbivores // *Science*. V. 333. № 6047. P. 1285–1288.
- [6] Teilhard de Chardin P., Piveteau J., 1930. Les mammifères fossiles de Nihowan (Chine) // *Annales de Paléontologie*. V. 19. P. 1–134.
- [7] Chow M., Chow B.S., 1959. Villafranchian Mammals from Lingyi, S.W. Shansi // *Acta Palaeontologia Sinica*. V. 7. P. 89–97.
- [8] Zheng S., Cai B., 1991. Micromammalian Fossils from Danangou of Yuxian, Hebei // *Contribution to INQUA XIII*. Beijing: Beijing Scientific and Technological Publishing House. P. 100–131.
- [9] Шер А.В., 1971. Млекопитающие и стратиграфия плейстоцена северо-востока СССР и Северной Америки. М.: Наука. 310 с.
- [10] Kahlke R.D., Lacombe F., 2008. The earliest immigration of woolly rhinoceros (*Coelodonta tologojensis*, Rhinocerotidae, Mammalia) into Europe and its adaptive evolution in Palaeartic cold stage mammal faunas // *Quaternary Science Reviews*. V. 27. № 21–22. P. 1951–1961.
- [11] Маркова А.К., Пузаченко А.Ю., Кольфсхотен ван Т., дер Плихт ван И., Пономарев Д.В., 2011. Новейшие данные о динамике ареалов мамонта и шерстистого носорога в Европе во второй половине позднего плейстоцена–голоцене // *Известия Российской академии наук. Серия Географическая*. № 4. С. 54–65.
- [12] Stuart A.J., Lister A.M., 2012. Extinction chronology of the woolly rhinoceros *Coelodonta antiquitatis* in the context of late Quaternary megafaunal extinctions in northern Eurasia // *Quaternary Science Reviews*. V. 51. P. 1–17.
- [13] Косинцев П.А., 1995. Остатки крупных млекопитающих из Лобвинской пещеры // *Материалы по истории современной биоты Среднего Урала*. Отв. ред. Быкова Г.В. Институт экологии УрО РАН. Екатеринбург: Екатеринбург. С. 58–102.
- [14] Кожамкулова Б.С., 1981. Позднекайнозойские копытные Казахстана. // *Алма-Ата: "Наука" КазССР*, – 144 с
- [15] Верещагин Н.К., Громов И.М. К истории фауны позвоночных района нижнего течения р.Урала. – *Труды ЗИН СССР*, 1952, т.9 вып. 4.



- [16] Беляева Е.И., 1935. Некоторые данные о четвертичной фауне млекопитающих на р.Иртыш. – Труды ПИН АН СССР т. 4,
- [17] Верещагин Н.К., 1956. О прежнем распространении некоторых копытных в районе смыкания европейско-казахстанских и центрально азиатских степей. – Зоол. журн., т. 35, вып. 10.
- [18] Жуков М. М., 1945. Плиоценовая и четвертичная история севера Прикаспийской впадины. – В кн.: Проблемы Западного Казахстана. М.; Л.: Изд-во АН СССР, т. 2. 236 с.
- [19] Дорофеев П. И., 1958. Некоторые итоги изучения плейстоценовых флор юго-востока Европейской части СССР. – Бюл. Комиссии по изуч. четв. периода. М.: Изд-во АН СССР, № 22, с. 24–45.
- [20] Яхимович В.Л., Немкова В.К., Дорофеев П.И., Попова-Львова М.Г., Сулейманова Ф.И., Хабибуллина Г.А., Алимбекова Л.И. и Латыпова Э.К., 1986. Плейстоцен нижнего течения р. Урал.Уфа. 135 С.
- [21] Driesch A von den., 1976. A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites // Peabody Mus. Bull., N 1., P. 136.
- [22] Форонова И.В., 2001. Четвертичные млекопитающие юговостока Западной Сибири (Кузнецкая котловина). Новосибирск: Изд-во СО РАН, 243 с.
- [23] Алексеева Э.В. Млекопитающие плейстоцена юго-востока Западной Сибири (хищные, хоботные, копытные). М.: Наука, 1980. 188 с.
- [24] Ермолова Н.М., 1978. Териофауна долины Ангары в позднем антропогене. Новосибирск: Наука, 222 с.
- [25] Пузаченко и др., 2019. Изменчивость и морфологические особенности черепа шерстистого носорога (*Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach 1799)) в позднем плейстоцене на северо-востоке азии // зоологический журнал, 2019, том 98, № 10, с. 1100–1111

## REFERENCES

- [1] Kahlke R.-K., 2014. The origin of Eurasian Mammoth Faunas (*Mammuthus Coelodonta* Faunal Complex) // Quaternary Science Reviews. V. 96. P. 32–49.
- [2] Boeskorov G.G., Lazarev P.A., Sher A.V., Davydov S.P., Bakulina N.T., Shchelchkova M.V., Binladen J., Willerslev E., Buigues B., Tikhonov A.N., 2011. Woolly rhino discovery in the lower Kolyma River // Quaternary Science reviews, Vol. 30, No. 17-18. P. 2262–2272.
- [3] Garutt, N.V. (1998). Sherstistye nosorogi (Morfologiya, sistematika, geologicheskoe znachenie) [Woolly rhinoceroses: morphology, systematics, geological significance]. PhD thesis (Geol.-Min. Sci.). Saint Petersburg. 235 p. [in Rus]
- [4] Kahlke R.-D., 2001. The history of the origin, evolution and dispersal of the Late Pleistocene *Mammuthus-Coelodonta* faunal complex in Eurasia (large mammals) // Quaternary Science Reviews. No. 20. P. 1159–1165.
- [5] Deng T., Wang X., Fortelius M., Li Q., Wang Y., Tseng Z.J., Takeuchi G.T., Saylor J.E., Säilä L.K., Xie G., 2011. Out of Tibet: Pliocene woolly rhino suggests high plateau origin of ice age megaherbivores // Science. V. 333. № 6047. P. 1285–1288.



- [6] Teilhard de Chardin P., Piveteau J., 1930. Les mammiferes fossiles de Nihowan (Chine) // *Annales de Paléontologie*. V. 19. P. 1–134.
- [7] Chow M., Chow B.S., 1959. Villafranchian Mammals from Lingyi, S.W. Shansi // *Acta Palaeontologia Sinica*. V. 7. P. 89–97.
- [8] Zheng S., Cai B., 1991. Micromammalian Fossils from Danangou of Yuxian, Hebei // *Contribution to INQUA XIII*. Beijing: Beijing Scientific and Technological Publishing House. P. 100–131.
- [9] Sher, A.V. (1971). Mlekopitayushchie i stratigrafiya pleystotsena severo-vostoka SSSR i Severnoy Ameriki [Mammals and Pleistocene stratigraphy of northeastern USSR and North America]. Moscow: Nauka. 310 p. [in Rus]
- [10] Kahlke R.D., Lacombe F., 2008. The earliest immigration of woolly rhinoceros (*Coelodonta tologojensis*, Rhinocerotidae, Mammalia) into Europe and its adaptive evolution in Palaearctic cold stage mammal faunas // *Quaternary Science Reviews*. V. 27. № 21–22. P. 1951–1961.
- [11] Markova, A.K., Puzachenko, A.Yu., Kolfshoten van T., der Plicht van I., & Ponomarev, D.V. (2011). Noveishie dannye o dinamike arealov mamonta i sherstistogo nosoroga v Evrope vo vtoroy polovine pozdnego pleystotsena–golotsene [New data on the dynamics of mammoth and woolly rhinoceros ranges in Europe during the Late Pleistocene–Holocene]. *Izvestiya RAN. Seriya Geograficheskaya*, (4), 54–65. [in Rus]
- [12] Stuart A.J., Lister A.M., 2012. Extinction chronology of the woolly rhinoceros *Coelodonta antiquitatis* in the context of late Quaternary megafaunal extinctions in northern Eurasia // *Quaternary Science Reviews*. V. 51. P. 1–17.
- [13] Kosintsev, P.A. (1995). Ostatki krupnykh mlekopitayushchikh iz Lobvinskoy peshchery [Large mammal remains from the Lobvinskaya Cave]. In: *Materialy po istorii sovremennoy bioty Srednego Urala*. Ed. Bykova G.V. Ekaterinburg: Institut Ekologii UrO RAN, 58–102. [in Rus]
- [14] Kozhamkulova, B.S. (1981). Pozdnekaynozoyeskie kopytnye Kazakhstana [Late Cenozoic ungulates of Kazakhstan] Alma-Ata: Nauka KazSSR. 144 p. [in Rus]
- [15] Vereshchagin, N.K., & Gromov, I.M. (1952). K istorii fauny pozvonochnykh rayona nizhnego techeniya r. Urala [On the history of vertebrate fauna of the lower Ural River region]. *Trudy ZIN SSSR*, 9(4) [in Rus]
- [16] Belyaeva, E.I. (1935). Nekotorye dannye o chetvertichnoy faune mlekopitayushchikh na r. Irtysh [Some data on the Quaternary mammal fauna of the Irtysh River]. *Trudy PIN AN SSSR*, 4. [in Rus]
- [17] Vereshchagin, N.K. (1956). O prezhnem rasprostraneniі nekotorykh kopytnykh v rayone smykaniya evropeysko-kazakhstanskikh i tsentral’no-aziatskikh stepey
- [18] [On the former distribution of some ungulates in the zone of contact between European–Kazakh and Central Asian steppes]. *Zoologicheskiy zhurnal*, 35(10). [in Rus]
- [19] Zhukov, M.M. (1945). Pliotsenovaya i chetvertichnaya istoriya severa Prikaspiyskoy vpadiny [Pliocene and Quaternary history of the northern Caspian Depression]. In: *Problemy Zapadnogo Kazakhstana*. Moscow–Leningrad: AN SSSR, 2. 236 p. [in Rus]



[20] Dorofeev, P.I. (1958). Nekotorye itogi izucheniya pleystotsenovykh flor yugo-vostoka Evropeyskoy chasti SSSR [Some results of the study of Pleistocene floras of the southeastern European USSR]. Byul. Komissii po izuch. chetv. perioda AN SSSR, (22), 24–45 [in Rus]

[21] Yakhimovich, V.L., Nemkova, V.K., Dorofeev, P.I., Popova-L'vova, M.G., Suleymanova, F.I., Khabibullina, G.A., Alimbekova, L.I., & Latypova, E.K. (1986). Pleystotsen nizhnego techeniya r. Ural [Pleistocene of the lower Ural River]. Ufa. 135 p. [in Rus]

[22] Driesch A von den., 1976. A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites // Peabody Mus. Bull., N 1., P. 136.

[23] Alekseeva, E.V. (1980). Mlekopitayushchie pleystotsena yugo-vostoka Zapadnoy Sibiri (khishchnye, khobotnye, kopytnye) [Pleistocene mammals of southeastern Western Siberia: carnivores, proboscideans, ungulates]. Moscow: Nauka. 188 p. [in Rus]

[24] Ermolova, N.M. (1978). Teriofauna doliny Angary v pozdnem antropogene [Teriofauna of the Angara Valley in the Late Anthropogene]. Novosibirsk: Nauka. 222 p. [in Rus]

[25] Puzachenko, A.Yu., et al. (2019). Izmenchivost' i morfologicheskie osobennosti cherepa sherstistogo nosoroga... [Variability and morphological features of the woolly rhinoceros skull in the Late Pleistocene of northeastern Asia]. Zoologicheskii zhurnal, 98(10), 1100–1111. [in Rus]

**Берлигужин М.Т., Ахмеденов К.М.**

**МОРФОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ ПОЗДНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВОГО  
*COELODONTA ANTIQUITATIS* (BLUMENBACH, 1799), ОБНАРУЖЕННОГО  
НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА**

**Аннотация.** Шерстистый носорог (*Coelodonta antiquitatis*) был широко распространён в позднем плейстоцене Евразии, включая территорию современного Казахстана. Находки из Западно-Казахстанской области и сопредельных регионов представлены черепами, зубами и посткраниальными элементами, однако многие музейные коллекции остаются неописанными. Их изучение важно для реконструкции плейстоценовых экосистем и оценки изменений климата, влияющих на динамику фауны. Цель настоящей работы — определить таксономическую принадлежность, половой диморфизм, возрастные характеристики и экологические условия обитания *C. antiquitatis* на основе остеологического материала из МПиЭ ЗКИКМ (г. Уральск). Методология включает морфометрический анализ, сравнительное краниологическое исследование и оценку возможного разнообразия внутри вида. Результаты подтверждают принадлежность изученных образцов к *C. antiquitatis* позднего плейстоцена и указывают на половозрелого самца, обитавшего в условиях умеренного степного климата. Это согласуется с данными о относительно мягких зимах и менее плотном снежном покрове в нижнем течении Урала в плейстоцене.



**Ключевые слова.** Поздний плейстоцен, нижняя течения р. Жайык, окаменелости, *Coelodonta antiquitatis* Blum., 1799, полевая форма, Западный Казахстан, череп, плечевая кость.

**Berliguzhin Maxot, Akhmedenov Kazhmurat**  
**MORPHOLOGY AND ECOLOGY OF THE LATE PLEISTOCENE**  
***COELODONTA ANTIQUITATIS* (BLUMENBACH, 1799) FOUND IN WESTERN**  
**KAZAKHSTAN**

**Annotation.** The woolly rhinoceros (*Coelodonta antiquitatis*) was widespread in the Late Pleistocene of Eurasia, including the territory of modern Kazakhstan. Finds from the West Kazakhstan region and adjacent regions are represented by skulls, teeth, and postcranial elements, but many museum collections remain undescribed. Their study is important for the reconstruction of Pleistocene ecosystems and the assessment of climate changes affecting the dynamics of fauna. The purpose of this work is to determine the taxonomic affiliation, sexual dimorphism, age characteristics and environmental conditions of *C. antiquitatis* on the basis of osteological material from the Museum of Nature and Ecology (Uralsk). The methodology includes morphometric analysis, comparative craniological examination and assessment of possible diversity within the species. The results confirm that the studied specimens belong to *C. antiquitatis* of the Late Pleistocene and indicate a sexually mature male that lived in a temperate steppe climate. This is consistent with data on relatively mild winters and less dense snow cover in the lower reaches of the Urals in the Pleistocene.

**Keywords:** Late Pleistocene, lower reaches of the Zhaiyk River, fossils, *Coelodonta antiquitatis* Blum., 1799, field form, Western Kazakhstan, skull, humerus.