А.Қурбонов, Я.Бурковский

ЕР ЮЗИДА УМУРТҚАЛИ ҲАЙВОНОТ ОЛАМИНИНГ ПАЙДО БЎЛИШИ

Сарлавҳаси

28.6
К80

А. С. ҚУРБОНОВ, Я. Т. БУРКОВСКИЙ

ЕР ЮЗИДА УМУРТҚАЛИ ҲАЙВОНОТ ОЛАМИНИНГ ПАЙДО БЎЛИШИ

Ўзбекистон Республикаси Халқ таълими вазирлиги Республика Таълим маркази Педагогика институтлари табиий-география факультети талабалари учун ўқув қўлланма сифатида тавсия этган

NAVOIY DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI
AXBOROT-RESURS MARKAZI
№ 52510

KUTUBXONA NDPI
INV № 52510

ТОШКЕНТ «ЎҚИТУВЧИ» 1999

Мазкур ўқув қўлланма геология фанининг тарихий геология бўлими бўйича амалий машғулотлар ўтказиш учун мўлжалланган. Ўқув қўлланмада ҳар бир геологик эра ва геологик даврларга мансуб бўлган умуртқали ҳайвонларнинг тош қотган қолдиқлари асосида уларнинг илож борича асл ҳолатлари тикланган ва яшаш шароитларига тегишли таърифлар берилган.

Ўқув қўлланма педагогика институтларининг табиёт-география факультети талабалари ҳамда узоқ ўтмиш геологик даврларда яшаган, ҳозирги вақтга келиб батамом қирилиб кетган ҳайвонот оламига қизиқувчилар учун мўлжалланган.

28.693.3
Қ 80

Қурбонов А. С., Бурковский Я. Т.

Ер юзида умуртқали ҳайвонот оламининг пайдо бўлиши: Педагогика институтлари табиёт-география факультети талабалари учун ўқув қўлланма. — Т.: «Ўқитувчи», 1999. — 48 б. + 56 б. вклейка.

I. Автордош.

ББК 28.693. 3я73

Қ $\frac{1907000000 - 21}{353(04) - 98}$ Ахб. хати — 96

ISBN 5—645—03054—0

© «Ўқитувчи» нашриёти, 1999

МУҚАДДИМА

Геология юнонча сўз бўлиб (*«Гео»* — Ер, *«Логос»* — фан), ер ҳақидаги фан демакдир.

«Геология» — деб ёзган эди академик **В. А. Обручев** — қадимги геологияга оид ўтмиш тарихини ва бизни ўраб турган табиий геологик муҳит сирларини ўрганишга мўлжалланган фандир. **Абу Райҳон Беруний** (973—1048 — «Жавоҳирлар ҳақида маълумотлар», «Тоғ жинсларининг пайдо бўлиши ҳақида» номли илмий асарларида айрим тоғ жинсларининг ҳосил бўлишида сув ҳавзаларида яшаган ҳайвонот оламининг ўрни ҳақида илмий тушунчалар берганлиги маълум.

Чарльз Дарвин (1809—1882) — «Табиий танлаш йўли билан турларнинг пайдо бўлиши» номли асарида, фан тарихида биринчи бўлиб «Дунёдаги барча жонзодлар — ўсимликлар, ҳайвонот олами ва инсон узоқ давом этган тараққиёт асосида оддийдан мураккабга, тубандан олийликка, геологик муҳитлар таъсирида, ўзаро боғлиқлик жараёнида юзага келган», деган назариясини кенг омма муҳокамасига таклиф этди.

Ернинг ривожланиш тарихи, фойдали қазилма бойликлар, уларнинг пайдо бўлиш шароитлари ва қонуниятлари, қадимий ҳайвонот ва наботот дунёси (палеоботаника) каби геология фанининг тармоқлари ҳамда уларнинг ютуқлари ҳақида ўқиш китоблар, қўлланмалар, илмий-оммавий маълумотлар умуман оз эмас.

Лекин она сайёрамиз — Ер тарихидаги геологик эралар, даврлар, асрлар, эволюцион ривожланиш жараёнида ҳайвонот дунёсининг пайдо бўлиши, уларнинг турлари, авлодларининг келиб чиқиши ва уларнинг айрим, аниқ геологик сабабларга кўра қирилиб, йўқ бўлиб кетиши каби масалалар, барчага тушунарли даражада ўзбек тилида баён этилган илмий-оммавий китоблар жуда ҳам кам.

Табиат сирларини билишга ошиқувчи кенг китобхонлар оммасига, табиёт фанларини ўрганаётган талабаларга ва бошқа билим юрти ўқувчиларига юқорида зикр этилган масалаларни фан нуқтаи назаридан тушунтириш мақсадида ушбу тўплам тайёрланди.

Тўпламни тайёрлашдан мақсад Ерда ҳаётнинг пайдо бўлиши, энг содда жонзодларнинг аста-секин ривожланиши жараёнида

йирик умуртқали ҳайвонот оламининг келиб чиқишини илмий асосда ёритиб беришдир.

Палеонтологияга оид ва назарий ҳисоботларга кўра қадимий геологик ўтмиш тарихида ҳайвонот олами камида 5 млн турлардан иборат бўлган экан, ҳозирги вақтда Ер юзида тахминан 2 млн атрофида ҳайвонот оламининг турлари мавжуд. Палеонтолог олимларнинг маълумотларига кўра, шу кунгача тоғ жинслари орасида 0,13 млн хил тошқотган ҳайвонот оламининг қазилма қолдиқлари топилганлиги маълум. Палеонтологлар ҳайвонот дунёсининг турлари бир қиёфадан иккинчи хил қиёфага айланиши учун камида 5—12 млн йил даркор, деб тахмин қиладилар.

Тўплам 56 та расмдан иборат. Расмлар рассом Я. Бурковский томонидан яратилган бўлиб, қадимий ҳайвонот олами ҳақидаги мавжуд адабиётларда келтирилган расмларга тузатишлар киритиб чизилган. Расмлари йўқ, лекин тоғ жинслари орасида қазилма қолдиқ ҳолида сақланган ва ташқи қиёфасига тахминий равишда таърифи берилган ҳайвонлар эса реконструкция қилинган — қайтадан чизилган ҳолда ифодаланган.

Ер юзида ўсимлик ва ҳайвонот оламининг пайдо бўлиши, унинг ривожланиши, ҳаётнинг ҳозирги замон кўринишидаги шакллари ҳақидаги маълумотлар чўкинди жинсларни текшириш, тошқотган ҳайвонот олами қолдиқларини таҳлил қилиш йўли билан аниқланади. Жинслар орасида ҳаёт белгилари ҳар хил кўринишда сақланиб қолади. Ҳайвонларнинг суяклари тўлиқ ҳолида сақланиши мумкин. Қуруқликда яшаган ҳайвонларнинг излари, денгиз ва океан сув ҳавзаларида ҳаёт кечирган ҳайвонлар чиғаноқларининг ва бошқа йирик умуртқалиларнинг ички ва ташқи белгилари қолдиқлари кўпинчалик яхши сақланган ҳолда учрайди.

Ҳозирча бизга Ернинг ривожланиш тарихида тирик жонзод тараққиётига асосланган олтита геологик даврлар мавжудлиги маълум: *Катархей*, *Археозой*, *Протерозой*, *Палеозой*, *Мезозой ва Кайнозой*. Демак энг қадимги эра — *Катархей* бўлиб, биз яшаб турган эрамиз — *Кайнозойдир*.

Катархей эраси тахминан 3 млрд 500 млн йил бурун бўлиб ўтган, лекин шу эранинг ҳайвонот ва ўсимлик дунёси бўйича ҳеч қандай аниқ маълумотлар ҳозирча йўқ. Модомики, ҳаёт белгилари бўлса ҳам тоғ жинслари билан биргаликда аниқлаб бўлмайдиган даражада ўзгариб кетган, жинслар худди хумдондан оқиб тушган ғиштлар каби бирламчи ҳолатини батамом йўқотган.

Археозой — (3500—2700 млн йил) ва *Протерозой* (2600—570 млн йил) эралари тоғ жинслари орасида ҳаёт белгилари нисбатан яхши сақланган. Бу даврларга оид жуда майда ва ниҳоятда содда организмлар қолдиқларини яққол кўрамиз. Бу эраларни Ер юзида — ҳаёт бошланиши эралари, деб аниқ айтишимиз мумкин. *Палеозой* — қадимий ҳаёт эраси. Бу эра 330—345 млн йил

давом этган бўлиб, 570 млн йил бурун бошланган ва 230—225 млн йилга келиб, ўз ривожланиш даврини тамом қилган. Палеозой эраси олтита геологик даврларни — системаларни ўз ичига олган. Шу эра давомида Ер юзида жуда катта ўзгаришлар бўлиб ўтган, қуруқликлар, денгиз ва океан сув ҳавзаларининг янгитдан жойлашувлари юзага келган. Қуруқликда ҳаётнинг пайдо бўлиши ҳам шу эра билан боғлиқдир. Палеозой эрасида ярим ҳолдаги балиқсимонлар ва бошқа умуртқалилар ҳисобидан йирик умуртқали жонзодлар пайдо бўла бошлаган. Қуруқликда судралиб юрувчиларнинг биринчи авлодлари сувда, қуруқда яшовчилардан тузилганлиги ҳам полеозой эрасига мансубдир. Жумладан, узунлиги 2—2,5 м келадиган баҳайбат чаёнлар турлари Силур даврида пайдо бўлган, деган тахминлар бор. Қуруқликда яшаган, ўз эралари ва геологик даврларига мансуб бўлган деярли барча ҳайвонот оламининг асосий турлари (тушунтириш матни билан) тақдим этилган суратларда кўрсатилган.

Мезозой — ўрта ҳаёт эраси (225—70 млн. йил) 160—169 млн йил давом этган. Ер юзининг деярли барча минтақаларида бу эрада фаол вулқон ҳаракатлари бўлиб ўтган. Бу эрада палеозой эрасининг кўпчилик ҳайвонот турлари бутунлай қирилиб, йўқ бўлиб кетганлиги маълум, уларнинг ўрнига *триас* — геологик даврида ўзгача ҳайвонот дунёси юзага келган. Жумладан, сутэмизувчилар авлодлари ваҳший тарзда ҳаёт кечирган баҳайбат динозаврлар — аждарҳолар, учиб юрувчи калтакесаклар, қушларнинг келиб чиқиши ана шу Мезозой эраси ва унинг даврлари билан боғлиқ. Ҳозирги замон судралиб юрувчиларининг биринчи авлодлари ҳам шу эрада шаклланган. Ҳашаротлар оламига кирувчи ҳайвонотлар Мезозой эрасида гуркираб ривожланган.

Ҳозирча бизга номаълум сабабларга кўра Мезозой эрасининг охирларига (бўр даврида) келиб Ер юзида сезиларли даражада ўзгариш юз берган. Ҳайвонот ва ўсимлик дунёсининг кўпчилиги батамом қирилиб, йўқ бўлиб кетган. Шунинг учун ҳам Мезозой эрасининг охирларини — «улкан қирилиш» даври деб аталади.

Кайнозой — янги ҳаёт эраси. Бу биз яшаб турган эра. Кайнозой эраси 70 млн йил бурун бошланган бўлиб, шу кунгача давом этиб келмоқда. Ер юзида сутэмизувчи ҳайвонлар жуда ривожланган давр. Тубан ва нисбатан ривожланган маймунлар пайдо бўлган (Палеоген даври), уларнинг эволюцион ривожланиши асосида одамсимон (Неоген даври) маймунлар юзага келган. От, эшак, туя, сигир, эчки, қўй ва бошқа сутэмизувчилар Кайнозой эрасида пайдо бўлган. Ер юзида инсоннинг юзага келиши антропоген ёки плейстоцен геологик давр билан боғлиқ. Кайнозой эраси даврида Ернинг шу кундаги кўриниб турган материкларнинг шакли, рельефлари юзага келган: Африка, Америка, Ҳиндистон, Австралия, Евросиё қитъалари Кайнозой эрасида шаклланган.

ДИНОЗАВРЛАР АВЛОДИ ҚАНДАЙ ДУНЁГА КЕЛГАН ВА УЛАР ҚАНДАЙ САБАБЛАРГА КЎРА ҚИРИЛИБ КЕТГАН?

1983—1987 йилларда Гоби саҳросида (Мўғулистон ҳудудида) рус-мўғул палеонтолог мутахассислари илмий сафарга чиқиб жуда муҳим ва шу билан бир қаторда машаққатли дала илмий ишларини олиб бордилар. Илмий сафар ходимларининг текширишлар натижасида қўлга киритган дала—ашёвий топилмалари динозаврлар қандай дунёга келган ёки қандай усуллар билан кўпайишган, деган саволга қисман бўлса-да жавоб бера олди. Дала ишлари олиб борилаётган вақтда мутахассислар динозаврлар тухумлари пўстлоғининг катта уюмига дуч келдилар. Тухум пўстлоқлари уюми геологик шароит қулай бўлганлиги сабабли бўлса керак, жуда яхши сақланиб қолган.

Олимлар таҳлили натижасидан маълум бўлишича, қадимги бу баҳайбат ва улкан ҳайвонлар ўз уяларини ёки тухум қўядиган жойларини ер сатҳидан анча чуқурликка қурган. Лекин динозаврлар бу тухумларни ўз таналари билан иссиқлик бериб босиб ётганми, шу тариқа келажак авлодларини етиштирганми, бу бизга номаълум. Бу фикрнинг бошқа муаммоси ҳам бор.

Жасадининг оғирлиги 30 тонна ва ундан ҳам оғир бўлган жонивор тухумларини ҳар ҳолда босиб ётмаган бўлса керак, чунки бир тарафдан тухумлар бундай оғирликка бардош бера олмаган, иккинчи тарафдан, катта ва баҳайбат организмни озуқа билан таъминлаб туриш керак, таъминлаб туриш учун эса тинимсиз ҳаракат қилиб, озуқа қидириб ошқозонни тўлдириб туриш керак бўлади. Ҳозирги кунда яшаб келаётган катта денгиз тошбақалари, тимсоҳлар ва бошқа ҳайвонот олами тухумини иссиқ, қайноқ тупроқ ёки қум остига кўмиб кетаверадилар, бўлажак жониворлар эса тухумдан чиқиб ўз ҳаёт йўлларини топиб, тирикчиликларини давом эттираверади. Худди шу жараёнга ўхшаш динозаврлар ҳам тухумларини иситиш ва етиштириш мақсадида ўсимликлар шохлари ва барглари билан ўраб кўмганлиги маълум бўлди. Тухумлари ичидан кичкина динозаврларнинг етишиб чиқиши учун эса, шох-шаббаларнинг ва баргларнинг қуриши, чириши жараёни вақтида чиқаётган иссиқлик ҳарорати етарли бўлган бўлса ажаб эмас.

Инкубаторга ўхшаш уяларда дунёга келган динозаврлар авлодлари маълум муддат шу ерда яшашган. Бироз қувватга киргач ер юзасига—текисликка чиққанлар. Илмий сафар ходимларининг Гоби чўлида ўтказган текширувлари натижасида палеонтологларнинг чуқурликлардан топган тухум пўстлоқлари ва емиш қолдиқлари шундан далолат беради.

Мезозой эрасида ер юзида пайдо бўлган динозаврлар, ернинг ёшини 5—5,7 млрд йил деб фараз қилсак, мезозой эраси нисбатан қисқа муддат давом этган бўлса, қандай қилиб улар дунёга келгану, кўпдан-кўп турлари қандай тарқалган? Улар ҳам тухумдан кўпайишган бўлса, тухумни қўйиш учун динозаврларнинг ўзи керак-ку?! Ана шундай бир қарашда жуда содда муаммо бўлиб

ҳисобланган саволлар олимни ҳам, оддий хизматчини ҳам албатта чуқур ўйлашга ва тафаккур қилишга мажбур қилади; сўнг сўзсиз олам яратувчисига — тангрининг иноятига ҳавола қилинади.

Арктика геологияси институти (собиқ СССР вақтида) илмий сафари ходимлари Ғарбий Шпицберген оролидаги харсанг тошлар ва қатлам тариқасида яслашиб ётган чўкинди жинслар орасида баҳайбат динозаврларнинг оёқ изи ва суяк қолдиқларини топганлар. Бир динозавр оёқ панжасининг катталиги бир метр бўлиб, қадам босганда ҳар бир қадамнинг узунлиги 4 метр келган. Агарда кўз олдимизга келтирадиган бўлсак, бу динозаврларнинг авлодига мансуб бўлган ҳайвон диплодок турига тўғри келиши мумкин; унинг оғирлиги 30 тоннадан оғирроқ, узунлиги 26 метр чамасида, баландлиги 5—6 метрга бориб қолади. Шундай катта жонзод тухум қўйиш йўли билан кўпайган бўлиши мумкин, деб ўйлаш ҳақиқатга тўғри келмайди. Динозаврлар орасидаги ўт-ўланлар билан озиқланадиганлари ва ваҳший-қонхўр (ҳайвонлар гўшти билан озиқланадиган) хиллари туғиш усули билан кўпайишганига ҳеч шубҳа йўқ. Диплодок динозаври асосан ўт-ўланлар билан озиқланганлиги унинг калла суяклари таҳлили натижасида аниқланган. Бундан тахминан 120 млн йил аввал яшаган диплодок тошқотган қолдиқлари топилган Шпицберген ороли ҳудуди иқлими юмшоқ, илиқ ва нам иқлим бўлган экан.

Шпицберген оролидан топилган динозавр изининг мумга кўчирилган изи Санкт-Петербургдаги (илгариги Ленинград) тоғ институти музейига топширилган, ҳозирги кунда у ўша жойда сақланмоқда.

Қадимий баҳайбат ҳайвонларнинг бир эрада пайдо бўлиб, шу эрада батамом қирилиб, ер юзида йўқ бўлиб кетиши борасида олимларнинг қуйидаги фикрларини ва сабабларни айтиш мумкин. Масалан, динозаврлар авлоди 80—100 млн йиллар илгари АҚШ ҳудудида ҳам кенг тарқалиб яшаган. Динозаврлар, айниқса АҚШнинг шимоли-шарқий ва жануби-шарқий, қисман Ғарбий текисликларида яшаган. Шу ҳудудда яшаган динозаврларнинг батамом қирилиб кетишига асосий сабаб, шу ҳудудларда *регрессия* ҳодисаси тўсатдан юз берган, натижада шимолий Америка қитъасида сув ҳавзаси чекиниши содир бўлган, барча юқорида қайд қилинган ҳудудлар сувсиз қолиб, саҳро—чўлга айланган. Динозаврлар учун содир бўлиб турган қулай палеогеографик ландшафт, иқлим, шароит ва умуман физик-географик муҳит кескин ўзгарган, ҳайвонот ва ўсимлик дунёси қиронга учраган.

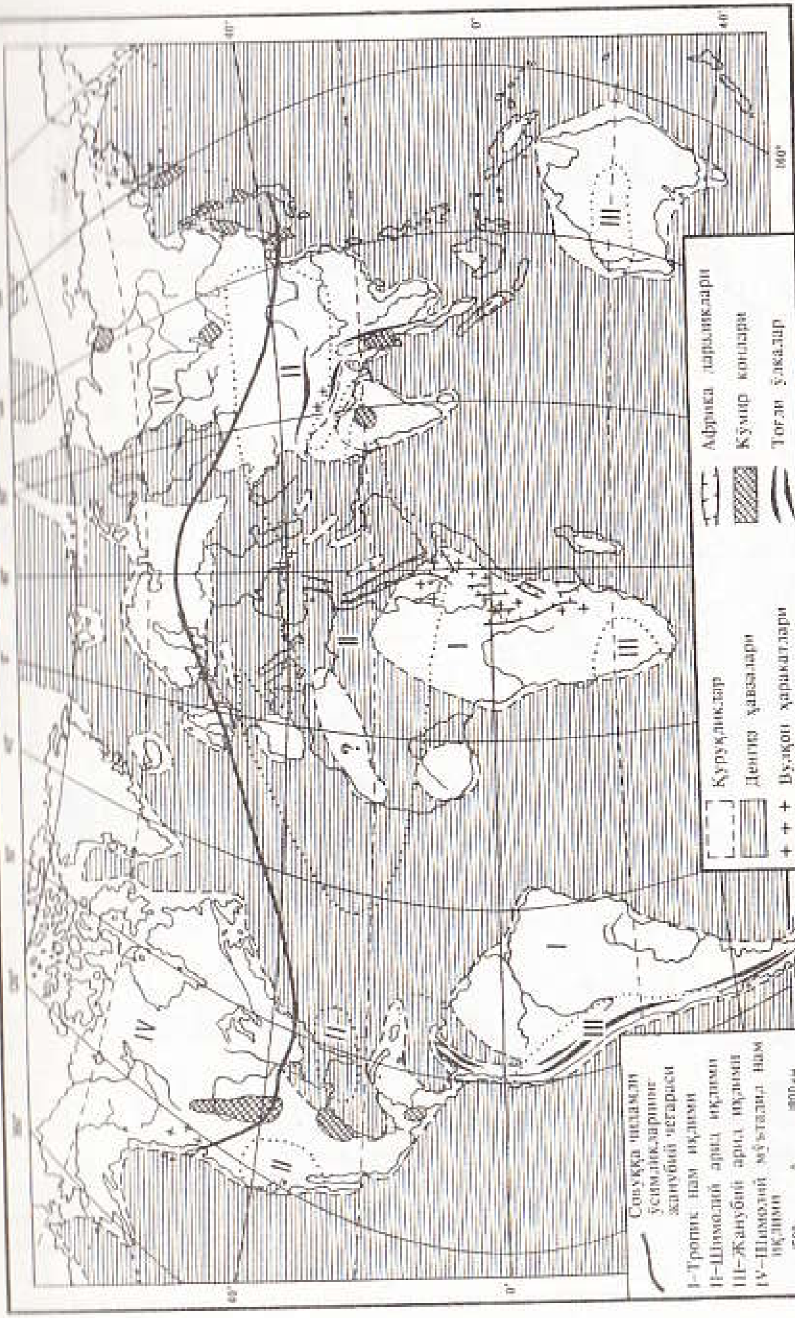
АҚШ мутахассис олимларининг текширув натижалари Шимолий Америка ҳудудида яшаган динозаврлар тўрт оёқли бўлганлигини, уларнинг кўпчилиги икки орқа оёғида ҳаракат қилганлигини, олдинги икки оёқлари кенгуруларга ўхшаш қўл вазифасини бажарганлигини, қадди-қомати тик ҳолда бўлиб, калла суяклари йириклаша борганлигини ва узун бўйин қисми анча қисқарганлигини тасдиқлаган. Бўйин қисми қисқарса, калла суяклари катталашса, демак динозаврлар миясининг ҳажми ҳам ўзгарган—катталашган. АҚШ нинг Калифорния штатидаги *Маунтин-Вью*

шаҳрида жойлашган НАСА деб номланган илмий текширув маркази мутахассис олимлари кўп йиллар мобайнида илмий изланиш ишларини олиб бориб, яна бир янги фикрни муҳокама сифатида эълон қилдилар. Бу илмий фикр ҳам жуда диққатга сазовор бўлиб, *космогоник* тушунчадир.

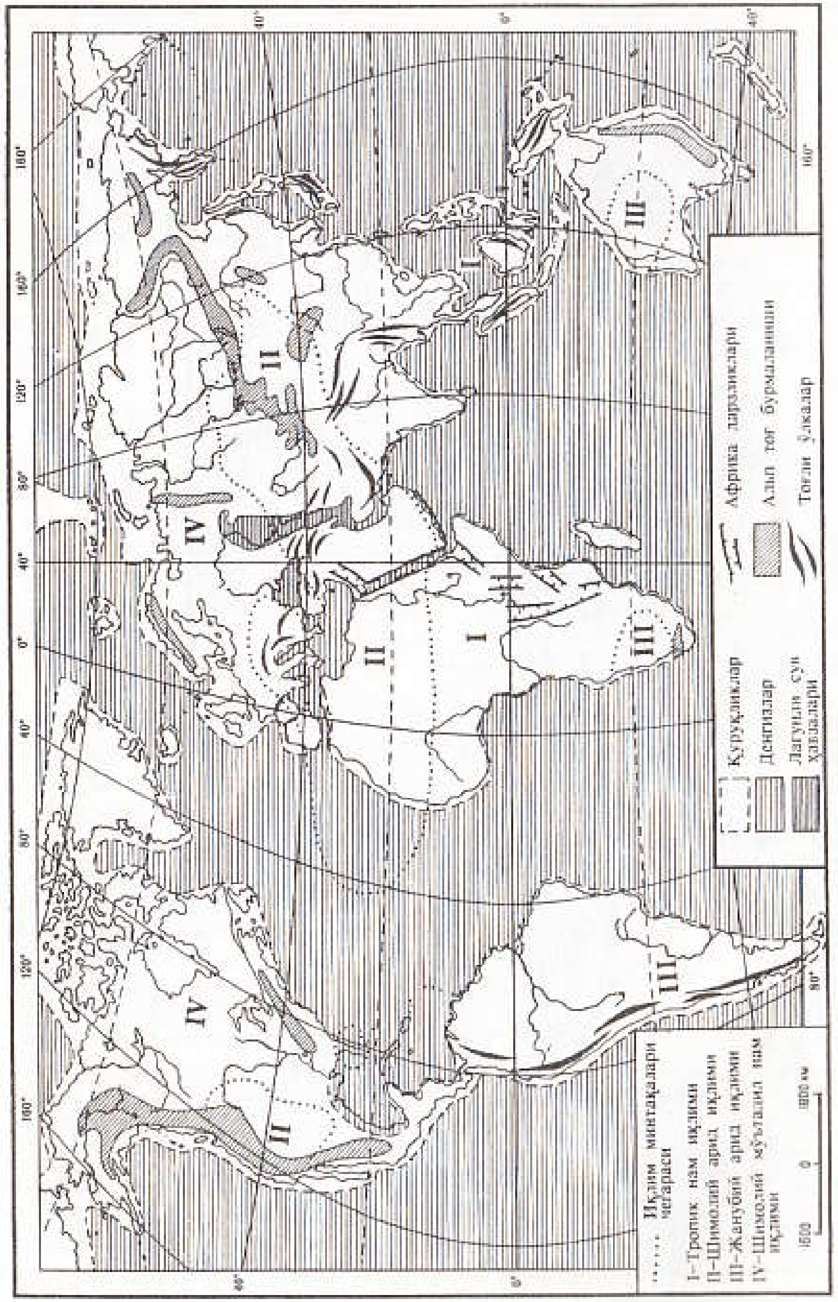
НАСА мутахассисларининг фикрича, динозаврларнинг ер юзидан батамом қирилиб кетишига асосий сабаб, тахминан 65 млн йил бурун Ер астероид ёки кичикроқ сайёра билан тўқнашган. НАСА илмий текшириш марказининг илмий раҳбари **Дж. Поллан** маърузасидан шу нарса маълум бўлдики, коинотда ўз орбитасини йўқотган сайёра Ер сатҳига тушиб урилгач кучли ҳалокатли портлаш юз берган. Кучли ёғин, тоғ жинсларининг емирилиши натижасида бўшоқ (тупроқ, қум, шағал тошлар ва ҳ. к.) жинслар ҳосил бўлган ҳамда ўша ўзга кичик сайёранинг портлаб-майдаланиб кетиши сабабли Ер юзасида жуда қалин тупроқ ва асосан чанг тўзонлари юзага келган, улар шу даражада қалин ва зич бўлганки, натижада бизга номаълум муддат мобайнида қуёш нури сайёрамизни ёрита олмаган. Кундузи ҳам, кечаси ҳам бирдек бўлиб, Ернинг асосий қисми юзаси қоп-қоронғи зимистонга айланган. Сўзсиз ўз-ўзидан маълумки, ер юзига кичик сайёра тушиб портлагандан сўнг шу ҳудудда ва унинг катта майдонларини эгаллаб олган вилоятларда яшаб турган барча жонли ва жонсиз дунё—фауна ва флоралар батамом қирилган. Улардан ҳеч қандай ному нишон ва қандайдир тасодиф бир из ҳам қолмаган.

Ер юзасининг шу ҳалокатли воқеа бўлган вилоятларида фотосинтез жараёни тўхтаган, чанг тумани қуёш нурини ўтказмаганлиги сабабли кунли ҳарорат кескин ўзгарган, зимистон ва совуқ муҳит ҳукм сурган. Демак, ўша 65 млн йил бурун бўлиб ўтган воқеадан сўнг, Ер юзасида ривожланиб ҳаёт гаштини суриб турган барча ўсимлик, ҳайвонот олами, жумладан динозаврлар ҳам ўзгарган муҳит—ўзгача кунлик ҳарорат, тим қоронғулик каби шароитларга мослаша олмай қирилиб кетган. Юқорида эслатиб ўтилган АҚШ илмий марказининг **«Сайенс»** илмий журналида юқорида зикр этилган фалокатли воқеага далил сифатида бир қанча илмий мақолалар эълон қилинди. Бу мақолалар геологик, палеогеографик нуқтаи назардан ўша даҳшатли қадимий тарихий воқеани ҳақиқатан ҳам содир бўлганлигини тўла-тўкис тасдиқлай олади.

НАСА илмий ходимлари воқеа бўлиб ўтган жойни *стратиграфик* таҳлил қила бошладилар. Яъни шу вилоятлар майдонида ясланиб ётган Ер сатҳининг чуқур қатламларида жойлашган тоғ жинслари устида қазиш ва бурғулаш ишлари олиб борилди, жинслардан намуналар олинди, физик ва кимёвий таҳлиллар қилинди. Натижада кутилмаган илмий ашёвий далилларга дуч келдилар. Америка олимлари динозаврлар қабрларини ўз ичига жойлаштирган тоғ жинслари орасида ва астероид тушиб портлаган тоғ жинслари қатлами таркибида *иридий* кимёвий элементи борлигини аниқладилар. Бу кимёвий элемент Ердаги тоғ жинслари қатламлари таркибида онда-сонда бўлса ҳам учраб туради, лекин бу



1-харита. Палеоген даври палеогеографик харитаси (Н.М.Страхов бўйича)



2-харита. Неоген даври палеогеография харитаси (Н.М.Страхов бўйича)

элементни хоҳлаган **тоғ жинси** қатламларидан ёки хоҳлаган геологик муҳитлардан топа олмайсиз. Ер юзасида ҳозирча иридий элементи—металидан ҳосил бўлган биронта кон ҳали топилганича йўқ, ҳатто иридийли кичик конлар ҳам аниқланмаган.

«Сайенс» журналининг берган маълумотига кўра динозаврлар қирилган, яъни астероид портлаган вилоятларда иридий элементининг фоиз миқдори сезиларли даражада юқори, айрим жойларида иридийнинг миқдори ҳаддан ташқари кўпки, бу воқеа ҳар бир мутахассисни чуқур ўйлаб, жавоб беришга мажбур қилади.

Юқорида ёзилган воқеалардан, илмий ва тажрибахона ашёвий далилларидан шундай хулоса қилиш мумкин: тахминан 65 млн йил бурун Ер сайёраси билан тўқнашган астероид—ўзга коинотдан тушган жисм таркибида иридий элементининг фоиз миқдори ҳақиқатан юқори бўлиб, Ер билан тўқнашган вақтда портлашидан сўнг кенг вилоятларга чангсимон ёки майда қумсимон заррачалар сифатида ёйилиб, тарқалиб кетган.

Иридий метали фақат юқорида эслатилган астероид таркибидагина топилмаган, балки бошқа кометалар, масалан Арктика, Антарктида, Сахара чўли, Қизил ва Қорақум чўлларидан топилган катта ва кичик ҳажмдаги кометалар ва метеоритлар таркибида ҳам мавжудлиги аниқланган.

Шу китобни ўқиётган айрим ўқувчиларда балки иридий элементининг ўзи заҳарли элементлар қаторига кирар, деган фикр пайдо бўлиши мумкин. Аслида бундай эмас — иридий элементи заҳарли эмас, балки металл бўлиб платиноидлар қаторидан ўрин олган нодир металлар гуруҳига мансубдир.

Ушбу мавзу соҳасидаги масалалар билан қизиқувчи ўқувчиларнинг айнан шу муаммо билан шуғулланган ва фикрлари бир жойдан чиққан олимларнинг илмий янгиликларини эътиборингизга ҳавола қилмоқчимиз ва билимингизни янада мустаҳкамлаш ниятидамиз.

АҚШ даги Колифорния университети профессори Ричард Мюллер ўз ҳамкасблари билан биргаликда динозаврларнинг Ер юзида тўсатдан йўқ бўлиб кетишлари сабабларига тўхталиб, қуйидаги илмий фаразни олимлар ва мутахассислар муҳокамасига ташлайди.

Бизнинг қуёш системамиздаги Қуёш атрофида илгариги қадимий геологик даврларда ҳам, ҳозир яшаб турган давримизда ҳам «ажал юлдузи» деб номланган сайёра мавжуд бўлиб, шу сайёра ҳар доим бир муайян аниқ давр орасида Ер юзидаги ҳайвонот ва ўсимлик дунёсига қирон келтириб турган. Бу даҳшатли коинот жараёнини Ричард Мюллер ва бошқалар жуда оддий тарздаги қонуният билан тушунтириб бердилар. Ҳар бир сайёрани ўзига яраша бир ёки бир неча табиий йўлдошлари бўлгани каби, Қуёшнинг ҳам табиий сайёра—йўлдошлари бор. Бу сайёра—йўлдошлари ҳар 26—30 млн йилда **Қуёш системаси атрофида жойлашган астероидлар, кометалар олдидан ва яқинидан ўта туриб, улар** билан тўқнашуви натижасида коинотда Қуёш атрофида кенг миқёсда катта астрофизик портлашлар юзага келади, портлашдан

сўнг содир бўлган ҳар хил катта-кичикликдаги жисмлар худди ёмғир каби Қуёш ичига тушиб, ассимиляциялашиб (Қуёш ичида батамом эриб йўқ бўлади), йўқ бўлиб кетади. Ана шу коинот жисмларининг баъзилари гравитацион силжиш даврида ўз йўналишларини ўзгартириб, яъни Қуёшга томон бўлган йўналишдан адашиб, Ер сайёрасига ва бошқа Қуёшга яқин сайёраларга ҳам тушади; Ерга тушгани юқорида қайд қилганимиздек, Ер юзасида катта талафотларни юзага келтиради. Бундай талафотлар, ўз навбатида, ўша тушган ҳудудларда физик-географик муҳитни ўзгартириб юборади, фауна ва флораларга қирон келади.

Бундай космогоник жараёнлар Ер юзасида тез-тез содир бўлиб туриши аниқ. Масалан, XIX ва XX асрларда Колорадо штатига кометалар, кичик астероидлар тушганлиги, Ҳабашистоннинг шимоли-шарқий ҳудудига ва Марказий Сибирь ўлкасига «Тунгуз» деб номланган ўзга сайёрали жисмлар тушганлиги маълум.

Ер шарининг тарихий ривожланиши мобайнида ҳар бир геологик эралар у ёқда турсин, ҳатто ҳар бир геологик даврларда ҳам айрим ҳудудларни океан ва денгиз сув ҳавзалари босиб, қўшни ҳудудларда эса сув ҳавзаларини торайиши, камайиши ёки умуман сув ҳавзасининг чекиниши ва шу жойлар қуруқликка айланишида ҳам ўзга кичик сайёраларнинг, астероидларнинг, кометаларнинг хизматлари борлиги аниқ.

Ричард Мюллер ва бошқа олимларнинг фикрларини тўла-тўкис тасдиқлаган ҳолда тахминан ҳар 26—30 млн йил давомида Ерда фалокатли ўзгаришлар бўлиб туришига қўшимча мисол келтирамиз.

Кайнозой эрасининг палеоген даври охиридан бошлаб, неоген даври мобайнида Ер сатҳида сезиларли даражада палеогеографик ўзгаришлар вужудга келади (1, 2-харита). Ер юзасининг ҳозирги кундаги кўриниши, шакли, океан ва денгизларнинг шу кундаги ҳақиқий чегаралари 25—30 млн йил бурун шаклланади. Ҳиндистон ярим ороли жанубидаги Цейлон ороли, Африка қитъасининг шарқидаги Мадагаскар ороли Ҳиндистон ва Африка материкларидан ажралди, қадимий геологик даврларда сув ҳавзалари остида ётган бу ороллар жойи қуруқликка айланиб, Мадагаскар ва Цейлон ороллари ўз қитъаларидан бир неча юз километр масофага силжиб, ажралиб кетди. Бу воқеага ҳам чамаси 25—30—35 млн йил бўлди. Мадагаскар ва Цейлон ороллари 40—60 млн йиллар аввал Ҳинд океани сув ҳавзаси тубидан ҳали кўтарилиб чиқмаган, бу жойларда қуруқлик бўлмаган эди. Қизил денгизнинг Ер юзасида пайдо бўлганига 25—30 млн йил бўлди. Демак 40—60 млн йил бурун Африка ва Саудия Арабистони бир яхлит океан ости ҳудуди бўлатуриб 30 млн йил ўтгандан сўнг ўз-ўзига мустақил қуруқлик ҳудудига айланди. Бундай палеогеографик қитъалар пайдо бўлиш жараёнларида астероидларнинг хизмати йўқ дейсизми, бу палеогеографик ўзгаришда қисман бўлса-да ер остимага ва сўнг тектоник ҳаракатларнинг хизмати ҳам бўлиши мумкин (1, 2-харита).

Аммо бир неча млн квадрат километр келадиган жуда катта ҳудудларни магма ҳаракати шу даражага келтириб ўзгартириши ҳақиқатан узоқроқ. Чунки Қизил Денгиз ўрни Африка қитъаси ва Саудия Арабистони ороли оралиғидаги «тарс синган» жойидир, катта Ер дарзлиги ўрнидир.

Агар магма ҳаракати натижасидаги дарзлик бўлса, унда бу дарзлик ичида магматик жинслар хиллари тўлиб-тошиб жойлашган бўлур эди.

Нобель мукофотининг совриндори машҳур олим Луис Алварес динозаврларнинг нима сабабдан йўқ бўлиб кетишлари ҳақидаги қизиқарли муаммога дуч келиб қолди.

1978 йилда Луис Алвареснинг ўғли геолог Вальтер Алварес отасига Италия ҳудудидан олинган чўкинди тоғ жинсини кўрсатди. Бу тоғ жинсининг ёши 65 млн йил бўлиб чиқди. Қизиғи шундаки, шу чўкинди тоғ жинси қатлами остида (яхлит жинс намунаси остида) бир қанча сув ҳавзасида яшаган ҳар хил ҳайвонот оламининг тошқотган ҳолатини кўрдилар. Бу тоғ жинсининг юқори қатламида ҳеч қандай ҳаёт белгилари йўқ эди. Демак, таркибида ҳаёт белгилари йўқ бўлган чўкинди тоғ жинси пайдо бўлмасдан олдин, қандайдир табиий офат натижасида 65 млн йил муқаддам яшаб келган сув ости ҳайвонлари қирилиб, йўқ бўлиб кетган. Бу фикрга бошқа олимлар ҳам қўшилиб, текшириш ишлари биргаликда давом эттирилди. Текшириш натижалари нисбатан майда сув ҳавзаси жониворларининг қирилиб кетиш даври динозаврларнинг йўқолиб кетиши даври билан бир геологик вақтга тўғри келди.

Ричард Мюллер ва Луис Алвареслар биргаликда жинсни радиоактив таҳлил қилдилар. Ер сатҳига қулаб тушиш вақтида атмосферада ёниб кетган, айримлари Ер юзасига тушиб, сақланиб қолган астероид бўлакчалари орасида яна иридий метали топилди. Иридийнинг фоиз миқдори жуда юқори эди. Энг остки нисбатан қадимийроқ тоғ жинси орасида ва юқоридаги ёш жинслар орасида иридий белгилари топилмади.

Кейинги таҳлиллар таркибида иридийнинг фоиз миқдори юқори бўлган жинснинг ёши динозаврларнинг қирилиб кетиши даврига тўғри келади. Демак 65 млн йил илгари тоғ жинси пайдо бўлаётган вақтида сув ва қуруқликка коинотдан иридийси кўп бўлган астероид қулаб тушган. Шу ҳудуд атрофида юзага келган вулқон тоғ жинслари ва бошқа тоғ жинслари атайлаб ҳар хил кимёвий таҳлил қилинганда бу жинслар таркибида иридий метали топилмади. Бу билан юқорида қайд қилинган фикрлар яна бир бор тасдиқланди.

Яна қизиқарли жойи шундаки, бу астероид тушиб портлаган жойда унинг портлаш кучи Россия ва АҚШ давлатларида шу йиллар мобайнида тўпланган ядро бомбаларининг ҳаммасини йиғиб бир жойда портлатишга имкон туғиладиган бўлса, шу портлаш кучидан ҳосил бўлган энергиядан 10 минг маротаба юқори эканлиги ҳисоблаб чиқилди.

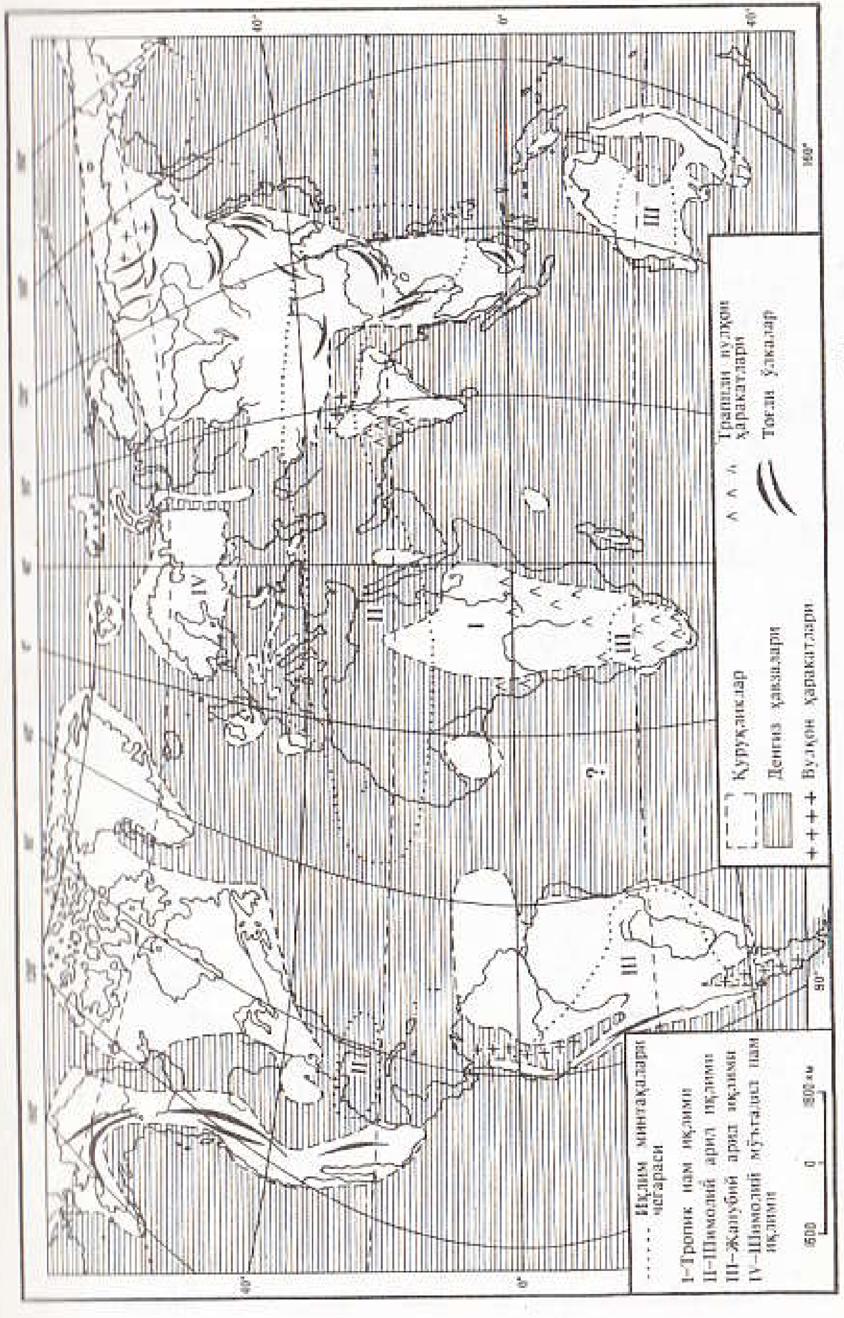
Динозаврларнинг Ер юзидан йўқ бўлиб кетишига олиб келган сабаблардан яна бири иқлим шароитининг тез-тез, кескин ва тўсатдан ўзгариб турганлигидир. Динозаврларнинг танаси на юнг, на қушлар пати сингари танани совуқдан сақловчи восита билан қопланмаганди.

Уларнинг танаси оддий тери, тоғайсимон тери ва суякдек қаттиқ қалқонсимон ўсимталар билан қопланган бўлган. Шунинг учун динозаврларнинг деярли барча хиллари ҳароратнинг, иқлимнинг бир меъёрда сақланиб туриши шароитига мослашган. Иқлим шароити исиб кетса, териси қизиб кетган ёки совуқ иқлимга дуч келадиган бўлса, сўзсиз танаси совуққа чидай олмаган. Натижада улар шамоллаб касалланган, янги ўзгарган иқлим шароитига тезда мослаша олмаганлар. Сайёрамизнинг узоқ даврини ўз ичига олган геологик тарихда бундай иқлим ўзгаришлар тез-тез содир бўлиб турган (1, 2, 3, 4-харита).

Ер юзасининг деярли ҳамма ҳудудида (планеталар иқлим ўзгариши) иқлимнинг кескин совиб кетиши токембрий геологик даврларда бўлиб ўтган. Бу воқеа 700—800 млн йил бурун содир бўлган. Ер юзасида 1 млрд йўл бурун **«ГУРОН»** музлик даври бўлиб ўтган, иқлим кескин ўзгариб, совуқ тушган. 1, 2 млрд йил илгари эса *«ТИМИСКАМИН»* музлик даври давом этган—иқлим кескин совиган. **Аҳамият берган бўлсангиз тахминан 1 млрд йил** геологик давр мобайнида ҳар **190—200 млн йил ўтиб сайёрамизда илиқ иқлим кескин совуқлашиб турган. Бу млрд ва млн йил**лар жуда аниқ рақам эмас албатта; анча аниқликларни киритишни талаб этади, лекин йил рақамларида қандайдир қайтариладиган музланиш вақти қонуниятлари кўриниб турибди.

Бу рақамларни (190—200 млн қайтарилиш йили устида сўз боряпти) **фақат геолог ва палеогеограф мутахассислари аниқлаб** берган десак, худди шу рақамлар ва қонуниятлар коинотшунослар тарафидан ҳам ҳисоблаб чиқилган экан. Масалан, 190—200 **млн йил оралаб коинот, яъни галактика йили янгиланиб туради.** Бу деган сўз Қуёш тизими Галактика маркази бўйлаб шу йиллар мобайнида бир маротаба тўлиқ айланиб чиқади. Бундай икки тарафлама тўғри бўлиб чиқаётган қонуният Ер юзасидаги иқлим шароитининг кескин ўзгаришига қандайдир ўз таъсирини кўрсатади. Балки Қуёш коинотда ўз ўрнини — орбита ҳаракатини ўзгартирар ёки **Қуёш тизимидаги сайёралар, жумладан Ер сайёра**си Қуёш атрофида айланиш даври ва айланиш чегарасида ўзгариб, натижада иқлим ўзгариши юз берар ва ҳ. к. Бу фан оламидаги ўта қизиқарли, ечилиши аниқланиши керак бўлган муаммолардир.

Ер сайёраси тарихида охирги 3 млрд йил ичида тахминан 15 маротаба коинот таъсири остида иқлим шароити илиқ ва совуқлашиб турган. Протерозой эрасининг охирларида, палеозой эрасининг бошларида кембрий геологик даврининг бошланиши вақтида ҳам Ер юзасида иқлим совиганлиги маълум. Кембрий ва



3-харита. Юқори бўр даври палеогеография харитаси (Н.М.Страхов бўйича)

ордовик даврлари орасида иқлим шароити иссиқ бўлган, ордовик геологик даврида эса иқлимнинг яна совуб қолганлиги кузатилган.

Динозаврлар авлоди кўпайиб, ривожланиб ҳаёт кечириб турган мезозой эрасида ҳам иқлим шароити умуман олганда иссиқ, нам, намлик ҳукм сурган бўлса ҳам, эранинг даврлари мобайнида иқлим шароитида сезиларли даражада ўзгаришлар бўлиб турган. Масалан, триас геологик даврида мезозой эрасининг бошларида экватор иқлим минтақаси ҳозирги кундаги экватор иқлим минтақасига нисбатан 20—25° шимол тарафида ҳукм сурган. Бу деганимиз, шу экваторга нисбатан бошқа иқлим минтақалари даражаси — чегаралари ҳам ўзгача бўлган.

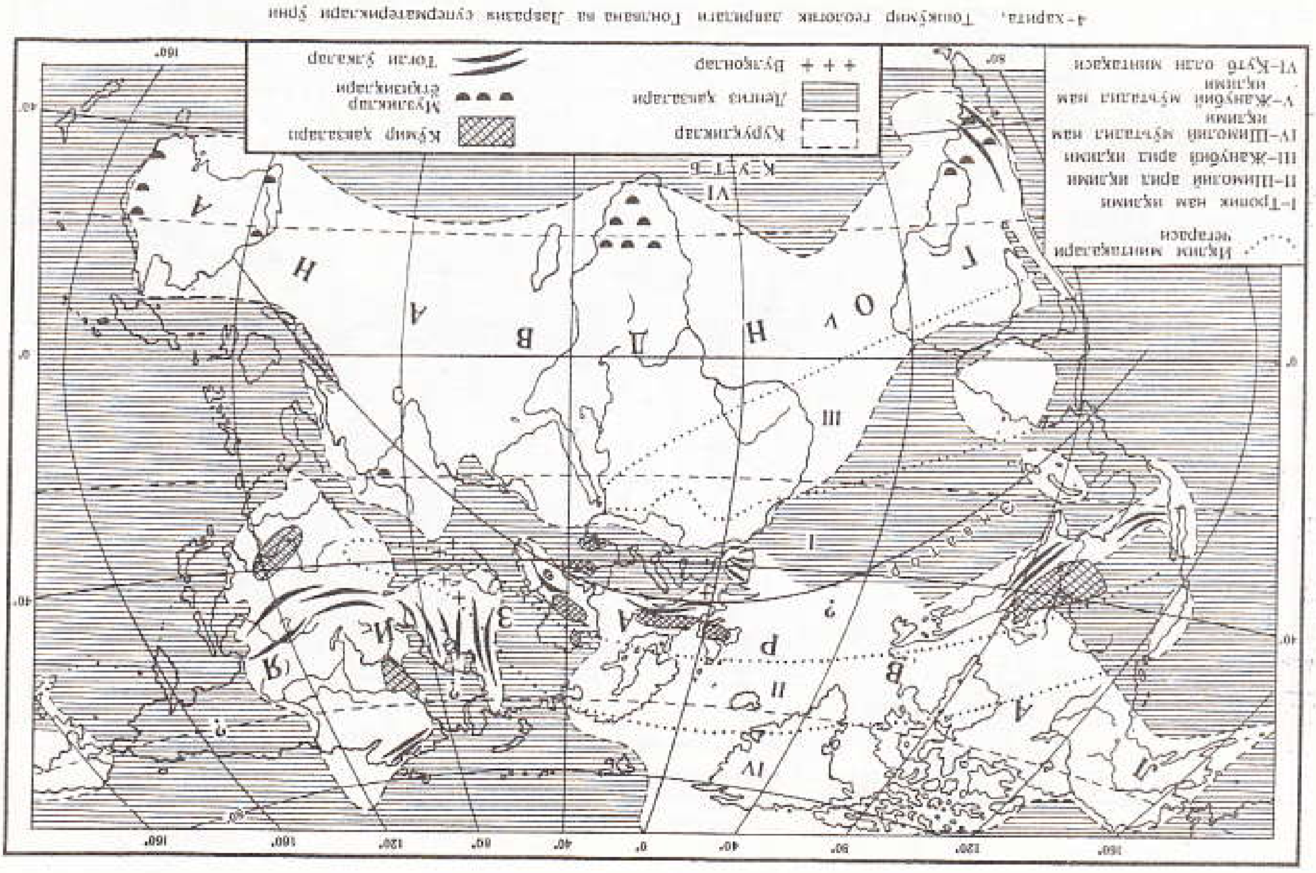
Мисол учун *Шимолий арид* (аридус—қуруқ иқлим) иқлим минтақаси ҳозирги АҚШ, Жанубий ва Марказий Оврупо, Рус платформасининг Жанубий вилоятлари, Жануби-шарқий Хитой ва Ҳиндихитой ҳудудларини эгаллаб турган.

Жанубий арид иқлим минтақаси Парана водийси ва Конго ҳудудларида ҳам ҳукм сурган. Бу арид минтақаларнинг шимолий ва жанубий қисмларида эса мўътадил иқлим шароити бўлган. Тропик иқлим ўз навбатида мезозой эрасида икки арид иқлим оралигида жойлашган. Юра ва бўр геологик даврларида экватор иқлим минтақаси ҳозирги замон экватор чегарасига ўхшаш бўлсада, арид иқлим минтақалари ҳудуди ўзгариб анча қисқаради. Шимолий мўътадил нам иқлим чегараси Ер шарининг шимолий тарафига кўчади. Гренландия оролидан топилган дарахтсимон ўсимлик қолдиқлари бу жойларда ҳақиқатан мўътадил нам иқлим бўлганлигидан далолат беради. Ер шарининг қолган ҳамма жойларида нам *Гумид* (гумидус—лотинча **нам** дегани) **иқлим** шароити ҳукмронлик қилган.

Мезозой эрасининг бўр геологик даврига келиб, Ер шарида иқлим шароити кескин ўзгаради, совуқ иқлим юзага келади. Йирик жониворлар батамом қирила бошлайди. Жумладан, *динозавр, ихтиозавр, плезиозавр, птерозавр, мезозавр* ва бошқалар Ер юзидан йўқ бўла бошлайди. Шу билан бир қаторда; бу вақтда сув ҳавзаларида яшаган умуртқасизлар туркумига кирувчи *аммонитлар, белемнитлар* ва бошқалар ҳам қирилади. Ўсимлик дунёси орасида ҳам шундай воқеалар юз бера бошлайди, очиқ уруғли ўсимликлар дунёси камаяди, ўрнига ёпиқ уруғли ўсимлик хиллари кўпаяди; чунки очиқ уруғли ўсимликлар янги совуқ иқлим шароитига бардош бера олмайди. **Мезозой эрасининг охирларида иқлим шароитида юз берган кескин ўзгариш совуқ иқлим, кайназой эрасининг бош геологик даври — палеогенда ҳам давом этади.** Палеоген даврининг **палеоцен** эпохаси давомида ҳам ўша совуқ иқлим ҳукмронлик қилган.

Динозаврларнинг қирилиши вақтида ҳамма авлодлари бирданига йўқ бўлиб қолдими ёки секин-аста, кучлироқ ва чидамлилари қола туриб, нисбатан нозик хиллари олдинроқ йўқ бўлдими, бу ҳақда аниқ фикр йўқ; чунки аниқ илмий далилнинг ўзи йўқ. Бироқ [illegible] табиий офатнинг кейин [illegible] бўлиб ўтган [illegible] динозаврлари бир неча минг ёки бир

O'Z DAVLAT PEDAGOGIKA [illegible] AXBOROT-RESURS MARKAZI
52570.
INV № [illegible]



4-харита. Тошкўмир геологик давридаги Гондвана ва Лавразия суперматериклари ўрни

нeча ўн минг йил давр мобайнида қирилганлар десалар, иккинчи гуруҳ олимлар уларга бирданига қисқа муддат ичида қирон келган дейдилар. Лекин мутахассис олимларнинг аксарияти динозаврлар бир неча миллион йиллар давомида қирилиб, йўқ бўлганлар, деган фикрдалар.

Палеонтология соҳасида қилинган илмий кузатишлар бўйича динозаврлар мезозой эрасининг охирги бўр геологик даврининг иккинчи ривожланиш давридан бошлаб йўқ бўла бошлаганлар. Бу бўр давр аслида тахминан 70 млн йил давом этган. Янги эра — *кайназой* эрасининг палеоген даврида эса динозаврлардан ном-нишон қолмаган. Демак, динозаврлар 30—40 млн йил давр мобайнида қирила бошлаганлар. Агарда ҳақиқатан шундай хулоса тўғри бўлса, динозаврларнинг Ер юзидан йўқ бўлиб кетиши сабабларидан биринчиси коинотдан астероиднинг тушиб келиши, иккинчиси иқлим шароитининг кескин ўзгариши, ўзга дунёдан ўқтин-ўқтин келиб турадиган космик нурлар уларнинг қирилиб кетишига ҳеч қандай алоқаси йўқ бўлиб чиқяпти. Мезозой эраси умуман ҳамма геологик даврларни ўз ичига олган ҳолда (*триас, юра* ва *бўр*) 173—175 млн йил давом этди. Динозаврларнинг авлоди бўр даврининг иккинчи ярмидан бошлаб қирила бошлаган бўлса (Бўр даври 70 млн йил давом этган) 35 млн йил уларни аста-секин йўқолиши билан боғлиқ бўлса-да, динозаврлар Ер юзида ҳаммаси бўлиб тахминан 140 млн йил давомида яшаганлар.

1996 йилнинг август ойида Хитойнинг Пекин шаҳрида халқаро геологик конгресс бўлиб ўтди. Бу бутун дунё олимлари анжуманида хитой мутахассислари янги ва кўп илмий кашфиётларни олимлар муҳокамасига қўйдилар. Муҳокамага қўйилган масалалар ичида динозаврларнинг қирилиб кетишига оид илмий хулосалар ҳам бор эди.

Таниқли хитой профессори **Сюй Даои** Ер юзидаги содир бўлиб турадиган тасодиф ҳодисаларни, ўсимлик ва ҳайвонот оламининг ўзгариб турилиши тўғридан-тўғри Ерга каттадан-катта метеоритларни тушиб туриши, сўнг талафотлар юзага келиши ҳамда қўшни галактика ичида қуёш каби катта юлдузларнинг портлаши ва унинг Ер юзасига таъсир кучини кўрсатишини таъкидлади. Бу фаразни тўла-тўкис икки хитой геолог олимлари академиклар **Чжан Цинвэнь** ва **Сунь Цинь** маъқуллаган ҳолда, яна Ер юзида динозаврларнинг қирилиб кетишига сабаб атмосферада карбонат ангидрид миқдорининг кескин кўпайиб кетишидир, дейди.

Динозаврлар ҳақидаги фикримизни хулосалар эканмиз — «Динозаврларнинг Ер юзидан батамом қирилиб кетишига сабаб, уларнинг туғиб турган тухумларини бошқа йиртқич ҳайвонлар еб турган бўлсалар охирги туққан тухумини ўша йиртқич еб битириб, динозаврлар авлоди ривожланишига чек қўйган бўлса-чи» демоқчимиз. Бу фикр ҳам ҳақиқатдан узоқ эмас!

КЕМБРИЙ, ОРДОВИК, СИЛУР, ГЕОЛОГИК ДАВРЛАРИ — ПАЛЕОЗОЙ ЭРАСИ

Археоциатлар — юқори кембрий даврида кенг тарқалган ҳайвонлар. Улар қуйи Силур даврига келиб бутунлай қирилиб, йўқ бўлиб кетган.

Археоциатлар скелети асосан катакчасимон оҳак моддасидан тузилган. Бу катакчалар бир неча мм. дан 40 см гача катталикда бўлган. Ташқи томонидан катак юмшоқ қобиқ билан қопланган. Баъзи маълумотларга кўра бу юмшоқ қобиқ катакнинг ички томонлари сигир шохисимон, конуссимон ва қўзиқориисимон ковак тузилишига эга. Археоциатларнинг авлодлари палеозой эрасида яхшигина ривожланган. Айрим авлодлари табиат инжиқликларига чидамли бўлиб, бизнинг давримизгача ички ва ташқи кўринишда жуда фарқи катта бўлса ҳам яшаб, сақланиб қолган. Шохсимон игнатанлилар, денгиз нилуфарлари шулар жумласидандир. Археоциатлар асосан саёз ва илиқ денгиз сув ҳавзаларида ҳаёт кечирганлар. Авлодлари жуда кўп, лекин тўп-тўп бўлиб яшаганлари маълум. Оҳактош скелет қолдиқлари Урол, Қозоғистон, Ўрта Осиё тоғлик районлари жинслари орасидан топилган.

Бундан ташқари, яна Жанубий Америка, Шотландия, Австралия ҳудудларидан ҳам тошқотган қолдиқлари топилган.

КЕМБРИЙ — ПЕРМ — ПАЛЕОЗОЙ ЭРАСИ

Трилобитлар — палеозой учун хос бўлган туркум бўлиб, кембрийнинг бошларида жуда ривожланган. Бу эпохада улар бутун кембрий даври фаунасининг деярли 60% ини ташкил қилган ва Ўрта Ордовик даврига келиб, улар ер юзасида аста-секин камая бошлаган. Ўрта Пермгача яшаб келиб, трилобитлар бутунлай авлод-аждодлари билан қирилиб битган. Трилобитлар учун хос белги, улар танасининг орқасидаги қалқонининг 2 та бўйлама эгатчалар (чизиқлар) билан 3 қисмга бўлинганидир.

Уларнинг мана шу белгисидан кенжа турнинг номи — *Трилобитлар* номи келиб чиққан. Бу бўғимоёқлилар жуда турли-туман бўлган. Уларнинг катталиги 1—75 см бўлиб, 10 см дан кичиклари жуда кенг тарқалган бўлган. Трилобитлар асосан сув остида

яшаган ҳайвонлар. Улар сув тубида ҳар бири 2 та шохланган бўғим-оёқлари ёрдамида ҳаракатланганлар. Лекин улар баъзи тахминларга кўра сувда сузиб ҳам юра олганлар ва хавфли вазият туғилса қумга кўмилиб олганлар. Трилобитларнинг асосий қисми сувдаги майда *планктонлар* ёки балчиқ ичида сузиб ем топиб озиқланган. Трилобитларнинг танаси, суяклари кальций карбонат ва фосфор карбонат моддалари билан тўйинган. Шунинг учун ҳам уларнинг қолдиқлари асосан шу кимёвий моддалардан ташкил топган тоғ жинслари орасида сақланиб қолган. Трилобитлар Палеозой эрасининг кембрий, ордовик геологик даврларни тиклашда, шу даврларнинг тоғ жинсларини аниқлашда жуда муҳим аҳамият касб этади. Трилобитлар нисбатан кичик денгиз сув ҳавзаларида, денгиз тубида балчиқ устида ўрмалаб яшаган, деган фикрлар бор.

ПАЛЕОЗОЙ — КАЙНОЗОЙ ЭРАЛАРИ

Бошоёқли моллюскалар — палеозой эрасида яшаганлар. Уларнинг жуда кам турларигина ҳозиргача сақланиб қолган. Бошоёқлилар сув остида ўзининг мантия — ички бўшлиқдан узлуксиз сув оқимининг ўзи махсус воронка орқали ташқарига чиқарилиши натижасида реактив усулда ҳаракатланади. Девон даврига келиб бошоёқли моллюскаларнинг бир қанча бошқа турлари пайдо бўлган.

Аммонитлар — ҳам шулар жумласига киради. Уларнинг чиғаноғи аввалги турларга нисбатан фарқи катта, яъни уларнинг чиғаноғи спиралсимон буралган ҳолда. Қуйи карбонда эса юқори поғонада ривожланган, бошоёқли моллюскалар пайдо бўлганлар. Уларнинг чиғаноғи секин-аста редукцияланиб борган ва натижада танасининг юмшоқ қатламлари орасига ўтган. Бундай ўзгариш уларнинг кам ҳаракат қилиб ҳаёт кечиришга ўтганликлари туфайли бўлган.

Белемнитлар деб аталувчи авлодлар танаси узун, сумалаксимон ёки тўғри ўсган сигир шохисимон кўринишга эга. Белемнитлар юқори палеозой эрасида кенг миқёсда ривожланиб, ҳатто мезозой эрасигача авлодлар қолдириб яшаб келганлар. Бошоёқлилар бошқа жонзотларга нисбатан юқори даражада ривожланган, фақат танасининг бош қисми билан ҳаракатланган жониворлар ҳисобланади. Ҳозирги кунларда ривожланаётган бошоёқлилар (улар хилларининг сони 650 атрофида: калмарлар, наутилуслар ва бошқалар) ҳам жуда тез ҳаракатчан авлодлардир.

Аммонит чиғаноқлари жуда чиройли, нафис рангларда, худди товус патларининг рангига ўхшаш турли спектрда товланади ва садафи қимматбаҳо ҳисобланади.

СИЛУР, ДЕВОН, ПЕРМ — ПАЛЕОЗОЙ ЭРАСИ

Эвриптеридлар — палеозой эрасида яшаган, йиртқич бўғимоёқлилар бўлиб, хелицералилар кенжа турига муносибдир, улар ҳозирги чаёнларнинг узоқ аждодларидир.

Эвриптеридларнинг катталиги 2 м бўлиб, улар ер юзида тарқалган бўғимоёқлиларнинг энг йирик вакили ҳисобланади. Уларнинг қолдиқлари ордовик даври ётқизиқларидан бошлаб учрайди. Улар *силур* ва *девон* даврларида ер юзида тарқалган, аммо девоннинг ўрталарига келиб уларнинг кўп тури қирилиб кета бошлаган. Юқори перм даврида эса улар бутунлай қирилиб кетган. Уларнинг қирилиб кетишига сабаб ўша даврда сув ҳавзаларида йирик йиртқичлар орасида турли хил янги йиртқич балиқларнинг вужудга келишидир. Эвриптеридлар ҳам йиртқичлар билан бўлган рақобат натижасида енгилиб, қирилиб кетганлар. Ҳайвонот оламининг турлари умуртқалиларнинг бирламчи авлодларидир. Организмларда умуртқа поғонанинг пайдо бўлиши уларнинг ривожланишида, бутун танаси ва вужуди билан тез ҳаракатланишида, душманлардан ўзини муҳофаза қилишда муҳим роль ўйнаган. Ҳаётда биринчи маротаба ҳайвонлар олами тўлқинсимон ҳаракат жараёнига йўлланма олгандай бўлди. Ҳайвонларнинг дум органлари пайдо бўлганлиги ҳам шу *силур, девон* даврларидан бошлаб бизга маълум.

ДЕВОН, КАРБОН, ПЕРМ — ПАЛЕОЗОЙ

Плакодермалар—балиқнинг энг қадимги вакиллари бўлиб, қуйи ва ўрта девон даври денгизларида ва чучук сув ҳавзаларида кенг тарқалган. Улар танасининг устки қисми қаттиқ ва мустаҳкам қобиқ — қалқон билан қопланган бўлганлиги учун уларни *зирхли балиқлар* деб аталади. Уларнинг зирхлари бир-бирига ҳаракатчан бириккан икки қисмдан иборат бўлиб, улардан юқорига биринчиси балиқларнинг бошини, пастки — иккинчиси эса тананинг олдинги қисмини ҳимоя қилган. Плакодермаларнинг баъзи турларининг вакиллари танасининг ён томонида бир неча ҳаракатланувчи қўшимча ён сузгич қанотлари бўлган. Бу қўшимча сузгич қанотлар бўғимоёқлиларнинг оёқларига кўмакдош бўлган.

Плакодермаларда — дастлаб ҳақиқий жағ тишлари бўлмаган. Юқори девонга келганда плакодермалар орасида динихтис каби узунлиги тахминан 3 метргача бўлган йиртқич вакиллари келиб чиққан. Плакодермалар тошкўмир даври ўрталаригача яшаб келиб, бутунлай қирилиб кетганлар, улар ўрнига нисбатан тез ривожланган бошқа хил балиқлар авлоди юзага келган. Масалан, **акантодий** деб номланган балиқларнинг янги авлодларининг танa устки қисмлари йирик тўрт томонли тангасимон зирхлар билан ўралади. Акантодийсимон балиқларда тиконсимон тишлар пайдо бўлганлиги маълум. Балиқларнинг бу авлодлари девон, тошкўмир даврларида жуда ривожланиб, перм геологик даврининг бошларида инқирозга учрайди.

ДЕВОН, КАРБОН, ПЕРМ — ПАЛЕОЗОЙ

Панжақанотлилар— девон даврида суякли балиқлар орасида нисбатан кўп тарқалган. Улар 2 хил нафас олувчилар ва шуъла қанотлилар билан бирга балиқлар турини ташкил қилган. Шу нарса алоҳида диққатга сазоворки, кўпгина далилларга қараганда, сувда ва қуруқликда яшовчилар, бинобарин, қуруқликда яшовчи барча умуртқалиларнинг умумий бутоғи шу балиқлардан келиб чиққан, деган фаразлар кўпчилик олимлар томонидан маъқулланмоқда. Қадимги панжақанотлилар гавдаси дуккаксимон ва узунлиги 1 м келадиган чаққон сузувчи чучук сув ҳавзалари йиртқичларидир. Қадимги панжақанотлилар учун шу нарса хоски, уларнинг жуфт сузгич қаноти асоси жуда яхши тараққий этган бўлиб, ундан сузгич қанот пардасини тутиб турадиган ўсимталар ўсиб чиққан. Уларда ички бурун тешикларининг (хоналарининг) борлиги уларни ўпка жабра билан нафас олганлигидан далолат беради.

Панжақанотлилар девон ва карбон даврида чучук сув ҳавзаларида жуда кенг тарқалган. Лекин тоғ ҳосил бўлиш жараёнлари ва материклар сатҳи кўтарилишининг кучайиши натижасида улар секин-аста перм даврида қирилиб кета бошлаганлар. Улардан ҳозирги кунда фақат битта ягона вакил — *Латимерия*ларгина Мозамбик бўғозида, Комор ороллари атрофида сақланиб қолган. Латимериялар яна денгизда яшашга қайтганлар. Панжақанотли балиқлар фанда жуда катта ўрин тутади. Чунки уларнинг девон даврида икки хил нафас олувчи турлари пайдо бўлган, деган маълумотлар бор.

Улар умуртқали *ихтиостегидлар* ҳам қуруқликда, ҳам сувда яшовчи амфибиялардир.

ДЕВОН, ТОШКУМИР — ПАЛЕОЗОЙ, КАЙНОЗОЙ ЭРАЛАРИ

Қадимий акулалар —пластинка жабрали балиқлар туркумига кирувчи авлодлардир. Улар дастлаб девон ва тошкўмир даврида пайдо бўлган.

Акулаларнинг танаси чўзиқ торпедасимон бўлиб, мутаносиб равишда тараққий этган сузгич қанотлари бор. Улар кўпинча йиртқичлик билан ҳаёт кечирадилар. Улар асосан денгиз сув ҳавзаларида сузиб юриб, озуқа қидиради. Гоҳо дарёларга ҳам кириб боради. Акулаларнинг гавда шакли сувнинг юза қатламларида балиқлар орасида тез қувишга мослашган. Уларнинг катталиги турлича —1 метрдан 40 метргача етади. Тишлари жуда ўткир, йирик, конуссимон шаклларда бўлади. Ҳозирги кунда акулалар Тинч ва Ҳинд океанларининг энг чуқур жойларида яшайди. Акулаларнинг кўпчилиги тухум тарқатмасдан тирик авлод туғадилар. Улар ҳозирги даврда яшаётган балиқларнинг энг қадимий авлодлари ҳисобланади. Ҳатто кит авлодлари ҳам шу бирламчи акуласимонларга бориб тақалади.

ДЕВОН, ТОШКУМИР, ТРИАС, ЮРА, ПАЛЕОЗОЙ ВА МЕЗОЗОЙ ЭРАЛАРИ

Эриозухлар авлодлари Девон ва Тошкўмир давридаёқ пайдо бўлган эди. Лекин Триас даврининг охирларига келиб улар камая борди. Булар амфибиялилар орасида нисбатан энг баҳайбатдир. Айниқса, *Бентозухус* деб номланган авлодларининг узунлиги 2,5—3 м, ҳатто 4 метргача бориб етган. Уларнинг калла қисми (калла суяклари таъмирланган) чўзилган бўлиб, ҳозирги тимсоҳларнинг бош қисмини эслатади. Улар қуруқликда деярли кам ҳаракат қилган, фақат дам олиш ва қизиш учун қумга чиқиб ётган. Оёқ-қўллари нисбатан узун бўлган. Асосан кўлмак сувларда, саёз кўл ва денгиз сувларида балиқлар тўдасига ҳужум қилиб озиқланган. Бу йиртқичларнинг авлодлари палеозой эрасининг охиригача яшаб келиб, ҳатто мезазой эрасининг Юра геологик даврида ҳам яшаганлиги тўғрисида маълумотлар бор. Лекин Юра даври амфибиялари — думсизлар авлодларидир, буларнинг айрим авлодлари шу кунгача ўзгача кўринишда бўлса ҳам тирик қолган ва яшамоқдалар.

ДЕВОН — ПАЛЕОЗОЙ

Ихтиостега — Юқори Девон даврида яшаган амфибияларнинг вакили. Уларнинг тузилишини Э. Ярвик ўрганган.

Ихтиостегалар узунлиги 80 см дан каттароқ бўлган анча йирик ҳайвон. Уларнинг оёқларида 5 тадан бармоқ бўлган. Бу бармоқлар уларни қуруқликда ҳаракатланишига анча қулайлик яратган. Улар ўз ҳаётининг асосий қисмини сув ҳавзаларида ўтказган. Бу фикрни уларнинг думидаги сузгич қанот ва ён чизиқ органларининг бўлиши исботлайди. Ён чизиқ органлари ихтиостегаларнинг бош суяги тарафларидан ҳам топилган. Бош суякда жабра қопқоқлари ҳам сақланиб қолган. Уларнинг танаси майда бўртмалар билан қопланган бўлган.

Ихтиостегалар панжа қанотлиларни сиқиб чиқариб анча катта майдонларни эгаллаганлар ва ҳукмронлик қилганлар. Бу авлодлар ҳақиқий амфибиялар туркумига кирувчилардир. Ихтиостега қолдиқлари Гренландиядаги юқори девон даври ётқизиқларида сақланиб қолган. 1972 йилда эса Д. Уоррен ва Н. Уэйкфильдлар Австралиядаги Виктория штати тоғ жинслари орасидан ҳам ихтиостега қолдиқларини топдилар.

ТОШКУМИР, ПЕРМ — ПАЛЕОЗОЙ, ҚАЙНОЗОЙ

Стегоцефаллар — том ёки ёпиқ бошликлар — карбон даврида яшаган қадимги амфибиялардан бўлиб, уларнинг номи бошининг тепа ва ён томонидан ўраб турган зирҳи, бош суягининг бош қисми борлиги учун шундай аталган. Буларнинг авлодлари ҳозирги

даврда ҳам яшамоқда. Стегоцефалларнинг энг кўп тарқалган тури *Лабиринтодонтлардир*. Бу ном уларга тишларининг мураккаб равишда шохлаб кетган эмаль бурмали «Лабиринтодонт» хилида тузилганлиги учун берилган.

Тошкўмир, Перм ва Триас даврида яшаган барча йирик амфибиялар шу катта туркумга киради. Уларнинг катталиги 1—1,5 метрдан ортиқроқ бўлган. Лабиринтодонтларнинг ташқи тузилиши энг бирламчи судралиб юрувчиларга жуда яқин турадики, бу уларнинг бир-бирига яқин авлоддош эканлигига шубҳа қилиш учун ҳеч қандай асос қолдирмайди.

Стегоцефалларда сузгичлар бутунлай йўқолган, деган фикрлар бор, сузгичлар ўрнига қуруқликда ўрмалаб ёки судралиб юришлари учун қўл ва оёқлар пайдо бўлган. Қуруқликда улар жуда секин ҳаракат қилганлар, шунинг учун ҳам улар тез ҳаракат қилиш, душманларидан ўзларини сақлаш, авлодларини муҳофаза қилиш мақсадида асосан ботқоқликларда, сув ҳавзаларига яқин жойда яшаганлар. Перм геологик даврига келиб шу жонзотлар ҳисобидан тимсоҳсимон стегоцефаллар пайдо бўла бошлаган. Улар ер юзидаги майда ҳайвон ва ҳашаротлар билан озиқланганлар.

ТОШКУМИР, ТРИАС

Котилозаврлар — содда ва энг қадимий судралиб юрувчиларнинг вакилидир. Уларнинг энг эътиборли белгиси бош суягининг ҳамма томонлари яхлит суяк билан қопланиб, ҳимояланганлигидир. Уларнинг мана шу белгисига асосланиб уларга *котилозавр* — яхлит бошлилар номи берилган. Котилозаврлар юқори тошкўмир даврида пайдо бўлганлар, лекин бу туркум перм давридагина анча ривожланган. Триас даврида қирилиб битган, уларнинг гавдаси бир неча сантиметрдан бир неча метргача бориб етган.

Котилозаврлар асосан ер юзидаги ҳашаротлар ва ўзига нисбатан кичик жониворлар билан овқатланганлар. Улар орасида ўсимлик билан овқатланиб (диадектидлар авлоди) ҳаёт кечирганлари ҳам маълум. Ўрта тошкўмир даврида котилозаврлар орасида йирик турлари ҳам пайдо бўлган, улар жуда йиртқич ҳаёт кечирганлар. Бу йиртқичларнинг аксарияти кичик умуртқалиларни овлаш билан кун кечирганлар. Шу йиртқич вакилларнинг қолдиқлари Жанубий Америка ва Бразилия ҳудудидан топилган. Демак, ана шу далилнинг ўзи ҳам юқори палеозой ва мезозой эраси даврларида яхлит бир катта ва кенг материк — Гондвана қуруқлиги бўлганлигини исботлайди.

ТОШКУМИР, ПЕРМ — ПАЛЕОЗОЙ

Батрахозавр — ёки сеймурия — илгари судралиб юрувчилар туркумига киради, деб ҳисобланар эди. Кейинчалик маълум бўлишича, улар амфибияларга кирувчи авлодлар экан.

Сеймурия — бирмунча кичикроқ (бўйи 1,5 метрча келади) судралиб юрувчи ҳайвон. Унда умуман сувда ва қуруқда яшовчилар учун хос бўлган бир қанча белгилар бўлган: уларнинг бўйни деярли билинмайди, узун, ўткир тишлари лабиринтодонтникидек тузилган, бош суяги стегоцефалларникига ўхшаш. Сеймурия рептилияларнинг янги топилган қазилма қолдиқлари палеонтологларга уларнинг амфибиялар ва котилозаврлар ўртасида оралиқ ўринни ишғол этадиган алоҳида вакил эканлигини аниқлашга имкон берди. Бу жонзотларнинг асосий қисми тошкўмир ва перм геологик даврларда яшаб ўтган.

ПЕРМ — ПАЛЕОЗОЙ

Титанофенуслар — Рептилиялар, яъни судралиб юрувчилар авлодига мансуб. Булар ҳар томонлама яхши ривожланган, чаққон ва баҳайбат судралиб юрувчилардир. Палеозой эрасининг охирларида — Перм геологик даврининг энг кўзга кўринган ва бошқа хил йиртқичлар орасида ҳукмронлик қилган тимсоҳсимонлардир.

Титанофенуслар (грекча титан ёки гигант — баҳайбат, жуда йирик деган маънони билдиради) асосан қуруқликда яшаб ҳаёт кечирган танаси жуда узун йиртқичлар бўлиб, саёз сув ҳавзаларида йирик балиқлар ва қуруқликда яшовчи нисбатан ўзидан кичик бўлган ҳайвонларга ҳужум қилиб овқатланган. Ҳайвонот оламининг бу турини — «баҳайбат қотил» деб ҳам атайдилар. Уларнинг олдинги ва орқа томон оёқлари жуда бақувват. Бу жонзод анча йирик бўлса ҳам сув ҳавзаларида чаққон сузиб ҳаракатланган. Олди тишлари йирик ўткир ва понасимон шаклда бўлган, бош қисми худди қиличсимон тишли қадимий арслонларни эслатади. Лекин тана қисми силлиқ, териси қалин. Титанофенусларнинг тошқотган қазилма қолдиқлари 1930—1963 йилларда ташкил қилинган илмий сафар ходимлари томонидан Татаристоннинг Ишсево номли қишлоғида тошлоқ жарликлардан топилган.

ПЕРМ — ПАЛЕОЗОЙ

Парсозаврлар — ўрта ва юқори перм даври ётқизиқлари орасидан Африка ва Европа қитъаларидан топилган. Улар танасининг узунлиги 3 метр бўлиб, ўтхўр ҳайвон бўлганлиги маълум. Уларнинг қўпол гўштдор танаси ва катта оғир бош суяги, мияси ҳаддан ташқари танасига нисбатан кичик бўлган. Уларнинг бош суяги ғадир-будур тузулма билан қопланган ва унга остеодерм шохсимон ўсимталар бириккан, бош скелетидан ён томондан орқа ва бига қараб йўгон, понасимон суяк ўсимталари юзини туртиб чиқиб турган. Улар жуда секин ҳаракатланувчи ҳайвонлар бўлган, чунки уларнинг оёқлари жуда бесўнақай, йўғон ва калта бўлган. Йиртқич ҳайвонларнинг ҳужумидан уларнинг панцери, яъни совути ҳимоя ролини ўйнаган. Уларнинг унча мустаҳкам бўлмаган

тишлари бу ҳайвонларнинг серсув ва юмшоқ ўсимликлар билан озиқланганликларидан далолат беради. Улар сув ҳавзалари яқинида, ботқоқликларда яшаган бўлсалар керак. Улар ўзларининг ҳаёт тарзлари билан Палеозой даври бегемотларини, сув ҳўкизларини эслатади. Лекин жағ — шохсимон ўсимталари яхши ривожланганлиги ва тарвақайлаганлиги туфайли пареозаврларни жағли калтакесаклар деб ҳам аташ мумкин. Думи йўғон ва жуда ҳам калта, худди катта тошбақаларникига ўхшаш бўлган.

ПЕРМ, ТРИАС — ПАЛЕОЗОЙ, МЕЗОЗОЙ

Цинодонтлар — термодонтлар туркумига кирувчи авлодлар. Цинодонт номи ваҳший итсимонлар, итсимон ваҳший тишлилар деган маънони билдиради. Буларнинг қазилма қолдиқлари Перм, Триас чўкинди тоғ жинслари орасида қолиб кетган. Бу итсимон ваҳший ҳайвонлар суяк қолдиқлари Африка ҳудудидаги Перм-Триас ётқизиқлари, Жанубий Американинг триас ва Россия ҳудудидаги перм жинслари орасидан топилган. Улар сержун бўлганлар. Оёқ бармоқлари ҳозирги итлар ва бўриларникига нисбатан анча узун бўлган. Бўри, тулки, чиябўри ва ҳозирги замон итлар авлодини — *цинодонт* деб аниқ айтиш мумкин. Олд ва жағ тишлари ҳам ҳозирги замон итсимонларига жуда ўхшаш бўлган. Цинодонтларнинг икки хил авлоди борлиги бизга маълум. Бир хил авлодлари ашаддий йиртқич, яъни гўштхўр бўлган бўлса, бошқа бир хил авлодлари ўсимлик олами билан озиқланганликлари фанга маълум.

ПЕРМ — ПАЛЕОЗОЙ, ТРИАС — МЕЗОЗОЙ ЭРАСИ

Эдафозавр — Палеозой эрасининг Перм ва Мезозой эрасининг Триас даврида яшаган йиртқич калтакесак. Танасининг узунлиги 3 метргача борган. Эдафозавр пеликозаврларга тааллуқли бўлиб, содда сут эмизувчи ҳайвонларнинг бошланғич вакиллари ҳисобланади. Улар гавдасининг тузилиши асосан бел қисмида ўзига хос баланд, тахланувчи елкансимон терилар бўлиб, орасида терини ушлаб турувчи жуда узун нурсимон умуртқалар бўлган. Уларнинг аҳамияти ҳозирча фанга аниқ эмас.

Бу ҳайвонларнинг ташқи кўриниши ҳужумкор, баҳайбат бўлишига қарамасдан, ўтхўр бўлиб, қуруқлик ва сувли муҳитда яшашга мослашган. Улар ўсимликка бой бўлган сув ҳавзалари яқинида яшаган.

Асосий эътиборли белгиларидан бири сутэмизувчиларга хос 4 оёқлаб ҳаракатланган, судралиб юрувчилардир. Эдафозаврларнинг қолдиқлари Перм ва Триас даври ётқизиқларида аниқланган.

Танистрофеус — Палеозой эрасининг Перм геологик давридан бошлаб дунёга келган Триас даврларида яшаган. У йиртқич калтакесаксимон ҳайвон бўлиб, бўйининг узунлиги 5 метрга етган. Танистрофеус оддий тузилишга эга бўлган судралиб юрувчи ҳайвон бўлиб, боши унча катта бўлмаган, тишли тумшуқчадан иборат. Узун ҳаракатчан бўйни эса гавдасига бириккан.

Танистрофеус 4 оёқлаб ҳаракатланган, унинг думи уни ташқи муҳитдан ҳимоя қилган ва душманига ҳужум қилиш вазифасини бажарган.

Бу баҳайбат калтакесаклар дарё бўйларида, сув ҳавзаларида яшаган, бўлажак сув динозаврлари ана шулардан тарқалган. Улар асосан сув ҳайвонлари бўлган балиқлар ва унча катта бўлмаган сув жониворлари билан овқатланганликлари маълум. Танистрофеуслар хордиқ чиқариш мақсадида сув ҳавзалари атрофида, кичик ороллар ва қоятошлар устида, қуёш нури таъсирига ўрганиб баданларини чиниқтирганлар. Бу ҳайвонларнинг қолдиқлари Перм ва Триас даврлари ётқизиқларидан топилган.

ПЕРМ — ПАЛЕОЗОЙ; ТРИАС — МЕЗОЗОЙ

Халтикозавр — Палеозой эрасининг Перм ва Мезазой эрасининг триас даврларида яшаган йиртқич калтакесаксимон ҳайвон бўлиб, унинг узунлиги 5 метргача борган.

Аслида булар «динозаврлар», яъни даҳшатли ва жуда қўрқинчли баҳайбат калтакесаклардир. Бўр ва юра геологик даврларида, фақат қуруқлик шароитида яшаб ўтган асл динозаврлар авлоди ҳисобланади. Бу авлодлар триас даврида кенг кўламда кўпайиб тараққий этган. Триас даври динозаврлар авлодининг кўпчилиги иссиқ ва илиқ бўлган деярли барча қитъаларда энг кўпайган даври ҳисобланади. Халтикозаврнинг унча катта бўлмаган боши, бошқа авлодларига қараганда калта ва кучли бўйин орқали гавдасига бириккан. Улар икки орқа оёқлаб тикка ҳаракат қилган, оёқлари бақувват уч панжали бўлган. Узун думи ҳаракатланиш жараёнида таянч ва танани бир меъёрида йўналтириш вазифасини бажарган бўлиши эҳтимолдан узоқда эмас. Халтикозаврлар ҳар хил ҳайвонлар, ўсимликлар билан озиқланган.

Халтикозаврларнинг қолдиқлари Перм ва Триас даврларида ҳосил бўлган чўкинди жинслар орасидан топилган.

ТРИАС — МЕЗОЗОЙ

Капитозавр — Мезазой эрасининг Триас даврида яшаган йиртқич, йирик калтакесаклар қаторига киради. Капитозаврлар қисмги примитив, яъни содда судралиб юрувчилар ҳисобланади. Бир қатор стегоцефаллар авлодлари билан боғланган, улар калла су-

якларининг тузилиши кейинги биологик даврларда яшаган судралиб юрувчилар билан жуда кўп ўхшашлик белгиларини сақлаб қолган, лекин шунга қарамай янги ривожланиш белгиларига ҳам эга. Масалан, суякларда бўртиқларнинг яхши ривожланганлиги бу ҳайвон мускулларининг жуда кучли ривожланганлигидан далолат беради.

Калласи танаси билан калта ва бақувват бўйин орқали бириккан. Уларнинг танаси турли катталикдаги шохсимон ўсимталар билан қопланган. Бу ҳайвон тўрт оёқлаб ҳаракат қилган.

Капитозаврлар ўсимликлар ва ҳайвонлар билан озиқланган. Шунинг учун ҳам улар ваҳший ҳайвонлар, деб қабул қилинган. Бу ҳайвонларнинг қолдиқлари Триас давридаги чўкинди жинслар орасида топилган.

ТРИАС — МЕЗОЗОЙ

Псевдозухилар — қадимий Триас геологик даври калтакесаксимонларидир. Бу ҳайвонларнинг айрим авлодлари тимсоҳсимонларга ҳам ўхшаш бўлганлиги маълум. Улар йирик авлодларининг узунлиги 3,5 метргача етиб борган. Буларни содда туркумларга мансуб бўлган қуруқлик шароитида яшаб мослашган судралиб юрувчилар деб ҳам айтиш мумкин. Олдинги оёқлари кейинги оёқларига нисбатан калта ва нисбатан нозик бўлган, оёқ панжалари тирноқсимон ўсимталар билан қопланган бўлиб, панжалари яхши ривожланган. Кейинги икки оёқларида ярим турган ҳолда ҳаракат қилганликлари маълум. Улар чаққон ва тез ҳаракатланганлар. Дум қисми ҳозирги тимсоҳлар ёки эчкиэмарлар думини эслатади. Псевдозухилардан динозаврлар ва птерозаврлар каби янги кўринишдаги ваҳший ҳайвонот олами келиб чиққан. Псевдозухилар ўсимлик ва ҳайвонот олами билан озиқланиб кун кечирганлар. Аслида бу жонзотлар авлоди жуда чуқур бўлмаган сув ҳавзаларида яшаганликлари аниқ, псевдозухилардан сўнгги авлодлари — тимсоҳлар сув ва қуруқликка мослашган. Псевдозухиларнинг қолдиқлари Триас даври майин қум ва тупроқсимон ётқизиқлари орасида Африка қитъасида сақланиб қолган.

ТРИАС — МЕЗОЗОЙ

Пситтакозавр — Мезозой даврининг Триас даврига хос бўлган судралиб юрувчи ҳайвонлардан бири. Бу ҳайвонлар орқа оёқлари ёрдамида ҳаракат қилган бўлиб, 5 та панжаси бўлган деган тахминлар бор.

Бош мияси шохли тумшуқ билан тугаган. Калла қисми думалоқсимон тузилишда. Катта танаси қисқа бўйин орқали баҳайбат гавдага бириккан, ҳаракатланишда думи таянч вазифасини, шунингдек асосий ҳимоя вазифасини бажарган.

Улар сув ҳавзаларида ўсимликлар билан, яъни Триас даврида ривожланган папоротниклар билан озиқланган. Бундан ташқари улар шу даврга хос майда ҳайвонларни ҳам озуқа сифатида истеъмол қилганлиги фанга маълум.

Пситтакозаврларнинг фақат суякларигина Триас даври ётқизиқларидан топилган.

ТРИАС — МЕЗОЗОЙ

Платеозавр — Мезозой эрасининг Триас даврида яшаган, аслида йиртқич калтакесак бўлиб, узунлиги 8 метргача борган. Йирик ва баҳайбат динозаврлар авлоди шулардир. Платеозавр 2 оёқлаб ҳаракатланган, унинг думи судралган ҳолда гавдаси учун таянч вазифасини бажарган. Унча катта бўлмаган боши узун, лекин кучли бўйин орқали гавдасига бирикиб кетган. Олдинги оёқлари иккинчи даражали аҳамиятга эга бўлиб, эволюция жараёнида унча ривожланмаган. Ўзига керак бўлган озуқаларни ёки душманини маҳкам ушлаб туришга кўмаклашган — қўл вазифасини бажарган бўлиши керак. Платеозавр — ўсимликхўр ҳайвон бўлиб, дарё ва катта сув ҳавзалари қирғоқларида ва қалин тўқайзорлар орасида яшаган. Триас даврига хос бўлган ўсимликлар билан озиқланган. Бу ҳайвонларнинг ҳамма қолдиқлари Триас давридаги ётқизиқлар ичидан топилган.

ТРИАС — МЕЗОЗОЙ

Нотазавр асосан Мезозой эрасининг Триас даврида кенг тарқалиб яшаган йиртқич калтакесаксимон ҳайвон. У қуруқликда қандай ҳаракат қилса, сувда ҳам шундай ҳаракат қилишга қодир. Нотазаврнинг бўйни, бўйни узунлигига тенг бўлган боши билан тугайди. Олдинги ва орқадаги оёқ панжаларининг ораси худди ўрдакларникига ёки денгиз мушукларникига ўхшаш сузгич пардалардан иборат.

Нотазаврнинг узун ва кучли думи душманларга зарба бериш, уларни уриб бир зумда ҳолдан тойдириш ва ўзини ташқи муҳитдан ҳимоя қилиш вазифасини ўтаган. Танасининг устки қисми қалин ва текис тери билан қопланган бўлиб, уни ҳар қандай ноқулайликлардан ҳимоя қилган.

Нотазаврлар асосан денгиз, дарё сув ҳавзаларининг қирғоқларида яшаган. Улар балиқлар ҳамда микроорганизмлар билан озиқланган. Нотазаврларнинг қолдиқлари улар Палеозой эрасининг Перм геологик даврида ҳам яшаганликларидан дарак беради. Лекин қазилма қолдиқларининг асосий қисми Мезозой эрасининг Триас даври ётқизиқларидан топилган. Нотазаврларнинг Триас даврига мансуб қазилма қолдиқлари Европа, Осиё ва Шимолий Америка қитъаларидан топилган.

ТРИАС — МЕЗОЗОЙ

Плакодонт — Мезозой эрасининг энг биринчи Триас даврига оид жонзод бўлиб, қазилма қолдиқлари ҳеч қайси судралиб юрувчиларга ўхшамаган калтакесаксимон, денгизда сузувчи ва қуруқликда судралиб юрувчилардандир.

Плакодонтнинг гавда тузилиши унча катта бўлмаган, бошида хира кўрадиган 3 кўзи бор. Олдинги тишлари туртиб чиққан, ўрта тишлари эмаль билан қопланган бўлиб, оддий тугмачани эслатади.

Гавдаси учбурчаксимон, танасининг юқори томони тик, икки қўли аррасимон тоғай — қалқон билан қопланган. Бу уларни букилиб ҳаракатланишини қийинлаштирган. Уларнинг узун думи денгизда тез сузишга, олдинги ва орқа оёқлари ҳам тез сузишга ёрдам берган.

Плакодонтлар ҳар хил моллюскалар, папоротниклар билан озиқланганлар. Кенг ва ўткир эмаль билан қопланган тишлари моллюскалар чиғаноғини ёриб, юмшоқ қаватини ейишга ёрдам берган. Плакодонтлар ваҳший авлодларга кирмаган, улар ювош, тинч ва осойишта яшашга мослашган бўлиб, ҳозирги даврда яшаётган денгиз сутэмизувчилари — сирен (дюмогеней ва ламантинлар)га ўхшашликлари бор. Плакодонтлар Бўр ва Юра даври ётқизиқлари орасидан ҳанузгача топилмаган. Демак, улар фақат Палеозой эрасининг охири ва Мезозой эрасининг бошларидагина яшаб батамом қирилиб йўқ бўлиб кетган. Уларнинг қазилма қолдиқлари Триас даври ётқизиқларидан (Осиё, Европа, Америка қитъалари) топилган.

ТРИАС, ЮРА, БУР — МЕЗОЗОЙ

Мегалозавр — Мезозой эраси Триас даври ўрталарида ва Бўр даврининг охирларигача яшаган, унча баҳайбат бўлмаган йиртқич калтакесак. Мегалозавр *мегас* — катта, *заврос* — калтакесак, кўриниши совуқ жонзот, деган маънони билдиради. Мегалозаврнинг боши гавдасига калта бўйин орқали бириккан. Орқа оёқлари ёрдамида ҳаракат қилган, тез ҳаракат вақтида думи ҳаракатга тўсқинлик қилмаслиги учун юқорига кўтарилган. Орқа оёқлари узун бўлганлиги сабабли улар тик юриб ҳаракатланган. Триас ва Бўр даврига хос бўлган бу калтакесак шу даврдаги ҳар хил ҳашарот турлари ва майда сут эмизувчи ҳайвонлар билан озиқланган. Улар қалин ўрмонзорлар орасида, дарахтларнинг кўтарилма илдизлари орасида яшириниб ётиб, ўз ўлжаларига қўққисдан ҳужум қилишга ўрганганлари сабабли, оёқлари ҳозирги замон туяқушлариникига ўхшаш бақувват ва узун бўлган. Мегалозаврлар ҳам ўз замондошлари тиранозаврларга ўхшаб узунлиги 10—14 метргача бориб етган. Калла қисми эса ер юзасидан тахминан 4—5 метрлар чамасида баландга кўтарилган, танасининг оғирлиги камида 1 тонна атрофида бўлиши эҳтимолга яқин. Мегалозаврларининг қазилма скелет қолдиқлари Триас ва Бўр даври ётқизиқлари орасида сақланиб қолган.

ТРИАС — МЕЗОЗОЙ

Мистриозух — Мезозой эрасининг Триас даврига оид, ташқи тузилиши билан замонавий тимсоҳни эслатадиган судралиб юрувчи йиртқич калтакесак. Бу ҳайвоннинг бўйи 6 метргача чўзилган, боши чўзинчоқ, жағлари ўткир тишлар билан қопланган, бўйни калта, гавда ва танаси пастак. Бутун танаси қалин тери билан ва ҳар хил шаклдаги гадир-будур ўсимта билан қопланган. Мистриозухлар асосан сувда яшаган ва қуруқликда ҳам ҳаракатлана олган. Бу судралиб юрувчилар асосан балиқлар ва майда микроорганизмлар билан овқатланган. Уларнинг қазилма қолдиқлари Мезозой эрасининг Триас даври жинсларидан топилган, лекин мистриозухларнинг ҳозирги замон тимсоҳларга ўхшаш авлодлари Кайнозой эраси ётқизиқлари орасида ҳам топилган. Мутахассис олимларнинг фикрига кўра мистриозух ҳозирги тимсоҳлар орасида эволюцион ривожланиш вақтида ҳаёт тарзи ва тана тузилишида ўзгаришлар деярли сезилмайдиган даражада бўлган.

ТРИАС, БУР — МЕЗОЗОЙ

Ихтиозавр ёки калтакесаксимон балиқлар деб аталади. Улар Мезозой эрасининг ўрта Триас, Юра ва ҳатто Бўр даврларида ҳам яшаган йиртқич денгиз маҳлуқларидир. Улар танасининг узунлиги 1—6 метр атрофида бўлиб, айримларининг катталиги 10 метрдан ҳам ошганлиги маълум. Ташқи тузилишидан балиқни эслатади, шунинг учун бу ҳайвоннинг номи *ихтис* — балиқ, *завр* — калтакесак деб ҳам юритилади.

Ихтиозаврларнинг танаси силлиқ тери билан қопланган ва сувда яшашга жуда ҳам мослашган. Уларнинг жағлари ўткир, йирик йиртқич тишлар билан қопланган. Олдинги ва орқа қанотсимон оёқлари руль вазифасини бажарган. Улар асосан сузгич қанотлари ёрдамида ўз гавдаларини сувда ҳаракатлантирганлар. Бел қисмидаги сузгич қанотлари мувозанат вазифасини бажарган. Ихтиозаврлар қуруқликка ҳали мослашмаганлар, шунинг учун улар қуруқликда яшай олмаганлар. Улар тирик бола туғиб кўпайган. Ихтиозаврлар асосан балиқлар, моллюскалар ва бошқа денгиз ҳайвонлари билан озиқланган. Ихтиозаврлар суяклари Осиё, Европа ва Африка қитъалари ҳудудларида Триас ва Бўр ётқизиқлари орасида топилган.

ТРИАС, ЮРА, БУР — МЕЗОЗОЙ

Плезиозавр — Мезозой эрасининг асосан Юра ва Бўр даврида яшаб очиқ океан ва денгизларда ҳаёт кечирган. Унинг оғирлиги

бир тоннатача борган. Бўйни ингичка, боши кичкина бўлиб, жағларида тишлари бўлган. Думи унчалик узун бўлмай икки томонидан сиқилган бўлиб, кўриниши катта балиқларникига ўхшаш танасининг остки қисмидан катта бўлмаган ҳозирги замон денгиз мушуклариникидай симметрик равишда ўсган сузгичи бор.

Бу сузгичлари танасининг олд ва кейинги остки қисмларидан ўсиб чиққан. Улар кейинчалик плезиозаврларнинг қуруқликка чиқиб ҳаёт кечиришида, динозаврлар авлодига айланишида ва оёқлар хизматини ўташда катта роль ўйнаган. Плезиозавр сувда балиқлар билан ва сув ўтлари билан озиқланган. У қуруқликка жуда кам чиққан, фақат тухум қўйиш вақтидагина қуруқликка чиққан, холос. Плезиозаврлар фақат сувда яшовчи ҳайвон бўлиб, танасининг усти силлиқ, ҳеч қандай ўсимталари бўлмаган, узунлиги, 10—15 метр атрофида. Плезиозаврнинг қазилма қолдиқлари Бўр ва Юра даврлари жинсларидан топилган. Плезиозаврларнинг биринчи авлодлари Триас геологик даврининг энг сўнгги эпохаларида дунёга келганлиги маълум.

ТРИАС — МЕЗОЗОЙ

Целюрозавр — худди туяқушларга ўхшаш динозаврлар авлоди. Триас даврининг бошларида пайдо бўлган калтакесаксимон энг содда ва энг қадимий динозаврлардир. Уларнинг катталиги ҳар хил — 10 сантиметрдан бир қанча метргача бўлган. Улар асосан орқа оёқлари билан ҳаракатланганлар, кучли думлари узун бўйли каллани мувозанат ҳолатига келтирган ва қўшимча таянч бўлиб хизмат қилган. Уларнинг узунлашган жағи, тумшуғи шохсимон қопламалардан ташкил топган. Целюрозаврлар хилма-хил ўсимликлар ва уларнинг уруғлари, илдизлари ва турли-туман ҳашоротлар билан озиқланганлар. Дуч келганда эса катта ва кичик жониворларни, баъзи бир турлари судралиб юрувчиларнинг тухумларини ковлаб олиб ҳам еганлар. Целюрозаврларнинг қазилма қолдиқлари Триас даври ётқизиқларидан Осиё ва Европа қитъаларидан топилган.

ЮРА — МЕЗОЗОЙ

Археоптерикс — бу «қадимги» ёки «бирламчи қуш» демакдир. Бу қуш тахминан 150 млн йил аввал яшаган. Археоптерикс яшаб ўтган вақти Мезозой эрасининг Юра ёки Қуйи Юра геологик даврига тўғри келади.

Бу қушлар дарахтда яшаганлар. Улар ўзларида судралиб юрувчиларга хос бўлган белгиларини ва қушларгагина хос бўлган белгиларни мужассамлаштирганлар. Иккала жағларида тишлари бўлган, калла суягининг шакли ва 20 та умуртқадан иборат узун думи судралиб юрувчиларни эслатса ҳам бу мавжудотнинг бутун танаси, бошидан ташқари пат билан қопланган. Олдинги оёқларида эса ҳозирги патли қуш қанотларининг ҳамма асосий хусусиятлари бўлган. Фақат қанотидаги бармоқлар ҳозирги қушлардан кескин фарқ қилиб, узунроқ ва тирноқли бўлган. Қадимги қушлар каби археоптерикс ҳам дарахтларда шохдан шохга олдинги оёқларининг тирноқлари билан чирмашиб, сакраб ўтиб юрган. Улар тепадан пастга фақат узоқ бўлмаган масофаларгагина уча олганлар. Бу қадимги қушлар суяк қолдиқлари Ғарбий Германиянинг Золенгофен вилояти майин таралган сланецлар орасидан топилган.

ЮРА, БЎР — МЕЗОЗОЙ

Птеранодон — Мезозой эрасининг Юра ва Бўр даврларида яшаган учувчи калтакесак бўлиб, ёйилган қанотларининг узунлиги 8 метргача бориб етган. Ҳамма птерозаврлар учувчи калтакесаксимонлар сингари танасининг икки ён қисмидан симметрик равишда ўсиб чиққан тахланувчи терисимон «парда-қанот» ёрдамида ҳавода учиб юрган. Бу тахланувчи ўсимтаси олдинги қўл панжа суякларидан то орқа оёқлари томон яхлит парда билан қопланган. Ҳозирги кундаги дельтапланга тузилишига ўхшашроқ дейиш мумкин.

Думи калта учувчи йирик бу калтакесак бош суягининг орқа энса қисмида тумшуқ каби тож ўсиб чиққан. Панжаси тук билан қопланган. Бу калтакесаклар денгиз ва бошқа сув ҳавзаларининг қирғоқларида яшаган. Улар асосан ҳар хил сув ҳайвонлари ва балиқлар билан озиқланган.

Птеранодоннинг асли маъноси: *птерон* — қанот, *одонтос* — тиш, *ан* — йўқ деган маъноларни билдириб, тишсиз, қанотли учувчи калтакесаксимон демакдир. Птеранодонларнинг қазилма қолдиқлари Шимолий Америка ва Ғарбий Европа ҳудудларидан топилган Бўр даврида ҳосил бўлган жинслар орасида сақланиб қолган. Птеранодонларнинг ёппасига қирилиб, ер юзидан йўқ бўлиб кетишига асосий сабаблар улар танасининг ва қанот қисмларининг ривожланиши ҳамда эволюцион тарзда мукаммал равишда ривожлана олмаганлигида деб ҳисобланади.

ЮРА — МЕЗОЗОЙ

Плиозавр — Мезозой эрасининг иккинчи Юра даврига оид бўлган денгиз калтакесаги. Плиозавр бўйининг узунлиги 12—16 метргача бўлиб, бош қисмининг узунлиги 3 метргача чўзилган. Оғзи жуда катта очиладиган, жағ қисми бўйин чегарасигача бориб тақалган, сув вахшийсидир. Олдинги ва орқадаги кураксимон сузгич оёқлари ёрдамида ҳаракатланган. Буларни эволюцион ривожланиш жараёнида нафас олиш органлари ҳам ривожланган бўлиб, бурун тешиги орқали ҳид билишган. Ҳам қуруқликда, ҳам сув ҳавзаларида яшашга мослашган калтакесаклар ва динозавр-

3—90

лар авлодлари ана шу плиозаврлардан тарқалган бўлиши мумкин.

Плиозаврларнинг қисқарган думи иккинчи аҳамиятга эга бўлган қуруқлик шароитига мослашган асосий омил ҳисобланган. Улар асосан балиқлар ва бошқа денгиз ҳайвонлари билан озиқланган. Бу жонзодларнинг қазилма қолдиқлари Америка ва Австралия ҳудудида Юра даври ётқизиқларидан топилган. Шунингдек, уларнинг қолдиқлари Волга бўйи атрофида жойлашган сланецлар қатламлари орасидан уларни қазиш пайтида топилган.

ЮРА, БЎР — МЕЗОЗОЙ

Диплодок — ўрта ҳаёт эраси бўлган Мезозой эрасининг Юра ва Бўр даврларида қачонлардир яшаган энг йиртқич, ўтхўр калтакесаксимон динозаврлардир. Танасининг оғирлиги 30 тонна атрофида бўлиб, бўйи 26 метрдан 30 метргача бориб етган. Узун бўйни кичкина бош билан тугаган. Улкан гавдасини устунсимон шаклдаги оёқлари кўтариб турган. Ўткир тирноқлар билан қуролланган панжалари бўлган. Танасининг баландлиги 4 метргача борган. Балки бу ҳайвон ўзининг эволюцион ривожланиши жараёнида ҳаётининг кўп қисмини сувда ёки сув ҳавзаларининг қирғоқларида ўтказган... Эҳтимол гавдасининг икки томонидан сиқилганлиги, унда узун думнинг бўлиши асосан сувда сузганлигидан далолат беради.

Диплодоклар қандайдир ўзи учун мазали, юмшоқ сув ўтлари билан овқатланган. Айрим мутахассисларнинг фикрича, диплодокларнинг қўшалоқ қозиқ тишлари ҳам бўлган, демак улар фақат ўсимликлар билангина эмас, балки денгиздаги ҳайвонот олами билан ҳам озиқланган бўлиши мумкин. Бизга маълумки, Мезозой эрасида Бўр даврининг охирларида қуруқликларнинг кўтарилиши натижасида диплодокларнинг яшаш шароити қийинлашиб, сувда яшаш майдони қисқариб борган. Шунинг учун ҳам улар аста-секин қирилиб, йўқ бўлиб кетган.

Уларнинг қазилма қолдиқлари Шимолий Американинг Юра ва Бўр даврлари чўкинди тоғ жинслари орасидан топилган.

ЮРА, БЎР — МЕЗОЗОЙ

Игуанодонт — Мезозой эрасининг Юра ва Бўр даврларида яшаган куш тозли йиртқич калтакесаксимон динозаврлар бўлиб, унинг узунлиги 20 метргача етган. Танасининг кенглиги 5 метр атрофида бўлган динозаврлар туркумига кирувчи бу жонзодлар катта, ўткир ва кесувчан қиррали тишга эга бўлиб, ҳозирги замон ўсимликлари билан озиқланадиган *игуам* калтакесаксимонларини эслатади. Уларнинг боши ҳозирги замон туяларининг, айримлари отнинг бошини эслатади. Улар тропик ўрмонлардаги юмшоқ ўсимликлар билан озиқланганлар. Игуанодонтлар узун, йўғон думига таянган ҳолда иккита орқа оёқлари билан ҳаракатланган.

Орқа оёқларидаги панжалари унча катта бўлмаган тирноқлардан иборат. Олдинги оёқлари қўл вазифасини бажарган, панжасида ўткир тирноқлар ўсган. Игуанодонтларнинг бошқа ўзига ўхшаш динозаврлардан фарқи, буларнинг бош қисмидан бошлаб, то думининг охиригача аррасимон шаклга ўхшаш қаттиқ шохсимон тож ўсимтаси бўлган. Эҳтимол, бу жонивор тож ўсимтаси билан ёввойи ҳайвонлар ҳужумидан ўзини сақлашда фойдалангандир. Улар ботқоқ ерларда ҳам кун кечираверганлар шекилли, бу ҳайвонларнинг қазилма қолдиқлари Бўр ва Юра даврида ҳосил бўлган ботқоқлик жинслари орасида қолиб кетган. Бундай қолдиқлар Европа, Шимолий Америка ва Африка ҳудудларидан топилган.

ЮРА, БЎР — МЕЗОЗОЙ

Стегозавр — ёпиндиқли калтакесаксимон динозаврлар. Юқори Юра ва Бўр даврининг охирларида яшаган. Танасининг узунлиги 6—10 метргача бориб етган йиртқич ҳайвон. Улар амфибиялар авлодлари бўлиб, тўртта оёқлари билан ҳаракатланганлар. Уларнинг орқа оёқлари олдинги оёқларидан икки баравар узун бўлган, натижада гавдасининг орқа қисми бошга нисбатан кўтарилган. Танаси қалин тери билан қопланган бўлиб, умуртқаларининг усти икки қатор елпиғичсимон қаттиқ суяк пластинкаларидан ташкил топган ва ўткир тиканли ўсимталардан иборат. Бу ўсимта стегозаврни усти томондан ҳужум қилувчи ёввойи ҳайвонлардан ҳимоя қилган. Катта бўлмаган боши танаси билан калта ва кенг бўйни орқали бириккан. Думининг охирги қисмида уч-тўртта шохсимон ўткир тиканлари бўлиб, булар ҳам уни ҳимоя қилиш вазифасини бажарган.

Стегозаврлар ўрмон ва ўрмон атрофи ўсимлик олами билан озиқланганлар. Улар танасининг устидаги икки қатор чизилган елпиғичсимон ёпиндиқлари тўқайзорлар орасига кирган вақтида тана устида тахланиб ёпилиб ва очилиб туриш хусусиятига эга бўлган бўлиши мумкин. Бу стегозаврларнинг вакиллари кейинчалик бошқа ўсимликхўр динозаврлар билан алмашинган бўлиб, улар ёввойи судралиб юрувчиларнинг ҳужумидан яхши ҳимояланган. Буларнинг қазилма қолдиқлари Юра ва Ўрта Бўр даврининг ётқизиқларида топилган. Уларнинг суяк қолдиқлари Европа, Африка ва Шимолий Америка қитъаларидан қазиб олинган.

ЮРА — МЕЗОЗОЙ

Никтозавр — Юра даврининг учиб юрувчи калтакесаклари бўлиб, уларнинг олдинги ва орқа оёқларининг охирлари учувчан қанотпардалардан иборат бўлган. Улар қанотининг кенглиги 7—8 метргача бориб етган. Узунлашган боши шохсимон ўткир тумшуқча билан тугаган. Тумшуғи узун, ханжарсимон ўткир бўлган.

БЎР — МЕЗОЗОЙ

Цератозавр — Циратопелаларнинг энг яқин авлоди. Бўйи 3 метргача етган йиртқич, нисбатан кичик калтакесаксимон динозавр. Цератозаврларнинг ҳаракат органлари асосан орқа оёқлари бўлиб, улар динозавр ҳаракати вақтида яхши ёрдам берган. Ҳайвоннинг каттагина боши бўйин орқали гавдасига туташган бўлиб, анча ҳаракатчан бўлган. Цератозаврларнинг олдинги оёқлари икки панжали, кичкина ва яхши ривожланмаган. Буларнинг эътиборли белгиларидан бири тумшуғи устида катта шох мавжудлигидир. Бу шох ҳужум ва ҳимоя вазифасини бажарган. Шунинг учун бу цератозаврларни *шохли динозаврлар* деб ҳам атайдилар.

Цератозаврлар дуч келган майда ва йирик ҳашаротлар билан ўзининг танасига нисбатан кичикроқ бўлган бошқа судралиб юрувчилар, ҳамда амфибия авлодлари билан озиқланганликлари ўткир ва ханжарсимон тиш тизмаларидан маълум. *Цератопсия* деб номланган авлодлари эса ўсимликлар билан озиқланганлиги фанга маълум. Цератозаврларнинг қазилма қолдиқлари ҳозир фақат Шимолий Американинг Бўр даври тоғ жинслари ётқизиқлари орасидан топилган.

БЎР — МЕЗОЗОЙ

Трицератопс — Мезозой эрасининг учинчи Бўр геологик даврининг охирларида яшаган ўсимликхўр динозавр бўлиб, танасининг узунлиги 6 метргача етган. Боши, бўйни аралаш ва танасининг олдинги қисми қаттиқ суякли қалқон билан қопланган. Қалин териси ҳар хил шаклдаги шохсимон пластинкалар билан қопланган. Бошида 3 та шохи бўлиб, биринчи шохи узун тумшуқ қисмининг устида жойлашган, нисбатан узун иккита шохи эса кўзининг орқа қисми — бўйинининг ўртасига тик жойлашган. Душманларидан ўзини ҳимоя қилиш вақтида калла устки қисми қалқон каби кўтарилган, шохлари ханжарсимон, учли ва ўткир бўлган. Оёқларининг тузилиши худди доимо сувда яшовчи катта тошбақаларникига ўхшайди. Танасининг баландлиги — 2—2,5 метргача бориб етган. Бутун жасадининг оғирлиги эса 3,5—4,5 тонна атрофида бўлган, деб тахминлайдилар. Трицератопслар — уч шохли, қалқонли динозаврлар қаторига киритилади. Трицератопс 4 оёқлаб ҳаракат қилган, орқа оёқлари олдингисидан узун бўлиб, 5 та панжаси бор. Майда организмлар ва ўсимликлар билан озиқланган. Буларнинг қазилма қолдиқлари Юқори Бўр даврининг ётқизиқлари орасидан Шимолий Америка қитъасида топилган.

БЎР — МЕЗОЗОЙ

Цератопс — шохли динозавр бўлиб, Мезозой эрасининг Бўр даври охирларида яшаган ўтхўр, 4 оёқли, динозаврларнинг вакили ҳисобланади. Уларнинг узунлиги 6 метр, танасининг оғирлиги 3—4 тонна, бўйининг баландлиги 2—2,5 метр бўлган. Уларнинг ҳимоя мослашмалари орқа, тепа ва ён суякларининг ривожланганлигидир.

Цератопснинг танаси ғадир-будур тери билан қопланган, орқа оёқлари олдингисига нисбатан узунроқ бўлиб, шохсимон ўткир тирноқлар билан тугаган. Цератопслар трицератопсларга жуда яқин авлод, ҳаёт тарзи, танасининг тузилиши, катта-кичиклиги, айниқса дум ва бош қисми деярли бир хил деса бўлади. Цератопсларда калла қисми деярли бир хилда яхлит, қалқонли устида кўп ўткир шохи йўқ, холос. Қалқонининг гир атрофи эса ўткир, калта найзага ўхшаш қозиқсимон шохлар билан ўралган. Демак, уларнинг душманлари бўйин қисмининг остидан ҳам фаол ҳужумга ўта олмаган кўринади. Цератопснинг қазилма қолдиқлари Европа ва Америка ҳудудларидан топилган. Уларнинг суяк қолдиқлари бўр жинси орасида қолиб кетган.

БЎР — МЕЗОЗОЙ

Протоцератопс — Мезозой эрасининг Бўр даврида яшаган ўтхўр, қуштозли йиртқич калтакесак. Улар тўрт оёқлаб ҳаракатланган, орқа оёқлари олдингиларига нисбатан узунроқ бўлган. Катта боши суяк *панцирлари* — қалқон билан ҳимояланган бўлиб, бўйни ва танасининг бир қисмини ҳам сақлаган. Уларнинг юз тузилиши шохсимон тумшуқ билан тугаган. Йўғон ва нисбатан узун думи ҳимоя вазифасини бажарган.

Протоцератопслар танасининг узунлиги ва оғирлиги цератопслардан анча кичик ва енгил. Протоцератопслар бош усти қалқонида шохсимон ўсимталари йўқ, оёқ панжаларининг тирноқлари узун найзасимон ўсган бўлган. Протоцератопслар цератопсларнинг эволюцион ривожланиш жараёнида яхши ривожлана олмаган, содда ҳолда сақланиб қолган аждодларидан, шунинг учун ҳам буларга *прото* сўзи биринчи ёки бирламчи сўзи қўшилиб *протоцератопс* деб ном берилган.

Протоцератопслар асосан қуруқликларда яшаган ва шу муҳитга мослашиб ўсган ўсимликлар билан овқатланган. Бу ҳайвонларнинг қазилма қолдиқлари Бўр даврида ҳосил бўлган жинслар ичида Шимолий Америка ва Осиё ҳудудларидан топилган.

БЎР — МЕЗОЗОЙ

Завролоф — ёки **гадрозавр**, улар ўрдакбурунли динозаврлар. Жағ тишлари йўқлиги ва тумшуқ тузилиши ўрдакбурунли бўлганлиги туфайли бу жонзотлар динозаврлар вакилига киради. Завролоф орқа оёқлари билан ҳаракатланган бўлиб, оёқларининг панжалари орасида сузгич парда қанотлари бўлган.

Ўрдакбурунлар оғзига олган сувни сиқиб чиқариш ва ўсимлик

озуқаларини чайнашга мослашган. Уларнинг бош қисми чўққисида шохсимон тожи бўлган ва пешона қисми суякларининг ҳисобига ўз душманларидан ҳимояланган. Завролофлар ҳар хил сув ҳавзалари қирғоқлари атрофида яшаган. Сувда яхши сузган ва ботқоқли тупроқларда ўзини енгил ушлаган. У ёввойи ҳайвонлардан сақланиш учун қалин ўсимликлар орасига ва улар бора олмайдиган сув ҳавзалари ва ботқоқликларда яширинган. Завролофлар асосан ўрмон, ўрмон олди ва сув ўсимликлари ҳамда ботқоқликлардаги ҳар хил майда жониворлар билан озиқланганлар. Бу ҳайвонларнинг суяк қолдиқлари Бўр даврининг охирларида ҳосил бўлган жинслар орасида Шимолий Америка, Осиё ва Африка ҳудудларидан топилган.

ПАЛЕОГЕН, ПАЛЕОЦЕН — ЭОЦЕН. ҚАЙНОЗОЙ ЭРАСИ

Диноцератлар ёки **динокерас (керас — шох)** Палеоцен ва Эоцен (Қайнозой эраси)да яшаган. Улар Эоцен эпохасида ер юзида тарқалган энг йирик сутэмизувчи ҳайвонлар бўлган. Уларнинг катталиги — узунлиги 4 метргача бориб, ҳозирги каркидонлардек келади. Улар гўштдор жониворлар бўлиб, бош бармоқли оёқларининг учлари туёқсимон тоғай билан қоплана борган. Баъзиларининг бошида шохсимон суяк ўсимталари ва ханжарсимон ўткир сўйлоқ тишлари бўлган. Улар ўзларини бошқа ҳайвонларнинг ҳужумидан яхши ҳимоя қила олганлар. Лекин шунга қарамай, бу ҳайвонлар Эоцен эпохаси охирига келиб бутунлай қирилиб кетган. Уларнинг қирилиб кетишининг асосий сабаби бошқа туёқлиларга нисбатан миясининг ҳажми кичиклигидир, шунинг учун ҳам йирик туёқлилар олдида рақобатларга чидай олмаган бўлиши керак, деган тахминлар бор.

Диноцератларни яна *Уинтатерий* деган ном билан ҳам атайдилар. Бу сутэмизувчи ҳайвонлар қолдиғи Эоцен даврида ҳосил бўлган Шимолий Америка қитъасидаги чўкинди тоғ жинслари орасида топилган.

ПАЛЕОГЕН, ЭОЦЕН — ҚАЙНОЗОЙ

Эогиппус — Шимолий Американинг Юқори Эоцен эпохаси ётқизиқлари қатламларидан топилган отсимон ҳайвон; бўйи катта итникидек келар, олдинги оёқлари 4 бармоқли, орқа оёғи 3 бармоқли бўлиб, пастки тишининг чайнайдиган юзасида баланд бўртмалар бўлганлиги маълум.

Бу ҳайвон субтропик ўрмонларда яшаган. Шунга кўра, уларнинг тишлари юмшоқ ўтларни чайнашга, оёқлари паст, баланд ўтлоқларда юришга мослашган, бўйининг пастлиги эса чангалзорлар орасида юришга ҳалал бермаган. Улар сакраб-сакраб ҳаракатланган. Кўпинчалик бу отсимонлар калла суяклари, оёқлари ҳамда таналари эволюцион тарзда узунлашиб ривожлана борган. Саҳро ёки чўлларда ҳам тарқала бошлаган. Шунинг учун ҳам уларнинг панжасимон туёқлари аста-секин қалин бир яхлит шохсимон туёққа айланиб қолган. Натижада тош, қум ва яланғликларда иргиб юришга мослашиб кетганлар. Эогиппус авлодлари бутунлай йўқ бўлиб, қирилиб кетмаган. Уларнинг энг сўнгги авлодлари от, эшак, сайғоқ ва зебралардир.

ПАЛЕОГЕН, ОЛИГОЦЕН — ҚАЙНОЗОЙ

Индрикотерий — баҳайбат каркидон. Осиёда Олигоцен ва Миоцен эпохаларида тарқалган. Бу ҳайвонлар сутэмизувчи ҳайвонлар орасида хартумлилардан ҳам йирикроқ ҳисобланадилар.

Индрикотерий танасининг узунлиги 7—8 метр, бўйи 5—5,5 метргача етган. Уларнинг бақувват ва узун бўйни жуда оғир, калла (узунлиги 1—2 метр бўлган) қисми ер юзасидан 8 метр баландликда кўтарилиб тура олган. Улар очиқ ландшафтда, саванналарда, ўрмон даштларда яшаган ва дарахтларнинг барглари, ён новдалари билан озиқланган. Олигоцен ва Миоцен эпохаларида, Осиё даштларида иқлимнинг нақадар қуруқлашиб кетганлиги индрикотерий авлодлари ер юзидан бутунлай қирилиб кетишига сабаб бўлган. Иқлим қуруқлашган сари баланд бўйли ўсимлик ҳам аста-секин камая бориб, охири йўқ бўлган ва фақат мавсумий паст бўйли ўсимликларгина сақланиб қолган. Индрикотерийнинг топқотган қазилма қолдиқлари Тўрғай чўли Олигоцен ёшидаги ётқизиқлари орасидан топилган.

ПАЛЕОГЕН, ОЛИГОЦЕН, ПЛЕЙСТОЦЕН — ҚАЙНОЗОЙ

Махайродонтлар — **ханжартиш** — қадимий мушуксимонлар вакили. У Олигоцен эпохасидан Плейстоценгача бўлган даврда яшаган. Бу йиртқич ҳайвонларни баъзан «ханжартиш йўлбарс» деб ҳам атаганлар. Лекин улар йўлбарсларга қанчалик яқин бўлсалар шер ва қоплонларга шунчалик ўхшаш бўлганлар. Ханжартишлилар узунлиги 15 см гача бўлган сўйлоқ тишларга эга бўлганлар. Мана шу сабабли уларга шундай ном берилган. Уларнинг танаси жуда бақувват бўлиб, йирик мушукларникига ўхшаш баҳайбат оёқлари жуда кучли бўлган. Уларнинг олдинги оёқлари орқа оёқларига нисбатан узунроқ ва кучлироқ бўлган. Уларнинг мана шундай тана тузилиши ҳозирги замон мушуксимонлардан сезиларли даражада фарқ қилган.

Улар сўйлоқ тишлари ёрдамида хартумли ҳайвонларга ва каркидонларга кучли жароҳат етказиб, шу ўлжа билан овқатланган. Улар ўз ўлжасига доимо пистирмадан туриб ташланган. Ҳозирги замон шер, қоплон, барс каби йиртқичлар маҳайродонтлардан тарқалган. Юқори жағи ханжар ёки қиличсимон тишлар оғиз бўшлиғида эмас, балки калла суяги олд томонига чиққан ҳолда кўри-

ниб турган бўлиши керак, деган фикрлар бор. Ханжар тишли йўлбарсларнинг халтасимон авлодлари ҳам бўлганлиги маълум. Уларнинг қолдиқлари Жанубий Америка қитъасидаги Плиоцен эпохаси ётқизиқлари орасидан топилган.

ОЛИГОЦЕН, ТЎРТЛАМЧИ — КАЙНОЗОЙ

Урсув спилаюс — ғор айиқлари ўтакетган йиртқич ҳайвон бўлиб, тўртламчи даврда жуда кенг тарқалган. Уларнинг танаси 5—6 метр узунликда бўлиб, қалин жун билан қопланган бўлган. Мана шу ҳаётга мосланиши туфайлигина улар энг охирги тўртламчи давр муз босиш даврида қирилиб кетмай ўз авлодларини кўпайтираверганлар. Улардан ҳозирги айиқлар, оқ айиқ ва қўнғир айиқ авлодлари келиб чиққан. Уларнинг кўриниши тош даври одамлари томонидан ғорларнинг деворларига чизилган ва жуда яхши сақланган. Мана шу деворий расмларда қадимий ибтидоий одамлар бу ҳайвонларни жуда кўп овлаганликларини акс эттирувчи тасвирлар жуда кўп учрайди. Ғор айиқлари деб аталишига сабаб, улар асосан Европа қитъасида совуққа мослашиб ғорларда яшаган ва кўпайиб борган. Фақат емиш топиш ва қорни тўйдириш учун далага чиққанлар. Ғор айиқларининг қазилма қолдиқлари Европа, Осиё ҳудудларидан топилган.

ПАЛЕОГЕН, ЭОЦЕН — КАЙНОЗОЙ

Сержунли каркидон. Бу жониворнинг танаси жигарранг қалин жун билан қопланган бўлиб, иккита шохи бўлган. Улар гўштдор бўлгани учун қадимги одамлар уларни кўплаб овлаганлар. Бу икки шохли каркидонларнинг кўринишини қадимги одамлар — кроманьонлар томонидан ғорлар ичида чизиб қолдирилган тасвирлардан тўла-тўкис тиклаш мумкин. Икки шохли каркидонлар ҳозирги кунгача етиб келмай, қирилиб кетган. Ҳозирги кунда улардан бир шохли каркидонларгина сақланиб қолган. Бу хил каркидонлар аслида Палеоген геологик даврида яшаган. Шу даврнинг *Эоцен* эпохасида жуда ҳам кўпайган. Тана вазни оғир, оёқлари бақувват бўлиб, жуда ҳаракатчан йиртқич ҳайвон ҳисобланган. Бу қадимий авлод — каркидонларнинг деярли кўпчилиги Африка ва жануби-ғарбий Осиё қитъаларида яшаб ўтганликлари фанга маълум. Уларнинг асл қадимий авлодлари қазилма қолдиғи Шимолий Америка қитъасидаги Ўрта Эоцен эпохаси жинслари орасидан топилган.

НЕОГЕН, МИОЦЕН — КАЙНОЗОЙ

Мастодонт неоген даври хартумлиларнинг эволюцион ривожланиши натижасида улардан бир шохобча сифатида Мастодонтлар ажралиб чиқди. Бу туркум вакиллари жуда хилма-хил бўлган. Уларнинг баъзиларининг хартумлари узун, баъзилариники эса жуда калта бўлиб, бўйининг баландлиги 4,5 метргача етган. Бу жониворлар оёқлари билан ботқоқланган сув ҳавзаларининг озуқаларини титиб илиб олганлар. Улар сув ўсимликлари, барглар, ўсимлик мевалари ва илдизлари билан озиқланган. Мастодонтлардан ҳозирги филлар Миоцен эпохасидан бошлаб ривожланиб бориб ажралиб чиққан. Мастодонтларнинг ватани Жанубий Осиё бўлиб, кейинчалик улар Европа, Шимолий Америка ва Африка ҳудудларига ҳам тарқалган. Мастодонтларнинг ўзи Миоцен эпохасидаёқ ер юзидан йўқолиб кетган. Лекин айрим ҳозирги замон филларига ўхшаш авлодлар тўртламчи давр бошланиши арафасида ҳам яшаганликлари маълум.

НЕОГЕН, МИОЦЕН — КАЙНОЗОЙ

Рамапитек — бундан 12 млн йил аввал яшаган қадимги одамсимон маймун. Улар гоминидларга мансуб бўлганлар. Рамапитекларнинг қазилма қолдиқлари юқори Миоцен эпохаси ётқизиқлари орасидан Ҳиндистондан, Кения ва Венгриядан топилган.

Улар фақат дарахтлардагина эмас, балки ер юзасида ҳам эгилиб икки оёқда ҳаракатланганлар, деб тахмин қилинади. Рамапитеклар илдизлар, мевалар билан озиқланганлар. Улар бу озуқаларини турли калтаклар, тошлар ёрдамида ердан ковлаб олганлар. Рамапитекларнинг яшаб ўтган кейинги авлодлари ҳақидаги палеонтологик маълумотлар жуда ҳам кам. Улар жуда тез югуриш қобилиятига эга бўлиб, кичик ҳайвонларни тутиб кун кечирганлар, деган фараз ҳам бор. Антропоморфоген бош суяги қолдиқлари текширилганда уларнинг тузилиши шимпанзе бош суяклари тузилишидан кескин фарқланиши аниқланган. Уларнинг қўллари жуда ҳам узун, тизза поғонасидан анча пастга қараб чўзилган, танаси қалин жун билан қопланган, одамсимон махлуқлардир.

НЕОГЕН, ПЛИОЦЕН, ПЛЕЙСТОЦЕН — КАЙНОЗОЙ

Австралопитекларнинг қолдиқлари дастлаб 1924 йилда Жанубий Африкада топилган. Улар Жанубий ва Шарқий Африкада Плиоценнинг иккинчи ярмида яшаганлар. Улар бошқа маймунларга нисбатан одамларга анча яқин турадилар. Австралопитекларнинг тоз ва оёқларининг суяк тузилиши уларнинг кўпинча икки оёқлаб ҳаракатланганларидан далолат беради. Уларнинг бош суяги ва тишларининг шакли одамларникига жуда ўхшайди. Австралопитеклар миясининг ҳажми 522 см³, баъзан 650 см³.

Австралопитекларнинг танаси айтарли катта бўлмаган. Уларнинг бўйи 133—154 см, вазни 36—55 кг бўлиб, тахминан ўртача ҳисобда 17—22 йил яшаган.

НЕОГЕН, ПЛЕЙСТОЦЕН — КАЙНОЗОЙ

Кроманьон — ёппасига қирилиб кетган мавжудот. Бундан тахминан 30—40 минг йил илгари яшаган кроманьонлар суяк қолдиқлари, бош суяклари ва меҳнат қуроллари кўплаб топилганлиги маълум. Улар 1868 йили Франциянинг жанубидаги *Кроманьон* деган ғордан топилганлиги учун шундай ном берилган.

Воронеж шаҳридан жанубда, Дон дарёсининг ўнг қирғоғида Африка, Осиё ва Австралиядан ҳам бу мавжудотнинг қолдиқлари топилган. Кроманьоннинг бўйи 180 см гача бўлиб, пешонаси кенг, бош суягининг ҳажми 1600 см³ гача етган, кўзлари тепасида дўнг бўлмаган. Миясининг бўртиб чиққанлиги бу ирқнинг маънолнутқи яхши ривожланганлигидан далолат беради. Кроманьонлар ўзлари яшаб турган ғор деворларида ва қоя тошларида ов манзаралари, ҳар хил кўринишдаги нақшлар, чизмалар қолдирганлар. Расмлар ҳар хил рангли бўёқлар билан чизилган ва қаттиқ минераллар ёрдамида тирнаб ўйилган.

Кроманьонлар ўзлари овлаган ҳайвон терисини ёпиниб юрганлар. Меҳнат қуроллари ва рўзғор буюмлари тайёрлаш, уларни пардозлаш ишлари анча такомиллашган. Кроманьонлар яшаган даврга хос шох, суяк, кремний ҳамда корунд каби чақмоқтошдан ясалган қуроллар жуда хилма-хиллиги билан ажралиб туради.

ТЎРТЛАМЧИ ДАВР — КАЙНОЗОЙ

Мамонт — тўртламчи давр ҳайвони бўлиб, 12000 йил аввал яшаган. Уларнинг қолдиқлари Европада ва Шимолий Америкада топилмоқда. Сибирь ва Американинг доимий музлик билан қопланган жойларида уларнинг суяклари, тишлари, музлаб ётган жасадлари ҳам учрайди. Мамонтлар қишга мослашган ҳайвон бўлиб, ўрмонсиз текисликларда яшаган. Улар узун курак тишлари билан қатламларни суриб паст бўйли ўсимликларни топиб еган. Мамонтларнинг тана тузилиши ҳозирги хартумлилардан фарқланади. Уларнинг бош суякларининг тепа қисми анча баланд бўлган. Орқа томонида эса катта букири бўлган. Бу букир аслида ёғ тўпламларидан иборат бўлиб, озуқа запаси бўлган. Букирликдан кейин орқа бели томони кескин пасайган.

Авваллар мамонтлар яшаб ўтган жойларда Сибирда, Новосибирск вилоятида, Аляскада, Украинада унинг жуда кўплаб суяк қолдиқларининг йиғилиб қолган уюмлари топилган. Шундай уюмларни тўпланишига дарё ва сел оқимлари сабаб бўлган бўлса керак, деган тахмин ҳақиқатга тўғри келади.

1901 йилда Березовка дарёси қирғоғида Сибирнинг шимоли-шарқида «Березовка мамонти» топилган. 1977 йилда эса Колима дарёсининг Береле́х ирмоғига келиб қуйилувчи булоқ қирғоғида 5—7 ойлик мамонт боласининг музлаб қолган бутун жасади топилган. Мамонт қалин ва сарғиш, узунлиги 70—80 см жун билан қопланган. Мутахассис олимларнинг фикрларига кўра мамонтларнинг ер юзидан бутунлай қирилиб, йўқ бўлиб кетишига асосий сабаб, улар яшаб, ривожланган ҳудудлар муз даврига дуч келганлиги ва авлодларимизнинг кенг кўламда мамонтларни овлаб, еб битирганлигидир.

ТЎРТЛАМЧИ, ПЛЕЙСТОЦЕН — КАЙНОЗОЙ

Мегалоцерос — катта шохдор буғу — Ирланд буғуси. Улар Плейстоцен эпохасида пайдо бўлган. Буғуларнинг баландлиги 2 метргача бўлиб, уларнинг сертармоқ улкан шохлари бўлган. Бу шохларининг баландлиги тўрт метрдан ҳам ошган. Бу ажойиб шохлар улар учун ҳимоя вазифасини ўтаган. Бу шохлар эркак буғуларда бўлиб, улар бу шохлар ёрдамида урчиш — кўпайиш даврида куч синаганлар. Кучлироқ шохдор буғу урғочиси билан қолган. Енгилгани эса ўзига бошқа қайлиқ қидириб кетган. Мегалоцеросларнинг қазилма қолдиқлари Ер юзасининг деярли барча жойларидан топилган десак муболаға бўлмайди. Уларнинг қолдиқлари айниқса Сибирь ўлкасидаги тўртламчи давр жинслари орасидан кўплаб топилган. Ҳозирги замон — шу давр буғулари айнан мегалоцеросларнинг ўзидир. Фақат кейингиларининг шох тармалари нисбатан анча қисқарган, ярим ёввойи тарзда яшамоқдалар.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

Ясаманов Н. А. «Современная геология», Москва, «Недра», 1987.
Судо М. М «Современная геология», Москва, «Знание». 1981.
«Геология в школьном курсе географии». Москва, «Просвещение», 1983.
Пичугин Б. В «Изучение геологии в средней школе», Москва, «Просвещение», 1997.
Олейников А. Н «Геологические часы». Ленинград, «Недра», 1987.
Иорданский Н. М. «Развитие жизни на Земле». Москва, «Просвещение», 1981;
Друщиц В. В, Обручева О. П «Палеонтология», из-во Московского университета. 1971.
Войлошников В. Д. «Геология». Москва, «Просвещение», 1979.
Мазлов М. П «Историческая геология с элементами палеонтологии», Москва. «Просвещение», 1968.

МУНДАРИЖА

Муқаддима

Динозаврлар авлоди қандай дунёга келган ва улар қандай сабабларга кўра қирилиб кетган
Кембрий, Ордовик, Силур, Геологик даврлар — Палеозой эраси
Кембрий — Перм — Палеозой эраси
Палеозой — Кайнозой эралари
Силур, Девон, Перм — Палеозой эраси
Девон, Карбон, Перм — Палеозой
Девон, Карбон, Перм — Палеозой
Девон, Тошкўмир — Палеозой, Кайнозой эралари
Девон, Тошкўмир, Триас, Юра, Палеозой ва Мезозой эралари
Девон — Палеозой
Тошкўмир, Перм — Палеозой,
Тошкўмир, Триас
Тошкўмир, Перм — Палеозой
Перм — Палеозой
Перм — Палеозой
Перм, Триас, Палеозой — Мезазой
Перм — Палеозой, Триас — Мезазой эраси
Перм — Палеозой
Перм — Палеозой, Триас — Мезазой
Триас — Мезазой
Триас — Мезазой
Триас — Мезазой
Триас — Мезазой
Триас — Мезазой
Триас — Мезазой
Триас Юра, Бўр — Мезозой
Триас — Мезозой
Триас — Бўр — Мезозой
Триас, Юро, Бўр — Мезозой
Триас — Мезозой
Юра — Мезозой
Юра, Бўр — Мезозой
Юра — Мезозой
Юра, Бўр — Мезозой
Юра, Бўр — Мезозой
Юра, Бўр — Мезозой
Юра — Мезозой
Бўр — Мезозой
Бўр — Мезозой
Бўр — Мезозой
Бўр — Мезозой
Бўр — Мезозой
Бўр — Мезозой

Бўр — Мезозой . . . 39
Бўр — Мезозой . . . 39
Бўр, мезозой . . . 39
Палеоген, Палеоцен — Эоцен, Кайнозой эраси . . . 40
Палеоген, Эоцен — Кайнозой . . . 40
Палеоген, Олигоцен — Кайнозой . . . 41
Палеоген, Олигоцен Плейстоцен — Кайнозой . . . 41
Олигоцен, тўртламчи — Кайнозой . . . 42
Палеоген, Эоцен — Кайнозой . . . 42
Неоген, Миоцен — Кайнозой . . . 42
Неоген, Миоцен — Кайнозой . . . 43
Неоген, Плиоцен, Плейстоцен — Кайнозой . . . 43
Неоген, Плейстоцен — Кайнозой . . . 44
Тўртламчи давр — Кайнозой . . . 44
Тўртламчи, Плейстоцен — Кайнозой . . . 45

Фойдаланилган адабиётлар . . . 95

Педагогика институтлари табиинёт-география факультетлари талабалари ҳамда узоқ ўтмиш геологик даврларда яшаган, ҳозирги вақтда эса ер юзасида қолмаган ҳайвонот оламига қизиқувчилар учун мўлжаллаган.

А. С. ҚУРБОНОВ, Я. Т. БУРКОВСКИЙ

ЕР ЮЗИДА УМУРТҚАЛИ ҲАЙВОНОТ ОЛАМИНИНГ ПАЙДО БЎЛИШИ

Тошкент «ЎҚИТУВЧИ» 1999

Таҳририят мудири **С. Мирзахўжаев**
Муҳаррир **Р. Мирхоликов**
Бадиий муҳаррир **М. Калинин**
Техник муҳаррир **Э. Вильданова**
Мусаҳҳиҳ **Л. Мирзаҳмедова**

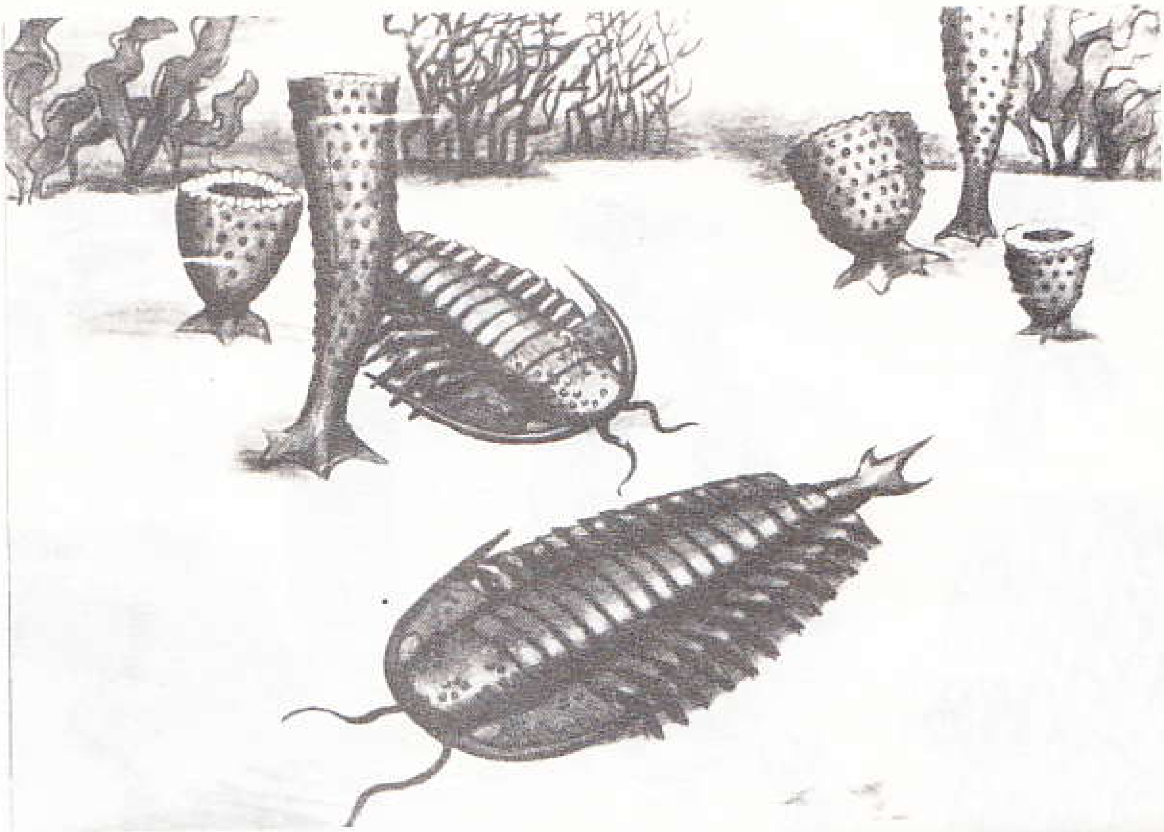
ИБ № 7226

Теришга берилди 27.04.97 й. Босишга рухсат этилди 01.07.98. Бичими 60×90[1]/[16]. Тип қоғози. Кегли 10 шпонсиз. Литературная гарнитураси. Юқори босма усулида босилди. Шартли б. т. 3,0+3,5 вклейка. Шартли кр.-отт. 7,0. Нашр б.т. 2,60+3,4 вкл. 2000 нусхада босилди. Буюртма № 90.

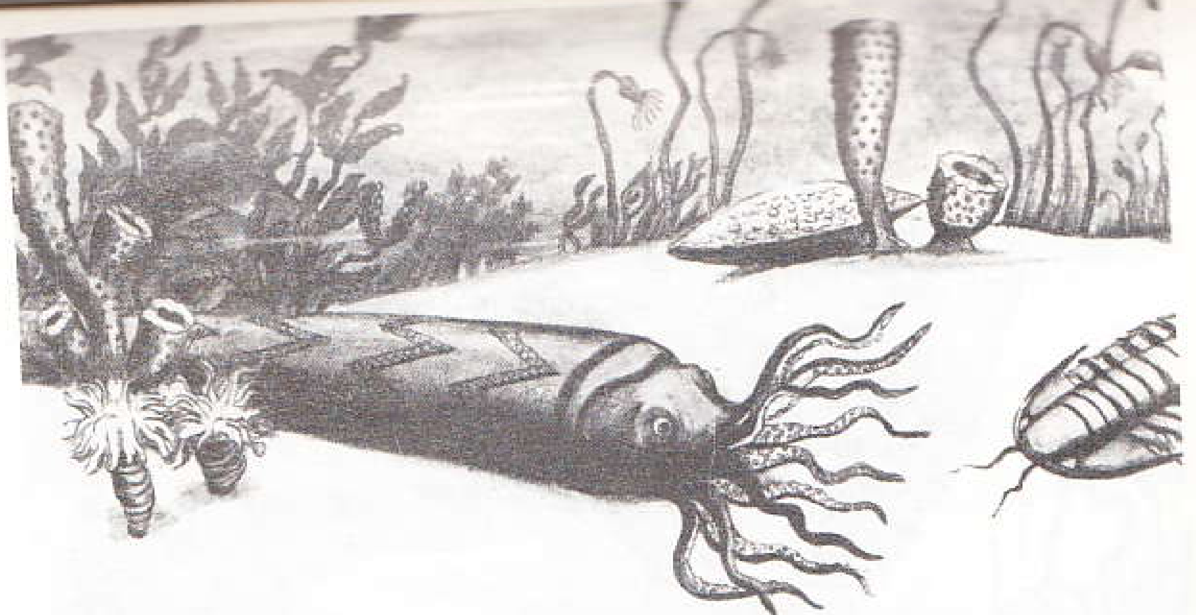
«Ўқитувчи» нашриёти. Тошкент, Навоий кўчаси, 30. Шартнома 07—107—96.

Ўзбекистон Республикаси Давлат матбуот қўмитасининг Тошкент китоб-журнал фабрикасида чоп этилди. Тошкент, Юнусобод даҳаси Муродов кўчаси, 1-уй. 1999.

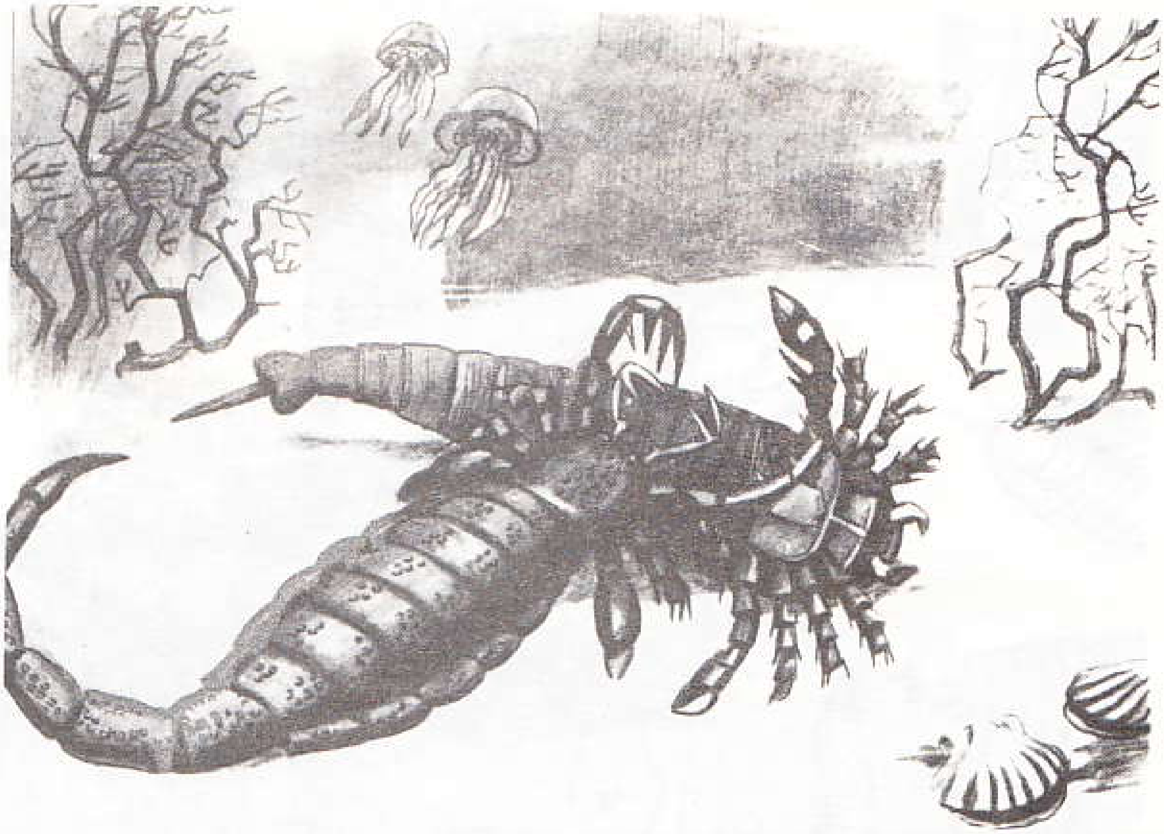
1-расм. Археоциатлар



2-расм. Трилобитлар

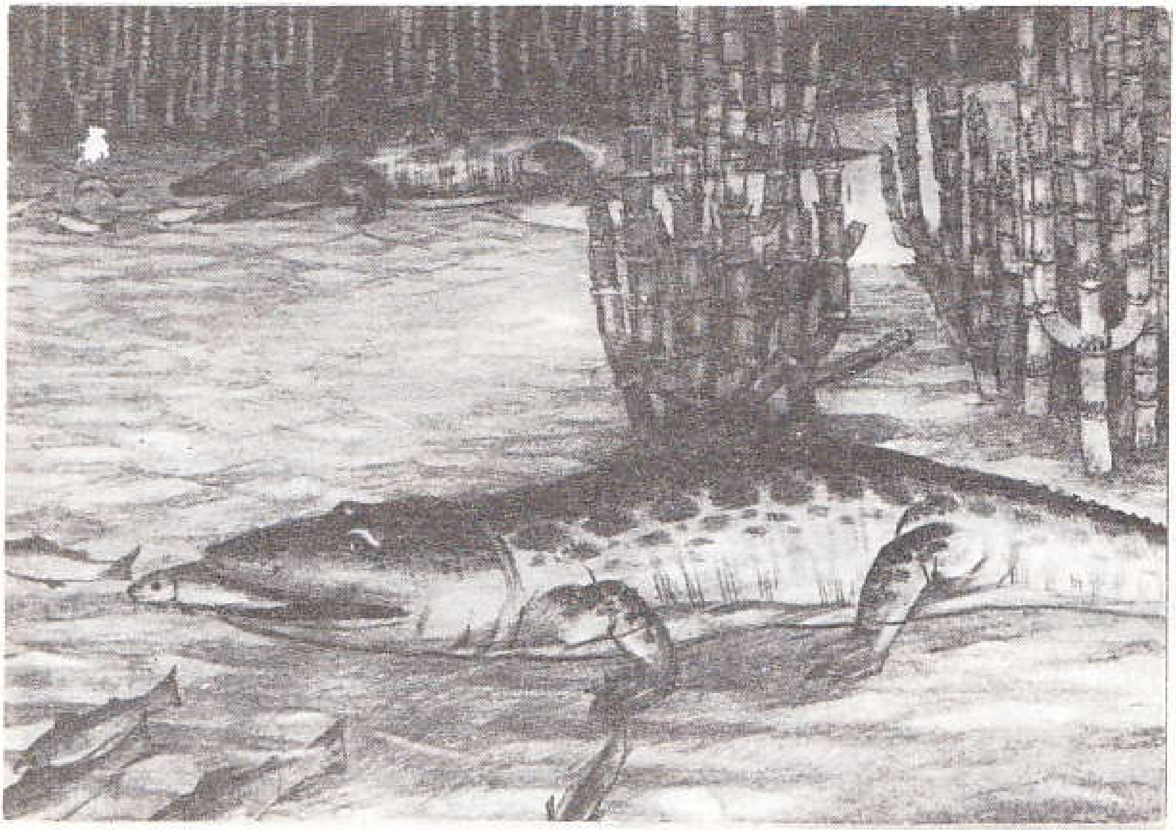


3-расм. Аммонитлар



4-расм. Эвриптеридлар

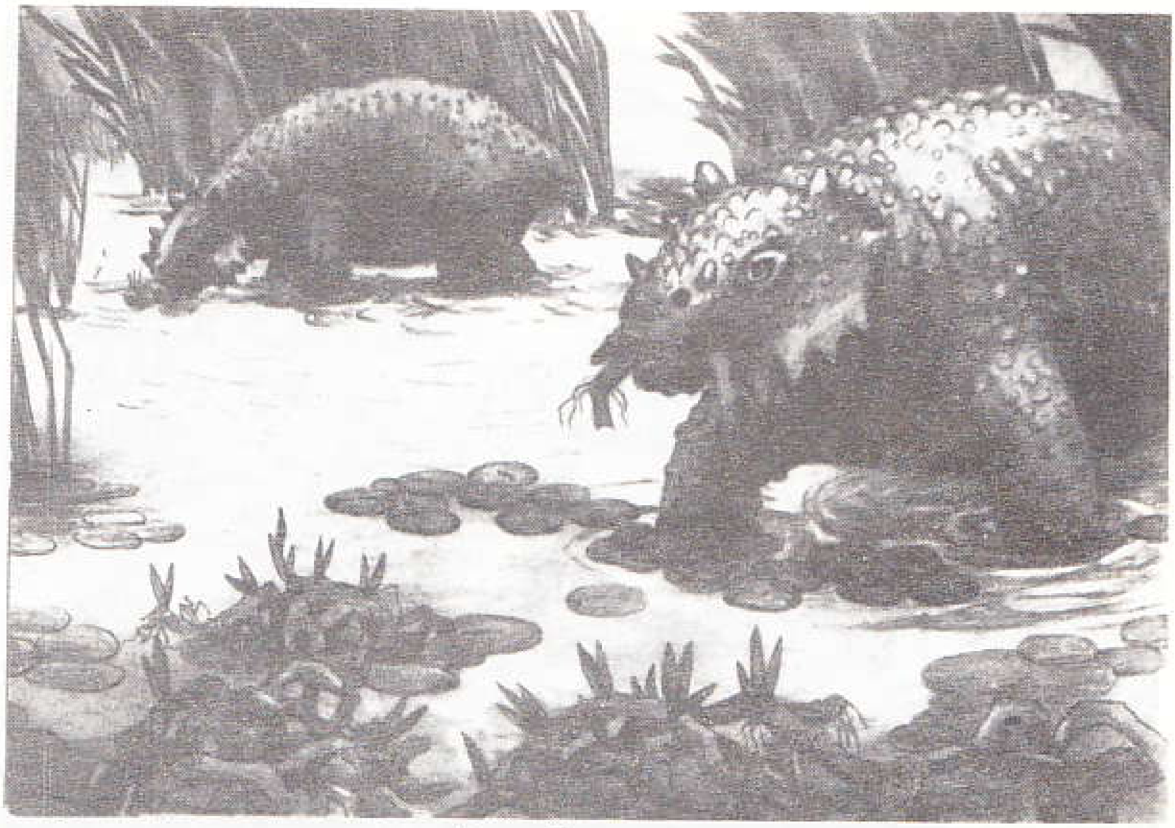
5-расм. Плакодермалар



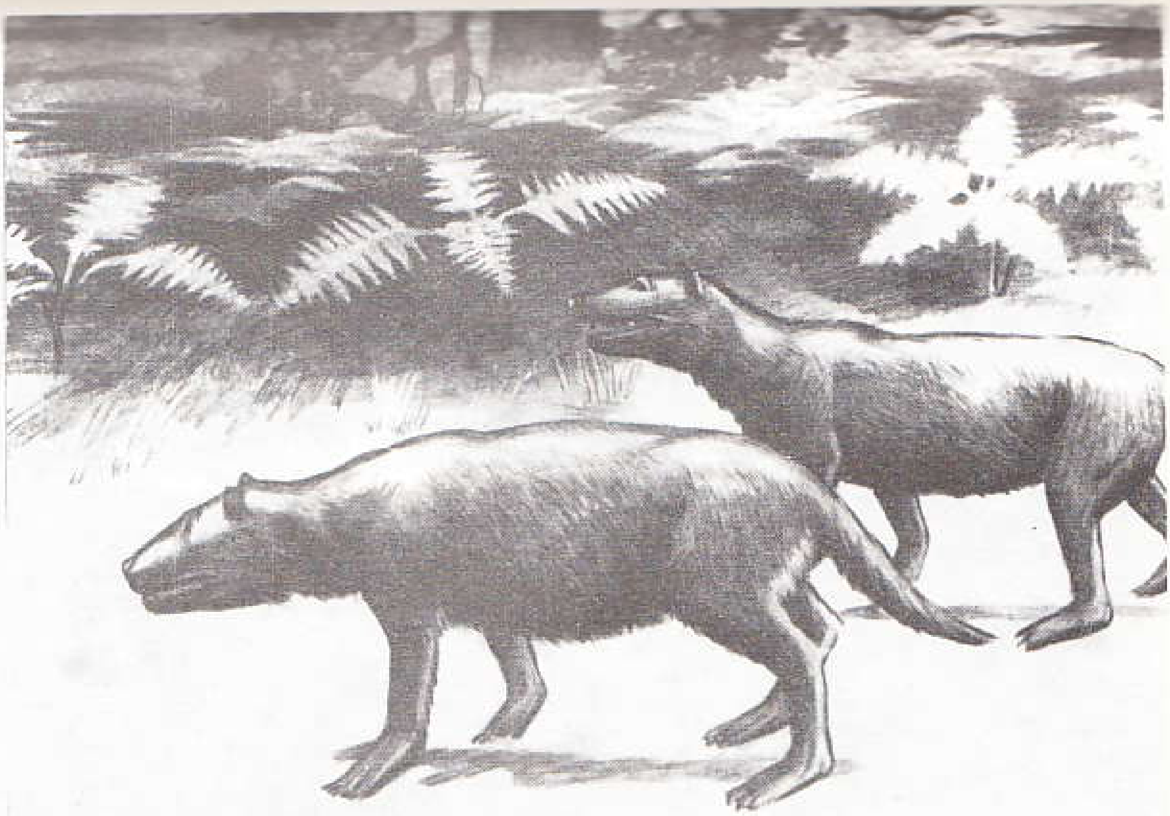
8-расм. Эриозухлар

9-расм. Ихтиостега

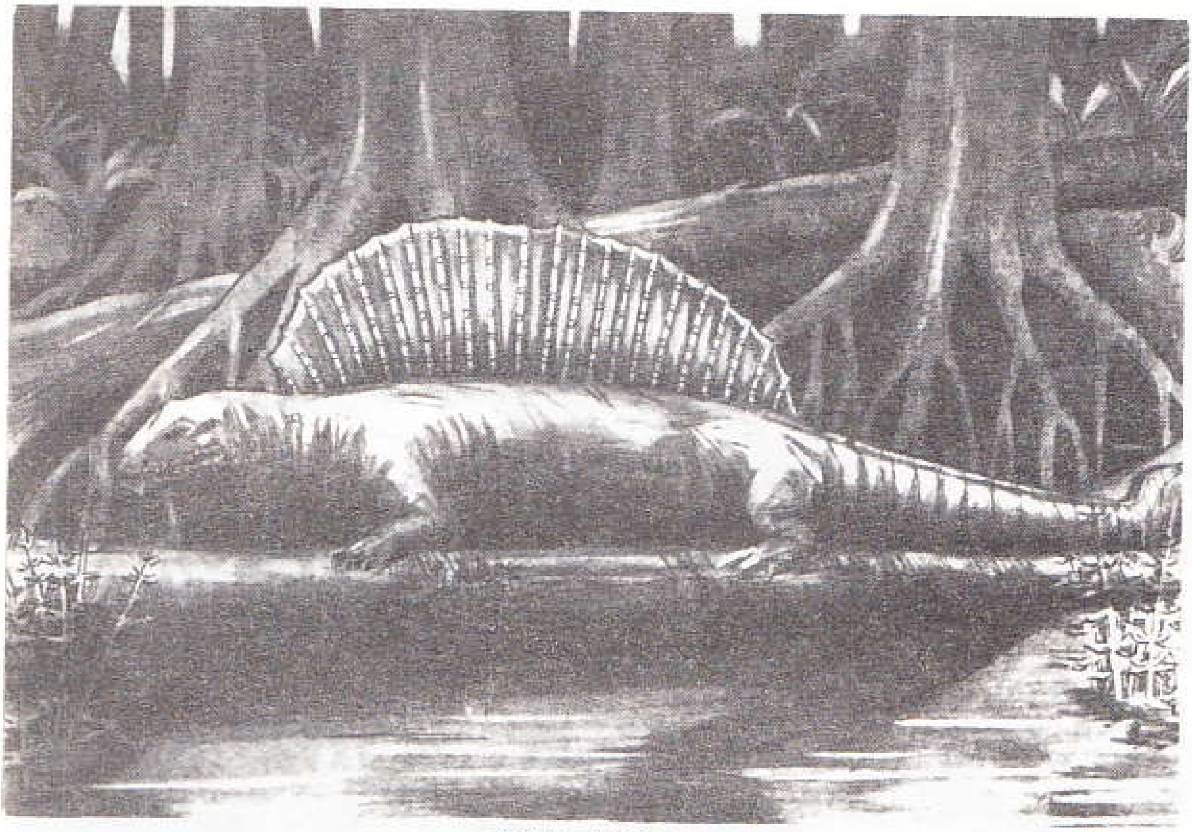
13-расм. Титанофенуслар



14-расм. Пареозаврлар

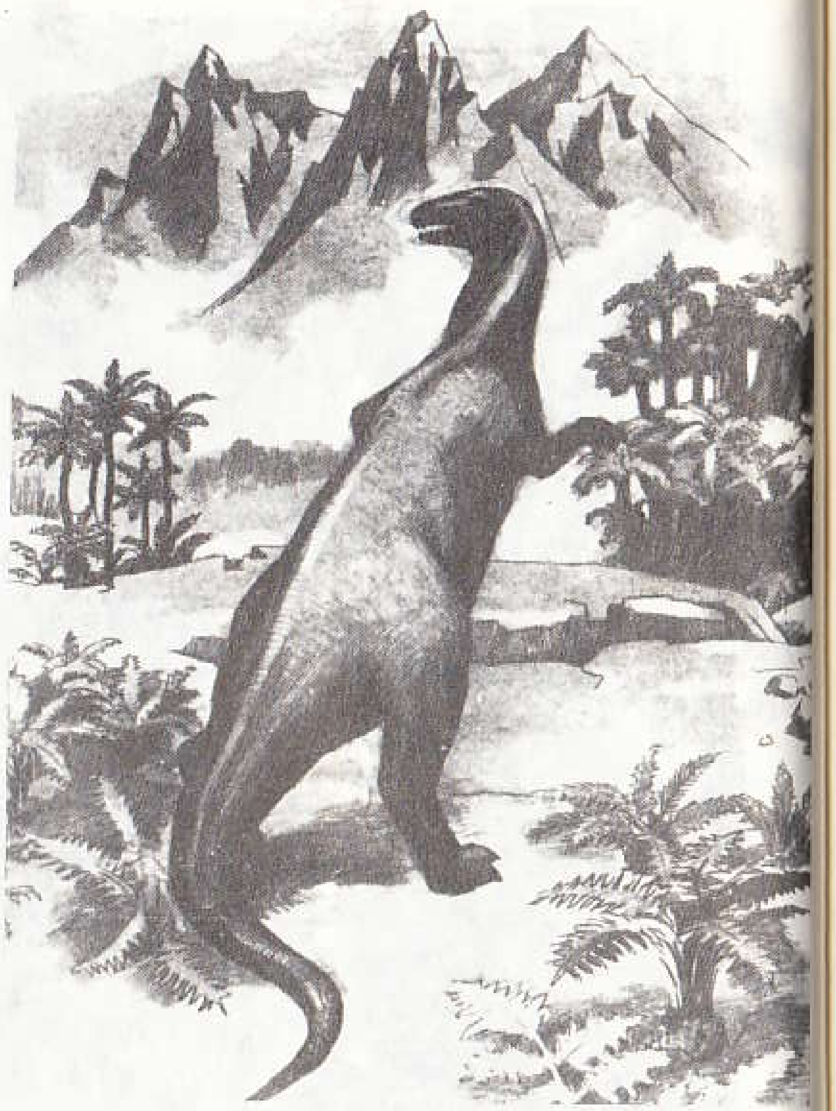


15-расм. Цинодонтлар



16-расм. Эдафозавр

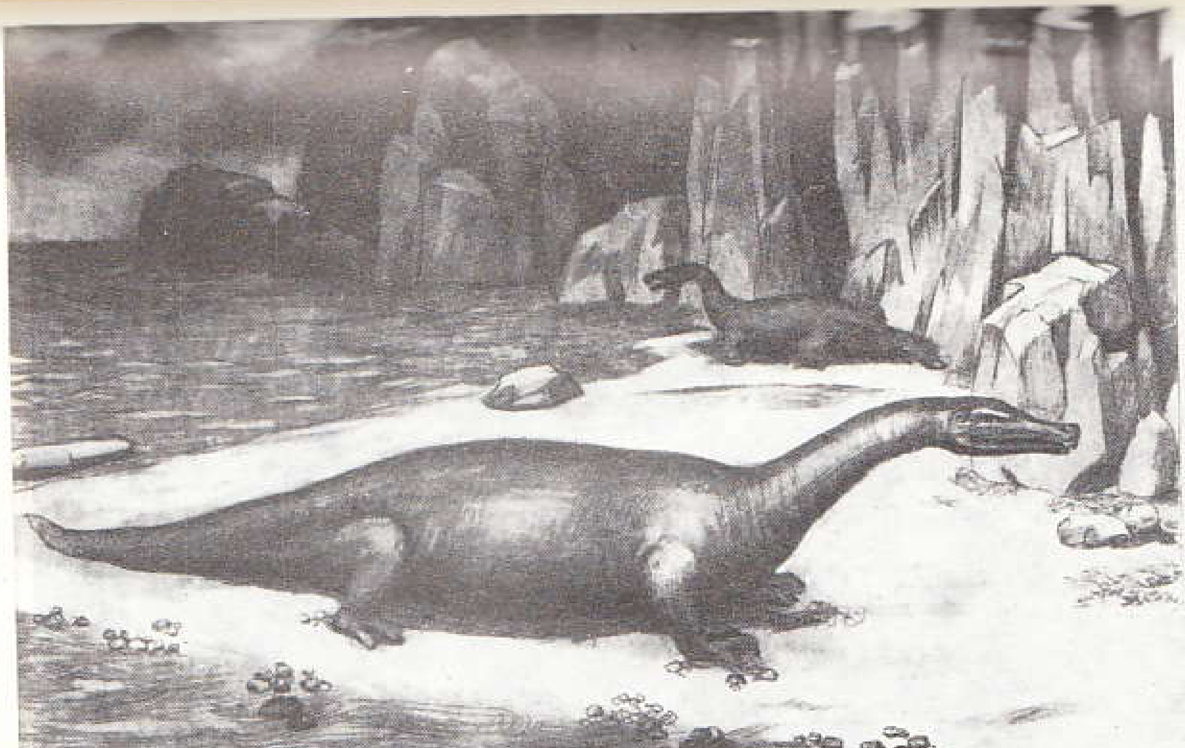
17-расм. Танистрофеус



18-расм. Халтикозавр

19-расм. Капитозавр

22-расм. Платеозавр



23-расм. Нотизавр

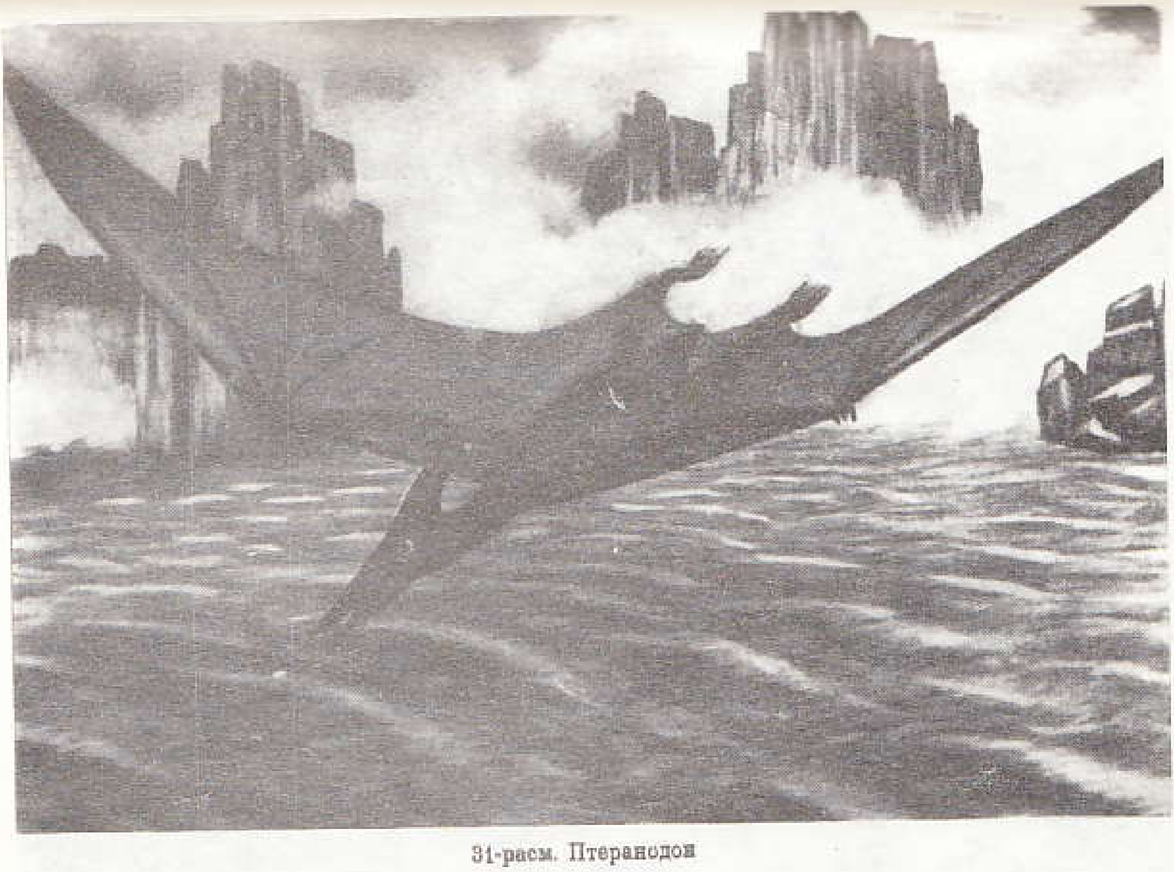
26-расм. Мистриозух

27-расм. Ихтиозавр

28-расм. Плезиозавр

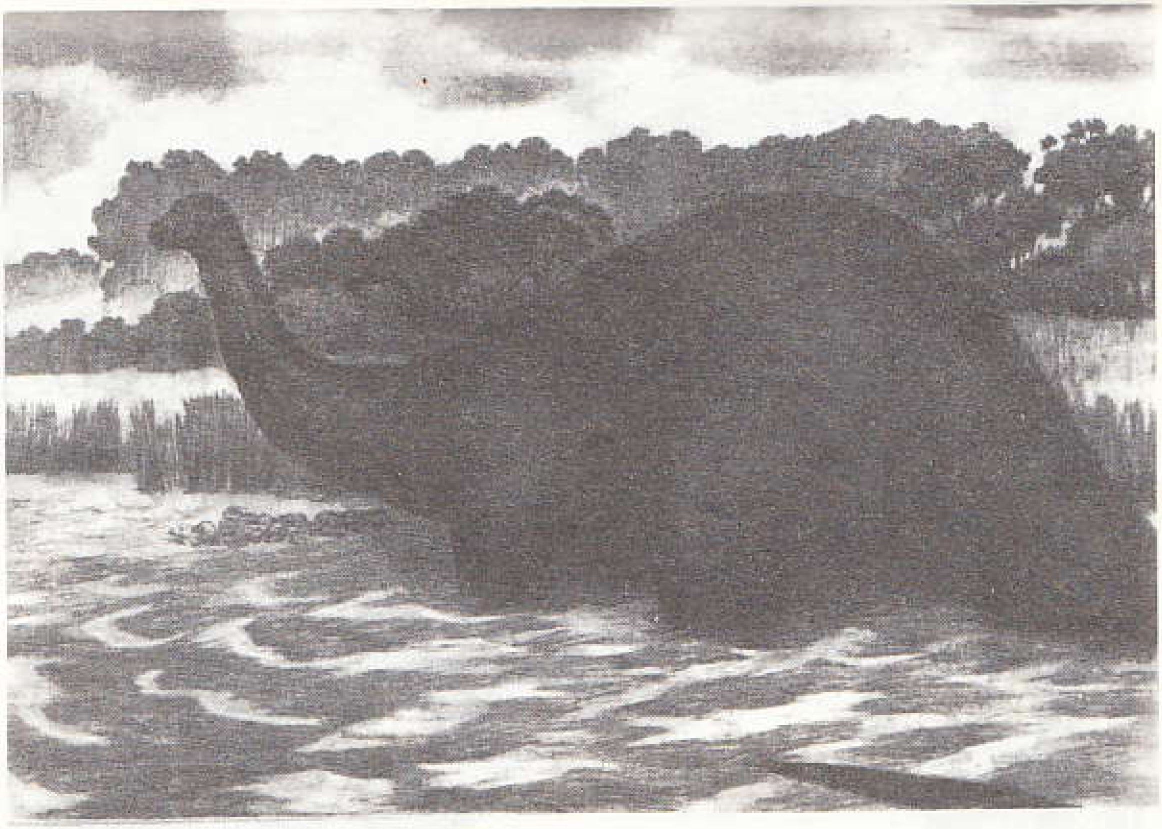
29-расм. Целюрозавр

30-расм. Археоптерикс



31-расм. Птеранодон

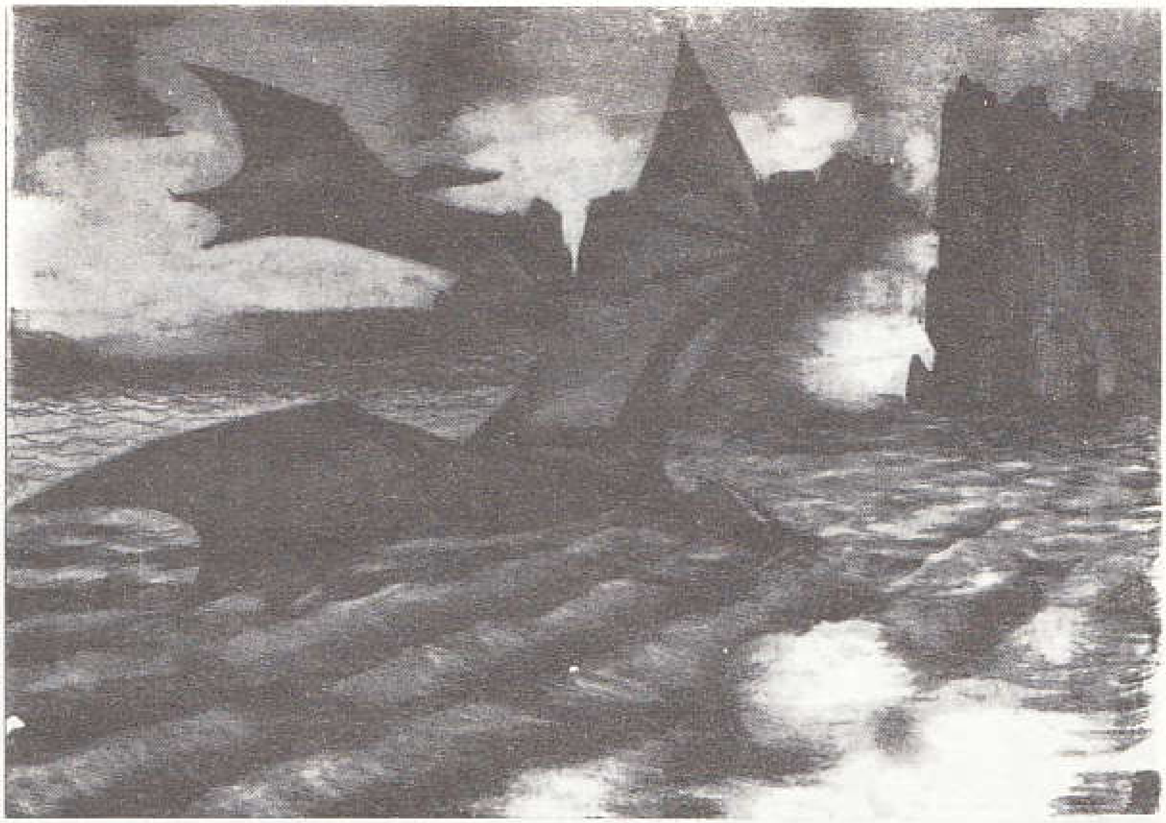
32-расм. Плиозавр



33-расм. Диплодок

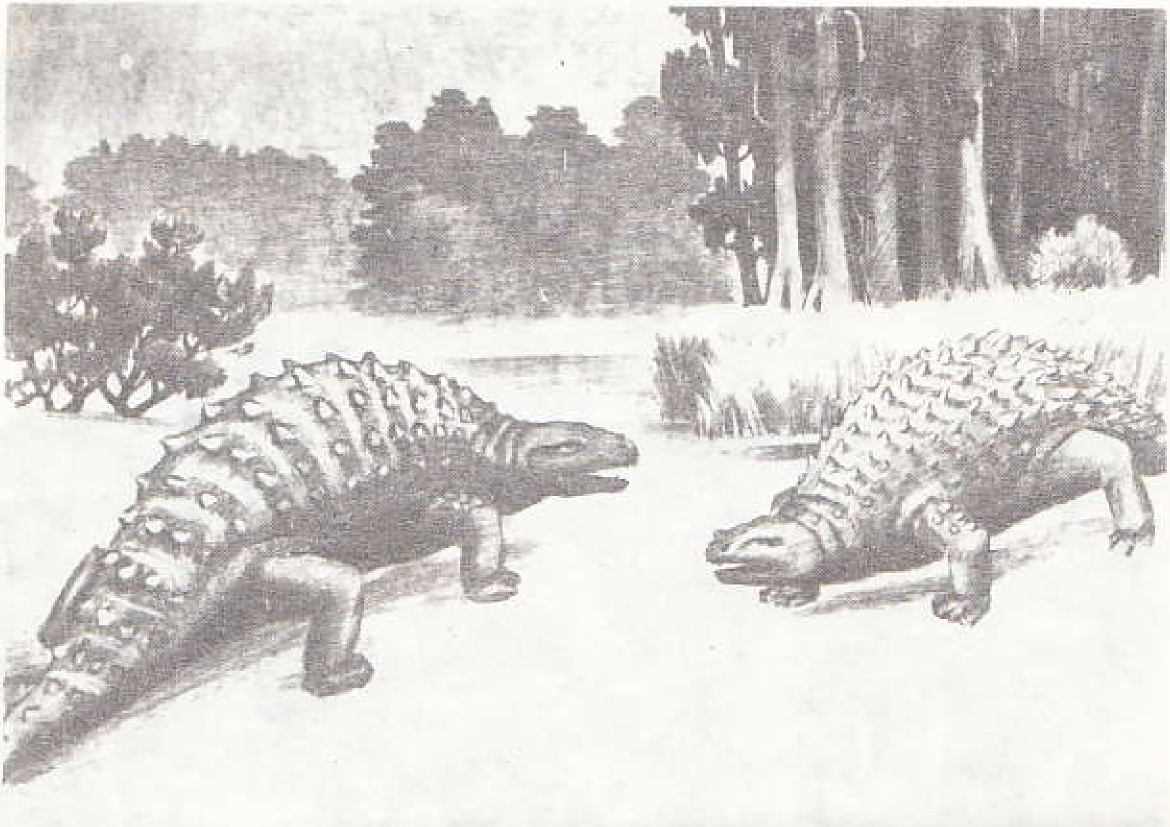
34-расм. Игуанодонт

35-расм. Стегозавр



36–расм. Никтозавр

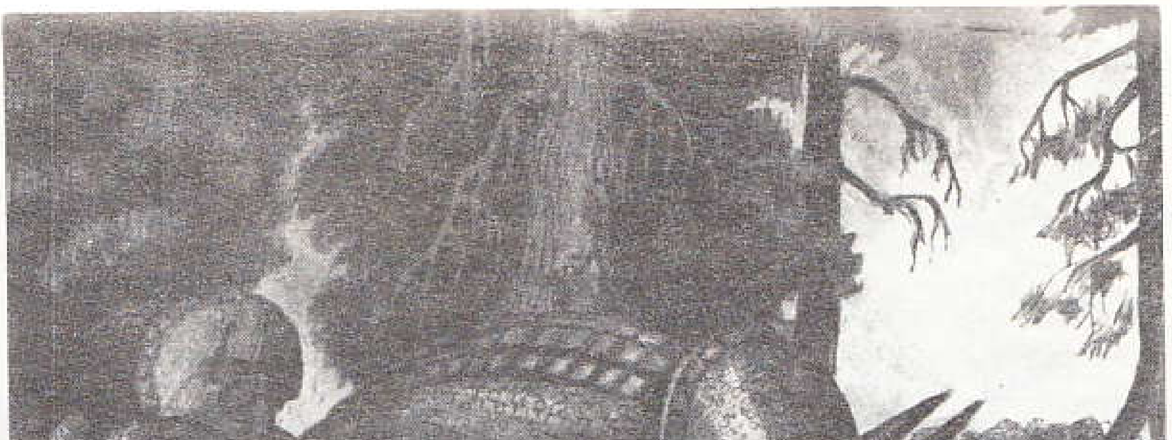
37–расм. Сирмозавр



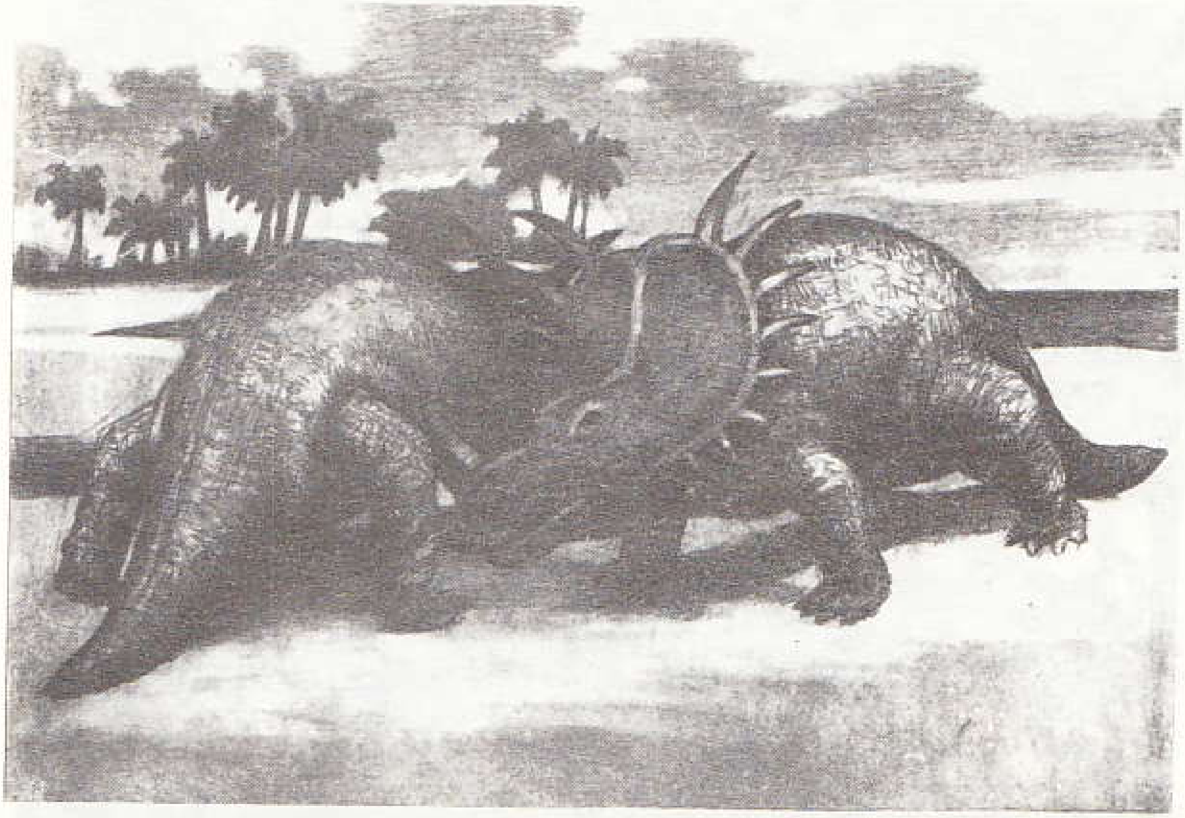
38-расм. Анкилозавр ёки Таларурус

39-расм. Тираннозавр

40–расм. Цератозавр



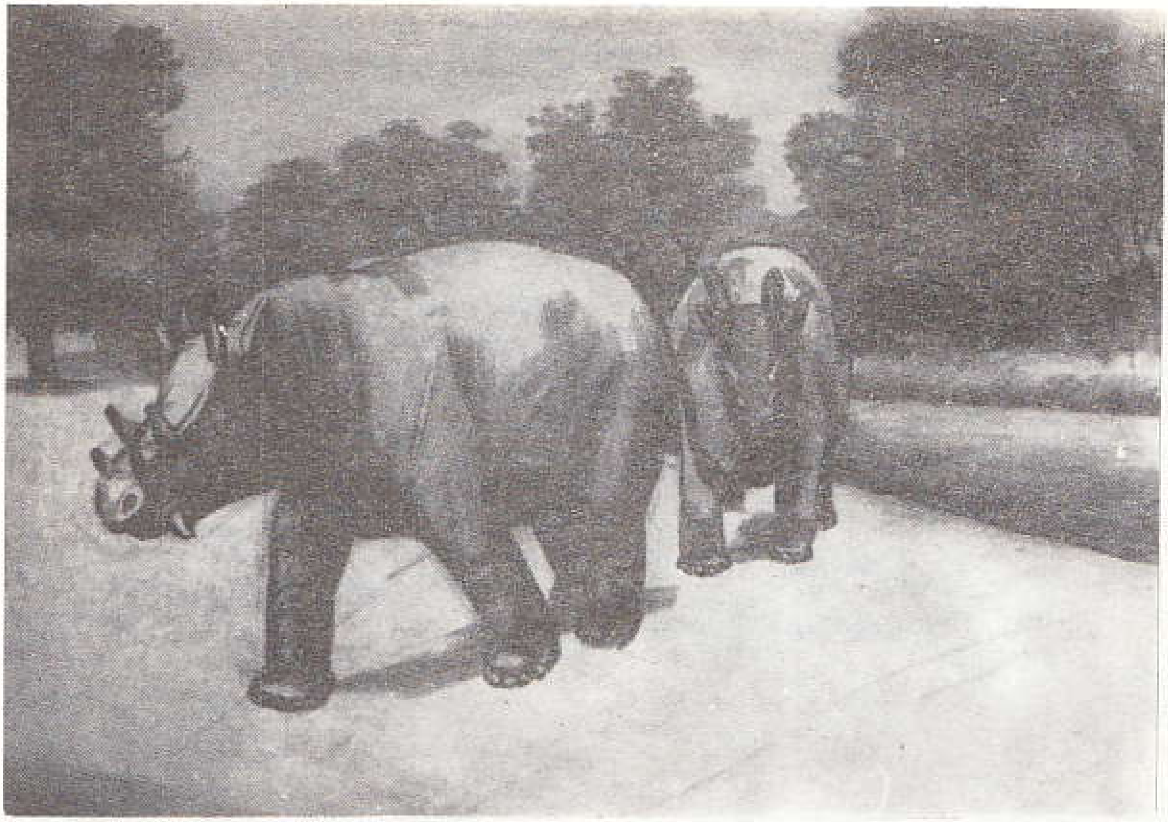
41-расм. Трицератопс



42-расм. Цератопс

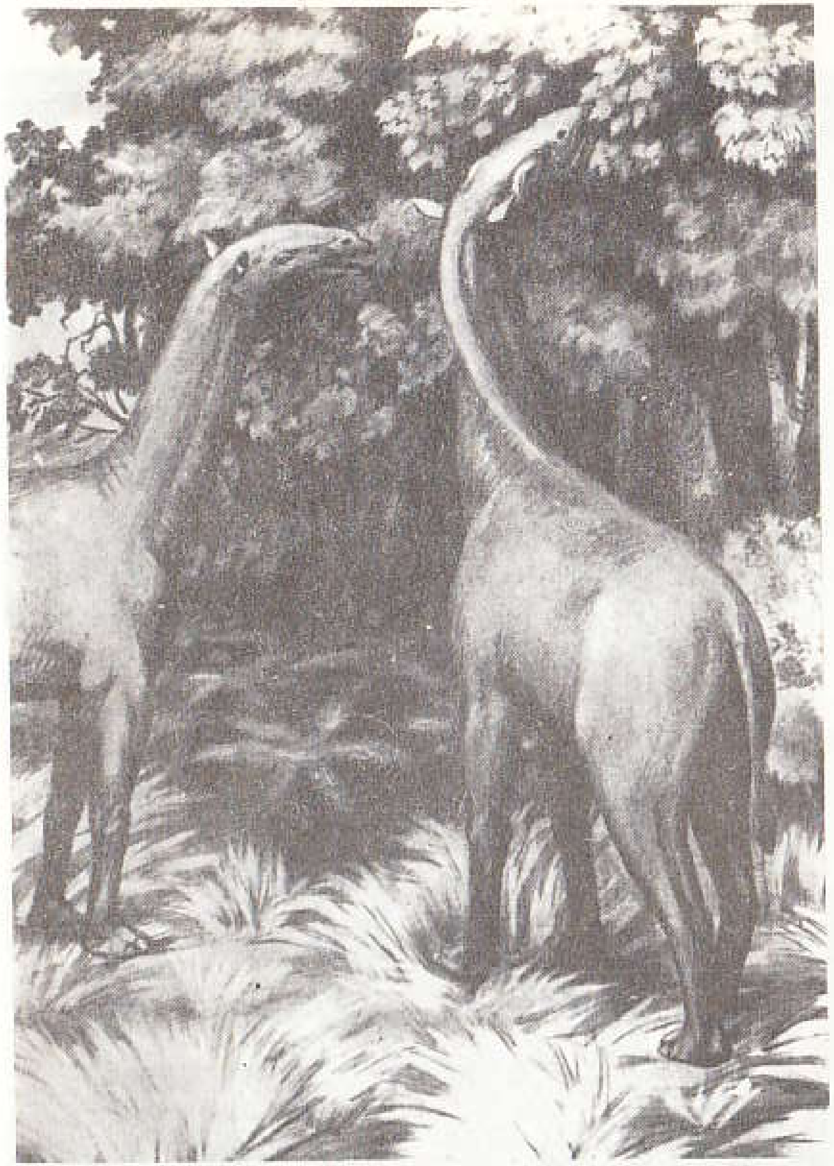
43-расм. Протоцератопс

44-расм. Завролоф

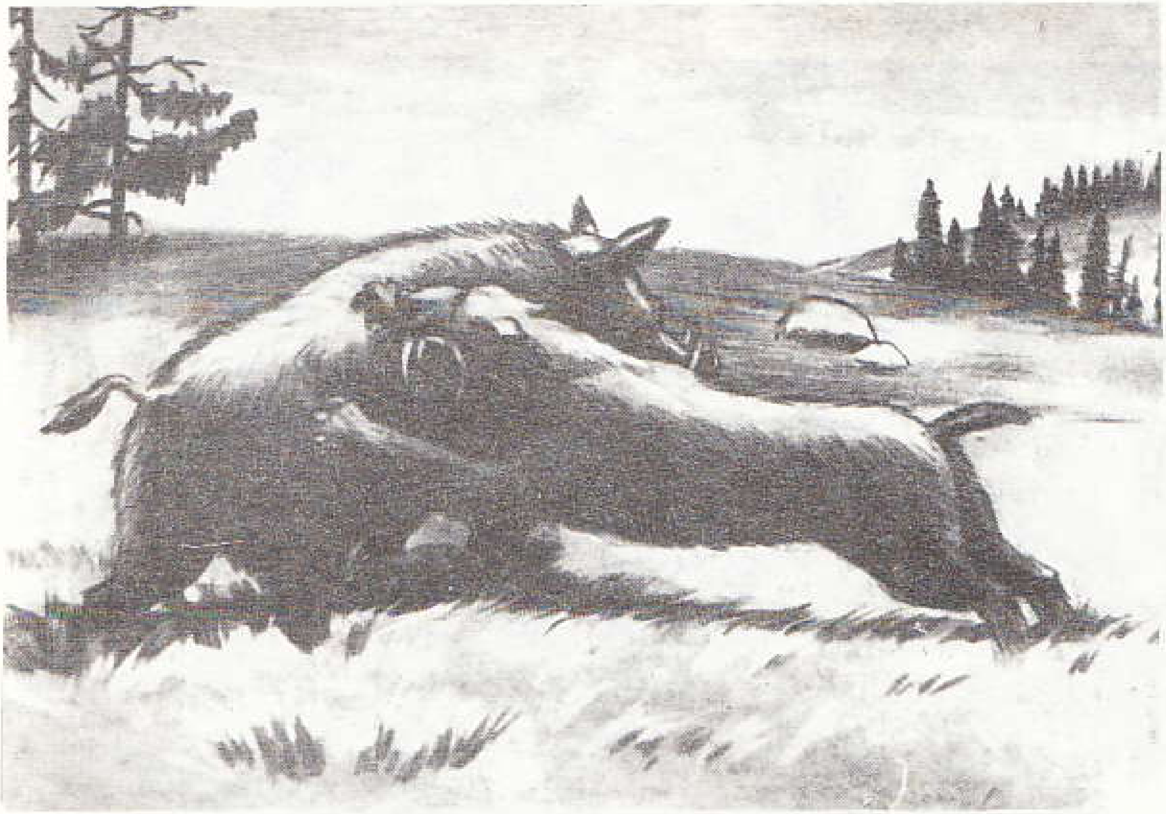


45-расм. Диноцератлар

46-расм. Эогиппус

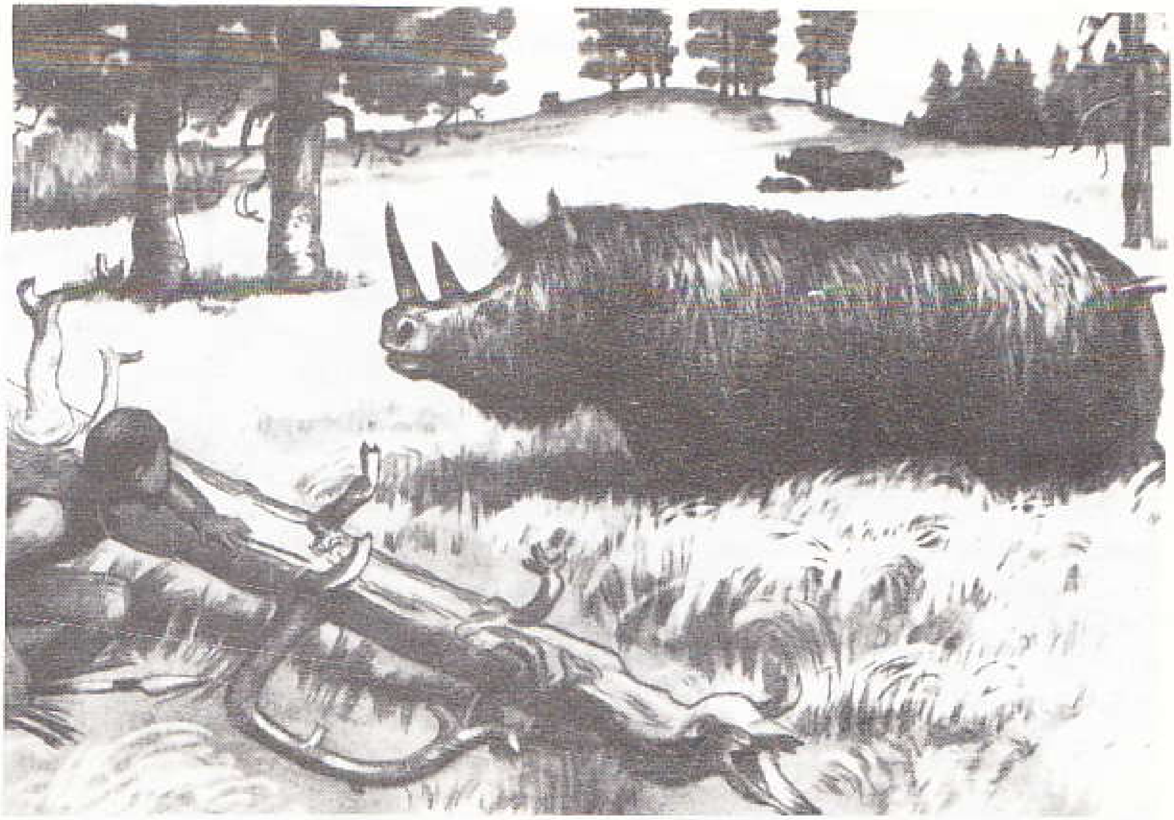


47-расм. Индрикотерий



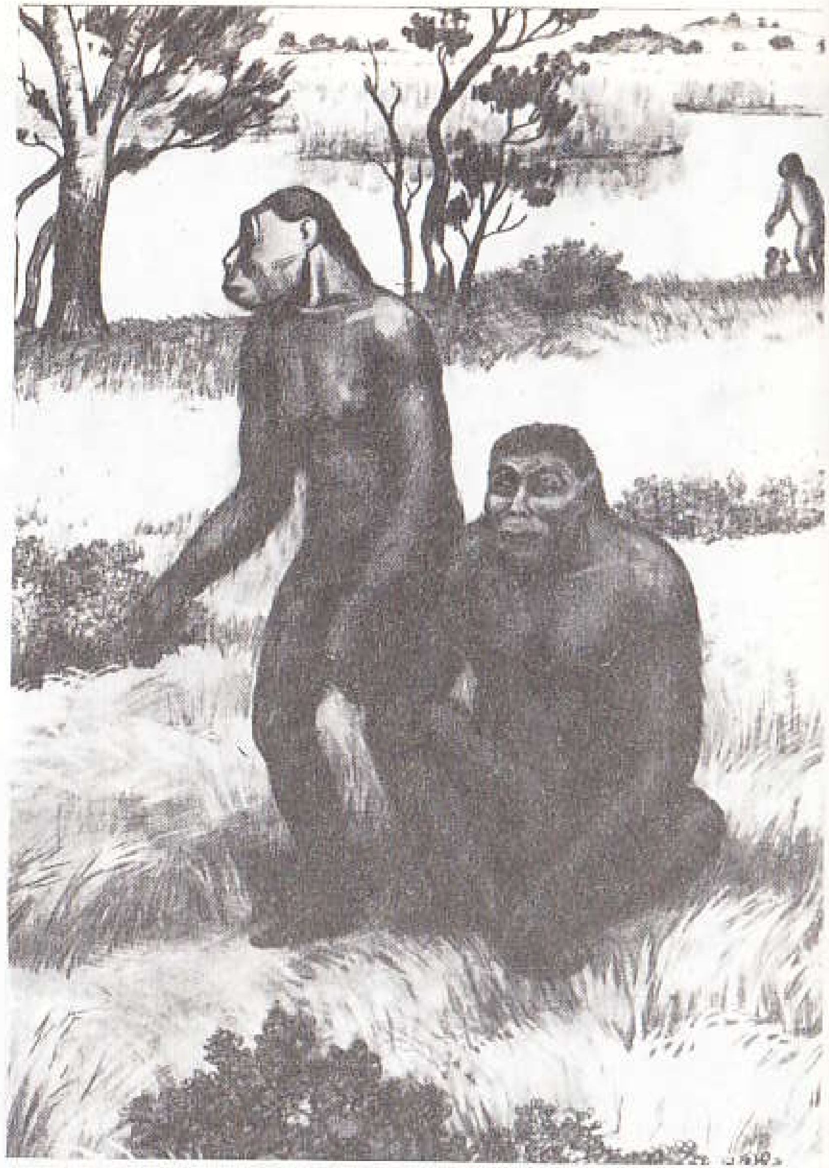
48-расм. Махайродонтлар — Ханжартиш

49-расм. Урсуз Спилаюс — Ғор айиқлари



50-расм. Серҷунля Коркидон

51-расм. Мастодонт

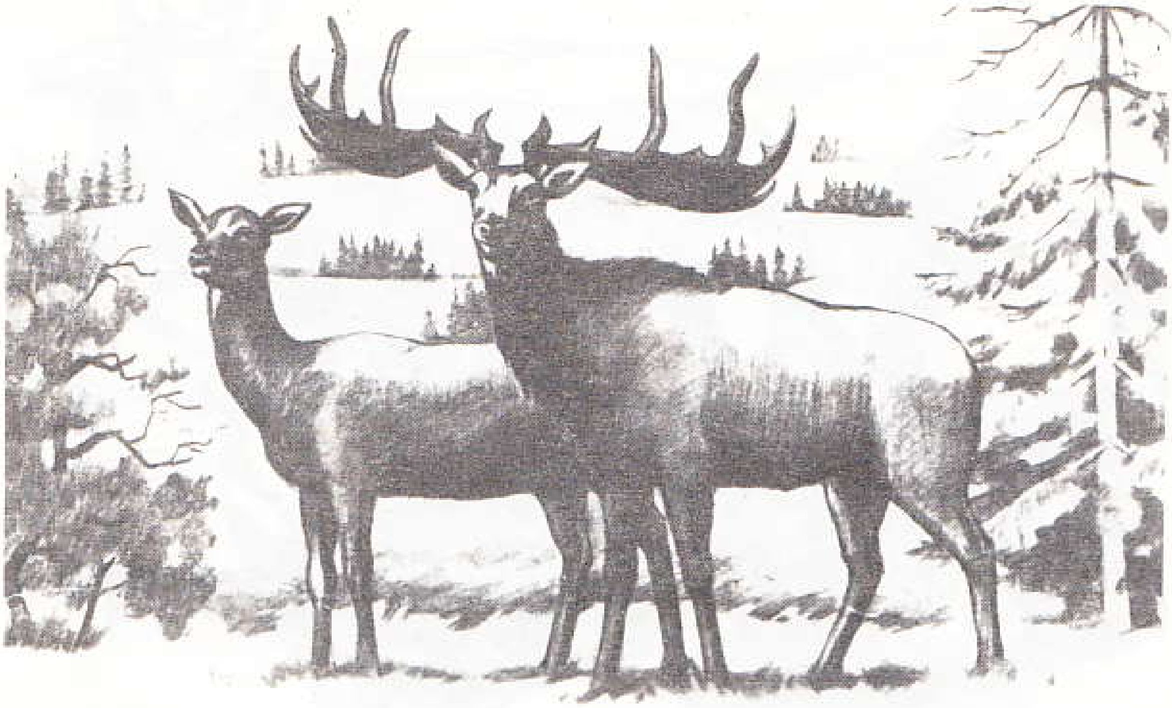


52-расм. Рамапитек

53-расм. Австралопитеклар

54-расм. Кроманьон

55-расм. Мамонт



56-расм. Буғи

2500.