

مقاله ۶۱

عصر پستانداران در یورنسیا

عصر پستانداران از ایام مبدأ پستانداران جفت‌دار تا پایان عصر یخبندان ادامه می‌یابد و اندکی کمتر از پنجاه میلیون سال را در بر می‌گیرد. در طول این عصر سنوزوئیک، مناظر طبیعی دنیا ظاهری دلربا داشت - کوهستانهای دارای پستی و بلندی، دره‌های فراخ، رودهای عریض و جنگلهای پهناور. در طول این برحه از زمان تنگه پاناما دو بار بالا و پایین رفت. پل زمینی تنگه برینگ سه بار همین کار را صورت داد. انواع حیوانات، هم بسیار و هم متنوع بودند. درختان پر از پرنده بودند و تمام دنیا به رغم تلاش بی‌وقفه انواع حیوانات در حال تکامل برای تفوق، یک بهشت حیوانی بود. رسوبات انباشته پنج دوره این عصر پنجاه میلیون ساله شامل اسناد فسیلی سلسله‌های پی در پی پستاندار می‌باشند و به ایام ظهور واقعی خود انسان راه می‌برند.

۱- مرحله زمین جدید قاره‌ای عصر پستانداران اولیه

۵۰/۰۰۰/۰۰۰ سال پیش مناطق خشکی دنیا عموماً بالاتر از سطح آب بوده یا فقط اندکی زیر آب قرار داشتند. صورت‌بندیها و رسوبات این دوره، هم زمینی و هم دریایی، اما عمدتاً زمینی هستند. زمین برای یک زمان قابل ملاحظه‌ای به تدریج بالا آمد اما به طور هم‌زمان به سطوح پایین‌تر و به سوی دریاها نشست کرد. در اوایل این دوره و در شمال آمریکا نوع جفت‌دار حیوانات به **طور ناگهانی** ظاهر گشتند، و در برگیرنده مهم‌ترین توسعه تکاملی تا این زمان بودند. انواع پیشین غیر جفت‌دار پستانداران وجود داشتند، اما این نوع جدید مستقیماً **به طور ناگهانی** از نیای از پیش موجود خزندگان که نسلهای آینده آنان تا ایام زوال دایناسورها بقا داشتند پدیدار گشتند. پدر پستانداران جفت‌دار یک نوع دایناسور کوچک، بسیار فعال، گوشت‌خوار و جهنده بود. غرایض اساسی پستانداران در این انواع بدوی پستانداران شروع به نمایان شدن نمود. پستانداران نسبت به کلیه اشکال دیگر حیات حیوانی از یک مزیت عالی ماندگاری برخوردارند، بدین صورت که آنها می‌توانند:

- ۱- اولاد نسبتاً بالغ و به خوبی رشد یافته‌ای به دنیا آورند.
- ۲- اولاد خویش را با توجه پر عاطفه‌ای پرورانده، خوراک داده و محافظت کنند.
- ۳- نیروی برتر مغزی خویش را در بقا بخشیدن به خود به کار بندند.
- ۴- از چابکی فزاینده در فرار از دشمنان استفاده کنند.
- ۵- هوش برتر را در تعدیل و تطبیق در محیط به کار زنند.

۴۵/۰۰۰/۰۰۰ سال پیش ستونهای اصلی قاره‌ای در رابطه با یک فرو روی بسیار عمومی خطوط ساحلی مرتفع گشتند. حیات پستاندار به سرعت داشت تکامل می‌یافت. یک نوع پستاندار کوچک خزنده و تخم‌گذار به وجود آمد و نیاکان کانگوروهای آینده، استرالیا را عرصه پرسه زنی خود قرار دادند. به زودی اسبهای کوچک، کرگدنهای تندپا، تایپیرهای خرطوم‌دار، خوکهای بدوی، سنجابها، میمونهای لمور، صاریغها و چندین قبیله حیوانات شبیه میمون به وجود آمدند. آنها همگی کوچک و بدوی بودند، و به بهترین نحو برای زندگی در میان جنگلهای نواحی کوهستانی مناسب بودند. یک پرندۀ زمینی بزرگ شبیه شتر مرغ تا ارتفاع ده فوت تکامل یافت و یک تخم‌نه در سیزده اینچی می‌گذاشت. اینها نیاکان پرندگان گول‌پیکر مسافر بر آبی بودند که بسیار باهوش بودند و سابقاً انسانها را از طریق هوا با خود حمل می‌کردند.

پستانداران دوره اولیۀ سنوزوئیک، روی زمین، زیر آب، در هوا و در میان نوک درختان زندگی می‌کردند. آنها از یک تا یازده جفت غده تراوش شیر داشتند و همگی از موی قابل ملاحظه‌ای برخوردار بودند. در اشتراک با مراتبی که در آینده پدیدار گشتند، آنها دارای دو ردیف دندان پشت سر هم شدند و در مقایسه با اندازه بدن، از مغزهای بزرگی برخوردار بودند. اما در بین آنان هیچیک از اشکال امروزی وجود نداشتند.

۴۰/۰۰۰/۰۰۰ سال پیش مناطق زمینی نیمکره شمالی شروع به مرتفع شدن نمودند، و به دنبال آن، رسوبات گسترده و جدید زمین و سایر فعالیت‌های زمینی، شامل جریان یافتن مواد مذاب آتشفشانی، تاب خوردگی، شکل‌یابی دریاچه‌ها و فرسایش به وقوع پیوست.

در طی قسمت بعدی این دوره، بیشتر اروپا زیر آب فرو رفت. به دنبال یک بالاروی اندک زمین، قاره پوشیده از دریاچه‌ها و خلیجها گردید. اقیانوس منجمد شمالی، از طریق فرو رفتگی اورال، به سمت جنوب امتداد یافت تا به دریای مدیترانه متصل گردد و سپس به سوی شمال، فلات آلپ، کوههای کارپات، کوههای آپنین و کوههای پیرنه که به صورت جزایر دریا بالاتر از سطح آب قرار داشتند، گسترش یافت. تنگه پاناما بالا بود. اقیانوسهای اطلس و آرام از هم جدا بودند. آمریکای شمالی از طریق پل زمینی تنگه برینگ با آسیا و از طریق گرینلند و ایسلند به اروپا وصل بود. مدار زمینی کره زمین در عرضهای شمالی جغرافیایی فقط از طریق تنگه‌های اورال که دریا‌های قطبی را با دریای وسعت یافته مدیترانه متصل می‌ساخت، شکسته شد.

سنگ آهک قابل ملاحظه‌ای از جانوران روزن‌دار در آبهای اروپا رسوب کرد. امروزه همین سنگ تا ارتفاع ۱۰۰۰۰ فوت در کوههای آلپ، ۱۶۰۰۰ فوت در کوههای هیمالیا و ۲۰۰۰۰ فوت در تبت ارتفاع یافته است. رسوبات گچی این دوره در امتداد سواحل آفریقا و استرالیا، در ساحل غربی آمریکای جنوبی و در حول و حوش وست ایندیز پیدا می‌شوند.

در سراسر این دوره موسوم به *ئوسین* تکامل پستانداران و سایر اشکال حیات با وقفه کم یا بدون وقفه ادامه یافت. آمریکای شمالی در آن هنگام از طریق زمین با هر قاره‌ای به استثنای استرالیا متصل بود، و کره زمین به تدریج از انواع گوناگون جانوران بدوی پستاندار پوشیده گشت.

۲- مرحله آخر سیل عصر پستانداران پیشرفته

این دوره با تکامل بیشتر و سریع پستانداران جفت‌دار، اشکال پیشرفته‌تر حیات پستاندار که در طی این ایام به وجود آمدند، تعیین ویژگی می‌شد.

گر چه پستانداران اولیه جفت‌دار از نیاکان گوشتخوار بر آمدند، به زودی شاخه‌های گیاهخوار به وجود آمدند، و در مدتی نه چندان زیاد خانواده‌های پستاندار همه چیز خوار نیز پدیدار گشتند. گیاهان نهان‌دانه خوراک اصلی پستانداران به سرعت در حال افزایش بودند. گیاهان امروزی زمینی، شامل اکثر گیاهان و درختان امروزی، در طول ادوار پیشین ظاهر گشتند.

۳۵/۰۰۰/۰۰۰ سال پیش نشانگر آغاز عصر سلطه پستانداران جفت‌دار در دنیا است. پل زمینی جنوبی، پهناور بود، و قاره در آن هنگام عظیم قطب جنوب را با آمریکای جنوبی، آفریقای جنوبی و استرالیا مجدداً متصل می‌نمود. به رغم انباشته شدن زمین در عرضهای بالای جغرافیایی، آب و هوای دنیا به دلیل افزایش عظیم اندازه دریاهای استوایی و این که زمین برای ایجاد یخچالها به قدر کافی مرتفع نگشت، نسبتاً معتدل باقی ماند. جریانات گسترده مواد آتشفشانی در گرینلند و ایسلند به وقوع پیوست، و قدری ذغال سنگ بین این لایه‌ها انباشته گشت. تغییرات بارزی در جانوران سیاره در حال وقوع بود. زندگی دریایی داشت دستخوش تغییرات بزرگی می‌شد. بیشتر انواع کنونی حیات دریایی موجود بودند، و جانوران روزن‌دار دریایی به ایفای نقش مهم خود ادامه دادند. حیات حشره‌ها بیشتر شبیه عصر پیشین بود. بسترهای فسیلی فلورسانت واقع در کلرادو به سالهای بعد این ایام بسیار دور تعلق دارند. بیشتر خانواده‌های حشرات زنده به این دوره باز می‌گردند، اما بسیاری که در آن هنگام وجود داشتند اکنون از بین رفته‌اند، گر چه فسیلهای آنان باقی است.

این عصر به گونه‌ای چشمگیر عصر احیا و گسترش پستانداران در زمین بود. از بین پستانداران قدیمی تر و بدوی تر، پیش از این که این دوره پایان یابد، بیش از یکصد نوع از آنان از بین رفتند. حتی پستانداران عظیم الجثه و کوچک مغز به زودی از بین رفتند. در پیشرفت بقای حیوان، مغزها و چابکی جانشین زره و اندازه شده بودند. و با زوال خانواده دایناسورها، پستانداران به آرامی بر کره زمین تسلط یافتند، و سریعاً و به طور کامل باقیمانده نیاکان خزنده خود را نابود ساختند.

به موازات نابودی دایناسورها، تغییرات بزرگ دیگری در شاخه‌های گوناگون خانواده مارمولکها به وقوع پیوست. اعضای بقایافته خانواده‌های اولیه خزندگان، لاک‌پشته‌ها، مارها، و سوسمارها به همراه قورباغه‌های تاریخی، تنها گروه باقیمانده که نماینده نیاکان اولیه انسان هستند، می‌باشند.

مبدأ گروهای متنوع پستانداران در یک حیوان بی نظیر است که اکنون از بین رفته است. این حیوان گوشتخوار چیزی بود بین گربه و فک دریایی. این حیوان می‌توانست در زمین یا در آب زندگی کند و بسیار باهوش و خیلی فعال بود. در اروپا نیاکان خانواده سگ سانان تکامل یافتند، و به زودی موجب پیدایش بسیاری از انواع سگهای کوچک شدند. در حدود همان هنگام جوندگان راسته موش، شامل سگان آبی، سنجابها، گوفرها، موشها و خرگوشها ظاهر گشتند و به زودی یک شکل چشمگیر زندگی گشتند. از آن هنگام تغییر بسیار اندکی در این خانواده رخ داده است. رسوبات بعدی این دوره شامل بقایای فسیل سگها، گربه‌ها، راکونها و راسوها، به شکل پیشین خود می‌باشند.

۳۰/۰۰۰/۰۰۰ سال پیش انواع امروزی پستانداران شروع به ظهور نمودند. سابقاً پستاندارانی که از انواع کوهی بودند، عمدتاً در کوهستانها زندگی می‌کردند. *ناگهان* تکامل نوع دشتی یا سم‌دار، انواع چراگر، آن چنان که از گوشتخواران پنجه‌دار تمیز داده می‌شوند، آغاز گشت. این چراگران از یک نیای نامتمایز که پنج انگشت پا و چهل و چهار دندان داشت و پیش از پایان این عصر از بین رفت بر آمدند. در سراسر این دوره تکامل انگشت پا فراتر از مرحله سه انگشتی جلو رفت.

اسب که یک نمونه برجسته تکامل است، هم در شمال آمریکا و هم در اروپا در طول این ایام زندگی می‌کرد، گر چه تکامل آن تا عصر بعدی یخبندان تماماً کامل نگردید. در حالی که خانواده کرگدن در پایان این دوره پدیدار گشت، متعاقباً دستخوش بزرگترین گسترش خود گردید. یک جانور شبیه به خوک نیز به وجود آمد که

نیای بسیاری از انواع خوک، خوک وحشی و اسب آبی گردید. منشأ شترها و لاماها در آمریکای شمالی در حدود نیمه این دوره است که دشتهای غرب را اشغال کردند. بعدها لاماها به آمریکای جنوبی و شتران به اروپا مهاجرت کردند و به زودی هر دو در آمریکای شمالی منقرض گردیدند، گرچه تعداد اندکی از شترها تا عصر یخبندان بقا یافتند.

حدوداً در این هنگام یک چیز قابل توجهی در غرب آمریکای شمالی به وقوع پیوست: نیاکان اولیه میمونهای دیرین لمور در ابتدا ظاهر شدند. در حالی که این خانواده نمی توانند لمورهای واقعی تلقی گردند، آمدن آنها نشانگر به وجود آمدن خطی است که لمورهای واقعی متعاقباً از آن برآمدند.

همانند مارهای زمینی عصر پیشین که خود را به دریاها رساندند، اکنون یک قبیله پستانداران جفت دار زمین را ترک کرده و در اقیانوسها سکنی گزیدند. و آنها از آن هنگام در دریا باقی مانده و موجب پیدایش نهنگهای امروزی، دلفینها، پورپوسها، فکها و شیرهای دریایی شده‌اند.

زندگی پرندگان سیاره به تکامل خویش ادامه داد، اما با تغییرات تکاملی اندک. اکثر پرندگان امروزی، شامل مرغان نروزی، حواصیلها، فلامینگوها، سنقرها، بازها، عقابها، جغدها، بلدرچینها و شترمرغا وجود داشتند. تا پایان این دوره *ولینگوسین*، که ده میلیون سال را در بر می گرفت، حیات گیاهی به همراه حیات دریایی و حیوانات زمینی به اندازه زیادی تکوین یافته و عمدتاً نظیر آنچه که امروز هستند در کره زمین وجود داشتند. ویژگی قابل ملاحظه‌ای پدیدار گشت، اما اشکال آبا و اجدادی بیشتر چیزهای زنده در آن هنگام زنده بودند.

۳- مرحله کوههای امروزی عصر فیل و اسب

ارتفاع یافتن زمین و جدا شدن دریا به آرامی آب و هوای دنیا را تغییر داده و به تدریج آن را خنک می ساخت، اما آب و هوا هنوز معتدل بود. درختان سکویا و مگنولیا در گرینلند رشد کردند، اما گیاهان نیمه استوایی شروع به حرکت به سمت جنوب کردند. تا پایان این دوره این گیاهان و درختان نواحی گرمسیری به اندازه زیادی از عرضهای شمال جغرافیایی ناپدید گشتند، و جای آنان را گیاهان برطاعت و درختان برگ ریز گرفتند. افزایش زیادی در تنوعات چمنها به وجود آمد، و دندانهای بسیاری از انواع پستانداران به تدریج تغییر یافت تا بانوع امروزی چرنده تطبیق یابد.

۲۵/۰۰۰/۰۰۰ سال پیش به دنبال دوره طولانی مرتفع شدن زمین، به قدر اندکی زمین دچار نشست گردید. ناحیه کوه راکی به اندازه زیادی مرتفع باقی ماند، به طوری که رسوب مواد فرسایشی در سراسر زمینهای پست به سوی شرق ادامه یافت. رشته کوههای تیز و دنداندار مجدداً مرتفع گشتند. در واقع، آنها از آن هنگام در حال بالا آمدن بوده‌اند. تاریخ گسله عمودی چهار مایلی بزرگ در ناحیه کالیفرنیا به این ایام باز می گردد.

۲۰/۰۰۰/۰۰۰ سال پیش به راستی عصر طلابی پستانداران بود. پل زمینی تنگه برینگ بالا آمده بود و بسیاری از گروههای حیوانات شامل ماستودونهای چهار عاچه، کرگدنهای پا کوتاه و بسیاری از انواع مختلف خانواده گربه از آسیا به شمال آمریکا مهاجرت کردند.

اولین گوزن ظاهر گشت و شمال آمریکا به زودی از نشخوارگران پوشیده گردید - آهوها، گاوها، شترها، گاو میشهای وحشی و چندین نوع کرگدن - اما خوکهای عظیم الجثه که بیش از شش فوت قد داشتند منقرض گشتند.

فیلهای غول پیکر متعلق به این عصر و دوره‌های بعد دارای مغزهای بزرگ و نیز بدنهای بزرگی بودند، و به

زودی تمامی دنیا به جز استرالیا از آنان پوشیده گشت. برای یکبار هم که شده دنیا تحت سلطه حیوانی غول پیکر درآمد، با مغزی آنقدر بزرگ که وی را قادر سازد به بقای خویش ادامه دهد. در مواجهه با حیات بسیار هوشمند این دوران، هیچ حیوانی به اندازه فیل نمی توانست بقا یابد مگر این که دارای مغزی بزرگ و از کیفیت برتر برخوردار بود. در هوش و توان انطباق فقط اسب به پای فیل می رسد و فقط خود انسان از وی پیشی می گیرد. با این حال، از پنجاه نوع فیل که در شروع این دوره موجود بودند، فقط دو نوع بقا یافته اند.

۱۵/۰۰۰/۰۰۰ سال پیش نواحی کوهستانی آسیا - اروپا در حال بالا آمدن بودند، و در سراسر این نواحی مقداری فعالیت آتشفشانی وجود داشت، اما این در مقایسه با جریانات آتشفشانی نیمکره غربی هیچ بود. این شرایط بی ثبات در سراسر دنیا فایق گشت.

تنگه جبرالطارق مسدود گردید، و اسپانیا از طریق پل زمینی پیشین به آفریقا متصل شد، اما دریای مدیترانه از طریق یک مجرای باریک که تا آن سوی فرانسه امتداد می یافت به داخل اقیانوس اطلس روان گشت، و نوک کوهها و کوهستانها به صورت جزایری بر فراز این دریای کهن نمایان می شدند. بعدها، این دریاهای اروپایی شروع به عقب نشینی نمودند. باز هم بعد از آن، دریای مدیترانه به اقیانوس هند وصل بود، در حالی که در پایان این دوره ناحیه سوئز مرتفع گشت، طوری که دریای مدیترانه برای مدتی یک دریای شور واقع در سرزمین داخلی شد.

پل زمینی ایسلند به زیر آب فرورفت و آبهای قطب شمال با آبهای اقیانوس اطلس در هم آمیختند. ساحل اقیانوس اطلس آمریکای شمالی به سرعت سرد شد، اما ساحل اقیانوس آرام از زمان حال گرمتر باقی ماند. جریانات بزرگ اقیانوس عمل می کردند و روی آب و هوا اثر می گذاشتند، همانطور که امروزه چنین می کنند.

حیات پستانداران به تکامل خویش ادامه داد. گله های بزرگ اسبها به شترها در دشتهای غربی شمال آمریکا پیوستند. این به راستی عصر اسبها و نیز فیلها بود. مغز اسب از نظر کیفیت حیوانی در ردیف بعد از فیل قرار دارد، اما از یک جهت به طور آشکار پایین تر است و آن این که اسب به هنگام ترس هرگز به طور کامل بر میل عمیق باطنی به فرار فائق نشد. اسب فاقد کنترل احساسی فیل است، در حالی که فیل به سبب اندازه و فقدان چابکی بسیار در محدودیت قرار دارد. در طول این دوره، حیوانی به وجود آمد که تا اندازه ای شبیه فیل و اسب هر دو بود، اما به زودی توسط خانواده در حال افزایش گربه سانان نابود گردید.

به تدریج که یورنشا به عصر موسوم به «بی اسب» وارد می شود، شما باید درنگ کرده و تعمق کنید که این حیوان برای نیاکان شما چه ارزشی داشت. انسانها در ابتدا اسبها را برای غذا استفاده می کردند، سپس برای سفر، و بعدها برای کشاورزی و جنگ. اسب برای مدتهای مدیدی در خدمت نوع بشر بوده است و در توسعه تمدن بشر نقش مهمی بازی کرده است.

رویدادهای بیولوژیک این دوره برای فراهم ساختن صحنه برای ظهور متعاقب انسان بسیار کمک نمود. در آسیای مرکزی انواع حقیقی میمون بدوی و گوریل هر دو تکامل یافتند، و هر دو از یک نیای مشترکی برخوردار بودند که اکنون منقرض گشته است. اما هیچیک از این انواع به خط موجودات زنده ای که بنا بود بعدها نیاکان نژاد بشر گردند مربوط نیستند.

خانواده سگ توسط چندین گروه نمایندگی می شد، به طور مشخص گرگها و روباهها، و تیره گربه توسط پلنگان و بیره های بزرگ شمشیر دندان. این تیره آخر در ابتدا در شمال آمریکا به وجود آمد. تعداد خانواده های امروزی گربه و سگ در سراسر دنیا افزایش یافت. راسوها، دکه ها، سمورها و راکونها در سراسر عرضهای شمال جغرافیایی افزایش پیدا کرده و تکامل یافتند.

پرندگان به تکامل خویش ادامه دادند، گرچه تغییرات چشمگیر اندکی به وقوع پیوست. خزندگان شبیه انواع امروزی - مارها، سوسمارها و لاک پشتان - بودند.

بدین ترتیب یک دوره پر حادثه و جالب از تاریخ دنیا به پایان رسید. این عصر فیل و اسب به عنوان دوره میوسین شناخته شده است.

۴- مرحله اخیر مرتفع شدن قاره‌ها آخرین مهاجرت بزرگ پستانداران

این دوره مرتفع شدن زمین پیش از یخبندان در شمال آمریکا، اروپا و آسیا است. توپوگرافی زمین به قدر زیادی تغییر یافت. رشته کوه‌ها به دنیا آمدند، جویبارها تغییر مسیر دادند و آتشفشانهای منفرد در سراسر دنیا فوران نمودند.

۱۰/۰۰۰/۰۰۰ سال پیش یک عصر رسوبات زمین به طور موضعی در سطح گسترده در زمینهای پست قاره‌ها آغاز گشت، اما بیشتر این رسوبات بعدها از بین رفتند. بیشتر اروپا، شامل قسمتهایی از انگلستان، بلژیک و فرانسه در این هنگام هنوز زیر آب بود، و دریای مدیترانه بخش عمده شمال آفریقا را پوشانیده بود. در شمال آمریکا رسوبات گسترده‌ای در کوهپایه‌ها، در دریاچه‌ها و در آبگیرهای بزرگ زمین ایجاد شدند. عمق متوسط این رسوبات فقط در حدود دویست فوت است. این رسوبات کم و بیش رنگی هستند، و فسیلها ندارند. دو دریاچه بزرگ آب شیرین در غرب شمال آمریکا وجود داشتند. رشته کوههای تیز و دنداندار داشتند مرتفع می شدند. کوههای شاستا، هود و رینیر داشتند جریان حیات کوهی خویش را آغاز می کردند. اما در عصر متعاقب یخبندان بود که آمریکای شمالی خزش خود را به سوی فرورفتگی ناحیه اقیانوس اطلس آغاز کرد.

برای مدتی کوتاه تمامی زمینهای دنیا به استثنای استرالیا مجدداً به هم متصل شدند، و آخرین مهاجرت بزرگ حیوانی در سراسر دنیا به وقوع پیوست. آمریکای شمالی هم به آمریکای جنوبی و هم به آسیا مرتبط بود، و حیات حیوانی آزادانه جابجا می شد. تنبلیهای آسیایی، آرمادیلها، بزهای کوهی و خرسها به آمریکای شمالی وارد شدند، ضمن این که شترهای آمریکای شمالی به چین رفتند. کرگدنها به تمامی دنیا به استثنای استرالیا و آمریکای جنوبی مهاجرت کردند، اما تا پایان این دوره در نیمکره غربی منقرض گشتند.

به طور کلی، حیات عصر پیشین به تکامل و گسترش ادامه داد. خانواده گربه بر حیات حیوانی چیره گشت، و حیات دریایی تقریباً متوقف گشت. بسیاری از اسبها هنوز سه انگشته بودند، اما انواع امروزی داشتند از راه می رسیدند. لامها و شترهای زرافه مانند در چراگاهها با اسبها در آمیختند. زرافه در آفریقا ظاهر گشت، و در آن هنگام درست دارای همان گردن درازی بود که اکنون می باشد. در آمریکای جنوبی تنبلیها، آرمادیلها، مورچه خوارها و نوع آمریکایی جنوبی میمونهای بدوی به وجود آمدند. پیش از آن که قاره‌ها نهایتاً جدا شوند، آن حیوانهای عظیم الجثه، ماستودونها، به همه جا به غیر از استرالیا مهاجرت کردند.

۵/۰۰۰/۰۰۰ سال پیش اسب به شکلی که اکنون هست در آمد و از آمریکای شمالی به تمامی دنیا مهاجرت نمود. اما مدتها پیش از آن که انسان سرخ از راه رسد، اسب در قاره مبدأ خویش از بین رفته بود.

آب و هوا به تدریج داشت خنک تر می شد. گیاهان زمینی به آرامی به سوی جنوب حرکت می کردند. در ابتدا، این سردی فزاینده در شمال بود که مهاجرت حیوانات را به سوی تنگه‌های شمالی متوقف نمود. متعاقباً این پلهای زمینی آمریکای شمالی به زیر فرورفتند. به زودی بعد از آن، ارتباط زمینی بین آفریقا و آمریکای جنوبی نهایتاً به زیر آب فرورفت، و نیمکره غربی به همان شکلی که امروزه است، جدا افتاد. از این زمان به بعد، انواع مشخصی از حیات در نیمکره‌های شرقی و غربی شروع به تکامل نمودند.

و بدین ترتیب این دوره تقریباً ده میلیون ساله به پایان می‌رسد، و نیای انسان هنوز ظاهر نگشته است. این زمانی است که معمولاً به عنوان دوره پلوسین مشخص می‌شود.

۵- عصر اولیه یخبندان

تا پایان دوره پیشین سرزمینهای قسمت شمال شرقی آمریکای شمالی و شمال اروپا به میزان عظیمی بسیار مرتفع گشته بودند. در آمریکای شمالی مناطق وسیعی تا ۳۰۰۰ فوت یا بیشتر بالا رفته بودند. سابقاً آب و هوایی معتدل در این مناطق شمالی برقرار بود، و آبهای قطب شمال تماماً در معرض تبخیر قرار داشتند، و تقریباً تا پایان دوره یخبندان مداوماً عاری از یخ بودند.

جریانات اقیانوس به طور همزمان با این مرتفع شدن زمین تغییر مسیر دادند، و بادهای موسمی جهت خود را تغییر دادند. این شرایط سرانجام یک نشست تقریباً ثابت رطوبت از حرکت اتمسفر شدیداً اشباع شده در کوهستانهای شمالی ایجاد نمود. در این نواحی مرتفع و در نتیجه سرد، برف شروع به ریزش نمود و به ریزش خود ادامه داد، تا این که به عمق ۲۰۰۰ فوت دست یافت. عمیق ترین مناطق برفی، به اضافه ارتفاع، نقاط مرکزی جریانات بعدی فشار یخبندان را تعیین نمودند. و درست تا زمانی که این نشست بیش از حد مداوماً این کوهستانهای شمالی را با این پوشش عظیم برف می‌پوشانید عصر یخبندان ادامه یافت. این برفها به زودی به صورت یخ جامد اما خزانده تغییر شکل دادند.

ورقه‌های بزرگ یخ این دوره تماماً در فلات مرتفع واقع شده بودند، نه در نواحی کوهستانی، یعنی جایی که امروزه پیدا می‌شوند. نیمی از یخچالها در شمال آمریکا قرار داشتند، یک چهارم در آسیا - اروپا و یک چهارم در جاهای دیگر، عمدتاً در قطب جنوب. آفریقا به مقدار اندکی از یخ تأثیر پذیرفت، اما استرالیا تقریباً با پوشش یخی قطب جنوب پوشیده گشت.

نواحی شمالی این کره، شش تهاجم یخی جداگانه و مشخص را تجربه کرده‌اند، گرچه پیشرفت‌ها و عقب نشینیهای متعددی بودند که با فعالیت هر ورقه جداگانه یخی مربوط بودند. یخهای آمریکای شمالی در دو مرکز و بعدها در سه مرکز انباشته گشتند. گرینلند با یخ پوشیده گشت و ایسلند به طور کامل در زیر جریان یخ مدفون شد. در اروپا یخ در زمانهای گوناگون جزایر بریتانیا به استثنای ساحل جنوبی انگلستان را پوشانید، و غرب اروپا را تا فرانسه تحت پوشش قرار داد.

۲/۰۰۰/۰۰۰ سال پیش اولین یخ‌رود آمریکای شمالی، پیشرفت جنوبی خود را آغاز نمود. عصر یخبندان اکنون در شرف تحقق بود، و این یخ‌رود تقریباً یک میلیون سال در پیشرفت خویش از، و در عقب‌نشینی به سوی مراکز شمالی فشار را صرف کرد. ورقه مرکزی یخ تا کانزاس به سوی جنوب امتداد یافت. مراکز شرقی و غربی یخ در آن هنگام به این اندازه گسترده نبودند.

۱/۵۰۰/۰۰۰ سال پیش اولین یخ‌رود بزرگ به سوی شمال در حال عقب‌نشینی بود. در این اثنا، مقادیر عظیمی از برف بر روی گرینلند و بخش شمال شرقی آمریکای شمالی ریزش کرده بود، و در مدتی نه چندان زیاد این توده شرقی یخ به سوی جنوب شروع به حرکت نمود. این دومین تهاجم یخ بود.

این دو تهاجم اول یخ در آسیا - اروپا گسترده نبودند. در طول این دورانهای اولیه عصر یخ، شمال آمریکا تحت تاخت و تاز ماستودونها، ماموت‌های پشم‌دار، اسبها، شترها، گوزنها، گاومشکها، بایسونها، تنبلیهای زمینی، سگهای آبی غول پیکر، ببرهای شمشیر دندان، تنبلیهایی به بزرگی فیل و گروههای بسیاری از خانواده‌های گربه و سگ

قرار گرفت. اما از این زمان به بعد، به علت سرمای فزاینده دوره یخبندان سریعاً تعداد آنها کاهش یافت. نزدیک به پایان عصر یخبندان اکثر این انواع حیوانات در شمال آمریکا منقرض گشتند.

سوا از یخ، حیات زمین و آب دنیا مقدار اندکی تغییر یافت. بین تهاجمات یخی، آب و هوا تقریباً به حد اعتدال امروز بود، شاید اندکی گرمتر. یخ‌رودها روی هم رفته یک پدیده محلی بودند، گرچه آنها گسترش یافته و مناطق عظیمی را پوشانیده بودند. آب و هوا در نزدیکی ساحل بین ایام بی عملی یخ‌رودها و آن ایامی که کوه‌های عظیم یخ از ساحل ایالت مین به داخل اقیانوس اطلس سر می‌خوردند، از ناحیه پیوجت ساند به داخل اقیانوس آرام می‌لغزیدند، و با صدای رعد آساز آبدرده‌های نروژ به داخل دریای شمال می‌افتادند، به مقدار زیادی تغییر می‌کرد.

۶- انسان بدوی در عصر یخبندان

واقعه بزرگ این دوره یخبندان، تکامل انسان بدوی بود. کمی در غرب هند، در زمینی که اکنون در زیر آب قرار دارد و در میان اولاد مهاجران آسیایی انواع قدیمی‌تر لمورهای آمریکای شمالی، پستانداران اولیه به طور ناگهانی پدیدار گشتند. این حیوانات کوچک عمدتاً روی پاهای عقب خود راه می‌رفتند، و در تناسب با اندازه خود و در مقایسه با حیوانات دیگر دارای مغزهای بزرگی بودند. در هفتادمین نسل این نوع از حیات، یک گروه جدید و برتر حیوانات به ناگهان متمایز گشتند. این نیمه پستانداران جدید - که تقریباً دو برابر اندازه و قد نیاکان خویش بودند و از نیروی متناسب مغزی افزایش یافته برخوردار بودند - تنها زمانی خود را به خوبی تثبیت کرده بودند که نخستیان، سومین جهش اصلی، به طور ناگهانی پدیدار گشتند. (در همین زمان، یک تحول قهقرایی در درون نسل نیمه پستاندار موجب منشأ یافتن نیای شبیه میمون گردید، و از آن روز تا به امروز، شاخه بشری با تکامل تدریجی به جلو رفته است، در حالی که قبایل شبیه میمون ساکن باقی مانده یا در واقع به قهقرا رفته‌اند.)

۱/۰۰۰/۰۰۰ سال پیش یورنیشیا به عنوان یک کره مسکونی ثبت گردید. یک جهش در درون نسل در حال پیشرفت نخستیان به طور ناگهانی دو موجود بشری بدوی، نیاکان واقعی نوع انسان، را ایجاد نمود. این واقعه تقریباً در هنگام شروع سومین پیشرفت یخ‌رودی به وقوع پیوست. از این رو می‌شود دید که نیاکان اولیه شما در یک محیط انگیزاننده، نیرو بخش و مشکل به دنیا آمده و تولید مثل کردند. و تنها بازماندگان این بومیان یورنیشیا، اسکیموها، اکنون ترجیح می‌دهند در سرزمینهای منجمد شمالی سکنی گزینند. موجودات بشری تا پیش از نزدیک به پایان عصر یخبندان در نیمکره غربی وجود نداشتند. اما در طول ادوار بین یخبندانها، آنها بادور زدن دریای مدیترانه به سوی غرب حرکت نموده و به زودی قاره اروپا را در نور دیدند. در غارهای غرب اروپا، استخوانهای بشر که با بقایای حیوانات گرمسیری و قطبی هر دو آمیخته شده‌اند ممکن است پیدا شوند و بر این امر گواهی دهند که در سراسر ادوار بعدی پیشرفت و عقب‌نشینی یخچالها در این نواحی، انسان زندگی می‌کرده است.

۷- عصر مداوم یخبندان

در سراسر دوره یخبندان فعالیت‌های دیگری نیز در جریان بودند، اما عمل یخ بر تمامی پدیده‌های دیگر در عرضهای شمال جغرافیایی سایه می‌افکند. هیچ فعالیت زمینی دیگری چنین نشانه بارزی در جای‌نگاری جغرافیایی باقی نمی‌گذارد. تخته سنگهای متمایز و شکافهای سطح زمین، نظیر گودالها، دریاچه‌ها، سنگهای

جابجا شده و سنگریزه‌ها، در رابطه با هیچ پدیده دیگری در طبیعت یافت نمی‌شوند. یخ همچنین مسئول آن برجستگی‌های ملایم، یا موجهای سطح زمین که به گردالها مشهورند نیز می‌باشد. و یک یخ‌رود، همینطور که پیش می‌رود، رودخانه‌ها را جابجا می‌سازد و تمام چهره زمین را تغییر می‌دهد. یخ‌رودها به تنهایی آن انباشتهای نمایانگر را پشت سر خود به جا می‌گذارند - یخرفتهای زمینی، جانبی و پایانی. این انباشتها، به ویژه یخرفتهای زمینی در آمریکای شمالی از کرانه‌های شرقی به شمال و سوی غرب امتداد می‌یابند و در اروپا و سیبری یافت می‌شوند.

۷۵۰/۰۰۰ سال پیش چهارمین ورقه یخ، پیوندی از میدانهای یخ مرکزی و شرقی آمریکای شمالی، به خوبی در مسیر رفتن به جنوب داشت و در اوج خود، به جنوب ایالت ایلینوی رسید و رودخانه میسیسیپی را پنجاه مایل به سوی غرب جابجا نمود، و در شرق تارودخانه اوهایو و ناحیه مرکزی پنسیلوانیا به سوی جنوب امتداد یافت.

در آسیا ورقه یخی سیبری به جنوبی‌ترین تهاجم خود دست زد، در حالی که در اروپا، یخ در حال پیشروی درست تا نرسیده به سرحد کوههای آلپ متوقف گردید.

۵۰۰/۰۰۰ سال پیش، در طی پنجمین پیشروی یخ، یک رویداد جدید مسیر تکامل بشر را شتاب بخشید. به نلگهان و در یک نسل، از نژاد سکنه اولیه بشری، شش نژاد گوناگون جهش کردند. این تاریخ به گونه‌ای مضاعف مهم است، زیرا همچنین نشانگر ورود پرنس سیاره‌ای است.

در آمریکای شمالی پنجمین یخ‌رود در حال پیشروی در بر گیرنده یک تهاجم توأم توسط کلیه سه مراکز یخ بود. گوشه شرقی، با این وجود، فقط یک فاصله کوتاه تا پایین دره سنت لارنس امتداد یافت، و ورقه یخی غربی پیشروی اندکی به سوی جنوب نمود. اما گوشه مرکزی به جنوب رسیده و بیشتر ایالت آیووا را پوشانید. در اروپا این تهاجم یخ به اندازه تهاجم پیشین گسترده نبود.

۲۵۰/۰۰۰ سال پیش ششمین و آخرین انجماد یخ‌رودی آغاز گشت. و به رغم این واقعیت که مناطق کوهستانی شمالی اندکی شروع به نشست کرده بودند، این دوره بزرگترین ریزش برف در مناطق یخی شمالی بود.

در این تهاجم سه ورقه‌های بزرگ یخ به صورت یک توده عظیم یخ در هم ادغام شدند، و تمامی کوههای غربی در این فعالیت یخ‌رودی شرکت کردند. این بزرگترین تهاجم یخ در شمال آمریکا بود. یخ بیش از هزار و پانصد مایل از مراکز فشار آن به سوی جنوب حرکت کرد، و آمریکای شمالی پایین‌ترین درجه‌های حرارت خود را تجربه نمود.

۲۰۰/۰۰۰ سال پیش در طی پیشروی آخرین یخ‌رود، رویدادی رخ داد که بسیار به وقوع رخدادها در یورنسیا مربوط بود - شورش لوسیفر.

۱۵۰/۰۰۰ سال پیش ششمین و آخرین یخ‌رود به دورترین نقاط گسترش جنوبی خود رسید. ورقه غربی یخ مرز کانادا را پشت سر گذاشت، ورقه مرکزی به کانزاس، میسوری و ایلینوی وارد شد و ورقه شرقی به سوی جنوب پیشروی نموده و بخش اعظم پنسیلوانیا و اوهایو را پوشانید.

این یخ‌رودی است که بسیاری باریکه‌ها یا گوشه‌های یخی را که دریاچه‌های کنونی بزرگ و کوچک را برش دادند به جلو حرکت داد. در طول عقب‌نشینی آن، سیستم دریاچه‌های بزرگ آمریکای شمالی ایجاد گشت. و زمین شناسان یورنسیا به طرز بسیار دقیقی مراحل گوناگون این رویداد را استنتاج کرده‌اند و به درستی حدس زده‌اند که این احجام آب، در زمانهای مختلف ابتدا به داخل دره میسیسیپی، سپس به سمت شرق به داخل دره هادسون و سرانجام از طریق یک مسیر شمالی به داخل سنت لارنس خالی شده‌اند. از زمانی که سیستم دریاچه‌های بزرگ مرتبط شروع به بیرون ریختن به روی مسیر کنونی نیآگارا نمود سی و هفت هزار سال

می‌گذرد.

۱۰۰/۰۰۰ سال پیش، در طول عقب‌نشینی آخرین یخ‌خورد، ورقه‌های پهناور یخی قطبی شروع به شکل گرفتن نمودند، و مرکز انباشت یخ به طور قابل ملاحظه‌ای به سوی شمال حرکت نمود. و تا وقتی که نواحی قطبی به پوشیدگی خود از یخ ادامه می‌دهند، صرف نظر از مرتفع شدن زمین در آینده یا تغییر جریان‌ات اقیانوس، به سختی ممکن است که یک عصر یخبندان دیگر رخ دهد.

این آخرین یخ‌خورد برای یکصد هزار سال پیش‌روی می‌کرد، و به یک طول زمان مشابه نیاز بود تا عقب‌نشینی شمالی آن تکمیل گردد. نواحی معتدل برای اندکی بیش از پنجاه هزار سال عاری از یخ بوده‌اند.

دوره یخ‌خوردی شدید بسیاری از جانداران را نابود ساخت و به گونه‌ای بنیادین انواع گوناگون دیگر را تغییر داد. بسیاری از طریق مهاجرت به پس و پیش که به دلیل یخ در حال پیش‌روی و عقب‌نشینی لازم بود، به شدت غربال شدند. آن حیواناتی که یخ‌روها را به عقب و جلو در روی زمین دنبال نمودند، خرس، بایسون، گوزن، گاومشک، ماموت و ماستودون بودند.

ماموت‌ها به دشت‌ها پناه آوردند، اما ماستودونها حاشیه‌های سرپوشیده نواحی جنگلی را ترجیح می‌دادند. ماموت‌ها تا یک زمان اخیر از مکزیک تا کانادا گسترده بودند. انواع متعلق به سیبری از پشم پوشیده گردیدند. ماستودونها در آمریکای شمالی بقا یافتند، تا این که توسط انسان سرخ نابود گشتند، همانطور که انسان سفید بعدها بایسونها را از بین برد.

در آمریکای شمالی، در طول آخرین یخ‌خوردی، اسب، تاپیر، لاما و بیر شمشیر دندان از بین رفتند. به جای آنها، تنبلیها، آرمادیلها و خوکهای آبی از آمریکای جنوبی به آنجا آمدند.

مهاجرت تحمیلی حیات در برابر یخ در حال پیش‌روی، به در هم آمیختن خارق‌العاده گیاهان و حیوانات انجامید، و با عقب‌نشینی آخرین تهاجم یخ، بسیاری از انواع قطبی گیاهان و حیوانات هر دو، بر فراز برخی از قله‌های کوهها تنها بجا ماندند، یعنی جایی که برای گریز از نابودی به دست یخ‌روها به آن سفر کرده بودند. و از این رو، امروزه، این گیاهان و حیوانات جا به جا شده بر فراز رشته کوههای آلپ در اروپا و حتی در کوههای آپالچی در آمریکای شمالی ممکن است یافت شوند.

عصر یخبندان آخرین دوره تکمیل شده زمین‌شناسی است، دوره موسوم به پلیستوسین، که دو میلیون سال به طول انجامید.

۳۵۰۰۰ سال پیش نشانگر خاتمه عصر بزرگ یخبندان، به استثنای نواحی قطبی سیاره است. این تاریخ همچنین به این لحاظ با اهمیت است که نزدیک به ورود یک پسر و دختر ماتریال و آغاز اعطای آدم می‌باشد و تقریباً مصادف با شروع دوره هولوسین یا بعد از یخبندان می‌باشد.

این نقل، که از پیدایش حیات پستانداران تا عقب‌نشینی یخ امتداد یافته و تا ایام تاریخی ادامه می‌یابد، زمانی به طول تقریباً پنجاه میلیون سال را در بر می‌گیرد. این آخرین دوره و دوره فعلی زمین‌شناسی می‌باشد و برای پژوهشگران شما به عنوان دوره سنوزوئیک یا عصر ایام اخیر شناخته شده است.

[مسئولیت این مقاله به عهده یک حامل حیات مقیم سیاره می‌باشد.]