

Pleistocenní fauna Evropy

Event-Equus Mammuthus

2,6 Ma - zhoršení klimatu, sev. polokoule - zalednění Skandinávie - omezený vliv na savčí společenstva. Drobní savci - žádné změny, velcí savci - bez významných změn

Velcí savci

Leptobos elatus, *Arvernoceros ardei*, *Stephanorhinus etruscus*, *Pachycrocuta perrieri*, *Ursus etruscus*, *Actinonyx pardiensis*, *Megantereon megantereon*, *Homotherium crenatidens*.

1. První zástupci rodu *Mammuthus*

Mammuthus meridionalis - adaptace na tvrdou vegetaci (trávy) - jeden z prvních mamutů, sv. pliocén - spodní pleistocén, již. Evropa až Rusko

2. První zástupci rodu *Equus*

Nahradili rod *Hipparion* (poslední v již. Evropě). *Equus* - vznik v Sev. Americe (výrazně hypsodontní). 2,6 Ma - první disperze po Eurasii (Španělsko až Pákistán).

Hipparion rocinantis - paralelní vývoj s *Equus*

Equus stenonensis - Evropa - z některých poddruhů - osel (*E. hydruntinus*)

Eucladoceros - na počátku ochlazení, typický rozvětveným parožím, výskyt do konce spod. pleistocénu



Leptobos etruscus - typický villafranšský zástupce bovidů.



Anancus arvernensis.

Vlivem zalednění mizí lesní formy:

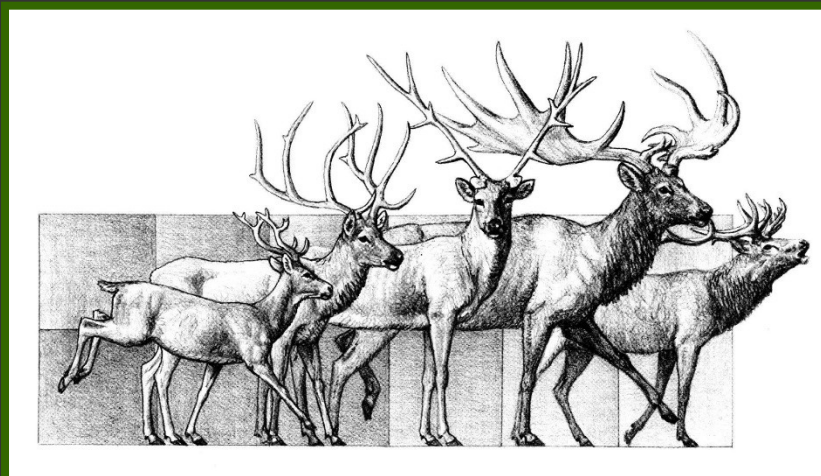
Sus arvernensis, *Tapirus arvernensis*, *Mesopithecus*

A někteří plazi:

Krokodýlové, gigantické želvy (*Cheirogaster*)

Zalednění 2,6 Ma

Vznik kontinentálních mostů mezi Eurasií,
Afrikou a Sev. Amerikou.



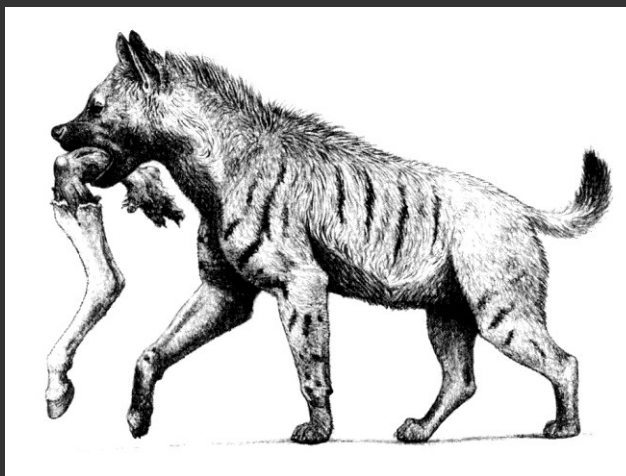
Zleva doprava: *Croizetoceros ramosus*, *Eucladoceros senezensis*, *Megaloceros savini*, *Megaloceros giganteus* a *Cervus elaphus*.

Event Wolf

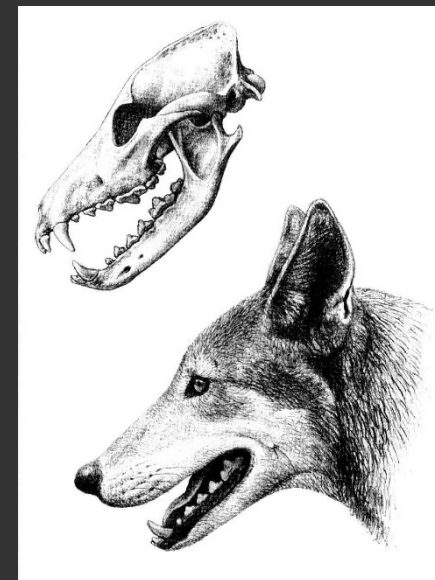
1,9-1,7 Ma - důležitý event pro šelmy. Vymizení starých forem psových (*Nyctereutes*) a lišek a první výskyt *Vulpes praeglacialis*. Psovité šelmy: *Canis etruscus* (vzdálenější předchůdce vlka), *Canis (Xenocyon) falconeri* (větší forma, blízký divokým psům Afriky)

Hyenovití - *Pachycrocuta brevirostris*
- velká hyena, podobná moderním hyenám

Panthera gombaszoegensis - blízký příbuzný dnešním jaguárům



Pachycrocuta brevirostris.



Canis etruscus.

Kopytnatci - méně významné změny

Libralces gallicus - nejstarší los; *Gallogoral meneghini* - příbuzný dnešním antilopám; rod *Praeovibos* (předchůdce pižmoně)



První zástupci dokumentující otevřenou krajinu

Vymizení gazel rodu *Gazellospira* z Evropy a jejich přesun do Afriky - nevyskytují se v oblastech se sezónně promrzajícími půdami

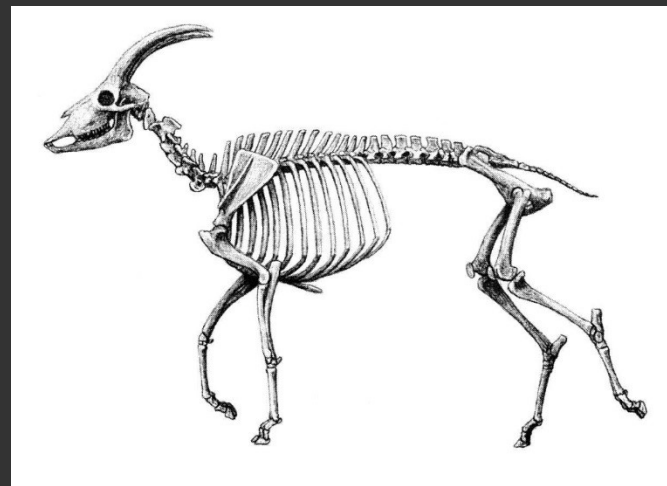
Velcí savci

Pachycrocuta brevirostris, *Canis etruscus*, *Panthera gombaszoegensis*, *Praeovibos* sp.

Drobní savci - žádný významný event, pouze lokální vývoj (*Kislangia*, *Mimomys*) - hypsodontní stoličky - adaptace na klima



Libralces gallicus, lokalita Seněze.



Gallogoral meneghini z lokality Seněze, druh podobný recentním antilopám.

Spodní pleistocén - od 1,8 Ma

1,8 - 1,6 Ma - hlodavci - první rozšíření *Allophaiomys pliocaenicus* v Eurasii (Španělsko až Sibiř + NA)

Allophaiomys - stále rostoucí stoličky, absence kořenů, *A. pliocaenicus* - předek několika rodů hrabošů

Velcí savci

Equus stenonsis, *Mammuthus meridionalis*, *Eucladoceros senezensis*, *Eucladoceros guilii*, *Canis etruscus*, *Pachycrocuta brevirostris*, *Homotherium crenatidens*.

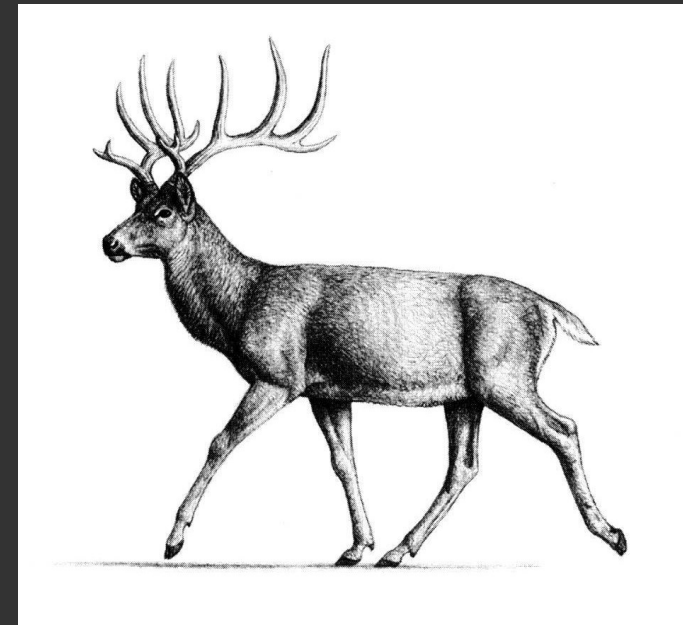
Bison - první zástupci - zřejmě příbuzní praturu (*Bos primigenius*), nahradili poslední zástupce rodu *Leptobos*

Megaloceros obscurus - velký jelen, předchůdce *Megaloceros giganteus*. Zástupci rodu známi z Anglie, Francie, Španělska, Itálie, Německa

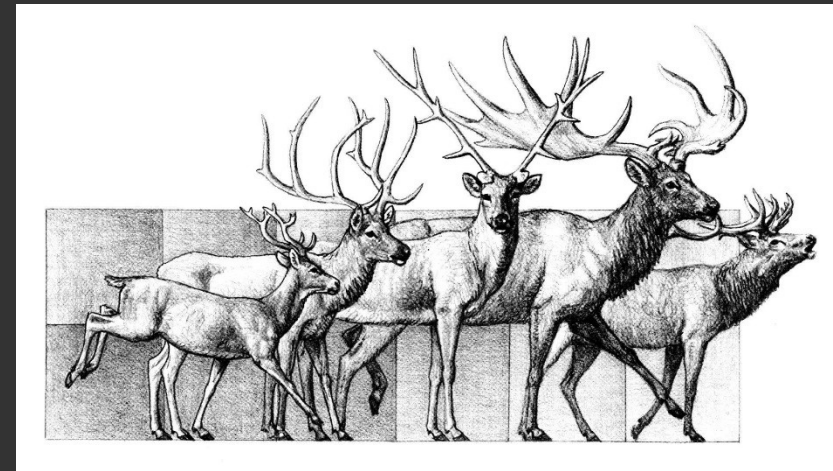
Většina jelenovitých kopytníků - asi asijský původ

Afričtí imigranti

Hippopotamus minor, někteří žirafovití, pštrosovití - u některých výskyt až v Gruzii



Eucladoceros guilii - rekonstrukce podle nálezů z německé lokality Untermassfeld.



Zleva doprava: *Croizetoceros ramosus*, *Eucladoceros senezensis*, *Megaloceros savini*, *Megaloceros giganteus* a *Cervus elaphus*.

Hominidi - *Homo ergaster* (1,7 Ma, Gruzie), fauna typicky spodnopleistocenní, přítomni afričtí zástupci (i u savčí mikrofauny)



Střední východ - glaciální fáze eburonu se projevila pluviálním obdobím, ne suchou fází !!! Migrace *H. ergaster* do celé Asie

Konec spodního pleistocénu 1,2 - 0,9 Ma

Po glaciálu eburon - nástup teplých interglaciálů + nepříliš výrazné glaciály. Teplé fáze - rozšíření lesů po celé Evropě

Elephas antiquus - přímé kly, typicky interglaciální prvek

Mammuthus meridionalis - diverzifikoval se do řady poddruhů, stoličky silně lofodontní

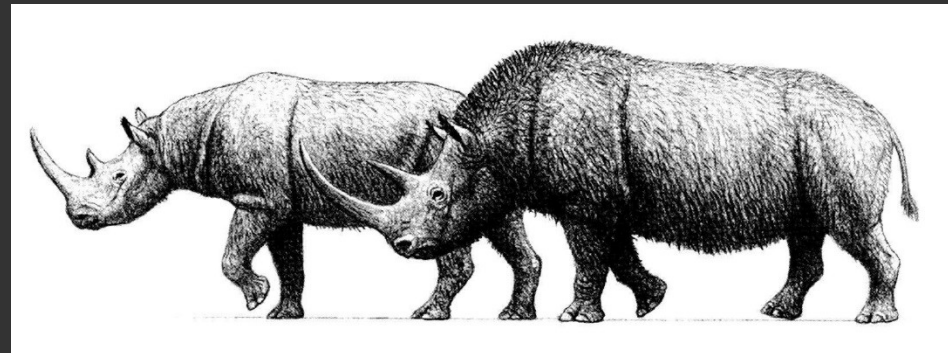
Equus - řada nových forem - *Equus sussenbornensis* - předchůdce dnešního koně, menší formy - osel

Stephanorhinus etruscus - vyvíjí se v *Stephanorhinus hemitoechus* (podobný dnešnímu nosorožci dvourohému) - stepní prvek

Stephanorhinus kirchbergensis - gigantický, 2,5 m v kohoutku, lesní prvek (dle stoliček)



Elephas antiquus.



Stephanorhinus hemitoechus a Coelodonta antiquitatis.

Jelenovití - poprvé *Cervus elaphus* (jelen evropský) + *Megaceros verticornis*, *Alces latifrons* (přechodná forma vedoucí k recentnímu losovi), *Capreolus capreolus* (srnec)

Ovis antiqua - předchůdce dnešní divoké ovce - travnaté otevřené prostředí

Psovití - *Canis etruscus*, *Canis mosbachensis* - přímý předchůdce vlka; *Cuon stehlini* - předchůdce dhoula (asijský rudý vlk), znovu se rozšiřují lišky (*Vulpes praeglacialis*)

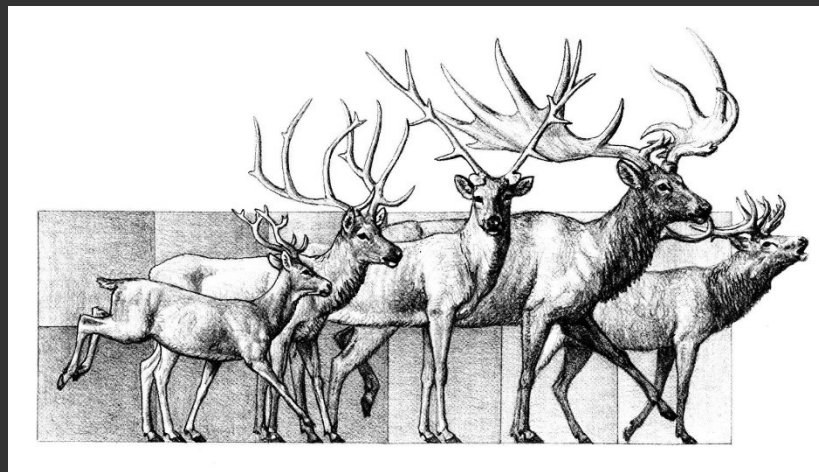
Velcí savci

Canis etruscus, *Panthera gombaszoegensis*, *Homotherium crenatidens*, *Megantereon cultridens*, *Pachycrocuta brevirostris*, *Ursus etruscus*, *Stephanorhinus etruscus*, *Equus stenonsis*, *Equus altidens*, *Hippopotamus major*, *Mammuthus meridionalis*.

Drobní savci

Řada nových linií, komplikovaná stavba molárů

Hominidi - první obydlí západní Evropy 1,2 Ma (pouze artefakty)



Zleva doprava: *Croizetoceros ramosus*, *Eucladoceros senezensis*, *Megaloceros savini*, *Megaloceros giganteus* a *Cervus elaphus*.



Mammuthus meridionalis.

Střední pleistocén

Počátek 0,78 Ma - řada výkyvů, některé glaciály velmi chladné. Nové kontinentální mosty (oblast Beringie)

Velcí savci

Elephas antiquus, *Stephanorhinus hemitoechus*, *S. kirchbergensis*, *Bison schoetensacki*, *Sus scrofa*, *Crocota crocuta*, *Macaca sylvana*. Vymírání některých šavlozubých šelem: *Megantereon* (naposledy 500 ka).

Nové formy kočkovitých šelem - *Panthera pardus* (leopard), *Panthera leo* (lev), *Lynx spelaea* (jeskynní rys)

Řada stepních prvků spodního pleistocénu - **adaptace na glaciální klima, vznik větších nebo robustnějších forem**, např. *Praeovibos priscus*.

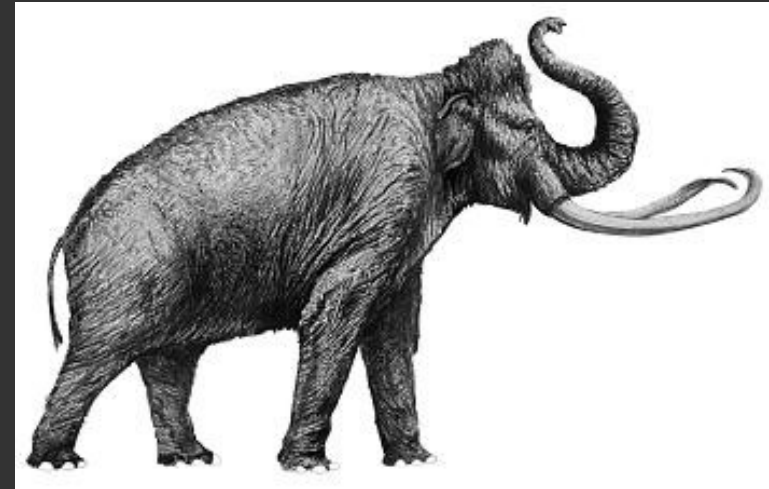
Equus - vznik *Equus germanicus*, *Equus mosbachensis* - přímí předchůdci dnešního koně. Menší formy - osel.

Mammuthus trogontherii - stepní mamut, asi z Asie, typický pro glaciály středního pleistocénu - největší mamut Evropy, 4,5 m v kohoutku, kly až 5 m.

Bison priscus - podobný dnešnímu bizonu, ale mnohem větší rohy



Megantereon cultridens typické pro zalesněné prostředí.



Mammuthus trogontherii.

Hominidi - 800 ka - první zbytky člověka v západní Evropě (Atapuerca) - dle některých autorů - nový druh *Homo antecessor* - přímý potomek *Homo ergaster*, předek *Homo heidelbergensis*

Homo heidelbergensis - asi 600 ka - předchůdci neandertálců (ti se objevili 200 ka)

Svrchní pleistocén

Eem - asi 126 - 115 ka, klima poněkud teplejší než dnes, hladina moře asi o 4-6 m výše než dnes

Počátek viselského zalednění - 115-75 ka - kolísání klimatu, několik stadiálních a inderstadiálních fází

OIS 4 - 75 ka - 60 ka - výrazné ochlazení - ledovce pokrývaly většinu Skandinávie a tundrové oblasti severní a střední Evropy

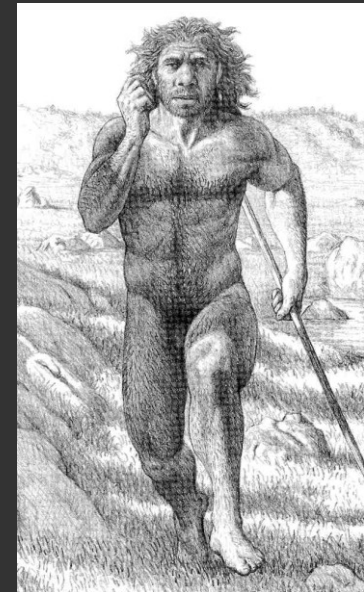
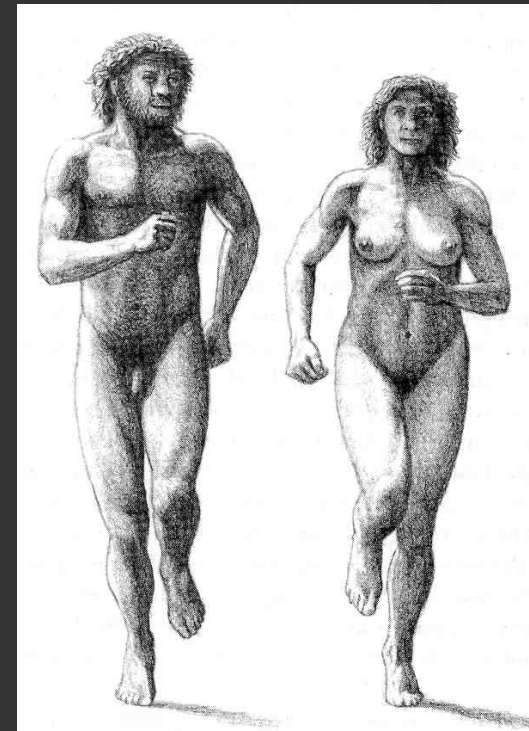
OIS 3 - mírné oteplení

OIS 2 - 22 ka - 17 ka - poslední nápor zalednění, moře pokleslo o 100 - 120 m, zmenšení Středozemního moře + Černého moře

Mizí teplomilné eemské prvky - *Elephas antiquus*, hroši, *Stephanorhinus kirchbergensis*, *Stephanorhinus hemitoechus* (již. Evropa do začátku glaciálu)

Velcí savci

Mammuthus primigenius, *Coelodonta antiquitatis*, *Saiga tatarica*, *Ovibos moschatus*, *Alces alces*, *Capra ibex*, *Rupicapra rupicapra*, *Megaloceros giganteus*, *Crocota crocuta spelaea*, *Panthera spelaea*, *Ursus spelaeus*.



Hominidi - 30 ka - vytlačení posledních neandertálců moderním člověkem
Saint Césaire - Francie - doklad kulturní úrovně neandertálců

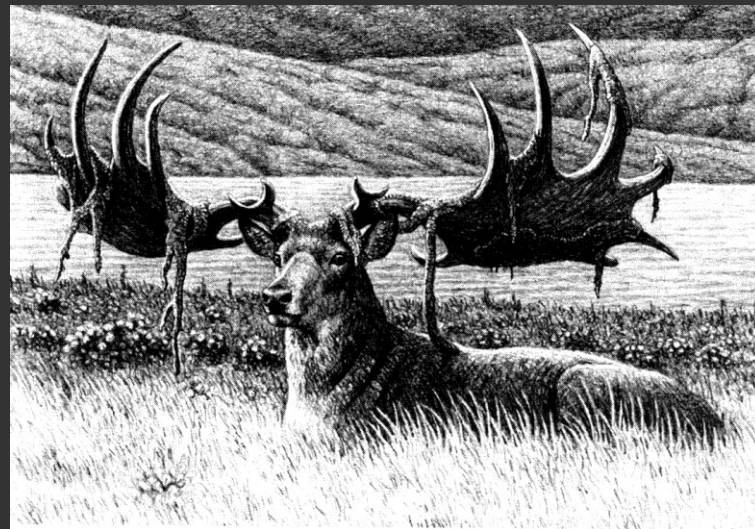
Masové vymírání velkých savců

14 ka - počátek ústupu ledovců, 11,7 ka - počátek holocénu (interglaciál). Náhlý vzrůst teplot o 5-7 °C, hladina moře o 120 m zvýšená

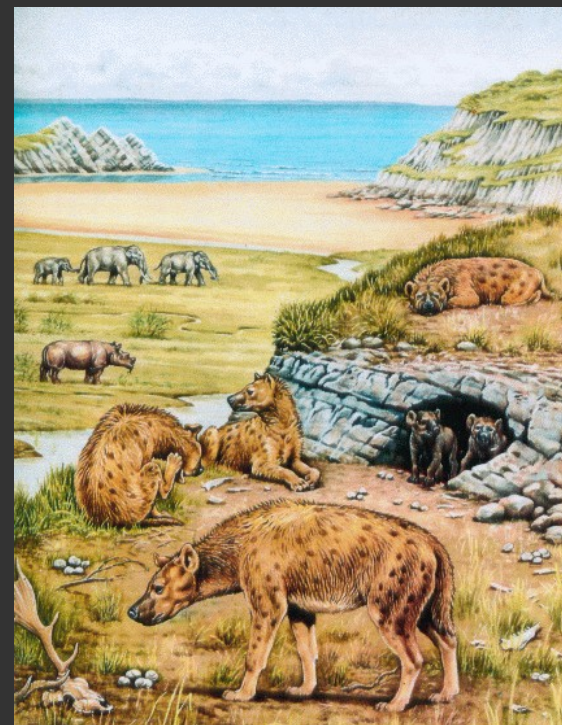
Eurasie - studená step a tundra rychle mizí, Evropa pokryta lesem (*Pinus*, *Picea*). Stepní a tundrové prvky - daleko na severu - *Rangifer tarandus*, *Lemmus*.

Mizí největší savci - poslední mamut v Evropě (Dánsko, Švédsko) - 13 ka, na Sibiři 10 ka, někteří přežili až do 4 ka (ostrov Severně od Sibiře)

Vliv člověka - asi příčina vyhynutí jeskynního medvěda v Evropě (18 ka) - bez přímých důkazů, možná i ostatních zástupců velkých savců.



Megaloceros giganteus hibernicus.



Crocuta crocuta.

System placentálních savců

- Infratřída: **Eutheria** (syn. Placentalia) (placentálové) - sp. křída - recent
 - Řád: **Insectivora** (hmyzožravci) - stř. paleocén - recent
 - Řád: **Chiroptera** (letouni) - sp. eocén - recent
 - Řád: **Primates** (primáti) - svrch. křída - recent
 - Řád: **Carnivora** (šelmy) - stř. paleocén - recent
 - Řád: **Rodentia** (hlodavci) - svrch. paleocén - recent
 - Řád: **Lagomorpha** (zajícovci) - sp. paleocén - recent
 - Řád: **Artiodactyla** (sudokopytníci) - sp. eocén - recent
 - Řád: **Perissodactyla** (lichokopytníci) - svrch. paleocén - recent
 - Řád: **Proboscidea** (chobotnatci) - sp. eocén - recent

Celkem 37 řádů placentálních savců, z nichž 18 řádů přežívá do pleistocénu (příp. do recentu). Pro oblast střední a severní Evropy je důležitých pouze 9 řádů.



Sus scrofa (prase divoké).

Řád: Insectivora (hmyzožravci) - stř. paleocén - recent

- *Erinaceus europaeus* (ježek západní) - v recentu hojnější jen v Čechách
- *Erinaceus concolor* (ježek východní) - v recentu běžný na Moravě a na Slovensku

Výskyt v pleistocénu - lesní, křovinaté a stepní biotopy, výskyt v interglaciálech.

- *Sorex araneus* (rejsek obecný)
- *Sorex minutus* (rejsek malý)
- *Sorex runtonensis*, *Sorex margaritodon* - vymřelé (interglaciální) formy pleistocenních rejsků

Výskyt v pleistocénu - lesní až lesostepní biotopy, místy i otevřená, často vlhká stanoviště, výskyt v interglaciálech, ve fylogenezi postupná adaptace až na velmi chladné klima (dnes na Sibiři 13 druhů).

- teplomilný (interglaciální) taxon
- chladnomilný (glaciální) taxon
- nerozlišený (více klimatických zón)

Primitivní dentice podobná **Proteutheria** (nejprimitivnější placentálové). Další primitivní znaky - malá mozkovna, dobře vyvinutý čich, noční způsob života.

Insectivora

Erinaceomorpha (ježkovití) - ježci a jim příbuzné rody - vznik v křídě, rozvoj až v oligomiocénu.

Soricomorpha - početná skupina, zahrnující rejsky, bělozubky, krtka.

- *Crocidura* (bělozubka) - typická pro suché velmi teplé biotopy, v oblastech severně od Karpat se neobjevila před počátkem holocénu
- *Talpa europaea* (krtek obecný) - podzemní forma, výskyt v teplých (interglaciálních) vlhkých biotopech

Řád: Insectivora (hmyzožravci) - stř. paleocén - recent



Erinaceus europaeus (ježek západní).



Crocidura leucon (bělozubka).



Erinaceus concolor (ježek východní).



Sorex araneus (rejsek obecný).

Řád: Chiroptera (letouni) - sp. eocén - recent

- *Rhinolopus* (vrápenec) - velmi hojný až do recentu (u nás *Rhinolopus hipposideros* - vrápenec malý)
- Pleistocenní zástupci vrápencovitých - *Rhinolopus kowalskii*, *Rhinolopus wenzensis*, *Rhinolopus hanaki*
- *Myotis*, *Eptesicus*, *Barbastella*

Výskyt v pleistocénu - nejrůznější prostředí, rozvoj především v interglaciálech, některé druhy jsou však známy i z pleniglaciálů, např. *Pipistrellus pipistrellus* (netopýr hvízdavý) a *Myotis nattereri* (netopýr řasnatý).



Barbastella barbastellus
(netopýr černý).

Téměř 1000 druhů, příbuzní hmyzožravců. Všechny druhy aktivně létají, živí se v noci. Většinou hmyzožraví. Přeměna předních končetin v křídla, zadní kočety - zavěšovací orgán. V pleistocénu Evropy - významní zástupci podřádu Microchiroptera (netopýři). Celosvětový výskyt.



Pipistrellus pipistrellus (netopýr hvízdavý).

Řád: Carnivora (šelmy) - stř. paleocén - recent

- *Ursus deningeri* - výskyt v teplejších obdobích středního pleistocénu
- *Ursus etruscus* - výchozí staropleistocenní forma jeskynního medvěda (*Ursus spelaeus*)
- *Ursus spelaeus* (medvěd jeskynní) - bez zvláštních ekologických požadavků, typický zvláště pro svrchní pleistocén, vymírá koncem pleistocénu, reliktně do holocénu
- *Ursus arctos* (medvěd hnědý) - převážně lesní, proniká do lesostepi i tajgy, žije v teplém, vlhkém, studeném i suchém podnebí
- *Mustela* (lasice) - klimaticky nenáročná, značně rozšířená, některé preferují zalesněné oblasti (*Mustela erminea*)
- *Martes* (kuna) - klimaticky nenáročná, značně rozšířená, preference zalesněné oblasti (*Martes martes* - spíše stromový druh, *Martes foina* - spíše pozemní, výskyt ve skalnatém terénu)

Vývoj z hmyzožravých předků. Velmi diverzifikovaná skupina (potrava nejen živočišného původu, ale i rostlinného), nejdůležitější diagnostický znak - dentice. Většinou noční nebo soumravní, terestričtí, polostromoví nebo polovodní. Výskyt téměř celosvětový, kromě Antarktidy, původně chyběli v Austrálii.

- *Putorius* (tchoř) - značné plošné rozšíření ve více klimatických zónách, *Putorius putorius* (spíše lesní druh), *Putorius evermanni* (spíše stepní druh původem z východu)
- *Meles meles* (jezevec lesní) - značné rozšíření ve více klimatických zónách
- *Lutra lutra* (vydra říční) - vodní šelma, vždy vázaná na vodní toky, výskyt ve více klimatických zónách

Řád: Carnivora (šelmy) - stř. paleocén - recent



Ursus spelaeus
(medvěd jeskynní).



Panthera leo spelaea (lev
jeskynní).



Crocota crocuta (hyena).

Řád: Carnivora (šelmy) - strž. paleocén - recent

- *Canis lupus* (vlk) - během pleistocénu
■ kosmopolitní rozšíření na severní polokouli, bez zvláštních klimatických nároků
- *Vulpes vulpes* (liška obecná) - výskyt ve
■ více klimatických zónách, dnes v celé Eurasii
- *Alopex lagopus* (liška lední) - boreální
■ lesy a arktická tundra
- *Lynx lynx* (rys ostrovid) - víceméně
■ zalesněné prostředí, výskyt v podnebí teplém a vlhkém i studeném a suchém (interglaciály i teplejší úseky glaciálů)
- *Felis silvestris* (kočka divoká) - podobné
■ nároky jako rys, typická pro listnaté lesy, zvláště smíšené doubravy

- *Panthera leo spelaea* (lev jeskynní) -
■ výskyt v interglaciálech i glaciálech, v zalesněných oblastech s ostrůvky otevřené krajiny
- *Crocota spelaea* (hyena jeskynní) -
■ typický výskyt především v chladných obdobích (u nás zvláště poslední glaciál), nálezy však známy i z interglaciálních vrstev



Alopex lagopus (liška lední).

Řád: Carnivora (šelmy) - stř. paleocén - recent



Ursus arctos (medvěd hnědý).



Lynx lynx (rys ostrovid).



Canis lupus (vlk).



Martes martes (kuna lesní).

Řád: Rodentia (hlodavci) - svrch. paleocén - recent

- *Sciurus vulgaris* (veverka obecná) -
 ■ klimaticky nenáročná, výskyt ve více klimatických zónách, preference lesních biotopů
- *Marmota marmota* (svišť horský) -
 ■ typicky horský prvek, výskyt v teplejších úsecích glaciálů i v pleniglaciálu, některé druhy typické pro pleniglaciál - *Marmota bobak*
- *Citellus* (sysel) - podobné nároky jako svišť, řada druhů typických pro pleniglaciální klima, jiné druhy i v teplejším klimatu (*Citellus citellus* - sysel obecný)
- *Castor fiber* (bobr evropský) - původní savec Evropy, výskyt v teplém vlhkém prostředí (přítomnost vodních toků), snáší však i drsné klima teplejších úseků glaciálů

Většinou drobní býložraví savci, představují nejpočetnější řád. V horní i dolní čelisti po 2 hlodavých řezácích, jsou bez kořenů a permanentně dorůstají.

- *Glis glis* (plch velký) - žije nočním stromovým způsobem života, typický pro listnaté lesy, zvláště smíšené doubravy teplých období pleistocénu
- *Cricetus cricetus* (křeček polní) -
 ■ otevřená aridní stanoviště
- *Microtus gregalis* (hraboš úzkolebý) -
 ■ chladné, otevřené biotopy, spíše aridnější
- *Microtus oeconomus* - typický pro
 ■ humidnější otevřená stanoviště
- *Arvicola terrestris* (hryzec vodní) -
 ■ výskyt v různých klimatických zónách, vždy vázán na vlhké biotopy
- *Lemmus*, *Dicrostonyx* (lumící, patří mezi hraboše) - adaptace na extrémně nepříznivé prostředí arktických oblastí



Řád: Rodentia (hlodavci) - svrch. paleocén - recent



Citellus articus (sysel).



Lemmus lemmus (lumík).



Castor fiber (bobr evropský).



Sciurus vulgaris (veverka obecná).

Řád: Lagomorpha (zajícovci) - sp. paleocén - recent

- *Ochotona pusilla* (pišťucha) - typická pro pleniglaciální klima otevřených stanovišť, dnes pouze vysokohorské oblasti Asie a Ameriky
- *Lepus europaeus* (zajíc polní) - výskyt ve více klimatických zónách, preference lesostepí, průnik až do oblasti tajgy
- *Lepus timidus* (zajíc běláček) - adaptace na chladné stepní a tundrové klima
- *Oryctolagus cuniculus* (králík divoký) - ve střední a jihozáp. Evropě v nejmladším pleistocénu, v poledových dobách vymizel, znovu zavlečen lidmi

Konvergentním vývojem podobní hlodavcům (ve skutečnosti příbuzní sudokopytníků), na horní čelisti dva páry hlodáků (modifikované řezáky). Mediální hlodáky bez kořenů, rostou celý život, sklovina pouze na labiální straně.



Zástupce rodu *Ochotona* (pišťucha).

Řád: Artiodactyla (sudokopytníci)

- sp. eocén - recent

- *Sus scrofa* (prase divoké) - výskyt především v listnatých lesech mírného pásma (smíšené doubravy), rozšíření v celé Eurasii
- *Hippopotamus amphibius* (hroch obojživelný) - exotický, výskyt v eemu Velké Británie - teplé zimy s prům. teplotou v lednu 0°C
- *Dama dama* (daněk skvrnitý) - původ z lesů mediteránní oblasti, preference listnatých nebo smíšených lesů výskyt v teplých obdobích
- *Cervus elaphus* (jelen evropský) - výskyt ve více klimatických zónách, lesy mírného pásma až tundry
- *Capreolus capreolus* (srnec obecný) - listnaté lesy mírného pásma, výskyt především v interglaciálech
- *Megaloceros giganteus* (jelen obrovský) - výskyt ve více klimatických zónách, preference lesostepi, stepi a tajgy

Převážně velcí savci, osa končetin mezi 3. a 4. prstem, které jsou vyvinuty stejně silně. Většinou došlapují na špičky prstů. Tendence k redukci svrchních řezáků a vytvoření diastemy. Kromě primitivních všežravých forem jsou striktně býložraví. Výskyt na celém světě, kromě Antarktidy a Austrálie.

- *Alces alces* (los evropský) - boreální oblast, les mírného pásma, tajga, tundra. Semiakvatický, vyžaduje blízkost většího lesa
- *Rangifer tarandus* (sob polární) - výskyt v boreální oblasti, tajga a tundra
- *Bos primigenius* (pratur) - lesy mírného pásma až tajga
- *Bos priscus* (zubr) - lesostep, step, tajga
- *Saiga tatarica* (sajga tatarská) - stepní oblasti, drsné kontinentální klima
- *Rupicapra rupicapra* (kamzík horský) - listnaté, jehličnaté, popř. smíšené lesy mírného pásma

Řád: Artiodactyla (sudokopytníci) - sp. eocén - recent



Sus scrofa (prase divoké).



Alces alces (los evropský).



Hippopotamus amphibius (hroch obojživelný).

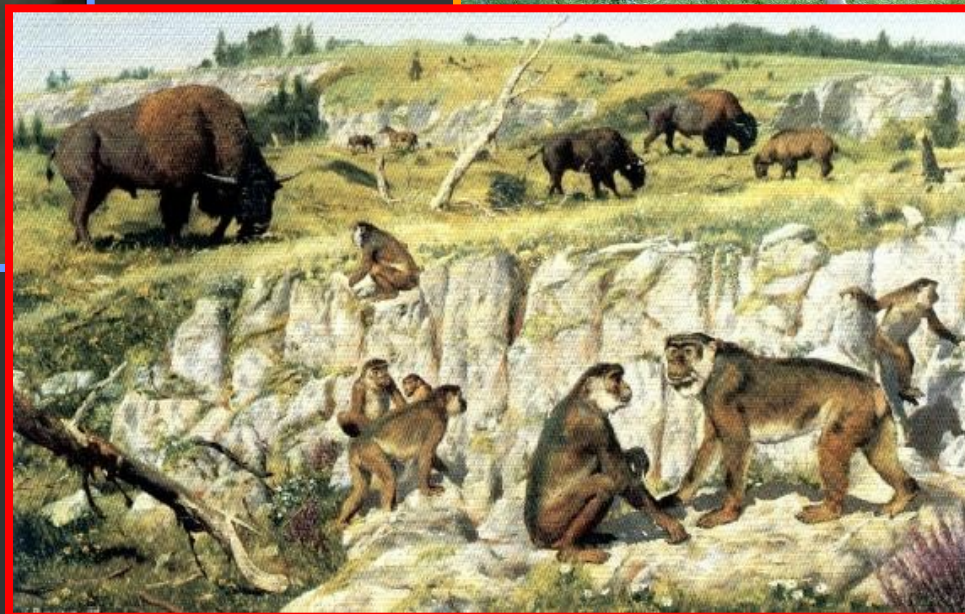
Řád: Artiodactyla (sudokopytníci) - sp. eocén - recent



Capreolus capreolus (srnec obecný).



Dama dama (daněk skvrnitý).



Krajina středních Čech (750-700 ky BP). *Macaca florentina*, *Bos primigenius*, *Equus mosbachensis*.

Řád: Perissodactyla (lichokopytníci)

- svrch. paleocén - recent

- *Stephanorhinus kirchbergensis* (nosorožec lesní) - les mírného pásma, teplejší lesostep, humidní klima (výskyt zvláště v interglaciálech)
- *Stephanorhinus hemitoechus* (nosorožec stepní) - výskyt v glaciálech i interglaciálech, lesostepi a stepi
- *Coelodonta antiquitatis* (nosorožec srstnatý) - typický pro tajgu a chladnou lesostep teplejších i chladnějších období glaciálů
- *Equus* sp. (kůň) - lesostep, step bez rozdílu teploty podnebí
- *Equus (Asinus) hydruntinus* (osel) - step bez rozdílu teploty, lesostep

Velcí savci, adaptace k rychlému běhu, dlouhé kosti srůstají, osa končetin prochází 3. prstem, jenž je nejmohutnější nebo jediný. Chrup úplný, špičáky zpravidla malé, mezi řezáky a třenáky je diastema. Výlučně býložraví, stepní nebo pralesní.



Coelodonta antiquitatis (nosorožec srstnatý).

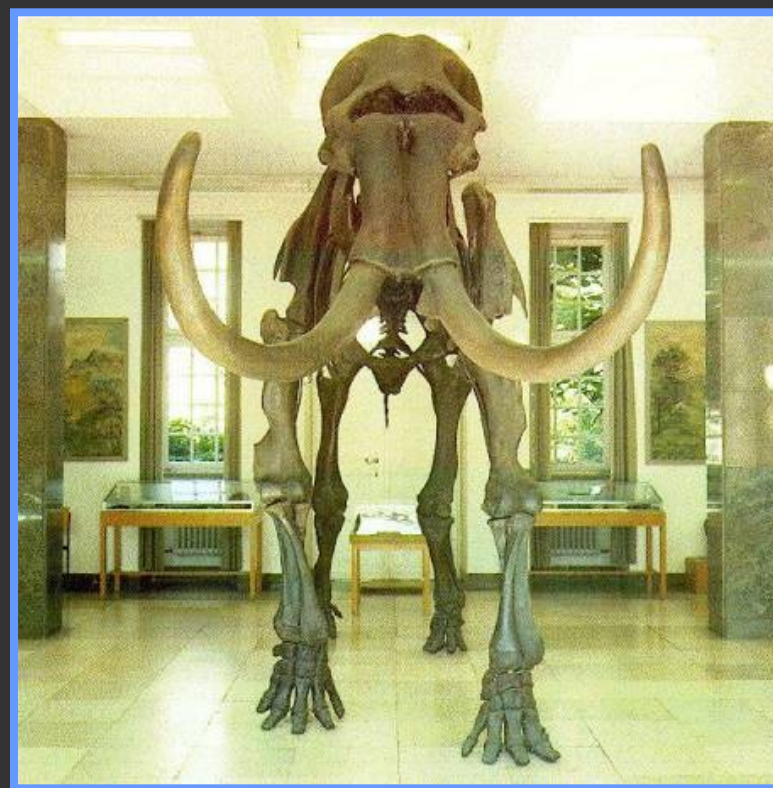
Řád: Proboscidea (chobotnatci) - sp. eocén - recent

- *Anancus arvernensis* - v Evropě výskyt v teplých obdobích spodního pleistocénu
- *Elephas antiquus* (slon lesní) - les mírného pásma, teplejší lesostep, humidní klima, typický zvláště v interglaciálech
- *Mammuthus trogontherii* - první z představitelů stepních a tundrových typů chobotnatců
- *Mammuthus primigenius* (mamut srstnatý) - od středního pleistocénu, adaptace na velmi chladné (glaciální) klima, výskyt tajga, chladná lesostep



Anancus arvernensis.

V kvartéru největší suchozemští obratlovci s dlouhým chobotem, horní řezáky prodlouženy v kly. Lebka se zkrácenou obličejovou částí, silně pneumatizované lebeční kosti. Výlučně býložraví.



Mammuthus primigenius (mamut srstnatý).