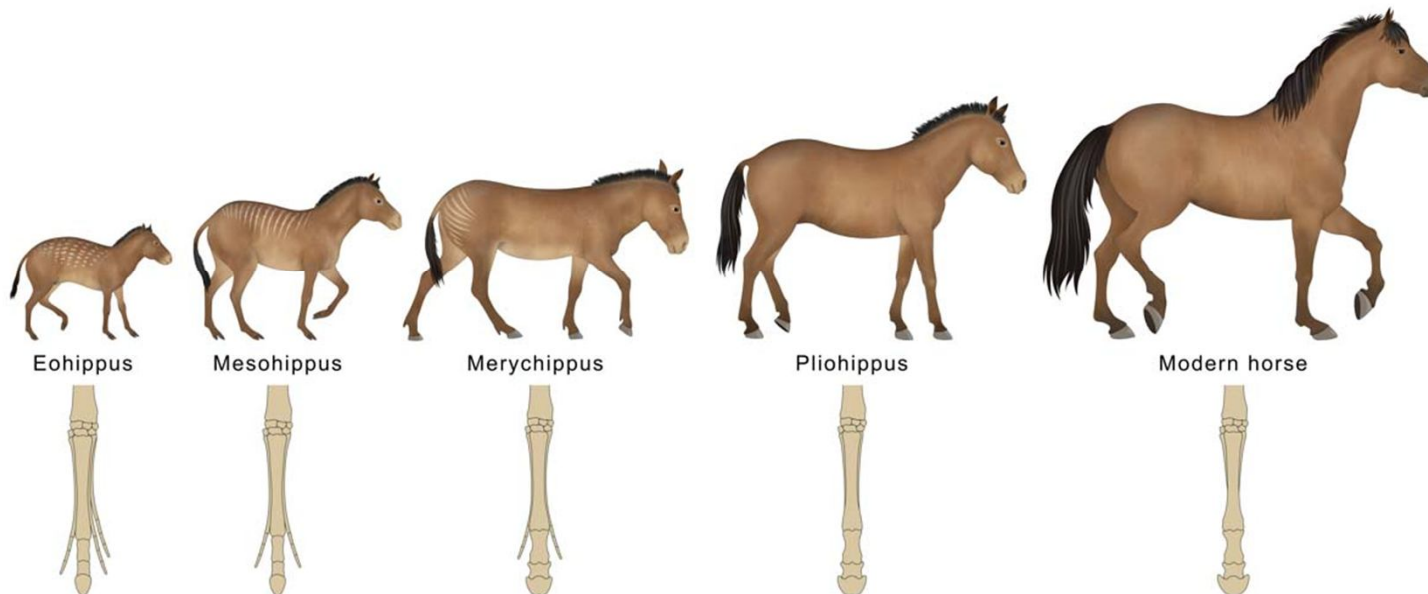


Konjarstvo

Evolucija, poreklo i domestikacija
konja

Evolucija konja

- To je proces koji je trajao nekoliko desetina miliona godina.
- Nastajale su brojne evolutivne forme od kojih su sve izumrle.
- Neki od ovih predaka savremenih konja se izdvajaju kao značajniji.



Eohipus

- Prvi poznati izumrli predak konja.
- Živeo je pre oko 52 miliona godina.
- Bio je to četvoronožni sisar veličine lisice.
- Imao je razvijenih svih 5 prstiju i oslanjao se na zemlju celim stopalom.



Orohipus



- Pre oko 50 miliona godina ***eohipus*** je evoluirao u izumrli oblik poznat kao ***orohipus***.
- Od eohipusa se značajnije razlikovao u broju i građi zuba.
- I ovaj razvojni oblik konja je izumro.

Mezohipus



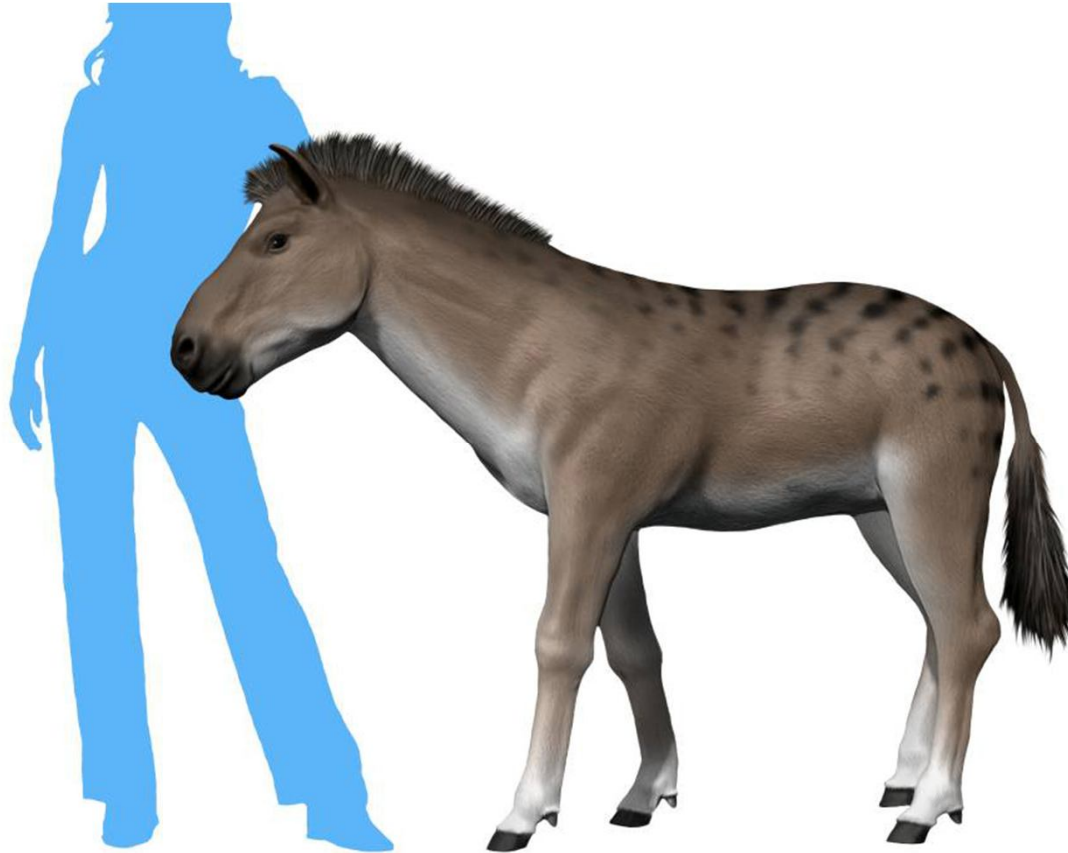
- Pre oko 24-32 miliona godina razvio se ***mezohipus***.
- Bila je to životinja veličine psa.
- Oslanjao se na 3 prsta, pri čemu je treći prst veći bio karakteristično i značajno razvijeniji od preostala dva.

Miohipus

- ***Miohipus*** je bio evolucionni naslednik mezohipusa.
- Bio je neznatno krupniji.
- I dalje je imao dva manja prsta.

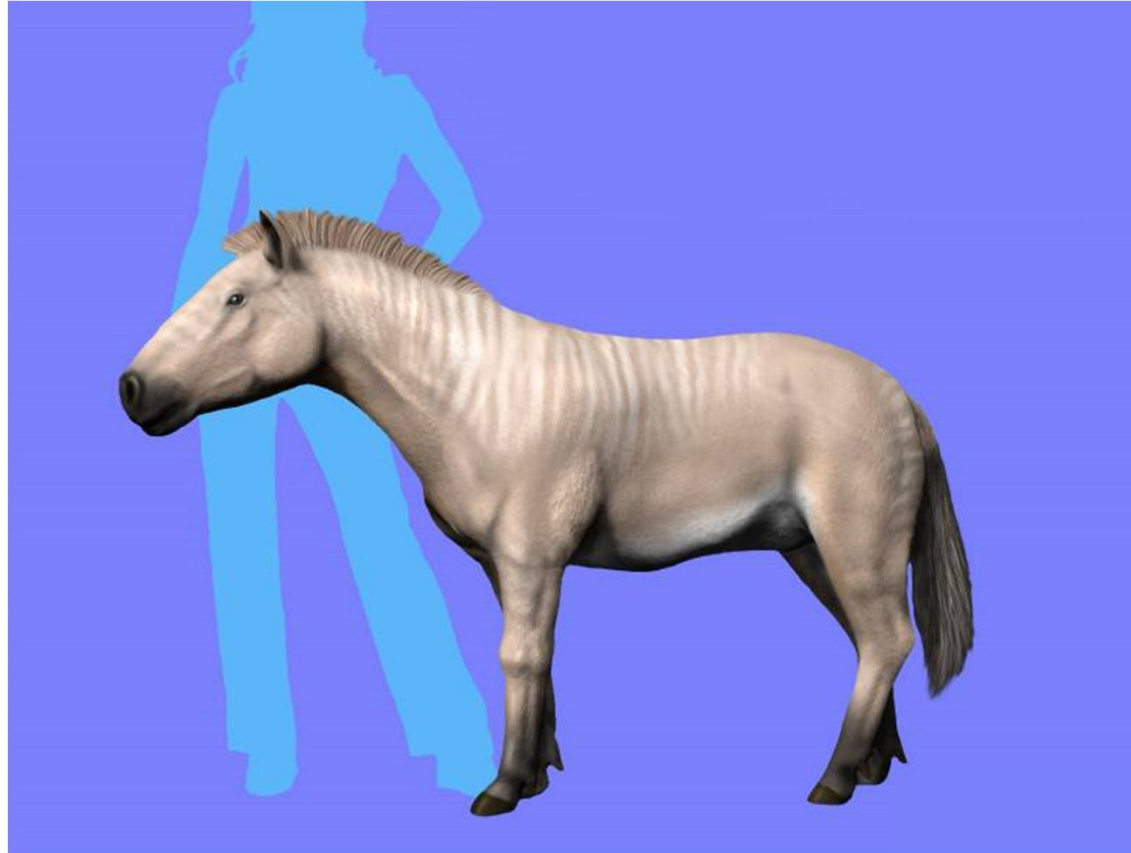


Merhipus



- ***Merhipus*** je evolucionni naslednik miohipusa.
- Kod njega se nastavilo zakržljavanje drugog i četvrtog prsta.
- Oslanjao se na treći prst.

Hiparion



- Jedan od posledjih značajnijih predaka konja bio je ***hiparion***.
- I kod ove izumrle evolutivne forme nastavio se proceszakržljavanja drugog i četvrtog prsta.
- Kod savremenih konja postoji razvijen samo jedan prst.

Zoološka klasifikacija konja

- Carstvo životinja (*Regnum animalia*)
- Tip hordata (*Divisio chordata*)
- Klasa sisara (*Classis mammalia*)
- Red neparnoprstaša (*Ordo perissodactyla*)
- Podred hipomorfa (*Subordo hippomorpha*)
- Porodica konja (*Familia equidae*)
- Pleme konja (*Tribus equini*)
- Rod konja (*Genus equus*)

Konji

Zoološka klasifikacija

Carstvo životinja

- Carstvo životinja (*Regnum animalia*)
 - Tip hordata (*Divisio chordata*)
 - Klasa sisara (*Classis mammalia*)
 - Red neparnoprstaša (*Ordo perissodactyla*)
 - » Podred hipomorfa (*Subordo hippomorpha*)
 - Porodica konja (*Familia equidae*)
 - Pleme konja (*Tribus equini*)
 - Rod konja (*Genus equus*)

Tip hordata

- Carstvo životinja (*Regnum animalia*)
 - Tip hordata (*Divisio chordata*)
 - Klasa sisara (*Classis mammalia*)
 - Red neparnoprstaša (*Ordo perissodactyla*)
 - » Podred hipomorfa (*Subordo hippomorpha*)
 - Porodica konja (*Familia equidae*)
 - Pleme konja (*Tribus equini*)
 - Rod konja (*Genus equus*)

Klasa sisara

- Carstvo životinja (*Regnum animalia*)
 - Tip hordata (*Divisio chordata*)
 - Klasa sisara (*Classis mammalia*)
 - Red neparnoprstaša (*Ordo perissodactyla*)
 - » Podred hipomorfa (*Subordo hippomorpha*)
 - Porodica konja (*Familia equidae*)
 - Pleme konja (*Tribus equini*)
 - Rod konja (*Genus equus*)

Red neparnoprstaša

- Carstvo životinja (*Regnum animalia*)
 - Tip hordata (*Divisio chordata*)
 - Klasa sisara (*Classis mammalia*)
 - Red neparnoprstaša (*Ordo perissodactyla*)
 - » Podred hipomorfa (*Subordo hippomorpha*)
 - Porodica konja (*Familia equidae*)
 - Pleme konja (*Tribus equini*)
 - Rod konja (*Genus equus*)

Podred hipomorfa

- Carstvo životinja (*Regnum animalia*)
 - Tip hordata (*Divisio chordata*)
 - Klasa sisara (*Classis mammalia*)
 - Red neparnoprstaša (*Ordo perissodactyla*)
 - » Podred hipomorfa (*Subordo hippomorpha*)
 - Porodica konja (*Familia equidae*)
 - Pleme konja (*Tribus equini*)
 - Rod konja (*Genus equus*)

Porodica konja

- Carstvo životinja (*Regnum animalia*)
 - Tip hordata (*Divisio chordata*)
 - Klasa sisara (*Classis mammalia*)
 - Red neparnoprstaša (*Ordo perissodactyla*)
 - » Podred hipomorfa (*Subordo hippomorpha*)
 - Porodica konja (*Familia equidae*)
 - Pleme konja (*Tribus equini*)
 - Rod konja (*Genus equus*)

Pleme konja

- Carstvo životinja (*Regnum animalia*)
 - Tip hordata (*Divisio chordata*)
 - Klasa sisara (*Classis mammalia*)
 - Red neparnoprstaša (*Ordo perissodactyla*)
 - » Podred hipomorfa (*Subordo hippomorpha*)
 - Porodica konja (*Familia equidae*)
 - **Pleme konja (*Tribus equini*)**
 - Rod konja (*Genus equus*)

Rod konja

- Carstvo životinja (*Regnum animalia*)
 - Tip hordata (*Divisio chordata*)
 - Klasa sisara (*Classis mammalia*)
 - Red neparnoprstaša (*Ordo perissodactyla*)
 - » Podred hipomorfa (*Subordo hippomorpha*)
 - Porodica konja (*Familia equidae*)
 - Pleme konja (*Tribus equini*)
 - Rod konja (*Genus equus*)

Konji u širem i pravom smislu

- U širem smislu pod pojmom konja podrazumeva se rod konja (*Genus equus*).
- U okviru roda konja postoje pravi konji i njihovi srodnici.
- Pravi konji pripadaju vrsti konja (*Species equus ferus*) a ostale vrste iz istog roda su njihovi srodnici (magarci i zebre).

Pravi konji

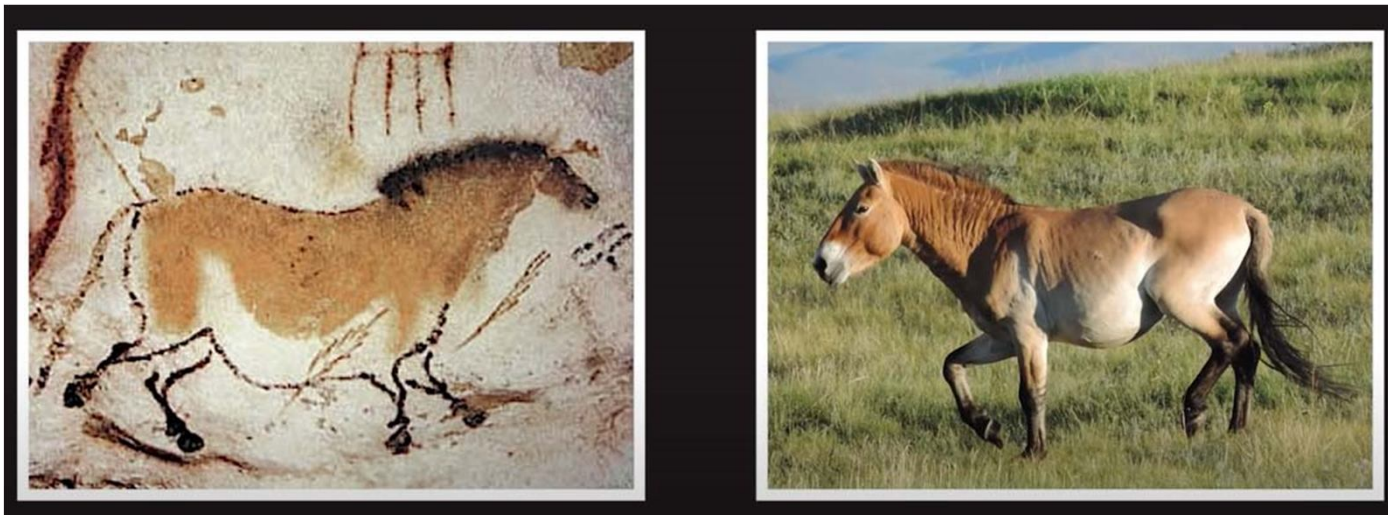
- U okviru vrste pravih konja (*Equus ferus*) razlikuju se tri podvrste (*subspecies*) i to:
 - **Tarpan** (*Equus ferus ferus*) koji je izumro pre oko dva veka.
 - **Mongolski divlji** ili džungarijanski konj (*Equus ferus przewalskii*)
 - **Domaći konj** (*Equus ferus caballus*)

Rodonačelnici domaćih konja

- Postoji više teorija o poreklu domaćeg konja (*Equus ferus caballus*), ali nijedna nije u potpunosti ni prihvaćena ni odbačena.
- U zavisnosti od broja mogućih predaka domaćeg konja postoje monofiletska, difiletska i polifiletska teorija.
- U svakom slučaju, u današnje vreme mongolski divlji konj je jedina živa vrsta koja se može okarakterisati kao poslednji živi predak ili rodonačelnik domaćih konja.

- Tarpan je vrsta koja je izumrla početkom prošlog veka, i do danas nije jasno da li u pitanju bila izvorna vrsta u biološkom smislu te reči, ili se radilo o potomcima podivljalih domaćih konja, odnosno njihovih meleza.
- Tarpan je bio nešto finije građe i plementijeg izgleda u poređenju sa mongolskim divljim konjem.
- Otuda, neki autori smatraju tarpana pretkom istočnih (lakših) rasa konja, dok mongolskog konja smatraju pretkom teških rasa konja (okcidentalnih).

- Iako postoji ogromna sličnost praistorijskih crteža konja i mongolskog konja, činjenica je da se domaći i mongolski konj genetski veoma razlikuju.
- Domaći konj ima 32 para hromozoma a mongolski 33.
- To značajno dovodi u pitanje mongolskog konja kao rodonačelnika domaćih konja, ali ne i njegovu taksonomsku poziciju kao podvrste pravih konja.
- Njihovim ukštanjem dobija se neograničeno plodno potomstvo bez obzira na genetske razlike.



Srodnici konja

- Pripadaju podrodovima magaraca (*Subgenus asinus*) odnosno zebri (*Subgenus hipotigris*).
- Smatra se da je do evolucione divergencije magaraca došlo ranije, pa se mogu smatrati bližim srođnicima pravih konja.
- U skladu sa tim, zebre su dalji srođnici pravih konja.

- Porenjem konja i njihovih srodnika dobija se neplodno potomstvo, ređe ograničeno plodno.
- Porenjem pastuva i magarice dobija se mazga (*Equus Hinnus*)
- Porenjem magarca i kobile dobija se mula (*Equus Mulus*)
- Porenjam pravih konja ili magaraca sa zebrama dobijaju se zebroidi.



Bliži srodnici pravih konja

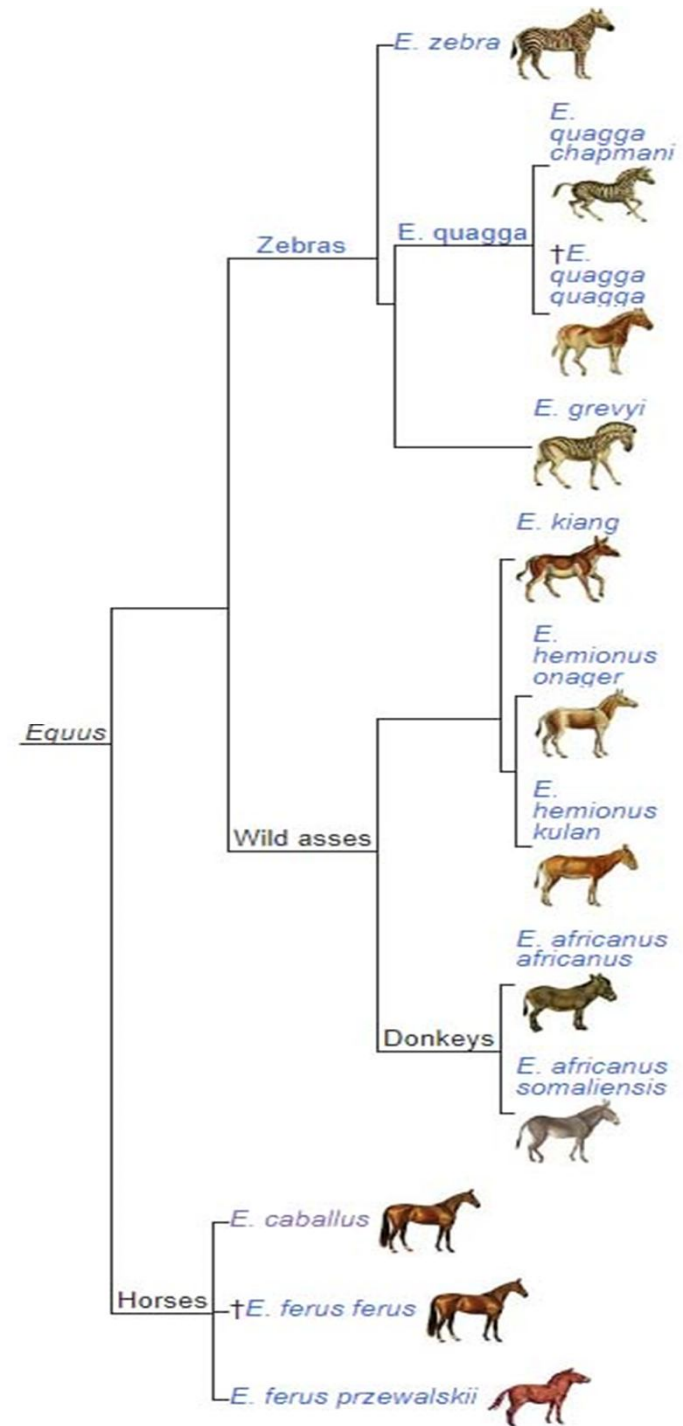
- Za razliku od pravih konja, poreklo domaćih magaraca je jasnije.
- Rodonačelnik domaćih magaraca je vrsta poznata kao afrički divlji magarac (*Equus africanus*), i u okviru ove vrste postoji nekoliko podvrsta.
- Azijski divlji magarac (*Equus hemionus*) je vrsta u okviru koje postoji nekoliko podvrsta od kojih nijedna nikada nije odomaćena.

Podvrste afričkog divljeg magarca

- Alžirski divlji magarac (*Equus africanus atlanticus*) je podvrsta iz Severne Afrike, izumrla u prvom milenijumu naše ere.
- **Nubijski divlji magarac** (*Equus africanus africanus*) i **somalijski divlji magarac** (*Equus africanus somaliensis*) su podvrste koje su ugrožene, pa čak i na ivici izumiranja.
- Preci su podvrste koja nam je poznata kao domaći magarac (*Equus africanus asinus*).

Dalji srodnici pravih konja

- Dalji srodnici pravih konja su zebre.
- To su životinje iz podroda *hipotigris*.
- Nikada nisu domesticirane.



Domestikacija konja

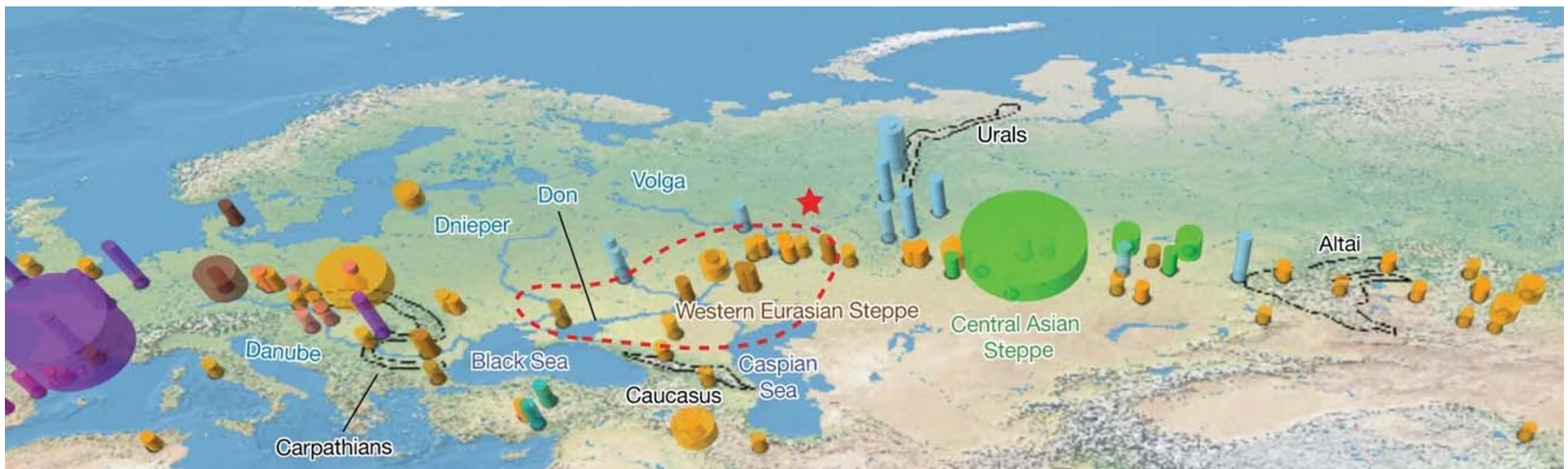
- Domestikacija konja, vreme u kome su prvi put korišćeni za jahanje i vuču i poreklo savremenih rasa konja nije moguće apsolutno dovesti u istu ravan.
- Vrlo verovatno je proces domestikacije započeo vrlo rano, već krajem neolita, ali sigurno to nije bio jedini put.
- Proces se ponavljao mnogo puta kroz istoriju i na raznim lokacijama, kao i početak upotrebe konja kao transportnih i radnih životinja.
- Prema najnovijim saznanjima današnje rase konja ne vode poreklo iz najstarijih pokušaja domestikacije.

Librado, P., Khan, N., Fages, A. et al. *The origins and spread of domestic horses from the Western Eurasian steppes*. *Nature* 598, 634–640 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41586-021-04018-9>

- Poreklo savremenih rasa domaćih konja vezuje se za ogromne populacije divljih konja koje su pre oko 4-5 hiljada godina nastanjivale Euroaziju.
- Ostaci tih životinja su metodom sekvencijalizacije DNK podeljeni u nekoliko genetski različitih linija.
- Utvrđeno je da se pre 4000 godina, u relativno veoma kratkom vremenskom intervalu, jedna od tih linija drastično proširila preko kontinenta, potiskujući ostale.



- Ovaj proces bio je povezan sa migracijama naroda iz zapadnih evroazijskih stepa u druga područja Evrope, Azije i Severne Afrike, a koji je u to vreme koristio konje i kao jahaće i zaprežne životinje.
- Smatra se da sve savremene rase vode poreklo upravo od te linije, koja se širila iz svog izvornog područja u Rusiji, u ravninama između Dona i Volge.



PONAVLJANJE

- Pogledati film „Kako su nam konji postali prijatelji“



Konjarstvo

Podela konja na rase

Podela konja na rase

- Prema geografskom poreklu odnosno formatu i temperamentu
- Prema stepenu odgajivanja u čistoj krvi
- Podela po Middendorfu
- Podela prema stepenu odgajivanja
- Podela prema veličini
- Podela prema telesnoj masi
- Podela konja u našima odgajivačkim uslovima

Prema geografskom poreklu odnosno formatu i temperamentu

- Osnovna podela konja je prema geografskom poreklu, na **istočne** ili orijentalne i **zapadne** ili okcidentalne rase.
- Ova podela se uglavnom poklapa sa podelom koja se bazira na formatu i temperamentu konja, i to na **toplokrvne** i **hladnokrvne** rase.
- Tipični predstavnici toplokrvnih rasa je arapska rasa.
- Engleski punokrvnjak je okcidentalna toplokrvna rasa.
- Neke od poznatijih hladnokrvnih rasa su peršeron i ardenska rasa.

Prema stepenu odgajivanja u čistoj krvi

- Rase konja se prema stepenu odgajivanja u čistoj krvi dele i na **punokrvne** i **polukrvne**.
- Punokrvne (čistokrvne) rase su samo **arapska** i **engleska punokrvna** rasa, kojima su preci i sa majčine i očeve strane pripadnici iste rase.
- Polukrvne rase su one kod kojih konji imaju pretke odgajene u čistoj krvi sa očeve ili majčine strane, kao što je npr. **engleski polukrvnjak**.

Podela po Middendorfu

- Ruski akademik Middendorf je klasifikovao rase konja u dve grupe i to:
 - Konji brzog hoda ili lagani konji za jahanje i zapregu, manje telesne mase i dugih nogu, sposobni za postizanja velike brzine (engleska punokrvna rasa, arapska rasa i kasačke rase)
 - Konji za lagani korak ili teški tip konja za vuču tereta i rad kao što je npr. peršeron

Podela prema stepenu odgajivanja

- U zavisnosti od uticaja čoveka na konje kroz selekciju i promenu odgajivačkih uslova:
 - Plemente (kulturne) rase
 - Prelazne rase
 - Primitivne rase

Podela prema veličini

- Male rase
- Srednje rase
- Velike rase

Podela prema telesnoj masi

- Teške rase
- Srednje rase
- Lake rase

Podela konja u našim odgajivačkim uslovima

- Rase konja srednje veličine
 - Lipicaner
 - Nonius
 - Trkačke rase konja (kasači i engleski punokrvnjak)
 - Sportski konji (engleska polukrvna grla)
 - Arapski konji
- Hladnokrvne rase konja
- Mali konji
 - Domaći brdski konj
 - Haflinger
- Poni rase

Evolucija, poreklo i domestikacija konja

Provera znanja

Najstarija evolutivna forma
predaka konja bio je:

- a) mezohipus
- b) eohipus
- c) merihipus

Najstarija evolutivna forma
predaka konja bio je:

~~a) mezohipus~~

b) eohipus

~~c) merhipus~~

Magarci spadaju u:

- a) konje u širem smislu
- b) konje u užem smislu
- c) dalje srodnike konja

Magarci spadaju u:

a) konje u širem smislu

~~b) konje u užem smislu~~

~~c) dalje srodnike konja~~

Zebre spadaju u:

- a) konje u širem smislu
- b) konje u užem smislu
- c) bliže srodnike konja

Zebre spadaju u:

a) konje u širem smislu

~~b) konje u užem smislu~~

~~c) bliže srodnike konja~~

Pravi konji su:

- a) životinje iz roda *Equus*
- b) domaći konj i mongolski divlji konj.
- c) domaći konj i magarci

Pravi konji su:

~~a) životinje iz roda *Equus*~~

b) domaći konj i mongolski divlji konj.

~~c) domaći konj i magarci~~

Parenjem pastuva i magarice dobija se:

a) mazga

b) mula

c) zebroid

Parenjem pastuva i magarice dobija se:

a) mazga

~~b) mula~~

~~c) zebroid~~

Parenjem magarca i kobile dobija se:

- a) mazga
- b) mula
- c) zebroid

Parenjem magarca i kobile dobija se:

~~a) mazga~~

b) mula

~~c) zebroid~~

Rodonačelnik domačeg magarca je:

- a) afrički divlji magarac
- b) azijski divlji magarac
- c) balkanski magarac

Rodonačelnik domačeg magarca je:

a) afrički divlji magarac

~~b) azijski divlji magarac~~

~~c) balkanski magarac~~

Od srodnika konja jedino je
domesticiran:

- a) afrički divlji magarac
- b) azijski divlji magarac
- c) zebra

Od srodnika konja jedino je
domesticiran:

a) afrički divlji magarac

~~b) azijski divlji magarac~~

~~c) zebra~~

Proces domestikacije konja koji je rezultirao nastankom današnjih domaćih konja započeo je:

- a) u Rusiji pre 4000 godina
- b) u Rusiji pre 5000 godina
- c) u Kazahstanu pre 5000 godina

Proces domestikacije konja koji je rezultirao nastankom današnjih domaćih konja započeo je:

a) u Rusiji pre 4000 godina

~~b) u Rusiji pre 5000 godina~~

~~c) u Kazahstanu pre 5000 godina~~

Prema našem Glavnom
odgajivačkom programu konji rase
nonius spadaju u

- a) rase konja srednje veličine
- b) hladnokrvne rase konja
- c) male konje

Prema našem Glavnom
odgajivačkom programu konji rase
nonius spadaju u

a) rase konja srednje veličine

~~b) hladnokrvne rase konja~~

~~c) male konje~~

Prema našem Glavnom
odgajivačkom programu domaći
brdski konj spada u

- a) rase konja srednje veličine
- b) hladnokrvne rase konja
- c) male konje

Prema našem Glavnom
odgajivačkom programu domaći
brdski konj spada u

~~a) rase konja srednje veličine~~

~~b) hladnokrvne rase konja~~

c) male konje