

# Mezolit - doba bronzová

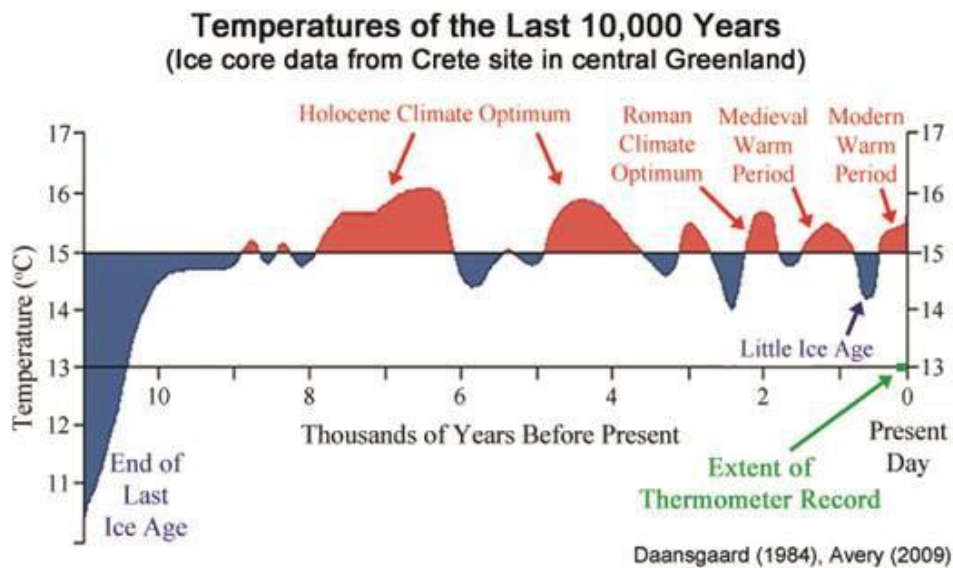
## Obsah

Úvod .....	2
Mezolit.....	3
Základný popis.....	3
Spôsob života.....	3
Výživa.....	3
Neolit .....	4
Základný popis.....	4
Hospodárstvo .....	6
Spôsob života.....	6
Výživa.....	6
Domestikácia zvierat .....	7
Domestikácia rastlín .....	8
Potravné adaptácie na úrovni technológií .....	9
Potravné adaptácie na úrovni ľudského organizmu.....	9
Eneolit.....	9
Základný popis.....	9
Výživa – príklady .....	10
Ötzi .....	10
Doba bronzová .....	11
Základný popis.....	11
Výživa – príklady .....	11
Použitá literatúra.....	12

## Úvod

Nasledujúce obdobia sú sprevádzané ďalšími zmenami v klíme a následne prostredí, v ktorom človek žije. Koniec pleistocénu predstavuje koniec posledného glaciálu a s príchodom holocénu sa klíma výrazne otepluje. Hovoríme o tzv. dobe medziľadovej, ktorá (s malými odchýlkami) trvá až dodnes.

Holocén predstavuje obdobie posledných cca 10 tisíc rokov, stretávame sa už iba s *H. sapiens*. Ako posledný prebiehajúci interglaciál je typický teplejšou a vlhšou klímou, ktoré viedlo v ústupe ľadovcov, nástupu hlavne zalesnenej krajiny s bohatou vegetáciou a teda aj bohatou faunou. Aj v tomto období samozrejme dochádza k osciláciám klímy a zaznamenávame striedanie chladnejších a teplejších období (napr. malá doba ľadová v stredoveku kedy bolo výrazne ochladenie a neúroda) ale všeobecne sú tieto oscilácie menšie a častejšie ako v predchádzajúcich obdobiach (Obr.1).



Obr. 1: Graf znázorňujúci teplotné výkyvy v období holocénu.

Datovanie jednotlivých období v holocéne je nasledujúce:

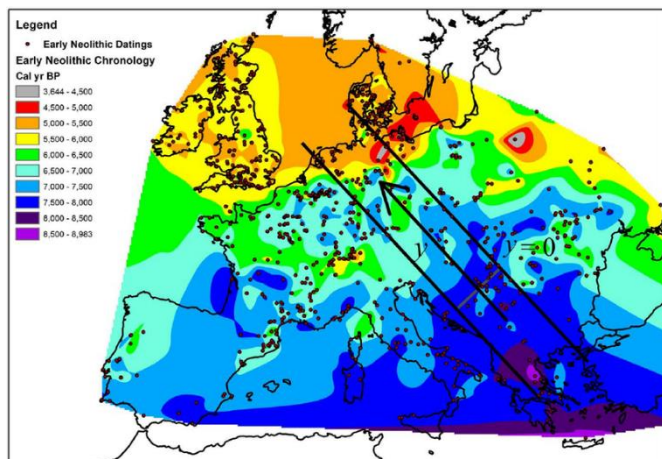
**Mezolit** (12 000 – 7 500 BC)

**Neolit** (7 500 – 5 500 BC)

**Eneolit** (5 500 – 2 000 BC)

**Doba bronzová** (2 000 – 750 BC)

Datovanie konkrétnych období sa môže geograficky líšiť, je to dané postupným šírením kultúry, jej prvkov a technológií z miesta vzniku (napríklad šírenie neolitu, Obr. 2).



Obr. 2: Postupné šírenie neolitickej kultúry z centra jej vzniku (predný východ) postupne na sever, kam prichádza najneskôr. Chronológia datovania neolitu v jednotlivých geografických oblastiach je znázornená farebnou škálou od najstaršieho datovania (fialová, modrá) až po najmladšie datovaný neolit (oranžová, červená, šedá) v severských oblastiach.

## Mezolit

### Základný popis

- 10 000-5 500 BC
- nadväznosť na lovcov-zberačov
- nízka populačná hustota (cca 10 mil. ľudí na celom svete), nízka miera reprodukcie
- začínajú byť viac teritoriálni, vytvárajú sa prvé populačné skupiny, ktoré by si mohli konkurovať (avšak bolo ich málo a boli rozprestreté), výrazný vplyv rybolovu
- najhustejšie osídlená bola severná Európa – nízka hladina mora, odhalená pevnina spájajúca britské ostrovy s kontinentálnou pevninou – úrodné nivy a teda veľmi priaznivá oblasť pre pestovanie a hospodársky spôsob života
- stále sú na hranici úživnosti prostredia, ďalší posun až s príchodom hospodárstva
- typický lov, zber a lov rýb (prítomný už paleolite) v mezolite tvorí významnú časť príjmu potravy
- lov hlavne lesnej zveri, už nie veľká stádová zver pretože tá v hustej lesnatej krajine moc nemohla existovať - opäť nadväznosť na životné prostredie
- k zaobstaraniu obživy využívané hlavne pasce, luky, člny (často vyrábané z dreva, doložené v archeologických kontextoch zachovaných v rašeliniskách)
- spolupráca pri love so psami
- cca 3-5 hodín denne pre zaobstaranie stravy – hlavne to čo ponúkal les – menšia lesná zver, semená, lesné plody, orechy ale aj ryby, vtáky, mušle
- vyšší príjem rastlinnej stravy oproti paleolitu/glaciálnym dobám – spiestenie stravy (aj oproti neolitu, ktorý nasledoval)
- nenachádzame divoko žujúcich predchodcov domestikovaných rastlín (neolitická populácia si ich zrejme priniesla so sebou)

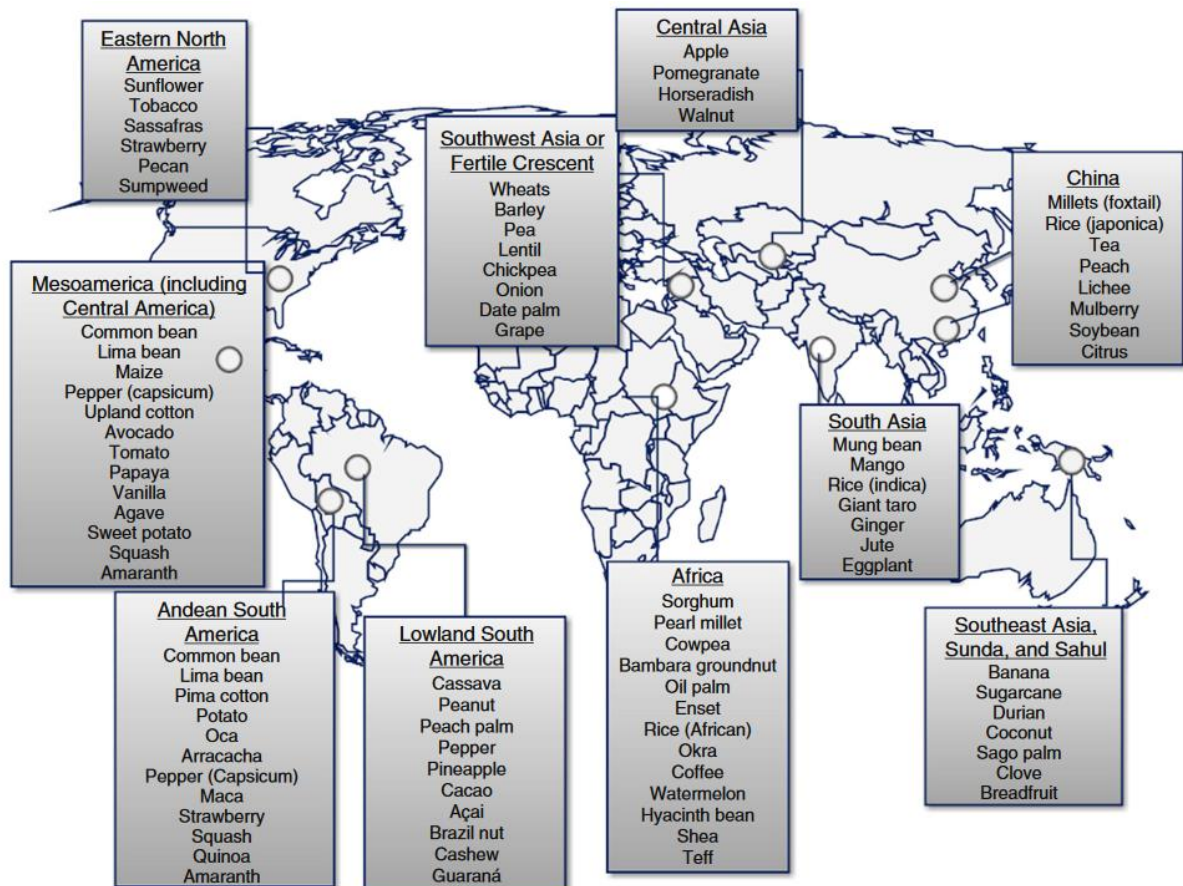
### Spôsob života

- usadlivejší spôsob života (trvalejšie obývané teritória s menšou potrebou/možnosťou migrovať, rybolov)
- pri ohniskách pečiacie jamky a kotlíkové jamky na varenie (nájdene taktiež v Pavlove, pravdepodobne vystlané koženými vakmi)
- ku koncu mezolitu nachádzame keramické nádoby (kontakt s neolitickou kultúrou – doklad šírenia kultúry v priestore)
- prvé rozsiahle pohrebiská
- zvýšená teritorialita – medzi-skupinová agresivita - „nájazdy“ na susedov znižujú ich kompetičnú schopnosť (väčšie bezpečie a viac zdrojov pre vlastnú skupinu)
- v archeologickom zázname rôzne traumy na skelete či projektily v kostiach (napr. lokality Bøgebakken či Strøby Egede v Dánsku) (Kelly 2005)

### Výživa

- typický lovecko-zberačský spôsob obživy vyváženejší a pestrejší, bohatší na proteíny
- znížený podiel tuku (závisí akú zver lovia, v akom období a na zemepisnej šírke, závisí od výživového stavu zvierata)
- zvýšený podiel vlákniny
- zvýšené zastúpenie stopových prvkov (lepšie dostupná rastlinná strava)
- rastlinná strava dobre dostupná po väčšinu roka (s výnimkou zimy) (Obr. 3)
- zdravotné problémy a komplikácie vyplývajúce zo spôsobu obživy:
- paraziti, zoonózy (početnejšie neskôr u pastierov a chovateľov – neolit)





Obr. 4: Vybrané centrá poľnohospodárskeho pôvodu a príslušné plodiny (Van Alfen (ed.) 2014).

- vybrané plodiny môžu byť potom často pestované ako monokultúra a v takýchto prípadoch si daná populácia vie stravu náležite upravovať a dopĺňať nedostatky živín, ktoré z takto založenej stravy vyplávajú – tzv. **Lock and Key stratégia** (Katz 1987)
- ide o prepojenie potravinovej stratégie a kultúrnej adaptácie
- model vzťahu medzi zdrojmi potravy ich úpravou - kultúrna adaptácia - prvé úpravy najskôr v miestach pôvodnej domestikácie plodín (príklad: Zemiaky - obsahujú glykoalkaloidy, predovšetkým solanin, čím vyššia poloha nad morom a horšie podmienky, tým vyšší obsah, jedna z mála plodín, ktoré rastú aj vo veľmi nehostinných podmienkach ako napríklad Andy; Kečuovia a Aymarovia v Peru a Bolívii majú rôzne techniky pre zníženie obsahu alkaloidov: mrazom (cez noc) a ponechaním vo vode (tôni alebo potoku po dobu niekoľkých týždňov), znížia obsah alkaloidov na cca 3% pôvodného množstva, konzumácia surových zemiakov s ílmi a vápencovou pastou (v polievkach a omáčkach) zásadná kultúrna inovácia z hľadiska prežitia)
- pestovanie kultúrnych plodín a chov domácich zvierat
- usadlý spôsob života a budovanie pevných domov
- demografický rast v neolitu jen zviditeľňuje už existujúce technologické znalosti (keramika, textil, brúsenie kameňa,...)
- nadprodukcia má zásadný vplyv na hierarchiu spoločnosti: a) diferenciácia „povolanií“ – pracovná špecializácia, b) viac priestoru pre technologický vývoj, c) rodová spoločnosť (v

komplexnejších spoločnostiach sa začína prejavovať majetková nerovnosť), d) obchodné cesty a kontakty medzi populáciami (nové druhy potraviny, šírenie technológií)

## Hospodárstvo

- klíma vhodná pre pestovanie rastlín
- kombinuje kultúrne, prírodné a technologické možnosti produkcie potravín
- zameraním sa na pár vybraných druhov sa stráca priestor k využitiu divoko rastúcich rastlín (príjem potravy naďalej doplňovaný nedomestikovanými plodinami - značne variabilné)
- domestikované druhy majú často vyššiu energetickú hodnotu a ich pestovanie bolo preto pre rastúcu populáciu výhodnejšie (aspoň v úrodných obdobiach)
- v prípade neúrody môže byť závislosť na domestikovaných plodinách fatálna

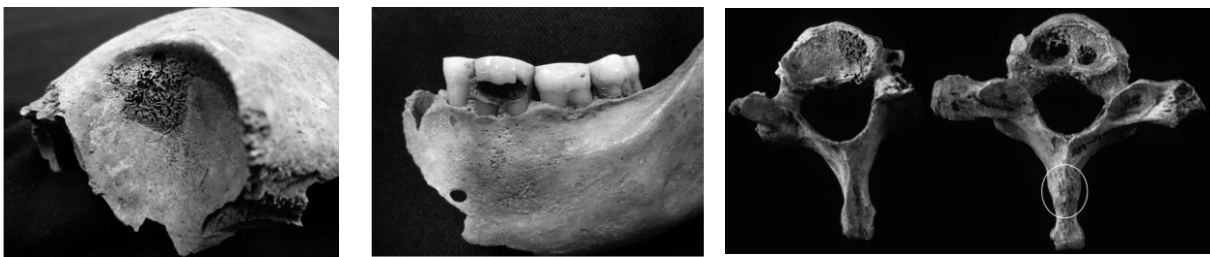
## Spôsob života

- v osadách typické studne, ohradenia, dlhé domy
- niekedy bývali s dobytkom spolu v jednom dome (pre zahriatie, teda vysoké šírenie zoonóz, dobytok nahnaný na náveternej strane)
- vyššia miera reprodukcie (menšia potreba nosiť so sebou deti pri hľadaní potravy a migráciách, deti sa v pomerne rannom veku zapájajú do práce a pomáhajú v domácnosti)
- vybavenie domácnosti – na mletie múky rôzne zrnôtierky, mlecie kamene (vysoká abrazívnosť stravy, dobrý zdroj pre analýzy potravy), pece – niektoré boli vonku niektoré vnútri
- prichádzajú s novým využitím keramiky – na uskladnenie a prípravu (?) jedál
- materiál z ktorého tie nádoby boli vyrobené často odrážal čo sa v nich uskladňovalo/spracovávalo (ak boli z nevypálenej hliny tak skôr suché veci ako napríklad zrna, ak z vypálenej hliny mohlo to byť aj mlieko či oleje alebo mäso)
- dom predstavoval posvätné miesto ale aj miesto každodenného života preto odráža mnoho aktivít, ideových názorov a správania k vlastným členom či k hosťom
- technológia obrábania pôdy sa vždy prispôbuje lokálnym podmienkam:
- Mezopotámia (obdobie sucha a záplav: zavlažovacie a odvodňovacie kanály, vyššia flexibilita a prispôbenie sa podmienkam)
- stredná Európa zalesnená (potreba výraznejšieho zásahu do krajiny, deforestácia, kálenie a vypaľovanie lesa)
- orba – pomocou zahrotených kolov, drevených alebo parohových kopáčov, motýk (okruhliak či zvieracia lopatka)
- v Indii, v Iraku, na Arabskom polostrove donedávna orbu vykonávali ľudia, neskôr ťažné zvieratá
- starostlivosť o pôdu, trhanie buriny (drobné práce často vykonávali deti)
- žne – srpy s kamenným ostrím
- **pracovná doba výrazne rastie až na osem (a viac) hodín denne**

## Výživa

- znížená variabilita potravy
- hospodárske plodiny dominujú jedálničku
- divoko rastúce druhy, ktoré môžu poskytovať dôležité stopové prvky
- 50%–70% kalórií v hospodárskych spoločnostiach predstavujú iba škroby
- zvýšený výkyv dostupnosti potravy
- znižuje sa výška postavy (menej pestrá a kvalitná strava, viacej práce; nejde o zvýšenie kvality života jedinca ale o užitie masy)

- zvýšená mortalita detí (zodpovedá zvýšenej fertilitate, potrava a patogény môžu hrať rolu)
- klesá dĺžka života (ťažká práca, horšia hygiena – veľa ľudí po hromade, často s hospodárskymi zvieratami)
- výskyt infekčných ochorení, anémie
- častejšia osteomalácia, porotická hyperostóza (Obr. 5) a ďalšie poruchy rastu a remodelácie kostí
- častejší výskyt zubného kazu (zvýšený podiel cukrov v strave, Obr. 5) a defektov skloviny (nutričný stres)
- vyššia hustota obyvateľstva - väčšie riziko šírenia infekčných ochorení
- kumulácia odpadu - kontaminácia pitnej vody
- astma, zápal dýchacích ciest - práca v prašnom prostredí
- pracovná záťaž - degeneratívne zmeny (Obr. 5)

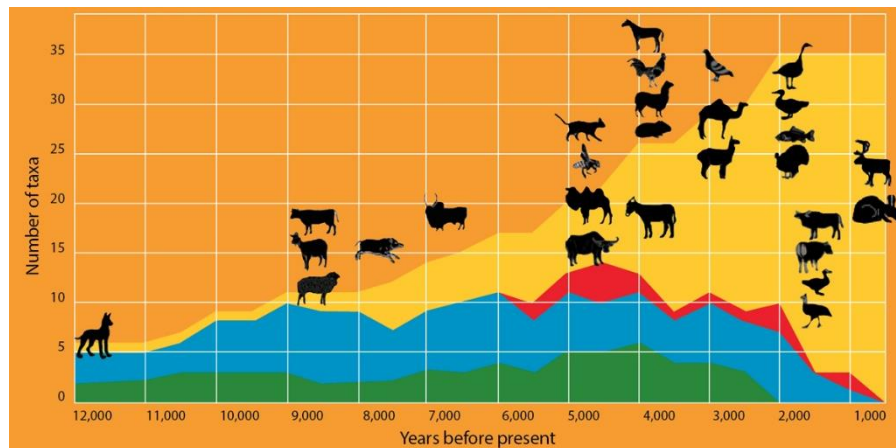


Obr. 5: Ukážka vyššie popisovaných zmien na kostre v dôsledku životného štýlu v neolite. Zľava porotická hyperostóza na strope očnice, zubný kaz na stoličke dolnej čeľusti, tzv. clay-showellerova fraktúra – fraktúra spinálneho výbežku pre jednostrannom preťažení chrbtového svalstva (zdravý stavec vľavo, s fraktúrou vpravo) (Roberts 2015).

### Domestikácia zvierat

- proces modifikácie telesnej stavby, fyziologických pochodov a chovania vybraných biologických druhov živočíchov (a rastlín) vplyvom prostredia v blízkosti ľudí alebo selektívnym krížením
- účel: efektívna produkcia potravy, produkcia technologických surovín , využitie zvierat k práci, pre zábavu a okrasu, pre naplňovanie potreby spoločnosti a emocionálnej väzby
- domestikovaná je len nepatrná časť všetkých živočíšnych druhov
- vlastnosti domestikovateľných druhov: učenlivosť, efektívna materská starostlivosť, vysoká fertilita, dlhovekosť, efektívna konverzia krmiva na žiadaný výstup (ťažná sila, mäso, mlieko)
- podmienky: flexibilná diéta, optimálny prírastok, povaha, možnosť umelej modifikácie soc. hierarchie, schopnosť rozmnožovania v chove

- domestikáčn  m lniky a centrá domestikácie (Obr. 6):



Obr. 6: vlk (15/18 000 – 33 000 BC); prv  domestikant a jedin  domestikovan  veľk  karnivor!!; koza/ovca, prasa (11 – 8 000 BC), JV Ázia, Predn  Východ; tur (8 000 BC), India, Blízky Východ, S Afrika; mačka (7 500 BC), Egypt, Cyprus, Predn  Východ, u nás doba r mska; sliepka (6 000 BC), India, JV Ázia, u nás doba r mska; k ň (4 000 BC), Euro zijsk  step; sob, hus (3 000 BC); polárne oblasti, Egypt.

### Domestikácia rastlín

- nastane pri pestovan  populácií planých rastlín zbieraných na miestach ich pôvodného výskytu
- prebieha neintencion lne, za niektorých podmienok veľmi rýchlo
- selektívne z v hod uje mutantov neschopných prežiť v prirodzených podmienkach
- pokračuje, pokiaľ tieto znaky neprevl dnu a p vodn  typy sú eliminovan 
- kritérium pre hodnotenie stup na domestikácie tráv: rozpadavosť klasu
- rozpadavosť klasu kontroluje jedin  alela ( sek v DNA) , v prirodzenej divokej populácii 2-4 mil ionov rozpadavých klasov sú 1-2 klasy nerozpadav  (letálne – zanikaj )
- postupy domestikácie rastlín:
  - a) Zber „ob chavan m“ do ko iku**
    - efektívny spôsob pri rozpadavých (planých) klasoch
    - nedozret  časť rozpadnut ho klasu alebo čiastočne nerozpadav  klas zostane na stebloch
    - niektor  klásky rozpadavých typov padnú na povrch pôdy– nasledujúca úroda na tomto poli – väčšie percento planých typov
    - metóda nevhodn  pre domestik ciu
  - b) Kosenie srpmi**
    - aplikovan  na čiastočne dozret  klasy
    - u planých foriem horna časť klasu odpadne na zem – u polorozpadav ch jedincov nie – v zásobe sa ich percentuálne zastúpenie zvyšuje
    - z v hod uje nerozpadav  klasy
    - keď sa vyseje úroda na nov  plochu, ich počet bude výrazne narastať, pokiaľ neprevl dnu v populácii úplne – vhodné pre domestik ciu tráv
    - na pôvodnom poli však vyrast  jen klasy rozpadav 
  - c) Vytrh vanie celých rastlín**
    -  iasto ne zrel 
    - divok  formy – rovnak  výsledok ako kosenie srpom
    - pestovan  formy – aj dnes be n 



## Potravné adaptácie na úrovni technológií

- FERMENTÁCIA
- „lacná“ technológia pre spracovanie a ďalšie uchovanie potravy
- mohlo k nej dochádzať náhodne pri uskladnení potravín
- premena sacharidov za účasti mikroorganizmov
- znižuje dobu potrebnú k vareniu, denaturuje toxíny
- produkty: alkohol, chlieb, ocot, syry, jogurty, nakladané ryby a zelenina, ...
- najstaršia evidencia o využití kvasenia pochádza zo Šalamúnových ostrovov (26 700 BC), o fermentácii mlieka v Mezopotámii, Egypte a Indii (cca 8 000 BC)

## Potravné adaptácie na úrovni ľudského organizmu

- LAKTÁZOVÁ PERZISTENCIA (LP)
- človek začína mlieko využívať a konzumovať počas celého života, preto je preňho kľúčové zachovať schopnosť tráviť mlieko behom celého života
- zodpovedný enzým laktáza (štiepi laktózu na galaktózu a glukózu, laktáza je produkovaná bunkami epitelu tenkého čreva a pre cicavce je potrebná len v období závislosti na materskom mlieku, po odstavení jej produkcia klesá)
- do určitej miery aj človek s intoleranciou si môže vycvičiť pitím mlieka toleranciu na malé množstvo
- ďalším spracovaním mlieka sa laktóza stráca (jogurty, kysnuté mliečne výrobky (menej laktózy); tvrdé syry, maslo (prakticky bez laktózy) a produkty sú tak pre jedincov s laktózovou intoleranciou stráviteľnejšie
- pre pastierov z aridných oblastí: tekutina a energia
- pro obyvateľov severu: málo slnečného žiarenia, nedostatok vitamínu D, riziko narušení metabolizmu fosforu a vápniku (krivica, osteomalácia), zdroj vápniku a čiastočne vit. D
- LP vzniká v histórii viackrát na viacerých miestach nezávisle na sebe, je podmienená mutáciou jednej alely
- v Afrike a u pastierov predného východu LP spôsobuje rozličná mutácia ako u Európanov
- v rámci Afriky pravdepodobne vzniká z niekoľkých nezávislých eventov a mutácií
- u nás sa mutácia objavuje približne v období s lineárnou keramikou (cca 7000 BC)
- v rámci Európy pri testovaní aDNA jedincov z neolitických sídlisk pred cca 7000 nebola ani u jedného jedinca mutácia spôsobujúca LP zistená (pri odhadoch napomáhajú súčasne populácie a dáta z nich – sledovanie haplotypov)
- U prvých hospodárov bola LP teda vzácna a nie rozšírená ako sa predpokladalo!
- Najstaršia konzumácia mlieka dokázaná asi 8500 z keramických nádob v Turecku (prítomnosť mliečného tuku)
- rozšírenie alely zodpovednej za LP nie je úplne zhodné s rozšírením populácií, ktoré konzumujú mlieko počas celého života

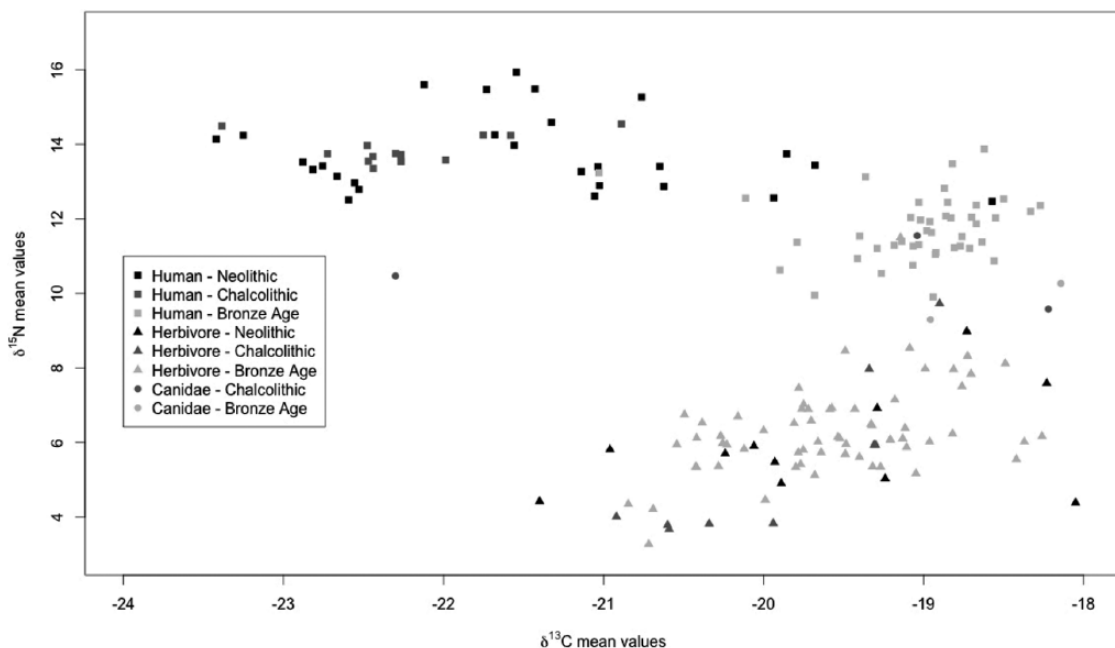
## Eneolit

### Základný popis

- na Morave 4 000 – 2 000 BC
- novinka oproti neolitu - používanie kovov, umožňujú ďalšie budovanie štruktúr, nové typy nástrojov, ktoré sú efektívnejšie resp. dlhšie vydržia
- obrábanie pôdy orbou
- používanie vozu
- oneskorený vývoj v Európe oproti orientu

## Výživa – príklady

- rekonštrukcia potravy, **Čechy a Morava**, výsek z jednej lokality s malým počtom jedincov ale môže slúžiť ako príklad ako to mohlo vyzerať, vysvetlenia nie sú explicitne je to potenciálna možnosť, ukazuje sa, že deti mali skladbu stravy inú ako dospelí (Smrčka et al. 2011a, 2011b)
- pšeničná monokultúra, proso (z Číny), hrach, šošovica
- izotopy stroncia ( $^{90}\text{Sr}$ ): v kostiach ukazuje na rastlinnú stravovaciu závislosť
- izotopy zinku (Zn): vyššie zastúpenie na proteíny bohatej stravy
- nízky podiel selénu ( $^{75}\text{Se}$ ) v potrave: najväčší obsah je v morských rybách, vnútornostiach zvierat (pečeň a obličky), hovädzom a bravčovom mäse, cesnaku, cibuli, v pôde sa selén nachádza vo vyššej miere pri pobreží
- u detí zvýšenie draslíku, železa a medi: prísun proteínov z krvi domácich zvierat, ryby
- príklad premeny stravy naprieč obdobiami na vybraných lokalitách na **Sibíri a v Kazachstane** (Matuzeviciute et al. 2016):
- neolit: rybolov, lov zveri (lovci)
- eneolit: domestikácia tura (prechod k pastierstvu)
- doba bronzová: mäso z ovce, kozy, tura, menej rýb, mlieko, proso, *Chenopodium album* (mrllík biely), užšie spektrum potravy (pastieri, hospodári)

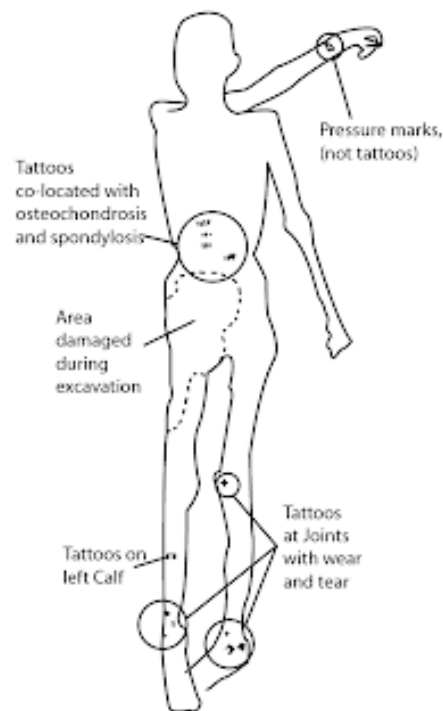


Obr. 7: Graf ukazujúci hodnoty  $\delta^{13}\text{C}$  (x) a  $\delta^{15}\text{N}$  (y) neolitických/eneolitických zvierat a ľudí a hodnoty zvierat a ľudí z doby bronzovej z JZ Sibíri a S Kazachstanu (Matuzeviciute et al. 2016, Figure 4).

## Ötzi

- zachovalá múmia muža, 40-53 rokov, 160 cm (Obr. 8)
- datovanie: 3350-3100 BC
- nájdený na ľadovci v Ötztalských Alpách na rakúsko-talianskej hranici
- abrázia zubov, vo vlasoch menšia koncentrácia Pb, viac arzenu, medi, pobýval v oblastiach ťažby medi
- na odeve čiastočky obilnín: *Triticum monococcum* (pšenica jednozrnová), *Hordeum vulgare* (jačmeň siaty)

- zranenia: šípka v pľúcach, tetovanie (liečebný charakter), omrzliny; pravdepodobne umrel násilnou smrťou
- zdrojom informácií z minulosti nemusí byť len prostredie a archeologické lokality ale aj sám človek a jeho pozostatky pokiaľ sa nájdu v dobrom stave, informácie získané napríklad pomocou izotopových analýz
- izotopy uhlíku ( $^{13}\text{C}$ ): vysoké zastúpenie obilnín
- obsah čriev: svalová vlákna, chlpy, fragment kosti kozorožce, vajíčka parazita *Trichuris trichiura* (tenkohlavec ľudský), pele (nepriamo/v mede/kvetoch), uhlíky/spálené častice (Dickson et al. 2000)



Obr. 8: Fotografia mumifikovaného mužského tela datovaného do eneolitu (vľavo), schematické znázornenie polohy tetovaní, ktoré boli u muža identifikované (vpravo).

## Doba bronzová

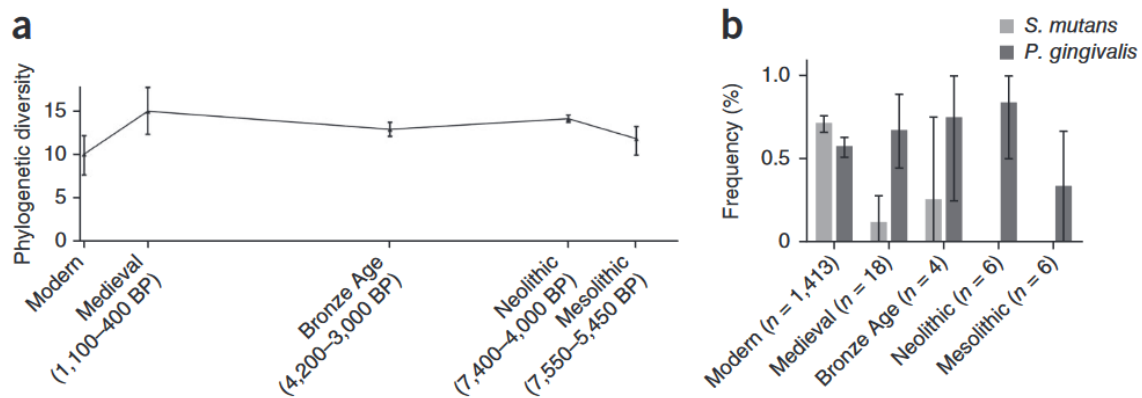
### Základný popis

- datovanie: 2000 BC – 750
- vyšší stupeň organizácie výroby a zmeny
- diferenciacia spoločnosti
- zvýšenie agresie – nové zbrane (meč)
- v kuchynskej výbave hlavne keramické ale aj bronzové nádoby, varné platničky a pod.

### Výživa – príklady

- archeologické rekonštrukcie z rôznych lokalít, organické zvyšky sa často nachádzajú na dne rôznych nádob

- stredná Európa (Nemecko, Telgte): zbytky prepálených zrn - jačmeň, pšenica, jednozrnka, dvojnica, špalda a proso
- Stredomorie: organické zbytky po rastlinných olejoch, včelom vosku, víne, živiciach
- Euroázijská step – pastierske spoločnosti: keramika obsahuje zbytky tukov po mliečnych produktoch
- Čína (lokalita Shilinggang): ryža, proso, značné množstvo divokých rastlín
- ďalším zdrojom informácií môže byť napríklad zubný kameň a jeho zloženie, existujú dva typy baktérií, vždy prevažuje iná a niečo iné spôsobuje preto v závislosti od stravy sa stretávame s rôznym druhom ochorení chrupu (kazy vs. periodontitída)
- *Streptococcus mutans* – spôsobuje zubné kazy
- *Porphyromonas gingivalis* - spôsobuje periodontitídu a ďalšie zápalové ústnej dutiny
- baktérie spôsobujúce zubný kameň prevažne od neolitu
- v modernej spoločnosti menší diverzita ústnej mikrobioty (menej neškodlivých/prospešných baktérií)
- s periodontitídou sú spojované systémové choroby, cukrovka, kardiovaskulárne ochorenia



Obr. 9: Graf ukazujúci premenu zloženia ústnej mikrobioty naprieč časom. Časť a) ukazuje premenu diverzity v zložení ústnej mikroflóry, časť b) zastúpenie jednotlivých druhov zodpovedných za typické ochorenie zubov a ústnej dutiny (Adler et al. 2013, Figure 3).

## Použitá literatúra

Adler, Ch.,J., Dobney, K., Weyrich J.,S., Kaidonis, J., Walker, A.,W., Haak, W., Bradshaw C.,J.,A., Townsend, G., Sołtysiak, A., Alt, K.,W., Parkhill J., Cooper, A. 2013. Sequencing ancient calcified dental plaque shows changes in oral microbiota with dietary shifts of the Neolithic and Industrial revolutions. *Nature Genetics* 45, 450-455.

Bescherer Metheny, K., Beaudry, M.,C. (eds.) 2015. *Archaeology of Food. An Encyclopedia*. Lanham-Boulder-New York-London: Rowman & Littlefield.

Dickson, J., Oeggl, K., Holden, T.,G., Handley, L.,L., O'Connell, T.,C., Pretson, T. 2000. The omnivorous Tyrolean Iceman: colon contents (meat, cereals, pollen, moss, whipworm) and stable isotope analysis. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 355, 1843 – 1849.

- Gerbault, P., Liebert, A., Itan, Y., Powell, A., Currat, M., Burger, J., Swallow, D., M., Thomas, M., G., 2011. Evolution of lactase persistence: an example of human niche construction. *Phil. Trans. R. Soc. B* 366, 863–877.
- Katz, S., H. 1987. Food and biocultural evolution: a model for the investigation of modern nutritional problems. In: Johnston, F., E. (ed.). *Nutritional Anthropology*. New York: Alan R. Liss, pp. 41-63.
- Kelly, C., R. 2005. The evolution of lethal intergroup violence. *PNAS* 102(43).
- Kubiak-Martens 1999. The plant food component of the diet at the late Mesolithic (Ertebolle) settlement at Tybrind Vig, Denmark. *Vegetation History and Archaeobotany* 8, 117-127.
- Matuzeviciute, G., M., Kiryushin, Y., F., Rakhimzhanova, S., Z., Svyatko, S., Tishkin, A., A., O'Connell, T., C. 2016. Climatic or dietary change? Stable isotope analysis of Neolithic–Bronze Age populations from the Upper Ob and Tobol River basins. *The Holocene*, 1-11.
- Priehodová, E. 2016. Laktázová perzistence a pití mléka. *Živa* 5, 238-240.
- Roberts, C., A. 2015. What did agriculture do for us? The bioarchaeology of health and diet. In: Baker, G., Goucher, C. *The Cambridge World History. Volume 2: A world with agriculture, 12,000 BCE-500 CE*. Cambridge University Press. 93-123.
- Smrčka, V., et al. 2011a. Rekonstrukce složení stravy prostřednictvím poměru stabilních izotopů uhlíku a dusíku a obsahu stopových prvků v kostní tkáni lidí z pohřebiště Hoštice I za Hanou. In Drozdová, E., a další. *Hoštice I za Hanou. Výsledky antropologické analýzy pohřebiště lidu kultury zvoncovitých pohárů*. Brno: Masarykova univerzita, pp. 171-187.
- Smrčka, V., Edriss, A., Korunová, V., Dobisíková, M., Zocová, J.. 2011b. Selenium in Skeletal Remains. *International Journal of Osteoarchaeology* 21, 456-463.
- Spasic, M., Živanovic, S. 2015. Foodways architecture: Storing, processing and dining structures at the Late Neolithic Vinča culture site at Stubline. *Documenta Praehistorica* 42, 219-230.
- Steele, V., J., Stern, B. 2017. Red Lustrous Wheelmade ware: Analysis of organic residues in Late Bronze Age trade and storage vessels from the eastern Mediterranean. *Journal of Archaeological Science: Reports* 16, 641-657.
- Ungar, P., S. 2007. *Evolution of the Human Diet: The Known, the Unknown, and the Unknowable*. New York: Oxford University Press.
- Van Alfen, N. (ed.) 2014. *Encyclopedia of Agriculture and Food Systems*, Vol. 2, San Diego: Elsevier.
- Zvelebil, M., Rowley-Conwy, P. 1984. Transition to farming in northern Europe: A hunter-gatherer perspective. *Norw. Arch. Rev.* 17, 104–128.
- Zhang, N., Dong, G., Yang, X., Zuo, X., Kang, L., Ren, L., Liu, H., Li, H., Min, R., Liu, X., Zhang, D., Chen, F. 2017. Diet reconstructed from an analysis of plant microfossils in human dental calculus from the Bronze Age site of Shilinggang, southwestern China. *Journal of Archaeological Science* 83, 41-48.