



# TISÍC LET NEMOCÍ A VÁLEK z kostnic Čech a Moravy

VÁCLAV SMRČKA  
ZDENKA MUSILOVÁ





# TISÍC LET NEMOCÍ A VÁLEK z kostnic Čech a Moravy

VÁCLAV SMRČKA  
ZDENKA MUSILOVÁ

**Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy**

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno.

Automatizovaná analýza textů nebo dat ve smyslu čl. 4 směrnice 2019/790/EU a použití této knihy k trénování AI jsou bez souhlasu nositele práv zakázány.

**Prof. MUDr. Václav Smrčka, CSc., Zdenka Musilová**

## TISÍC LET NEMOCÍ A VÁLEK Z KOSTNIC ČECH A MORAVY

**Recenze:** RNDr. Dana Zemková, CSc., prof. MUDr. Ctibor Povýšil, DrSc.

Vydání odborné knihy schválila Vědecká redakce nakladatelství Grada Publishing, a.s.

© Grada Publishing, a.s., 2024

Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2024

Fotografie © Zdenka Musilová, 2024

Kresby © Mgr. Jan Kacvinský, 2024

Obr. 4.10.5-1 © GASK – Galerie Středočeského kraje, příspěvková organizace, 2024

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 9273. publikaci

Odpovědná redaktorka Mgr. Jitka Straková

Sazba, zlom a obálka Antonín Plicka

Počet stran 560

1. vydání, Praha 2024

Vytiskla D.R.J. TISKÁRNA RESL, s.r.o., Náchod

*Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.*

ISBN 978-80-271-7318-1 (pdf)

ISBN 978-80-271-1694-2 (print)

# Obsah

Úvod .....	7	4.3.3 Sokolov .....	100
<b>1 Charakteristika kosterních pozůstatků v kostnicích .....</b>	<b>11</b>	4.3.4 Chlum Svaté Maří .....	105
1.1 Ukládání kostního materiálu do karnerů a kostnic .....	11	4.3.5 Jindřichovice .....	110
1.2 Terminologie uložení kostního materiálu v kostnici či karneru .....	11	4.4 Královéhradecký kraj .....	113
1.3 Charakteristika a zachovalost kostnicového materiálu .....	15	4.4.1 Vamberk .....	113
<b>2 Změny kostí pohřbíváním .....</b>	<b>17</b>	4.4.2 Velíš .....	119
2.1 Poškození zvířaty .....	17	4.4.3 Lhoty u Potštejna .....	124
2.2 Změny barvy kostí .....	21	4.4.4 Červený Kostelec .....	126
<b>3 Slunce, život a smrt populací .....</b>	<b>23</b>	4.4.5 Bohuslavice nad Metují .....	133
3.1 Datování kosterního materiálu v kostnicích pomocí <sup>14</sup> C .....	23	4.4.6 Broumov .....	144
3.2 Pravidla umírání v českých zemích ve 13. až 20. století .....	23	4.5 Liberecký kraj .....	154
3.2.1 Umírání, vliv teploty a sluneční minima .....	27	4.5.1 Letařovice .....	154
3.2.2 Sluneční minima, epidemie a hladomory .....	31	4.6 Kraj Vysočina .....	161
3.2.3 Sluneční minima a války .....	34	4.6.1 Velká Losenice .....	161
3.2.4 Vulkanická činnost a hladomory .....	34	4.6.2 Nížkov .....	174
3.2.5 Malthusova teorie, sluneční minima a populační historie Evropy .....	35	4.6.3 Třešť .....	193
<b>4 Kostnice a karnery podle krajů .....</b>	<b>37</b>	4.6.4 Dlouhá Ves .....	200
4.1 Jihočeský kraj .....	37	4.6.5 Tereziánské války na Vysočině .....	205
4.1.1 Putim .....	37	4.7 Olomoucký kraj .....	213
4.1.2 Horní Pěna .....	40	4.7.1 Plumlov .....	213
4.1.3 Liděřovice .....	53	4.7.2 Náklo .....	220
4.1.4 Bošilec .....	55	4.8 Pardubický kraj .....	225
4.1.5 Křtěnov .....	62	4.8.1 Lukavice .....	225
4.2 Jihomoravský kraj .....	62	4.8.2 Korouhev .....	229
4.2.1 Hrádek u Znojma .....	62	4.8.3 Ústí nad Orlicí .....	233
4.2.2 Křtiny .....	70	4.8.4 Žamberk .....	233
4.2.3 Mikulov .....	81	4.9 Plzeňský kraj .....	238
4.3 Karlovarský kraj .....	90	4.9.1 Kašperské Hory .....	238
4.3.1 Karlovy Vary .....	90	4.9.2 Annín (Mouřenec) .....	245
4.3.2 Mnichov .....	91	4.9.3 Strašín .....	252
		4.9.4 Kotouň .....	256
		4.9.5 Řesanice .....	264
		4.9.6 Klatovy .....	272
		4.9.7 Zdouň .....	273
		4.10 Středočeský kraj .....	283
		4.10.1 Kolín .....	283
		4.10.2 Kouřim .....	291
		4.10.3 Malín .....	297
		4.10.4 Mělník .....	307
		4.10.5 Sedlec .....	308
		4.10.6 Zdislavice .....	333
		4.10.7 Žehuň .....	339
		4.10.8 Zruč nad Sázavou .....	355
		4.10.9 Skřípel .....	359

4.10.10 Smečno .....	370	5.6 Nádory .....	489
4.10.11 Páleček .....	376	5.6.1 Benigní nádory .....	489
4.10.12 Páleč .....	382	5.6.2 Maligní nádory .....	489
4.10.13 Sedlčany .....	389	5.7 Epidemie a pandemie .....	493
4.10.14 Vysoká .....	395	5.7.1 Chřipkové epidemie .....	495
4.11 Ústecký kraj .....	395	5.7.2 Mor .....	497
4.11.1 Budyně nad Ohří .....	395	5.7.3 Tyfové epidemie .....	505
4.11.2 Kostelec nad Ohří .....	403	5.7.4 Cholera .....	509
4.11.3 Třebívlice .....	408	5.7.5 Pravé neštovice .....	511
<b>5 Nemoci a války v průběhu staletí .....</b>	<b>417</b>	<b>6 Strava a stravovací krize .....</b>	<b>513</b>
5.1 Vrozené vady .....	417	6.1 Stravovací trendy ve střední Evropě ....	513
5.2 Válečná poranění .....	418	6.2 Hladomory .....	518
5.2.1 Válečná poranění 12. a 13. století – křížové výpravy ...	418	<b>7 Sarančata .....</b>	<b>521</b>
5.2.2 Válečná poranění 14. století ...	421	<b>Závěr .....</b>	<b>525</b>
5.2.3 Válečná poranění 15. století ...	434	<b>Prameny .....</b>	<b>527</b>
5.2.4 Válečná poranění 16. a 17. století .....	435	<b>Literatura .....</b>	<b>529</b>
5.2.5 Válečná poranění 18. století ...	443	<b>Přehled použitých zkratek .....</b>	<b>547</b>
5.3 Anemie, avitaminózy, degenerativní choroby, poróza .....	451	<b>Rejstřík .....</b>	<b>549</b>
5.4 Nespecifické infekce .....	456	<b>Souhrn .....</b>	<b>553</b>
5.4.1 Tyfoidní osteomyelitida .....	456	<b>Summary .....</b>	<b>555</b>
5.4.2 Osteomyelitida .....	465	<b>O autorech .....</b>	<b>557</b>
5.4.3 Periostitida .....	471		
5.4.4 Brucelóza .....	471		
5.5 Specifické infekce .....	475		
5.5.1 Tuberkulóza .....	475		
5.5.2 Syfilis .....	480		
5.5.3 Lepra .....	485		

# Úvod

Podnětem k této knize byla žádost duchovních otců z Vysočiny. V roce 2016 mne požádali o pomoc se sanací kosterních pozůstatků v kostnicích ve Velké Losenici a Nížkově. Po napadení plísňemi hrozilo, že z kostnic zůstanou jen budovy a kosterní pozůstatky budou pohřbeny.

Sanace kosterních pozůstatků v kostnicích, provedená toxikologem doc. RNDr. Jaroslavem Klánem, vše vyřešila. Při návštěvě těchto kostnic na Vysočině jsme zjistili, že kosterní pozůstatky nejsou časově určeny a není ani zjištěno, na co lidé, jejichž kosti se v kostnicích nacházejí, umírali.

V roce 2017 jsme z pilotních průzkumných cest se Zdenkou Musilovou, fotografkou zaměřenou na dokumentaci kostí, zjistili, že ze 150 kostnic v Čechách a na Moravě zbývá kostní materiál jen asi u jedné třetiny.

V roce 2020 nám Česká biskupská konference povolila celorepublikový výzkum kostnic.

V covidovém roce 2020 jsme se Zdenkou Musilovou od dubna postupně navštívili 43 kostnic s kosterními pozůstatky, abychom provedli základní fotografickou dokumentaci, odebrali vzorky na datování, rekonstrukci stravy a ke zjištění mobility populací. U dostupných kostnic jsme po domluvě s farářem či zástupcem obce, kteří kostnici otevřeli, popsali stav kosterního materiálu (byl náhodně vybrán soubor od 20 do 100 kostí). Kostí pak byly popsány z hlediska paleopatologické analýzy, byla provedena fotografická dokumentace a z některých odebrány vzorky. Prioritní vzorky byly odebrány pro datování  $^{14}\text{C}$ , aby je Radiokarbonové centrum v Poznani dokončilo před vydáním knihy.

Tým pro další analýzy a pro tento výzkum jsme nemuseli hledat, vytvořil se ze skupiny, se kterou jsme dříve zkoumali život u pravěkých populací. Na Přírodovědecké fakultě UK byly prof. RNDr. Martinem Mihaljevičem, Ph.D., analyzovány izotopy uhlíku, dusíku, stroncia a kyslíku k rekonstrukci stravy a migrací. Na 1. LF UK jsme spolupracovali jednak s již zmíněným toxikologem doc. RNDr. Jaroslavem Klánem, jednak s primářem MUDr. Josefem Hořejšem, CSc., s nímž jsme prováděli rentgenologické

vyšetření CT, a také s prof. MUDr. Ctiborem Povšílem, DrSc., z Patologického ústavu, který provedl vyšetření histologická a vyšetření osteoporózy. Nezastupitelná byla i spolupráce s Antropologickým oddělením Národního muzea – s jeho vedoucím RNDr. Petrem Velemínským, Ph.D., a RNDr. Vítězslavem Kuželkou, kurátorem sbírek. Analýzy provedené v těchto ústavech budou postupně publikovány.

V řadě kostnic je třeba provést opakovaný návratný výzkum, abychom odebrali vzorky DNA, ke zjištění vývoje některých chorob, ke genomickým analýzám syfilis, lepry a břišního tyfu i dalších přenosných chorob. Tyto analýzy budou provedeny ve specializovaných laboratořích na univerzitách v Curychu, Vídni a Kodani s výhledem publikace výsledků v letech 2024–2025.

Neexistovala metodika popisu chorob v kostnicích a ani dosažitelná literatura neodpovídala na otázky, které jsme si kladli, to je, z kterých období pocházejí kostní pozůstatky v kostnicích v jednotlivých regionech a na co lidé umírali.

Kostnice se nám staly pramenem poznání. Získali jsme z nich obraz života a umírání obyčejných lidí. Zapojení  $^{14}\text{C}$  datování odhalilo vývoj chorob a jejich šíření v oblasti Čech a Moravy v jednotlivých stoletích. Datování dopomohlo k časovému zařazení kostnic, které nebylo předtím provedeno.

Choroby provázejí člověka odnepaměti, jsou s ním svázány, a jak se vyvíjel člověk, vyvíjely se i nemoci. Léčebnou činnost zachycují psané zprávy a zabývá se jí historie lékařství. Ale pokud se písemné zprávy nedostávají či chybějí úplně, je třeba pro studium chorob v minulosti využít možnosti oboru paleopatologie. Nové genomické studie infekčních nemocí dovolují zjistit, jak dlouhou mají historii či lépe řečeno evoluci.

*Paleopatologie* se zabývá studiem chorob lidí i zvířat v minulosti. Minulost, s kterou obor pracuje, může být různá – pro forenzní účely se jedná o desítky let, u novověké a středověké historie a archeologie jde o stovky let, u pravěké archeologie o tisíce let a v geologické minulosti o miliony let.

Paleopatologie choroby studuje na kostním materiálu, mumiiích i uměleckých dílech. Kostní materiál



je uložen v muzeích (Národní muzeum 20 000 až 30 000 skeletů, Anthropos 10 000–20 000 skeletů), ale v kostnicích (v Sedlci u Kutné Hory a v kostele sv. Jakuba v Brně je jich až několik stovek tisíc). A právě kostní materiál v kostnicích a karnerech je cílem našeho studia.

Pro studium chorob v minulosti se vytvářejí týmy, v nichž kromě paleopatologa bývá ještě antropolog, který určuje na kosterním materiálu věk a pohlaví, a archeolog, který zná prostředí, v němž se kostní pozůstatky nacházely.

K rozvoji oboru paleopatologie došlo roku 1973, kdy Aidan Cocburn založil v Detroitu Světovou společnost paleopatologie. U jejího zrodu byl i Evžen Strouhal, který v této době zpracovával kostní materiál v USA a v devadesátých letech 20. století společně s Lubošem Vyhnaněkem zavedli výuku paleopatologie na 1. LF UK.

Některé nemoci se na kostech neprojevují, jako například mor z bakteriálních chorob a virová onemocnění. Nevytvářejí makroskopické znaky, které by mohly být na kostech zjištěny, jako například kostní usuraci, či naopak její abnormální nárůst.

*Biomolekulární paleopatologie* je obor, který se rozvinul z *bioarcheologie* (Brown T, Brown K, 2011). Na základě použití metod molekulární biologie je možné analýzou tzv. starověké DNA (Willerslev, Cooper, 2005) a pomocí modifikovaných technik zjistit i choroby, které vytvářejí patologické biomolekulární znaky ve skeletu. Do nově zakládaných týmů pro výzkum chorob v minulosti pak přistupují i odborníci dalších oborů, jako molekulární biologové, genetici a evoluční biologové.

Výzkum středověku a novověku se neobejde bez *historie lékařství*. V pravěku se zužuje na prokazatelné zásahy léčení, jako například v případech trepanací.

Základem práce paleopatologa je makroskopické určení chorob na kostech, které je někdy ošidné, protože různé choroby se mohou na kosti projevit shodně. Pro upřesnění diagnózy pomůže rentgenové vyšetření, CT či histologie – postupuje se tedy obdobným způsobem, jako by lékař určoval diagnózu.

Jedinec bez patologického nálezu na skeletu však na něco zemřít musel, zvláště pokud se jednalo o člověka v mladém věku. Řešení těchto případů bylo nalezeno v desátých letech 21. století, kdy došlo k revoluci genomických metod na základě analýzy

DNA ze skalní kosti či zevní části dentinu zubu. Odběr kostního vzorku byl prováděn jako na operačním sále se zajištěním sterilního prostředí, aby vzorek nebyl kontaminován vlastní DNA paleopatologa. Sekvenování, čtení DNA vedlo k porozumění evoluce mikrobů a virů. Genomická revoluce určila infekční nemoci způsobené bakteriálními patogeny (tuberkulózu, mor, lepru) a nemoci způsobené virem (hepatitidu B, infekci parvovirem B19), jejichž zjištění nebylo dřívějšími metodami možné. V roce 2011 byl publikován genom prvního bakteriálního patogenu z minulosti – *Yersinia pestis* z obětí první epidemie z druhé morové pandemie, nazývané „černá smrt“ (Bos, 2011). Na základě analýzy dalších genomů mikrobů u moru i jejich evoluce došlo ke konci desetiletí k rozvoji nového oboru *paleomikrobiologie* (Bos et al., 2019).

Genom prvního viru, *viru hepatitidy B*, byl určen roku 2012 (Bar-Gal, 2012). U genomu viru hepatitidy a též parvoviru B19 byla určena i evoluce virů (Mühlemann et al., 2018).

Poznání těchto genomů významně přispělo k rozvoji nových oborů *paleovirologie*. U řady těchto prací je i česká stopa.

V kostnicích, mimo informace zjistitelné přírodovědnými metodami, je deponováno utrpení mnoha generací. Může přinést novou etickou hodnotu a obohatit člověka, protože „*současnost preferuje jednoznačně zdraví, mládí, úspěch a výkon. Kvalita života se odvíjí právě z těchto hodnot, a proto jakékoliv odkazy na význam utrpení, bolesti a nemoci pro osobní růst každého jednotlivého člověka jsou považovány téměř za nepatřičné.*“ (Jankovský, 2003, s. 126; Preisová-Krejčí, Unger, Dorková, 2014)

Jak však vypadají kostnice u nás a v Evropě?

### ***Velké kostnice Evropy***

„*Stůj, zde je království smrti*“ – zastaví návštěvníka nápis do pařížského podzemí v ulici Rue Remy-Dumontel, na stanici metra Denfert-Rochereau.

Sejdeš 100 schodů do hloubky, do pařížských katakomb, kde spočívají ve stálé teplotě přibližně 10 stupňů ostatky šesti milionů lidí. V hodinové prohlídce jsou přístupny pouze dva kilometry chodeb. Vstup do zbylých částí katakomb zakazuje zákon z roku 1955.

Katakomby fascinovaly spisovatele Victora Huga, který je proslavil v románu *Bídníci*. Jean Valjean jimi vedl a zachraňoval milence své dcery.



Pod Paříží je kolem 200 kilometrů podzemních chodeb, v nichž se v římských dobách rubal stavební kámen z vápencových dolů.

Jak došlo ke vzniku kostnice? V 18. století byl nedostatek místa na pařížských hřbitovech, hlavně na Hřbitově Neviňátek, kde matky odkládaly novorozence, o které se nemohly starat. Kosterní pozůstatky z hrobů se nejdříve ukládaly na hradby či na půdy v okolí hřbitovů, až vlivem klimatu došlo k sesuvu. Roku 1780 nebožtíky vyplavily přívalové deště. Bylo rozhodnuto, aby další fáze depozice šla pod zem, do bývalých vápencových dolů.

V dubnu 1786 došlo k vysvěcení prostor a od té doby skoro po 30 let, do roku 1814, po nočních pařížských ulicích rachotily povozy s lidskými ostatky. Přijížděly z Les Innocents, Hřbitova Neviňátek, ale i z dalších asi 19 hřbitovů. Každou noc po několik desítek let se kosti svážely vozy k východu z dolu. Spouštěly se 20 metrů dolů na hromady a následně pak byly skládány dlouhé kosti a lebky. V rozsahu kilometru tak byly uloženy dva miliony kosterních pozůstatků (jednalo se hlavně o kosterní pozůstatky lidí z chudých vrstev obyvatelstva).

Prefekt Nicolas Frochot (1761–1828) nechal do katakomb nanést kosterní pozůstatky ze starých hřbitovů a podle návrhu mineraloga Héricarta de Thury (1776–1854) je složil do podoby oltářů, a tak proměnil katakomby v muzeum smrti.

Profesor Jindřich Matiegka na začátku 20. století předpokládal, že v Čechách je dochováno asi 25–30 a na Moravě asi 8–10 kostnic se zachovanými kostmi. Nepočítal vyprázdněné kostnice, které sloužily jako márnice.

Guberniálním nařízením ze dne 16. srpna 1787 bylo u nás ustanoveno, aby všechny lidské kosti byly z kostnic vybrány a zakopány do země. Nařízení se plnilo různě, někdy doslova, jindy zdánlivě, ale zpravidla vůbec ne. Matiegka považoval naše kostnice za unikát a dotazoval se na další po Evropě, v Portugalsku a ve Španělsku. Profesor A. A. Mendes-Correa z Porta mu odpověděl: *„V Portugalsku je jen jediná známá kostnice, podobná kostnici v Sedlci. Je to Casa dos Ossos (Dům kostí) kláštera sv. Františka z Assisi v městě Evora v provincii Alentejo. Je to podzemní kaple, jejíž stěny, pilíře a žebra klenby jsou ozdobeny lebkami a dlouhými kostmi. Stropy jsou malované. Na vratech je nápis: »Nós os ossosque aqui estamos – pelos vossos esperamos« (My, jejichž kosti jsou zde – očekáváme vaše).*

*Uvnitř kaple jsou také mumie, o nichž se vypravují legendy. Počátek stavby kláštera je datován do roku 1224, ale Casa dos Ossos se připisuje panování D. Manuela, tj. počátku XVI. století . . . a neznám podobných kostnic ve Španělsku.“* Prof. Mendes-Correa poznamenal, že portugalská znalci dějin umění vidí v „Domě kostí“ italský vliv.

O italských pohřebních kaplích, které mají povahu kostnic, podal zprávu prof. Matiegkovi prof. Sergio Sergi: *„V Římě je osárium velmi podobné Sedlci v suterénu kostela S. Maria della Concezione, založeného kardinálem Barberinim pro kapucíny roku 1624. Pod kostelem jsou čtyři kaple či hrobky, které obsahují kosti 4000 kapucínů. Podlahu každé hrobky tvoří země přivezená z Jeruzaléma. Do této země byli pochováváni mniši až do roku 1870. Kaple byly velmi brzy naplněné. Byly vybrány nejstarší ostatky, na jejich místa byly položeny nové. Kosti vynátého jedince sloužily k ozdobení zdi kaple. Kostnice byla od roku 1819 přístupná návštěvníkům.“*

*Také v kostele S. Maria dell’Orazione e Morte je podzemní kaple. Tam se nachází asi 100 lebek a několik koster. Lebky jsou podle zdi narovnané, vytvářejí kříž, jiné jsou složené v malém výklenku. Ze staré kresby z roku 1762 vyplývá, že se zde nacházelo podobné osárium jako kapucínské. Kosti ale náležely osobám zemřelým násilnou smrtí, zavražděným či sebevrahům.“*

Četné kostnice byly též v Rakousku, jižním Německu a ve Švýcarsku. Například halštatská kostnice podle pověsti pochází ze 13. století a počet lebek se v ní odhaduje na 1000. V alpských zemích byly kostnice ve velké vážnosti. V Bavorsku a v Alsasku byly kosti do počátku 20. století vyjmuty z hrobu, očištěny a ozdobeny. Za církevních obřadů byly se zúčastněným příbuzenstvem přenašeny do kostnice. V neděli po mši bylo zvykem se po hřbitově procházet, prohlížet v kostnici lebky s nápisy a vypravovat si o osudech jednotlivých osob.

Když roku 1894 navštívil Matiegka známou kostnici v Hallstattu, prováděla jej po hřbitově a v kostnici vdova po hrobníkovi. Sama mu ukazovala lebku svého nebožtíka muže. Na lebkách v kostnici bylo celé jméno nebo jeho počáteční písmena se stářím a rokem úmrtí, někdy i s domovním znakem a průpovědí. Na lebkách byl namalován věneček, květiny či had, symbol smrti. Zvyk prohlížet si ostatky svých milých v kostnici nebyl nic jiného než pozdější obyčej uchovávat urny v domácnosti (Matiegka, 1931).

## Vývoj karnerů a kostnic v Čechách a na Moravě

Název *karner* je odvozen od latinského slova *carnerium*, tj. místo, kde se uchovávají lidské ostatky. Latinská podoba dala vzniknout anglickému *charnel house*, francouzskému *charnier* či německému *karner*.

Předpokládalo se, že nejstarší karnery, tedy kaple, pod nimiž je uložen kostní materiál, jsou u nás právě na jižní Moravě, kde vznikly díky vlivu z Rakouska. Jejich datování bylo prováděno podle architektonicky odhadovaného stáří kaplí a kostelů či podle místních kronik (David a Soukup, 2002).

Karner se vyskytuje od 12. do 15. století jako románská, později gotická dvoupodlažní stavba v blízkosti kostela, jejíž horní podlaží je upraveno jako zádušní kaple s oltářem, dolní prostor se vstupem pak jako kostnice pro uchování ostatků exhumovaných ze hřbitova. Centrem jejich výskytu je Podunají, hlavně Dolní Rakousy, kde jich existuje kolem stovky; dále pak Štýrsko, Korutany, Salcbursko, Horní Rakousy, Tyrolsko či Bavorsko.

V románském období mívaly karnery kruhový půdorys s apsidou a vzdáleně se podobaly rotundám. Charakteristické jsou stavby karnerů v Hardeggu či Deutsch-Altenburgu. Typická je jejich dvouetážovost a spojení s farním kostelem. Bývají zasvěceny průvodci a ochránci duší zemřelých sv. Michalovi.

Spodní prostora karnerů je téměř vždy více či méně zahloubená, zároveň však byla původně snadno přístupná. Roli zde hrál i prvek prezentace a záměrné viditelnosti uložených ostatků. Stavby bývají umístěny v blízkosti kostelů, viditelné pro návštěvníky pohřebišť.

Za hlavní prototyp karneru bývá považována hřbitovní kaple sv. Michala při klášteře v hesenské Fuldě z první poloviny 9. století s horní kaplí se zaklenutou kupolí a spodním podlažím s centrálním středním pilířem.

Nejstarší dolnorakouský románský karner nalezneme v Hardeggu, v městečku pod hradem z první

poloviny 12. století s farním kostelem sv. Víta, při němž stojí třináctimetrový karner z let 1150–1160 se samostatným vstupem do dolní kostnice.

Středověká podunajská tradice měla silný vliv na přilehlé oblasti. Stavební typ karneru se rozšířil do Maďarska (Pápoc, Ják) a na Slovensko (Banská Štiavnica, Kremnica). Nejsevernější karnery nalezneme na jihu Moravy. Karner sem pronikl z Podunají spolu s německou kolonizací ve 13. století a byl zde ovlivněn domácí románskou architekturou.

Jedním z nejstarších a nejzachovalejších karnerů na jižní Moravě je kaple sv. Oldřicha z druhé poloviny 13. století při farním kostele sv. Petra a Pavla v Hrádku u Znojma. Další karnery nalezneme v Moravských Budějovicích, Vranově nad Dyjí či Stonařově. Vstupní portály i celkové provedení našich karnerů bývá skromnější, ale jejich dispozice i vývoj se drží dolnorakouských předobrazů.

Příkladem goticky přestavěného karneru s obdélným půdorysem může být kaple Božího hrobu při kostele sv. Martina v Šatově.

Oproti karneru je výraz *kostnice* obecnějším pojmem. Latinský výraz *ossuarium* (odvozený od *os* – kost) označoval původně nádobu na kosti, skříňku či ostatkový relikviiář. Anglický název *ossuary* označoval nejprve ostatkovou nádobu, teprve později se jím začala pojmenovávat celá stavba či místnost k uchování kosterních pozůstatků. „*Kosti vystavené všem pohledům – to je nejvýraznější rys ossuaria. Počínaje 14. stoletím začínali obyvatelé měst uklízet a pořádat tu záplavu kostí, kterou země neustále vyvrhovala. Umně uspořádané kosti vystavovali nad ochozy, na portiku kostela nebo v přilehlé kapličce, vyhrazené tomuto účelu.*“ (Aries I., s. 81)

V průběhu 15. století byly kostnice budovány téměř po celé Evropě. Nalezneme je v Anglii, Bretani, Alsasku, Švýcarsku, jižní Evropě, Itálii, ve Španělsku a Portugalsku. V 15. století se v našich zemích kostnice nacházely téměř na každém pohřebišti.

# 1 Charakteristika kosterních pozůstatků v kostnicích

## 1.1 Ukládání kostního materiálu do karnerů a kostnic

Ukládání kostního materiálu do karnerů a kostnic bylo často prováděno s cílem, aby se vyklidily nahromaděné hroby s kostními pozůstatky z okolí kostela. U starších karnerů byla kostní komora umístěna zpravidla pod kaplí a někdy byla šachtového typu.

Tento typ ukládání zjistila Zdenka Musilová při fotografické dokumentaci kosterního materiálu z kostnice v Broumově u chrámu sv. Petra a Pavla. Z povrchu hromadných hrobů se kosterní pozůstatky dostaly při přesunu do dolních partií kostnice. Později jsme <sup>14</sup>C datováním zjistili, že k uložení této depozice v kostnici v Broumově došlo na počátku 15. století. Hlubší části hromadných hrobů se naopak dostaly do svrchních vrstev kostní komory kostnice šachtového typu a byly datovány do počátku 14. století.

Odlisný typ ukládání kosterního materiálu byl nalezen v kostnicích barokního typu, kde se kostní materiál stal součástí kaple, jako například v Nížkově. Jak ukládání a příprava kostí do kostnice (v tomto případě v Nížkově) probíhaly, popsal současník v roce 1732: „*Děkan praví, že je to správné, že se kosti tak skladují (v kostnici, pozn.), protože v hrobech více místa pro jiné mrtvé je. Některé rodiny mají hrobů několik, protože mrtví tak rychle neshnijí, když každou chvíli někdo zemře. Někdy hrobař z těch kostí zbylé maso oškrabuje a nebo v kotli vaří, aby to šlo dolů. To pak smrad nesmírný se okolo drží a lidé se křižují, když ho potkají, jako před satanem pekelným.*“ (Flesar, 2015, s. 318) Informace z kroniky o přípravě kostí do kostnice hrobníkem potvrzují i nálezy zářezů na kloubních plochách femurů z Broumova (obr. 1.1-1, 1.1-2).

V řadě kostnic se traduje, že kosti skládal „slepý mládenec“, ale zdá se, že hlavní úlohu měl místní farář a zvláště hrobník. Spíše výjimkou byl způsob

ukládání v kostnici v Mělníku, o které se zasloužil prof. Matiegka za 1. světové války, či v Sedlci, kde podpůrné dřevěné struktury jsou samy o sobě uměleckým dílem a byly pravděpodobně navrženy stavitel Santinim<sup>1</sup>.

V kostnici v Nížkově si pan farář Zdeněk Sedlák všiml rozdílného kostního složení u vzdálenějších pilířů a u dvou bližších vchodů do kostnice. Při <sup>14</sup>C datování byly kostní pozůstatky u vzdálenějších pilířů datovány do 14. století a u pilířů při vchodu do 12. a 13. století (Smrčka et al., 2020).

## 1.2 Terminologie uložení kostního materiálu v kostnici či karneru

Kostní materiál nalezneme v kostnicích a karnerech uložený v těchto formách:

Nejjednodušší forma je *bromada kostí* (obr. 1.2-1), kde je uložení neuspořádané, bez jakýchkoli fixačních struktur. Takovéto uložení jsme našli v karneru v Hrádku u Znojma.

Někdy může být *bromada kostí ohraničená dřevěnými přepážkami* (obr. 1.2-2), jako je tomu například v kostnici v Anníně (Mouřenec).

V některých kostnicích, jako například v Kotouni či Lukavicích, jsou kosti uloženy ve formě *kostního prahu* či *lavice* (obr. 1.2-3). Kostní práh obsahuje hlavně dlouhé kosti, které vytvářejí kvádr, na němž jsou položeny lebky či další kosti. Prahy či lavice bývají zpravidla do výšky 1–2 metrů a mohou být i postupné, v kaskádách (obr. 1.2-4), jako je to v kostnicích v Třebívlicích či ve Smečně. I práh může být

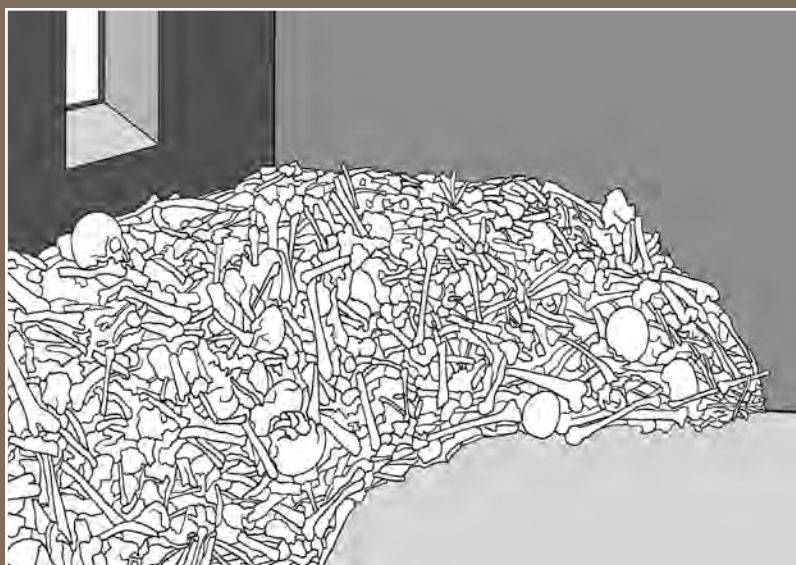
<sup>1</sup> Osobní sdělení restaurátora severozápadní pyramidy pana Tomáše Krále.



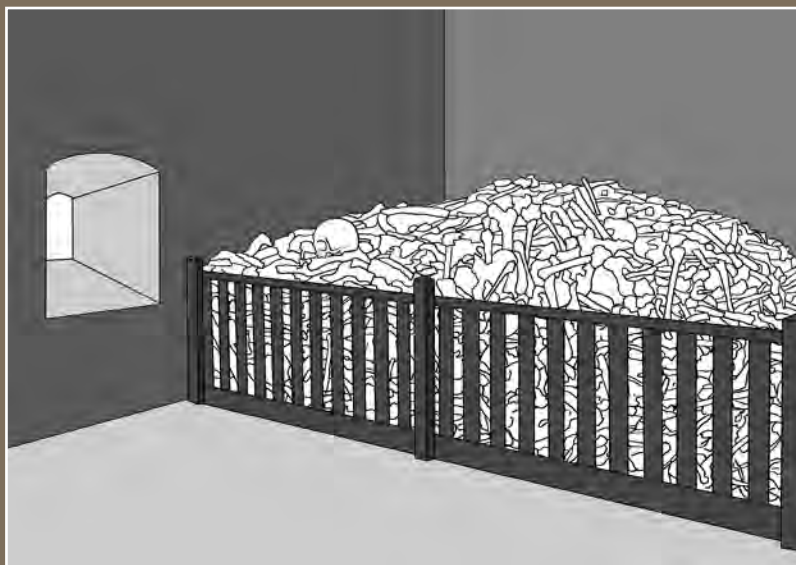
**Obr. 1.1-1** Perimortální zářezy na kondylech levého femuru, pravděpodobně od hrobníka (Broumov II)



**Obr. 1.1-2** Perimortální zářezy na kondylech levého femuru, pravděpodobně od hrobníka (Broumov II)



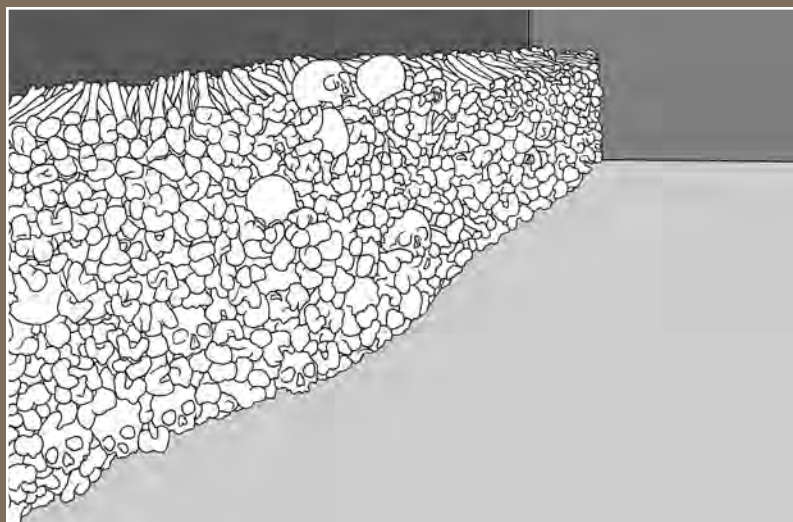
**Obr. 1.2-1** Hromada kostí  
(kresba Jan Kacvinský)



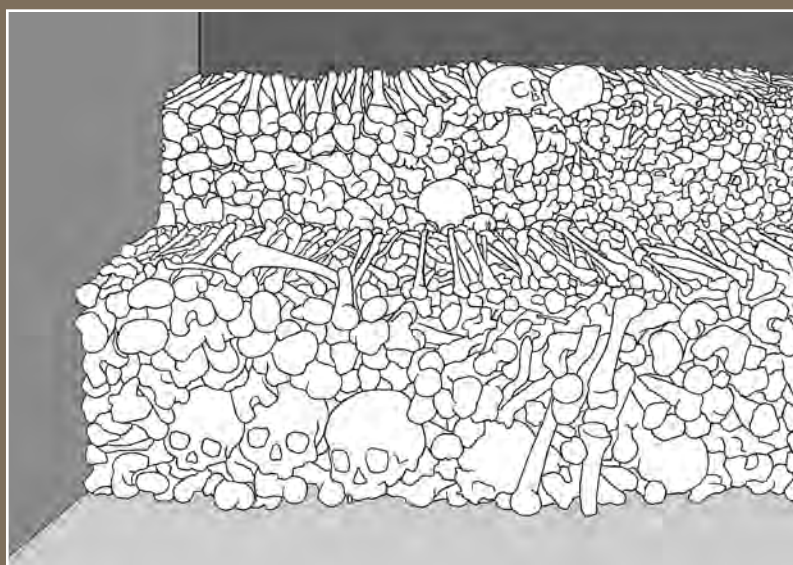
**Obr. 1.2-2** Hromada kostí  
ohraničená dřevěnými přepážkami  
(kresba Jan Kacvinský)



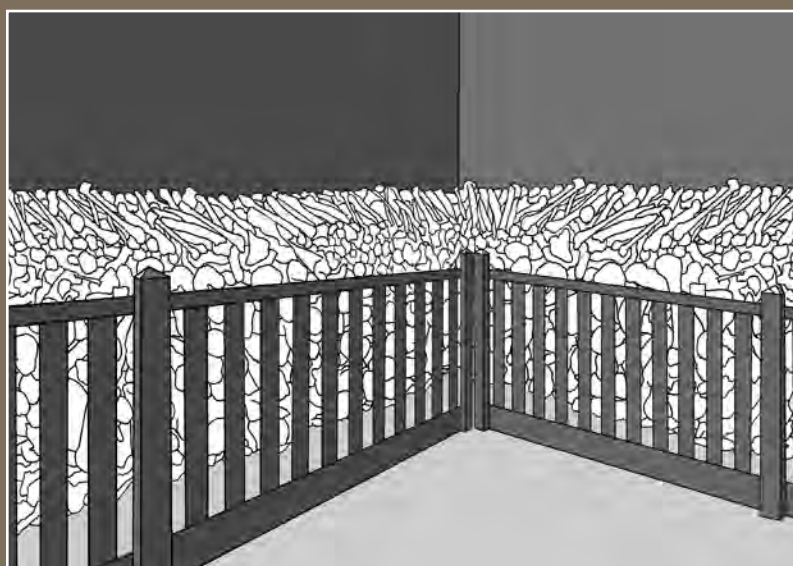
**Obr. 1.2-3** *Kostní práh či lavice*  
(kresba Jan Kacvinský)

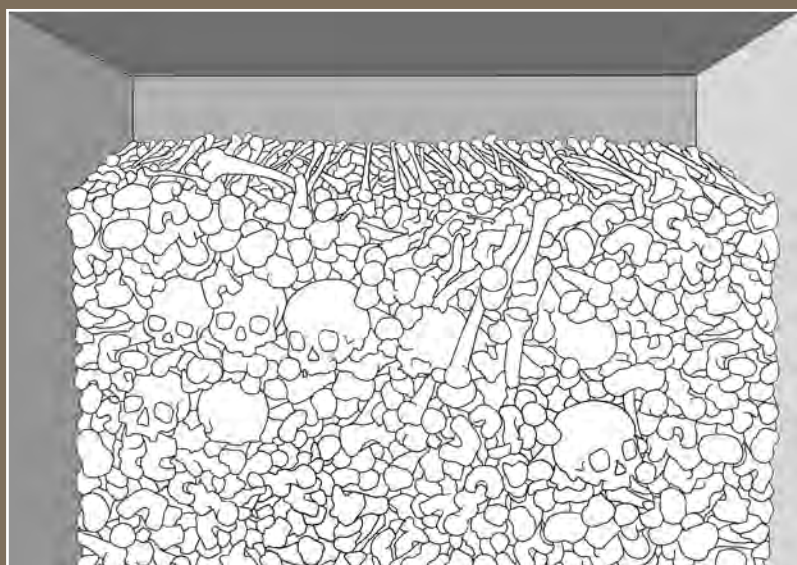


**Obr. 1.2-4** *Postupný práh v kaskádách*  
(kresba Jan Kacvinský)

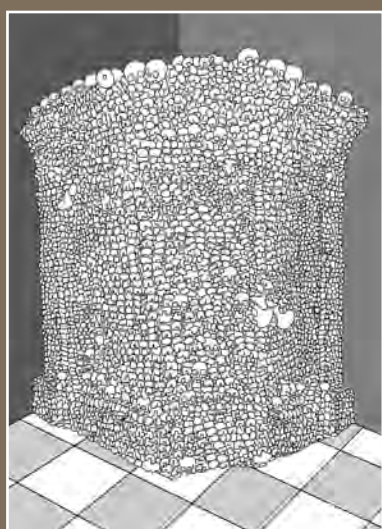


**Obr. 1.2-5** *Kostní práh ohraničený přepážkou*  
(kresba Jan Kacvinský)

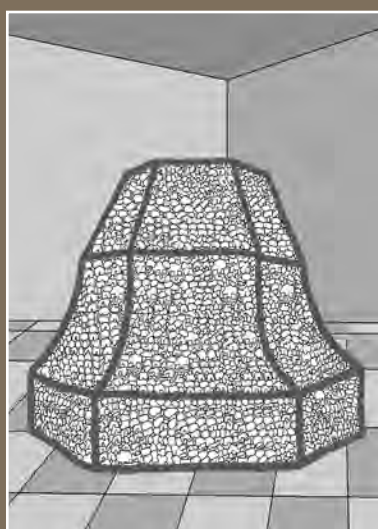




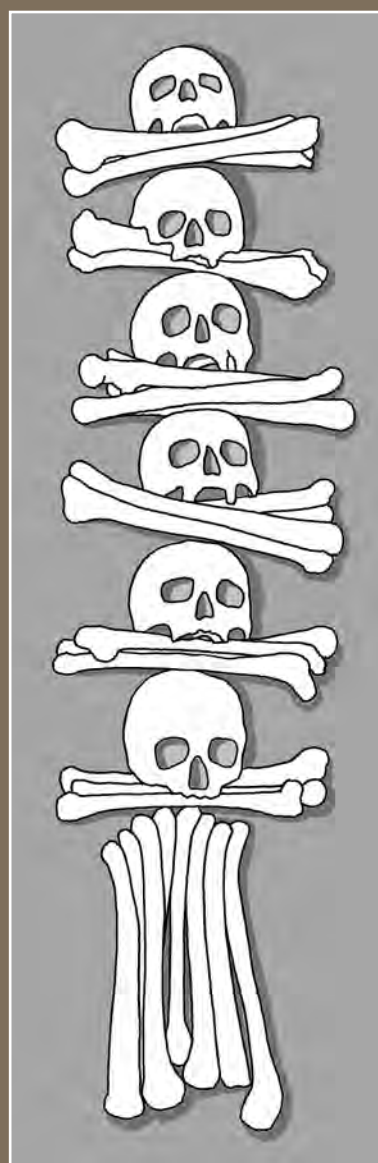
**Obr. 1.2-6** *Kostní stěna*  
(kresba Jan Kacvinský)



**Obr. 1.2-7** *Kostní pilíř*  
(kresba Jan Kacvinský)



**Obr. 1.2-8** *Kostní pyramida*  
(kresba Jan Kacvinský)



**Obr. 1.2-9** *Kostní sestava či ověs*  
(kresba Jan Kacvinský)



ohraňován dřevěnou přepážkou (obr. 1.2-5), jako kupříkladu v kostnici v Putimi.

*Kostní stěna* (obr. 1.2-6) obsahuje kosti složené do výšky několika metrů dle výšky kostnice, někdy až 5–10 metrů, a šířky 1–4 metrů, jako například v kostnicích v Mikulově a Kolíně. Menší kostní stěny jsou v kostnicích v Žehuni, Korouhvi a Letařovicích. Kostní stěna má zpravidla podpůrnou kostru.

*Kostní pilíř* (obr. 1.2-7) obsahuje kosti složené v pilíři do formy kvádrů postaveného na výšku. Pilířů může být několik, nacházejí se kupříkladu v kostnicích v Nížkově, ve Velké Losenicí a v Malíně. Pilíř může být sestaven kolem trámu, kde jsou kosti přichyceny dráty, například v Nížkově.

*Kostní pyramida* (obr. 1.2-8) obsahuje kosti složené do výšky několika metrů ze širší základny, která se postupně zužuje. V pyramidě mohou být i otvory, jestliže je zpevněna fixační strukturou, dřevěnou kostrou, jako třeba v Sedlci u Kutné Hory či v Kolíně.

V řadě kostnic, např. v Letařovicích, Kolíně a Nížkově, ale zvláště v Sedlci, jsou zavěšeny *kostní sestavy či ověsy* (obr. 1.2-9), které obsahují kosti spojené do rozličných složitých tvarů pomocí fixačních struktur či drátů. Ověsy mohou být zavěšeny na zdech či na pilířích, takže pak vytvářejí rozmanité *kombinace typů*.

### 1.3 Charakteristika a zachovalost kostnicového materiálu

Určitou nevýhodou kostního materiálu v kostnicích je to, že je nestejně zachovalý a nelze sestavit úplný skelet jako při odkrytí hrobu.

Do kostnic se kostní materiál z hrobů dostával změněný. Část se ztrácela, hlavně malé kosti, část byla poškozená, ulámaná. Povrch kostí mohl být změněn sekundárními úpravami, které prováděli hrobníci, například vlivem vápna či vařením kostí, ale i poškozením zvířaty a dřívějším působením prostředí v zemi.

Velemínský (1991) píše o velmi dobré zachovalosti lebek v kostnici v Budyni, ale poznamenává, že to bylo způsobeno tím, že pracovníci Národního muzea záměrně vybírali z kostnice jen dobře zachovalé lebky.

Předkládáme zkušenosti na základě kostního materiálu nalezeného ve 43 kostnicích, kde byl kostní materiál zachován. U uspořádaných kostnic byla zachovalost dobrá, ovšem u neuspořádaných sbírek se naše nálezy shodují s popisem Jakuba Zajíčka (2006), který popisoval lebky v kosterní sbírce v Ústavu antropologie v Brně, kde srovnával kosterní soubory z kostnic v Plumlově, Lukavicích a Mikulově.

Povrchové poškození kostí bývalo pravidlem. U lebek je nejčastěji zlomený jařmový oblouk (*arcus zygomaticus*). Chybí čelní výběžek jařmové kosti (*processus frontalis ossis zygomaticum*). Poškozen bývá i čelistní výběžek maxily (*processus alveolaris maxillae*). Někdy též bývá poškozena *apertura piriformis*. Téměř vždy chybí drobné kosti v nosní dutině (*cavum nasi*). Zřídka se vyskytuje poškození lební klenby (*os parietalis*) a též kosti týlní (*os occipitalis*). Na většině lebek chybí bodcovité výběžky spánkové kosti (*processi styloidei ossis temporalis*), mohou být poškozené i její bradavčité výběžky (*processi mastoidei ossis temporalis*). Může chybět i vystupující část horní čelisti. Dolní čelist (*mandibula*) se najde zřídka.

Z axiálního skeletu se zpravidla jen zřídka zachovávají obratle, a to spíše obratle krční (*vertebrae cervicales*) než hrudní (*vertebrae thoracicae*) a bederní (*vertebrae lumbales*). Obdobně je to se žebry (*costae*), občas se najde křížová kost (*os sacrum*) a pánevní kosti (*ossa coxae*).

Z dlouhých kostí byly nejčastěji nalezeny kosti pažní (*humerus*), kosti vřetenní (*radius*) a loketní (*ulna*). Lopatky (*scapula*), kosti klíční (*clavicula*), malé kosti zápěstní (*ossa carpi*), kosti záprstní (*ossa metacarpalia*) a články prstů (*phalanges digitorum manus*) jsme nacházeli velice vzácně.

Z kostí dolní končetiny byla častá kost stehenní (*femur*). Čěšku (*patella*) jsme ze 43 kostnic s kostním materiálem našli pouze v sokolovské kostnici kapucínů. Z bércevkových kostí jsme nacházeli spíše kost holenní (*tibia*) než štíhlou kost lýtkovou (*fibula*). A podobně jako u horní končetiny se v dolní části nohy někdy může najít kost patní (*calcaneus*), kost hlezenní (*talus*), ale téměř jsme nenacházeli kosti nártní (*ossa metatarsalia*) a články prstů nohy (*phalanges digitorum pedis*). Dětské kosti byly nalezeny jen minimálně.

Uspořádané kostní sbírky v kostnicích se zdají zachovalejší. Stačí malá porucha větrání, zvýšení vlhkosti a dochází k osídlení plísněmi, následně ke změně struktury kosti, a tím i ke změnám zachovalosti.

To byly asi důvody, proč byly antropologické práce týkající se kosterního materiálu z kostnic v 19. století a první polovině 20. století zaměřeny na kraniologické zpracování a zjištění průměrné výšky populace (Niederle, 1892; Černý, 1957). Kosterní materiál sloužil zpravidla jen pro výuku (Bláha, 1966; Klein, 1966). Přesto Matiegka (1896, 1931, 1936) viděl ve výzkumu kostnic veliký potenciál a sám se zasloužil o uspořádání kostnice v Mělníku.

Od druhé poloviny 20. století a v 21. století dostal výzkum v kostnicích další náboj paleopatologickým zaměřením s určením chorob.

Zdá se, že materiál z kostnic sice nepředstavuje reprezentativní populační vzorek z dané doby, ale může přinést velmi důležité informace z období zvýšené mortality.

Práce Hanákové et al. z Mělníka (1978), Černého (1959) a Feráka (1962) z Hrádku u Znojma, Vyhánka a Velemínského (1992) z Budyně, Horáckové a Vargové (2001) ze Křtin, Pospíšilové a Procházkové et al. (2001) z Broumova, Smrčky, Kuželky a Musilové (2016) z Nížkova rozšířily spektrum výzkumu.

## 2 Změny kostí pohřbíváním

Křesťanský pohřební ritus, který je typický pro období 11.–20. století, jež zachycujeme, probíhal tím způsobem, že při blížící se smrti se umírající vyzpovídal knězi, přijal poslední pomazání a nejsvětější svátost jako viaticum, cestovné do světa mrtvých. Krátce před smrtí býval umírající položen na podlahu, přímo na zem nebo na slámu. To bývá někdy interpretováno jako archaický rituál související s ozdravující silou země, prováděl se snad i proto, aby umírajícího mohli obklopit jeho blízcí. Úlohu mohla hrát i prozaická snaha, aby se po smrti, kdy se uvolní svěrače, neznečistila postel. Po smrti byly oči mrtvého zatlačeny a ústa pootevřena, aby mohla odejít duše. Dále bylo třeba tělo umýt a obléci do rubáše, případně do oděvu odpovídajícího společenskému postavení zemřelého.

Někdy byli zemřelí zabalení jen do plachty. Během noci drželi pozůstalí a sousedé stráž u mrtvého, vyplněnou modlitbami, čtením náboženských textů a zpěvem náboženských písní.

S pohřbem se dlouho neotálelo, odehrával se příští den. Mrtvý byl v doprovodu pozůstalých přenesen do kostela, kde proběhly církevní obřady. Z kostela doprovodil průvod zemřelého na hřbitov. Na hřbitově, po vykrojení hrobu svěcenou vodou a vykouření kadidlem, byl zemřelý, opět za modliteb a zpěvů, uložen do hrobu, který měl být aspoň tak hluboký, aby mezi rakví a povrchem byl jeden loket<sup>2</sup>. Po pohřbu se někdy celé shromáždění sešlo v kostele na mši za zemřelého. Třetí, sedmý a třicátý den a ve výroční den proběhly vzpomínkové obřady. Základem křesťanského pohřbu tedy bylo a dodnes je uložení těla do posvěcené země a péče o duši zemřelého (Unger, 2002, s. 33).

V mimořádných situacích se dělaly hroby hromadné. Například za hladomoru roku 1282 nechali konšelé a obecní starší Prahy „... najmout dělníky na kopání rozsáhlých jam, do kterých by se mohlo pochovávat mnoho mrtvých těl. Byly hluboké tři látra (asi 6 metrů) a na všech stranách 10 loket (asi 5 metrů). Do každého hrobu

*se vešlo 100 nebo i více těl. Těchto hrobů bylo celkem osm.*“ (Letopis kanovníka vyšehradského, 1974)

Unger (2002, s. 94) informuje, že nejdelší hromadné hroby byly zjištěny v Londýně v East Smithfieldu. Byly dlouhé 125 metrů, široké 120 metrů a obsahovaly 105 koster v rakvích. Zjistilo se, že rakve byly plněny popelem, který měl během rozkladu absorbovat tekutiny. Nálezy mincí datovaly hroby do období velkého moru po roce 1347. Tento londýnský hřbitov je dokladem organizovaného pohřbívání v kritické době „černé smrti“ (Prokeš, 2007).

### 2.1 Poškození zvířaty

V kostnicích, kde je přístup ke kostním pozůstatkům nejčastěji přes větrací otvory, mohou kosti poškodit menší obratlovci.

Šelmy zpravidla okoušou části kostí, které jsou měkké, epifyzy. Přístupné jsou pro ně hromady neuspořádaných kostí (Ubelaker, 1991). Malá šelma ohlodala horní čelist u lebky č. 4 v kostnici v Karlových Varech (obr. 2.1-1.1–2.1-1.3). Pravděpodobně došlo i k ohlodání defektu pravé spánkové krajiny (obr. 2.1-1.4). Malé šelmy též ohlodaly kosti, ke kterým se dostaly na hromadě neuspořádaných kostních pozůstatků, i v kostnici v Hrádku u Znojma. Postižena byla stehenní kost a její houbovitě, spongiózní části epifyz (obr. 2.1-2.1–2.1-2.4).

Kosti ležící na povrchu mohou být ohryzány i malými hlodavci (Prokeš, 2007). K tomu došlo u arteficiálního rozšíření týlního otvoru u lebky č. 301 (žena 30–40 let) v Budyni nad Ohří (obr. 2.1-3). Hlodavci si chtěli zajistit přístup k mozku ještě před přesunem lebky do kostnice.

Dr. I. Heráň z Přírodovědeckého muzea v Praze se k tomuto případu vyjádřil: „... na některých okrajích foramen occipitale magnum jsou patrné rýhy odpovídající stopám zubů drobných hlodavců. Celkové utváření okraje foramen occipitale magnum je však patrně způsobeno jinou příčinou a účast hlodavců je až druhotná.“ (Vyhnánek, Velemínský, 1992)

<sup>2</sup> Loket český je staročeská délková míra o délce asi 59 cm, míra byla platná v letech 1370–1763.



**Obr. 2.1-1.1** Karlovy Vary, lebka č. 4 (muž nad 60 let): ohlodání horní čelisti vpravo



**Obr. 2.1-1.2** Karlovy Vary, lebka č. 4 (muž nad 60 let): ohlodání horní čelisti vpravo – detail



**Obr. 2.1-1.3** Karlovy Vary, lebka č. 4 (muž nad 60 let): ohlodání horní čelisti – pohled z patrové strany



**Obr. 2.1-1.4** Karlovy Vary, lebka č. 4 (muž nad 60 let): defekt spánkové krajiny vpravo s ohlodáním zvířaty



**Obr. 2.1-2.1** Hrádek u Znojma: femur s okousanými konci



**Obr. 2.1-2.2** Hrádek u Znojma: okousaná proximální část femuru





**Obr. 2.1-2.3** Hrádek u Znojma: okousaná distální část femuru vpředu



**Obr. 2.1-2.4** Hrádek u Znojma: okousaná distální část femuru vzadu



**Obr. 2.1-3** Budyně nad Ohří, lebka č. 301 (žena 30–40 let): arteficiální defekty foramen occipitale magnum – pohled zespodu, kde je viditelný i knoflíkový osteom vpravo



**Obr. 2.2-1.1** Kašperské Hory, lebka č. 3: tuberkulóza s červeným zbarvením kosti



**Obr. 2.2-1.2** Kašperské Hory, lebka č. 3: lebka s červenými skvrnami



**Obr. 2.2-2.1** Velká Losenice: červené zbarvení lebky před sanací



**Obr. 2.2-2.2** Velká Losenice: červené zbarvení lebky po sanaci



**Obr. 2.2-3.1** Velká Losenice: černé zbarvení lebky – *Aspergillus* před sanací



**Obr. 2.2-3.2** Velká Losenice: černé zbarvení lebky – *Aspergillus* po sanaci



**Obr. 2.2-4.1** Hrádek u Znojma: hnědavé zbarvení lebky



**Obr. 2.2-4.2** Hrádek u Znojma: hnědavé zbarvení lebky – metopismus, pohled zevnitř



**Obr. 2.2-4.3** Hrádek u Znojma: hnědavé zbarvení lebky – torus palatinus



K těmto tzv. pseudopatologiím se musí vyjádřit odborníci různých oborů.

## 2.2 Změny barvy kostí

Matiegka (1934) našel na kostech z 11. století z chrámu sv. Víta tři odlišná zbarvení („hnilobu“) kostí. Jednak intenzivně červenou (purpurovou), místy s fialovými skvrnami (1). Zasycháním se barva stávala světlejší a fialový odstín přecházel v šedý. V druhém případě fialová barva přecházela v šedou až černou (2); u některých kostí byl jejich povrch v místech skvrn intaktní, na úzce ohraničených místech byl povrch šedě zbarvených skvrn popraskán a kost byla v těchto místech velmi křehká a drolivá (3). Autor konstatoval, že s podobným typem rozkladu kostí se u pohřbů do země nikdy nesetkal.

Matiegkův popisovaný případ 1 (s červenými skvrnami) jsme našli v Kašperských Horách (obr. 2.2-1.1, 2.2-1.2) a ve Velké Losenici (obr. 2.2-2.1, 2.2-2.2). Červené zbarvení mohlo být považováno za zbarvení krví. Naopak černé sametové zbarvení (obr. 2.2-3.1, 2.2-3.2) mohlo napodobit působení ohně na kostní pozůstatky. Ovšem ve Velké Losenici byl na kostech

s černým zbarvením mikrobiologicky identifikován *Aspergillus*, který z kostní tkáně využíval zinek. *Aspergillus* dobře reagoval na sanaci prováděnou toxikologem.

V Hrádku u Znojma s hnědavým zbarvením kostí (obr. 2.2-4.1–2.2-4.3) šlo pravděpodobně o produkt činnosti saprofytních mikroorganismů (Czarnetzki a Rottlander, 1973).

Faktory, jež ovlivňují změny kostí, závisí na mikrobiálních změnách kostní tkáně, které začínají již poměrně krátce po smrti (Bell et al., 1996).

Plísně lze nalézt až v pozdějších fázích rozkladu těla. Během růstu plísní dochází v souvislosti s produkcí kyselých metabolitů k rozrušení kostní tkáně a k rekrystalizaci hydroxyapatitu na brushit. Destrukce kostí a zubů má někdy charakter kráterů či lineárních tunelů a jsou výsledkem činnosti saprofytních mikroorganismů (bakterií a plísní) (Prokeš, 2007).

Kostníc v Göttingenu ze 12.–13. století charakterizuje fluorescence kosterních pozůstatků. Fluoreskující látky na bázi tetracyklinových antibiotik tvoří s minerální složkou kosti chelátové komplexy. Tento typ látek produkují také saprofytní plísně (*Stachybotrys*) a tohoto původu je s velkou pravděpodobností i fluorescence kosterních pozůstatků z této kostnice (Piepenbrink, 1986).



# 3 Slunce, život a smrt populací

## 3.1 Datování kosterního materiálu v kostnicích pomocí $^{14}\text{C}$

Jelikož nebylo známo, v kterém období byl kosterní materiál v jednotlivých kostnicích v Čechách a na Moravě ukládán, provedli jsme jeho radiokarbonové datování. Do roku 2021 bylo provedeno datování  $^{14}\text{C}$  kosterního materiálu ze 43 kostnic.

Kostnice jsou nedocenitelným zdrojem informací pro antropologický, bioarcheologický a paleopatologický výzkum kosterního materiálu (např. Matiegka, 1896; Kostova et al., 2020; Drozdova et al., 2018). Jestliže jsou pozůstatky uchovány tak, aby nemohly být mechanicky a chemicky degradovány, vydrží stovky let zachovat informaci obsaženou v  $^{14}\text{C}$  a  $\delta^{13}\text{C}$ , v prvkovém složení, případně v dalších izotopových systémech. Materiál z období zvýšené mortality se do kostnic dostává obvykle z přeplněných hřbitovů.

Zaměřením počátečního výzkumu bylo určení stáří kosterních pozůstatků z vybraných českých a moravských kostnic.

Kostnice v českých zemích obsahují kostní materiál z několika stovek (Korouhev, Velká Losenice) až z několika tisíc jedinců (Mělník, Kolín, Sedlec).

Z naší první studie v letech 2016–2017 (Smrčka et al., 2016) vyplynulo, že některé kostnice mohou deponovat kostní materiál z válečných událostí (5/11). V těchto kostnicích jsme odběr kostních vzorků zaměřili na *typ poranění*. Tímto způsobem jsme postupovali například při zpracování kosterního materiálu v kostnicích v Žehuni, Budyni a Broumově.

V dalších kostnicích byly odběry zaměřeny na *typ onemocnění*. V tomto případě může datování přispět k poznatkům týkajícím se evoluce různých chorob (tuberkulózy, syfilis a lepry) a jejich geografické distribuce. Tento cíl jsme si vytýčili v kostnicích v Mělníku a Křtinách.

V dalších případech byly kostní vzorky odebrány náhodně, jen za účelem datování kostnice.

Místo odběru v kostnici jsme zaznamenali, protože je třeba předpokládat, že v různých částech

kostnice se může nacházet kostní materiál z různých období.

Vzorky byly přednostně odebírány z lebek se zhojeným či nezhojeným poraněním, dále byly odebrány dostupné vzorky z holenních kostí, článků prstů, žeber, pánví a stehenních kostí. Vzorky byly odebírány s ohledem na dostupnost a nepoškození struktur sestav, ve kterých byly v kostnicích ukládány.

U vzorků z lebek bylo určeno pohlaví podle prominence nadočnicových oblouků a bradavčitých výběžků (Brůžek, 2002; Stloukal et al., 1999). Stáří jedinců bylo určeno podle srůstu lebečních švů (Linc, 1971; Stloukal et al., 1999).

Kostní vzorky byly analyzovány metodou hmotnostní spektrometrie (accelerator mass spectrometry – AMS) (obr. 3.1-1, 3.1-2) v Radiokarbonovém centru univerzity v Poznani. Pro stanovení stáří byla využita radiouhlíková křivka vypočtená Reimerem et al. (2013). Výsledky jsou určeny na hladině pravděpodobnosti 95,4 %.

Při analýze dat na časové křivce od 13. do 20. století bylo zjištěno, že data ukládání kosterního materiálu z jednotlivých kostnic se shlukují do období snížení sluneční aktivity.

## 3.2 Pravidla umírání v českých zemích ve 13. až 20. století

Přehled českých a moravských kostnic datovaných  $^{14}\text{C}$  je na obrázku 3.2-1. Když jsme seřadili datované kostnice chronologicky na časové ose (obr. 3.2-2), zjistili jsme, že dochází ke shlukování dat do skupin. Tyto skupiny odpovídaly období snížení sluneční aktivity: Oortova minima (1010–1050), Wolfova minima (1280–1350), Spörerova minima (1400–1570), Maunderova minima (1645–1715) a Daltonova minima (1790–1830).

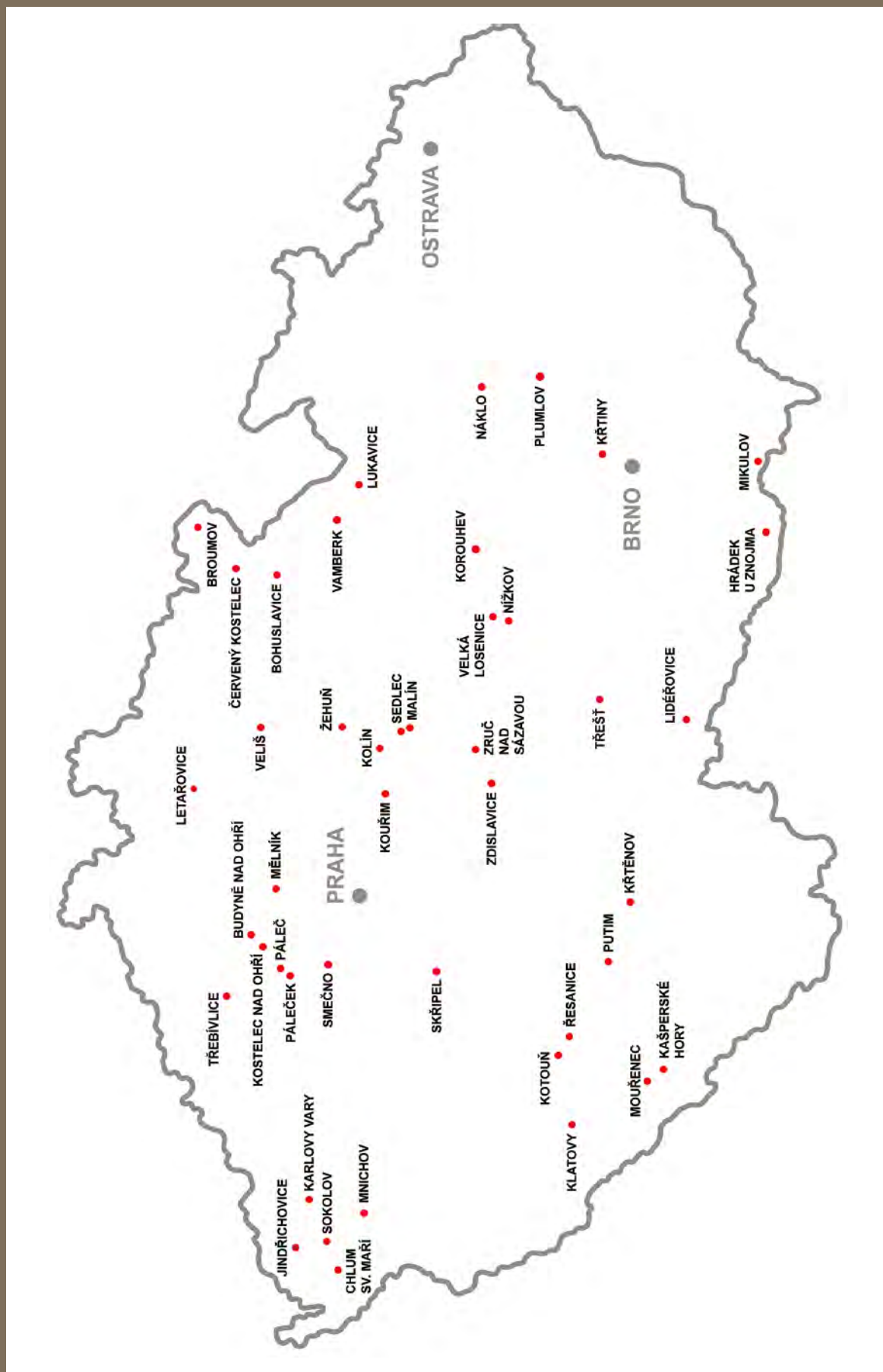
Projevem sluneční aktivity pozorovatelným ze Země jsou sluneční skvrny. Jde o chladnější místa



*Obr. 3.1-1 Vakuové linky přípravy vzorků Radiokarbonového centra v Poznani (foto R. Slowik)*

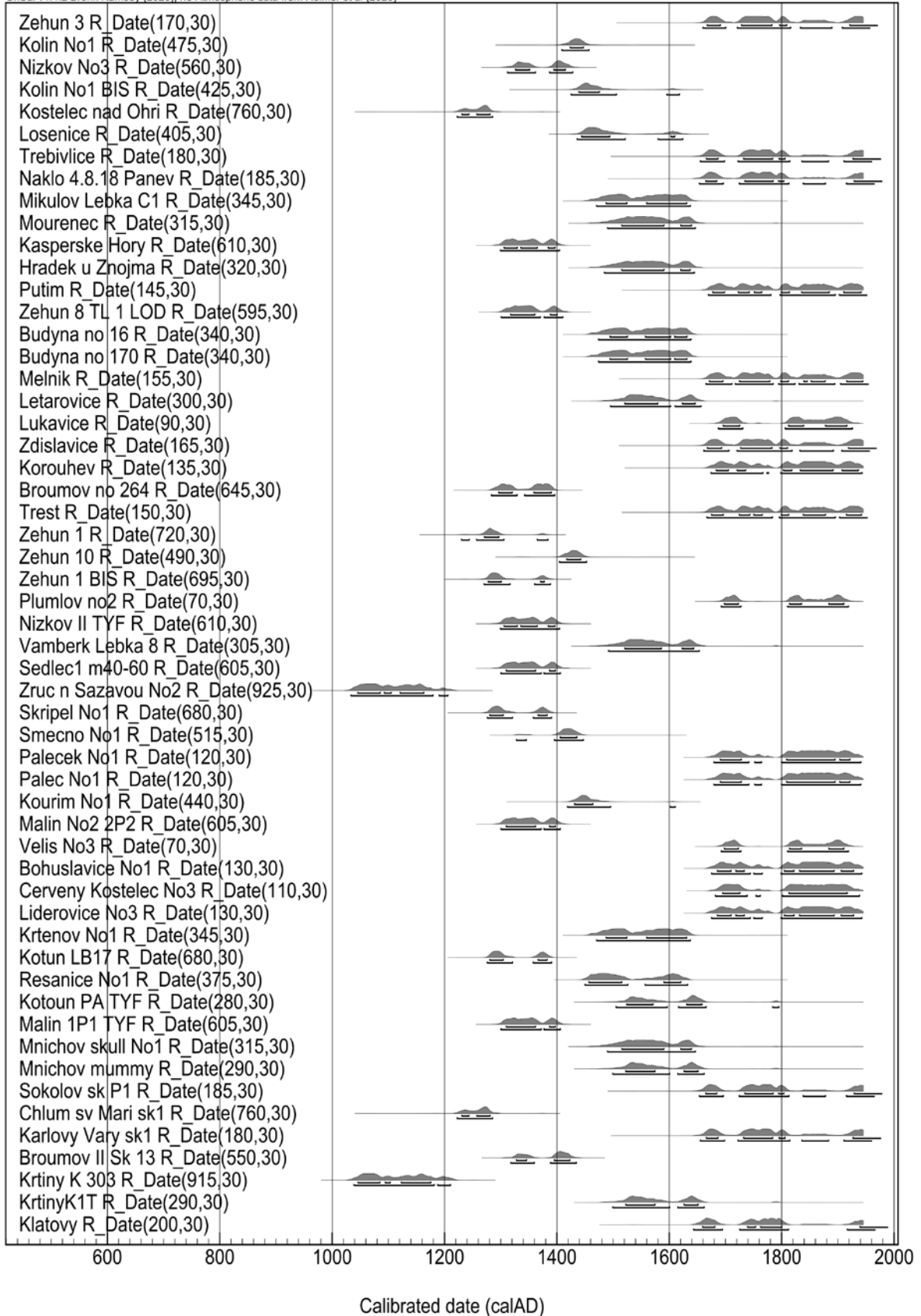


*Obr. 3.1-2 Laboratoř hmotnostní spektrometrie (AMS) v Poznani pro 14C datování (foto A. Walanus)*



Obr. 3.2-1 Mapa českých a moravských kostnic se <sup>14</sup>C datováním (Jan Kacvinský)





Obr. 3.2-2 Stáří kostnic podle  $^{14}\text{C}$  datování (Jan Kacvinský)



v atmosféře Slunce s teplotou kolem 4000 °C, která se jeví jako tmavé skvrny na žhavějším slunečním disku (Podolská, 2014). Sluneční skvrny a 11letý cyklus jsou základní charakteristiky Slunce. Vysvětlení slunečního cyklu není dosud jasné, není známo, zda jde o akci slunečního dynama. Roční průměr je šest skvrn v 11letém cyklu (Eddy, 1976). Za počátek cyklu je považováno jeho minimum, kdy bývá počet skvrn nejnižší. Polovinu období mezi dvěma minimy, kdy je počet skvrn maximální, nazýváme slunečním maximem. Cykly se liší v délce i úrovni sluneční aktivity, obvykle uváděných 11 let je pozorovaná střední délka slunečního cyklu (Střeščík, 2012).

Sluneční cykly jsou číslovány od roku 1755, od začátku spolehlivých evidencí počtu slunečních skvrn. Cykly, které byly zpětně zrekonstruovány před rok 1755, jsou značeny záporným celým číslem, cyklus, který skončil v roce 1755, má pořadové číslo 0 (Kleczek, 2002).

Prostředí na Zemi ovlivňuje nejen sluneční záření a emise energetických částic ze Slunce, ale i geometrie a mechanika pohybu Země kolem Slunce (Podolská, 2014).

Do *Oortova minima* (1010–1050) byla datována Zruč nad Sázavou (s 95,4% pravděpodobností datovaná do období 1033–1179) a Křtiny (s 95,4% pravděpodobností datované do období 1035–1181). Oortovo minimum přineslo suché chladné zimní počasí do severozápadního Skotska, vlhčí do severní Afriky a vlhčí západní proudění penetrující do pouští Střední Asie (Deaygue and Bard, 2010).

Do *Wolfova minima* (1280–1350) bylo možno zařadit tyto kostnice: 1. vzorek z kostnice v Žehuni 1R (s 90,5% pravděpodobností datovaný 1246–1302), 2. Kašperské Hory (vzorky s 95% pravděpodobností datované 1295–1404), 3. vzorek z kostnice v Žehuni 1BIS R (s 95,4% pravděpodobností datovaný 1263–1310), 4. vzorek z kostnice v Broumově č. 264 R (s 95,4% pravděpodobností datovaný 1281–1328 [42,2 %] a 1341–1396 [53,2 %]), 5. vzorek z kostnice v Žehuni 8TL 1LOD R (s 95,4% pravděpodobností datovaný 1298–1371 [69,7 %] a 1379–1410 [25,7 %]), 6. vzorek z kostnice v Nížkově No3 R (s 95,4% pravděpodobností datovaný 1307–1363 [50,1 %] a 1385–1429 [45,3 %]). Dále to byly kostnice ve Skřípli, Kotouni, Malíně, Smečně a Kolíně (obr. 3.2-3).

Do *Spörerova minima* (1400–1570) bylo možné zařadit tyto kostnice: 1. vzorek z kostnice v Kolíně No1 BIS R (s 95,4% pravděpodobností datovaný 1425–1512), 2. Velká Losenice (vzorky s 95,4% pravděpodobností datované 1433–1522), 3. Hrádek u Znojma R (vzorky s 95,4% pravděpodobností datované 1483–1646), 4. Mouřenec R (vzorky s 95,4% pravděpodobností datované 1484–1648), 5. Letařovice (vzorky s 95,4% pravděpodobností datované 1489–1604); další datované kostnice – Kouřim, Řesanice, Mnichov, Vamberk, Kotouň (obr. 3.2-4).

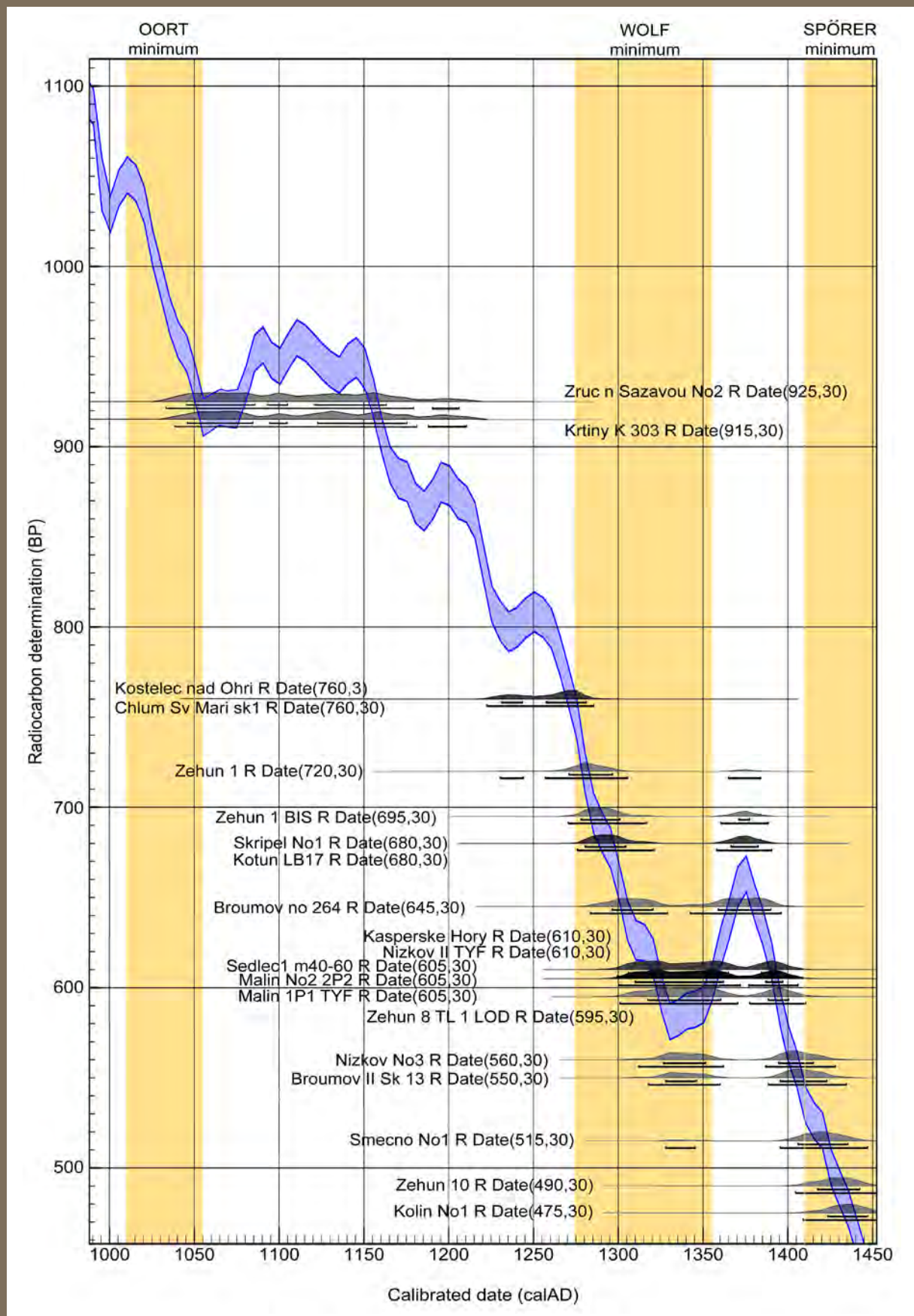
Do *Maunderova minima* (1645–1715) bylo možné zařadit kostnice s datováním částečně do tohoto období zasahujícím: 1. Žehuň 3R (vzorky s 95,4% pravděpodobností datované 1659–1699), 2. Třebívlice R (vzorky s 95,4% pravděpodobností datované 1652–1696); další kostnice jako Karlovy Vary, Zdislavice, Mělník, Sokolov, Třešť. V Maunderově minimu nebyly po 73 let nalezeny žádné skvrny na Slunci (Eddy, 1976) (obr. 3.2-5).

### 3.2.1 Umírání, vliv teploty a sluneční minima

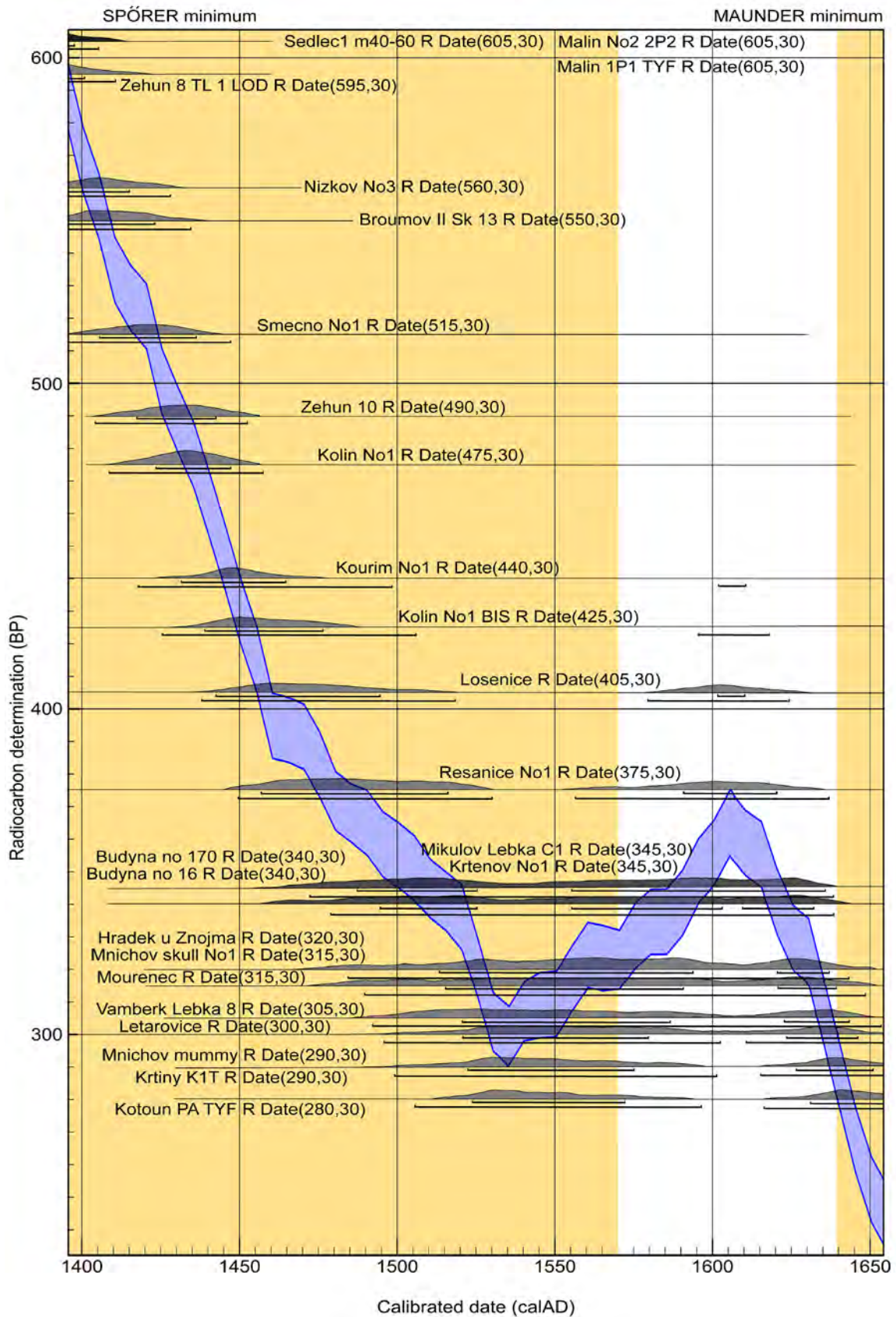
V období od přelomu prvního tisíciletí do současnosti se v klimatu objevují chladné a teplé výkyvy související s aktivitou Slunce, mechanikou zemského tělesa, obsahy skleníkových plynů či vulkanickými jevy. Dokumentují je například výkyvy v aktivitě  $^{14}\text{C}$  v atmosféře, vypočtený solární tok a modelování vývoje teploty (Jones et al., 1998).

V tomto období zaznamenáváme následující významné klimatické výkyvy: *Oortovo minimum* (1010–1050), *středověké maximum* (teplý výkyv 1100–1250), *Wolfovo minimum* (1280–1350), *Spörerovo minimum* (1400–1570), *Maunderovo minimum* (1645–1715), dále *Daltonovo minimum* (1790–1830) a *Moderní maximum* (1950–2009) (např. Eddy et al., 1976; Usoskin et al., 2015; Degroot, 2018; Camenish et al., 2016). Období pokrývající poslední tři chladné výkyvy, tj. 14.–18. století, bývá také nazýváno „malá doba ledová“ (little ice age; Fagan, 2007).

Spörerovo minimum bylo definováno s určitou varibialitou 1400–1510 (Eddy, 1976b; Jiang, Xu, 1986), 1420–1570 (Kappas, 2009) či 1460–1550 (Eddy, 1976a). Podobně je možno předpokládat,

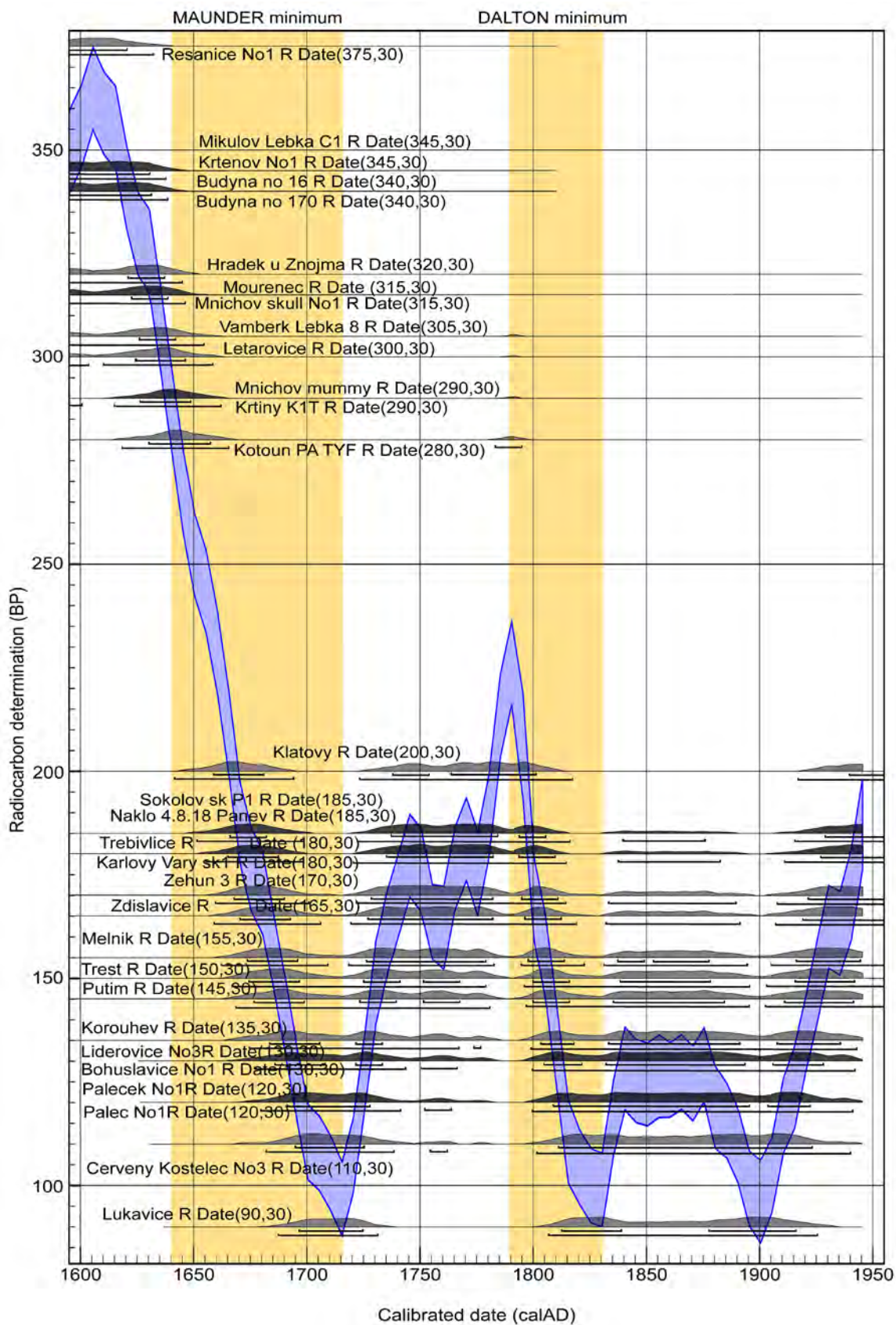


Obr. 3.2-3 Sluneční minima v letech 1000–1450 (Jan Kacvinský)



Obr. 3.2-4 Sluneční minima v letech 1400–1650 (Jan Kacvinský)





Obr. 3.2-5 Sluneční minima v letech 1600–1950 (Jan Kacvinský)

že také ostatní minima měla různou variační šíři (Vaquero et al., 2011).

Chladné a vlhké výkyvy znamenají omezení v zemědělské produkci spojené s nedostatkem lidské potravy i píce pro dobytek, nemožností jejího sušení a uskladnění a následné setí. Abnormální vlhkost komplikuje extrakci soli jako nezbytného konzervačního činidla. Následkem je zastavení hospodářského růstu, které se následně projevuje v epidemiích, hladomorech, válečných konfliktech a výrazném poklesu populace.

Klimatické výkyvy hrají v historii civilizace mnohem výraznější roli, než se do nedávné minulosti předpokládalo (Zhang et al., 2007). Zejména ochlazení může způsobit kolaps až 80 % agroekosystémů (Zhang et al., 2011), které následně ztrácejí schopnost uživit lidskou populaci. Preindustriální populace během chladných a vlhkých období nebyla schopna čelit problémům spjatým s kratším vegetačním obdobím, s nedozríváním a nemožností sklízet obilí a usušit píci, s obtížným získáváním soli (jako jednoho z konzervantů) odpařováním mořské vody (Lukas, 1930; Galloway, 1986; Zhang et al., 2006). Chladná a vlhká období predisponovala a iniciovala hladomory, epidemie, migraci, válečné události a morbiditu (Grolle, 1997).

Zhang et al. (2011) porovnávali v období 1500 až 1800 AD teplotu na severní polokouli z šíře letokruhů (tree ring width) a korelovali ji s odezvami ve společnosti. Ve jmenovaném období byla definována mírná fáze 1 (MP1 1500–1559), chladná fáze (1560–1660) a mírná fáze 2 (1664–1800).

V uvedených obdobích sledovali cenu obilí, objem zemědělské produkce, výšku lidí, počty konfliktů a počty epidemií. V období chladné fáze všechny indikátory růstu a blahobytu klesaly (produkce obilí poklesla o 28 %, cena obilí vzrostla o 133 %). V populaci, ať již zvířecí či lidské, došlo k úbytku zdrojů, nastalo likvidační soupeření, které redukovalo velikost skupiny do té míry, aby ji zbývající zdroje mohly uspokojit (Chu a Lee, 1994, 1997). Stejně tomu je i v lidské populaci. V chladném období se počty válečných konfliktů zvýšily o 46 %, hladomory a epidemie současně narostly o 126 % (Zhang et al., 2011). Další autoři poukazují na to, že některé společnosti byly na klimatické výkyvy velmi citlivé, jiné se naopak negativní zkušenosti posílily. V každém případě socioekonomické vazby,

kultura a lidské chování zesilují nebo zeslabují účinky výkyvů klimatu na lidskou společnost (DeGroot, 2018).

Je možno konstatovat, že konflikty, hladomory a zvýšená mortalita převažují v obdobích klimatických změn (Slavin, 2016) a projevíly se na ukládání kosterních pozůstatků do kostnic.

Do období s minimem sluneční aktivity, což je 395 let z období, kdy byly kostnice zkoumány (vzorky jsou z období 997 let), spadalo 42 z celkem 55 vzorků, což je 76,4 %. Do Oortova minima (1010–1050, tj. 41 let) spadaly 2 vzorky z 55 (3,6 %), do Wolfova minima (1280–1350, tj. 71 let) spadalo 9 z 55 vzorků (16,4 %), do Spörerova minima (1400–1570, tj. 171 let) spadalo 9 z 55 vzorků (16,4 %), do Maunderova minima (1645–1715, tj. 71 let) spadalo 8 z 55 vzorků (14,5 %) a do Daltonova minima (1790–1830, tj. 41 let) 14 z 55 vzorků (25,5 %).

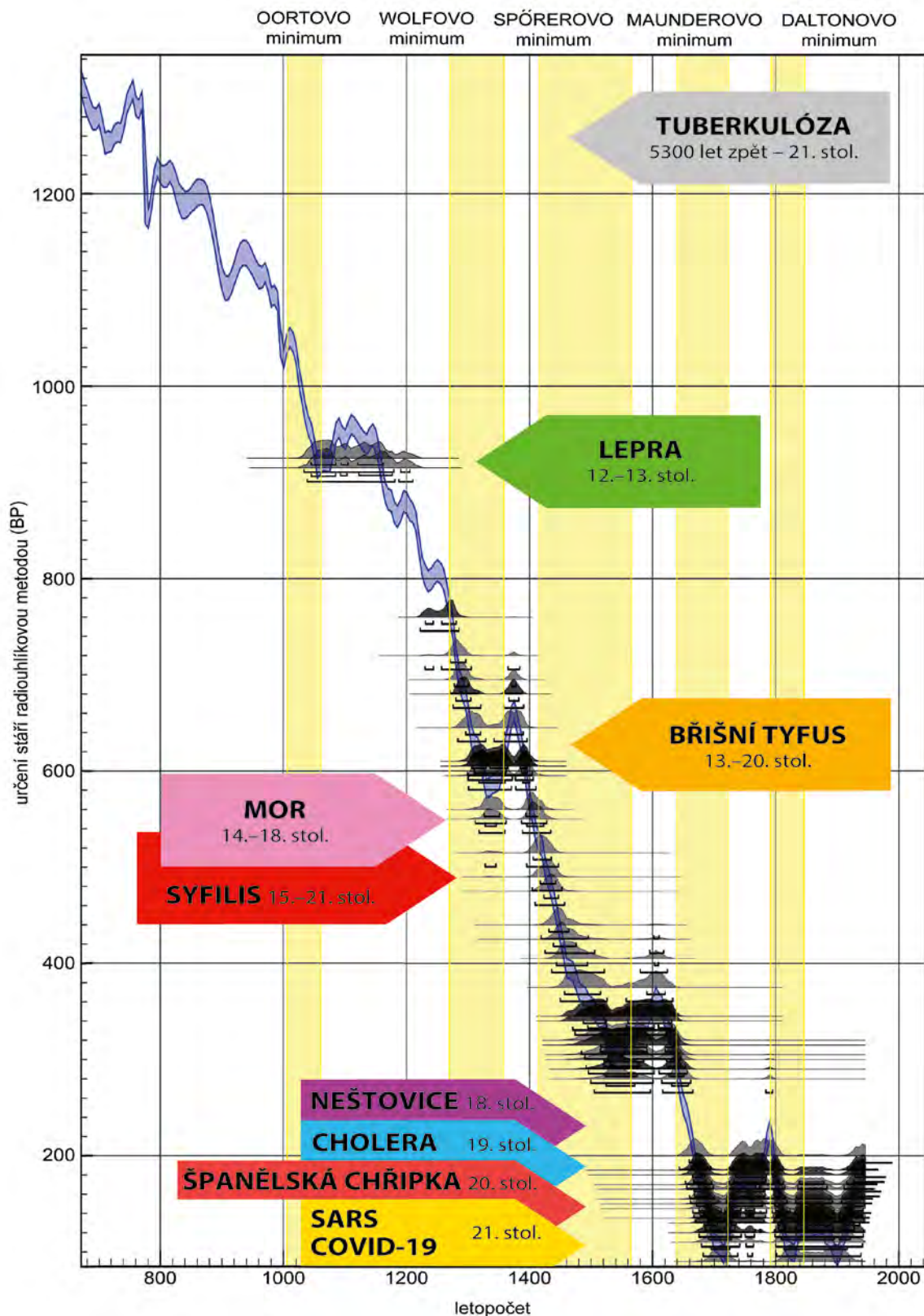
U 13 z 55 vzorků nebylo možné zařazení do žádného slunečního minima (23,6 %) či jen malou částí (méně než 15 let, což bylo kritériem zařazení). Kostnice, které nebylo možno zařadit do slunečních minim, byly Kostelec nad Ohří, Náklo, Mikulov, Budyně, Lukavice, Žehuň 1R, Plumlov, Velíš, Křtěnov, Chlum Svaté Maří a Klatovy.

### 3.2.2 Sluneční minima, epidemie a hladomory

V přiloženém schématu jsou zobrazena sluneční minima za 1000 let a epidemie, které se v nich vyskytovaly (obr. 3.2.2-1).

Do *Oortova minima* (1010–1050) byla <sup>14</sup>C datováním zařazena kostnice ve Zručí nad Sázavou a Křtiny. V tomto období se v letech 1030–1033 vyskytl hladomor. V kontextu Oortova, ale i Wolfova minima se objevila v Evropě i Čechách lepra, pravděpodobně jako důsledek křížáckých válek.

Kosti datované do období *Wolfova minima* (1280 až 1350) byly identifikovány v kostnicích v Žehuni (lebky), Kašperských Horách (lebka), Broumově (lebka) a Nížkově (článek prstu). Ve Wolfově minimu jsou dokumentovány epidemie v Kosmově kronice (Kosmas, 1119–1125), ale neznáme jejich etiologii. V období od roku 1250 do počátku 14. století se epidemie infekčních nemocí vyskytovaly nejprve izolovaně, po roce 1312 se objevila návaznost na epidemii moru



Obr. 3.2.2-1 Schéma epidemií ve slunečních minimech (Jan Kacvinský)

BP – before present, COVID-19 – coronavirus disease 2019, SARS – závažný akutní respirační syndrom, syndrom akutního respiračního selhání (severe acute respiratory syndrome)



v Německu, která propukla následně v roce 1318 v Čechách (Kahudová, 1967).

Z analýz v Nížkově vyplynulo, že „velký hladomor“ 1315–1318 a 1328 byl doprovázen epidemií břišního tyfu (Smrčka et al., 2020).

Největší intenzitu úmrtnosti vykazovala „černá smrt“, yersiniový mor, v Evropě v letech 1348–1351. Jako doprovodné jevy byly popisovány i dražota a hlad, a to nejen v Čechách, ale i v sousedních zemích (Kahudová, 1967). *Yersinia pestis* způsobila pandemií, jejíž vlny se cyklicky vracely až do počátku 18. století (Rasmussen et al., 2015; Rascovan et al., 2019).

V chladném výkyvu označovaném jako *Spörerovo minimum* (1400–1570) docházelo ke zvýšenému ukládání kostního materiálu do českých kostnic v Kolíně, Budyni, Letařovicích, Kouřimi, Velké Losenicí a dalších kostnicích datovaných <sup>14</sup>C. Jako nejchladnější dekáda Spörerova minima je uváděno období po roce 1440 (Camenish et al., 2016). Důsledkem dlouhotrvajících zim a četných srážek byl pokles v rostlinné produkci v řadě evropských zemí. Následoval prudký růst cen, zastavení obchodování a nárůst válečných konfliktů (Camenish et al., 2016).

Podobně chladno bylo i v 16. století, kdy neúroda a hlad snížily odolnost lidské populace vůči infekcím. V tomto chladném období propukl v Čechách zejména mor, a to v letech 1502, 1505, 1507, 1520–1521, 1530–1531, 1542, 1551–1553, 1553–1555, 1557–1558, 1561–1563, 1564, 1566–1569, 1571–1573, 1580, 1581–1582, 1584–1585, 1592, 1597–1599, přičemž jen v roce 1582 zemřelo v Praze 30 000 lidí, což byla polovina obyvatelstva, a v ostatních českých městech 20 000 lidí (Chlumská et al., 1965; Fialová et al., 1998). U dvou třetin epidemií chřipky se následně objevily bakteriální epidemie moru, zpravidla po chřipkách (1561 a 1584). Tyto chřipkové epidemie měly společné příznaky – horečky, bolesti žaludku, průjemy a krvácení z nosu (Short, 1890). V tomto chladném výkyvu došlo také k významným erupcím Hekly (1510) a Etny (1510 a 1580) (Sigurdsson et al., 1999).

V *Maunderově minimu* (1645–1715) došlo ke zvýšenému ukládání kostního materiálu do devíti českých kostnic. Není pochyb, že zásadní podíl na nárůstu pozůstatků z tohoto období měly válečné události třicetileté války. V tomto výkyvu nastalo

také nejchladnější století malé doby ledové (MDL) – 17. století. Současně bylo v tomto století rovněž nejvíce chladných dekád na severní polokouli: 1601 až 1610, 1641–1650, 1691–1700 (Jones et al., 1998).

Z těchto důvodů narůstaly bakteriální infekce, hlavně mor, a hladomory (1677, 1684, 1692–1696). Hladomor v Čechách v letech 1692–1696 působil mírněji než například ve Francii, kde narostl do děsivých rozměrů a vyvolal sociální nepokoje (Fialová et al., 1998). Na hladomoru se podílela i expanze kobylek v roce 1693 (Mašková-Janotová a Tošnerová, 2017). V tomto období proběhla v roce 1669 jedna z největších erupcí Etny (Sigurdsson et al., 1999).

V 17. století se objevily dvě epidemie chřipky, v dubnu 1658 (Willis in Thompson, 1890) a na podzim 1675 (Sydenham in Thompson, 1890). V létě roku 1658 se objevila nová horečka postihující mozek a nervy (Willis in Thompson, 1890). V roce 1675 došlo k další výrazné erupci Etny (Sigurdsson et al., 1999) a následně se objevila bakteriální infekce úplavice (1677). Další epidemie chřipky pak propukly v letech 1688 a 1693 (Molyneaux a Short in Thompson, 1890).

Morové epidemie se v Čechách opakovaly v letech 1602, 1604, 1606–1607 až 1613, 1616, 1620, 1622–1623, 1632, 1655, 1665, 1679–1680. Postihovaly v 70 % děti do 15 let. Některé byly lokální, jako např. roku 1665, a probíhaly ve stejné době jako známý londýnský mor, poslední v západní Evropě. Demografickou krizí však vyvolal mor v letech 1679–1680, kdy bylo jenom v Praze 12 000 zemřelých, což byla přibližně třetina pražského obyvatelstva (Chlumská et al., 1965; Fialová et al., 1998; Černý, 2014).

Mezi slunečními minimy 1715–1790 se roku 1791 objevil hladomor a epidemie. Tento hladomor je zobrazen v kostnici ve Zdislavicích.

Vzorky odpovídající svým stářím *Daltonově minimu* (1790–1830) byly: vzorek lebky z Třebívlic, vzorek pánve z kostnice v Náklu a vzorek holenní kosti z kostnice v Lukavicích. Daltonovo minimum bylo svojí podstatou podobné Maunderovu minimu, nicméně v Daltonově minimu nebyla sluneční aktivita tak slabá. Klima bylo výrazně ovlivněno vulkanickou činností. V tomto období proběhla na českém území válka o bavorské dědictví mezi Pruskem a Rakouskem (Stellner, 1998). Zejména severozápadní fronta tohoto konfliktu, mající

opevněnou linii mezi Ústím a Milešovkou, mohla ovlivnit kosterní pozůstatky v kostnici Třebívlicích. Ostatní kostnice nelze k tomuto konfliktu přiřadit (Wagner a Zorita, 2005).

V 19. století se rovněž vyskytlo několik epidemií chřipky popsaných ve Velké Británii (na jaře 1803, v červnu 1831, v dubnu 1833, v lednu 1837, v říjnu 1847 a od prosince až do dubna 1889). Po epidemii chřipky objevily bakteriální infekce (1831 úplavice a 1837 cholera). Společné příznaky epidemií chřipky v 19. století byly průjem, bolesti hlavy, krvácení z nosu, ztráta chuti, tlak za sternem, zápal plic či nebezpečný zánět průdušek, ale i růže (erysipel) (Thompson, 1890).

### 3.2.3 Sluneční minima a války

Statistické nálezy potvrzují, že války byly častější v chladnějších obdobích, a to nejen v Číně (Lee, 2014), ale i v Evropě v minulém tisíciletí (Zhang, 2011).

Vztah klimatických změn a války dostává jiný rozměr, když se porovnají období 900–1449 a 1450–1999, obě zahrnující 550 let. Odezva vzniku války na vliv teploty v období 1450–1999 představovala ve srovnání s první polovinou tisíciletí delší časové období. Korelace teploty a války byla slabší v oblastech s nízkou populační hustotou a větším množstvím úrodné půdy. Ve druhé polovině minulého tisíciletí byla Evropa více zalidněna. Masová migrace byla sociální reakcí na klimatické změny, které probíhaly v politických hranicích. Války byly výsledkem takové migrace. Během doby se rozvinul obchod vyrovnávající nedostatek obilí (Pei, Lee, Zhang, 2018; Lee, 2019).

V období let 900–1449 žilo v Evropě 56 milionů obyvatel, tedy 6 obyvatel na km<sup>2</sup>, ale ve druhé polovině tisíciletí se populační hustota zvýšila již na 32 obyvatel na km<sup>2</sup>, protože Evropu obývalo už 310 milionů lidí (Mc Evedy a Jones, 1978). Populační nárůst se týkal hlavně východní Evropy, kde byl také rychlejší než v jiných částech Evropy. Na konci 19. století zůstal neobydlený jen sever Evropy (Mc Evedy a Jones, 1978).

V období 1450–1999 se vztah klimatu a válek projevoval v dlouhých cyklech a byl dočasně zkrácený, i když populační tlak byl snížen (Lee et al., 2019).

### 3.2.4 Vulkanická činnost a hladomor

Klimatické změny vyvolaly hladomor, vyvolaly přírodní šok s poruchami sklizní, které zapříčinily nedostatek potravin. Ke vzniku hladomoru byly však třeba i jiné než přírodní faktory. Klima samotné není schopno hladomor způsobit (Slavin, 2016).

Jaký je rozdíl mezi nedostatkem potravy a hladomorem? Nedostatek potravy může trvat po desetiletí, kdežto hladomor netrvá déle než jeden až tři roky (Newfield, 2013). Nedostatek potravy může prohloubit chudobu, snížit životní standart, ale neumírá více lidí. Hladomor je možno definovat jako kolektivní hladovění, které přichází v období nedostatku zdrojů jídla. Hladomor vede ke kolektivnímu umírání vlivem nemocí, které se k hladomoru vztahují. Takto například působila tyfová epidemie „velkého hladomoru“ (Smrčka et al., 2020). Iniciátorem může být snížení sluneční aktivity či vulkanická činnost, v některých případech byla krátkodobá sluneční minima způsobena vulkanickými erupcemi.

V Oortovu minimu (1010–1050) se objevil hladomor v letech 1030–1033 (Landes, 2000).

Neznámá vulkanická erupce se objevila roku 1230. Po ní následoval velký hladomor v Japonsku a místní nedostatek potravin v Asii a východní Evropě v letech 1230 a 1232. Po erupci vulkánu Rinjani v Indonésii roku 1257 následoval globální hladomor v letech 1258–1259 (Stothers, 2000).

V průběhu Wolfova minima (1280–1350), které bylo částí velkého klimatického přesunu k malé době ledové, postihl Evropu „velký hladomor“ v letech 1315–1317 (Fagan, 2007).

V letech 1275–1300 došlo k náhlému poklesu letních teplot a chladné letní období pokračovalo i v letech 1300–1425. Ke konci 13. století začala malá doba ledová (Fagan, 2007).

Extenzivní růst ledu v arktické Kanadě a na Islandu a explozivní růst vulkanické aktivity se čtyřmi velkými erupcemi bohatými na síru (v každé s globálním obsahem sulfátu větším než 60 Tg) způsobily letní ochlazení v této době. To zapříčinilo hlad, neúrodu a epidemie (Miller et al., 2012).

Za vlády Jana Lucemburského (1317–1318) bylo jen v Kutné Hoře a Sedlci pohřbeno 30 000 zemřelých (Zbraslavská kronika; Chlumská et al., 1965; Fialová et al., 1998). Hromadné hroby byly prokázány

i archeologickým bádáním (Brzobohatá, Frolík, Zazvonilová, 2019).

Fagan (2007, s. 51–74) píše: „*Potopa začala v roce 1315 sedm týdnů po Velikonocích. Na jaře 1315 velmi dlouho pršelo. Po celé severní Evropě se valily přívaly deště. Voda stékala z došků a valila se po blátivých venkovských cestách. Ve střední Evropě odnesla velká voda celé vesnice a stovky lidí se najednou utopily. Hluboké rýhy se zakously do políček, měkké jílovité půdy nemohly pohltnout nekonečný vodní příval. Minul červen, červenec a počasí se neumoudřilo. Nezvykle studený srpen se přehoupl ve stejně mrazivé září. Pšenice a oves polehly nasáklé vlhkem s klasy nedozrálými. Seno leželo na lukách. Sklizeň z roku 1315 dopadla katastrofálně. Úroda byla slabší již v předchozích letech, takže nastala dražota.*

*Války pokračovaly nehlédě na počasí i za přívalových dešťů. Mimořádné deště z roku 1315 ale zastavily i vojenská tažení. Vojska vyjídala vesnice, kde po sobě zanechala prázdné sýpky a vypleněné zásoby. Válka zhoršovala utrpení rolníků, kteří beztak žily z ruky do úst.*

*Už za pár měsíců vypukl hlad. O Vánocích 1315 byly četné obce zoufalé. V roce 1316 dolehla na rolníky a nádeníky skutečná bída. Chudšové jedli mršiny zdechlého dobytka a paběrkovali trávu rostoucí na polích. Vesničané v severní Francii prý pojídali kočky, psy a holubí trus. Rolníky oslaboval průjem a dehydratace, byly náchylní k chorobám, propadali letargii a zastali jen málo práce. Nejrychleji umírali novorozeňata a staří lidé. Na denním pořádku byla loupežná násilná přepadení. Zloději kradli všechno, co se dalo sníst nebo prodat za potraviny.“*

Roku 1316 bylo sklizeno pouhých 55,9 % normální úrody. V roce 1316 jeden vlámský kronikář napsal: „*Lidé trpěli tak strašlivou nouzí, že to ani nelze vyjádřit. Když leželi na ulici se svými strastmi a velikou bídou, s těly napuchlými hladem, vydávali takový křik, že by pohnul i kamenem.*“ (Lucas, 1930)

Dle datování tibie s tyfoidní osteomyelitidou z Nížkova, Malína, Sedlce a Kotouně mohl být epidemií doprovázející hladomor v letech 1315–1318 a 1328 břišní tyfus (Smrčka et al., 2020).

V letech 1316–1321 extrémní počasí způsobilo vypuknutí dobytčího moru v Čechách, který se rozšířil a přivodil devastaci stád v severní Evropě (Newfield, 2009). K tomu napsal Tomek (Tomek I, 1855, s. 527): „*Když v dubnu 1328 vznikl mor v Čechách, jak i v jiných zemích okolních, nařídila královna Eliš-*

*ka všemu duchovenstvu v Praze konati slavné procesí k modlení a odvrácení hněvu božího. I pozorovalo se nato ulevení záhubné nemoci.*“

Podobná krize, i když menšího rázu, postihla části Evropy i v letech 1437–1439.

Celoevropský hladomor v devadesátých letech 16. století a prvním desetiletí 17. století souvisel s dešti a chladnými zimami v Evropě (Clark, 1985).

Hladomor v letech 1601–1603 v severovýchodní Evropě koreloval s erupcí vulkánu Huaynaputina v Peru roku 1600 (Verosub a Lippman, 2008).

Hladomor v devadesátých letech 17. století devastoval severní Evropu v Maunderově minimu. Byl způsoben neznámým vulkánem, který měl erupci roku 1695 (Cuellen, 2010).

Po erupci vulkánu Laki na Islandu roku 1783 následoval hladomor 1783–1784, který postihl celý Island, a současně vznikl nedostatek stravy globálního rozsahu v osmdesátých letech 18. století (Thoraldson a Self, 2003).

Po erupci Mount Tambora v Indonésii roku 1815 přišla v letech 1816–1817 krize s lokálními hladomory v Asii a nedostatkem stravy v Severní Americe a Evropě. Tyto události byly v širokém kontextu Daltonova minima (Openheimer, 2003).

### 3.2.5 Malthusova teorie, sluneční minima a populační historie Evropy

Historické důkazy ukazují, že dlouhodobé klimatické změny destabilizovaly populaci v Evropě a způsobovaly populační kolaps nedostatkem jídla, nemocemi a válkami (Lima, 2014).

Podle Malthuse (1798) zákon přírody určuje, že růst populace i růst potravinových zdrojů musejí být udržovány v rovnováze. Populace narůstá geometrickou řadou, potraviny však rostou jen aritmetickou řadou.

Korelační analýza podle čínských autorů (Zhang et al., 2011) demonstrovala, že v Malthusově představě přelidnění zabrání nejen války, epidemie a hladomory, ale určující příčinou je změna klimatu. Ta je hlavní příčinou populační krize (Zhang et al., 2011; Lee et al., 2019).

Závislost změny klimatu na Slunci okřídleně vyjádřil Giordano Bruno: „*Quid est quod est? Ipsum quod fuit. Quid est quod guit? Ipsum quod est. Nihil sub sole novi.*“ („Co je? To co bylo. Co bylo? To co je. Nic nového pod sluncem. – poznámka překladatele Ivo Šebestíka) (Malthus, 2002, s. 159).

Předkládáme pět období v průběhu dvou tisíce let, kdy se radikálně změnil růst evropské populace:

- **První období poklesu populace – do 10. století:** Římské impérium prosperovalo až do 2. století n. l. se 60 miliony obyvatel, pak následoval sociální kolaps. Kolem roku 600 n. l. přišel pokles z 36 milionu na 26 milionu obyvatel (Mc Evedy a Jones, 1978).
- **Druhé období poklesu růstu populace – 11. až 15. století:** V 11. století začala migrace na východ, která skončila ve 14. století s příchodem moru. Ve 13. století populace vzrostla na 79 milionů. Přišly demografické krize s hladomorem (1315–1317) (Mc Evedy a Jones, 1978). Klima se ukázalo jako důležitá síla, která může způsobit kolaps populace (Lima, 2014). Jednou z nejhorších demografických krizí středověku byl „velký hladomor“ v letech 1315–1318 a 1328 (Jordan, 1996).  
Od roku 1347 se začaly opakovat cykly moru, jejich důsledkem bylo to, že vymřelo 25–33 % evropské populace (Lee et al., 2019). Vlny epidemií dramaticky zmenšily populaci Evropy na 60 milionů (Livi Bacci, 2000, 2003, s. 87-93).
- **Třetí období poklesu růstu populace – třicetiletá válka:** Krize první poloviny 17. století zahrnuje třicetiletou válku, jejímž vlivem populace klesla ze 108 na 105 milionů obyvatel (Livi Bacci, 2003; Mc Evedy a Jones, 1978).
- **Čtvrté období poklesu růstu populace – 1750 až 1771:** V 18. století nastala průmyslová revoluce, která začala v Británii a rozšířila se po Evropě (Livi Bacci, 2003). V manufakturách v Anglii pracovalo až 200 000 dělníků (Malthus, 1798). V Anglii od roku 1750 došlo k překonání hladomoru a moru a od roku 1800 je očekáváno pře-

žití 30 let. Přežití se pak zvětšuje každých 10 let o 3 roky (Shaw-Taylor, 2020).

- **Páté období poklesu růstu populace – 1. a 2. světová válka:** První světová válka (1914–1918) stála život 8 milionů vojáků, ve východní Evropě poklesla populace o 10 milionů lidí.  
Druhá světová válka (1939–1945) stála život 17 milionů vojáků a 12 milionů civilistů, mezi roky 1930 až 1950 poklesla populace v Evropě z 522 milionů na 515 milionů obyvatel (Mc Evedy a Jones, 1978).  
V roce 2019 se očekává v Evropě délka života 73 let (Shaw-Taylor, 2020), tedy dvojnásobná než v roce 1800.

Na závěr této kapitoly můžeme říci, že vzorky kosterních pozůstatků odebraných ze 43 českých a moravských kostnic odpovídají svým starším chladným klimatickým výkyvům minulého tisíciletí Oortova, Spörerova, Maunderova, Wolfova a Daltonova minima.

Je zřejmé, že depozice v kostnicích během posledních 1000 let není náhodná, ale je ovlivněna sluneční aktivitou související se záznamem a koloběhem (rozpadem) <sup>14</sup>C (Eddy, 1976). Bylo zjištěno, že 76 % datovaných jedinců zemřelo v období slunečních minim (ve 30 kostnicích), kdy docházelo k ochlazení; 24 % (ve 13 kostnicích) v období mimo sluneční minima.

Uvědomujeme si, že jestliže by se měl 1000letý sluneční cyklus opakovat, jsme na začátku nového Oortova minima, jehož předzvěsti jsou klimatické jevy, současná pandemie covid-19, války i zvýšená vulkanická aktivita. Opakování tisíciletého cyklu se nám zdá pravděpodobnější, než že by 24. až 26. sluneční cyklus měly mít charakter Daltonova minima (Podolská, 2014), jak predikovali Archibald (2006), Kane (2006) a Střeščík (2012).

Podobné hodnoty Oortova minima a minima kolem roku 900 ukazují, že sluneční minima na konci a začátku tisíciletého cyklu mohou mít podobnou charakteristiku. Je ale jisté, že popisovaná období nebyla ovlivněna člověkem, jako se děje posledních 100 let.



# 4 Kostnice a karnery podle krajů

## 4.1 Jihočeský kraj

### 4.1.1 Putim

Putim je farní ves při ústí řeky Blanice do Otavy nedaleko Písku. V roce 1890 měla 831 obyvatel. To bylo v době, kdy zde žil Jan Cimbura, čestný a statečný sedlák a silák, hrdina románu Jindřicha Šimona Baara (1908). Byl známý tím, že když jej přepadli loupežníci při formanské cestě v dobříšských lesích, dokázal je bičem rozehnat. Zemřel 16. ledna 1898 v 80 letech a je pochován na místním hřbitově, stejně jako spisovatelův strýc, místní farář Josef Baar. Cimburův statek stojí dodnes na návsi. Téma bylo v roce 1941 zfilmováno.

Na místním hřbitově se pochovávalo též ze sousedních vsí Smrkovic a Hradiště.

Kostel sv. Vavřince (obr. 4.1.1-1) v Putimi je původně raně gotický (jeho jižní loď), tehdy byl zasvěcen sv. Janu Křtiteli. Ve 14. století byla přistavěna severní loď s věží (později vyhrazená utrakvistům či kališníkům).

Svatý Vavřinec byl mučedník a světec, který zemřel v roce 258 v Římě. Byl umučen pálením na rozžhaveném rožni, protože nevydal prefektovi císaře Valeriána poklady církve, které již dříve prodal a peníze rozdal chudým. Stal se patronem lidí pracujících s ohněm, hasičů, uhlířů, kuchařů, sládků, ale i knihovníků a správců majetku. Jeho svátek připadá na 10. srpen. Byl považován za ochránce před požárem, vzýván v lidovém léčitelství, při popáleninách či horečkách. Na den sv. Vavřince se na dům zavěšovaly jeřabiny jako ochrana před požárem, protože podle legendy byl Vavřinec poprvé před smrtí zachráněn tím, že křesťané na své domy zavěsili jeřabiny, čímž mátlí vojáky, kteří si jeřabinou označili dům, ve kterém byl Vavřinec uvězněn. Tento den byl v lidovém prostředí považován za počátek nadcházejícího podzimu a byl spojen s pranostikami předpovídajícími úrodu hroznů. V městském prostředí byl den sv. Vavřince spojen s oslavami cechu kuchařů (Farní muzeum Kondrac).

V severní části ohradní zdi hřbitova při kostele sv. Vavřince je barokní kostnice z roku 1741 (obr. 4.1.1-2). Obsahuje velké množství kosterních pozůstatků (odhadem 6000–8000), uspořádaných roku 1829 zásluhou faráře Ondřeje Zlocha (Wretzlerová-Pixová, 1992). Kostní lavice zde byly odděleny dřevěnými přepážkami (obr. 4.1.1-3, 4.1.1-4).

První odbornou kraniometrickou práci zde provedl E. Grégr, Purkyňův asistent, který měřil a kreslil lebky z kostnice v Putimi. Potvrdil skutečnost, že české lebky jsou většinou krátké (1858).

V roce 1928 dopravili pracovníci Anatomického ústavu Karlovy univerzity do ústavu kosti z různých venkovských kostnic. Materiál z Putimi zpracoval v roce 1933 L. Borovanský. Zjistil, že *sutura metopica persistens* v Putimi byla u 9 případů (9 %) a že lebky metopické mají o něco větší obvod, než byl obvod průměrný.

Lebeční kapacita byla měřena náplní broky Hrdličkovým přístrojem – u nemetopických lebek byla 1360–1400 cm<sup>3</sup> s průměrem 1384 cm<sup>3</sup>, u metopických lebek 1418 cm<sup>3</sup>.

Slabě vyznačená *batrocefalie* nebyla vzácná, ale výrazná batrocefalie byla řídká, v Putimi asi ve 2 %.

Kůstky vsunuté (*ossa suturarum*) v sutura lambdoidea byly v Putimi ve 27 %.

Kostní materiál z Putimi bylo nutné datovat. Dobové fotografie z roku 1915 ukazovaly umístění lebek i na horní hraně přepážky, přičemž na jedné z nich byl nasazen třírohý klobouk, údajně francouzský. S tím zřejmě souviselo místní podání o zde uložených ostatcích francouzských vojáků z dob války o rakouské dědictví. Polní lazaret ani větší boje však nejsou ve čtyřicátých letech 18. století v okolí doloženy. Dle jedné z pověstí se přemístěný klobouk vždy vracel na své původní místo (Rendek, Libenský, 2019, s. 325).

Datováním <sup>14</sup>C v Radiokarbonovém centru v Poznani byl kostní materiál v kostnici v Putimi zasazen do roku 1805 ± 30 (95% 1797–1891) (obr. 4.1.1-5), tedy do období napoleonských válek.



**Obr. 4.1.1-1** *Kostel sv. Vavřince  
v Putimi*



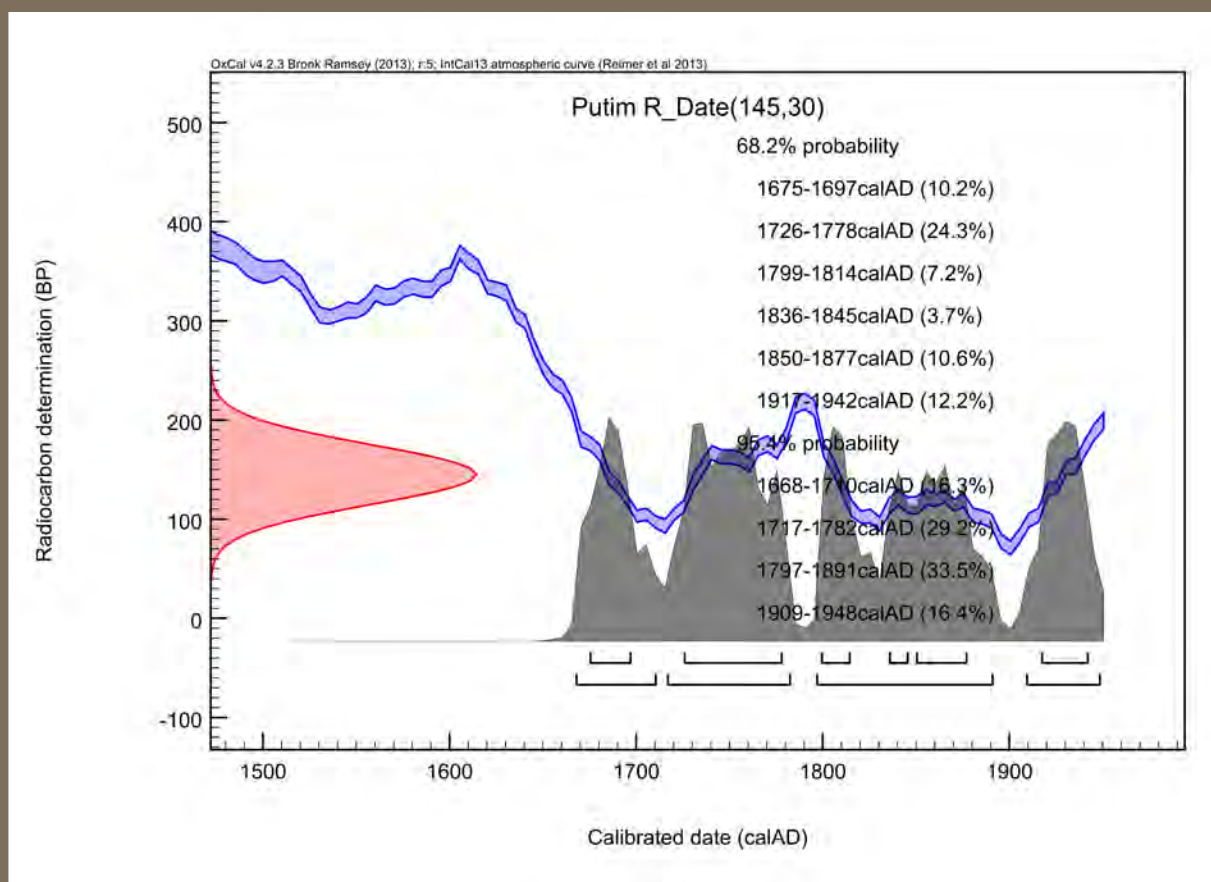
**Obr. 4.1.1-2** *Kostnice  
z roku 1741*



**Obr. 4.1.1-3** *Kostní pozůstatky  
uspořádané roku 1829  
do perforovaných dřevěných  
přepážek*



Obr. 4.1.1-4 Kostní lavice a perforované přepážky v kostnici



Obr. 4.1.1-5 Datování – část lebky 15F vlevo od vchodu



## Charakteristika kostního materiálu

Kosti byly popisovány podle umístění v přepážkách, v levé, střední a pravé části od vchodu. Levá i pravá část začínají abecedou od středu (A–I) a taktéž i číselné řady (1–9) a střed jsou označeny zprava doleva (A–J) a číselně (1–10).

### Lebky fixované v přepážkách

Lebka B38 vlevo představuje *zlomeninu střední části obličejce*, neidentifikovaného jedince, s fragmentem pravé horní čelisti a dolní části očníce (obr. 4.1.1-6).

Lebka C39 vlevo je *otevřená pravá čelistní dutina s metopismem* (obr. 4.1.1-7).

U lebky A21 střed se nalézá *velký defekt* v pravé temenní krajině a *impresivní poranění* pravé čelistní dutiny (obr. 4.1.1-8).

Lebka A51 střed má v levé čelní oblasti *nezhojený zásek 20 mm s ostrými okraji* (obr. 4.1.1-9).

U mužské lebky G17 střed je nad levým okrajem orbity *nezhojený zásek 15 mm* (obr. 4.1.1-10.1, 4.1.1-10.2).

U lebky H58 střed je vyznačen *metopismus* (obr. 4.1.1-11).

Lebka G43 vpravo je s nevýrazným *metopismem* (obr. 4.1.1-12).

U lebky H17 vpravo je v čelní oblasti *zhojený zásek v rozsahu 20 mm a s hloubkou 2 mm*, od kterého jde lomná linie v délce 40 mm (obr. 4.1.1-13.1, 4.1.1-13.2).

### Lebky mobilní

U lebky č. 1 (muž 20–40 let) je vylomen kostní fragment v čelní krajině tvaru rovnoramenného trojúhelníku se základnou 25 mm u pravé orbity a délkou stran 90 mm (obr. 4.1.1-14.1). Mechanismus úrazu způsobil náraz zraňujícího předmětu na čelní krajinu. Vzadu v okcipitální krajině je obdobný trojúhelníkovitý defekt o stranách 40 a 80 mm (obr. 4.1.1-14.2, 4.1.1-14.3). Pravá strana je nepoškozená.

U lebky č. 3 (muž nad 40–60 let, maturus) je v parietální krajině vpravo srpovitý defekt s částečným hojením okrajů (obr. 4.1.1-15.1, 4.1.1-15.2).

### Dlouhé kosti a pánev

Do této skupiny patří:

- *Nezhojená petrochanterická fraktura* pravého femuru (obr. 4.1.1-16.1, 4.1.1-16.2).

- *Artrtické změny* na dolní části levého femuru (obr. 4.1.1-17), artróza s alabastrovým leskem u levého femuru (obr. 4.1.1-18) a artróza s lemy nad 4 mm na hlavici levého femuru (obr. 4.1.1-19).
- *Cysta s píštělí* u levé pánevní kosti (obr. 4.1.1-20.1, 4.1.1-20.2).
- *Srůst tuberkulózního původu* u levého kolenního kloubu (obr. 4.1.1-21.1–4.1.1-21.4). Na obrázku 4.1.1-21.4 je dutina po vyprázdnění kaseinu, která je též vidět na obrázku 4.1.1-21.2.

Závěrem možno konstatovat, že radiokarbonovým datováním byl kostní materiál v kostnici v Putimi zařazen do konce 18. a počátku 19. století. Zdejší kostní materiál má význam pro poznatky o vývoji onemocnění tuberkulózou ve zdejším regionu jižních Čech. Traumatické změny jsou pravděpodobně z napoleonských válek.

## 4.1.2 Horní Pěna

Obec Horní Pěna charakterizuje rybník Dřevo (75 ha) a na výšině v severní části kostel sv. archanděla Michaela (obr. 4.1.2-1.1) z první čtvrtiny 14 století, připomínaný jako farní roku 1359.

Obec Horní Pěna je zmiňována roku 1354 jako česká ves s farou a kostelem. Nový německý název Baumgarten přinesli noví osídlenci v rámci kolonizace za pánů z Hradce. Přišli roku 1397 od stejnojmenného bavorského města na řece Innu.

Rybník Dřevo leží v údolí Pěněnského potoka nad vesnicí a patří mezi nejstarší na Jindřichohradecku. Dochovaná zmínka je z 20. 4. 1437 o užívání statků mezi Menhartem z Hradce a Janem z Hradce. Hráz má podobu rybníčních staveb z doby Karla IV., kdy zpravidla všechny rybníky ležely v těsném údolí a vyznačovaly se velmi krátkou, ale robustní hrází, která byla schopna zadržet velké množství vody (Hule, Kotyza, 2012).

V presbytáři kostela (obr. 4.1.2-1.2) je stejně jako v sakristii křížová žebrová klenba. Je zde i gotická kroupenka ze 14. století (obr. 4.1.2-1.3). Patronem kostela byl archanděl Michael, který byl jedním ze sedmi archandělů, přemožitel draka a ďábla, ochránce proti mocnostem zla. Archanděl Michael je patronem vojáků, lékárníků, krejčích, sklářů, malířů, kupců, hřbitovů a ochránce umírajících. Svátek připadá na 29. září. V tento den se konaly trhy, jarmarky a zvláště

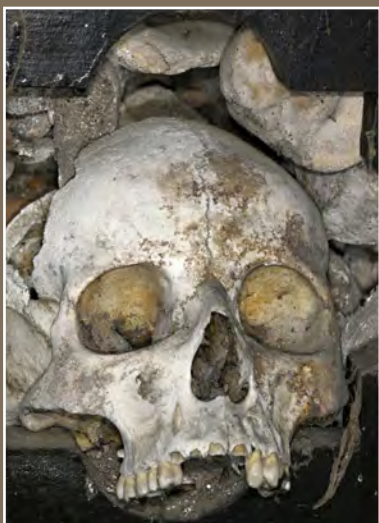




**Obr. 4.1.1-6** Zlomeniny ve střední části obličeje – B38 vlevo



**Obr. 4.1.1-7** Píštěl v pravé čelistní dutině s metopismem – C39 vlevo



**Obr. 4.1.1-8** Defekt s metopismem lebky – A21 střed



**Obr. 4.1.1-9** Nezhojený zásek v levé čelní oblasti – A51 střed



**Obr. 4.1.1-10.1** Nezhojený zásek nad levým obočím – G17 střed



**Obr. 4.1.1-10.2** Nezhojený zásek nad levým obočím, detail – G17 střed





**Obr. 4.1.1-11** *Lebka s metopismem – H58 střed*



**Obr. 4.1.1-12** *Lebka s metopismem – G43 vpravo*



**Obr. 4.1.1-13.1** *Zhojený zásek v čelní oblasti – H17 vpravo*



**Obr. 4.1.1-13.2** *Zhojený zásek v čelní oblasti, detail – H17 vpravo*



**Obr. 4.1.1-14.1** *Lebka č. 1 (muž 20–40 let): mnohočetné trauma lebky – pohled zepředu*

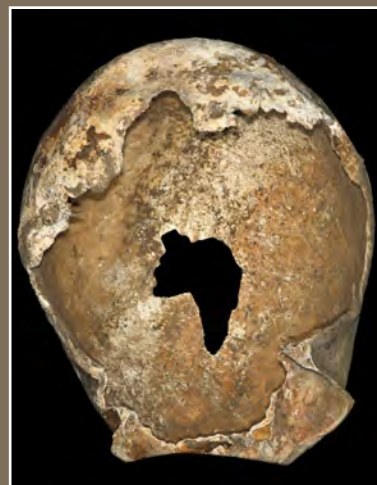


**Obr. 4.1.1-14.2** *Lebka č. 1 (muž 20–40 let): pohled z levé strany*

**Obr. 4.1.1-14.3** *Lebka č. 1  
(muž 20–40 let): pohled  
z pravé strany*



**Obr. 4.1.1-15.1** *Lebka č. 3 (muž nad 40–60 let): traumatický defekt  
parietální krajiny vpravo s počínajícím hojením – pohled shora*



**Obr. 4.1.1-15.2** *Lebka č. 3 (muž  
nad 40–60 let): pohled zevnitř*



**Obr. 4.1.1-16.1** *Nezhojená petrochanterická  
fraktura pravého femuru – pohled zezadu*



**Obr. 4.1.1-16.2** *Nezhojená petrochanterická  
fraktura pravého femuru – pohled zepředu*





Obr. 4.1.1-17 Artróza dolní části levého femuru



Obr. 4.1.1-18 Artróza s alabastrovým leskem na dolní části levého femuru



Obr. 4.1.1-19 Artróza s lemy nad 4 mm na hlavici levého femuru



Obr. 4.1.1-20.1 Levá pánevní kost s pístěí



Obr. 4.1.1-20.2 Levá pánevní kost s pístěí – detail



Obr. 4.1.1-21.1 Srůst levého kolenního kloubu tuberkulózního původu





**Obr. 4.1.1-21.2** *Srůst levého kolenního kloubu tuberkulózního původu – pohled zepředu*



**Obr. 4.1.1-21.3** *Srůst levého kolenního kloubu tuberkulózního původu – pohled zezadu*



**Obr. 4.1.1-21.4** *Srůst levého kolenního kloubu tuberkulózního původu – dutina po vyprázdnění kaseinu*

**Obr. 4.1.2-1.1** *Kostel sv. archanděla Michaela v obci Horní Pěna*





**Obr. 4.1.2-1.2** Presbytář kostela sv. archanděla Michaela



**Obr. 4.1.2-1.3** Gotická kropenka ze 14. století v kostele sv. archanděla Michaela



**Obr. 4.1.2-2.1** Kostnice v Horní Pěně vybudovaná roku 1707 – stav z konce sedmdesátých let 20. století





**Obr. 4.1.2-2.2** *Současná podoba kostnice jako soukromého muzea*



**Obr. 4.1.2-3** *Třetí stolička z pravé části pravé čelisti neznámého jedince – processus Carabelli (M3 vpravo dole)*



**Obr. 4.1.2-4.1** *Lebka č. 1999 (žena 20–25 let): usurace ve věnčitém švu vpravo*



**Obr. 4.1.2-4.2** *Lebka č. 1999 (žena 20–25 let): usurace ve věnčitém švu vpravo – detail*



**Obr. 4.1.2-4.3** *Lebka č. 1999 (žena 20–25 let): částečná ztráta zubů za života*

lidová posvícení spojená s končícím hospodářským rokem. V lidovém prostředí patří tento svátek k významným dnům, podle kterých se organizovala práce a společenské rodinné události.

Barokní kostnice v Horní Pěně byla vybudována v roce 1707 nákladem 155 zlatých a 3 krejcarů. Byla užívána až do josefínských reforem. Celou zadní stěnu kostnice pokrýval obraz posledního soudu, který byl podobného typu jako v sousedním kostele. Roku 1895 nechala obec kostnici upravit. Byli pozváni dva hrobníci z Jihlavska. Kostí vyrovnali do hranic okolo zdí a lebky vyskládali do pyramidy uprostřed. Pod kostmi se z části udělala podlaha. Od zbytku budovy, kde byla márnice a parkoval zde pohřební vůz, oddělovala kostnici příčka. Takto situace vypadala asi do začátku sedmdesátých let 20. století (obr. 4.1.2-2.1). V té době se zde propadala podlaha, byla ztrouchnivělá, kosti byly zavezeny šesti fůrami zeminy.

V osmdesátých letech 20. století byly do kostnice navezeny ještě kosti z druhého hřbitova, kde bylo pohřbívání ukončeno kvůli stoupající podzemní vodě. V kostnici tedy byly smíchány kosti ze dvou hřbitovů – ze hřbitova u kostela a z druhého hřbitova směrem na Kršlehy, který byl používán zhruba 100 let. Došlo k zamíchání skládek kostí. Nasypáním zeminy byly zbořeny kostní hranice vystavěné hrobníky. Zásepem byl zamezen přístup ke kostním pozůstatkům, takže zde nebyl proveden odběr kostních vzorků.

Nyní jde asi o jedinou kostnici u nás, která má soukromého majitele (obr. 4.1.2-2.2). Pan Jaroslav Kubát koupil kostnici od církve roku 2010 za 52 800 korun. Zeminu z kostnice z části odstranil. Kostí zůstávají pod dřevěnou podlahou, kryté cihlovým stropem, a v současnosti jsou nedostupné. Majitel nechal opravit střechu, aby do kostnice nezatékalo, ale netušil, co s kostnicí bude dále dělat. Nakonec podle rakouského modelu vytvořil pod dohledem památkové péče z bývalé kostnice muzeum. Snažil se vše rekonstruovat tak, jak to původně v kostnici bylo. Každý rok připravuje nové výstavy.

Pan Jaroslav Kubát dělá současně kostelníka; vysvětloval, že kostelník dnes sedá v předních lavicích, aby na něj bylo dobře vidět. Lidé pak vidí, kdy si mají stoupnout a kdy kleknout, když je kostelník na očích. Sám si zpočátku dělal poznámky do modlitební knížky, kde je popsána bohoslužba, kdy se stojí, kdy kleká a kdy má zvonit. Říká, že každý kostelník je trochu sklerotický, tak je lepší, když je to zaznamenané.

Dříve ministranti byli lektoři, dnes kostelník musí číst a mladých chodí do kostela čím dále tím méně.

V Horní Pěně nejsou nedělní bohoslužby, ale bohoslužby sobotní s nedělní platností. Kněz může sloužit denně jen tři bohoslužby, ale farností má více. Proto je sobotní bohoslužba v půl páté odpoledne v nedělním rituálu.

„Kostel byl několikrát vykraden,“ vypráví majitel kostnice. „Místo chybějících soch jsou žluté kytičky na oltářích. Po poslední krádeži byly zazděny dveře na severní straně kostela, ale od té doby kostel nejde větrat.“

Na posledního zloděje, který kostel vykradl, měli policisté připravenou past – signálku. Hlásilo to, že v kostele někdo je. Přijeli i se psem. Zjistili, že jsou vypáčené dveře do sakristie. Dubové dveře 6 cm silné byly rozštípané. Pustili psa, ten začal štěkat. Běželi dovnitř a našli na kazatelně schovaného zloděje. Zloděj byl znečištěn – ze psa měl velký strach, proto jej nikdo z policistů nechtěl vézt v autě. Musel se vykoupat v potoce. Přitom ale v potoce je velice »čistá voda«, tehdy tam vedly všechny kanály z vesnice. V potoce se musel zloděj očistit a pak ho teprve vezli k zadržení. Bylo to v devadesátých letech.“ (Kubát, 2020)

## Charakteristika kostního materiálu

V kostnici v Horní Pěně není přístup ke kosterním pozůstatkům v současné době možný. Zůstaly uvězněny pod podlahou. Zjistili jsme však, že zajímavé kostní nálezy z této kostnice se nacházejí v Hrdličkově muzeu v Praze.

Nejmenším nálezem je třetí stolička z pravé části pravé čelisti neznámého jedince, u níž se vyskytuje zvláštní nadpočetný hrbolek *processus Carabelli* (obr. 4.1.2-3), důležitý z vývojového hlediska, který je hojně popisován v literatuře (Stloukal et al., 1999, s. 160; Scott R, 2008).

U lebky ženy 20–25 let (inventární číslo 1999) se v pravé části věnčitého švu nachází okrouhlá *imprese velikosti 10 mm*, na jejíž spodině došlo až k usuraci části švu (obr. 4.1.2-4.1, 4.1.2-4.2). Žena trpěla nedostatkem vitamínu C. *Znaky kurdějí (scorbut)* s mnohočetnými perforacemi jsou zřejmě v patrových deskách i ve strukturách klínové kosti (obr. 4.1.2-4.3).

U lebky ženy 40–50 let (inventární číslo 1234) byla nalezena vrozená vada s předčasným srůstem střední části věnčitého a šípového švu. Poruchou srůstu švů vznikl u lebky věžovitý tvar – *turicefalie* či *oxycefalie* (obr. 4.1.2-5.1, 4.1.2-5.2). U této ženy se v oblasti





**Obr. 4.1.2-5.1** Lebka č. 1234 (žena 40–50 let):  
věžovitý útvar – turicefalie či oxycefalie



**Obr. 4.1.2-5.2** Lebka č. 1234 (žena 40–50 let):  
věžovitý útvar – pohled z levé strany



**Obr. 4.1.2-5.3** Lebka č. 1234 (žena 40–50 let):  
znaky kurdějí



**Obr. 4.1.2-6.1** Lebka č. 1994 (žena 20–30 let)



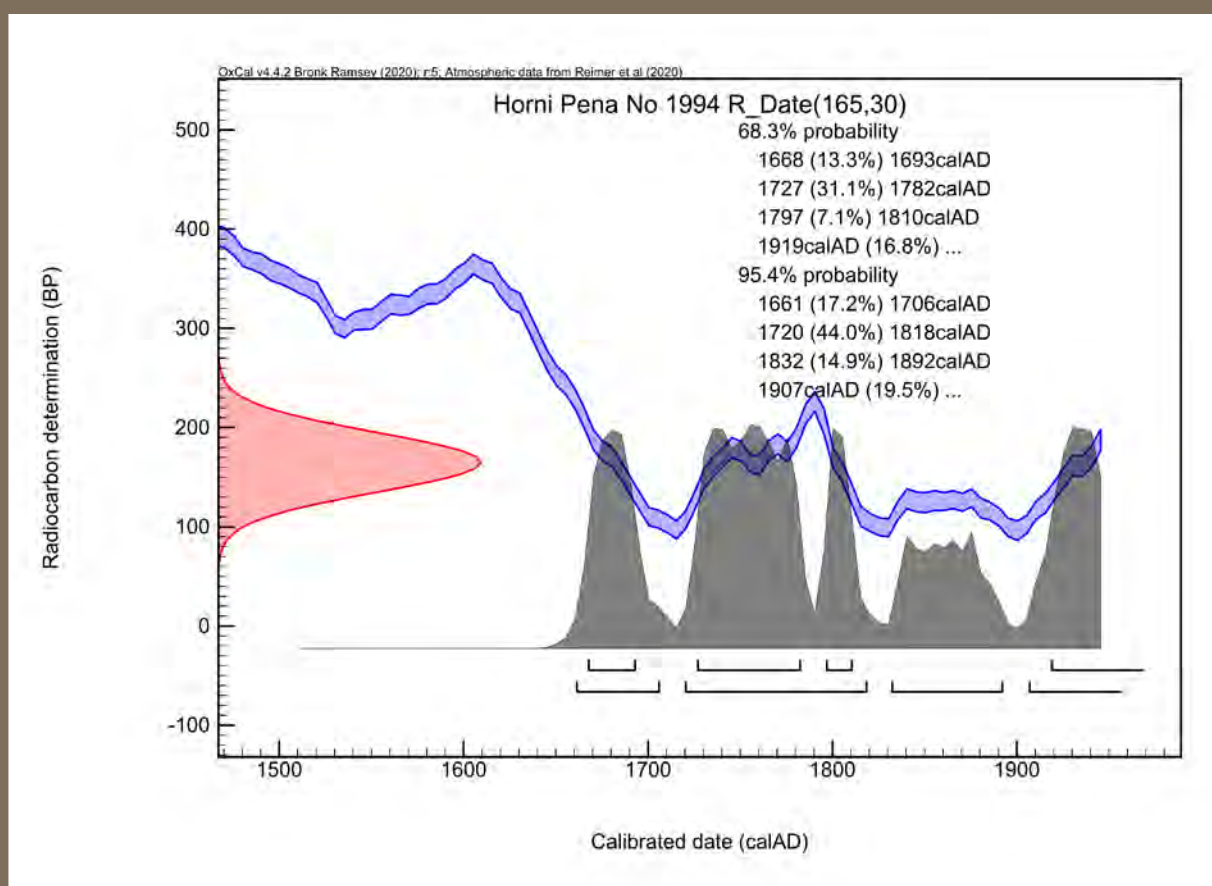
**Obr. 4.1.2-6.2** Lebka č. 1994 (žena 20–30 let):  
vložená kost v pravé části lambdového švu



**Obr. 4.1.2-6.3** Lebka č. 1994  
(žena 20–30 let): pravá zadní  
plagiocefalie a imprese v levé  
patrové desce



**Obr. 4.1.2-6.4** *Lebka č. 1994 (žena 20–30 let): detail imprese*



**Obr. 4.1.2-6.5** *Lebka č. 1994 (žena 20–30 let): datování lebky do roku 1785 ± 30 let*



**Obr. 4.1.2-7.1** Lebka č. 1235 (infans 7–8 let, pravděpodobně dívka): pohled zepředu



**Obr. 4.1.2-7.2** Lebka č. 1235 (infans 7–8 let): pohled zprava



**Obr. 4.1.2-7.3** Lebka č. 1235 (infans 7–8 let): pohled zleva



**Obr. 4.1.2-7.4** Lebka č. 1235 (infans 7–8 let): pohled shora



**Obr. 4.1.2-7.5** Lebka č. 1235 (infans 7–8 let): pohled na rozvolnění věčitého švu



**Obr. 4.1.2-7.6** Lebka č. 1235 (infans 7–8 let): pohled zespodu





**Obr. 4.1.2-8.1** *Levá tibia (i. č. 1159) s osteomyelitidou*



**Obr. 4.1.2-8.2** *Levá tibia (i. č. 1159) s osteomyelitidou a periostitickou abundancí s dvěma píštělemi*



**Obr. 4.1.2-8.3** *Levá tibia (i. č. 1159) s osteomyelitidou – kavita po abscesové dutině*



**Obr. 4.1.3-1.1** *Kostel sv. Línhartu v Liděřovicích*



horní čelisti též objevily *znaky kurdějí*, mnohočetné perforace patrových desek, ztráta zubů za života a perforace rovněž ve strukturách klínové kosti, především v pterygoideálních fossách (obr. 4.1.2-5.3).

U lebky ženy 20–30 let (inventární číslo 1994) (obr. 4.1.2-6.1) je v pravé části lambdového švu vložena kost (*ossiculum lambdae*) o velikosti 50 × 30 mm (obr. 4.1.2-6.2), která s velkou pravděpodobností deformuje lebku a vytváří pravou zadní *plagiocefalii* (obr. 4.1.2-6.3). Nádor, zubní absces či cysta vytvořily u této lebky vtlačenou dutinu (*impresi*) v levé patrové desce o rozsahu 25 × 17 mm (obr. 4.1.2-6.4). Nejpravděpodobnější příčinou je nádor, protože spodina dutiny má hrubší strukturu, než by vytvořil hladký povrch abscesu či cysty. Tato lebka byla datována <sup>14</sup>C do roku 1785 ± 30 let (obr. 4.1.2-6.5).

U lebky 7–8leté dívky z Hrdličkova muzea (inventární číslo 1235) se vyskytla kombinace známek nedostatku vitamínu D – *rachitidy* a nedostatku vitamínu C – *kurdějí* (obr. 4.1.2-7.1–4.1.2-7.4). Jsou zde znatelné poruchy zbarvení zubů, rozvolněný věnčitý šev (obr. 4.1.2-7.5) a současně i gotické patro s kostním výrůstkem, cribrifikací patra, pterygoideální fossy, klínové kosti, včetně *cribra orbitalia* typu 1 v levé orbitě (obr. 4.1.2-7.6).

V kostním materiálu z této kostnice se nevyskytly jen vrozené vady a avitaminózy, ale v Hrdličkově muzeu se nachází pod inventárním číslem 1159 i levá holenní kost se zánětem kostní dřevě (*osteomyelitidou*) (obr. 4.1.2-8.1). Příčinou zánětu byl pravděpodobně rozsáhlý bérkový vřed, který způsobil kostní nárůst 110 × 50 mm na dolní části kosti. V jeho horní části docházelo opakovaně k evakuaci hnisu dvěma píštělemi (obr. 4.1.2-8.2). Zánět pronikl i do horní části holenní kosti, kde je viditelná kavita po evakuaci dlouhotrvajícího abscesu, který byl oddělen od ostatní medulární dutiny (obr. 4.1.2-8.3).

Zachované kostní pozůstatky z kostnice v Horní Pěně v Hrdličkově muzeu tak významně přispěly k zařazení do období, kdy byly kosti do kostnice deponovány, a zároveň nás informují o nemocech, kterými lidé v okolí trpěli.

### 4.1.3 Lidéřovice

*„Lidéřovice byla německá vesnice. Byl jsem ze smíšeného manželství, proto mluvím česky. Bylo to v roce 1946, kdy*

*mi bylo 12 let. Byl jsem na poli rozhazovat hnůj. Když jsem se vrátil, řekli mi, že ihned musíme odejít. Rodiče si mohli vzít jen 35 kilo a vzali jen to, co potřebovali děti. Teprve po padesáti letech jsem se přijel podívat.“* (z vyprávění pana Antona, 15. 8. 2020)

V Lidéřovicích každého nadchne kostel svou strohou gotickou jednoduchostí a prvky ukazujícími, že šlo o kostel obranný, ve kterém se osadníci mohli ukrýt v době válečného nebezpečí (obr. 4.1.3-1.1). V pramenech se uvádí, že roku 1332 založil Vilém z Landštejna kostel filiální k Dačicím. Páni z Landštejna drželi část vsi jako zástavu od markraběte (Nekuda et al., 2005). Kostel byl opatřen ohradní zdí se střílnami, původně ještě s dřevěnou nástavbou. Dřevěné podsebití pětibokého presbytáře je též pozůstatkem opevnění (obr. 4.1.3-1.2).

Přebudování kostela nejspíše podnítl Václav z Maříže. Od roku 1452 byl po 11 let správcem telčského panství, pak přešel na panství v Českém Rudolci. Protože za jeho působení v Telči byl vystavěn dvoulodní kostel sv. Jakuba, můžeme předpokládat, že přivedl na nové panství kameníky z telčské huti a zadal jim práci na místních kostelech. V té době byl do podoby dvojloďi přestavěn kostel sv. Jana Křtitele v Českém Rudolci a po jeho vzoru i kostel sv. Jiří v Lidéřovicích. O něco mladší jsou dva dvojloďní kostely v blízkém okolí, nad Slavonicemi kostel Božího těla a kostel sv. Petra a Pavla v Cizkrajově.

Po roce 1465 bylo změněno zasvěcení kostela v Lidéřovicích. Jako patron kostela a obce začal být ctěn sv. Linhart, který byl oblíben v Rakousku a zejména v Bavorsku. Zdejší oltář byl opatřen dvojím vyobrazením – jak sv. Linharta, tak i sv. Jiří. Úcta k původnímu patronu však zůstávala stále živá.

Vlastní farář je v Lidéřovicích doložen roku 1416 a 1504. V dalších desetiletích přešla farnost k luteránskému vyznání.

Za vlády Rudolfa II (1557–1611) začal příliv německých obyvatel a pozvolné poněmčování oblasti. Při pobělohorské rekatolizaci byla ves pro nedostatky katolických kněží přiřazena spolu s Lipolcem k Cizkrajovu. Součástí obnovené lipolecké farnosti se stala roku 1736.

V roce 1843 bylo v Lidéřovicích 318 obyvatel, z toho 157 mužů a 161 žen v 60 domech a 79 domácnostech. Z nich se živily 38 zemědělstvím, 4 živnostmi a 1 obojím, dále zde pracovalo 36 nádeníků. Chovalo se 88 volů, 66 krav a 83 obyčejných ovcí.



Obr. 4.1.3-1.2 Presbytář kostela sv. Linharta



Obr. 4.1.3-2.1 Kostnice  
v Lidéřovicích



Obr. 4.1.3-2.2 Uspořádání kostí  
v kostnici do tvaru kříže

Průměrný stav dobytka byl u větších usedlostí 4 volí, 2 krávy, 2 kusy mladého dobytka, 2 ovce a 2 vepři. Na začátku 20. století byly Liděřovice vesnicí zcela německou.

Z Liděřovic se jezdilo na týdenní sobotní trhy do Dačic. V roce 1947 měly Liděřovice 54 domů a 292 obyvatel, v roce 1982 38 domů a 158 obyvatel (Nekuda et al., 2005, s. 743–745).

### Charakteristika kostního materiálu

V kostnici (obr. 4.1.3-2.1) jsou kosti uspořádány do tvaru kříže, který se skládá přibližně z 1200 kostí a 100 jedinců (obr. 4.1.3-2.2). Kolem roku 2010 je zde uspořádal páter Mgr. Melichar Markusek z kláštera v Kostelním Vydří. Pod podlahou jsou patrně uloženy další kosti. Z těchto kostí jsme vybrali pět lebek, které měly patologické změny, dva femury k chemickým analýzám a pánev ke zjištění řídnutí kostí, osteoporózy.

U kalvy č. 1 muže 20–40 let (obr. 4.1.3-3.1) jde o deformovanou horní část lebky, kalvu, na níž byla nalezena *perioostóza* v čelní oblasti uvnitř lebky, ukazující na *zánět mozkových obalů (meningitidu) se dvěma píštělemi* (obr. 4.1.3-3.2). V oblasti čelní krajiny se nachází píštěl 15 × 10 mm a v levé temenní krajíně píštěl o průměru 8 mm. Obě píštěle mají z vnitřní strany hladký okraj (obr. 4.1.3-3.3).

Na kalvě č. 2 muže 40–60 (obr. 4.1.3-4.1) let byl nalezen *nezhoubný nádor mozkových obalů – meningiom*. V oblasti levé meningeální cévy je prohloubená rýha pro cévu, v okolí se zvýšenou arborizací oproti straně pravé s rozšířením pachionské granulace. V místě pachionské granulace došlo k proděravění na zevní stranu lebky (obr. 4.1.3-4.2, 4.1.3-4.4, 4.1.3-4.5). Jde o znaky meningiomu u staršího jedince. Současně jsou na této lebce zřetelné *mnohočetné vsunuté kosti v pravém i levém lambdovém švu* (obr. 4.1.3-4.3).

U lebky č. 3 muže nad 60 let (obr. 4.1.3-5.1) bylo nalezeno *penetrující poranění pravé spánkové a temenní krajiny s frakturou*. V pravé spánkové krajíně je otvor o průměru 25 mm, okraje jsou v některých místech oblé (cca na 10 mm). Druhý otvor v pravé parietální krajíně má rozměr 50 × 20 mm, na 15 mm s oblémi okraji (obr. 4.1.3-5.2). V levé spánkové a parietální krajíně je *nezhojená fraktura*, která jde od báze lebni až do temenní krajiny (obr. 4.1.3-5.3). Na lebce jsou zbytky vápna. Lebka byla datována <sup>14</sup>C do roku 1820

± 30 let, což by mohlo ukazovat na úmrtí po válečném poranění, ale též na období první pandemické vlny cholery, která postihla Čechy (4.1.3-5.4).

U kalvy č. 4 (obr. 4.1.3-6.1) nebylo určeno pohlaví. Šlo o 40–60letého jedince. Lebka měla náznak lebky věžovité – *turicefalie* a vypouklé týlní krajiny – *batrocefalie* (obr. 4.1.3-6.2, 4.1.3-6.3). Na rozhraní koronálního a šipového švu uvnitř lebky, v oblasti o průměru 30 mm, byla nalezena plátková intrakraniální *periostitida* ukazující na *zánět mozkových blan – meningitidu*. Diagnózu podporují mnohočetné pachionské granulace v čelní krajíně uvnitř lebky a široce rozšířené vtačeniny nitrolebních cév oboustranně, ale zvláště vlevo (obr. 4.1.3-6.4, 4.1.3-6.5).

Fragment čelní kosti č. 5 ženy 30–40 let (obr. 4.1.3-7) vykazuje *vrozeně přetrvávající čelní šev – metopismus*.

Levá stehenní kost byla délky 43 cm, vyznačena je zadní hrana se svalovými úpony.

Pravá stehenní kost byla délky 46 cm. Celá horní polovina hlavice a zadní strana horní části femuru je zbarvena zelenou plísni či řasami. V distální části stehenní kosti a též na zadní straně a na kondylech je zbarvení ionty mědi.

Zdá se, že kosterní pozůstatky v kostnici v Liděřovicích charakterizují místní německé obyvatelstvo. Kostí jsou bílé, byly pokryty vápnem, které na některých lebkách dodnes ulpívá a ukazuje na úmrtí při epidemii cholery, pravděpodobně v první pandemické vlně na počátku 19. století.

### 4.1.4 Bošilec

*Na tom bošileckém mostku  
hrály tam dvě panny v kostku,  
hrály hrály hrály, až se obehrály,  
shodily se z mostku...*

Mostek v Bošilci stojí nad výpustí Bošileckého rybníka. Nedaleko mostku prý stávala Knížecí hospoda. Do ní se jezdila bavit honorace z Třeboně a o hráčské rvačky na mostku prý nebyla nouze, zvláště když se hrály vrhcáby čili kostky.

Bošilecký rybník, jeden z největších na jihu Čech, byl založen před rokem 1379. Jeho hráz měří 340 m a je v ní výpust kombinovaná s bezpečnostním přelivem. Hlavním zdrojem vody je Dynínský potok. Rybník zabírá plochu 201 hektarů a roku 1520 jej





**Obr. 4.1.3-3.1** Kalva č. 1 (muž 20–40 let):  
deformovaná horní část lebky s píštělí



**Obr. 4.1.3-3.2** Kalva č. 1 (muž 20–40 let):  
deformovaná horní část lebky s píštělí – pohled shora



**Obr. 4.1.3-3.3** Kalva č. 1 (muž 20–40 let):  
meningitida se dvěma píštělemi



**Obr. 4.1.3-4.1** Kalva č. 2 (muž 40–60 let):  
pohled zepředu



**Obr. 4.1.3-4.2** Kalva č. 2 (muž 40–60 let):  
pohled zleva



**Obr. 4.1.3-4.3** Kalva č. 2 (muž 40–60 let):  
pohled zezadu – vložené kosti



**Obr. 4.1.3-4.4** Kalva č. 2 (muž 40–60 let):  
pohled z vnitřní strany



**Obr. 4.1.3-4.5** Kalva č. 2 (muž 40–60 let):  
detail znaků meningiomu



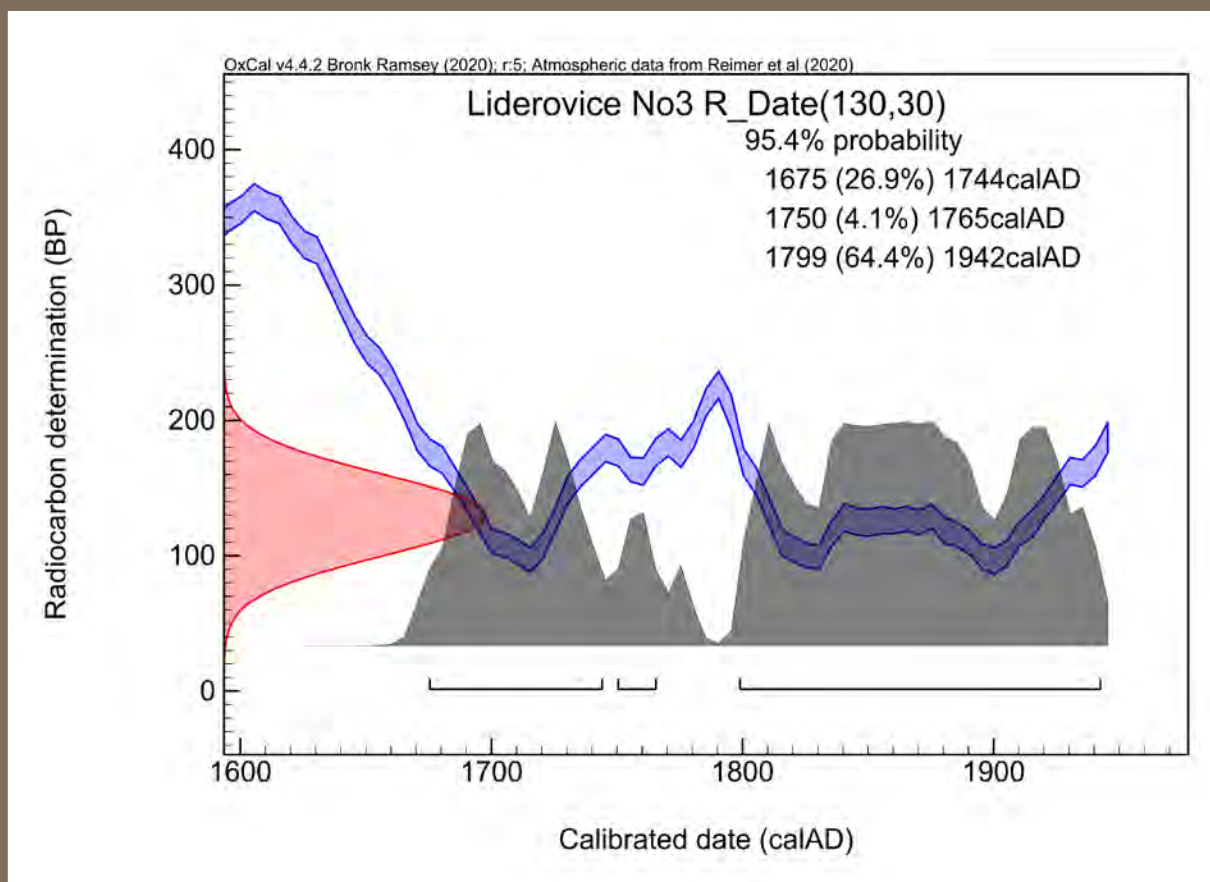
**Obr. 4.1.3-5.1** Lebka č. 3 (muž nad 60 let):  
pohled zepředu



**Obr. 4.1.3-5.2** Lebka č. 3 (muž nad 60 let):  
pohled z pravé strany – penetrující poranění



**Obr. 4.1.3-5.3** Lebka č. 3 (muž nad 60 let):  
pohled z levé strany – nezhojená zlomenina spánkové  
a temenní kosti



**Obr. 4.1.3-5.4** *Lebka č. 3 (muž nad 60 let): datování do roku 1820 ± 30 let*



**Obr. 4.1.3-6.1** *Kalva č. 4 (neurčené pohlaví, 40–60 let): pohled zepředu*

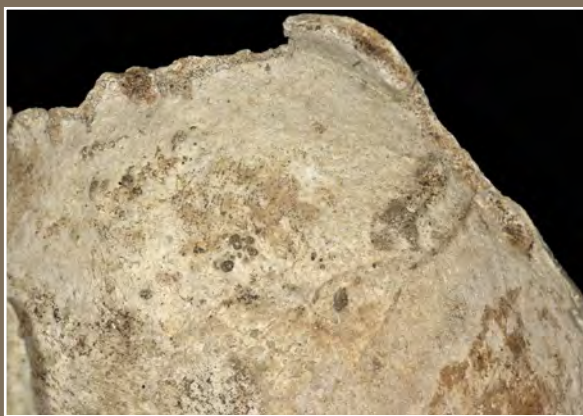


**Obr. 4.1.3-6.2** *Kalva č. 4 (neurčené pohlaví, 40–60 let): pohled zleva – naznačená turicefalie a batrocefalie*





**Obr. 4.1.3-6.3** Kalva č. 4 (neurčené pohlaví, 40–60 let): pohled zprava – perforace



**Obr. 4.1.3-6.4** Kalva č. 4 (neurčené pohlaví, 40–60 let): intrakraniální meningitida



**Obr. 4.1.3-6.5** Kalva č. 4 (neurčené pohlaví, 40–60 let): intrakraniální meningitida – detail



**Obr. 4.1.3-7** Fragment čelní kosti č. 5 (žena 30–40 let): metopismus



**Obr. 4.1.4-1.1** Kostel sv. Martina v Bošilci