

## FOSFÁTOVÁ ANALÝZA OBSAHU NÁDOB ZE STAROÚNĚTICKÝCH HROBŮ VE KVÍCI, OKR. Kladno

Antonín Majer

V roce 1989 jsem analyzoval obsahy nádob ze tří staroúnětických hrobů (č. 3, 4, 5) prozkoumaných v roce 1957 a z jednoho hrobu (č. 6) vykopaného v roce 1963 ve Kvíci, okr. Kladno (blíže viz *Moucha 2012*, k tomuto článku se vztahují i níže uváděné odkazy na vyobrazení). Je třeba uvést, že odběr vzorků v roce 1957 a 1963 a poté provedená fosfátová analýza obsahů nádob byla v roce 1989 patrně prvním pokusem u nás s cílem získat výraznější informace o funkci hrobových nádob. První, kriticky koncipované pojednání o fosfátové analýze bylo u nás pro odbornou veřejnost publikováno již v roce 1955 (*Pelikán 1955*). Ačkoliv další účinné metody známé agrochemikům již existovaly, nikoho nenapadlo používat je i v archeologii.

U dodaných vzorků výplně nádob z Kvíce mělo být zjištěno, co nádoby obsahovaly, a v případě potravy, o jaký druh šlo. Je zajisté otázkou, jakou potravu a jak bohatou na fosfor právě obyvatelstvo připravovalo. Rozdíly mohly být značné a mohly se lišit nejen podle představ sociologických, ekonomických či náboženských, ale zejména podle založení, věku a chuti jednotlivce. Jen stěží obstojí například modelově konstruovaná představa, kdy starý, movitý, vážený, despotický, leč bezzubý člověk dostane z prestižních důvodů na poslední cestu obrovskou pečenou kýtu, z jaké nebyl schopen nic pozřít. Přetvářku v obdarování zemřelých v pravěku nepředpokládáme. Z antické literatury víme, že ke konci života se císař Augustus živil vlastnoručně nadojeným mlékem a vlastnoručně natrhanými olivami, což ovšem nebylo dáno neduhy jeho zažívání, ale strachem z otrávení. Taková strava rozhodně fosforem nepřekypovala i při císařově výsadním postavení. S výjimkou druhotně připravovaných nápojů, medu, hub nebo vyloženě „jalových“ jídel, je většina požívatín na fosfor bohatá alespoň natolik, aby po sobě zanechala stopu.

**Metodika:** Vzorky obsahů kvíčických nádob, vzorek sterilní zeminy a jeden střep z nádoby (*obr. 5:B3*) byly analyzovány na středně rozpustné fosfáty postupem založeným na dvouminutové extrakci vzorku pětiprocentní kyselinou octovou. Poté bylo v extraktu provedeno spektrofotokolometrické stanovení fosforečného aniontu, ten pak následně vyčíslen jako kysličník fosforečný, připadající svým zlomkem miligramu na jeden gram zeminy (*Majer 1984*).

Celkem bylo analyzováno 18 vzorků (15× výplň nádob, 1× sterilní zemina, 2× vzorek rozemleté stěny nádoby č. 3 z hrobu 6 – *obr. 5:B3*) a vyextrahováno v rozmezí 0,073–0,36 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/1 gram zeminy. Aniž bychom ihned přihlíželi k původu vzorků, bylo provedeno statistické rozčlenění naměřených obsahů fosfátů jak ukazuje dále uvedená tabulka:

### Výplně nádob:

mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /1 g zeminy	limity mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /g	interpretace
0,073		vzorky na fosfor vyloženě chudé
0,081	0,081	
0,084		
0,087		
<b>0,09</b>		
0,094		střední, leč stále nízký obsah fosforu
0,096	0,096 0,10	
0,10	0,10	
0,11		
<b>0,15</b>		
0,18		zvýšený obsah fosforu
0,28		
0,36		

### Kontrolní vzorky:

sterilní zemina 0,088 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/1 g  
rozemletý střep 0,096 a 0,11 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/1 g

Pokud by bylo analyzovaných vzorků více, vytvářely by jednotlivé interpretované skupiny Gaussovy křivky. Křivka se jeví při 15 vzorcích pouze náznakově ve střední skupině, jak lze z tabulky vypožorovat. Z naměřených dat lze dále vyvozovat:

1. S využitím poznatku o členění vzorků do skupin podle předpokládaného normálního Gaussova rozložení lze konstatovat nález velké většiny vzorků na fosfor chudých a středně bohatých, což vypovídá nejspíše o podobném obsahu nádob a případné potravě v nich uložené, totiž o potravě na fosfor chudé. Tak bylo shledáno v 8 případech z 12 zkoumaných nádob. Pozoruhodné je i zjištění učiněné ve dvou nádobách (*obr. 4:B1; 5:B3*), z nichž byl odebrán vzorek jak ze spodní, tak z vrchní poloviny výplně. Fosfáty se zde koncentrují při dně nádoby, zatímco výše v nádobě bylo fosfátů dle statistické interpretace málo. Při dně je obsah statisticky střední, leč stále ještě nízký. Tento jev nemohl vzniknout sám od sebe, bez počáteční výplně čímsi na fosfor bohatším než zemina sama, pokud by nádoba na počátku nic neobsahovala a pouze se věkem zaplnila zeminou. Nádoba sama tedy nejspíše působí i jako selektivní filtr a separující diafragma.

2. S ohledem na učiněný poznatek pod bodem 1, byl zkoumán malý střípek z nádoby z hrobu 6 (*obr. 5:B3*). Obsah nádoby vykazuje nahoře u hrdla obsah fosforu 0,081, u dna 0,096 mg  $P_2O_5/1$  g zeminy. Střep se na lomu jevil jako dvoubarevný, směrem dovnitř tmavší a vně světlejší. Byl proto analyzován pro obě barevné poloviny, přičemž v rozemletém vzorku střepu bylo zjištěno 0,096 mg  $P_2O_5/1$  g směrem dovnitř a 0,11 mg  $P_2O_5/1$  g směrem vně. Střep sám tedy patří do skupiny vzorků s fosfátovým obsahem středním, leč stále ještě chudým. Nádoba sama nevykazuje anomální obsah fosforu; hodnoty 0,096 mg  $P_2O_5$  a 0,11 mg  $P_2O_5$  jsou si blízké i z hlediska nahodilých chyb použité analytické metody.

3. Kromě již diskutovaných dvou skupin obsahů nádob s nízkým obsahem fosforu byl ve třech nádobách (*obr. 4:B3; 5:B1; 5:B2*) nalezen výrazně vyšší obsah tohoto chemicky vázaného depozitu. Lze analogicky soudit, že nádoby obsahovaly jiný druh potraviny než předchozí, že šlo nejspíše o potravu na bázi živočišné, o poznání bohatší na fosfor, než je tomu u stravy rostlinné.

**Závěr:** Popsaná zjištění pocházejí z výplní nádob ze čtyř hrobů (3–6), což sice není reprezentativní soubor pro výzkum pohřebních zvyků opatrování zemřelých potravou, ale přijmeme-li oprávněný předpoklad, že rostlinná strava je na fosfor chudší než živočišná, pak v hrobě č. 3 (*obr. 4:A1–3*) byl nebožtík zaopatřen jen rostlinnou potravou, v hrobě č. 4 byla v jedné nádobě strava rostlinná (*obr. 4:B3*) a v druhé strava živočišná (*obr. 4:B1*). V nádobách z hrobu 5 byla pouze strava rostlinná (*obr. 5:A1–4*), v hrobě 6 byla ve dvou nádobách strava živočišná (*obr. 5:B1,2*) a v jedné nádobě strava rostlinná (*obr. 5:B3*).

## LITERATURA

Majer, A. 1984: Relativní metoda fosfátové půdní analýzy, *Archeologické rozhledy* 36, 297–313.

Moucha, V. 2012: Staroúnětické pohřebiště ve Kvíci, okr. Kladno, *Archeologie ve středních Čechách* 16, 195–204.

Pelikán, J. B. 1955: Fosfátová půdní analýza, *Archeologické rozhledy* 7, 374–384.

## DIE PHOSPHATANALYSE DES INHALTES VON GEFÄSSEN AUS DEN ALTAUNJETITZER GRÄBERN IN KVÍC, BEZ. Kladno

*Die Feststellung aus den Verfüllungen von vier Gräbern aus dem Altaunjetitzer Gräberfeld in Kvíc (Gräber 3, 4, 5, 6; siehe näher Moucha 2012) ist folgend. Es handelt sich nicht um einen repräsentablen Fundkomplex für die Untersuchung von den Bestattungsgewohnheiten bei der Sicherung der Nahrung für die Toten. Allerdings im Fall der berechtigten Voraussetzung, dass die Pflanzennahrung weniger Phosphat als die Tiernahrung umfasst, hatte der Tote in dem Grab Nr. 3 nur die Pflanzennahrung. In dem Grab Nr. 4 waren die Pflanzennahrung in dem ersten und die Tiernahrung in dem zweiten Gefäß. In den Gefäßen aus dem Grab Nr. 5 war nur die Pflanzennahrung. In dem Grab Nr. 6 befanden sich die Tiernahrung in zwei Gefäßen und die Pflanzennahrung in einem Gefäß.*