THE APPLICATION OF PROFILE CHARACTERISTICS OF SOIL PHYSICS PARAMETERS IN ARCHEOLOGICAL RESEARCH ON THE EXAMPLE OF MIKULČICE LOCALITY

Hladký J., Pokorný E.

Department of Agrochemistry, Soil Science, Microbiology and Plant Nutrition, Faculty of Agronomy, Mendel University of Agriculture and Forestry in Brno, Zemedelska 1, 613 00 Brno, Czech Republic

E-mail: hladkyjan@atlas.cz

ABSTRACT

The objective of mentioned work is – above all – to take pedology samples from uncovered archaeological excavation. Subsequently, to submit acquired samples of soil to physical analysis in the laboratory and to evaluate them for purpose of the using of the pedology and other natural sciences in the archaeological research. Common methods, used in agricultural research, were used for laboratory analysis. Physical analysis of intact sample, graining analysis by means of pipette methods and identification of mass density whit the help of Gay-Lussac density bottle. By means of these seemingly simple methods, cultural layer from the period of Great Moravia was identified, most probably the remainders of building and possible dunghill.

Key words: Great Moravia, Mikulčice, cultural layer, mass density, bulk density, granularity, Great Moravia dunghill, Great Moravia building, stabiles isotopes, edaphic probe, non-destructive archeology

Acknowledgments: This study was supported by research plan No. MSM6215648905 „Biological and technological aspects of sustainability of controlled ecosystems and their adaptability to climate change“ of the Ministry of Education, Youth and Sports.

ÚVOD

Mikulčice – Valy jsou jednou z nevýznamnějších archeologických památek na našem území. Archeologické naleziště Na Valech je na okraji katastru obce Mikulčice přibližně 500 m od dnešního koryta řeky Moravy. I přesto, že řeka Morava je dnes již velmi silně regulovaná, dochází zde každoročně k jarním záplavám. Katastr obce Mikulčice náleží do Dyjsko - moravského bioregionu. Geomorfologie je nivní s meandry řek. Časté jsou výskyty tzv. hrúd. Podkladem bioregionu jsou převážně písky a štěrkopísky, povrch však tvoří 2 m – 5 m mocné nivní hlíny. Z půd se v bioregionu nejčastěji vyskytují: glejové fluvizemě na bezkarbonátových sedimentech, ve vyšších částech typické fluvizemě, v nivě Moravy glejové černice, v mrtvých ramenech gleje a hnilokaly, na hrúdách převažují málo arenické kambizemě nebo rankery.

Tento příspěvek je výstupem diplomové práce, kterou autor obhájil v roce 2009 a která svým tématem navazovala na práci bakalářskou. Hned v úvodu je nutné podotknout, že při používání pedologických metod nelze provádět pouze fyzikální či pouze chemické rozbory. Proto bude zejména v diskuzi často citována diplomová práce E. Ďurišové, která se věnovala chemickým analýzám. V České republice se zatím pedologickým rozborům zemin pro účely archeologie věnovala velmi malá pozornost. Tomu odpovídá i velmi málo literárních zdrojů. Zájemce lze odkázat na dílo M. Kuny (2004), kde je uvedenou i několik málo příkladů praktického využití. Zahraničních zdrojů se také mnoho nedostává.

Pedologické rozbory mohou být archeologům velice nápomocné. S jejich pomocí je možné potvrdit výskyt podlahové úpravy, provádět průzkum hrobů, určit účel kanálů a identifikovat odpadní jámy či hnojiště. Nejčastěji se v archeologii sledují následující ukazatelé: množství fosforu, pH a obsah vápníku, množství organické hmoty. Je možné sledovat i obsah dalších prvků. Případně provádět testy biologické aktivity mikroorganismů. Z fyzikálních parametrů to jsou především objemová hmotnost redukovaná a zrnitost (Kuna, 2004).

MATERIÁL A METODIKA

Materiál pro rozbor byl odebrán 17. 6. 2008 z archeologického odkryvu označeného B 2006 – 08 (č. 82). Místo odběru bylo určeno po konzultaci s vedoucím výzkumu Mgr. Markem Hladíkem. V daném výkopu byla vybrána celkem tři místa. Na jednotlivých místech (sondách) byly vzorky odebírány vždy ze tří hloubek. Jednalo se o archeologický odkryv na lokalitě, která je označována jako SZ podhradí. V současné době je tato plocha zatravněná. Rozloha areálu je přibližně 1,1 ha. Reliéf je plochý až mírně zvlněný a nadmořská výška je 159 – 160 m n. m. Samotný výkop byl orientovaný na SV – JV. Rozměry výkopu byly 32 m * 2 m a průměrná hloubka 1 m.

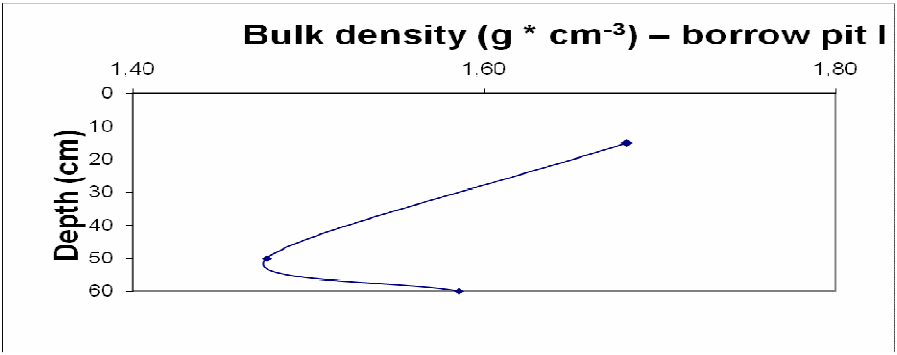
Nejdříve tedy byla vybrána místa odběru. Poté byla provedena fotodokumentace a následoval samotný odběr vzorků. Pro účely fyzikálních rozborů byl odebírán neporušený půdní vzorek do Kopeckého válečků. Následně byla laboratorně stanovena měrná hmotnost a proveden zrnitostní rozbor. Měrná hmotnost byla stanovena pomocí Gay-Lussacova pyknometru. K zrnitostnímu rozboru byla užita pipetovací metoda. Zrnitostní klasifikace byla provedena podle Nováka i podle tzv. trojúhelníkového diagramu (NRSCS USDA). Dále byl proveden rozbor neporušeného půdního vzorku.

VÝSLEDKY A DISKUZE

Jako hlavní antropogenní ukazatel byla zvolena objemová hmotnost redukovaná. Ta by měla směrem do hloubky horizontu stoupat. Není-li tomu tak, lze usuzovat na nadměrné zhutnění spodních horizontů, které může být způsobeno antropogenní činností.

Sonda I

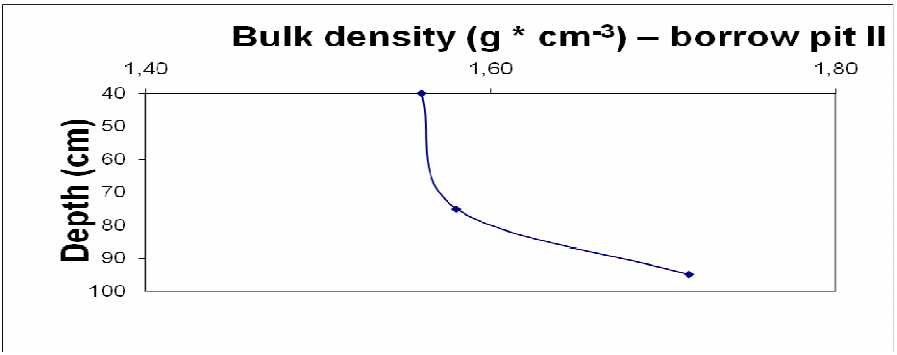
*Graf 1 Objemová hmotnost redukovaná (g * cm^{-3}) – sonda 1*



Jak je patrné z grafu 1, objemová hmotnost do hloubky klesá. Mělo by tomu ovšem být přesně naopak. To může být způsobenou jednak efektem drnového pokryvu, který je více nakypřen a jednak velkým rozestupem mezi hloubkami odběru. Pravděpodobně se zde uplatňují oba faktory. Nicméně je zcela zřejmé, že v hloubce kolem 50 cm dochází ke změně. Samotný průběh objemové hmotnosti by v tomto případě neměl žádnou vypovídající hodnotu. Jak ovšem uvádí Ďurišová (2009), přibližně v této hloubce dochází i k nárůstu množství fosforu a poklesu humusu, jehož množství poté opět narůstá. Na základě zvyšujícího se zastoupení fosforu lze vyvodit, že se jedná o antropogenně ovlivněnou plochu a výkyv v obsahu humusu ukazuje, že se zde nevyskytovala vegetace. Mohlo se tedy jednat o budovu. Tento výsledek potvrzuje předpoklad archeologů.

Sonda II

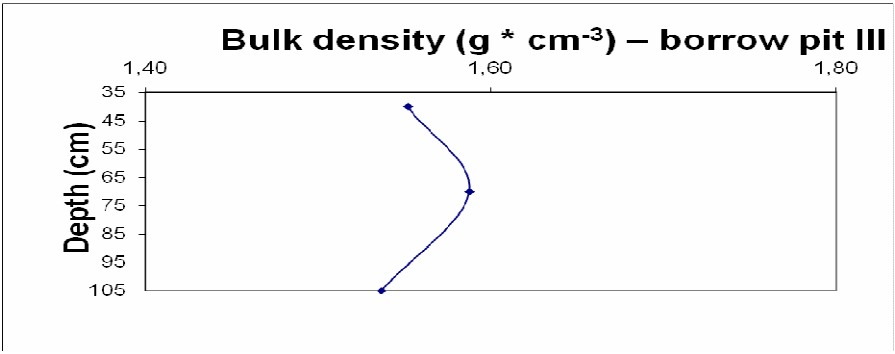
*Graf 2 Objemová hmotnost redukovaná (g * cm^{-3}) – sonda II*



V případě této sondy se neprojevily žádné anomálie a ani archeologové nepředpokládali nějaký nález.

Sonda III

*Graf 3 Objemová hmotnost redukovaná (g * cm^{-3}) – sonda III*



Na grafu 3 je opětovně patrný atypický průběh objemové hmotnosti, který je zřejmě také způsoben kombinací vlivu drnového horizontu a příliš velkého rozestupu mezi odběry neporušeného vzorku. Ovšem Ďurišová (2009) uvádí ve své diplomové práci, že v hloubce kolem 75 cm – 80 cm dochází k razantnímu nárůstu množství fosforu. Dále uvádí, že takový nárůst má pravděpodobně původ ze živočišných produktů nebo fekálií. Je tedy možné, že se nám podařilo identifikovat odpadní jámu či jímku na fekálie.

ZÁVĚR

Archeologové stanovili hypotézu, že v případě sondy I se v hloubce okolo 50 cm vyskytuje podlahová úprava domu. Tento fakt potvrzují nejen výsledky fyzikálních rozborů, ale i výše zmíněné výsledky chemických rozborů. Zejména nárůst fosforu a pokles humusu. Tento předpoklad se podařilo potvrdit. Další cenná informace je zjištění, že kulturní vrstva stará přibližně 1100 let se nachází v hloubce 50 cm – 60 cm. Můžeme tedy konstatovat, že za 1100 let došlo k usazení přibližně 60 cm vrstvy říčních náplav. V případě sondy II se nepodařilo identifikovat žádné antropogenní ovlivnění. Pro sondu III nebyl archeology vysloven žádný předpoklad. Ovšem na základě výsledků objemové hmotnosti a zejména analýzy fosforu, lze vyslovit domněnku, že se zde mohlo nacházet např.: hnojiště, odpadní jáma či jímka na fekálie. Tato záležitost bude ze strany archeologů podrobena dalšímu bádání. Zejména z průběhu výsledků sondy I je patrné, že příště bude nutné odebírat vzorky po menších vzdálenostech (5 cm – 10 cm). To by mělo zaručit přesnější určení místa anomálie.

LITERATURA

ĎURIŠOVÁ, E. *Pedologická charakteristika objektů archeologického výzkumu v Mikulčicích – chemické parametry*. Bakalářská práce MZLU v Brně, 2007, 61 S.

ĎURIŠOVÁ, E. *Využití profilových charakteristik chemických vlastností půdy v archeologickém výzkumu na příkladu lokality Mikulčice*. Diplomová práce MZLU v Brně, 2009, 70 S.

HAVLÍČEK, P. Geologie soutokové oblasti Dyje s Moravou. IN: Lužní les v Dyjsko-moravské nivě, str. 2 – 17. BŘECLAV: MORAVIAPRESS, 2004, 591 S. ISBN: 80-86181-68-5.

HLADKÝ, J. *Pedologická charakteristika objektů archeologického výzkumu v Mikulčicích – fyzikální parametry.* Bakalářská práce MZLU v Brně, 2007, 61 s.

HLADKÝ, J. *Využití profilových charakteristik fyzikálních vlastností půdy v archeologickém výzkumu na lokalitě Mikulčice.* Diplomová práce MZLU v Brně, 2009, 60 S.

JANDÁK, J. *Cvičení z půdoznalství.* BRNO: MZLU, 2003, 92 S. ISBN: 80-7157-733-2.

NEUSTUPNÝ, E. *Metoda archeologie.* PLZEŇ: VYDAVATELSTVÍ A NAKLADATELSTVÍ ALEŠ ČENĚK, 2007, 206 S. ISBN: 978-80-7380-075-8.

OPRAVIL, E. *Údolní niva v době hradištní: (ČSSR - povodí Moravy a Poodří).* PRAHA: ACADEMIA, 1983, 77 S.

PRAX, A. *Půdoznalství.* BRNO: MZLU, 1995, 153 S. ISBN: 80-7157-145-8.

TOMÁŠEK, M. *Půdy České republiky.* PRAHA: ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA, 2007, 67 S. ISBN: 978-80-7075-688-1.

KUNA, M. *Nedestruktivní archeologie.* Praha: Academia, 2004, 555 s. ISBN: 80-200-1216-8