

Cvičení č. 5

Zadání:

1. Plánování a příprava určeného modelového státu bude obsahovat:

- Úvodní hodinu s charakteristikou státu
- Procvičovací hodinu: vyhledáte text k příslušnému státu – článek z novin, časopisu, aktuální informace z internetu jakéhokoliv charakteru, popř. Video nebo jiný publicistický pořad. Vytvoříte přípravu na hodinu tak, aby si žáci dokázali uvědomit, o čem zmíněná informace je, jak si ji vysvětlit pomocí tvorby geografických otázek a hledání odpovědí.

2. Plánování a příprava určeného makroregionu bude obsahovat:

- Úvodní hodinu s celkovou charakteristikou regionu
- Procvičovací hodinu s hledáním souvislostí a faktů s vybranými tvrzeními před částí věnovanou zadanému makroregionu z učebnice Anděl a kol. Nová regionální geografie.

<https://www.industrialnifotografie.cz/blog/rezavy-pas-86.html> - Viktor Mácha - komentáře ze světa

Příloha:

<http://casopisveronica.cz/clanek.php?id=1143>

Úvod

V uplynulém desetiletí jsem se účastnil, tuším, sedmi expedic Českého egyptologického ústavu hlavně na místa české koncese v Abúsíru. Zabýval jsem se většinou říčními a jezerními sedimenty, které nesou nějakou environmentální informaci a materiály, které byly starými Egypťany využívány při stavbách a při výrobě takových předmětů, jakými jsou kamenné nádoby.

Z životně důležitého hlediska udržení alespoň nějaké plochy orné půdy jsme společně s egyptologem M. Bártou narazili na fenomén sádropískových cihel, který má potenciál podstatným způsobem zasáhnout do hospodaření s tenčícím se egyptským půdním fondem. Záměrně mluvím o potenciálu, protože Egypt je typickým příkladem země, které mezinárodní organizace a sdružení expertů již padesát let radí, jak udržet či alespoň neohrozit únosnou kapacitu prostředí. Egypt však kráčí svým vlastním pomalým a jistým krokem do situace, která vypadá jako sociální chaos na pokračování. Tento proces nezačal arabským jarem, ale celá desetiletí před tím. Netýká se ani tak politiky, demokracie či islámu (to jsou jen doprovodné jevy), ale hospodaření s půdou a s tím spojenou cenou a dostupností potravin.

Půda a potraviny v arabském kontextu

Podívejme se nejprve na celou situaci z širšího hlediska. Egypt má oficiálně 80 milionů, ale pravděpodobněji necelých 100 milionů obyvatel, protože mezinárodní průzkum menšího území ukázal, že 20-30 % populace není zapsáno v matrikách. Jedná se zejména o děti a mladé lidi - u žen je to jedno a mužové se snáz vyhnou branné povinnosti. Roční přírůstek obyvatel je téměř milion lidí. Představte si zemi, kde je nutné každým rokem vytvořit půl milionu pracovních míst (ženy jsou v domácnosti), a to v kompetičním globálním prostředí, kdy ceny zahraničních výrobků jsou tak nízké, že africké trhy jsou přeplněny čínskými výrobky. Velikost průměrné rodinné farmy se každým rokem snižuje a dnes dosahuje 0,2 až 0,3 ha. Tedy ani zemědělství nemůže absorbovat příliš volných míst, a to za situace, kdy turistika spíše upadá. Navíc je otázkou, kolik egyptské turistické kapacity je skutečně v egyptských rukách a kolik tvoří investice např. ze Saudské Arábie či Jordánska.

Plocha zemědělské půdy je omezena údolím Nilu a deltou. Pouštní projekty představují malé „časované bomby“. Lidí v oázách sice přibývá, ale jedná se v dlouhodobějším měřítku jen o tisíce a první desetitisíce lidí. Pouštní půda je překvapivě úrodná, ale její zavlažování je drahé a vede k přečerpání zásobníků podzemní vody. Potíže se zde čekají nejspíše v měřítku 50-80 let. Zhruba 40 milionů obyvatel je závislých

na dovozu potravin, které např. v obilí představují asi 80 % přebytků všech zemí EU. I kdyby se klima neměnilo, tak během deseti let bude Egypt potřebovat dovézt tolik potravin, kolik jich budou moci všechny státy EU vyvézt! Je to však nejenom otázka dovozních kapacit, ale také ceny - za co potraviny nakoupit. Saudská Arábie, která má dnes skoro 30 milionů obyvatel a během dvaceti let bude mít následkem jedné z největších porodností (6,3 dítěte na vdanou ženu) téměř 50 milionů obyvatel. Problémy způsobené klesající těžbou ropy a dramaticky se zvyšující domácí spotřebou energie nastanou nejenom ve vlastní ekonomice, ale i Saudská Arábie bude stát před stejným panarabským problémem, kde vzít potraviny. Pravděpodobným doplňkovým řešením budou k zahraničním farmám stále lacinější desalinizační jednotky a rozvoj místního pouštního zemědělství.

Proč v Egyptě ubývá půdy?

Hlavní příčina je trojí - kontaminace a zasolování půd, zastavování zemědělské půdy a výroba cihel. Kontaminace je způsobena tím, že Nil se mění na stoku a mnoho sídel na smetiště. Egyptské zemědělství má jednu z největších spotřeb umělých hnojiv na osobu (podle některých statistik je Egypt dokonce na prvním místě). Je to způsobeno tím, že po postavení Asuánské přehrady, která eliminovala záplavy, a tím i přínos úrodného nilského bahna, začala vláda rozdělovat umělá hnojiva zadarmo. Lidí tehdy bylo méně, hnojiva lacinější. Dnes Egypt musí dovážet hlavně laciná fosfátová hnojiva, která mají přirozeně zvýšené obsahy kadmia a dalších stopových prvků.

V nilské deltě dochází ke kompakci sedimentů, Nil již nepřináší žádný další silt, takže půda klesá. Hladina moře se následkem termální expanze v teplejším klimatu zvyšuje. Osmanské věže, které kdysi strážily pobřeží, už stojí daleko v moři. Čerpá se příliš mnoho vody, takže pod deltu každým rokem dál a dál proniká slaná voda. Studny se stávají brakickými a sůl se hromadí v půdách.

Staví se hlavně na zemědělské půdě. Pouštní čtvrtě jsou zaprášené a nehostinné, nic v nich není. Egyptský život se kromě mešit odehrává na přečpaných tržních uličkách s desítkami malých obchodů. Ty v pouštních čtvrtích schází. Už samotný urbanismus nových sídel jde proti egyptské povaze, která navíc, a to již od faraonských dob - nesnáší poušť. Projíždíte nilskou deltou, která se mění na mozaiku polí a novostaveb. Většina domů je mladších než dvacet let. Staví se úplně všude. Káhira má dnes asi víc než 20 milionů obyvatel (nikdo to neví a odhady se liší až o 4 miliony obyvatel). Každý den do ní dojíždí snad 5-6 milionů lidí. Potřebujete prostor nejenom pro domy, ale také cesty a parkoviště.

Základní technologií nové výstavby je podobně jako v Evropě betonová konstrukce vyplněná cihlami. Beton není problém, protože vápence je dost a díky saharskému zemnímu plynu je i energie dostupná. Jedná se o úrodnou nilskou půdu, která je zpracovávána na cihly. Jejich výroba je zakázaná, ale z jednoho místa na jz. okraji Káhiry jsme napočítali čtrnáct dýmajících komínů činných cihelen. Zemědělská rekultivace neexistuje. Pod půdou je písek a někdy i další poloha tmavého jílovitého siltu, která však už leží blízko úrovně aluviálního zásobníku podzemní vody, takže jámy po těžbě se zatápějí a zaplňují odpadem. Když uvážíte všechny tyto faktory - rostoucí počet obyvatel, pravděpodobně globální problémy se zásobováním potravinami, klimatické změny a ničení již tak velmi omezené rozlohy zemědělské půdy, dostanete plastický obraz společnosti, které žádný politický krok nemůže příliš pomoci, pokud země nezmění svůj postoj k přírodním zdrojům.

Mudbrick a sandbrick

Pod pojmem „mudbrick“ se doslova rozumí vepřovice, tedy nepálená cihla zhotovená z nilského bahna. Jedná se o klasický stavební materiál, který je v Egyptě již pět tisíc let využíván na stavbu pomíjivých příbytků - domů a paláců, zatímco chrámové stavby se „pro věčnost“ stavěly z kamene.

Termín „sandbrick“ jsme zavedli sami a označujeme jím cihly, jejichž základní hmota je tvořena pískem. V literatuře se někdy označují jako „drystone“. V Abúsíru se v menším množství vyskytují na více místech. Jsou žlutavě nahnědlé, rozpadavé a písčité. Zjevně byly zhotoveny z úsporných důvodů z místního písku pravděpodobně sebraného na nedalekém břehu tehdy ještě existujícího Abúsírského jezera. Zdá se, že byly vyrobeny prostým prolitím písku vodou. Došlo k vylouhování malého množství solí (2-3 %) a částečnému zpevnění pískové cihly, kterou je však nutné kombinovat s poměrně odolnou vepřovicí, jež v suchém klimatu prakticky beze změny vydrží tisíce let. Vepřovice se obvykle zatíraly jednou či více omítkami z bahna a pak natíraly bílou sádrovou barvou nanášenou ve velmi tenkých vrstvách. Při výzkumu prof. Bárty byla v Abúsíru odkryta rozsáhlá mastaba (hrobka lavicovitěho tvaru) označená jako „KK“ z první poloviny třetího tisíciletí př. n. l. Schůdky k hrobce, tedy poměrně namáhaný stavební prvek, byl překvapivě zhotoven z písčitých cihel. Odebraný vzorek zpracovaný v místní laboratoři ukázal, že zatímco výrobě běžných, „náhražkových“ pískových cihel nebyla věnována téměř žádná pozornost, tak v tomto případě byla záměrně použita jednoduchá, ale cílená technologie.

Místní písek byl prolit a tím i zpevněn sádrovým „mlékem“, takže cihla měla větší odolnost než běžná egyptská vepřovice. Použití sádry je ve starém Egyptě velice běžné. Prakticky všechny bílé omítky, malty a barvy mají sádrový základ, protože sádrovec je dostupný a jeho vypálení snadné. Vápenné omítky a malty, někdy až ve formě litého „betonu“, jsou naopak typické pro antickou římskou architekturu. Kladou však velké nároky na množství spalovaného dřeva.

Písek jako dar

Z hlediska egyptologie pravděpodobně nález sádropískových cihel, byť starých 4 500 let, nepředstavuje žádný objev, jaký je srovnatelný např. s odkrytím nevylopuené hrobky. Z hlediska současného Egypta se však může jednat o jeden z důležitých kroků k uchování půdního fondu. Písku má Egypt doopravdy nadbytek, ale i sádrovec např. ve Fajúmu tvoří část zdejších vápencových souvrství. Část současné produkce hliněných cihel by se mohla přesunout na sádropískové cihly. Archeologické výkopy prokazují, že životnost takovýchto cihel je větší než čtyři tisíce let, což je mnohem víc než u betonu.

Tento nápad je nový jen využitím sádrovce, protože již v 60. letech probíhala v Egyptě vzájemná československoegyptská jednání o vybudování továrny na písko-betonové cihly podobného typu, jaký dodnes nalezneme na plotech a sloupcích z 20. a 30. let minulého století na předměstí Prahy či Brna. Často do nich byla přimíšena tmavá drcená struska z kladenských a dalších železáren. Pískové cihly představují v severní Africe nejenom způsob jak stavět, ale také jak zvyšovat potravinovou bezpečnost.

Literatura

Issawi B. a kol. (1999): The Phanerozoic Geology of Egypt. A Geodynamic Approach. 462 pp. The Egyptian Geologic Survey. Cairo.

Klemm D.D. and Klemm R. (2001): The building stones of ancient Egypt - a gift of its geology. Journal of African Earth Sciences 33, 631-644.

Nicholson P.T., Shaw I eds. (2000): Ancient Egyptian Materials and Technologies. Cambridge University Press. Cambridge.

Said R. (1993): The River Nile. Geology, Hydrology and Utilization. 320 pp. Pergamon Press.

Spencer A.J. (1979): Brick Architecture in Ancient Egypt. 160 pp. Aris&Phillips Ltd. Warminster. England

RNDr. Václav Cílek, CSc. - geolog, klimatolog, spisovatel, filozof a popularizátor vědy. Pracuje v Geologickém ústavu AV ČR.

Prof. Mgr. Miroslav Bárta, Dr. - egyptolog a archeolog. Od roku 2005 působí jako zástupce vedoucího výzkumu archeologické lokality Abúsír (Egypt). Od roku 2013 je ředitelem Českého egyptologického ústavu.