

Měli bychom se poučit z labyrintu zkušeností minulých civilizací, říká světově uznávaný archeobotanik

Nástup zemědělství přinesl

Cesta od domestikace rostlin vedla k zemědělství – stejně jako k výrobě piva. Neolitická revoluce umožnila člověku popustit uzdu fantazii a zaměřit se i na jiná odvětví než jen shánění potravy. Stejně tak ale zemědělství prohloubilo třídní rozdíly a zrychlilo klimatickou změnu. Průkopník v oblasti archeobotaniky profesor Dorian Fuller v rozhovoru pro Deník N vysvětluje, jaký vliv mělo zemědělství na společnost a jak se dnes můžeme poučit ze zkušeností předchozích civilizací.

Jak rychle postupovala v minulosti domestikace rostlin – například vývoj od divoké trávy po dnešní pšenici? Dá se to archeologicky vysledovat?

Proces domestikace rostlin byl poměrně pomalý, trval dva až tři tisíce let. Byl to neustálý cyklus, kdy lovci a sběrači vybírali zrna, zasévali a sklízeli. Rostliny na toto šlechtění reagovaly geneticky – zvětšily svoje semena, která prokazatelně rychleji klíčila. U obilí se změnila i skladba klasu. Zatímco u divoké pšenice nebo rýže se semena rozšiřovala přirozeně, s domestikací došlo k takovým změnám, že rostlina začala být závislá na lidech, kteří ji museli sklízet a zasévat. Zásadní změnu pozorujeme na plevách. To je ten kousek, který drží zrno na stéblu. Divoká pšenice uvolňovala semena samovolně. Domestikovaná k tomu potřebuje člověka, který zrna vymlátí.

Kdy nastává ten zlom, od něhož považujeme rostlinu nebo zvíře za domestikované?

V zemích, jako je Jordánsko, Izrael nebo Sýrie, proces domestikace ječmene a pšenice začal před dvanácti tisíci let a završil se zhruba o dva tisíce let později.

V případě rýže, která pochází z východní Číny, z oblasti kolem Šanghaje, začal proces domestikace až zhruba před 8–9 tisíci let a skončil tři tisíce let poté. Ve chvíli, kdy jsou archeologické nálezy z jedné doby v 95–100 procentech případů stejné, můžeme říct, že byla plodina domestikovaná.

A když se bavíme o zvířatech?

U zvířat je to podobné, ale archeologicky hůř prokazatelné, protože domestikace zvířat je spojená převážně se změnou chování. Musíme se spoléhat jen na kosterní nálezy, které nám něco prozradí o podobě zvířat, způsobu, jakým je využíval člověk, jak a v jakém věku zemřela. Všimli jsme si například, že v jednu dobu začalo přibývat kosterních nálezu mladých samců a zároveň starších samic. Pokud chcete zvíře na maso, zabijete spíš mladého samce než samici, která může dál rodit. U lovených zvířat máte naopak mnohem širší věkový profil



FOTO: LUDVÍK HRADILEK, DENÍK N

Dorian Q. Fuller

Přední světový archeobotanik. Specializuje na nejstarší počátky a vývoj zemědělství, na vývoj rostlin v procesu domestikace a na interakci starých společností se změnami klimatu. Je jedním z průkopníků provázání archeologie a genetiky. Jeho terénní výzkumy zahrnují například Indii, Čínu, Súdán, Turecko, irácký Kurdistán, Thajsko, Myanmar, Maroko, Etiopii, Pákistán a Šrí Lanku.

úmrtí. S domestikací se také zvířata většinou zmenšila a například u ovčí došlo ke změně tvaru rohů nebo jiným morfologickým změnám. Zatímco u rostlin sledujeme spíš proces domestikace, u zvířat máme důkazy o změnách poté, co byla domestikována.

Která rostlina nejvíc změnila lidskou civilizaci?

Každý kontinent má jiné zásadní plodiny. V jihovýchodní Asii to byla nesporně rýže, v Africe čirok a proso, na Blízkém východě a následně v Evropě pšenice a ječmen.

A které domestikované zvíře?

Řekl bych, že skot. Jsou to velká masná zvířata, která se sekundárně využívají na mléko.

Jaké oblasti života se s domestikací rostlin a živočichů začaly

rozvíjet? Určitě vaření a způsob úpravy jídla, ale dá se jmenovat ještě něco?

Zpočátku to byl rozvoj řemesel jako například hrnčířství, hutnictví, sklářství nebo zpracování textilu. Zemědělství přineslo dostatečný zdroj jídla, a tím pádem se z procesu shánění potravy mohlo vyčlenit více lidí, kteří se začali specializovat v jiném odvětví. Uvolnila se tím i lidská kreativita, lidé nemuseli tolik myslet na shánění jídla, což pomohlo rozvoji umění a průmyslu.

S tím je spojená i vyšší míra urbanizace, rozvoj sociální hierarchie nebo byrokracie. Ze zemědělství vzešly dobré i špatné věci.

K tomu se ještě vrátíme, ale zůstaňme ještě chvíli u vaření. Co byl podle vás nejdůležitější mo-

ment v dějinách lidstva z hlediska rozvoje přípravy jídla?

Na Blízkém východě byl zásadní chléb. Se šlechtěním pšenice se začaly rozvíjet pece a teprve až pak výroba keramiky. Hrnčířství potom pomohlo k rozšíření přípravy obilných kaší, od nichž byl jen krůček k fermentaci alkoholu. Takže jsme se dostali od chleba přes kaši k pivu – a pivo je důležité v mnoha kulturách.

Ve východní Asii byla vždy zásadní rýže. Už v době před domestikací rýže nacházíme množství nádobí určeného na vaření ve vodě nebo páře. Vaření rýže pak zdejší společnosti přizpůsobily svým znalostem. Nikdy se neobtěžovaly s pečením chleba. Mají také jinou tradici alkoholu. Místo sladu domestikovaly houbu, která po smíchání s rýžovou kaší začne fermentovat. Takhle vzniká například japonské saké.

Americký antropolog James C. Scott v knize Against the Grain předkládá názor, že zemědělství lidstvu vlastně ublížilo. Co si o tom myslíte?

Výhody zemědělství jsem už naznačil, takže se zaměřím spíš na nevýhody. Zcela jistě mělo vliv na ži-

Všimli jsme si například, že v jednu dobu začalo přibývat kosterních nálezu mladých samců a zároveň starších samic.

na základě obsáhlých dat z terénních výzkumů po celém světě – od Afriky přes Turecko po Čínu.

dobré i špatné důsledky



Česko-britský tým archeologů v oblasti Šakadúd v centrálním Súdáně. Spolupráci zahájili loni.

FOTO: LADISLAV VARADZIN, ARÚ PRAHA

votní prostředí. Začalo se odlesňovat a zavlážívat, zvýšila se produkce skleníkových plynů a množství oxidu uhličitého v atmosféře. Snížila se pestrost jídelníčku. Lidé začali jíst vysoce cereální jídla, což není pro organismus dlouhodobě zdravé. Vedlejší efekt zemědělství souvisí s narůstáním populace. Čím více lidí máte pohromadě, tím lépe se šíří infekční nemoci. Některé nemoci, jako třeba ptačí nebo prasečí chřipka, se navíc přenášely z domestikovaných zvířat na lidi.

A váš osobní názor? Bylo zemědělství pro člověka a lidskou civilizaci spíš přínosem, nebo mu uškodilo?

Myslím, že na začátku lidem prospělo. V době přechodu od systému lovců a sběračů k farmaření měli lidé stále dost rozmanitou potravu. Pak se ale lidstvo chytilo do „zemědělské pasti“, bez farmaření už se neobešlo, začal vzrůstat počet lidí, a tím začala být situace stále více neudržitelná. Začaly vznikat třídní problémy, pár lidí mělo prospěch z práce většiny... A to je to, o čem píše James Scott.

Proč je pro vědce důležité zkoumat vývoj domestikace rostlin

a živočichů a adaptaci lidstva na změnu klimatu? Můžeme se dnes z jejich reakce poučit?

Archeobotanika sleduje desítky tisíc let experimentování. Minulost je laboratoř rozdílných přístupů různých lidských společností k zemědělství a my bychom z jejich zkušeností měli vycházet, inspirovat se jimi a dělat na jejich základě správná rozhodnutí. Poučení pro dnešek spočívá právě v pestrosti a schopnosti přizpůsobit se. Současné zemědělství je založené na monokulturách a velkých lánech, které nejsou odolné vůči projevům klimatické změny. Podle mě se musíme vrátit k původní různorodosti pěstovaných plodin.

Jak se lidé přizpůsobili významným klimatickým změnám, jako byla například doba ledová?

Klimatická změna byla vždy výzvou a adaptovaly se na ni dobře ty lidské kultury, které byly flexibilní a rozmanité. Podívejte se na rané městské systémy v Mezopotámii nebo na starověký Egypt. Jejich zemědělská produkce se specializovala na jednu plodinu, která se často ukládala v centrálních sýpkách. Takové systémy nedokázaly dobře reagovat,

V době přechodu od systému lovců a sběračů k farmaření měli lidé stále dost rozmanitou potravu. Pak se lidstvo chytilo do „zemědělské pasti“, bez farmaření už se neobešlo, začal vzrůstat počet lidí, a tím začala být situace stále více neudržitelná.

a tím pádem ani odolat klimatické změně. Když přišlo velké období sucha, zvedla se vlna migrací a civilizace začaly kolabovat. V oblasti tropické Indie nebo v Africe se ale v téže době usazovala první zemědělská společenství a ta se na změnu dokázala adaptovat mnohem lépe.

Myslíte si, že budoucnost je kromě větší rozmanitosti i v genetické úpravě plodin?

Potenciálně ano. Domestikace je přímo spojená se změnou genetiky plodin a my máme možnost tento proces urychlit. Genetická úprava rostlin nemusí být špatná, pokud k ní budeme přistupovat kriticky. Nejdůležitější ale je zachovat pestrou skladbu plodin.

Co bylo hybatelem klimatické změny v časech dřívějších civilizací? Jak se na ní podílel člověk?

Důležitým aspektem bylo zemědělství a odlesňování. Když porovnáme, jak přibýval oxid uhličitý v atmosféře v době ledové a po neolitické revoluci, zjistíme, že člověk obděláváním půdy a domestikací rostlin a zvířat významně přispěl ke změně klimatu. Obsah metanu v atmosféře se začal výrazně zvyšovat před

čtyřmi tisíci let, zdrojem nepřírodního metanu je přitom pěstování rýže a chov skotu. Ovlivňování klimatu člověkem tedy není nic nového.

Dělal jste výzkumy v Indii, Číně, Súdáně, Turecku, Myanmaru, Thajsku a na dalších místech. Jaká lokalita pro vás byla zatím nejzajímavější?

Velmi zajímavé bylo pracovat na výzkumu domestikace rýže v Číně. Tehdy, roku 2007, jsme teprve získávali základní archeobotanická data. Bylo neuvěřitelně strhující objevovat základy. Zajímavý je aktuální výzkum v Súdáně, kde studujeme domestikaci afrických plodin v době před šesti až čtyřmi tisíci lety nazpět. Těším se také na česko-britský projekt pražského Archeologického ústavu AV ČR a University College London, který bude zkoumat, jak se lovci a sběrači žijící na jižním okraji Sahary přizpůsobili klimatické změně a jakou roli v tom hrála domestikace.



ELIŠKA ČERNÁ
redaktorka