



Na čekanou s pravěkými lovci

Začalo to v africké kolébce lidstva tunovými želvami, které nestihly lovcům utéct. Potom však naši prapředci vyhubili v Evropě také slony, nosorožce, koně, pratury a další druhy velkých zvířat, jež se počítají do tzv. megafauny.

Mgr. MILOSLAV JIRKŮ (46), Ph.D., z Biologického centra Akademie věd ČR vysvětluje, že jejich vymírání ve čtvrtohorách nezpůsobily klimatické změny, nýbrž hladoví předkové dnešního člověka. Na obří kořist číhali jen s oštěpem, lukem a důvěrnou znalostí přírody.

Doba ledová neboli glaciál zdaleka není jen minulostí. Během dlouhé historie Země nastaly doby ledové, kdy se na celé planetě citelně ochladilo, mnohokrát, a jistě se zase vrátí. Poslední glaciál skončil zhruba před 12 tisíci lety.

■ Tvrdilo se, že velcí obratlovci vymírali koncem doby ledové kvůli klimatickým změnám. Jak teď víme, že to tak nebylo?

My hlavně víme, že čtvrtohorní megafauna tady byla posledních 2,6 milionu let do poslední doby ledové (ta začala zhruba před 115 tisíci lety a skončila před necelými 12 tisíci lety, kdy došlo k přechodu lidí od kočujících lovců a sběračů k usedlým zemědělcům, pozn. red.). A všechny výrazné klimatické změny předtím, kdy se vlivem střídání dob ledových a meziledových vegetační pásma posunovala o tisíce kilometrů ze severu na jih a naopak, zvířata přežívala naprosto bez problémů – o tom máme přímé důkazy v podobě kostí. Čtvrtohorám se někdy nepřesně říká doba ledová, ve skutečnosti šlo o sérii střídajících se suchých a chladných dob ledových (glaciálů, pozn. red.) a vlhkých teplých dob meziledových (interglaciálů, pozn. red.). V dobách ledových se areály rozšíření zvířat a rostlin posouvaly na jih, ve vlhkých a teplých dobách meziledových na sever. S každým nástupem nové doby ledové pokrýval severní Eurasii biotem tzv. mamutí stepi, kterou osídlila chladnomilná fauna mamutů, pižmoňů a sobů, zatímco teplomilná fauna slonů, nosorožců, jelenů a mnoha dalších se od nás spolu s lesy přesunula na jih Evropy. Tak to fungovalo 2,6 milionu let klimaticky bouřlivých čtvrtohor. Potom se ovšem něco stalo a megafauna – to znamená zvířata těžší než 45 kilogramů – začala velice rychle z fosilního záznamu mizet.

■ A čím se to vysvětlovalo?

Když si nad tím ve 20. století vědci lámali hlavu, točila se debata kolem klimatických

změn, jež přechody mezi obdobími provázely. Jenomže časem se zjistilo, že mizení velkých zvířat do modelu nesedí, a vysvětlení klimatem byla pořád složitější. Zůstávaly nezodpovězené otázky: Pakliže by měly být příčinou klimatické změny, proč

„Megafauna jsou zvířata těžší než 45 kilogramů.“

třeba v Evropě teplomilní sloni a nosorožci vyhynuli až 65 tisíc let po začátku poslední doby ledové, a ne na jejím začátku? Jak to, že bez problému přežili předchozích deset velkých a řadu mírnějších dob ledových a po oteplení se vždy vrátili? Proč megafauna nejdříve vymírala na kontinentech,

kde měla mnohem lepší podmínky než na ostrovech, kde byly její malé populace zranitelnější? Další věcí, která hrubě neseďela, bylo, že když k vymírání dochází vlivem klimatu, týká se to všech organismů – rostlin, bezobratlých i mořských živočichů a postihuje to všechny velikostní kategorie.

■ A v případě megafauny to neplatilo?

Ne. V období, o němž se bavíme, tedy od začátku poslední doby ledové, se právě vymírání týkalo jen megafauny. Tohle samo o sobě už bylo mnoha autorům podezřelé, ale teprve na přelomu 20. a 21. století se tím vědci začali zabývat exaktně. V modelech vymírání začali mezi proměnné zahrnovat i údaje, kdy moderní člověk začal expandovat mimo Afriku a jak se napříč jednotlivými zemskými masami po světě šířil – nejen po kontinentech, ale i po souostrovích a podobně. A najednou to vymírání megafauny začalo dávat smysl. Paleontologicky významné vymírání totiž nezávisle na klimatu a geologickém období vždy následovalo po příchodu moderního člověka *Homo sapiens* do dané oblasti, a týkalo se výhradně megafauny, nikoliv však malých zvířat.

■ Jaká megafauna se za prvních lovců a sběračů pohybovala na našem území?

To se v našich zeměpisných šířkách lišilo podle toho, jestli byla zrovna doba ledová, nebo meziledová. S příchodem dob ledových se k nám ze severu rozšířila tundrostep a s ní mamuti, srstnatí nosorožci, bizoni, sobi a další severská fauna. V dobách meziledových se naopak z jihu vrátily lesy a teplomilnější fauna. V posledním meziledovém období před 130 až 115 tisíci lety



Pižmoni přežili a jsou jedním z nemnoha živých exemplářů fauny doby ledové. „Přežila jen rychleji se množící menší megafauna, velcí tuři, koně a jelenoviti,“ upřesňuje Miloslav Jirků.





v Evropě žily kromě jelenů a daňků dva druhy nosorožců, jeden druh slona, hroši, ale také pratuři, zubři a další. Koně zde byli v dobách ledových i meziledových. Velké býložravce samozřejmě následovaly velké šelmy. I jejich druhy se u nás střídaly. Kdybych bral současnou dobu meziledovou zvanou holocén, pak současná (nejen) megafauna se ustálila zhruba před 9 tisíci lety, kdy už se klima, vegetace i fauna podobaly současnosti a zároveň definitivně ustoupili poslední savci doby ledové. Už zde ale nebyli sloni a nosorožci, obývající Evropu v předchozích dobách meziledových.

■ Jak se v Evropě objevil člověk?

Člověk se v Evropě objevoval mnohem dříve. Dělo se tak ve vlnách podle toho, jak to pralidem umožnilo klima. Když byla doba ledová a velká část Evropy se nacházela pod ledovcem, lidi se sem moc nehrnuli. Zpočátku lidské populace z Afriky proudily spíše na východ, napříč jižní Asii. Člověk vzpřímený (*Homo erectus*, pozn. red.) putoval již před dvěma miliony let od Levantu přes Persii a indický poloostrov, přes Indočínu na Sundy a dostal se až na Timor. Střední a západní Evropu člověk vzpřímený osídlil až před jedním a půl milionem let.

■ Mohli se lidé stěhovat právě za zvířít, která pro ně byla důležitým zdrojem potravy?

Už z oněch raných osídlovacích vln mimo Afriku víme, že *Homo erectus* a další archaické druhy lidí ve velkém pojídali želvy. A také máme důkazy, že již počátkem čtvrtohor došlo k výrazné vlně vymírání gigantických želv, jež se tehdy vyskytova-

ly na všech kontinentech kromě Antarktidy. Největší druhy želv měly dva metry na délku, byly tedy v krajině zdálky dobře vidět, bylo jednoduché je vystopovat a hlavně nikam neutekly. A vzhledem k tomu, že taková želva vážila několik metráků, byl to také jednoduchý potravní zdroj plný proteinů a tuků, jakému žádný hominid nemohl odolat. Ty obří želvy jako jediná součást megafauny vyhynuly už v Africe. Jakmile se totiž člověk naučil používat ná-

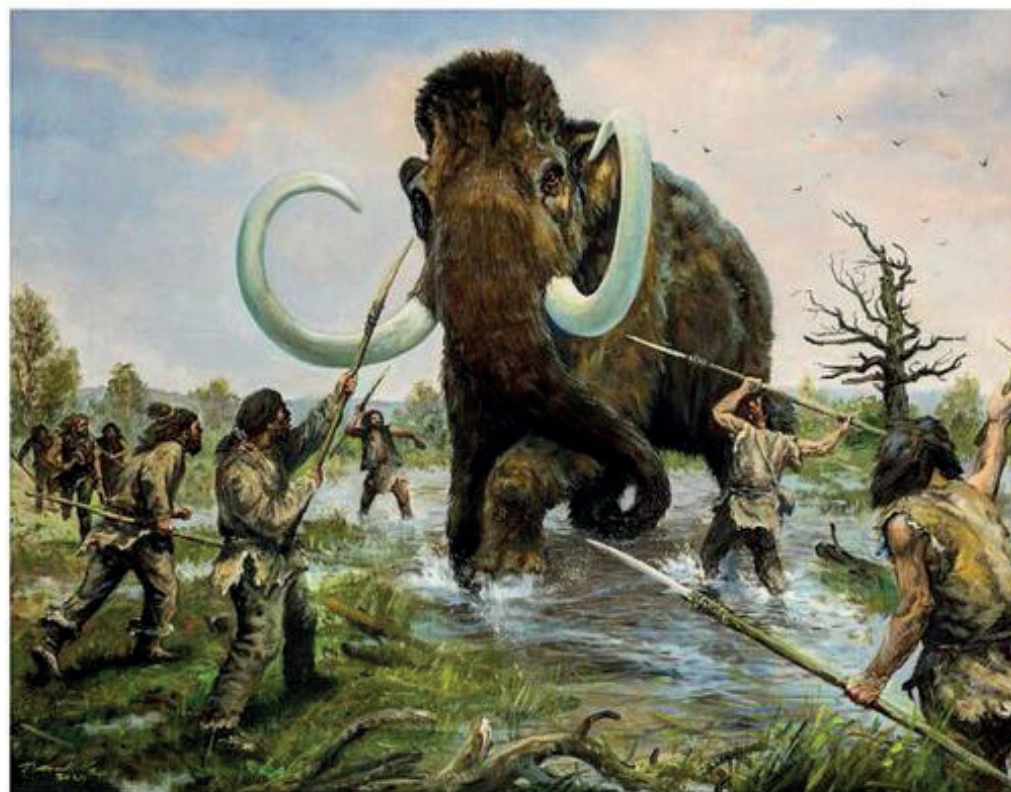
„V době ledové se lidi do Evropy moc nehrnuli.“

stroje, pochopil, že pěstní klín je výborný otvírák na konzervu v podobě želvy. Obří želvy tedy začaly vymírat už v rané fázi čtvrtohor, před 2,5 až 2 miliony let, když do Eurasie teprve začaly přicházet první vlny lidí. Na souostrovích jihovýchodní Asie je vymírání obřích želv dokonce tak dobře zdokumentované, že ho archeologové používají pro dataci pravděpodobného příchodu člověka vzpřímeného. Tam se ta příčinnost bere jako jasná věc. Mimochodem, právě lov velkých zvířat vyžadující

skupinovou spolupráci byl zřejmě jedním z evolučních důvodů rozvoje lidské inteligence – nutričně hodnotná masitá strava plná bílkovin a tuků umožnila energeticky náročný provoz velkého lidského mozku. Kam to vedlo, vidíme každý den v zrcadle.

■ A kdy přicházejí lovci do Evropy?

První trvalou populaci v Evropě vytvořil člověk neandertálský (*Homo neanderthalensis*, pozn. red.) před 130 až 115 tisíci let. To bylo období eemského interglaciálu (*eemská doba meziledová*, pozn. red.), kdy byla Evropa asi o 2 °C teplejší než dnes. O několik desítek tisíc let později, uprostřed zatím poslední doby ledové asi před 50 tisíci lety, najednou vymírají největší zástupci teplomilné evropské megafauny, obří sloni a dva druhy nosorožců. Byla to doba, kdy tato teplomilnější megafauna byla dobou ledovou zatlačena na jih Evropy a přežívala v několika malých, klimaticky příhodných oblastech na Iberském a Apeninském poloostrově, na Balkáně a Středním východě. Jak moc k vyhnutí evropských slonů a nosorožců přispěl člověk neandertálský, nevíme. Víme však, že nosorožce, a dokonce obří evropské slony běžně lovil. Asi před 50 tisíci let pak největší megafauna dob meziledových, sloni a nosorožci, zcela vyhynula. Dočasně pře-



▲ **Obraz *Lov mamuta* je dílem současného paleoartisty neboli malíře pravěku Petra Modlitby, který kráčí ve stopách svého precizního učitele Zdeňka Buriana.**



žila jen rychleji se množící menší megafauna, velcí tuři, koně a jelenovití. I na ně však časem přišla řada, protože krátce nato Evropu osídlil i moderní člověk (*Homo sapiens*, pozn. red.).

■ Co víme o způsobu tehdejšího lovu?

Lovilo se hlavně ze zálohy s využitím důmyslné taktiky, kterou si generace lovců tříbily podle konkrétního druhu a věkové kategorie kořisti. Je potřeba si uvědomit, že lidé měli hluboké znalosti všech druhů lovených zvířat. Věděli, kde jsou minerální lizy, tedy místa s půdami bohatými na vzácné prvky, kam zvířata pravidelně chodí a žerou hlínu, aby si doplnila nutriční potřeby. Jako magnet na zvířata také působí napajedla, sezonně plodící dřeviny, čerstvá bylinná vegetace spálenišť a podobně. Toho dokázal člověk dokonale využívat. Zatímco malá zvířata jako zajíce a ryby chytil do pastí, na ta velká měl zbraně umožňující bezkontaktní lov z různé velké vzdálenosti.

■ Jaké zbraně používali?

Základní arzenál zahrnoval oštěpy, atlatly, což jsou vrhače velkých šípů, a luk s šípy. Tyto zbraně člověk střídal podle typu kořisti a taktiky lovu minimálně posledních 25 tisíc let. V rámci experimentální archeologie se posledních dvacet let lov pomocí uvedených typů zbraní také zkouší, a tak víme, že i relativně primitivní zbraně jsou účinné a mají velkou průraznost. Při tomto způsobu lovu se nepočítá s tím, že zvíře hned padne, tak jako u střelných zbraní. Velké zvíře vážně zraníte, když mu prostřelíte břišní dutinu nebo dobře zasáhnete hrudník mezi žebra. Ta rána nemusí být hluboká, stačí, když se hrot dostane pár centimetrů pod kůži a naruší stěnu hrud-

niku. Jak zvíře probíhá vegetací, šípem to lomcuje, takže se rána zvětšuje a dochází ke ztrátě krve a k šoku. Poraněné zvíře se po pár hodinách ztrátou krve a výdejem energie vysílí, lehne a už ho vlastně jdete jen dobít. To „jen“ je ve velkých uvozkách. I vážně zraněné, o život bojující zvíře je velmi nebezpečné. Mimochodem odborník, který se v rámci experimentální archeologie podobným lovům věnuje, nám potvrdil, že zkušenému lovcovi by na skolení slona měly stačit pouhé dva větší šípy vymrštěné pomocí atlatlu.

„Základní arzenál zahrnoval oštěpy, luk a šípy.“

■ Takže lidé byli schopni ulovit i takhle velká zvířata?

Lov obrovského evropského slona (*Paleoloxodon antuquus*) byl úctyhodným výkonem. Šlo o vůbec největší čtvrtohorní zvíře světa. S hmotností až 15 tun byl evropský slon dvakrát větší než největší jedinci slona afrického. Pokud jej neandertálci dokázali lovit, uměli ulovit cokoliv. Rizikový však byl samozřejmě i lov „menší“ kořisti – mamutů, nosorožců, bizonů či praturů. Zajímavé je například naleziště Neumark-Nord ve středním Německu, jen 110 km od českých hranic. Zde byly odkryty ostatky více než 70 slonů zabitých neandertálci během posledního meziledového období před 125 tisíci lety. Většina kostí zde vykazuje typické zářezy po kamenných nástrojích použitých při zpracování kořisti. Patrně šlo o místo, kde se dalo ke slonům

◀ Medvěd jeskynní vyhynul zhruba před 26 tisíci lety. Vzhledem se tento živočišný druh nejvíce podobal dnes žijícímu medvědu hnědému, byl však v průměru větší a měl mohutnější přední tlapy.

nepozorovaně přiblížit či se schovat, protože se je zde dařilo zabíjet opakovaně.

■ Jakým způsobem je lovili?

Pravěcí lovci měli dost času, nikam nespěchali, vyšli na loveckou výpravu, kde klidně strávili řadu dní. Během výpravy v terénu hledali pobytové znaky zvířat, pak čekali na zvěř a vhodný okamžik, zvíře zranili, sledovali, dle možnosti mu uštědřili další rány, a v bezpečné vzdálenosti čekali, až padne, aby jej dobili. Po usmrcení kořisti, možná již v průběhu jejího stopování, se mohl jeden lovec vrátit do tábora a přivolat ženy s dětmi a starci. Další lovci kořist hlídali před lvy, vlky a hyenami. Pak se tlupa na místě skonu klidně na nějakou dobu utábořila, než zvíře zpracovala. Odhaduje se, že 25člennému týmu mohlo zpracování obřího evropského slona trvat 3 až 5 dní. Místa úspěšného lovu pak mohla být dočasnými shromaždišti vzdáleně příbuzných skupin lidí, což prohlubovalo jejich vzájemné kontakty, včetně genetické a kulturní výměny. Výše popsaná taktika lovu slonů je mimochodem zdokumentována u současných lovců a sběračů, takzvaných Pygmejů, v deštných lesích střední Afriky.

■ Prý se v případě mamutů lovci soustředili na mláďata a nemocné kusy...

Dnes se spíš má za to – a naznačuje to i profil nálezů na mnoha nalezištích –, že u chobotnatců v ulovené kořisti naopak dominují dospělí samci. Je to případ i zmíněného hromadného naleziště ulovených slonů v Německu, kde přes 93 % tvoří dospělci starší 25 let a drtivá většina z toho jsou sloní býci, zatímco mláďata a samice téměř chybějí. Je to proto, že samci na rozdíl od samic žijí u velkých zvířat zpravidla samotářsky. Samice s mláďaty žijí v sociálně semknutých skupinách, jež se umějí kolektivně a účinně bránit. Samec ale mimo období říje chodí krajinou sám a nemá další oči, které by za něj koukaly po nebezpečí, a nemá, kdo by se ho zastal v případě napadení. Pro člověka je paradoxně bezpečnější zaměřit se na většího a soliterně žijícího samce, jenž poskytne více masa než slonice či slůně. A rizika spojená s jeho lovem jsou výrazně nižší.

■ Také asi pravěcí lovci využívali oheň, ne?

S ohněm člověk pracoval intenzivně, ale zejména nepřímou – například vypálil křo-



▲ Chcete vidět mamuta v životní velikosti? Není problém... Umožní vám to třeba návštěva stálé výstavy *Okna do pravěku v Národním muzeu v Praze*.

viny, a zvýšil tím podíl bylinné vegetace, jejíž růst vypálením i podpořil. Spáleniště jsou pro velká zvířata superatraktivní. Zejména po vypálení je totiž bylinná vegetace čerstvá, nabitá minerály a bílkoviny, a tedy nutričně hodnotná i dobře stravitelná. Některá zvířata s oblibou požírají i ohořelou vegetaci, zřejmě kvůli minerálům. Takže pokud chcete, aby vám někam chodilo hodně zubrů, koní a praturů, není nic lepšího než tu oblast pravidelně vypalovat, redukovat tím dřeviny a podporovat růst čerstvé bylinné biomasy.

■ To už lovcí tak rafinovaně plánovali?

Samozřejmě. Holý život lovců a sběračů závisel na plánování a zejména příprava na zimu byla hlavní náplní většiny roku. Je pravděpodobné, že uměli využít oheň i tak, aby zvířata někam nasměřovali a nahnali. Ale od té doby, co se naučili oheň ovládat, stoprocentně cíleně vypalovali krajinu. Člověk tak představoval významný krajinnotvorný fenomén, kdekoli se objevil.

■ V souvislosti s vymíráním druhů se používá výraz „blitzkrieg“, tedy blesková válka. Jak dlouho měla trvat?

Zase platí jak kdy a jak kde. Vymírání megafauny neprobíhalo všude ve stejnou dobu, probíhalo nezávisle na změnách klimatu a v době, kdy do oblasti přišel člověk. Pokud jde o výraz blitzkrieg, v 60. letech

„Pravěcí lovcí měli času dost, na lovu strávili řadu dní.“

minulého století ho paleontolog Paul S. Martin, který nesouhlasil s teoriemi o vlivu klimatu, používal pro rychlost vymírání druhů megafauny v Americe. Tam proběhlo vymizení megafauny opravdu rychle – masové osídlení Ameriky, s nímž vznikly indiánské kultury, probíhalo v době před 13 tisíci lety, do té doby to byly spíše ces-

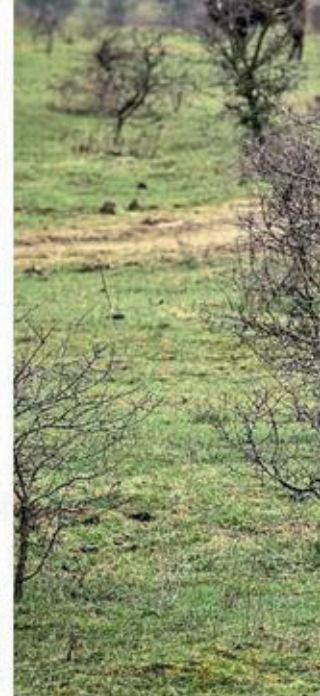
ty objevitelského charakteru. A ten obrovský superkontinent Severní a Jižní Ameriky dokázal člověk osídlit jen asi za 2 tisíce let, než se dostal od Aljašky až po Ohňovou zemi. Hromadné vybíjení zvířat v Americe ostatně ilustruje i množství dokonalých kamenných hrotů tzv. cloviské kultury.

■ O co jde?

Byla to jedna z úplně prvních kultur v Americe (pojmenovaná podle naleziště Clovis v Novém Mexiku v USA, pozn. red.) a jsou pro ni typické právě precizně opracované kamenné hroty, jež jsou velice populární mezi amatérskými archeology v Americe. Od Aljašky po Mexiko se jich našlo hodně přes deset tisíc a jsou to jedny z nejdokonalejších kamenných nástrojů, jaké vůbec z archeologických záznamů známe. Ve washingtonském Muzeu prvních národů jsou velice dobře zmapované indiánské kultury, a když jsem viděl to obrovské množství cloviských hrotů z různých částí Ameriky, uvědomil jsem si, že byly každodenní součástí života těch lidí a že ty kultury byly zřejmě zcela zaměřené na lov zvířat. V Americe přišli lidé do panské přírody, kde nežil žádný příslušník lidské vývojové linie. Místní fauna si tyhle nové dvounohé obratlovce ani nemohla spojovat s nebezpečím. Na rozdíl od jiných predátorů na ně člověk neútočil na první dobrou, číhal někde ve křoví, často s bezkontaktně vrženým oštěpem či šípem, takže ho zvíře před útokem ani nemuselo zahlédnout. Megafauna si tak během pouhých dvou tisícovek let neměla šanci vytvořit obranné mechanismy a nastavit útekové vzdálenosti na toho „opičáka“,

Průměrné roční teploty na našem území byly během poslední doby ledové před více než 12 tisíci lety asi o 16 °C nižší než dnes. V létě se průměrně pohybovaly okolo 17 °C, v zimě běžně klesaly k -30 °C.





který byl postupem času všude v krajině. Takže vyhynutí megafauny v Americe za „blitzkrieg“ považovat lze. Podobně tomu bylo na Novém Zélandu, kde malá populace 2 tisíc lidí vybila všechny druhy obřích ptáků moa během necelých dvou staletí.

■ **Nedávno jsem četl o nálezů lebky amerického mastodonta v lowě a tam také párali po kamenných nástrojích.**

Nálezů koster mamutů a mastodontů spolu s kamennými či kostěnými hroty a nástroji, které byly použity k jejich zabítí a zpracování, je v Americe spousta. Ve státě Washington byla například nalezena kostra mastodonta z doby před 13 800 lety. Jaké bylo překvapení archeologů, když v žeburu objevili pevně zabodnutý projektil vyrobený z vybroušené kosti. Pikantní je, že projektil byl vyroben z kosti jiného mastodonta. Z četných nálezů cloviských hrotů je každopádně jasné, že kamenné zbraně vyráběly už první americké kultury sériově. Dost možná měly specializované řemeslníky, kteří v časově náročné výrobě kamenných hrotů vynikali natolik, že místo lovu seděli v táborech a kutali pazourky. Kromě toho, že mají jejich výrobky čepel ostrou jako břitva, mají všechny hroty jednotlivých typů stejnou konturu. Na bázi mají cloviské hroty výraznou prohlubeň určenou k tomu, aby se hrot dobře usadil do rozštíplého konce oštěpu. Stačilo jej pak upevnit šlachou či rostlinnými vlákny a přírodními pryskyřicemi, takže vše drželo pevně pohromadě.

■ **Jaké zvíře bylo v Eurasii nejriskantnější lovit a proč?**

Evropa se jen hemžila velkými predátory – žili tu samozřejmě lvi, vlci, medvědi a hyeny. Mimochodem, také různé druhy lvů se u nás střídaly, jak se střídaly doby

ledové a meziledové. V glaciálech tu byl velký lev jeskynní, v interglaciálech menší lev současný. U nás v Evropě žili lvi až do příchodu neolitických zemědělců a v oblasti Středozemního moře se vyskytovali ještě v dobách antiky. Bylo riskantní je lovit, nicméně člověk je příležitostně jedl. V některých archeologických nalezištích je lvích kostí překvapivě hodně. Nemys-

„Megafauna roznáší trusem semena rostlin po krajině.“

lím si, že by lidé velké predátory záměrně lovili často, ale když někde potkali osamoceného lva u nějaké mršiny, uměli ho zabít i zpracovat – proč by ho tam ostatně nechávali? Když tedy pomínu predátory, myslím, že ohromně nebezpečný byl lov chobotnaticů a velkých turů, zejména pra-

turů. Velcí tuři žijí ve stádech, jsou to sociální zvířata, jež mají mezi sebou pevné vazby a dokážou se velice efektivně bránit. Je ostatně známo, že když afrického buvola napadne predátor, velmi často mu ostatní buvoli jdou pomoci. To zabíjení osamělých samců, o kterém jsme mluvili u chobotnaticů, vede třeba u slonů k tomu, že v jejich populaci chybí skupina alfa samců, jež v době říje usměrňuje pubertální samce. U chobotnaticů je specifická situace, kdy jsou samci v době říje testosteronem tak nadopováni, že se mění v monstra. I klidnější jedinci najednou chtějí jen bojovat s ostatními samci a oplodňovat samice a chovají se jako zfetovaní šílenci. Takže to je velmi nebezpečné i vůči ostatním zvířecím druhům, protože takoví sloní pubertáci bez výchovy zkušených alfa samců pak napadají všechno, co má klidně i velikost dodávky.

■ **Jak jste se vlastně jako parazitolog dostal k prehistorické megafauně?**

▼ **To není tygr, to je lev jeskynní, dnes již vyhynulý. Podle expertů se jedná o nejčastěji vyobrazovanou šelmu na pravěkých jeskynních malbách. Lvi jeskynní hřívu patrně neměli, nebo aspoň byla u samců jen velmi slabě vyvinuta.**





◀ Bývalý vojenský výcvikový prostor Milovice, který se nachází nedaleko Benátek nad Jizerou, se stal - i díky úsilí Miloslava Jirků - novým domovem pro stáda svých původních obyvatel, tedy divokých koní (tzv. exmoorský nebo keltský pony, vlevo), zubrů (vpravo) a praturů.

Je to jednoduché. Původně jsem studoval ochranu životního prostředí, ale zaujala mě parazitologie, takže jsem se vyprofiloval jako parazitolog a dělal primární výzkum, hlavně parazitologii nižších obratlovců, jako jsou obojživelníci, plazi a ryby. Když se však u nás začala řešit problematika ochranné péče o nelesní lokality, zpozorněl jsem. Když se přestaneme starat o louky, mokřady a otevřené biotopy, zarostou jen několika málo druhy konkurenčně zdatných trav, časem dřevinami, a o druhově bohatá stanoviště přijdeme. V 90. a nultých letech se řešilo, jak zajistit management lučních rezervací, protože správné kosení a pastva domácích zvířat ve správný čas jsou nákladné - pokud o hektar louky pečují správně pracovníci s křovinořezy, vyjde to na střední desítky tisíc za hektar ročně. A když tehdy armáda začala opouštět výcvikové prostory, už se vědělo, že to nejsou měsíční krajiny, nýbrž pokladnice biodiverzity, jež se vyrovnají národním parkům. Biologové si situaci dobře uvědomovali a panovala obava, že opuštěné vojenské prostory zarostou a o jejich biodiverzitu přijdeme. A tehdy mě napadlo, proč stále dokola řešíme, kde sehnat dostatek peněz na kosáky a ovce, když to můžeme svěřit těm, kdo se o krajinu starali ještě předtím, než zde byli zemědělci, natož traktory a kombajny? Managementu krajiny pomocí velkých býložravců se u nás ale před patnácti lety nikdo nevěnoval, takže jsem si naformuloval koncept, jak by to mohlo fungovat, a pak se seznámil s Daliborem Dostálem z České krajiny, který měl podobné nápady. Zprvu jsme téma propagovali, a když se k činu neměl nikdo jiný, pustili jsme se do toho sami.

■ **Vzhledem k tomu, že při spolupráci organizace Česká krajina a Biologického centra Akademie věd vrátíte megafaunu do přírody 21. století, mohl byste vysvětlit i ekologickou roli velkých zvířat?**

Mega fauna je významná už proto, že je velká - zvířata mají obrovské prostorové nároky, pohybují se ve velkých plochách, konzumují velké množství rostlinné biomasy, a tím pádem mají na okolní prostředí dalekosáhlý vliv. Přítomnost velkých býložravců určuje, jaké typy rostlin jsou schopné v prostředí růst a dominovat. Každý býložravec má preference a srnka žere něco úplně jiného než zubr či kůň. Různé dru-

„Velcí tuři a koně např. provádějí prachové koupele.“

hy velkých býložravců se potravně doplňují a zajišťují, že v krajině vzniká mozaika různých biotopů a nepřevládne jeden typ vegetace. Právě ztráta pestrosti biotopů a z ní plynoucí pokles biodiverzity je jedním z největších problémů dnešní ochrany přírody. Mega fauna zároveň rostlinám slouží jako taxiky a s trusem roznáší jejich semena pro krajinu - domovský okresek chobotnatců se pohybuje ve stovkách kilometrů čtverečních, ovšem platí to i o zubrech nebo buvolích. Některé rostliny jsou svými plody takovému servisu i přizpůsobené, poznáme je podle velkých plodů s malým počtem semen. Mezi stromy závislé na roznášení svých semen velkými zvířaty patří i jabloně a hrušně, z exotických třeba mango, avokádo. Za existenci těchto plodonosných dřevin a jejich oblíbeného ovoce

vděčíme velkým býložravcům, kteří vznik velkých výživných plodů zapříčinili.

■ **Mají prý i semena chráněná proti štávám jejich trávicího ústrojí...**

Některá semena dokonce trávicím traktem projít potřebují, aby trávicí tekutiny semenový obal narušily. Semeno tím pádem „ví“, že se ocitlo ve velkém zvířeti a že má šanci ocitnout se daleko od rodičovského stromu mimo konkurenci mateřské rostliny. Navíc s notnou dávkou hnojiva, s nímž vyjde ze zvířete ven. A v momentě, kdy se dostane z těla - to zas pozná podle toho, že se dostane do prostředí bohatého na kyslík -, může vyklíčit.

■ **Je pravda, že megafauna fyzicky přetváří terén?**

Další vlastností velkých obratlovců je to, že každodenní činností vytvářejí v krajině nová přírodní stanoviště. Velcí tuři a koně například provádějí v rámci péče o srst prachové koupele. To se dá vidět i v zoo, když si zvíře na prašném nebo písčitém místě lehne a vyválí se tam. Tímto chováním vytváří v terénu síť plošek bez vegetace, kde následně rostou jiné rostliny než v okolní husté vegetaci. Američtí bizoni takto vytvářejí prachová koupaliště, jež se po vydatných deštích mění v tůňky. V těch se množí některé specializované organismy, třeba specifické druhy žab, které jsou na existenci těchto prachových koupališť v prérii závislé. Podobný fenomén pozorujeme v Milovicích na pastvině, kde jsme poprvé v Evropě zkombinovali všechny ty hlavní druhy žijící evropské megafauny - divoké koně, zubry a pratury. Pratury se sice neválejí, ale podobně jako skot hrabou kopytem a vyhazují si zeminu na záda, takže se hlínou spíš „sprchují“. U nás pak v těchto prachových koupalištích hnízdí včely samotářky a rostou v nich druhy rostlin, jaké v okolních trávnících najdeme jen výjimečně. Tyhle úpravy krajiny - včetně vyšlapaných stezek velkých kopytníků - jsou už teď v milovické pastevní rezervaci dobře zřetelné i na leteckých snímcích. Každý může na internetu i při osobní návštěvě pastevní rezervace vidět, že ovlivňuje každý kout. Velcí kopytníci se přitom v Milovicích ještě nepasou ani deset let!

