

# Komořanské jezero aneb Historie českého Balatonu

*Věnováno Vlastě Jankovské jako poděkování za vizionářskou záchranu posledních sedimentů Komořanského jezera.*

Nikoho asi nepřekvapí, že největší současnou vodní nádrž, která v naší zemi vznikla bez lidského přičinění, je Černé jezero na Šumavě s plochou 0,19 km<sup>2</sup> a objemem vody 2,9 milionu m<sup>3</sup>. Méně je však známo, že tento primát nedrží příliš dlouho. Ještě v první polovině 19. století bylo u nás možno pohlédnout na hladiny podstatně větších jezer. Z trojice těch plošně největších se dvě jezera nacházela na jižní Moravě a jedno v Mostecké pánvi pod Krušnými horami. Právě podkrušnohorská lokalita, Komořanské jezero, s přibližnou maximální plochou až 25 km<sup>2</sup> všechny ostatní po většinu holocénu výrazně převyšovala. Neméně pozoruhodné byly její proměny v čase, jakož i okolnosti jejího zániku.

## Naše největší jezero

O povaze Komořanského jezera podal jednu z nejrelevantnějších historických zpráv Bohuslav Balbín v první knize svého mo-

numentálního díla *Miscellanea historica regni Bohemiae* (1679), kde zmiňuje „podivuhodně velké jezero, z něhož vytéká řeka Bělá“, tedy Bílina. Balbín zde uvádí jeho



polohu mezi někdejšími sídly Černice, Albrechtice, Dřínov, Ervěnice, Komořany, Souš, Dolní Jiřetín a Most a také hojnost jezerních ryb, které měli dovoleno lovit jen někteří z tamějších obyvatel. Nejstarším literárním pramenem je zmínka o rozsáhlých bažinách pod Krušnými horami z pera kupce Ibráhíma ibn Jákúba, který ji zaznamenal ve zprávě o cestě do střední Evropy v r. 965 nebo 966. Z jiných středověkých a raně novověkých zdrojů se o charakteru jezera o mnoho více nedozvídáme. Vedle polohy bývá zmíněn značný ekonomický význam skrze rybolov a blíže nespécifikovaná „velká“ velikost. Pozdně středověkým centrem rybolovu na jezeře byly tehdejší Komořany, které si pozici udržely až do 17. století, kdy místní obchod s rybami pozbyl na významu, pravděpodobně kvůli zmenšení rozlohy jezera a postupné přeměně jeho bývalých částí na zemědělsky využívané plochy.

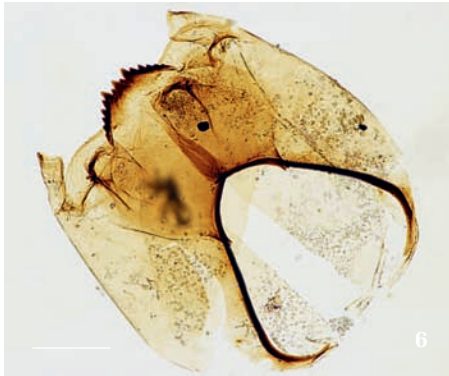
Větší zájem vlastivědných autorů o fenomén jezera se datuje až do předminulého století. Vzbudil ho paradoxně zánik této přírodní dominanty Podkrušnohoří. Jeden z těchto autorů, Ludwig Schlesinger (1871), odhadl dávnou maximální plochu jezera asi na 57 km<sup>2</sup> (pro srovnání největší současná vodní plocha v ČR, přehradní nádrž Lipno I, má rozlohu 48,7 km<sup>2</sup>). Tento a jemu podobné odhady byly později hojně přejímány, a tak vznikla představa o velmi rozsáhlém, zhruba 40 m hlubokém jezeře, dodnes se objevující v některých publikacích. Šlo však pouze o hrubé odhady, které se neopíraly o relevantní měření ani věrohodná svědectví. Situace na počátku 19. století se totiž již zcela lišila, jelikož jezero bylo z velké části zazemněné, a navíc silně ovlivněné lidskou činností. Šlo o mělkou vodní plochu s průměrnou hloubkou menší než 1 m, která zabírala asi 2 km<sup>2</sup> a zvětšovala se při povodních. Jezero mělo nepravidelný tvar, nacházely se na něm ostrovy a kolem břehů se rozkládaly plošně několikanásobně větší mokřady. Tyto informace máme z výsledků I. vojenského mapování na konci 18. století (obr. 1), a především díky plánům na odvodnění a vysušení Komořanského jezera z r. 1831 (viz také str. CXXVI–CXXVIII).

Definitivní zánik našeho největšího jezera nebyl spojen s přírodním procesem, ale s úředním rozhodnutím. Tomu předcházela spor o využití zbytků jezera, které, jak bylo

1 Detail mapového listu (č. 37, Čechy) z I. vojenského mapování na konci 18. století. Patrné jsou zde zbytky Komořanského jezera s okolními mokřady a rybníky a nejbližší sídla Černice (Tschernitz), Albrechtice (Olbersdorf), Dřínov (Partelsdorf), Ervěnice (Seestædl), Komořany (Kummer), Souš (Tschausch) a Dolní Jiřetín (Unt. Iörgenthal). V levé horní části mapy se nachází zámek Jezeří (Eisenberg) a vpravo dole tehdejší město Most (Brix).

2 Plocha bývalého Komořanského jezera se přibližně překrývala s územím dnešního povrchového hnědouhelného lomu Československé armády (ČSA). V popředí zámek Jezeří, v pozadí nejzápadnější vrcholy Českého středohoří včetně vrchu Hněvín se stejnojmenným hradem (vlevo nahoře)





**3 až 5** Příklady schránek (valv) tří druhů rozsivek, které v Komořanském jezeře dominovaly v různých obdobích jeho historie. Pozdní glaciál – *Staurosira venter* (obr. 3), spodní a střední holocén – *S. construens* (4), svrchní holocén – *Aulacoseira ambigua* (5).

Snímky z optického mikroskopu, délka měřítka 5 µm. Foto A. Tichá **6 a 7** Příklady zbytků hlavových schránek (kapsul) dvou pakomárů, kteří v jezeře převládali v různých obdobích jeho historie. Pozdní glaciál a spodní holocén – morfotyp *Chironomus plumosus* (obr. 6), svrchní holocén – morfotyp *Glyptotendipes pallens* (7). Ozubená tmavá struktura v levé části obou hlavových kapsul představuje dolní pysk (labium) doprovázený ze stran parabolárními vějířky. Tyto nápadné části ústního ústrojí se využívají pro determinaci nálezů. Snímky z optického mikroskopu, délka měřítka 100 µm

**8 a 9** Změny relativního zastoupení ekologických skupin a změny celkových početností rozsivek (obr. 8) a pakomárů (9) v sedimentech bývalého Komořanského jezera. Oba diagramy vznikly propojením výsledků ze dvou studovaných profilů, které byly odebrány v oblasti centra jezerní pánve. Získané záznamy jsou napojeny na ose y v hodnotě 10 500 (kalibrované roky před r. 1950). Prudký pokles celkových počtů schránek rozsivek v dané době je částečně způsoben tímto napojením. Euplanktonní druhy rozsivek obývají výhradně vodní sloupec, kdežto druhy tychoplanktonní jsou volně žijícími obyvateli dna, kteří do prostředí volné vody pronikají jen příležitostně. Profundální druhy pakomárů žijí typicky na dně nehlubších částí nádrží, kde kvůli nedostatku světla již nemůže efektivně probíhat fotosyntéza. Část prezentovaných výsledků o změnách druhového složení rozsivek v čase laskavě poskytl T. Bešta (Hydrobiologický ústav BC AV ČR). Orig. D. Vondrák

velmi bohaté. V určitých úsecích sedimentace proto bývaly uloženy jezera klasifikovány jako diatomity (křemelina). V pozdějších dekádách se o přírodní archiv začali zajímat průkopníci palynologického výzkumu (studia pylových zrn) – Karl Rudolph (1926) a jeho žáci, zejména Hubert Losert a Franz Firbas. Na tyto příslušníky meziválečné palynologické školy na Německé univerzitě v Praze se značným časovým odstupem navázaly palynologické Vlasta Jankovská z Botanického ústavu Akademie věd a diatomoložka (odbornice

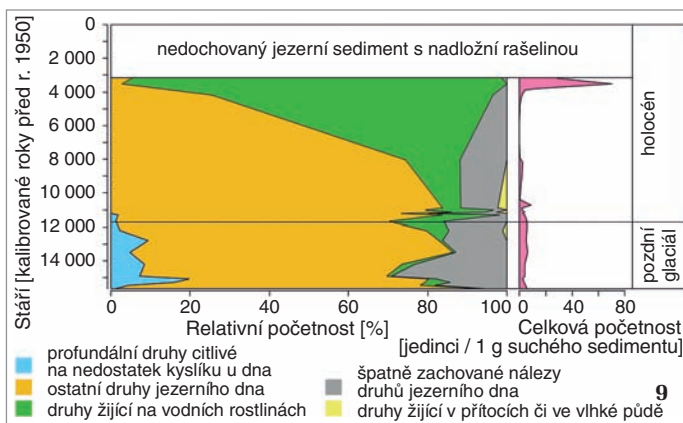
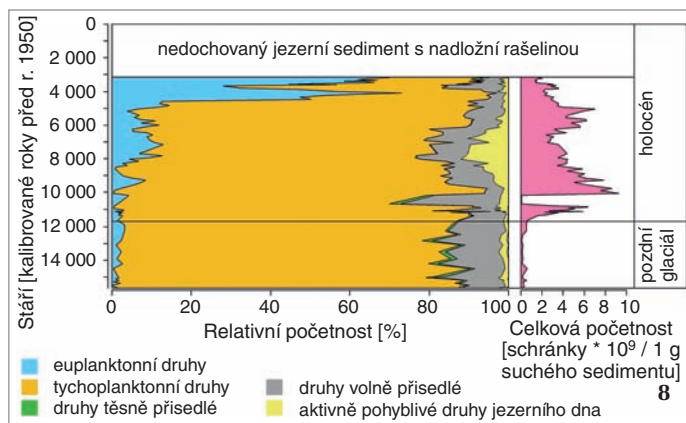
zmíněno výše, už přestaly být významné z hlediska rybolovu. Na jedné straně stály zájmy mosteckých mlynářů, kteří chtěli zachovat jezero jako nádrž pro nadlepšování (kompenzaci při nedostatku vody v Bílině) průtoku v mlýnských náhonech, na straně druhé zájmy komořanských zemědělců, kterým pole a pastviny ničily občasně povodně, při nichž jezero krátkodobě znásobovalo svou plochu. Situaci vyhroutil lednová povodeň v r. 1827, při níž komořanští useláci poškodili splav na Bílině, aby snížili hladinu rozlévajícího se jezera. Věc měla soudní dohru a pachatelé museli, vedle jiných trestů, nahradit škody způsobené městu Most. Přesto nedlouho poté byla dána přednost zemědělským zájmům, které se jevíly dominantním vlastníkům půdy jako lukrativnější. Ve věci se angažoval zejména Ferdinand Josef Jan Nepomuk kníže z Lobkovicz (1797–1868). Sestavil komisi, která v r. 1831 schválila plán na provedení odvodnění rozsáhlého území jezera. V návaznosti na to vznikla mezi lety 1832 a 1834 řada nových kanálů, hrází a stavidel usměrňujících tok vody v zájmové oblasti. Došlo rovněž k rozšíření a prohloubení koryta Bíliny. Výsledek byl pro většinu vlastníků půdy uspokojivý – zhruba o 13 km<sup>2</sup> se zvětšila rozloha pastvin, jež byly v druhé polovině 19. století částečně přeměněny na pole pro pěstování obilovin, rybníky a mostecké mlýny byly dál zásobovány vodou, obec Komořany získala přívod pitné vody a o několik let později přetály jezerní pánev nově vybudované silnice. I po tomto drastickém odvodnění však na části území dál přetrvávaly různé vlhké biotopy a nepodařilo se zabránit rozlévání vody při povodních (např. 1862 a 1863). Definitivní zánik přinesl jezeru až postupný rozvoj těžby hnědého uhlí, který započal v 70. a 80. letech 19. století a vyústil ve velkoplošnou povrchovou těžbu, jež se stala osudnou i většinou historických center sídel stojících kdysi na jezerním břehu (obr. 2).

### Sedimenty Komořanského jezera jako přírodní archiv

Likvidací Komořanského jezera v důsledku jeho odvodnění a pozdější těžby uhlí jsme nepřišli jen o naši největší přirozenou vodní plochu, ale též o rozsáhlé území mokřadů, které ji obklopovaly. Lze jen odhadovat, jaké přírodní hodnoty by taková krajina měla, kdyby se dochovala až do dnešních dnů. Je evidentní, že by byla útočištěm řady chráněných druhů a poskytovala by další funkce, mimo jiné skrze svůj vliv na místní klima. Jistě by proto požívala i odpovídajícího stupně ochrany.

Mezi ztracené hodnoty je třeba nepochybně připočítat i zdejší jezerní sedimenty a informace v nich obsažené. Jezerní sedimenty ve středoevropských podmínkách představují jedny z nejdetailnějších čtvrtohorních přírodních archivů (více viz Živa 2015, 2: 66–68; 2017, 1: 29–31). V případě Komořanského jezera by mohly posloužit nejen k rekonstrukci historie této výjimečné lokality, ale i pro pochopení souběžných environmentálních změn v širším regionu. Tyto sedimenty byly nejprve negativně ovlivněny částečnou degradací v důsledku procesů vyvolaných odvodněním jezerní pánve a později uplatňovanou orbou. Fatální však bylo až jejich kompletní odtěžení v druhé polovině 20. století. Společně s pleistocenními náplavy Bíliny a spodnomiocenními jíly mosteckého souvrství totiž tvořily nadloží kvalitních uhelných slojí. Naštěstí jsme o poznání tohoto přírodního archivu nepřišli zcela. Již od konce 19. století místní jezerní sedimenty přitahovaly pozornost přírodovědců, především paleoekologů.

Za první paleoekologicky orientovaný výzkum sedimentů Komořanského jezera lze považovat překvapivý objev plodů teplomilné vodní byliny kotvice plovoucí (*Trapa natans*) Richardem Wettsteinem (1896), kterého následoval Vincenz Lühne (1897) s výzkumem schránek vodních řas rozsivek, na které byly zdejší sedimenty



na rozsivky) Zdeňka Řeháková, z tehdy Ústředního ústavu geologického. Jejich výsledky přinesly důležité informace o historii jezera i vegetace v jeho okolí. Vyplývá z nich, že maximální rozloha vodní plochy pravděpodobně nepřesahovala 25 km<sup>2</sup> a dobře se kryje s územím ohraničeným sídly, která uvedl B. Balbín. Jezero tedy nikdy nebylo hluboké a jeho hladina se nacházela kolem nadmořské výšky 230 m. Maximální hloubka v místě toku Bíliny mohla dosáhnout až 10 m, avšak průměrná hloubka byla výrazně menší. Mělkost a poloha na řece Bílině zřejmě způsobily, že mocnost sedimentů byla relativně malá. Na většině míst centrální části jezera nepřesahovala 1,5 m, a pouze výjimečně činila kolem 3 m, avšak jen při započtení nadložních vrstev rašeliny či slatiny, které v zazemněných partiích jezerní uloženiny postupně překryly. Podařilo se také zjistit, že Komořanské jezero vzniklo ještě před koncem poslední doby ledové a již tehdy mělo velkou rozlohu. Příčinu jeho vzniku s jistotou neznáme a možná zůstane navždy neobjasněna. Snad vzniklo přirozeným zahrazením toku řeky Bíliny sesuvem někde v blízkosti pozdějšího města Most, snad díky procesům způsobujícím pokles sedimentární výplně hnědouhelné pánve (Jankovská 1988 a 2000, Losert 1940, Řeháková 1986).

Před nástupem doby poledové, holocénu, pokrývala tu část povodí jezera, která ležela v Krušných horách, horská tundra a lesotundra, kdežto v níže položených partiích povodí se předpokládá chladná step či lesostep (např. Jankovská a Pokorný 2013). S počátkem holocénu zde došlo k postupnému šíření široké škály lesních dřevin. Jejich relativní zastoupení a podíl lesních a nelesních stanovišť byly ním méně ovlivňovány i lidskými aktivitami, které odpovídaly změnám hustoty osídlení a způsobu využívání krajiny. Díky archeologickým výzkumům je doloženo osídlení bezprostředního okolí jezera již od konce starší doby kamenné. Komořanské jezero tak lidem zjevně nabízelo zajímavé potravní zdroje po tisíce let.

Po celý holocén bylo také nádrží relativně bohatou na živiny (mezotrofní až eutrofní), jak dosvědčují hojné nálezy ekologicky odpovídajících zástupců zelených řas, spájivek a především rozsivek. Jezerní voda byla neutrální až mírně zásaditá, často v celém objemu míchaná větrem. Díky studiu pylového záznamu a rostlinných makrozbytků se dala rekonstruovat i podoba vodní vegetace. Příbřežní partie Komořanského jezera byly po celý holo-

cén bohatě zarostlé a hostily zástupce rodů běžných vodních rostlin, jako je rdest (*Potamogeton*), stolístek (*Myriophyllum*), leknín (*Nymphaea*) nebo stulík (*Nuphar*), či již zmíněnou kotvici. Méně běžné byly parožnatky rodu *Chara*. Bezprostředně u břehů bychom našli např. rákos (*Phragmites*), orobinec (*Typha*), žabník (*Alisma*), bahničku (*Eleocharis*), haluchu (*Oenanth*), skřipinu (*Scirpus*), skřipinec (*Schoenoplectus*) a šachor (*Cyperus*) nebo také šmel (*Butomus*) a zevar (*Sparganium*). Zaměnné plochy jezera pak z velké části pokrývaly porosty olše lepkavé (*Alnus glutinosa*) a vrb (*Salix* spp.).

Zhruba sto let od zahájení paleoekologických výzkumů tak byl dobře poznán obecný charakter jezera v době holocénu a rovněž proměny suchozemské vegetace v jeho okolí. Jiné zajímavé otázky však zůstaly nezodpovězeny. Jelikož poslední zbytky sedimentů padly za obětí těžbě na přelomu 80. a 90. let 20. století, mohlo by se zdát, že příběh poznávání historie bývalého Komořanského jezera v tomto bodě nutně končí. Naštěstí tomu tak není, a to díky V. Jankovské. Nejenže realizovala svůj palynologický výzkum, ale spolu s kolegy se na konci 70. a zejména v průběhu 80. let zasloužila o záchranné odběry zdejších jezerních sedimentů a jejich zachování pro budoucí studium. Novodobý výzkum se poté rozběhl v r. 2008, tedy v době, která přinesla možnost uplatnit řadu nových metod a kladla důraz na propojení přístupů z více vědních disciplín.

### Výzkum zachráněných sedimentů

Vlasta Jankovská vizionářsky využila okolnosti, že část území se sedimenty Komořanského jezera byla dlouho ušetřena těžby díky zřízení Dřínovské nádrže. Hlavní funkcí tohoto vodního díla bylo zásobování několika průmyslových velkooběratelů vodou, tomuto účelu sloužila mezi lety 1955–81. Následně však i ona musela ustoupit těžbě, a stala se tak největší zrušenou přehradou na území dnešní ČR (s plochou 2,8 km<sup>2</sup>, objemem vody 9,4 milionu m<sup>3</sup>). Zachráněné sedimenty sestávaly z několika profilů odebraných v těsném okolí Dřínovské nádrže a ze dvou profilů získaných přímo z jejího dna. Reprezentovaly tak místa různě vzdálená od někdejšího středu Komořanského jezera, což umožnilo lépe rekonstruovat změny jeho velikosti v čase.

Mezi největšími výzvami novodobého výzkumu bylo zjistit stáří jezera a rekonstruovat jeho podobu na sklonku poslední

doby ledové. Otázku doby vzniku se kvůli relativně malé mocnosti zdejších sedimentů a limitům datovacích metod podařilo zodpovědět jen částečně. Zdá se, že jezero existovalo již asi před 15 500 roky (kalibrované roky před r. 1950), a zažilo tedy klimaticky nestabilní období pozdního glaciálu (Tichá a kol. 2019). Určitým překvapením však byl jeho tehdejší charakter, rekonstruovaný pomocí analýzy křemičitých schránek rozsivek, zbytků vodních rostlin a chitinizovaných zbytků hlavových schránek vodních larev pakomárů (pakomárovití – Chironomidae, obr. 3–7). Už tehdy šlo o jezero vyznačující se zvýšenou úživností a přítomností vodní vegetace, zejména stolístku, což nabourává dosavadní představy, že stojaté vody v té době byly u nás výhradně živinově chudé – oligotrofní.

Rozsivky obývající Komořanské jezero byly vždy zastoupeny druhy dobře prospívajícími v intenzivně míchaných, úživných mělkých vodách, případně vyhledávajícími stanoviště v porostu vodních rostlin. Mezi těmito druhy dominovaly *Staurosira construens* a *S. venter* (obr. 3 a 4), jež lze označit za součást tychoplanktonu (obr. 8), tedy drobných organismů, které neobývají vodní sloupec primárně, ale jsou přítomnostně uváděny do vznosu zvržením vody. K prostrídání těchto dvou druhů rozsivek na pozici hlavní dominanty došlo ještě před začátkem holocénu, a to kolem nástupu klimaticky chladného období mladšího dryasu zhruba před 12 800 roky. Drsné a nestabilní klima pozdního glaciálu, intenzivní míchání vodního sloupce a narušování povrchu převážně anorganických sedimentů jezerního dna nejspíš neumožňovaly přetvořit dostupné živiny v adekvátně vysokou řasovou produkci. Nárůst produkce rozsivek proto sledujeme až se zlepšením klimatických podmínek na počátku holocénu, kdy se pozdní glaciální rozsivková flóra s těsně přisedlými, mechanicky odolnými druhy postupně změnila. Nové druhové složení pak indikuje stabilnější prostředí s větším zastoupením aktivně pohyblivých rozsivek, žijících na povrchu jemných substrátů, a euplanktonních rozsivek, žijících primárně ve vodním sloupci (obr. 8). Z jiných ekologicky zajímavých řas lze zmínit výskyt chladnomilné zelené řasy *Pediastrum kawraiskyi*, jehož si všimla už dříve V. Jankovská. Rovněž fauna pakomárů byla v pozdním glaciálu poněkud zvláštní. Představovala kombinaci taxonů, které typicky obývají dna úživných nádrží s limitovanou dostupností kyslíku (např. rody *Chironomus*, obr. 6,





10 Současný stav Kobylského jezera. Centrální část vysušeného jezera, jež je nyní intenzivně využívána k zemědělským účelům. Snímky D. Vondráka, pokud není uvedeno jinak

### Likvidace velkých nížinných jezer

Není mnoho zemí, kde by v nedávné minulosti došlo k úplnému zániku největšího jezera, navíc plánovanému. Naše země je však asi jediná, v níž byla cíleně vysušena hned tři plošně největší jezera, případ Komořanského není ojedinělý. Prakticky ve stejné době byly odvodněny další dvě rozlehlé lokality na jižní Moravě – Kobylské a Čejčské jezero. První se nacházelo mezi obcemi Kobyly, Brumovice, Krumvíř a Terezín na pomezí Břeclavska a Hodonínska, druhé jen o několik kilometrů východněji u obce Čejč. Hlavním důvodem odvodnění byla rovněž přeměna na zemědělsky využitelné plochy.

Obě moravská jezera vznikla taktéž na konci posledního glaciálu a i ona byla velmi mělká, o rozloze silně ovlivněné kolísáním výšky vodní hladiny (Břízová 2009). O jejich historii víme naneštěstí ještě daleko méně než v případě Komořanského jezera. Obě měla kvůli horninám v nejbližším okolí zvýšenou salinitu a u jejich okrajů se nacházela slaniska se specifickou slanomilnou flórou (Živa 2009, 3: 107–109). Kobylské jezero bylo větší, bohatší na ryby a na počátku 19. století bylo zbytky dokonce podobně rozsáhlé jako tehdejší zbytky jezera Komořanského. Čejčské jezero mělo v téže době plochu asi 1,1 km<sup>2</sup> a bylo slanější (brakické). Ještě v průběhu 20. století se pánve obou jezer několikrát neřízeně znovu zaplavily, pozdější rozsáhlé meliorační práce však způsobily trvalé odvodnění. Současný stav tak existenci bývalých jezer již prakticky nepřipomíná (obr. 10 a na 2. str. obálky).

Vraťme se však ještě krátce ke Komořanskému jezeru. Lze se setkat s názorem, že jako určitá náhrada za toto naše největší holocenní jezero vznikají v rámci rekultivací bývalých hnědouhelných dolů v Podkrušnohoří velká antropogenní jezera. Plochy tří největších – jezera Medard, Most a Milada – dokonce přesahují rozlohu Komořanského jezera v osudném r. 1831. Ještě větší vodní plochou by se v budoucnu mělo stát jezero Centrum, jež má vzniknout zatopením lomu Československé armády (ČSA), téměř přímo na místě bývalého Komořanského jezera. Je však třeba přiznat, že všechna z uvedených jezer se budou od Komořanského jezera zásadně lišit, a to minimálně značnou hloubkou a na ni navázanými charakteristikami (více na str. 219–222 a v Živě 2020, 5: 261–264; 2022, 2: XLV až XLVII). Díky tomu půjde o zcela jiný typ jezerních ekosystémů, které nebudou blíže připomínat Komořanské jezero v žádné fázi jeho historie. Pro návštěvu trochu bližší analogie je tak lépe zvolit některý z našich méně přerybněných rybníků nebo třeba v názvu zmíněný Balaton.

Článek byl napsán za finanční podpory Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (projekt LTAUSA19141).

Použitá literatura uvedena na webu Živy. Dále např. Živa 2021, 6: CLXV–CLXVII.

a *Procladius*), s malým podílem taxonů považovaných za chladnomilné profundální, tedy žijící v hloubkách, kde již není dost světla pro fotosyntézu, a zároveň citlivé k nedostatku kyslíku (např. rod *Stictochironomus* a morfotyp *Tanytarsus lugens*). V dnešní době se můžeme s takovými pro střední Evropu neobvyklými kombinacemi vodních organismů setkat v některých mělkých a úživných boreálních jezerech, např. na Sibiři. Kdybychom se však soustředili jen na druhy dominantní a hledali současnou analogii, našli bychom ji u rozsivek i pakomárů třeba v regionálně bližším Balatonu nebo Neziiderském jezeře. V případě rozsivek je podobný charakter druhového spektra určen hlavně efektivním mícháním vody v těchto rozlehlých, avšak mělkých jezerech, což vyhovuje různým zástupcům bývalého druhového komplexu *Fragilaria* spp. (dnes samostatné rody jako *Fragilaria*, *Staurosira* nebo *Pseudostaurosira*), kteří jsou schopni takové prostředí zcela opanovat.

Jak napovídá výsledky studia profilů odebraných dále od středu jezera, na počátku holocénu začalo Komořanské jezero zvětšovat svou velikost, a to pravděpodobně v reakci na tehdejší zvýšení vlhkosti klimatu. Díky souběžnému oteplování a navázaným změnám v povodí zároveň došlo k proměnám druhového spektra námi studovaných vodních organismů a k pozvolnému vymizení posledních chladnomilných elementů, včetně *P. kawraiskyi*. Posun v druhovém složení rozsivek i pakomárů byl zjevně částečně ovlivněn i hojnějším zastoupením vodních rostlin. Maximální rozlohy jezero dosáhlo během středního holocénu, asi před 7 800 až 4 700 roky (Bešta a kol. 2015, Houfková a kol. 2017). Vyšší hladina tehdy poskytla rozsivkám více volné vody, ale i větší plochu zaplavených mělkých okrajů. Nárůst rozsivkové produkce, patrný již od počátku holocénu jako prudké zvýšení početnosti jejich schránek (obr. 8) za podmínek rychlejšího ukládání sedimentu, ukazuje nepřímou na intenzivnější obrát živin, na kterém se tehdy zjevně podílely i expandující vodní rostliny. Oproti době pozdního glaciálu se totiž vodní rostliny v jezerním ekosystému uplatňovaly více nejen z pohledu jejich celkové biomasy, ale také větší druhové a morfologické

diverzity. Více než dříve se např. začaly prosazovat širokolisté formy, zejména rdest vzplývavý (*P. natans*). Rozsivky náročné na dostatek živin, jež byly v dřívější historii jezera početné, vlivem větší konkurence o živiny mizí a jsou nahrazeny druhy středně úživných vod. Výška hladiny se ve středním holocénu jeví jako stabilní, jelikož mezi rozsivkami prakticky chybí aerofytické a půdní druhy indikující splach a přítomnost dočasně zaplavovaných ploch, a to i v profilech z míst relativně blízkých tehdejšímu břehu jezera.

Situace se však zásadně změnila zhruba před 4 700 roky, kdy jezero v důsledku změny klimatu i přirozeného zazenňování počalo nápadně zmenšovat rozlohu a nově odkryté partie zarůstaly olšinami. Přítomnost rozsivek odolných k vysychání v sedimentech uložených dále od středu jezera naznačuje, že místa, jež se ve středním holocénu nacházela trvale pod vodou, byla již zaplavována jen občasně (Bešta a kol. 2015). Stejně období se ve středu jezera projevilo zvýšeným množstvím makrozbytků a pylu vodních rostlin, a zvláště na tyto rostliny navázaných druhů pakomárů (obr. 9), mezi kterými začal dominovat morfotyp *Glyptotendipes palens* (obr. 7, Houfková a kol. 2017). Příběžní pás mělké vody s bohatým porostem vodních makrofytů se tedy posunul směrem do nejhlubších partií jezerní pánve. Relativní zastoupení ekologických skupin rozsivek se v tutéž dobu vychýlilo ve prospěch euplanktonních druhů (obr. 8), zejména *Aulacoseira ambigua* (obr. 5). Tato změna však byla, jak napovídá souběžný pokles celkové početnosti schránek, způsobena především úbytkem stanovišť vhodných pro přisedlé a tychoplanktonní zástupce, nikoli nastolením podmínek výrazně příznivých pro euplanktonní rozsivky.

Podobu centrální části jezera mezi dobou před 3 000 roky a středověkem jsme bohužel rekonstruovat nemohli, jelikož vhodné sedimenty se pro moderní výzkum nedochovaly. Je ale pravděpodobné, že jezero, byť již mimo období povodní nedosahovalo někdejší maximální plochy, mělo nadále úctyhodnou velikost a díky hojnosti ryb bylo zdrojem obživy pro místní obyvatel. Jeho případné proměny dozajista stále více souvisely se změnami, které způsobovali lidé v jeho povodí.