České Budějovice, 8. 2. 2021

**Ekosystém horského rybníka se po povodni obnoví za dva týdny, zjistili jihočeští vědci**

**Globální změna klimatu přináší stále častěji extrémní projevy počasí, jako jsou dlouhodobá sucha nebo přívalové srážky způsobující bleskové povodně. Co se ale při nich děje v ekosystému? A dokáže se ekosystém sám obnovit? Tým vědců z Hydrobiologického ústavu Biologického centra Akademie věd ČR (BC AV ČR) v Českých Budějovicích zjistil, že během povodně dojde k vypláchnutí téměř veškerých organismů v rybníce, které je následováno překvapivě rychlou obnovou původních společenstev přibližně za 14 dní. Závěry svého výzkumu vědci shrnuli na konci ledna v prestižním vědeckém časopise Nature Microbiology.**

Komplexní studii vlivu extrémních srážek na život ve stojatých vodách prováděli jihočeští vědci v přirozených podmínkách Jiřické nádrže v Novohradských horách, jejíž povodí s řadou chráněných rašelinišť je zcela minimálně ovlivněno lidskou činností. Terénní výzkum vlivu extrémních srážek je značně komplikovaný, neboť jejich výskyt se dá jen obtížně předpovědět. Tým profesora Karla Šimka z Hydrobiologického ústavu BC AV ČR zahájil na jaře roku 2014 rozsáhlou studii, jejímž cílem bylo detailně objasnit, jak se v průběhu jarního období mění složení mikroorganismů v planktonu stojatých vod.

Protože zkoumané mikroorganismy mají velmi rychlý životní cyklus (jejich populace se dokáže zdvojnásobit během 1-3 dní), vědci prováděli měření a odebírali vzorky ve dvou- až třídenních intervalech po dobu dvou měsíců, května a června. „Množství měřených parametrů, použitých metod, odebraných vzorků a pracovní nasazení odpovídalo více než celoročnímu výzkumu ve standardním režimu,“ řekl Karel Šimek s tím, že výzkum zahrnoval detailní popis projevů všech hlavních složek sladkovodního planktonu, což jsou viry, bakterie, řasy, sinice, prvoci, vířníci a korýši. K jejich charakterizaci byly použity jak tradiční mikroskopické metody, tak i nejmodernější molekulárně genetické přístupy. Zároveň se také důkladně měřily fyzikální a chemické parametry vody, což umožnilo propojit změny na úrovni mikroorganismů se změnami v prostředí.

Nečekaně prudké změny počasí přinesly i velmi zajímavé badatelské příležitosti. Během sledovaného období přišly dva přívalové deště, při kterých spadlo během několika málo dnů 80 a 112 mm srážek. Došlo tak ke dvěma povodním, které způsobily okamžité vypláchnutí nádrže a zásadní změny podmínek prostředí. „Promíchal a ochladil se vodní sloupec, do vody se dostalo množství živin a organických látek a především úplně zmizely původní mikroorganismy, které byly nahrazeny jinými, vypláchnutými z půdy v povodí nádrže,“ popsal Petr Znachor, další z autorů studie. Navzdory těmto razantním změnám se během následujících dvou týdnů původní mikrobiální společenstva obnovila.

**Mikrobiální drama o čtyřech dějstvích**

Jihočeští hydrobiologové si pro popis průběhu této extrémní události vypůjčili teorii adaptivních vývojových cyklů, která se používá ve společenskovědních oborech, např. socioekonomii a managementu, pro popis dynamiky komplexních systémů. „Adaptivní cyklus se opakuje ve čtyřech fázích. Nejdříve dochází k vychýlení vodního ekosystému z rovnováhy, následuje kolaps, poté nastává rychlá reorganizace a v poslední fázi se postupně obnoví původní stav a ustaví se nová rovnováha,“ vysvětluje Tanja Shabarova z Hydrobiologického ústavu BC AV ČR, první autorka studie.

Dílčí výsledky výzkumu z roku 2014 byly postupně zveřejňovány v odborných časopisech. Letošní studie publikovaná v Nature Microbiology shrnula veškerá data a přinesla komplexní pohled na chování vodního ekosystému v průběhu povodní. Závěry studie dokládají, že mikrobiální společenstva jsou velmi odolná vůči extrémním projevům počasí a zajišťují ekologickou stabilitu malých vodních ekosystémů a jejich správné fungování i v čase klimatické změny.

**Publikace:**

*Tanja Shabarova, Michaela M. Salcher, Petr Porcal, Petr Znachor, Jiří Nedoma, Hans-Peter Grossart, Jaromír Seďa, Josef Hejzlar & Karel Šimek (2021): Recovery of freshwater microbial communities after extreme rain events is mediated by cyclic succession. Nature Microbiology.* <https://doi.org/10.1038/s41564-020-00852-1>

**Kontakt:**

**doc. RNDr. Petr Znachor, Ph.D.,** vedoucí Oddělení mikrobiální ekologie vody, Hydrobiologický ústav BC AV ČR, tel. +420 604 314 751, e-mail: [znachy@gmail.com](mailto:znachy@gmail.com)

**Mgr. Daniela Procházková**, PR manažerka, Biologické centrum AV ČR, tel. 387 775 064, 778 468 552, e-mail: [daniela.prochazkova@bc.cas.cz](mailto:daniela.prochazkova@bc.cas.cz)

**Fotografie:**

*A picture containing grass, tree, outdoor, nature

Description automatically generated*

Odtok vody přelivem v Jiřické nádrži krátce po jedné z povodní. Foto: Petr Znachor, BC AV ČR

A picture containing mountain, nature, valley, rock

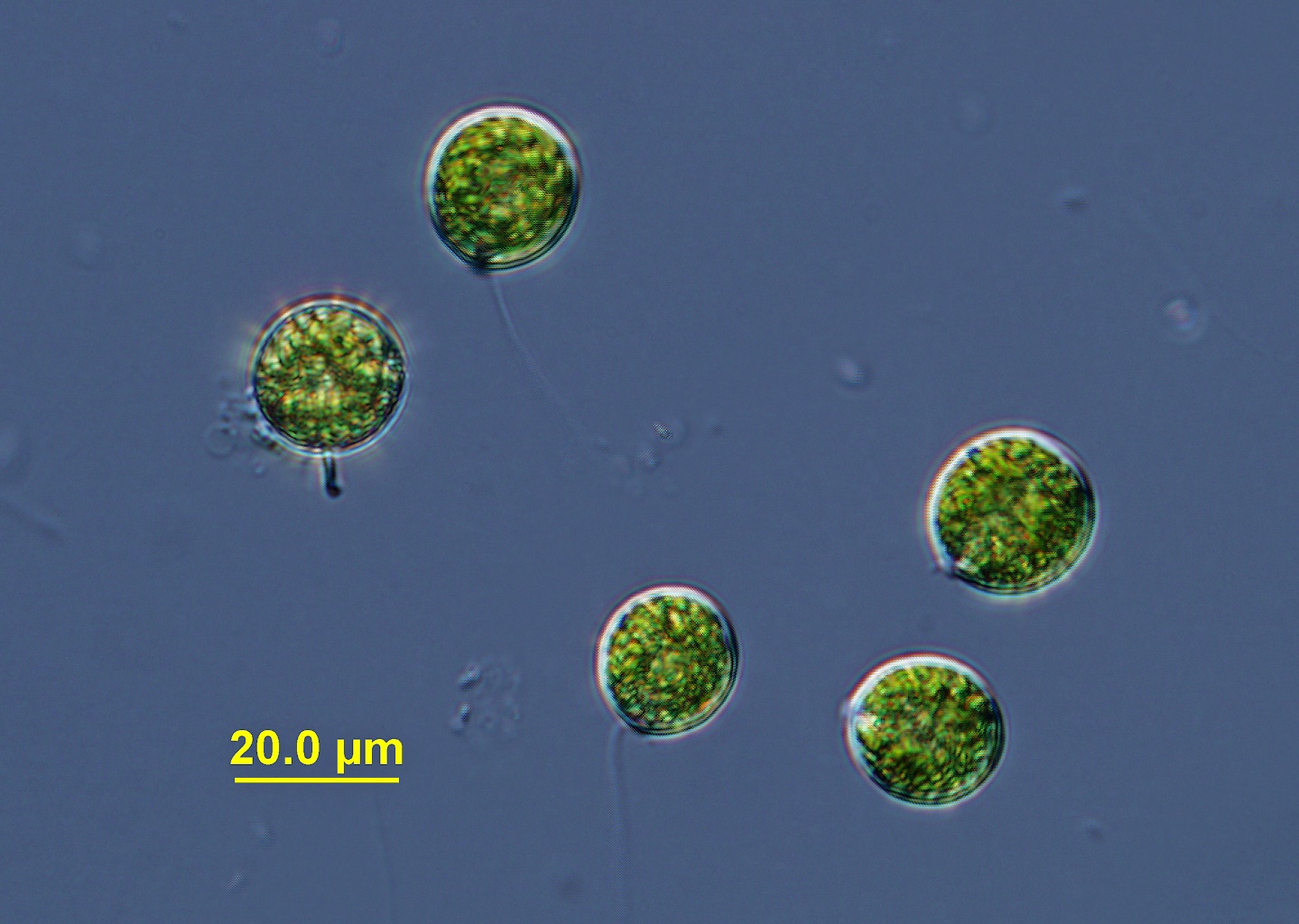
Description automatically generated

Letecký pohled na Jiřickou nádrž směrem od přítoku. Foto: Petr Znachor, BC AV ČR

A picture containing mountain, nature, valley, canyon

Description automatically generated

Letecký pohled na Jiřickou nádrž směrem od hráze. Foto: Petr Znachor, BC AV ČR



Zelení bičíkovci rodu *Chlamydomonas* jsou jedním z příkladů rychlé změny fytoplanktonu Jiřické nádrže. Jejich množství ve vodě se rapidně zvýšilo po přívalových deštích. Po odeznění dešťů byli tito bičíkovci postupně nahrazeni jinými druhy fytoplanktonu. Foto: Petr Znachor, BC AV ČR