

## TISKOVÁ ZPRÁVA

Praha 16. prosince 2025

Akademie věd ČR  
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1  
www.avcr.cz

## NOVÝ MIKROSKOP ODHALUJE TAJEMSTVÍ ROSTLINNÝCH BUNĚK

**Do laboratoře rostlinných biologů dorazil přístroj, který dokáže zobrazit detaily buněk, dosud skryté i moderním mikroskopům. Nový superrezoluční mikroskop kombinuje tři pokročilé technologie a nabízí ostřejší snímky i možnost sledovat, jak spolu jednotlivé molekuly v buňkách interagují. Ústav experimentální botaniky Akademie věd ČR tak získává nástroj, který rozšíří možnosti výzkumu procesů důležitých pro růst a chování rostlin. Zařízení bude navíc dostupné i vědcům z dalších institucí, kteří jej mohou využít pro své projekty.**

Mikroskopické pracoviště Ústavu experimentální botaniky AV ČR (ÚEB AV ČR) je vybaveno několika špičkovými konfokálními mikroskopy, jež jsou ve světovém biologickém výzkumu standardem. Zobrazují vzorky v nesrovnatelně vyšší kvalitě než běžné školní přístroje. Technický vývoj však rychle pokračuje a objevují se nové mikroskopické techniky, které překračují limity klasické optiky, a právě proto ústav letos zakoupil superrezoluční mikroskop vybavený nejmodernějšími technologiemi.

Přístroj Mirava Polyscope dodala německá společnost Abberior Instruments. „Jsme první institucí ve střední Evropě, kde byl tento model instalován. Systém byl navíc upraven na míru pro mikroskopii rostlin. Postupně objevujeme jeho možnosti a jsme z kvality získaných dat nadšeni,“ říká vedoucí Mikroskopického pracoviště ÚEB AV ČR Kateřina Malínská.

### Vidět více a lépe

Mikroskop nabízí tři pokročilé zobrazovací technologie, které využívají jev zvaný fluorescence – tedy schopnost látek vyzařovat světlo jiné barvy poté, co jsou ozářeny světlem určité vlnové délky. Například bankovky mají fluorescenční ochranné prvky, které pod ultrafialovou lampou svítí různými barvami viditelného světla. V biologii lze pomocí fluorescence „označit“ konkrétní vnitrobuněčné struktury nebo molekuly bílkovin.

První technologií je superrezoluční mikroskopie, která dokáže zobrazit a rozlišit desetkrát menší struktury než klasická. Za převratný objev superrezoluce byla v roce 2014 udělena Nobelova cena a jeden z jejích laureátů, Stefan Hell, založil s kolegy firmu Abberior Instruments.

Kontakt pro média: **Mgr. Lucie Peřinová**  
Divize vnějších vztahů AV ČR  
press@avcr.cz  
+420 777 728 098

**Mgr. Jan Kolář, Ph.D.**  
Ústav experimentální botaniky AV ČR  
kolar@ueb.cas.cz  
+420 608 557 328

Druhou technologií je FLIM (Fluorescence Lifetime Imaging Microscopy), pokročilá technika ve fluorescenční mikroskopii, která neměří jen barvu a intenzitu fluorescence jako běžný konfokální mikroskop, ale i to, jak dlouho po osvětlení trvá, než fluorescence vyhasne. Tato „doba dohasínání“ je pro každou látku charakteristická a lze je podle ní překvapivě snadno rozlišit. „V rostlinách například často ruší fluorescence zeleného barviva chlorofylu. FLIM ji dokáže oddělit od fluorescence struktury či molekuly, kterou chceme zkoumat, což výrazně zvyšuje kvalitu snímků,“ vysvětluje Matěj Drs z Mikroskopického pracoviště ÚEB AV ČR. Metoda zároveň umožňuje sledovat interakce mezi proteiny, protože doba dohasínání se změní, když se k sobě bílkovinné molekuly těsně přiblíží.

Třetí technologií je adaptivní optika, původně vyvinutá pro astronomické dalekohledy. U mikroskopů průběžně upravuje optickou dráhu podle charakteru vzorku, aby výsledný obraz byl co nejkvalitnější. Díky tomu lze pozorovat i hlubší vrstvy tkání, například cévní svazky uvnitř živých kořenů.

### **Otevřeno pro další vědecké týmy**

*„Jednotlivé technologie lze používat samostatně, ale také je kombinovat, což možnosti mikroskopu ještě rozšiřuje. Po úvodním testování a premiéře na podzimním mikroskopickém kurzu teď Mirava přechází do ostrého provozu a začínají první výzkumné projekty. Jejich paleta je velmi pestrá, od studia buněk mechů a struktury buněčných stěn ve vysokém rozlišení přes interakce proteinů v pylu až po výzkum bílkovin přenášejících rostlinné hormony,“ vypočítává Kateřina Malínská.*

O nový přístroj už projevily zájem také externí pracoviště. ÚEB AV ČR je členem národní výzkumné infrastruktury Czech-Biolmaging, která sdružuje pracoviště zabývající se zobrazováním v biologickém a medicínském výzkumu. Nákup přístroje byl financován z prostředků Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy z Operačního programu Jan Amos Komenský pro výzkumné infrastruktury. Část nákladů pokryly i laboratoře ÚEB AV ČR.

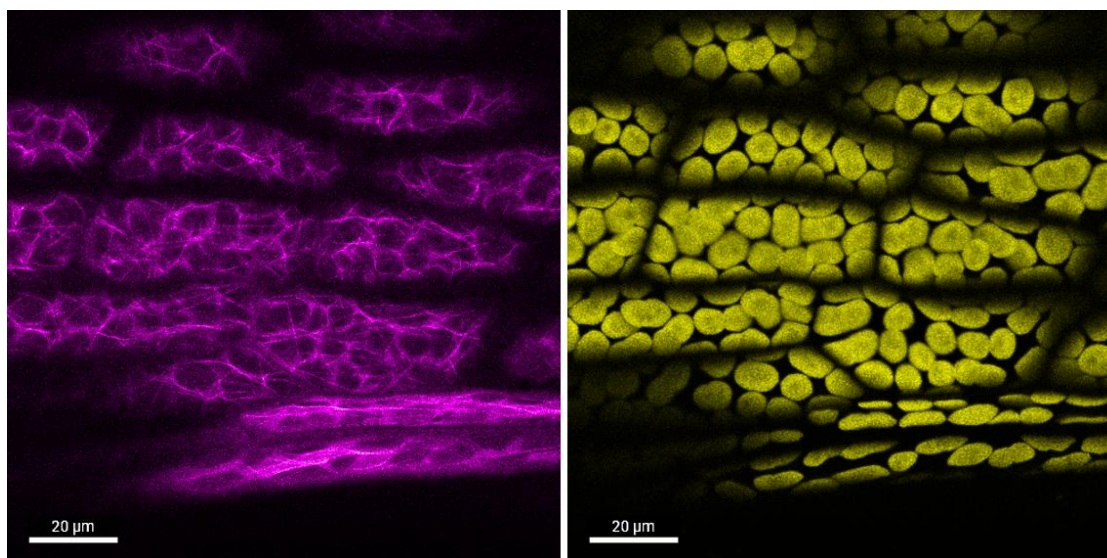
**Kontakty pro novináře: Ing. Kateřina Malínská, Ph.D.**  
vedoucí Mikroskopického pracoviště  
Ústav experimentální botaniky Akademie věd ČR  
[malinska@ueb.cas.cz](mailto:malinska@ueb.cas.cz)  
+420 732 271 456

**Mgr. Jan Kolář, Ph.D.**  
oddělení komunikace  
Ústav experimentální botaniky Akademie věd ČR  
[kolar@ueb.cas.cz](mailto:kolar@ueb.cas.cz)  
+420 608 557 328

## Fotogalerie:

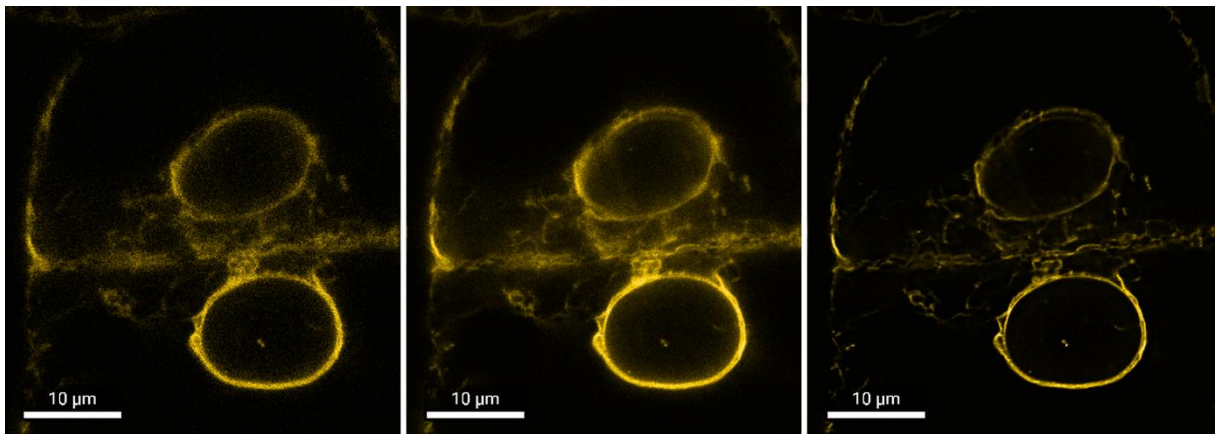


Nový mikroskop Mirava Polyscope v Ústavu experimentální botaniky AV ČR  
FOTO: archiv ÚEB AV ČR

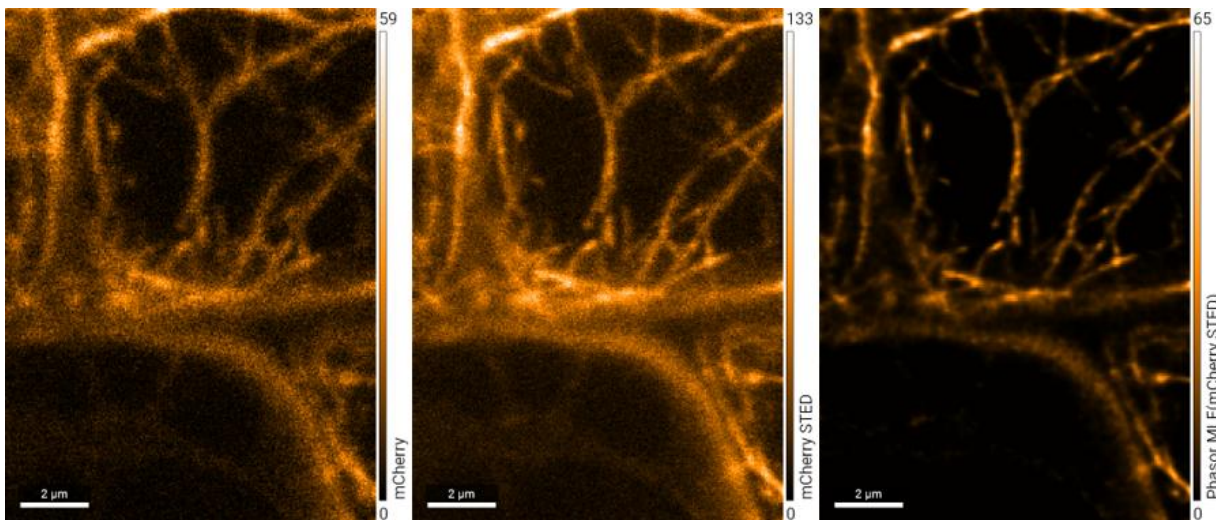


Technologie FLIM umožňuje rozlišit fluorescenci pocházející z různých zdrojů. Na obou snímcích je stejný vzorek – buňky z lístků mechu čepenky odstálé. Vlevo jsou vidět fluorescenčně označená bílkovinná vlákna zvaná mikrotubuly, která jsou důležitá např. pro vnitrobuněčný transport nebo buněčné dělení. Snímek vpravo zobrazuje fluorescenci zeleného barviva chlorofylu.

FOTO: Matěj Drs, vzorek Chandran Kalathodi Laiju, oba ÚEB AV ČR



Rostlinné buňky s buněčnými jádry (dva kruhové útvary). Snímek vlevo je pořízený běžnou konfokální mikroskopií, uprostřed superrezoluční mikroskopií, vpravo kombinací superrezoluční mikroskopie a techniky FLIM. Tato kombinace poskytuje tak kvalitní rozlišení, že lze od sebe zřetelně rozeznat dvě membrány tvořící obal buněčného jádra.  
FOTO: Jana Krtková, vzorek Lenka Helusová, obě ÚEB AV ČR



Velmi detailní pohled na vlákna bílkoviny aktinu, která řídí pohyby různých vnitrobuněčných útvarů. Snímek vlevo byl pořízen běžnou konfokální mikroskopií. Uprostřed je kvalitnější snímek získaný s použitím superrezoluční mikroskopie. Rozlišení se ještě zlepší, když se superrezoluční mikroskopie zkomponuje s technikou FLIM (vpravo).  
FOTO: Kateřina Malinská, ÚEB AV ČR