



Přírodovědecká fakulta **Univerzita Karlova**

Rostlina umí přizpůsobit přenos pylu podmínkám prostředí, odhalují čeští vědci

Ač vědci zkoumají rostliny do detailů na úrovni molekul či z globálních perspektiv, jsou stále okamžiky jejich života, jež jsou prakticky neprobádané a dají se na nich udělat průlomové objevy. Jedním z nich je uvolňování pylu prašníky a jeho přenos hmyzem mezi květy. Prchavý děj, k jehož studiu nám víc než moderní přístroje pomůže nekonečná trpělivost. Jeho pochopení zásadně prohlubují nové studie z Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy.

Opylení je jeden z nejdůležitějších okamžiků v životě rostliny. Hmyz, který pyl u většiny druhů přenáší, je však velmi vybíravý - jak na počasí, tak na druhy rostlin, neboť mu jde především o získání potravy. Rostliny tedy musí uvolnění pylu správně načasovat s ohledem na počasí a zároveň soutěžit o pozornost opylovačů s ostatními druhy v okolí. „*Tuto spleť sítí vztahů začal před patnácti lety rozplétat náš výzkumný tým „Opylovači“, uvádí botanik Jakub Štenc z katedry botaniky PŘF UK. „Každé léto sledujeme celé dny dění na jedné louce - otevírání květů, návštěvy hmyzu a spektrum pylu na jejich těle. Jen díky zapojení stovky dobrovolníků z řad středoškoláků a studentů jsme prokázali, že ti samí opylovači mění svoje preference během dne, podle toho, jak jednotlivé květy uvolňují pyl.“* Díky tomu může na louce koexistovat mnoho druhů rostlin a zároveň jejich různorodost zajišťuje trvalou potravu opylovačům. Ukazuje to na důležitost pestrosti luk, polí i zahrad pro všechny organismy.

Jak ale řídí rostlina uvolňování pylu? To přibližuje rostlinný fyziolog Stanislav Vosolobě z katedry experimentální biologie PŘF UK, který výzkum přenesl z pokusné louky i do laboratoře a zahájil paralelní výzkum mechanismu otevírání prašníků v květech: „*Je to pozoruhodný proces, během něhož dochází k řízenému vyschnutí - tedy smrti - jejich buněk, čímž prašík pukne a uvolní pyl. A vše se odehrává v řádu malých desítek minut, v podstatě před očima, jakmile nastanou vhodné meteorologické podmínky.*“ To ukazuje, že v pozadí stojí precizní regulace, jejíž studiem strávila v jeho týmu 5 let studentka Anna Kampová, klíčová osoba laboratorní části výzkumu. „*Díky umělému mlžení jsme dokázali oddálit otevírání prašníků a pak ho spustit v žádaný okamžik, kdy jsme je měli pod mikroskopem*“, popisuje mladá vědkyně.

Ač prašníky zkoumal už Jan Evangelista Purkyně, nebylo doposud jasné, je-li jejich otevření důsledkem vnějších vlivů, nebo cíleným rozhodnutím rostliny. Tato práce jasně ukázala, že prašníky jsou až do poslední chvíle zcela živé a jejich puknutí iniciuje odpar

vody skrz průduchy, což spustí lavinovitě se šířící smrt jejich buněk, která dokoná otevření prašníku. Otevření průduchů a přípravu buněk na smrt rostlina může přímo regulovat, ale rychlost odparu závisí na osvitě, takže mechanismus kombinuje jak vnitřní řízení, tak vnější vlivy, díky čemuž dokáže rostlina flexibilně přizpůsobit uvolnění pylu počasí a tím i aktivitě opylovačů.

Terénní práce byla publikována v respektovaném odborném časopise *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, laboratorní studie dokonce ve velmi prestižním PNAS. „*To je skvělý úspěch u studie, která vznikla rukama jediné studentky, oceňuje to mravenčí práci, která musela být vynaložena, a také odvahu vydat se na tenký led zcela neprobádaného,*“ konstatuje Vosolsobě. „*Terénní výzkum je zase pozoruhodný zapojením nadšených středoškolských studentů a účastníků akcí, jako je Biologická olympiáda, Arachne, Fluorescenční noci a Biozvěst, přičemž z mnohých se v průběhu let stali studenti a vědci na Přírodovědecké fakultě,*“ dodává Štenc k významu komunity založené na dlouholeté tradici popularizace biologie v Česku.

Laboratorní studie Kampová et al. 2025:

<https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2420132122>

Terénní studie Štenc et al. 2025:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S143383192500023X>

Obrázky:

https://drive.google.com/drive/folders/1nS94oQ7bjQoHFHawOGkjE_6B9fWNTbnF?usp=drive_link



I přes všechny moderní výzkumné metody, lidská práce je pro výzkum opylování nenahraditelná (Foto: Stanislav Vosolsobě)



Květy a jejich opylovači tvoří spletitou síť vztahů (Foto Jan Martinek)





Otevírání prašníku zachycené konfokálním mikroskopem (Foto Anna Kampová)

