

## Rozkvetlý máj

Květen je krásný měsíc. V květnu je zima definitivně za námi, i když se nám ji snaží ještě připomenout ledoví muži, je už hodně denního světla a hlavně všude kolem je spousta květů, proto má tento měsíc v češtině takový název. Těšíme se z barev a vůní květů a máme radost z rozkvetlých sadů, kde květy jsou příslibem příští úrody. Ne všichni si však mohou tuto idylu radostně užívat. Bujné kvetení je totiž spojeno s produkcí značného množství pylů, například bříza vyprodukuje až 5,5 milionu pylových zrn v jedné jehnědě. Pylová záplava působí alergikům nepříjemné potíže. Pro osoby, kterým vyvolávají pylová zrnka alergické reakce, je květen kritický měsíc. V tomto období totiž kvetou nejen břízy, ale i lípy, buky, duby, jehličnany a ovocné stromy, v květu jsou také kopřivy a pampelišky a všude jsou vidět rozsáhlé žlutě rozkvetlé lány řepky.

I osoby, které netrpí pylovou alergií, umí záplava pylů pěkně potrápít. Stačí nechat auto na volném prostranství několik hodin a o zábavu je postaráno. Nános pylů nejde sfouknout ani lehce setřít, stěrače s ním těžce bojují a pár kapek deště z něj vytvoří na autě nehezke mapy. Nezbyvá než vzít vědro s vodou a kartáč nebo zajet do myčky. Pylová zrna jsou velmi drobná (velikost podle druhu se pohybuje od 2 do 240 mikrometrů), takže pouhým okem se nemůžeme přesvědčit, že se pylový povlak obvykle skládá z různých zrněk. Pyly větrosprašných rostlin jsou velmi malé, lehké, suché a mohou mít duté polštářky pro snazší přenos vzduchem. Naopak rostliny, které jsou opylovány hmyzem, mají pylová zrnka drsná a lepkavá. Tvar pylových zrněk je pro různé rostliny velmi charakteristický, takže pod mikroskopem lze spolehlivě určit rostlinný druh. Pylová analýza tak může sloužit například ke kontrole původu medu. Před několika roky například v testu propadl med, který byl deklarován jako český a dokonce oceněný značkou kvality „Klasa“, a přitom v něm byly nalezeny pyly rostlin východní Evropy a Číny.

Věda, která se zabývá studiem současných a fosilních pylových zrn, se nazývá palynologie. Využívá se v ní skutečnosti, že pylová zrna jsou velmi odolná a nezměněná zůstávají v přírodním prostředí i přes dlouhá geologická období. To slouží pro poznání vývoje vegetace v minulosti, který se zobrazuje ve změnách pylového spektra. Rozbor pylových zrn také pomáhá v archeologii při studiu způsobu života našich prapředků. Pylové spektrum závisí nejen na naléтанém pylu, ale i na složení stravy lidí a také na tom, jaké byly používány rostlinné materiály v domácnostech a čím byla krmena hospodářská zvířata.

Většina pylových zrn se skládá ze tří odlišných částí. Vlastní jádro, důležité pro oplodnění, je obaleno dvěma stěnami, vnitřní intinou a vnější vrstvou exinou. Intina se skládá převážně z celulosy a hemicelulosy. Vnější a nejdolnější vrstva exina zajišťuje vysokou trvanlivost pylových zrn. Obsahuje kutin a sporopoleniny. Kutin se skládá z  $\omega$ -hydroxykyselin a jejich derivátů, které vytvářejí jeho vysokomolekulární polyesterovou strukturu. Z C16 kyselin se jedná hlavně o 16-hydroxypalmitovou a 9,16- nebo 10,16-dihydroxypalmitovou kyselinu. Skupinu C18 kyselin tvoří 18-hydroxyolejová, 9,10-epoxy-18-hydroxystearová a 9,10,18-trihydroxystearová kyselina. Chemické složení sporopoleninů není přesně známo. Jejich síťovaná biopolymerární struktura, vytvářená z mastných kyselin s dlouhým řetězcem, fenylpropanoidů, fenolů a karotenoidů, zajišťuje mimořádnou chemickou stabilitu i odolnost vůči štěpení enzymy.

Odolnosti exiny vůči velmi agresivním chemickým činidlům se využívá při přípravě vzorků pro palynologickou analýzu. Pyly se z odebraných materiálů izolují pomocí tzv. macerace, což je proces, při kterém se všechny složky vzorků kromě pylů postupně rozpouštějí. Zbytky rostlin se odstraňují varem v 10% hydroxidu draselném. Uhlíčitanové složky se rozpouštějí v kyselině chlorovodíkové, pro křemičité vzorky se používá 24hodinový var v koncentrované kyselině fluorovodíkové. Organické složky, především celuloza, se převádějí na rozpustné acetylderiváty. K tomu se používá směs acetanhydridu a koncentrované kyseliny sírové v objemovém poměru 9:1. Filtrací a důkladným promytím se nakonec izolují morfologicky dobře zachovaná pylová zrnka jen s mírně naleptaným sporopoleninovým obalem. Takto upravený povrch se hodí pro snazší barvení zrněk pro pozorování pod mikroskopem.

Stejně jako naši prapředci i naše generace zanechá po sobě svou pylovou stopu. Ve vzorcích z posledních několika desetiletí jistě bude možné i s delším časovým odstupem pozorovat významné rozdíly v pylové skladbě v průběhu historicky krátkého období. A bude možná obtížné pro příští badatele jednotlivé změny správně vysvětlit. Jen některé ovlivňující faktory jsou čistě přírodní, například změny podnebí, zcela jiné vlivy přináší vývoj společnosti. K nim patří zejména intenzifikace a chemizace zemědělství, pozměněné stravovací návyky, ale i dotace pro výrobu biopaliv.

Petr Holý