**Vynález nové technologie inspirovaný světem rostlin**

**Praha, 3. června 2021 - Vědci z Fakulty agrobiologie, přírodních a potravinových zdrojů ČZU vyvinuli zcela nový materiál na bázi nanočástic oxidu křemičitého pro řízené uvolňování přírodních antimikrobiálních látek z rostlin. Díky tomuto systému je nyní možné prodloužit, a dokonce i zvýšit účinnost přírodních látek, které se stále častěji využívají v zemědělství, kosmetickém průmyslu, ale například i v medicíně. Výsledky výzkumu jsou patentovány a byly také publikovány ve vědeckém časopise *Nanomaterials.***

Stejně jako živočichové, i rostliny si postupem času vytvořily různé obranné mechanismy. Jedním z nich je **produkce bioaktivních látek**, které chrání rostlinu před predátory (hmyz, býložravci), ale i mnoha druhy **patogenů**(bakterie, plísně). Právě pro jejich antibakteriální, insekticidní a antimykotické účinky jsou tyto látky extrahovány z rostlin a **ve formě silic** se dále používají k výrobě pesticidů, léčiv, doplňků stravy i kosmetiky. Užití nachází také v zemědělském a potravinářském průmyslu, kde mají potenciál při uchovávání potravin a vývoji ekologicky šetrných zemědělských přípravků.

Týmu docenta Kloučka z *Fakulty agrobiologie, potravinových a přírodních zdroj*ů na ČZU se nyní ve spolupráci s kolegy ze španělské polytechnické univerzity ve Valencii podařil zásadní objev. **V laboratoři během několikaletého experimentu vyvinuli zcela nový mezoporézní materiál na bázi oxidu křemičitého pro řízené uvolňování aktivních látek.** Póry materiálu jsou naplněny aktivní látkou a uzavřeny pomocí pomyslného “víčka”, které je tvořeno sacharidy. *„Právě tyto sacharidy se při kontaktu s enzymy cizích mikroorganismů rozpadají a látka z pórů se okamžitě uvolňuje. Materiál tak vlastně funguje jako past, kterou spustí samotný mikroorganismus, podobně jako v rostlinách samotných. Řízené uvolnění obsahu ve správný čas ale není jedinou výhodou,“* vysvětluje mechanismus řízeného uvolnění doc. Pavel Klouček, vedoucí katedry kvality a bezpečnosti potravin FAPPZ. **Antimikrobiální těkavé látky** z rostlin jsou totiž pravděpodobně jedním z **nejúčinnějších přírodních pesticidů**. Úspěšně zabírají například v boji s takzvanou “černou plísní” (*Aspergillus niger*), která napadá mnohé zemědělské produkty. V běžném prostředí se ale těkavé látky velmi rychle odpařují a jejich účinnost tak v čase výrazně klesá. „*V mezoporézním materiálu jsou tyto látky****bezpečně uzavřeny****, takže nemohou rychle vyprchat a uvolní se až když přijde jejich čas. Všechny složky nového materiálu jsou navíc netoxické, bezpečné, založené na přírodních materiálech. Díky tomu mohou posloužit např. jako náhrada syntetických pesticidů,“* doplňuje Ing. Matěj Božik, Ph.D. z katedry kvality a bezpečnosti potravin FAPPZ.

Tento objev má obrovský potenciál zejména v zemědělsko-potravinářském, kosmetickém a farmaceutickém průmyslu. Vynalezený materiál prodlužuje účinnost přírodních látek, a rozšiřuje se tak možnost jejich využití ve všech zmíněných oborech. Ze silic, které jsou nestálé těkavé kapaliny se tímto postupem stává stabilní dlouhodobě účinný prášek.

 Vědecký tým v současné době hledá partnery pro komerční využití svého vynálezu, který je chráněn českým a evropským patentem.

**Biomimetika** je vědní obor, který se snaží fungující mechanismy ze světa rostlin a živočichů aplikovat při výrobě a vývoji nových technologií. Zmiňované látky jsou pro podobný výzkum ideální, doposud ale vědci naráželi na jeden háček. Ve volné přírodě si rostlina tvoří **zásoby obranných láte**k, které se začnou uvolňovat až v případě napadení cizím mikroorganismem. Extrakcí účinných složek tak přicházíme o zásadní část tohoto procesu. Tou je přesně načasované uvolnění látek ve chvíli, kdy rostlina **zaznamená přítomnost nebezpečného patogenu**. Ačkoliv se doposud objevovaly technologie fungující na principu postupného uvolňování aktivních látek, tento způsob je s kontrolovaným uvolněním látek v přírodě jen těžko srovnatelný.

<https://doi.org/10.3390/nano11051280>

<https://register.epo.org/application?number=EP17808050>

<https://isdv.upv.cz/webapp/resdb.print_detail.det?pspis=PT/2016-735>

*Ilustrační foto:*

1. Petriho miska bez ošetřeni

2. miska ošetřená pouze aktivní látkou
3. miska ošetřená **patentovaným materiálem**



**---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------Česká zemědělská univerzita v Praze**

ČZU je čtvrtou až pátou největší univerzitou v ČR. Spojuje v sobě stopatnáctiletou tradici s nejmodernějšími technologiemi, progresivní vědou a výzkumem v oblasti zemědělství a lesnictví, ekologie a životního prostředí, technologií a techniky, ekonomie a managementu. Moderně vybavené laboratoře se špičkovým zázemím, včetně školních podniků, umožňují vynikající vzdělávání s možností osobního růstu, včetně zapojení do vědeckých projektů doma i v zahraničí. ČZU zajišťuje kompletní vysokoškolské studium, letní školy, speciální kurzy, univerzitu třetího věku. Podle mezinárodních žebříčků univerzita patří k nejlepším 3 procentům na světě. V roce 2020 se ČZU se stala 53. nejekologičtější univerzitou na světě díky umístění v žebříčku UI Green Metric World University Rankings. V žebříčku Academic Ranking of World Universities (tzv. Šanghajský žebříček) se v roce 2020 umístila na 801.– 900. místě na světě a na 5. místě z hodnocených univerzit v ČR.

**Kontakt pro novináře:**

Karla Mráčková, tisková mluvčí ČZU, +420 603 203 703; mrackovak@rektorat.czu.cz