

VÝSTAVA

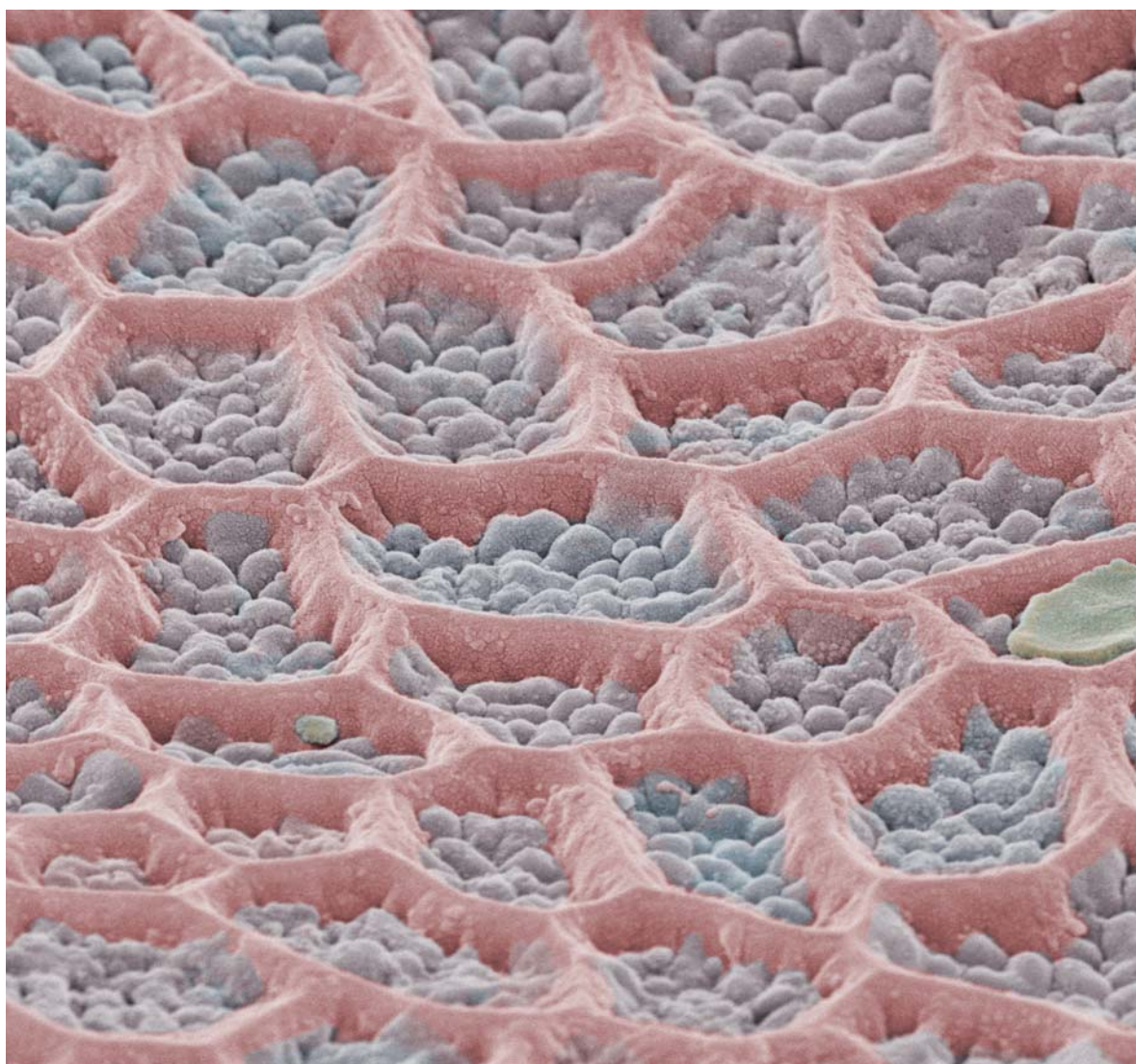
„mikrosvět obrazEM“

termín: 1. prosince–31. prosince 2021

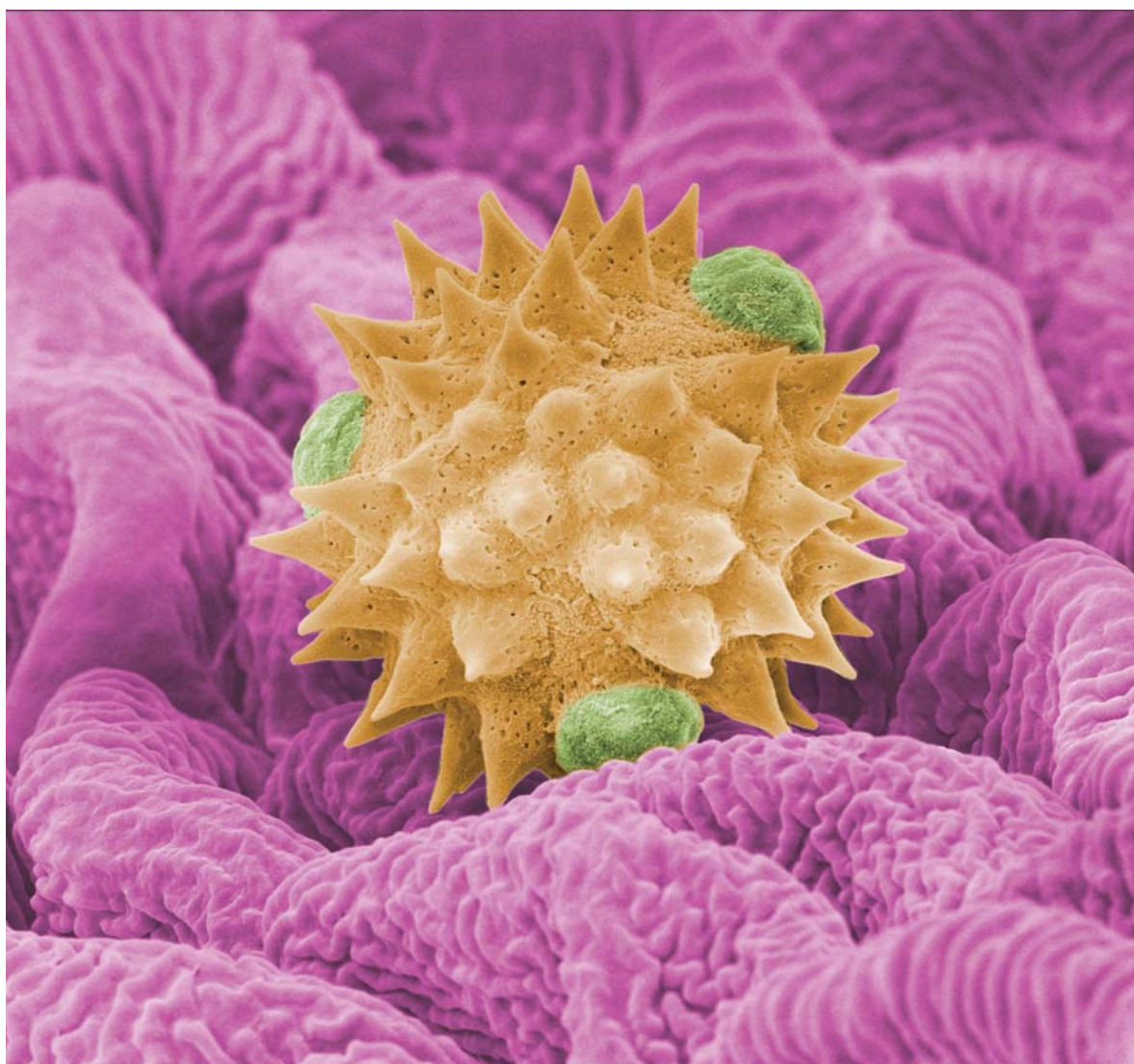
v prostorách Knihovny Jiřího Mahena, Koblížná ulice č. 4, Brno

Jak efektivně bojovat proti suchu, co pomůže lépe odhalit mechanismy působení alergenů, jakým způsobem přenášejí klíšťata nebezpečná onemocnění, či kteří vzácní parazité ohrožují vodní faunu? Hledání odpovědí na tyto otázky patří mezi aktuální a důležitá témata, kterými se výzkumné ústavy Akademie věd ČR intenzivně zabývají. Výstava fotografií, které podhalují tajemný svět Brněnské přehrady, nenápadné pomocníky přispívající k zadržování vody v krajině či zástupce parazitů a roztočů ovlivňující život člověka, nabídne pohled na svět běžně neviditelný, zvětšený pomocí rastrovacího elektronového mikroskopu (SEM). Výstava vědeckých fotografií „mikrosvět obrazEM“ je realizována skupinou Mikroskopie pro biomedicínu, Ústavu přístrojové techniky AV ČR a Biologickým centrem AV ČR pod záštitou projektu Strategie AV21, program Diagnostické metody a techniky.

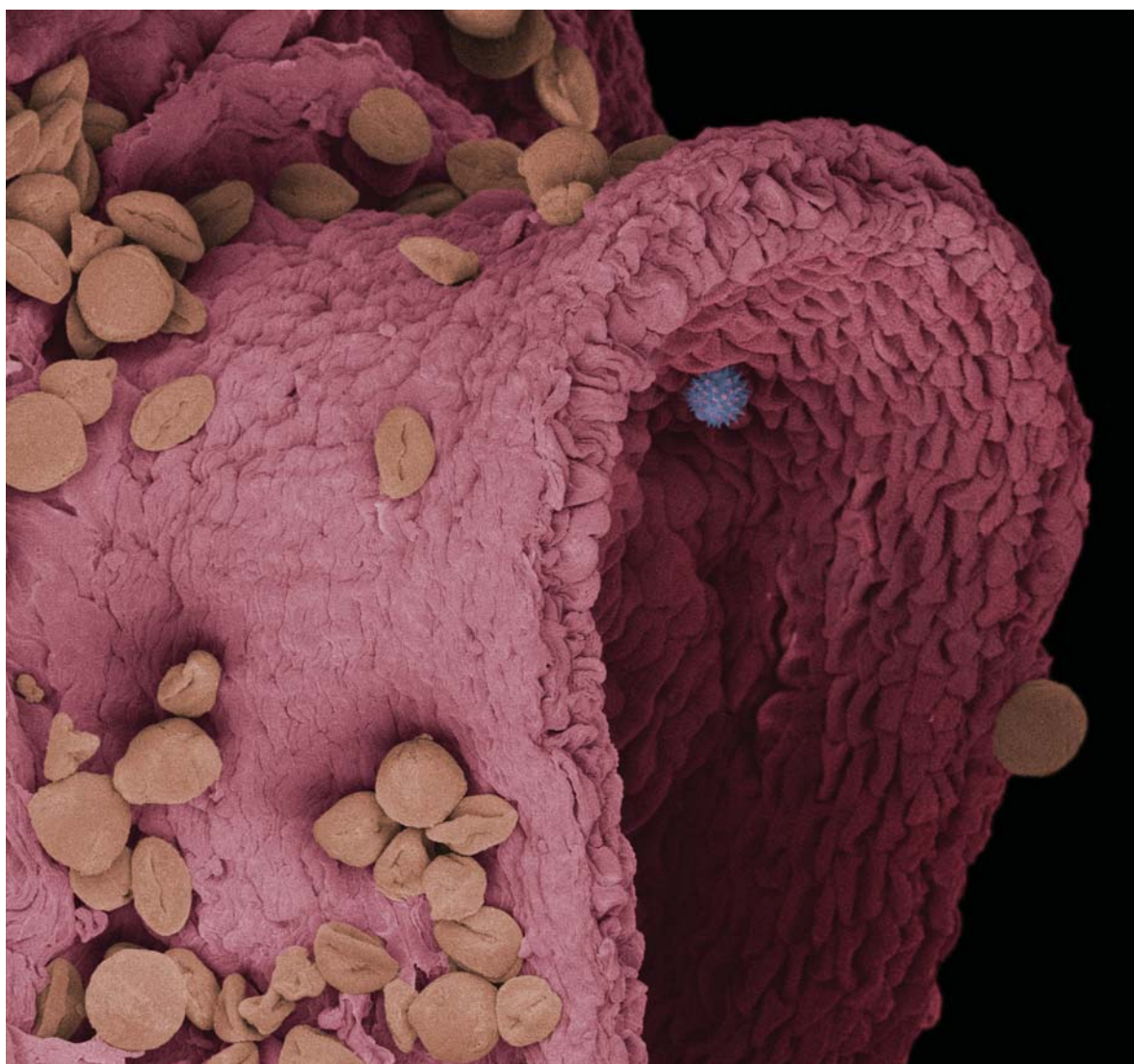




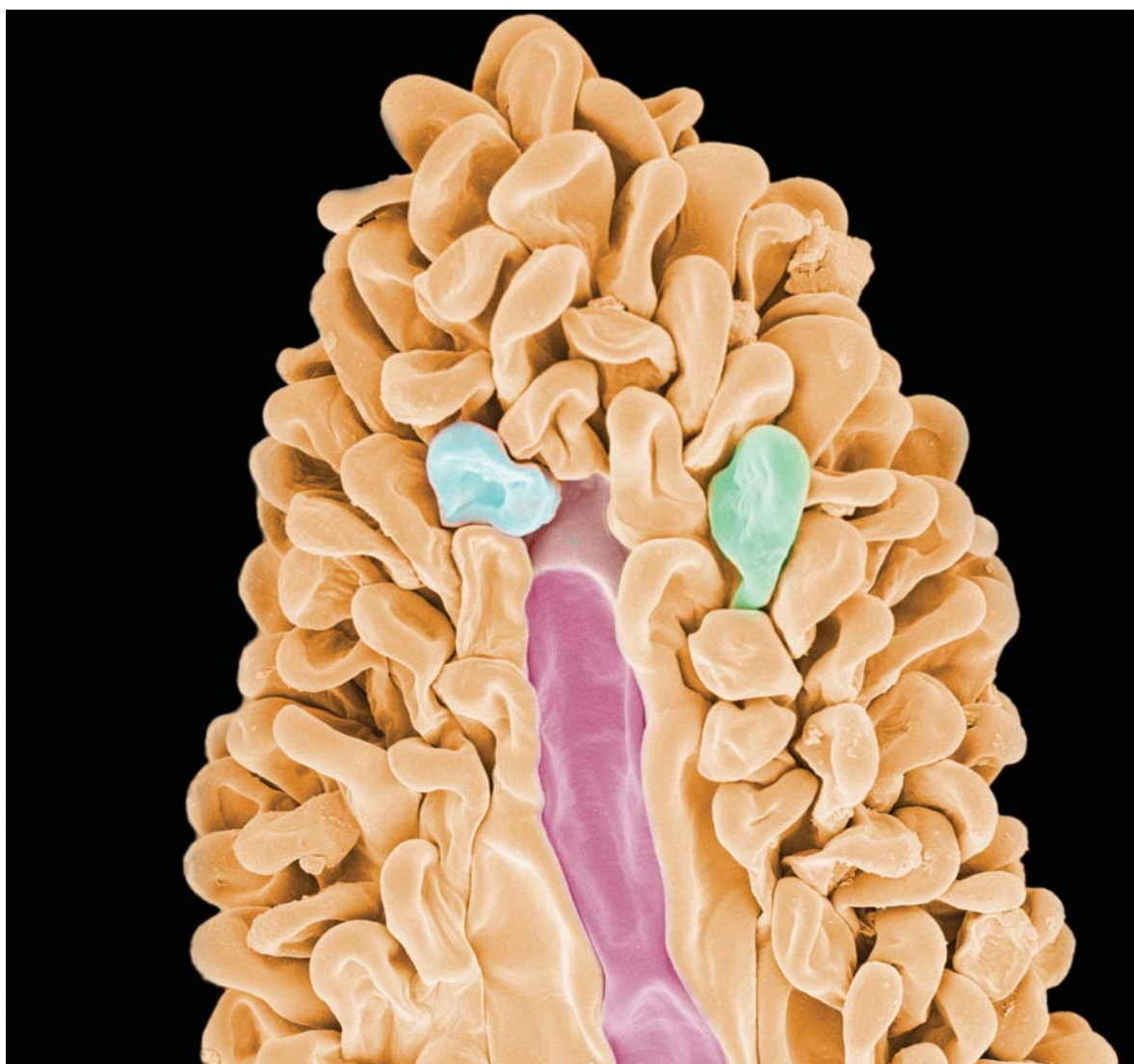
Pavouk (detail oka) - Pavouci (*Araneae*) jsou členovci, jejichž tělo se typicky skládá ze 2 základních částí hlavohruďi a zadečku. Mezi jejich poznávací znaky patří 4 páry nohou a 4 páry očí. Pavučinové vlákno, které pavouci vytvářejí, se skládá převážně z bílkoviny podobné hedvábnému vláknu. Vlákno má podobnou pevnost v tahu jako nylon, chitin, kolagen či celulóza, ale je výrazně elastičtější, což umožňuje jeho natažení bez přetržení či ztráty tvaru.



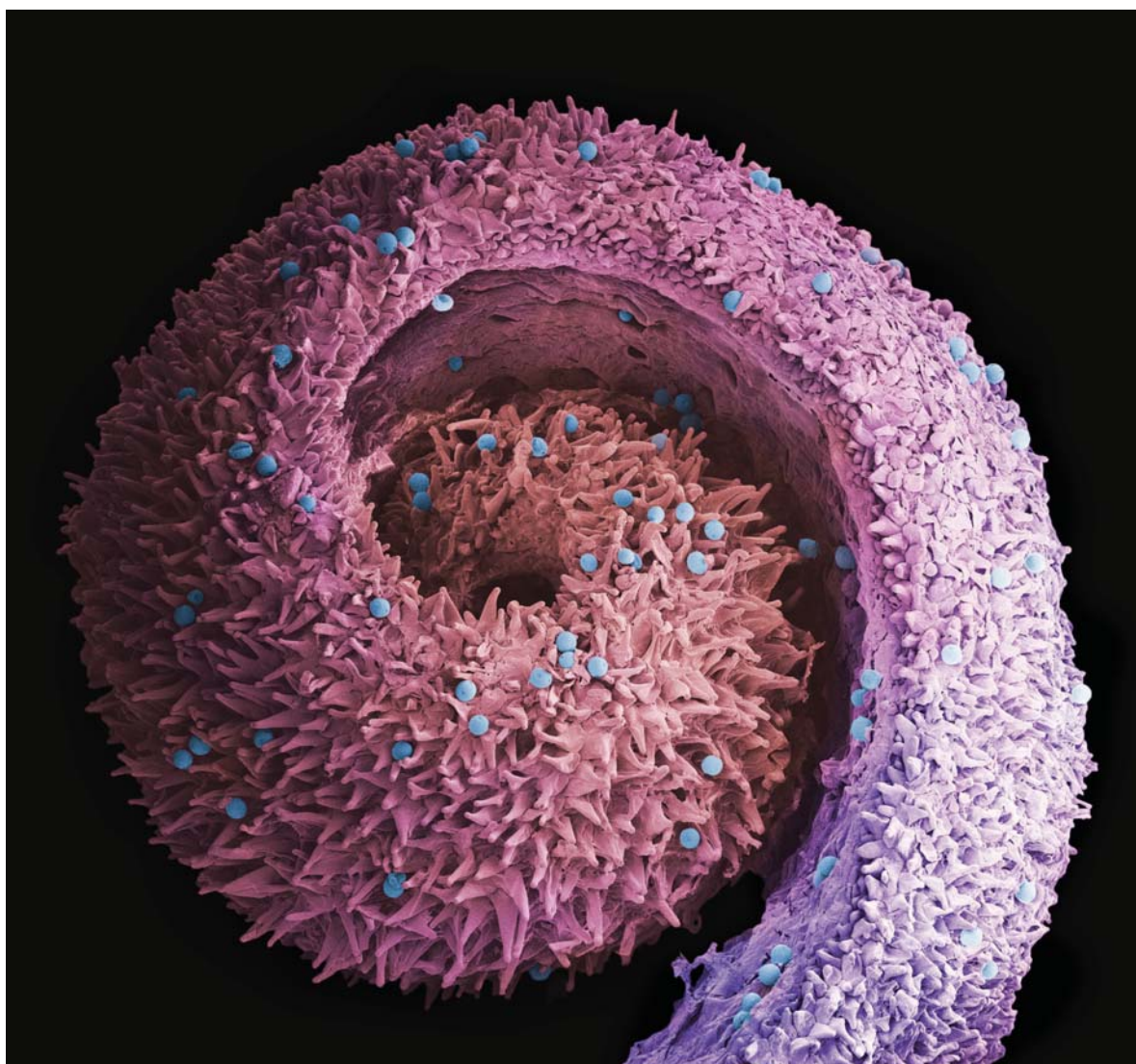
Růže (detail pylového zrna) - Růže (*Rosa*) jsou většinou světlomilné opadavé keře obloukovitého, prutnatého nebo plazivého habitu, některé rostou i jako opíravé liány. Pěstují se jako okrasné rostliny v nesčetných kultivarech. Využívají se také pro výrobu růžového oleje, čajů, sirupů, marmelád a léčiv. V květomluvě jsou symbolem lásky.



Růže (detail květu) - Růže (*Rosa*) je rod keřovitých rostlin vyskytujících se nejčastěji v oblastech mírného pásu severní polokoule. Klasicky pětičlenné květy se běžně vyskytují v barvách od bílé přes světle růžovou až purpurovou. Kromě využití jako okrasné, případně řezané květiny, se pěstují růže také jako léčivé rostliny. Svě místo mají růže i v literatuře, mytologii, symbolice či heraldice.



Zlatobýl (*Solidago*) je rod vytrvalých rostlin většinou vyššího vzrůstu s drobnými žlutými úbory v hustých hroznech nebo latách. V lidovém lékařství se používá zlatobýlu (někdy pod názvem celík) hodně let, sbírá se výhradně původní druh zlatobýl obecný. Z jeho listů a ještě neotevřených květů se připravují čaje nebo tinktury. Slouží pro léčbu ledvin a močových cest. Působí močopudně, desinfekčně, rozpouští kaménky, podporuje celkovou látkovou výměnu a také tlumí krvácení v trávicím ústrojí.



Jak již název rodu napovídá, zvonky (*Campanula*) jsou byliny nejčastěji s bílými, modrými až fialovými zvonkovitými květy. Rozšířené jsou převážně v mírném pásu, ale některé druhy můžeme nalézt i v subtropickém až tropickém pásu. Mnoho druhů je pěstovaných na zahrádkách součástí skalek jako okrasná rostlina. Některé druhy jsou ale i kriticky ohrožené, u nás konkrétně zvonek hadincovitý či jesenický.

© BioEM



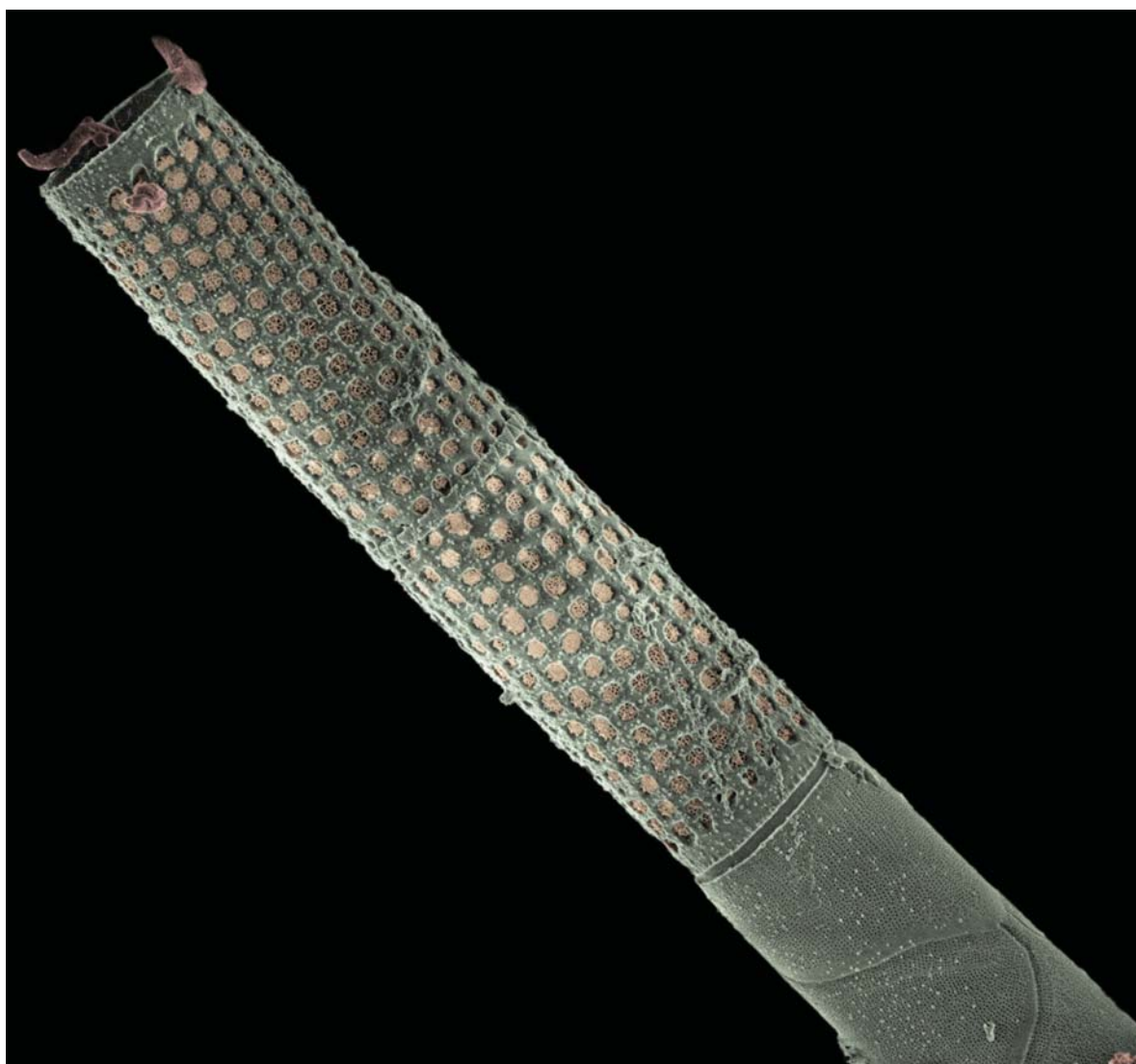
Zlatoočka obecná (*Chrysoperla carnea*) – éterický hmyz se třpytivými průhlednými křídly a nápadnými zlatavě zbarvenými očima se každý podzim snaží nalézt útočiště v našich domácnostech.

© Jana Nebesářová



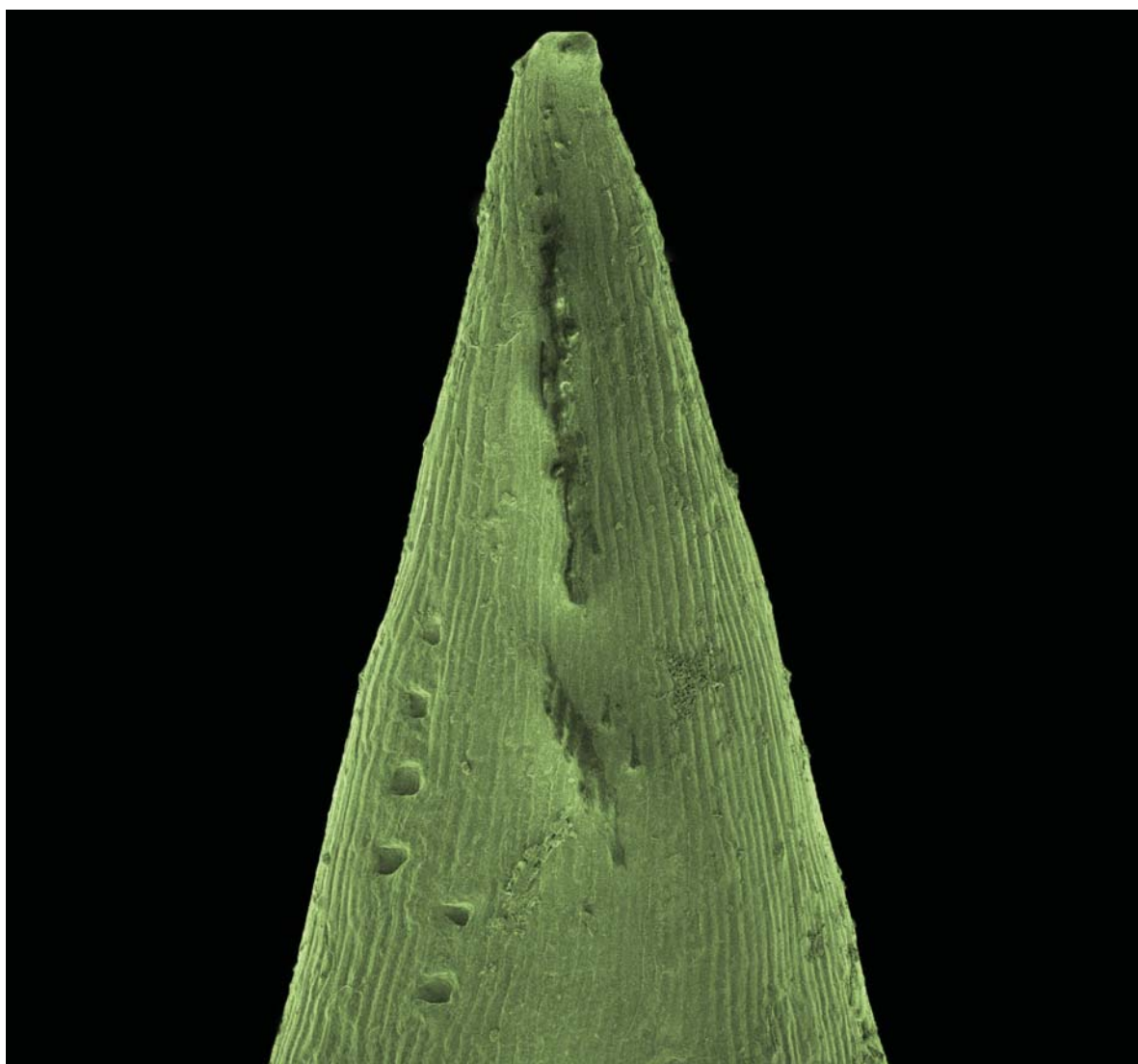
Hlavička (skolex) tasemnice *Tetrabothis macrocephalus* z potáplice malé (*Gavia stellata*) ze Svalbardu. Tato tasemnice je vyzbrojena čtyřmi přísavnými orgány (bothridiemi) s postranními výběžky.

© Roman Kuchta



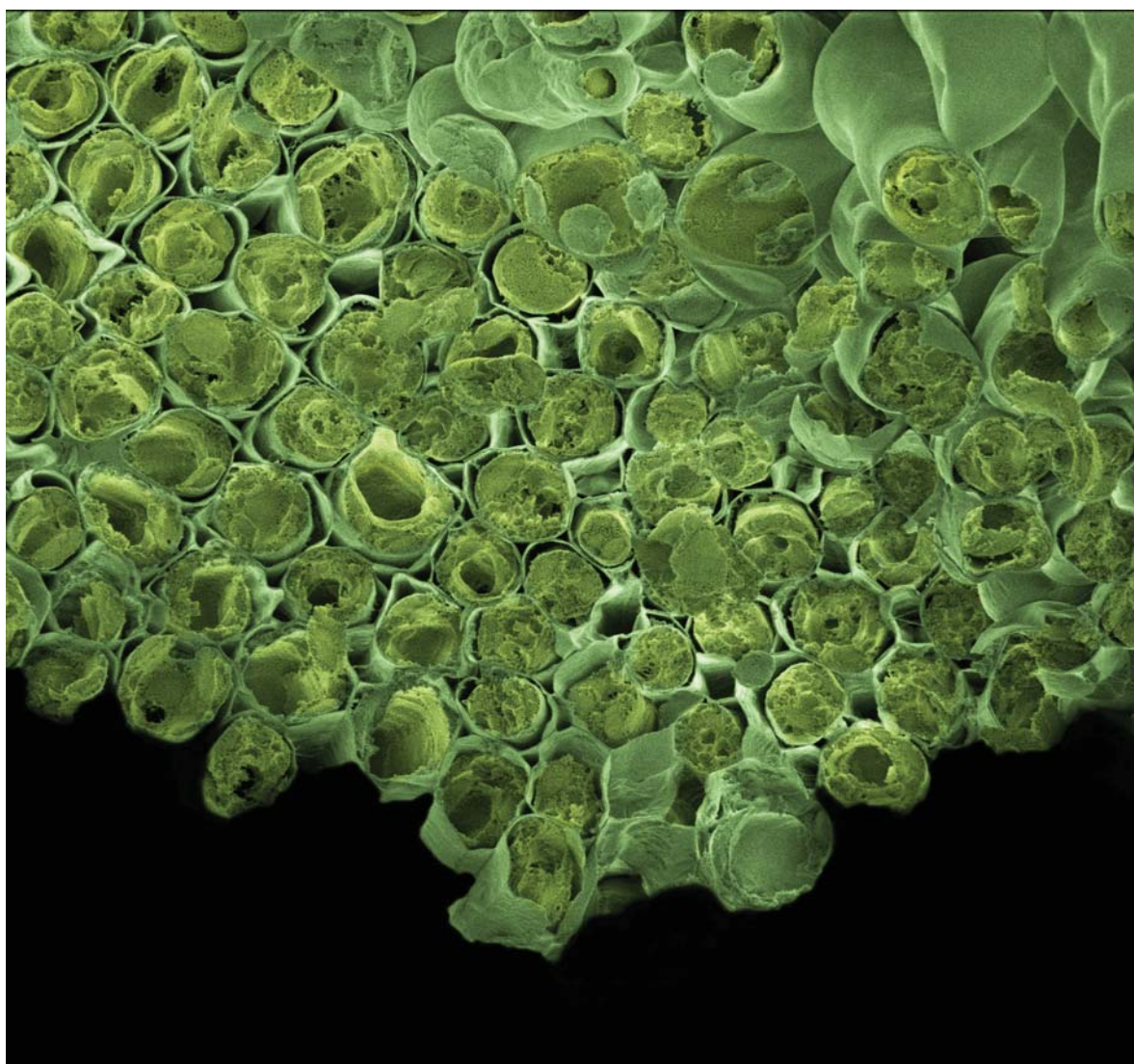
Brněnská přehrada je vodním dílem, které mimo jiné umožňuje kontrolovat průtok řeky Svatky. Mezi mikroorganismy, které žijí v tomto vodním prostředí, nepatří pouze sinice, které v letních měsících často znemožňují koupání, ale také další jednobuněčné organismy jako jsou nálevníci (*Ciliata*) či hnědé řasy rozsivky (*Diatoma*). Křemičité schránky rozsivek tvoří z významné části horninu křemelinu a přítomnost těchto organismů v prostředí je často indikátorem kvality vody.

© BioEM



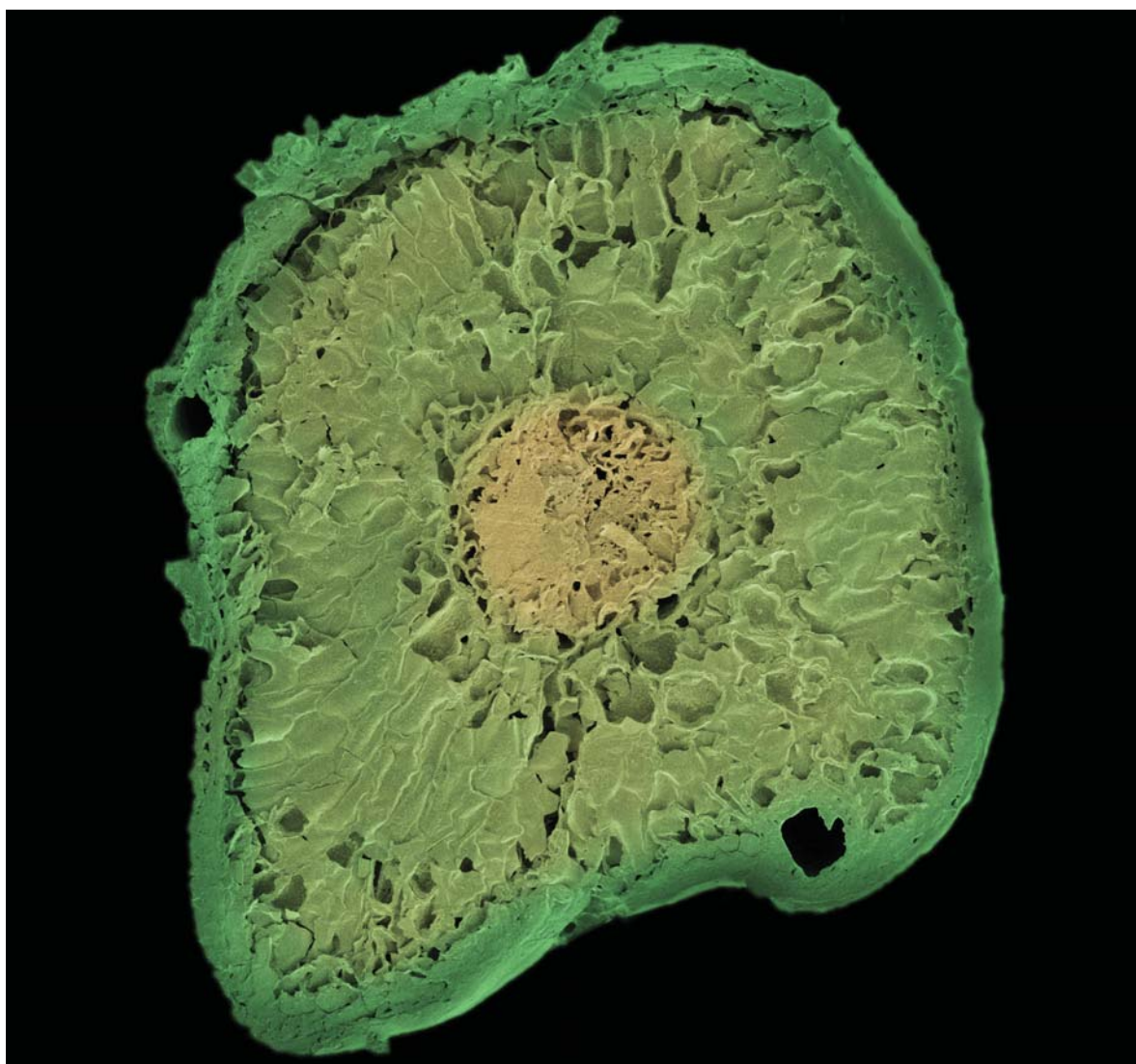
Borovice lesní (*Pinus sylvestris*) patří mezi nenáročné jehličnany. Roste na suchých písčitých i kamenitých půdách a právě díky své nenáročnosti je častým druhem využívaným při zalesňování neplodných půd či rekultivacích. Lesy s nejvyšším zastoupením borovice se pak označují jako bory. Odvar z pupenů se využívá v lidovém léčitelství pro své protizánětlivé účinky, při léčbě revmatu nebo léčbě kožních vyrážek.

© BioEM



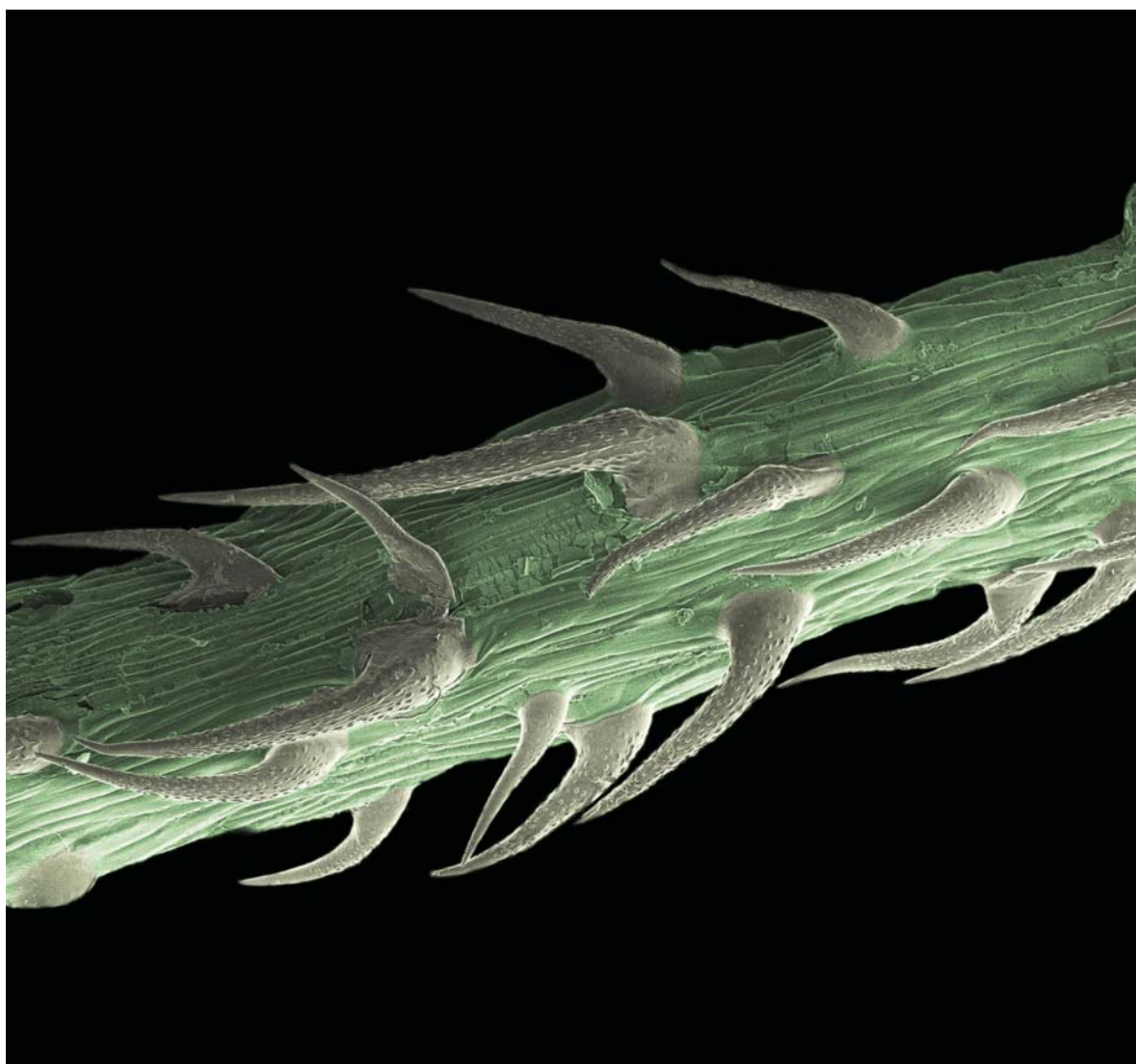
Bříza bělokorá (*Betula pendula*) je odolný listnatý strom s typicky bílou kůrou s černými skvrnami. Právě bílé zbarvení kůry, které odráží značnou část dopadajícího slunečního záření, pomáhá bříze se přizpůsobit růstu na trvale osvětlených místech. Je rozšířena téměř po celém území Evropy a je často používána při rekultivacích krajiny a odlesněných území. Její pyl patří mezi jedny z nejvýznamnějších alergenů, obzvláště v jarních měsících, ale kůra, pupeny i listy nachází své využití v lidovém léčitelství. Čaje z listů mají diuretické účinky, uplatňují se v léčbě revmatu či v kosmetice pro ošetření vlasů a pleti.

© BioEM



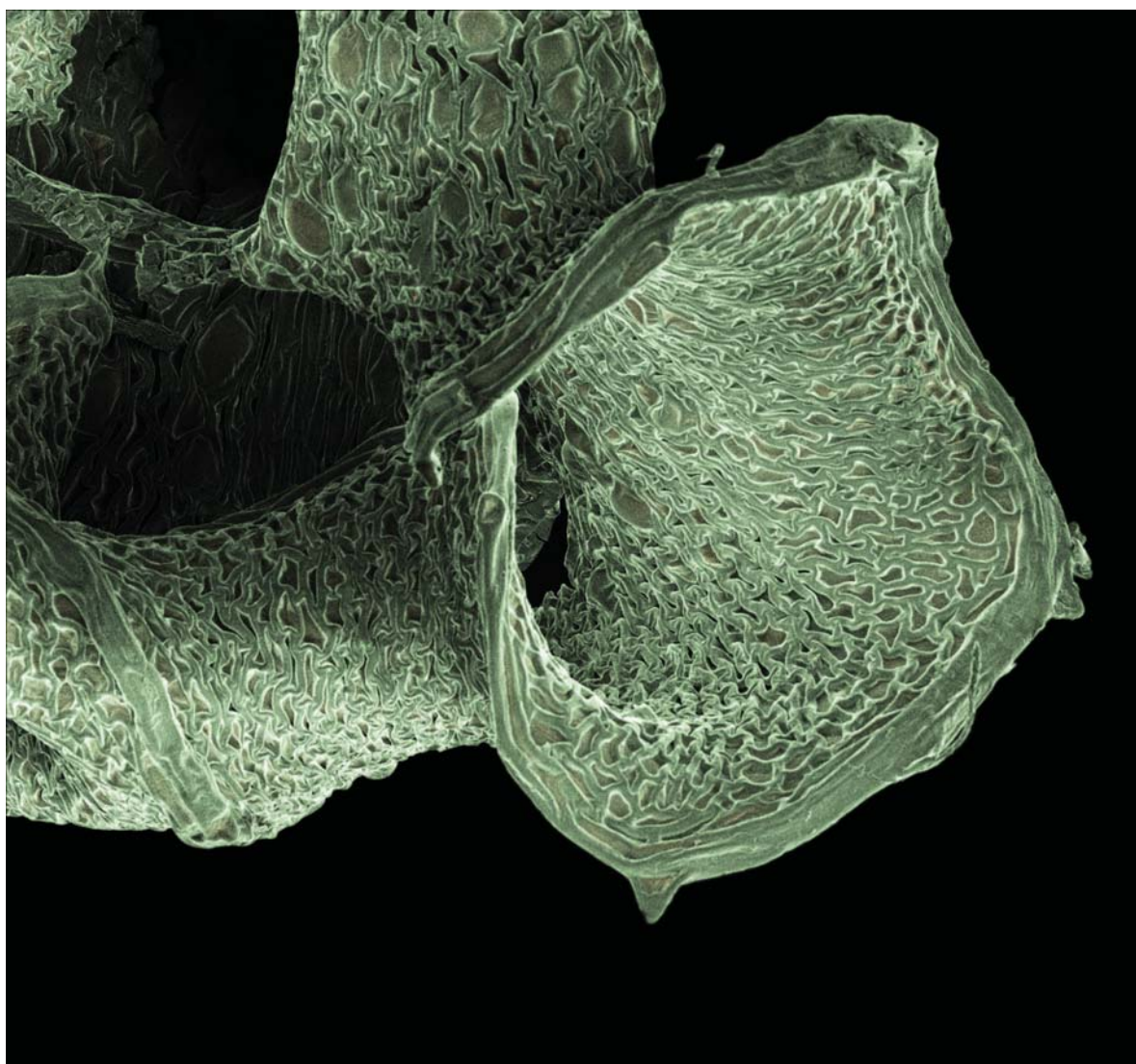
Smrk ztepilý (*Picea abies*) byl dříve pro svůj rychlý růst a využitelnost dřeva v papírnictví, nábytkářství nebo výrobě hudebních nástrojů, vysazován hojně v monokulturách. Ty jsou ale v porovnání se smíšenými lesy náchylnější k polomům či napadání hmyzem. Konkrétně larvy lýkožrouta smrkového (*Ips typographus*) se živí lýkem tohoto jehličnanu. Zdravý strom se chrání produkcí pryskyřice, která larvu zalije a udusí, při přemnožení tohoto hmyzu se ale ani zdravý strom ubránit nedokáže.

© BioEM



Kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) je pokrytá žhavými chlupy-trichomy. Stěna těchto výrůstků je velmi křehká kvůli obsahu křemičitanů. Při kontaktu s pokožkou se konec trichomu odlomí a dochází k uvolnění směsi histaminu, acetylcholinu a serotoninu, která způsobuje podráždění kůže a pocit pálení. V kosmetice se výtažky z kopřivy využívají jako součást šamponů proti lupům, odvary z listů pak v léčitelství pro čištění ledvin, podporu trávení a celkovou detoxikaci organismu.

© BioEM



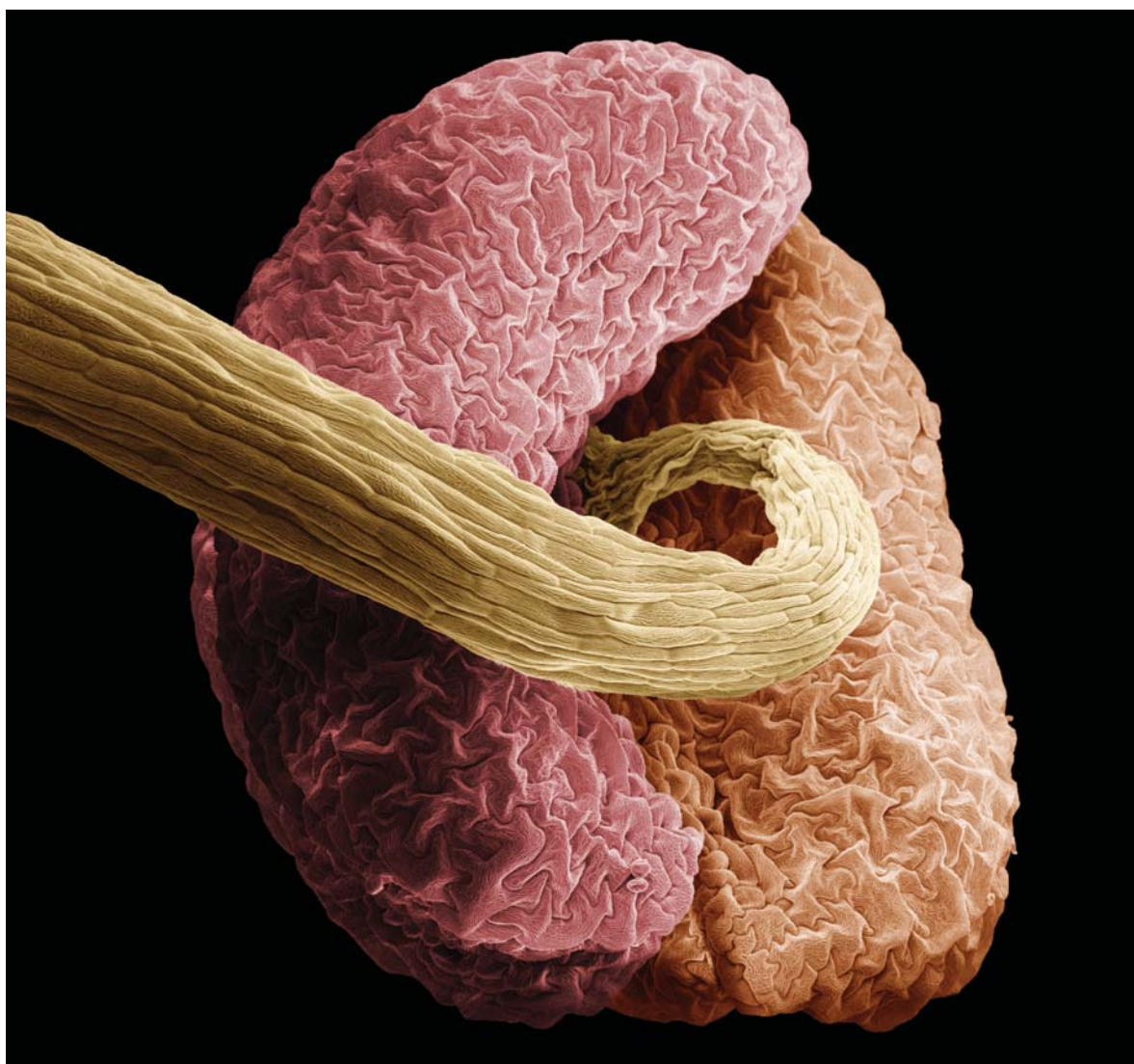
Mechy, jako například ploník ztenčený (*Polytrichum formosum*) nebo měřík tečkovaný (*Rhizomnium punctatu*), jsou zelené rostliny nízkého vzrůstu vyskytující se na vlhkých stanovištích. Významné jsou právě schopností zadržovat vodu v prostředí, dále brání půdní erozi či přispívají k tvorbě humusu. Jsou citlivé na pH půdy, její kvalitu i kvalitu ovzduší a slouží tak jako indikátory jejich znečištění.

© BioEM



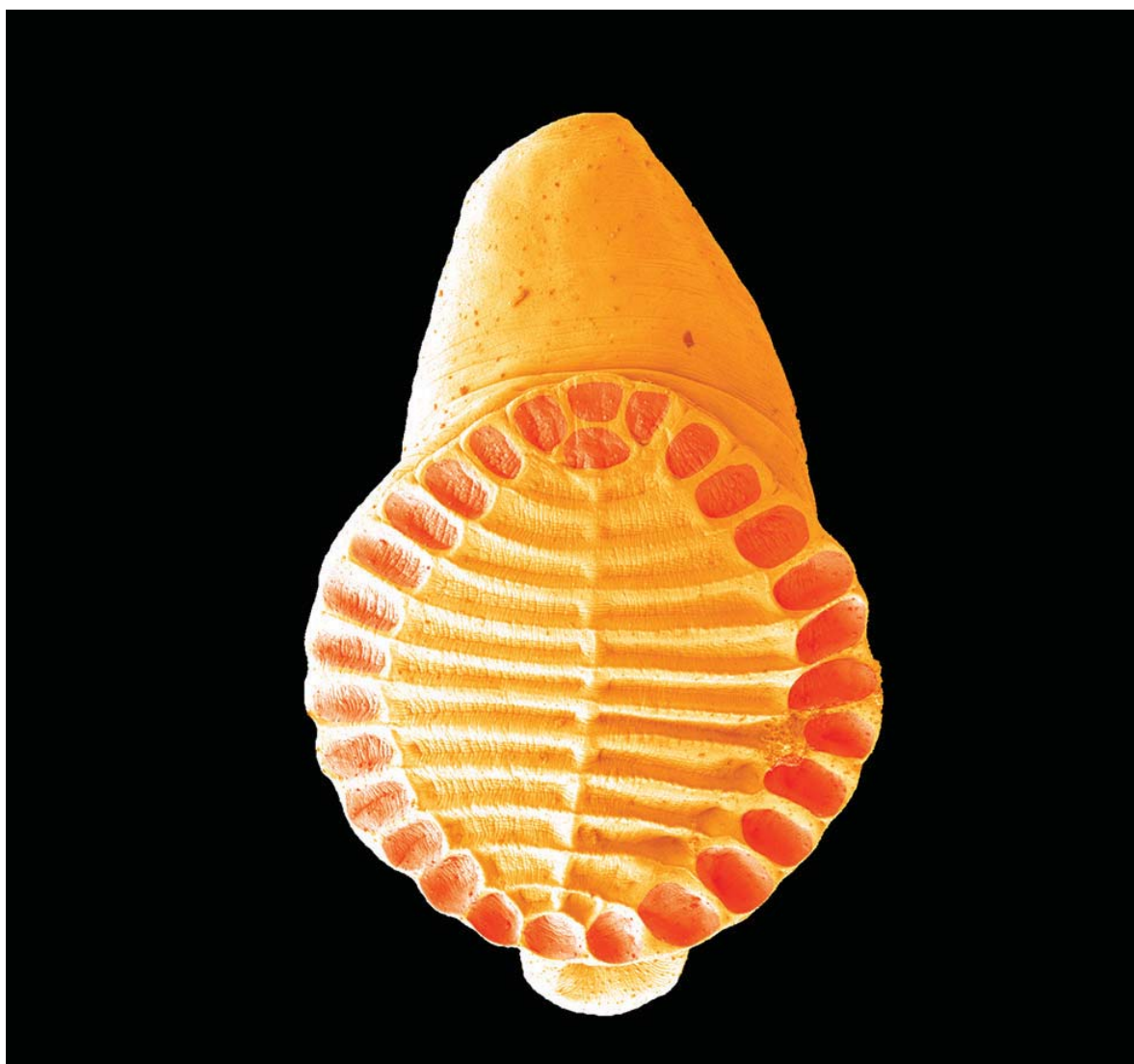
Aksamitník (*Tagetes*), více známý jako afrikán je oblíbená bylina pěstovaná často jako okrasná letnička, která kvete od června do podzimu. Tato poměrně nenáročná rostlina se žlutými, oranžovými či červenými květy má výraznou vůni, která odpuzuje některé druhy hmyzu. Byly ale vyšlechtěny i druhy bez této výrazné vůně. Čaj z květů afrikánu pomáhá při trávení a Mexičtí indiáni ho používali pro svou anýzovou chuť jako koření. Esenciální olej tagette své využití našel v parfumérském průmyslu.

© BioEM



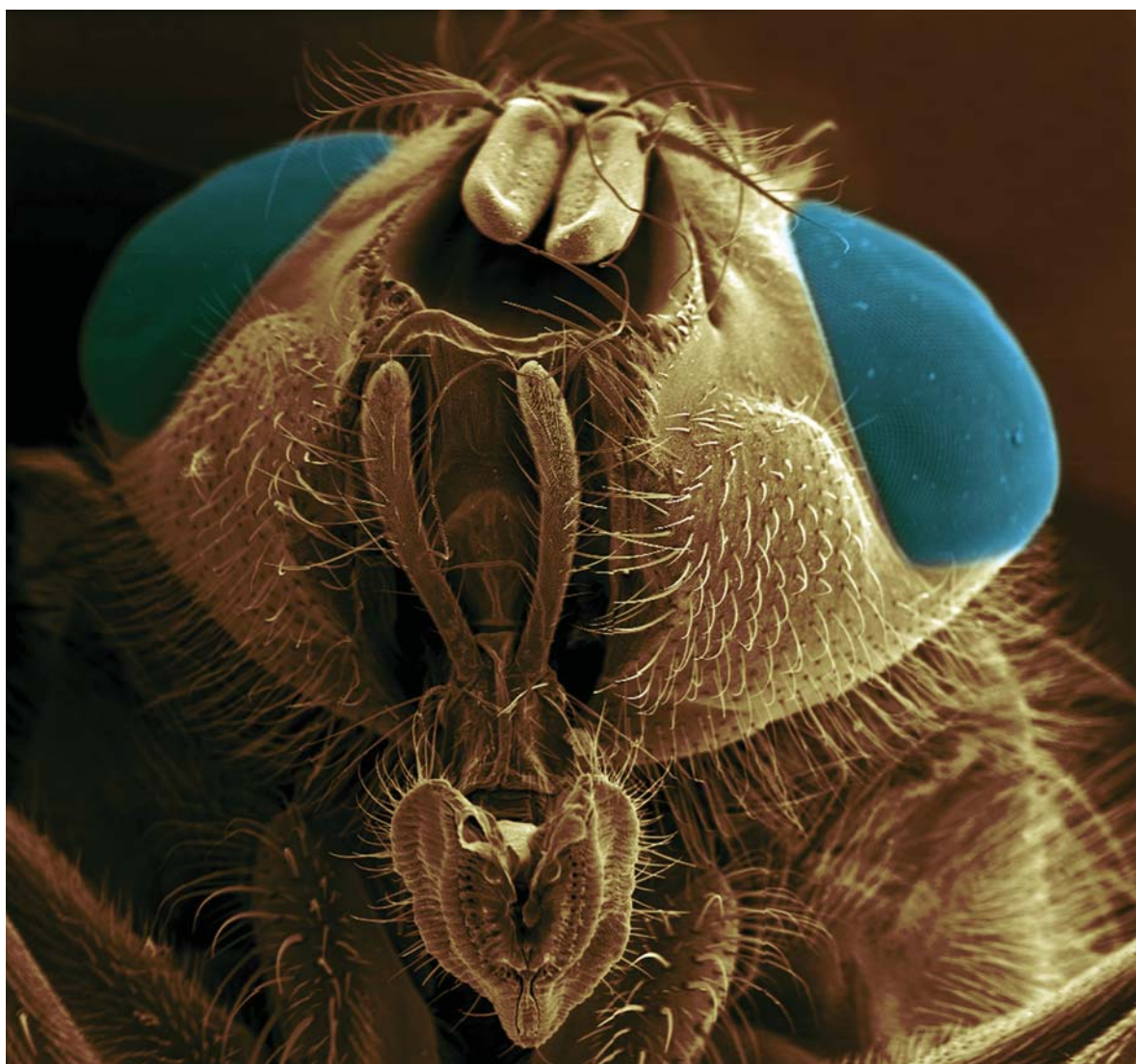
Aksamitník (*Tagetes*), více známý jako afrikán je oblíbená bylina pěstovaná často jako okrasná letnička, která kvete od června do podzimu. Tato poměrně nenáročná rostlina se žlutými, oranžovými či červenými květy má výraznou vůni, která odpuzuje některé druhy hmyzu. Byly ale vyšlechtěny i druhy bez této výrazné vůně. Čaj z květů afrikánu pomáhá při trávení a Mexičtí indiáni ho používali pro svou anýzovou chuť jako koření. Esenciální olej tagette své využití našel v parfumérském průmyslu.

© BioEM



Motolice *Aspidogaster limacoides* ze střeva plotice (*Rutilus rutilus*) z Dunaje (Slovensko). K přichycení v hostiteli slouží ventrální disk v zadní části těla rozdělený do mnoha alveolů. K dokončení vývoje tohoto parazita je nezbytný první mezihostitel, kterým jsou sladkovodní škeble, ve kterých je tento parazit schopen svůj vývoj dokončit, nebo je spolu s měkkýšem pozřen rybou, kde také svůj vývoj dokončí.

© Roman Kuchta



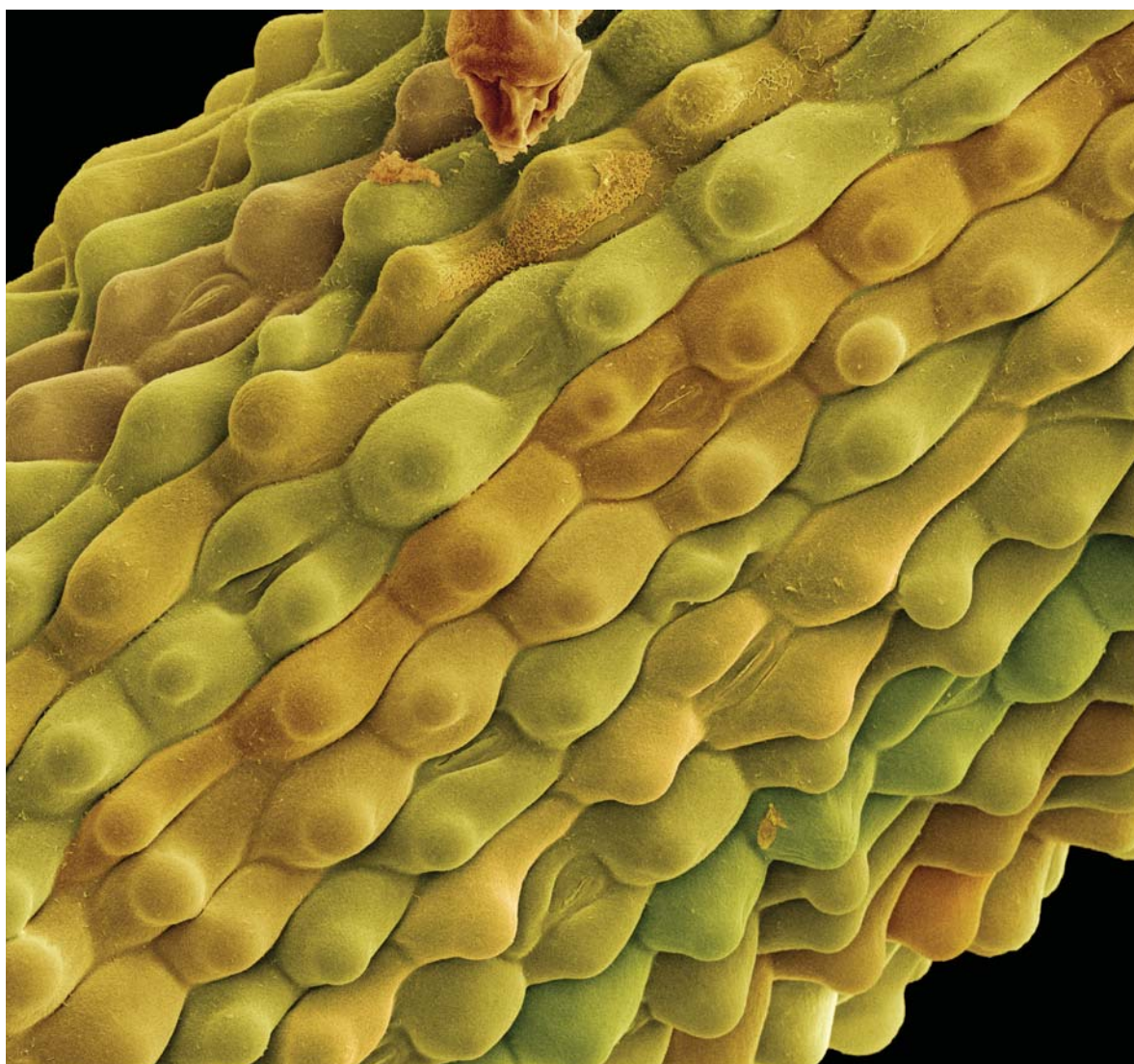
Bzučivka obecná (*Calliphora vicina*) – je poměrně velká moucha s kovově lesklým povrchem, která na sebe upozorňuje hlasitým bzučením. Běžně a často se vyskytuje v našich domácnostech a mylně ji často nazýváme masařka. Samice bzučivky klade vajíčka na rozkládající se maso a může být přenašečem některých infekčních onemocnění. V přírodě je schopná chovat se jako parazit a klást vajíčka i do otevřených ran či rozmokvalé kůže.

© Jana Nebesářová



Hlavička (skolex) tasemnice *Gangesia bengalensis* ze střeva asijského sumce (*Wallago attu*) z Východního Bengálska (Indie). Tato tasemnice je vyzbrojena čtyřmi přísavkami a zatažitelným chobotkem (rostellum) vyzbrojeným dvěma řadami háčků.

© Roman Kuchta



Jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*) je trvalá bylina rozšířená po většině světa, v Česku nejvíce na polích či loukách. Listy s výraznou souběžnou žilnatinou tvoří přízemní růžici, ze které vyrůstá několik stvolů s květenstvími ve formě klasu. Kvete od května do září, případně do příchodu prvních mrazů. Je to známá léčivka, která pomáhá při léčbě onemocnění dýchacích cest, léčbě žaludečních vředů nebo také pro celkovou podporu trávení.

© BioEM



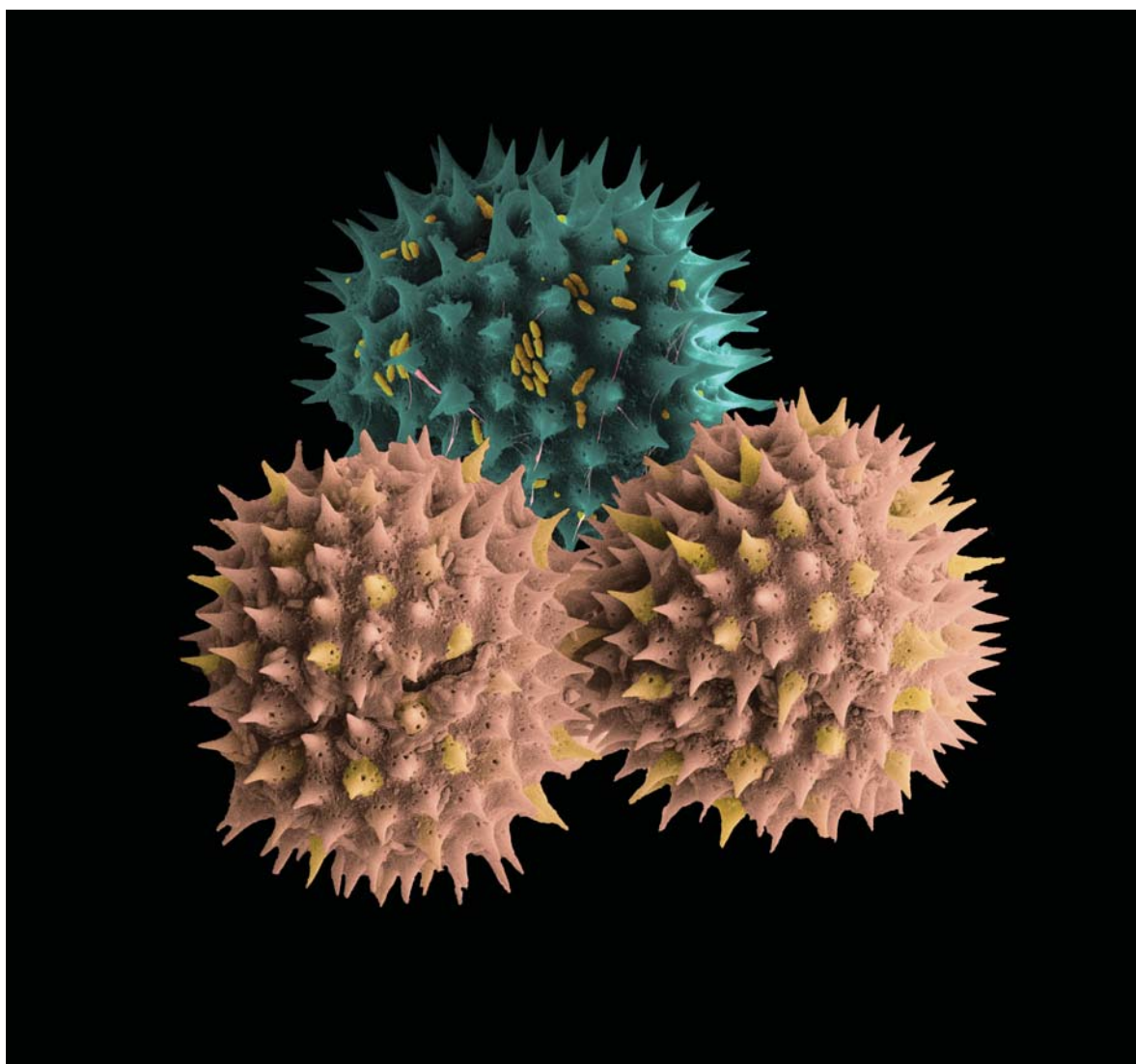
Klíště obecné (*Ixodes ricinus*) – je roztoč, který nám během letních měsíců znepríjemňuje pobyt v přírodě. Na snímku je pohled na břišní stranu klíštěte, kde je dobře vidět struktura bodavě sacího ústního ústrojí s chobotkem (hypostomem). Na jeho povrchu jsou pravidelně rozmístěné háčky umožňující jeho pevné přichycení v pokožce hostitele a po obou stranách hypostom kryjí čtyři článková makadla, které se při průniku do kůže odklánějí do stran. Na břišní straně je také dobře viditelný pohlavní otvor klíštěte.

© Jana Nebesářová



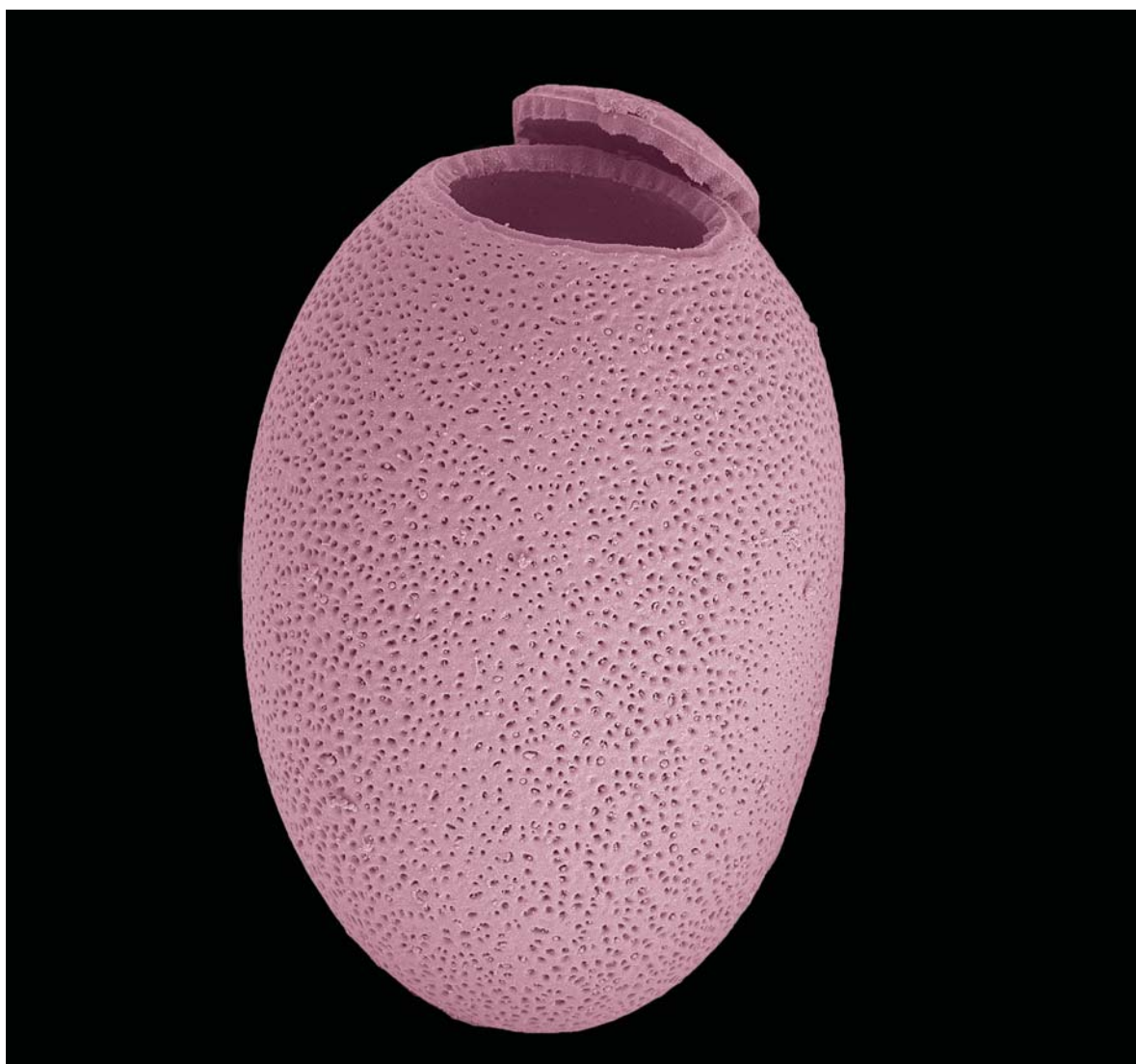
Klíště obecné (*Ixodes ricinus*) – pohleďte do tváře klíštěte obecného - parazita, který přenáší nepříjemná infekčních onemocnění, klíšťovou encefalitidu nebo lymfskou boreliozu. Jeho tělo o velikosti do 5 mm je zpevněno chitinovým štítem. Blízkost hostitele pozná pomocí speciálního smyslového orgánu umístěného na chodidlech předních nohou (Hallerův orgán). Pomocí tykadel nalezne na těle hostitele nejvhodnější místo k přisátí. Kusadla mu umožní proříznout pokožku hostitele a hypostom se zpětnými háčky pevně se uchytit.

© Jana Nebesářová



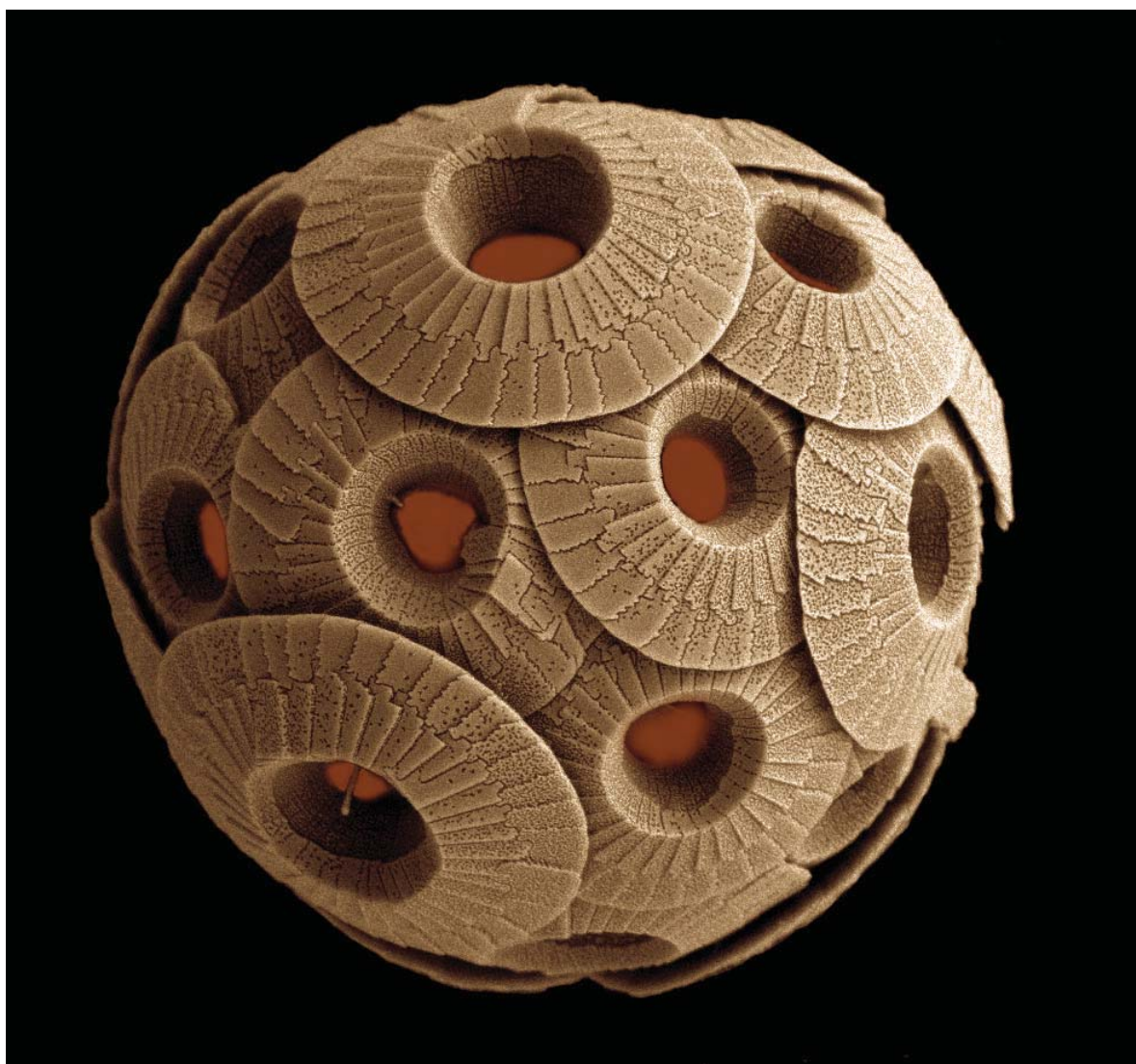
Mezi luční byliny kvetoucí od května do října se řadí kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare*). Bílé jazykovité lístky květenství kopretin obklopují žlutý terč trubkovitých květů. Původně byla rozšířena téměř po celé Evropě, ale zavlečena byla i do částí Asie, Ameriky či Austrálie. Její pyl působí obzvláště v letních měsících alergikům problémy, ale na druhou stranu se kopretiny využívají v léčitelství ve formě čajů pro léčbu kašle či zmírnění bolestí hlavy.

© BioEM



Vajíčko tasemnice *Diphylobothrium cordatum* z tuleně vousatého (*Erignathus barbatus*) z Norska. Z vajíčka těchto tasemnic, které se otvírají víčkem (operkulum), se líhne obrvená larva zvaná koracidium, která je poté pozřena prvním hostitelem, kterým jsou planktonní klanonožci. Druhým hostitelem jsou ryby a definitivním hostitelem pak tuleni.

© Roman Kuchta



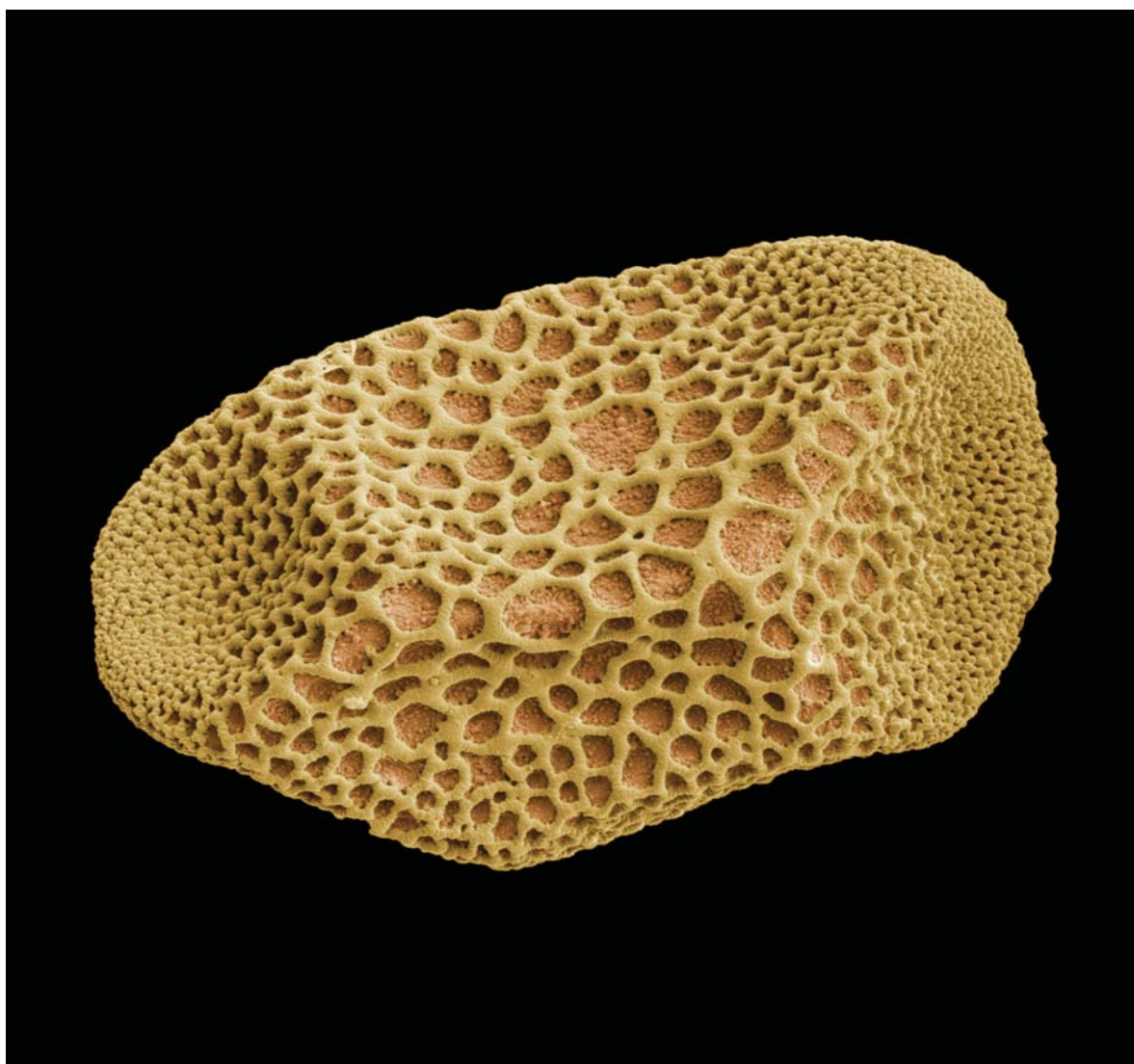
Na snímku je neviditelná miniaturní mořská řasa velikosti okolo 10 μm , která patří do skupiny kokolitek (*Coccolithophorida*). Tyto řasy jsou významnou součástí mořského fytoplanktonu a jejich společným znakem je tvorba drobných destiček či šupinek z kalcitu na povrchu buňky - kokolitů. Jejich obrovská produkce ve všech oceánech s výjimkou polárních oblastí ovlivňuje koloběh uhlíku a přispívá ke snížení oxidu uhličitého v atmosféře. Navíc kokolitky jsou schopné fotosyntézy, vyrábějí tedy kyslík, který je velmi důležitý pro ostatní pozemské organismy.

© Jana Nebesářová



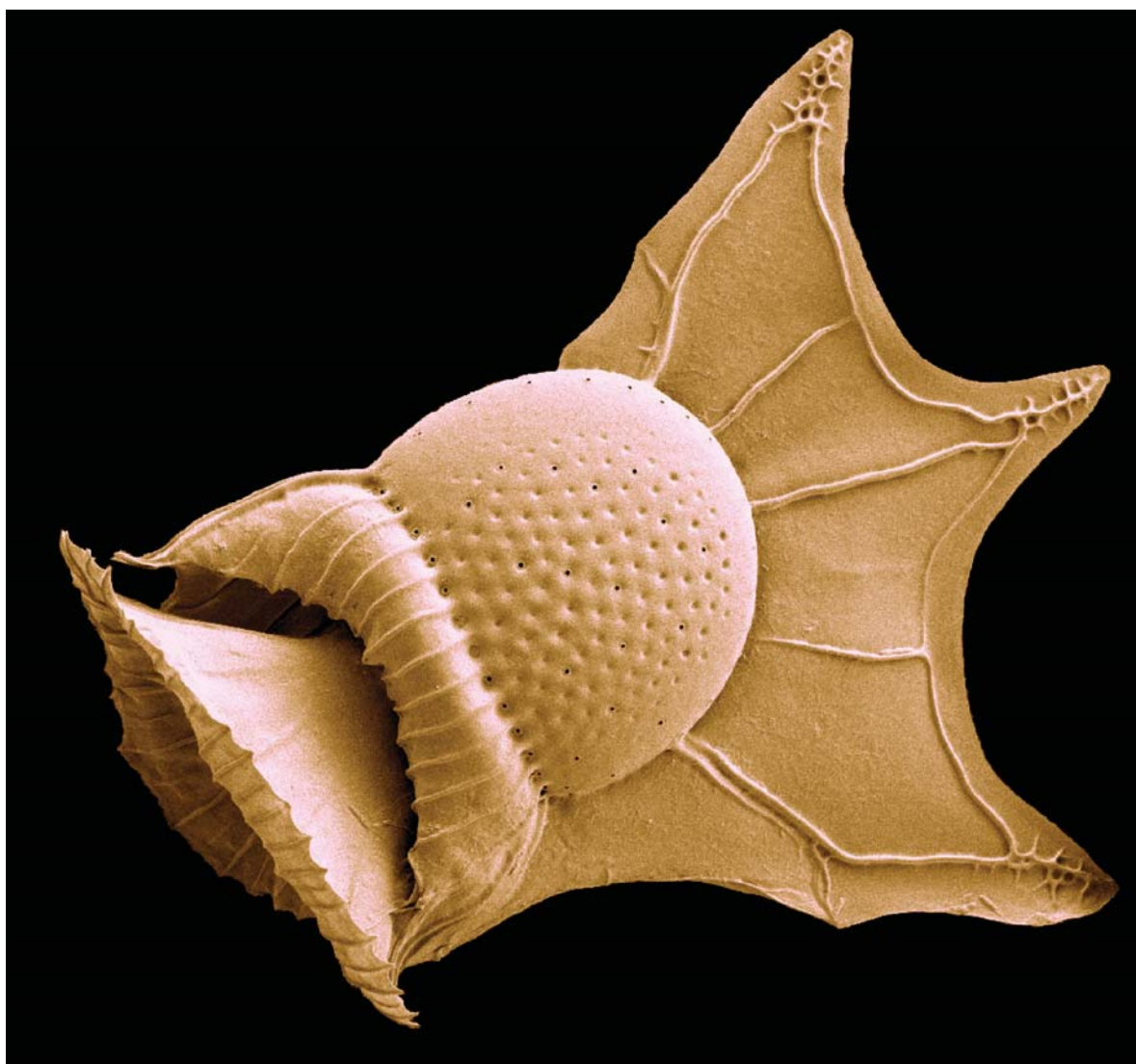
Hlavička (skolex) tasemnice *Polygonchobothrium polypteri* ze spirální řasy bichira (*Polypterus bichir*) ze Súdánu. Tato tasemnice je přichycena ke spirální řase hostitele dvěma přichytnými rýhami (bothriemi) a skolex je vyzbrojen velkými háčky.

© Roman Kuchta



Nápadné květy lilií (*Lilium*) různých barev, nejčastěji bílé, oranžové, růžové až červené, se skládají z 6 okvětních lístků, 6 tyčinek a trojlaločné blizny. Rozšířené jsou převážně na severní polokouli v mírném až subtropickém pásu. V České Republice se přirozeně vyskytují silně ohrožené druhy lilie zlatohlavá a cibulkonosná. Na zahrádkách se můžeme potkat ale i s nepůvodními druhy, které jsou u nás pěstované jako okrasné rostliny. V lidovém léčitelství jsou hojně používány formou obkladů pro své protizánětlivé účinky a celkovým hojivým účinkům na poraněnou kůži. Výrazná vůně pak předurčila využití lilií jako součásti parfémů.

© BioEM



Ornithocercus Magnificus je mořský jednobuněčný mikroorganismus patřící k obrněnkám neboli dinoflagelátům. Název vznikl díky „obrnění“ jeho těla, které má velikost kolem 100 μm , celulóзовými destičkami. Je součástí planktonu teplých moří. Poprvé byl *Ornithocercus Magnificus* popsán v roce 1883 Fridrichem Steinem, který jej označil za jednu z nejúžasnějších a nejpodivnějších živých forem.
© Jana Nebesářová



Asi málokdo pozná, že na tomto snímku je detailní pohled na květ sedmikrásky chudobky (*Bellis perennis*) – pohled na žlutý terč květenství sedmikrásky s právě otevřeným trubkovitým květem obsahujícím zrníčka pylu.

© Jana Nebesářová
