



jeskyně
pod lupou

Alexandr Komaško



SPRÁVA JESKYNÍ ČESKÉ REPUBLIKY

2019



1

| | | | | |
|---|----|----|----|----|
| 1 | 7 | 14 | 21 | 28 |
| 2 | 8 | 15 | 22 | 29 |
| 3 | 9 | 16 | 23 | 30 |
| 4 | 10 | 17 | 24 | 31 |
| 5 | 11 | 18 | 25 | |
| 6 | 12 | 19 | 26 | |
| | 13 | 20 | 27 | |

Hornina, voda a čas. To je podstata krasu. Voda v sobě zprvu rozpouští oxid uhličitý a s ním poté i horninu. V jeskyních ji opět ukládá, převážně ve formě kalcitu. Nevytváří jen monumentální krápníkové útvary, ale vedle jiných minerálů také struktury, které můžeme spatřit pouze na makrofotografiích. Pomáhají nám v detailu poznávat obdivuhodné procesy anorganického života jeskyní. Pár takových zvětšenin jsme vybrali i pro tento kalendář. Na tomto snímku kapka za kapkou vytváří gravitační typ jeskynní výzdoby – stalaktity.



2

| | | | | |
|---|----|----|----|----|
| 1 | 4 | 11 | 18 | 25 |
| 2 | 5 | 12 | 19 | 26 |
| 3 | 6 | 13 | 20 | 27 |
| | 7 | 14 | 21 | 28 |
| | 8 | 15 | 22 | |
| | 9 | 16 | 23 | |
| | 10 | 17 | 24 | |

Někdy, pod hydrostatickým tlakem, vystupuje roztok ze skalního masivu kapilárou. Pokud se veškerá voda odpaří hned v místě výronu, vysrážený kalcit zůstane kolem přívodní kapiláry a vytváří zárodek excentrického krápníku. Pokud na jeho konci kapka setrvává, tvoří se na něm krystaly.



3

1
2
3

4
5
6
7
8
9
10

11
12
13
14
15
16
17

18
19
20
21
22
23
24

25
26
27
28
29
30
31

Aragonit vzniká z teplých i studených roztoků a vytváří všechny známé formy jeskynní výzdoby. Má stejné složení jako kalcit / CaCO_3 /, ale na rozdíl od trigonální (klencové) krystalové mřížky kalcitu je kosočtverečný. Často oba vznikají vedle sebe. V kalcitu může přecházet rekrystalizací. Zdá se, že přítomnost iontů hořčíku v roztoku zapříčiňuje, že rozpuštěný uhličitan vápenatý se z roztoku přednostně vylučuje v kosočtverečné formě. Ve Zbrašovských aragonitových jeskyních jsou na aragonitu místy také bělavé povlaky hořečnatých minerálů huntitu / $\text{CaMg}_3[\text{CO}_3]_4$ / a magnezitu / MgCO_3 /.



4

| | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|----|
| 1 | 8 | 15 | 22 | 29 |
| 2 | 9 | 16 | 23 | 30 |
| 3 | 10 | 17 | 24 | |
| 4 | 11 | 18 | 25 | |
| 5 | 12 | 19 | 26 | |
| 6 | 13 | 20 | 27 | |
| 7 | 14 | 21 | 28 | |

S proměnou vnějších podmínek se mění i růst jeskynní výzdoby. Při dostatečném přísunu roztoku narůstá krápníkový útvar směrem dolů, jak mu gravitace káže. Dojde-li k omezení přísunu, začne se uplatňovat vzlínání a výpar.

Také tento útvar, za vyššího přívodu roztoků, vznikl nejdříve jako gravitační stalaktit. Po snížení přívodu pak převládal výpar spojený se vzlínáním a na stalaktitu začaly vznikat koralitické výrůstky.

Dnes, již opět za mírně vyššího přívodu, probíhají procesy oba a zbytky roztoku někdy odkapávají z konce krápníku.



5

| | | | | |
|----------|-----------|-----------|-----------|----|
| | 6 | 13 | 20 | 27 |
| | 7 | 14 | 21 | 28 |
| 1 | 8 | 15 | 22 | 29 |
| 2 | 9 | 16 | 23 | 30 |
| 3 | 10 | 17 | 24 | 31 |
| 4 | 11 | 18 | 25 | |
| 5 | 12 | 19 | 26 | |

Minerál fluorit / CaF_2 / krystaluje v kubické soustavě a nejčastěji tvoří krychle. Jeho zbarvení je rozmanité, odvislé od nejrůznějších chemických příměsí, na příklad vzácných zemin. Bývá bezbarvý, bílý, nazelenalý, fialový, růžový, žlutý...

Byl těžen jako ceněná průmyslová surovina. U nás se vyskytuje mimo jiné v pseudokrasových dutinách Děčínského Sněžníku jako žilný produkt hydrotermálních procesů.



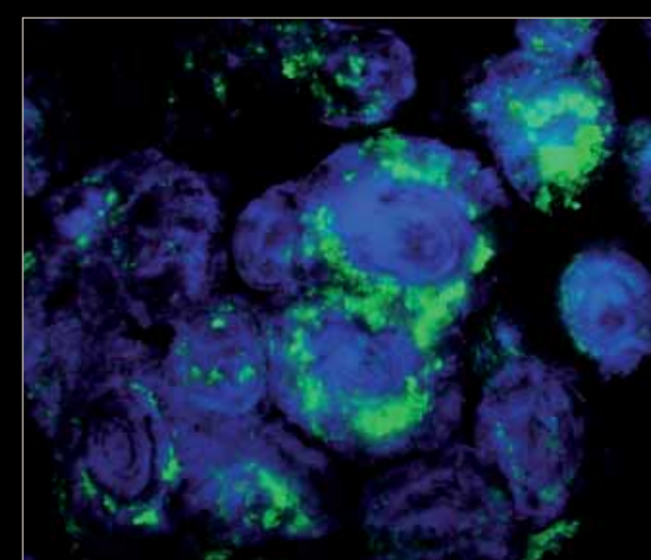
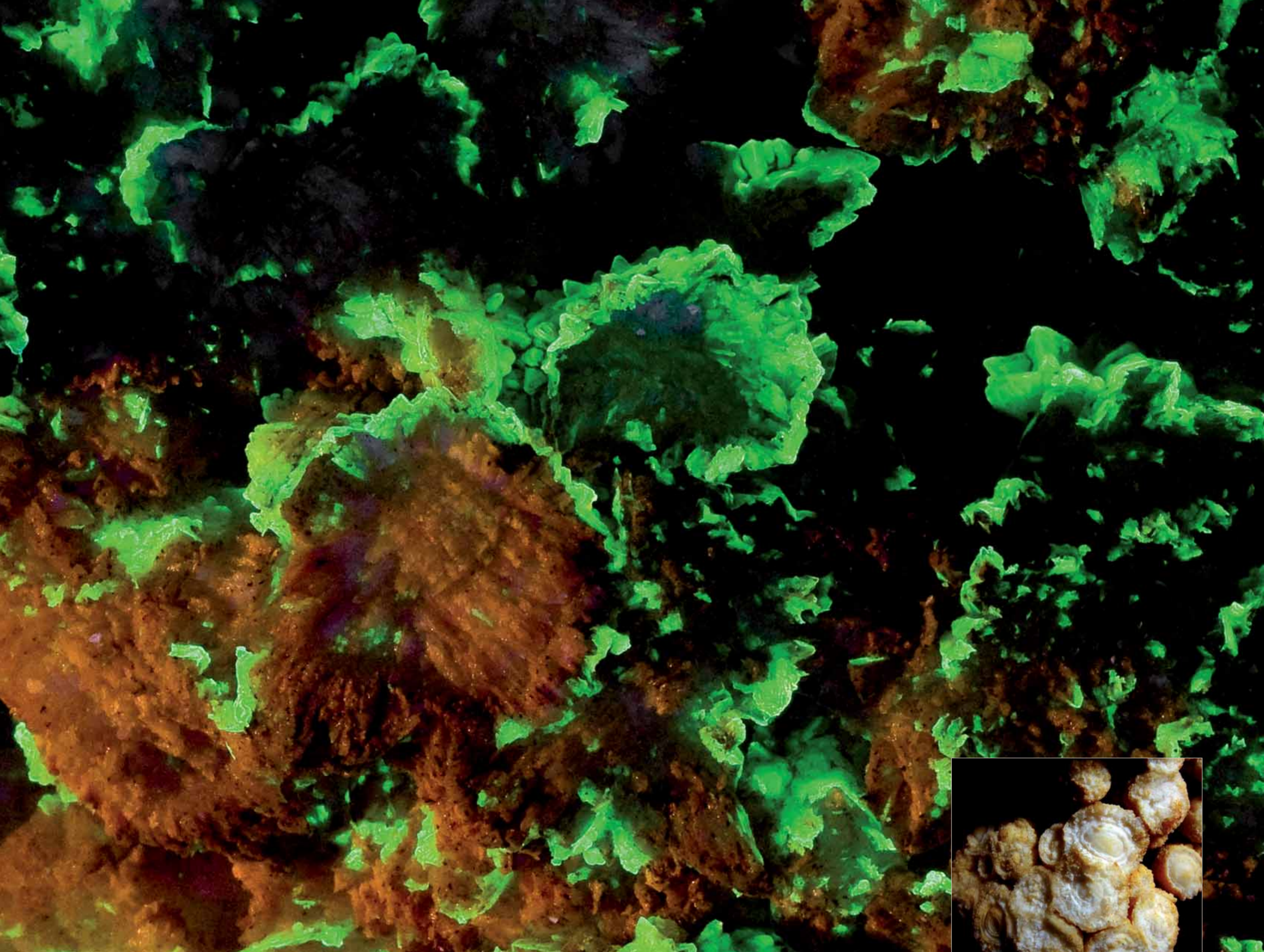


6

1
2

| | | | |
|---|----|----|----|
| 3 | 10 | 17 | 24 |
| 4 | 11 | 18 | 25 |
| 5 | 12 | 19 | 26 |
| 6 | 13 | 20 | 27 |
| 7 | 14 | 21 | 28 |
| 8 | 15 | 22 | 29 |
| 9 | 16 | 23 | 30 |

Houbičkovité koralitě vznikají v prostředí, kde se výrazně uplatňují kapilární síly, takže roztok se pohybuje i proti směru gravitace. Protože k výparu vody dochází především na vystouplých místech, vylučuje se na nich i rozpuštěný obsah a útvary přirůstají směrem vzhůru. Odpařuje-li se však voda ještě před vrcholem útvaru, obrostle vrchol prstencem do tvaru houbičky a postupně vytvoří i středovou depresi. Srůstáním takovýchto útvarů vznikají bizarní tvary.



7

- | | | | | |
|---|----|----|----|----|
| 1 | 8 | 15 | 22 | 29 |
| 2 | 9 | 16 | 23 | 30 |
| 3 | 10 | 17 | 24 | 31 |
| 4 | 11 | 18 | 25 | |
| 5 | 12 | 19 | 26 | |
| 6 | 13 | 20 | 27 | |
| 7 | 14 | 21 | 28 | |

Minerál opál $/\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}/$ je amorfni (nekrytalovanou) formou oxidu křemičitého s proměnlivým obsahem vody. Rekrystalizací se vody zbavuje a přechází do dalších forem oxidu křemičitého. Názory na jeho vznik v jeskyních se různí, autor kalendáře jeho zdroj vidí jak přímo ve vápenci (např. z fosilií), tak ve zvětrávacích procesech. Jeho recentní akumulace vznikají často současně s aragonitem a sádrovcem v důsledku výparu vody z roztoků. Protože je čirý nebo mléčný, snadno uniká pozornosti. Při krátkovlnném UV záření (vlnová délka 254 nm) září až jasně zeleně. Jen tak lze na snímku zobrazit korozi obnažené opálové kůry, povlékající krystalové agregáty kalcitu. Zobrazeny jsou též koněpruské růžice a opál v nich.



8

| | | | | |
|---|----|----|----|----|
| 1 | 5 | 12 | 19 | 26 |
| 2 | 6 | 13 | 20 | 27 |
| 3 | 7 | 14 | 21 | 28 |
| 4 | 8 | 15 | 22 | 29 |
| | 9 | 16 | 23 | 30 |
| | 10 | 17 | 24 | 31 |
| | 11 | 18 | 25 | |

Tento velmi křehký útvar plně odráží sezónní proměnlivost podmínek svého vzniku. Je na něm znát, že někdy se roztoky dostávají až na jeho spodní konec a skapávají, jindy jeho povrch dlouhodobě zůstává pouze mokrý. Kalcitové krystalky svědčí o přímé krystalizaci v kapkách, hladký povrch výrůstků zase o převládajícím vzlínání a výparu.



9

1

2
3
4
5
6
7
8

9
10
11
12
13
14
15

16
17
18
19
20
21
22

23
24
25
26
27
28
29

30

Většina našich jeskyní vznikla v horninách mořského původu, nejčastěji vápencích. V některých můžeme na stěnách pozorovat zbytky schránek mořských živočichů (zkameněliny čili fosilie) ze kterých hornina vznikala. Přítomnost zkamenělin se odvíjí od toho, v jaké hloubce a podmínkách vápence vznikaly (v mělkovodním moři bývá život podstatně bohatší) a zda vápence prodělaly nějakou přeměnu (metamorfózu). V oblasti Zlatého koně u Koněprus existoval ve spodním devonu podmořský útes bohatý na život. Na snímku je organodetritický vápenec tvořený zejména úlomky lilijic (krinoidů), např. rodu *Mediocrinus* Stukalina, 1965 a pravděpodobně i neznámého rodu čeledi Kuzbassocrinidů.



10

| | | | | |
|---|----|----|----|----|
| | 7 | 14 | 21 | 28 |
| 1 | 8 | 15 | 22 | 29 |
| 2 | 9 | 16 | 23 | 30 |
| 3 | 10 | 17 | 24 | 31 |
| 4 | 11 | 18 | 25 | |
| 5 | 12 | 19 | 26 | |
| 6 | 13 | 20 | 27 | |



Velká zvětšenina konce stalaktitu dokládá v mimořádném detailu sezónní proměny přiváděného roztoku. Někdy je krápníkový útvar pouze vlhký, jindy z něj padají kapky. Výsledkem je kombinovaný vznik. Na snímku je vidět, že v horní části kapky se uplatňuje vztlínání a výpar, uvnitř kapky krystalizace, zatímco povrch kapky je místy postupně obrůstán.



11

1
2
3

| | | | |
|-----------|-----------|-----------|----|
| 4 | 11 | 18 | 25 |
| 5 | 12 | 19 | 26 |
| 6 | 13 | 20 | 27 |
| 7 | 14 | 21 | 28 |
| 8 | 15 | 22 | 29 |
| 9 | 16 | 23 | 30 |
| 10 | 17 | 24 | |

Také na tomto členitém útvaru se odráží sezónní výkyvy v přívodu roztoků. Zatímco v období dešťových srážek je výzdoba vlhká až mokrá a jsou na ní kapky, v zimním období, kdy případné srážky jsou vázány na povrchu, výzdoba vysychá. Hladký povrch útvaru bývá v době růstu spíše jen vlhký, na mokřém povrchu se naopak tvoří krystalky (zejména pravá část snímku). Fotografováno v době, kdy se srážky ještě neprojeví na přívodu roztoků, proto na všech třech ukončeních chybějí kapky.

12

1

| | | | | |
|---|----|----|----|----|
| 2 | 9 | 16 | 23 | 30 |
| 3 | 10 | 17 | 24 | 31 |
| 4 | 11 | 18 | 25 | |
| 5 | 12 | 19 | 26 | |
| 6 | 13 | 20 | 27 | |
| 7 | 14 | 21 | 28 | |
| 8 | 15 | 22 | 29 | |

Věřte nebo nevěřte, i toto je krápníkový útvar. Mimořádné tvary a členitost tohoto jeskynního „šperku“ jsou typickým příkladem výzdoby, na které se podepsaly různé podmínky v průběhu jejího vývoje. Nejdříve, za vyššího přívodu roztoků, se vytvářel gravitační typ výzdoby – stalaktit. Následně, po omezení přívodu, se začal uplatňovat výpar spojený se vzlínáním a vytvářením koralitických výrůstků. V současnosti, opět již za mírně zvýšeného přívodu, se uplatňují procesy oba – přímá krystalizace i vzlínání a výpar. Někdy se zbytkové roztoky dostanou až na konec krápníku, kde občas i skapávají.

2019

Správa jeskyní České republiky

spravuje patnáct nejvýznamnějších jeskynních systémů Čech a Moravy, z nichž čtrnáct zpřístupňuje veřejnosti. Zajišťuje jejich ochranu, báňskotechnické zabezpečení a službu průvodců. Pro potřeby státní ochrany přírody i další zájemce provádí průzkumy a dokumentaci jeskyní i jiných podzemních prostor, zpracovává odborné posudky a projekty.

Shromažďuje údaje o všech jeskyních České republiky a zpracovává je pro celostátní Jednotnou evidenci speleologických objektů JESO.

Vydává publikace s tematikou krasu, jeskyní a jejich ochrany.

Je členem Mezinárodní asociace zpřístupněných jeskyní ISCA.



Krápník ze Zbrašovských aragonitových jeskyní odráží změny během jeho tvorby. Nejdříve, při dostatečně silném přívodu roztoku, vzniká klasický gravitační krápník. Po snížení přívodu začaly roztoky vzlínat a protože vzduch byl takřka nasycen vodními parami a povrch krápníku stále mokrá, rozpuštěný obsah se začal vylučovat ve formě krystalů.



Koněpruské jeskyně



Koněpruské jeskyně



Zbrašovské aragonitové jeskyně



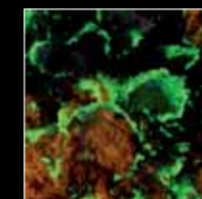
Zbrašovské aragonitové jeskyně



Jeskyně pod Sněžníkem



Koněpruské jeskyně



Koněpruské jeskyně



Zbrašovské aragonitové jeskyně



Novoroční jeskyně



Zbrašovské aragonitové jeskyně



Zbrašovské aragonitové jeskyně



Zbrašovské aragonitové jeskyně



Koněpruské jeskyně, po přivalových deštích zatopené spodní patro.

Alexandr Komaško je aktivním speleologem od mládí, má na svém kontě řadu objevených jeskyní a v nich také více jak padesát let fotografe. Jak sám říká „kde co“. Především ho však zajímá geneze krasových útvarů a vzájemné souvislosti. Proto objektiv nejčastěji zaměřuje na detaily, v nichž objevuje běžnému pohledu skrytý životní proces kapek krasové vody a krystalizace minerálů, často o rozměrech pouhých desetin milimetru. Jeho fotografie nejen přibližují proměny jednotlivých vývojových stadií nejrůznějších typů speleotém, ale svou estetikou a fotografickou dokonalostí oslovují i laického diváka. Nebylo snadné vybrat z nepřeberného množství snímků pár obrázků pro kalendář, kterým chceme ve zvětšené podobě ukázat alespoň zlomek toho, co návštěvníkům při běžné prohlídce jeskyní uniká.

Bozkovské dolomitové jeskyně

+420 481 682 167, bozkov@caves.cz

Koněpruské jeskyně

+420 730 572 485

+420 311 622 405, koneprusy@caves.cz

Chýnovská jeskyně

+420 724 930 365

+420 381 299 034, chynov@caves.cz

Jeskyně Na Špičáku

+420 584 423 129, spicak@caves.cz

Jeskyně Na Pomezí

+420 730 574 820

+420 584 421 284, pomezi@caves.cz

Mladečské jeskyně

+420 728 264 197

+420 585 347 148, mladec@caves.cz

Javoříčské jeskyně

+420 730 575 924

+420 585 345 451, javoricko@caves.cz

Zbrašovské aragonitové jeskyně

+420 724 275 825

+420 581 601 866, zbrasov@caves.cz

Jeskyně Na Turoldu

+420 519 321 718, tuold@caves.cz

Jeskyně Moravského krasu: Ústřední informační služba

+420 516 413 575

(objednávky vstupů do Punkevních jeskyní)

+420 602 205 584

+420 516 410 024, info@caves.cz

Punkevní jeskyně s propastí Macochou

+420 516 418 602, punkva@caves.cz

Kateřinská jeskyně

+420 730 575 926

+420 516 413 161, katerinska@caves.cz

Jeskyně Balcarka

+420 516 444 330, balcarka@caves.cz

Sloupsko-šošůvské jeskyně

+420 730 575 973

+420 516 435 335, sloupskososusvske@caves.cz

Jeskyně Výpustek

+420 516 439 111, vypustek@caves.cz

Vydala Správa jeskyní České republiky, Květnové náměstí 3, CZ-252 43 Průhonice
resortní organizace Ministerstva životního prostředí

Texty: Alexandr Komaško

Grafická úprava Milan Hladký-Stein

Fotografie: Alexandr Komaško, Správa jeskyní České republiky

Výroba: DTP studio Formanová, s.r.o., Br. Veverkových 566, 530 02 Pardubice

© Správa jeskyní České republiky 2018

www.caves.cz