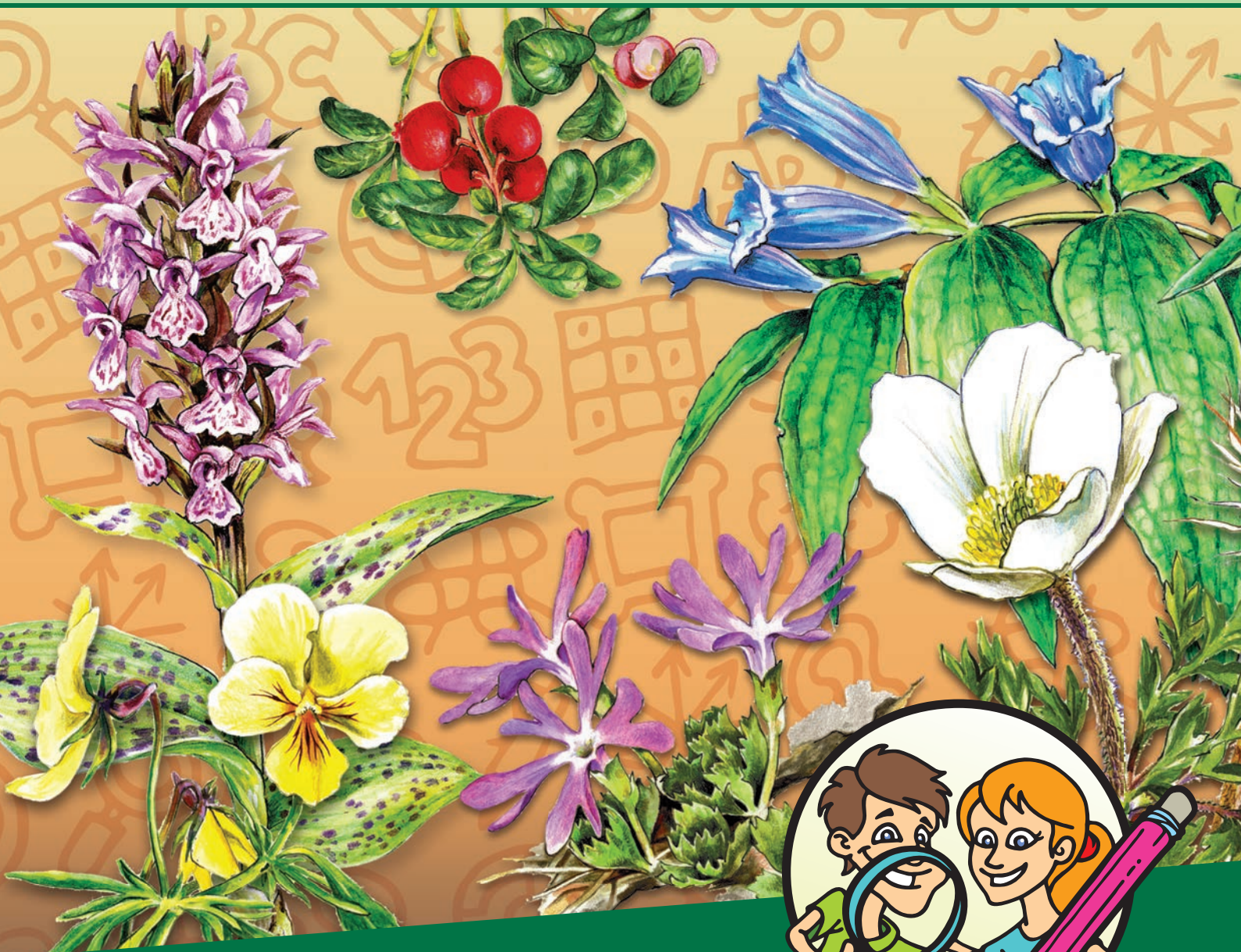




KRKONOŠSKÉ BLIZNÍČKY

Hádanky a kvízy



SPRÁVA KRKONOŠSKÉHO NÁRODNÍHO PARKU

www.krnapp.cz

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Tento projekt je spolufinancován
Státním fondem životního prostředí ČR
na základě rozhodnutí ministra životního prostředí.
www.mzp.cz www.sfzp.cz



AHOJ DĚTI,

připravili jsme pro vás brožuru plnou zábavy a zajímavostí. Nejrůznější kvízy, doplňovačky, hlavolamy, bludiště a další hádanky vás seznámí s květinami Krkonošského národního parku. Nejen, že se při jejich řešení pobavíte, ale ještě se při tom z tohoto světa krkonošských blizniček dozvíte i spoustu zajímavých informací.

Teď už potřebujete jen tužku, bystrou hlavu, chvíli času a špetku trpělivosti. Že to všechno máte?

Tak otočme list a pojďme se spolu podívat na první květinu!

Většinu informací k vyřešení kvízů a hádanek najdete v úvodním textu každé dvoustrany. Když budete pozorně číst, určitě vše správně vyřešíte. Odpovědi kvízů a hádanek jsou na poslední straně této brožury.

Užijte si to!

Správa Krkonošského národního parku



plavuň



kruštík



kýchavice



brusinka



rosnatka



devětsil



oměj



jinořadec





PRVOSENKA

Prvosenska nejmenší (*Primula minima*)

Jmenuji se prvosenska nejmenší a jsem vážně hodně malá kytička, která má ráda vysoké hory. Nejsem vyšší než podrážky od pohorek. Nejspíš jste mě nikdy nepotkaly, protože rostu na opravdu hodně nepřístupných a nebezpečně vysokých skalách. U nás v České republice mě najdete jenom v Krkonoších, ale líbí se mi i Alpy, Tatry a Karpaty. Na horách jiných kontinentů mě nenajdete. V Alpách můžu růst dokonce až ve výšce 3 000 metrů nad mořem, a to už je pořádná výška. To je, jako kdybyste postavily panelový dům vysoký tisíc pater. Docela dobrý výkon na tak malou křehkou kytičku, nemyslíte?

Jsem také hodně vzácná, a proto mě lidé přísně chrání a nikdo mě nesmí trhat, abych nezmizela nadobro. Kdybyste o mně chtěly číst ve starých knížkách, pod jménem prvosenska mě nenajdete, protože jsem se přejmenovala. Dříve se mi totiž říkalo zvláštním jménem kablíčinka nejmenší. Lidé mi dali tohle jméno podle paní, která se jmenovala Josefína Kablíková. To byla moc šikovná a chytrá paní, která před mnoha lety v Krkonoších sbírala rostliny a psala o nich do knížek. Paní Kablíková nasbírala v Krkonoších obrovské množství rostlin a posílala je známým botanikům

do Prahy a potom i dále do zahraničí. Je to tedy čest mít takové jméno, škoda, že už se dnes nepoužívá.

Na druhou stranu jmenovat se prvosenska také není špatné. Protože slovo prvosenska je složené ze dvou částí, první a Vesenka. Aha, vy nevíte, co je to Vesenka. Bylo to podle krásné bohyně jara, které se říkalo Vesna. A hodně dávno lidé takto říkali i jaru. A proč právě první a Vesenka? Je to kvůli tomu, že moje sestřičky rostou jako jedny z prvních kytiček na jaře. Já si ale musím počkat, protože se přes sněhové závěje na horách nedostanu na sluníčko. Možná jste neslyšely jméno prvosenska, ale docela určitě znáte slovo petrklíč. My prvosenky víme, že je to ze slovního spojení klíč svatého Petra, protože na jaře odemykáme zemi a říkáme všem: „Vstávejte, už je jaro!“ Ale lidé si mysleli, že je to proto, že odemykáme cestu ke skrytým pokladům. Věřily byste tomu?

Na svoje sestřičky mohou být opravdu pyšná, jsou totiž velmi užitečné. Když se nachladíte nebo máte kašel, prvosenkový čaj vás postaví na nohy a budete zase jako rybičky. Obsahují totiž velké množství vitamínu C.

Prvosenkový kvíz

- 1 Prvosenka nejmenší je horská rostlina. Ve kterých horách ji ale nenajdete?**
 - A) Karpaty
 - B) Tatry
 - C) jihoamerické Andy
- 2 Co má slovo Vesenka společného s prvosenkou?**
 - A) vůbec nic, to bude nějaký nesmysl
 - B) je to jedna část, ze které je složeno jméno prvosenka – ukazuje na to, že květy prvosenky kvetou v určitém ročním období
 - C) je to jedna část, ze které je složeno jméno prvosenka – ukazuje na to, že květy prvosenky visí směrem dolů
- 3 Prvosenky obsahují hodně vitamínu C. Mohou z toho mít lidé nějaký užitek?**
 - A) jasně, čaje z prvosenek posílí naše zdraví a nebudeme nemocní
 - B) vitamín C? Ten přece lidé vůbec nepotřebují
 - C) ano, pokud budou chtít někoho otrávit
- 4 Čím je prvosenka nejmenší odlišná od ostatních prvosenek?**
 - A) je hrozně malá
 - B) má jinou barvu kořenů
 - C) její listy se na konci otáčejí směrem nahoru
- 5 Kde by se dala nalézt většina nasbíraných a popsanych rostlin Josefiny Kablíkové?**
 - A) v různých evropských sbírkách
 - B) v Krkonoších
 - C) nedají se nalézt, protože je všechny poztrácela



Prvosenkové sudoku

Doplňte do prázdných políček čísla tak, aby se v řádcích, sloupcích ani tučně vyznačených čtvercích neopakovala. Čísla, která vám vyjdou v tajence, nahradte písmenky podle klíče a dozvíte se, v jaké zahrádce v Krkonoších můžete najít prvosenu nejmenší.

Klíč k řešení: 1=E, 2=K, 3=O, 4=R, 5=V, 6=Č, 7=A, 8=T, 9=Š

2				8			4	
	7	9	4			5		3
	1	4	3	6	7		2	9
9		8	2		6	3		7
3	2	5		7		1		
	6	1	8		5	2		4
4			1	5	8	6	7	
6	8	2			3	4	1	
	5			4		9		8

Prvosenkové přesmyčky

Najděte v přesmyčkách názvy rostlin, které patří do skupiny prvosenkovitě:

S K O R A P N E V
B V A N R I
K Ř O B Í B A R M
D Í K M E V K I T S E
K A N I Č D R C H

Prvosenkový obrázek s otázkou

Napište, po kom jsem byla dříve pojmenovaná:





BLEDULE

Bledule jarní (*Leucojum vernum*)

Často se mezi lidmi říká: „Jsi bílý jako bledule.“ Musím s nimi souhlasit, protože když se děti podíváte na moje kvítky, jsou opravdu bílé jako sníh. Proto se jmenují bledule, kvetu už mezi tajícím sněhem, a proto je moje druhé jméno jarní. Určitě jste mě už v přírodě potkaly. Místa jsou nás přímo lány.

Moje latinské jméno je *Leucojum*. Ptáte se, kde se vzalo? Pochází z řeckého slova *Léucoiov*, kdy *léucos* znamená bílý a *iov* je fialka. Ve starém Řecku si lidé mysleli, že jsem příbuzná fialek. Slovo *Leucojum* je tedy vlastně bílá fialka. No, nezní to pěkně? Na druhou stranu moje české jméno tak nápadité není. Bledule se mi říká kvůli mým bílým květům. Dříve mi lidé říkali dokonce koukořík nebo koukoříčka, protože podobné plody má rostlina se jménem kokořík. Říká se jim tobolek. Vypadají jako zelené válcovité korálky.

Lidé si mě často pletou s mojí sestřenicí sněženkou. Ale mé květy jsou mnohem širší a vypadají jako bílé zvonečky se žlutými skvrnkami na okrajích v každém cípu. V zemi mám malou cibulku. Z ní vyrůstají drobné kořínky, které ji drží v zemi. Vypadá podobně jako kuchyňská cibule, ale mnohem menší, asi jako váš nehet u palce na ruce. Naše cibulky moc chutnají divokým prasatům, která nás často

vyrývají. Díky cibulkám přežíváme do dalšího roku. Naše listy a květy po jaru rychle odumrou, ale cibulky zůstávají po celý rok pod zemí. V zimě jim mráz díky tomu neublíží. Na jaře pak můžeme znovu vyrůst a vykvést.

Kvetu od února do března, tedy hodně brzy na jaře, často ještě pod sněhovou peřinou. Nejvíce se mi líbí ve vlhkých lesích nebo na vlhkých loukách. Rostu pouze ve střední a jižní Evropě. Dříve si nás ale lidé tak často sázeli do svých zahrad různě po světě, že se nás takto pár dostalo i do Ameriky. Dnes to ale nedělejte. V České republice jsem chráněná.

Můj obrázek se dokonce dostal i do znaku jedné chráněné krajinné oblasti. Zkuste hádat jaké. Napovím vám. Jsou to hory ležící blízko Krkonoš a jejich nejvyšší hora je Velká Deštná. Už jste to uhádly? Správně, jsou to Orlické hory. Je to proto, že nás v Orlických horách roste opravdu hodně, možná i nejvíce v celé České republice. A tak jsme na novém znaku nahradily stopu jelena, která tam byla původně.

I když vypadám nevinně, dovedla bych vám i pěkně ublížit, pokud byste mě snědly. Obsahuji totiž pro člověka jedovaté látky, hlavně v cibulce. Když byste ji snědly, rozbolelo by vás břicho.

Bledulový kvíz

- Každá rostlina má podzemní část, která ji upevňuje v zemi. Jak vypadá podzemní část u bledule?
 - má tenké a dlouhé kořeny
 - má drobné kořeny, které vyrůstají z podzemní cibulky
 - má hodně rozvětvené kořeny, aby dobře držela v zemi
- Několik rostlin bledulí bylo zaznamenáno i v Americe. Jak je to možné, když původně se vyskytovaly pouze v Evropě?
 - lidé je tam dovezli, aby si je vysadili na zahrady, a ony se rozšířily i do volné přírody
 - rozesli je tam ptáci
 - vítr tam zanesl jejich semínka
- Věděly byste, proč se dříve říkalo bleduli koukořík nebo koukoříčka?
 - rostla pouze na Kokoříně
 - těmito jmény se bleduli vůbec neříkalo
 - má podobné plody jako rostlina kokořík
- Na jakých místech bledule nejčastěji rostou?
 - na písčitých stráních
 - ve vlhkých lesích a vlhkých loukách
 - na horských loukách a na skalách
- Lidem se často plete bledule se sněženkou. Jak je od sebe bezpečně poznáte?
 - bledule má tmavší listy
 - sněženka má na květech žluté skvrnky
 - bledule má na květech žluté skvrnky

Jarní písmenkování

Přečtete vždy každé čtvrté písmenko a získáte anglické jméno bledule. Napovím vám, že první písmenko je **S**. V počítání do čtyř pokračujte, dokud nevyčerpáte všechna písmenka.

A F O S K L W N E

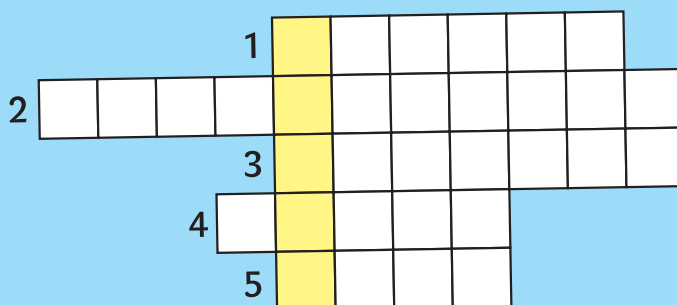
Tady přečtete vždy každé třetí písmenko, **S** opět začíná. Vyjde vám **anglické jméno sněženky, která je blízce příbuzná bleduli.**

O R S W O N D P

Krkonošská doplňovačka

Doplňte správně do křížovky údaje o Krkonoších a v tajence zjistíte, jaký druh stonku má bledule.

- Nejvyšší vrchol Krkonoše
- Úhlavní nepřítel Krakonoše v Krkonošských pohádkách
- Město, ve kterém sídlí Správa Krkonošského národního parku
- Rostlina ve znaku Krkonošského národního parku
- Největší řeka, která pramení v Krkonoších





VIOLKA

Violka žlutá sudetská (*Viola lutea sudetica*)

Spíše než mě budete znát mé sestřičky violku vonnou, psi nebo lesní. Ale je to škoda, protože když jednou uvidíte moje krásné velké žluté květy, už na mě nezapomenete. Na květech mám fialově vykreslené čárky, které směřují do středu květu. Navádějí včelky k mému nektaru. Jsem violka žlutá sudetská a rozkvétám od června až do září.

Nejsem žádný obr, sahala bych vám sotva kousek nad kotníky. Nejvíc se mi daří na horských loukách a pastvinách, které se nacházejí nad horní hranicí lesa. Najdete mě v Krkonoších, Hrubém Jeseníku, Králickém Sněžníku, ale také v Karpatech a na východě Alp. V České republice jsem vzácná, a proto mě lidé přísně chrání. Jsem zařazená i do Červeného seznamu. To je seznam všech rostlin i živočichů, kteří jsou přísně chráněni a hrozí jim vyhynutí. Je to trochu smutné, ale pomalu mizím i kvůli příbuzné violce trojbarevné. Turisté na horách nevědomě roznášejí její semínka. Často jim totiž uvíznou v blátě na botách a oni si toho nevšimnou. Violka trojbarevná se pak se mnou kříží a naši potomci, kterým se daří mnohem lépe, nás postupně vytlačují.

Na obrázku mého květu můžete vidět směrem ke stonku výběžek, kterému se říká ostruha. Svým tvarem totiž trochu

připomíná jezdeckou ostruhu na pobízení koní. Shromáždíme do ní sladký nektar, abychom lákaly hmyz k opylení. Je to vlastně taková miska pro včelky. Moje ostruha je žlutá stejně jako můj květ, ale může být zbarvená i do fialova.

My violky jsme mazané kytičky. Abychom naše semínka snáze rozšířily, opatřily jsme je dužnatými výrůstky, ve kterých je hodně oleje. Těmto výrůstkům se říká masíčko. To moc chutná mravencům, kteří nám díky němu pomáhají naše semínka šířit. S chutí se zakousnou do masíčka a spolu s ním odnesou i moje semínko. Spousta mých semínek tak skončí v mravenčích podzemních chodbičkách, kde se jim moc dobře klíčí.

Většina violek mívá dva druhy květů (i když zrovna já ne). Jedny jsou krásné a barevné, ty dobře znáte. Já mám své žluté květy, moje sestřičky fialové, modré, žlutobílé i trojbarevné. Slouží především k lákání hmyzu. Ty druhé květy vyrostou mnohem později a zůstávají uzavřené. Vypadají jako drobná, často jen zelená poupata a ani byste si jich nevšimly. Fungují jako pojistka, kdyby včely nestihly opylit velké květy. Díky nim se můžeme opylit vlastním pylem a neprijdeme tak o semínka.

Violkový kvíz

- 1 Pyl violek roznáší nejčastěji včely. Ale jak se šíří jejich semínka?
A) pomocí větru
B) roznáší je také včely
C) roznáší je mravenci
- 2 Že měli dříve jezdcí ostruhy na pobízení koní, určité víte. Violky je také mají. K čemu jim ale slouží?
A) shromažďují v nich nektar pro opylovače
B) lépe upevňují jejich kořínky v zemi
C) jejich semínko se díky nim lépe zavrtá do země
- 3 Na kterém z těchto míst byste hledaly violku žlutou sudetskou?
A) v rašeliništích
B) v bukových lesích
C) na horských loukách
- 4 Mohou mít i rostliny nějaká masíčka?
A) ne, masíčko mají pouze živočichové
B) ano, jsou to výrůstky na semenech
C) ano, pokud jsou ty rostliny červavé
- 5 Violky mají krásné barevné květy. Proč ale mají některé druhy ještě další typ květu, který vůbec neotvírají?
A) pokud je neopylí hmyz, opylí se uzavřené květy vlastním pylem
B) botanici to kdysi popletli, nejsou to žádné další květy, jsou to plody violek
C) kvůli jelenům, kdyby jim okousali jejich první květy, aby měly další do zásoby



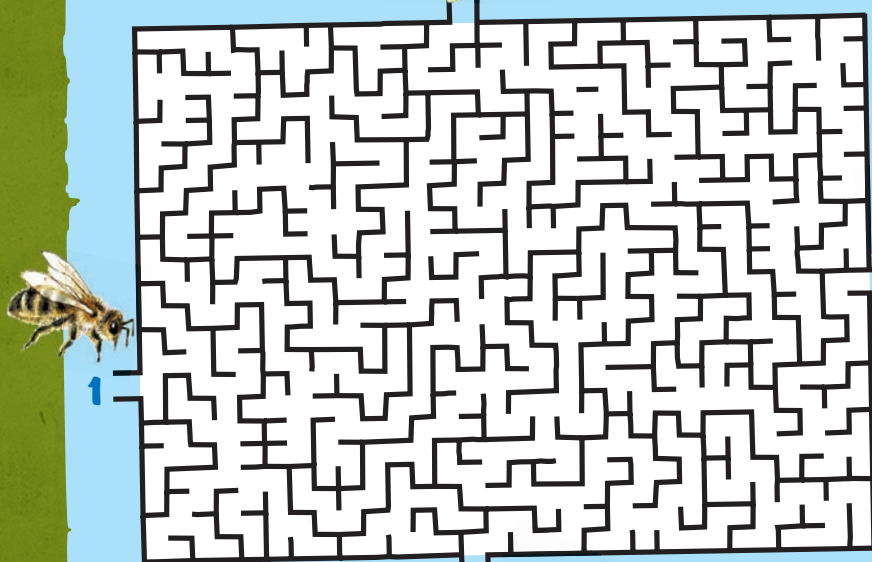
Violkový obrázek s otázkou

Na co mám v květu ty fialové čárky?

Violkové bludiště



Zkuste najít cestu bludištěm a zjistit, která včelka dolétne k violce a opyluje ji.



Violkové číselné kódování

To, že semínka violek pomáhají šířit mravenci, už víte. Ale věděly jste, že je více rostlin, kterým mravenci nevědomě pomáhají? Když rozluštíte naši číselnou hádanku, dozvíte se jméno další takové rostliny. Musíte ale přijít na to, která čísla patří k jednotlivým písmenkům v abecedě.

4 25 13 14 9 22 11 1

Klíč: A=1, C=3, D=4, J=10, M=13
Nápověda: háčky s námi nehrají :-)



HOŘEC

Hořec tolitovitý (*Gentiana asclepiadea*)

Jmenuji se hořec tolitovitý, a když mě děti potkáte v přírodě, znamená to, že je konec letních prázdnin a musíte si začít chystat tašky do školy. Rozkvétám totiž v srpnu a v září, a jsem prvním poslem blížícího se podzimu.

V České republice zkrášluji třeba Krkonoše a Hrubý Jeseník. Jsou to nejsevernější místa na světě, kde se mi daří. Mé nádherné sytě modré květy nemůžete přehlédnout. Právě díky svému rozšíření a výjimečnosti mých květů jsem se stal symbolem Krkonoše a dokonce jsem se dostal až do znaku Krkonošského národního parku.

Mohu být vysoký až 80 cm. Zajímavé je postavení mých listů na stonku. Když rostu na místě s dostatkem sluníčka, je můj stonek vzpřímený a listy jsou křížmostojné – rostou vždy dva proti sobě, a při pohledu shora vám jejich rozestavení připomene kříž. Když ale rostu ve stínu, je můj stonek šikmý nebo dokonce vodorovně položený k zemi. Moje listy jsou pak vodorovně položené za sebou ve dvou řadách. Ptáte se, k čemu je to dobré? Když jsou moje listy postavené vedle sebe, zachytávají ve stínu více sluníčka.

Krásné tmavomodré květy uvidíte na horských loukách, ale také v lesích. Vzácně ale mohou být bílé, růžové i fialové.

Způsobuje to buď nedostatek barviv v květech, nebo chemické složení půdy. Když je podloží, na kterém rostu, kyselé, mají moje květy odstín víc do fialova. Když je zásadité, jsou hodně sytě modré. Stejně barvivo je i v červeném zeli, borůvkách nebo červeném víně. Zkuste do octa hodit rozmačkanou borůvku. Hádejte, co se stane!

Nejspíš vás ale zajímá, kde se vzalo mé jméno hořec. Je to kvůli chuti mého kořene. Obsahuje hořčiny a díky nim má velmi hořkou chuť. Lidé si toho všimli nejen u mě, ale i u ostatních hořců, a proto naše kořeny často přidávají do různých likérů nebo pálenek, aby je ochutili. Naše kořeny nejsou jen hořké, ale říká se, že jsou i léčivé. Často se přidávají do léků na žaludek a žlučník a pomáhají k lepšímu trávení.

Za naše latinské jméno *Gentiana* vděčíme starověkému králi Gentiovi. Vládl před mnoha lety na jihu Evropy a prý právě on jako první objevil, že naše kořeny mají léčivé účinky a každému je doporučoval na všechno možné.

I když jsem v Krkonoších běžný, jsem velmi přísně chráněný. Rozhodně mě netrhejte ani nevykopávejte. Mnoho z mých příbuzných bylo kvůli svým hořkým a léčivým kořenům sbíráno a ničeno až téměř k jejich vyhynutí.

Hořcový kvíz

- 1 Kdy mohou být květy hořce fialové a kdy spíše tmavě modré?
 - A) když je opylí včelky, změní barvu z fialové na tmavě modrou
 - B) když je modrá obloha a hodně slunce, jsou modré i hořce, když je zamračeno, jsou fialové
 - C) když je podloží rostliny zásadité, jsou tmavě modré, když je kyselé, jsou fialové
- 2 Proč je hořec tolitovitý ve znaku Krkonošského národního parku?
 - A) protože ho vylosovali ze všech možných rostlin
 - B) je výrazný a právě v Krkonoších hodně častý
 - C) ve znaku KRMAP je jenom zvonek, žádný hořec
- 3 Jak přišel hořec ke svému jménu?
 - A) roste vysoko na horách
 - B) obsahuje hořčiny, látky, které jsou velmi hořké
 - C) dobře hoří
- 4 Proč má hořec rostoucí ve stínu poléhavý stonek?
 - A) aby měl co nejvíce rozložené listy a zachytával hodně světla
 - B) protože je pošlapáný od srnek, které ve stínu nejčastěji odpočívají
 - C) kvůli nedostatku sluníčka má moc velké a těžké listy, které stonek neunesou, a proto roste při zemi
- 5 Hořce mají léčivé účinky. Na co se používají?
 - A) na uspávání zlobivých dětí
 - B) proti smutku, když dívky hořce plakaly
 - C) při potížích se žaludkem a žlučníkem



Hořcová vyškrťavačka

Vyškrtejte z naší tabulky všechna písmenka, která najdete ve slově lodyha, a zjistíte, jak se nazývá jedna z hořkých látek obsažených v hořci tolitovitém.

D	A	O	A	G	Y	L
O	E	H	Y	L	A	H
L	H	D	N	A	D	T
A	Y	O	D	H	L	A
H	I	A	L	S	D	O
O	A	H	D	Y	I	A
H	D	N	O	L	A	Y



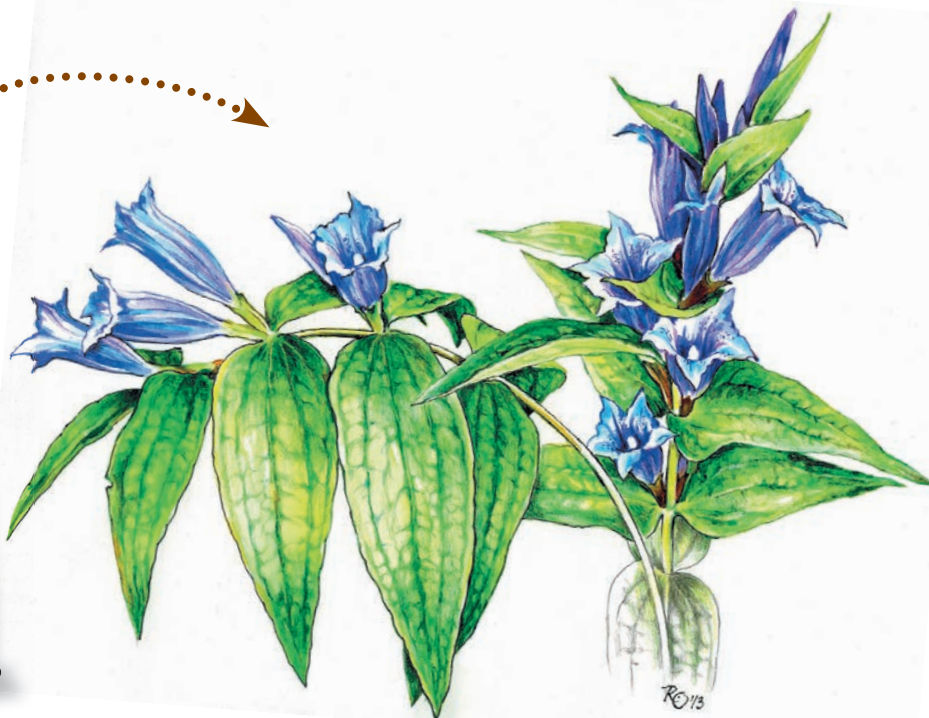
Obrázková hádanka

Na obrázku vidíte obrázek hořce tolitovitého. Má ale jednu malou botanickou nepřesnost. Zkuste si teď zahrát na botaniky a zjistěte, v čem se liší nakreslená rostlina od skutečného hořce.



Hořcový obrázek s otázkou

Který ze dvou hořců roste na sluníčku?
A jak se to pozná?





PRSTNATEC

Prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*)

Jsem prstnatec májový. Najdete mě na různých vlhkých loukách od nížin až po hory, jako jsou třeba Krkonoše. Nejvýše položené místo v České republice, kde rozkvétám, je Pančavská louka právě v Krkonoších. Rostu jenom v Evropě, a to hlavně v mírném pásu. Mohu být vysoký až přes půl metru, a mám krásně růžové až nachově červené květy, které v přírodě potkáte před letními prázdninami. Na listech máme tmavé purpurové skvrny.

Jméno prstnatec vzniklo podle tvaru mých kořenů, spíš kořenových hlíz, protože jsou takové ztloustlé. Do nich si ukládám různé zásobní látky, hlavně škrob. Na dolním konci jsou rozeklané do několika dílů, které lidem připomínají prsty. A z toho vznikl můj název prstnatec.

I když patřím mezi nejběžnější vstavačovitě rostliny, jsem přísně chráněný stejně jako všechny ostatní orchideje. Aby se nám dobře dařilo, je nutné chránit nejen nás, ale i louky, na kterých rosteme. Ty se musejí pravidelně kosit a seno se z nich musí odklízet. Jinak zarostou jinými rostlinami, které nás vytlačí. Nejlepší doba pro kosení je, když už máme vytvořená semínka a můžeme se dál šířit.

Aby se nám lépe dařilo, spolupracujeme s různými houbami. Prorůstají celé naše kořenové hlízy i ostatní kořeny a pomáhají nám získávat důležité látky, které si my samy neumíme vyrobit. Tyto houby jsou velmi malé a viděly byste je jenom pod mikroskopem. Jsou pro nás tak důležité, že semínka bez těchto hub ani nevyklíčí. Lidé už odedávna považovali naše kořenové hlízy za léčivé. Využívali je především na přípravu nápoje, který se nazývá salep. Původně ho lidé připravovali v Turecku a okolních zemích, ale časem se jeho požívání rozšířilo po celém světě. Kvůli němu nás spousta zničila, až jsme téměř vyhynuli. Ještě dnes mnoho sběračů na Blízkém východě nezákonně vykopává naše hlízy. Salep tak můžete dostat v čajovnách také u nás.

Pylová zrnka slepujeme do jedné lepkavé hrudky. Ta se pak přilepí na hmyz, který přiletí a roznese všechen náš pyl na další rostliny.

Někteří moji příbuzní jsou pěkní podvodníci. Aby ještě více lákali opylovače, podobají se jejich květy samičkám různého hmyzu. Když pak sameček přiletí a chce se se samičkou spářit, nalepí se na něj její pyl, který pak přeneseme na další rostlinu. Těmto květům se říká šálivé květy.

Orchidejový kvíz

- 1 Jak přišel prstnatec ke svému jménu?
 - A) je to podle květů, protože lidem připomínají prsty
 - B) je to podle výběžků na kořenových hlízách, které lidem připomínají prsty
 - C) botanik, který tuto rostlinu pojmenoval, si při jejím sběru ušpinil prsty lepkavým pylem
- 2 Orchideje jsou známy pro své krásné květy. Proč se některým z nich říká šálivé květy?
 - A) nejsou to šálivé květy, ale pálivé a přidávaly se do pálivých jídel
 - B) lidé je často malovali na šály
 - C) ošálí samečky hmyzu, protože vypadají jako jejich samičky
- 3 Proč by se nápoj salep neměl prodávat?
 - A) obsahuje některé velmi nebezpečné látky
 - B) při jeho výrobě dochází k ničení velkého množství orchidejí
 - C) hodně se po něm tloustne
- 4 Většina vstavačovitých rostlin není schopna sama získávat všechny důležité látky. S kým nejčastěji spolupracují?
 - A) s houbami, které jim pomáhají s výživou
 - B) s mravenci, kteří rozšiřují jejich pyl
 - C) s ptáky, kteří rozšiřují jejich semínka
- 5 Vstavače se vyskytují na vlhkých loukách. Jak jim nejvíce pomůžeme?
 - A) nejlepší je na těchto loukách vůbec nezasahovat
 - B) pravidelným hnojením luk odřezky hub
 - C) pravidelným kosením těchto luk a odvážením sena



Orchidejový obrázek s otázkou



Co připomínají moje podzemní části?

Vstavačová osmisměrka

V České republice můžeme najít více vstavačovitých rostlin než jen prstnatec. Zkuste některá jejich jména najít v naší osmisměrce. Po vyškrtání všech uvedených jmen najdete v tajence jméno další naší orchideje.

Legenda: BRADÁČEK, HLÍSTNÍK, JAZÝČEK, KRUŠTÍK, MĚKKYNĚ, OKROTICE, RUDOHLÁVEK, ŠVIHLÍK, TOŘIČ, TOŘÍČEK, VEMENÍČEK, VEMENÍK, VSTAVAČ.

E	V	K	Ě	N	Y	K	K	Ě	M
C	E	Í	V	K	O	Í	E	R	J
I	M	N	S	K	K	N	Č	T	A
T	E	E	T	Í	E	T	Á	O	Z
O	N	M	A	L	Č	S	D	Ř	Ý
R	Í	E	V	H	Í	Í	A	I	Č
K	Č	V	A	I	Ř	L	R	Č	E
O	E	Á	Č	V	O	H	B	L	K
I	K	R	U	Š	T	Í	K	C	E
K	E	V	Á	L	H	O	D	U	R

Orchidejová šifrovačka

Vyluštíte-li tajnou zprávu, zjistíte, jak se odborně říká spolupráci hub s rostlinami, jako jsou například orchideje. Tečky v tajné zprávě nahradte písmeny z šifrovacího klíče. Každé tečce odpovídá v kříži písmenko podle ohraničení.

._. _ . _ . _ . _ . _ .

Í	L	O		V	Ě
P	M	K	N	Y	E
S	N	A	I	H	F
A	K	R		Y	J
Ž	K	T		O	P
C	Š	Z	U	C	T



LILIE

Lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*)

Když se mluví o liliích, většina lidí si představí bílou barvu. Říká se přece „bílý jako lilie“. Ale, jak jste si určitě všimly na obrázku, nemusí to být vůbec pravda. Jmenuji se lilie zlatohlavá a moje květy bílé rozhodně nejsou. Mají krásnou růžovou barvu a najdete na nich tmavé nachové skvrny. Kvetu od června do července ve světlých lesích nebo na loukách. Nejraději mám místa, kde je vápenec. Potkáte mě všude po Evropě a místy také v Asii.

Pod zemí mám stejně jako ostatní moji příbuzní cibuli. S ní už jste se přece jednou setkaly. Už si nepamatujete, kde to bylo? Podívejte se na povídání o bleduli. Díky takové cibuli schované v zemi přečkávám zimu a další rok můžu zase vykvést. Kořínky, které vyrůstají ze spodní části cibule, mě postupně stahují hlouběji do země. Kdyby byla moje cibule přes zimu příliš na povrchu, zmrzla by.

Všimněte si mého latinského jména *Lilium martagon*. Ptáte se, jak jsem k němu vlastně přišla? *Lilium* je lilie, ale co to *martagon*? To je podle římského boha Marta, kterého lidé považovali za boha válek a patrona vojáků. Vojáci věřili, že moje cibule mají kouzelnou moc, a když je snědí, přinesou

jim vítězství v každé bitvě stejně, jako kdyby jim pomohl bůh Mars. Od toho pak vzniklo jméno *martagon*.

Barva mých květů lidem často připomínala krásnou, zlatem protkávanou látku nazývanou brokát. Tato látka se používala na drahé koberce, šaty a také na dámské čepce. A nejspíš díky těmto čepcům, kterým se mé květy podobají, mi lidé dali jméno zlatohlavá. Dříve se mi také říkalo smetaník, máselník nebo máselnička. Je to především proto, že lidé moje cibule dávali kravám, aby dojily více mléka, a aby jim je neuhranuly čarodějnice.

My lilie, stejně jako ostatní rostliny, potřebujeme, aby nás někdo opylil. A mnoho mých sestřiček hlavně v tropických oblastech si k tomu vybralo docela zvláštní kamarády. Jsou to noční motýli, můry. Proto má hodně mých exotických sestřiček bílou barvu a nádherně voní, aby v noci přilákaly co nejvíce opylovačů.

Stejně jako některé jiné z rostlin, které se vám tady už představovaly, mě můžete najít v mnoha zahradách. V České republice a v mnoha dalších zemích jsem chráněná zákonem, proto mě, prosím, netrhejte ani nevykopávejte ze země.

Liliový kvíz

- Proč se lilii zlatohlavé říkalo máselník nebo máselníčka?
 - její cibule se často dávaly sežrat kravám, aby lépe dojily
 - její květy mají barvu jako máslo
 - její cibuli si lidé často smažili na másle
- Která z následujících rostlin nepatří do skupiny liliovitých?
 - prstnatec
 - křivatec
 - tulipán
- Jak vypadá podzemní část lilie?
 - má tlustý kořen, podobně jako mrkev
 - má kořenové hlízy, jako mají orchideje
 - pod zemí má šupinatou cibuli
- Jak přišla lilie zlatohlavá ke svému latinskému jménu *Lilium martagon*?
 - botanička, která ji objevila, se jmenovala Marta
 - podle názvu tradičního jídla, které se vaří z cibule lilie
 - je to podle římského boha Marta, patrona vojáků
- Jací živočichové nejčastěji opylují bílé lilie?
 - noční motýli
 - včelky
 - mravenci



Liliový obrázek s otázkou



Co připomínaly lidem květy lilie zlatohlavé?



Liliová spojovačka

Že lilie zlatohlavá roste také v Krkonoších, už víte. Ale na jakém nejvýše položeném místě ji v Krkonoších najdete? Přečtěte v naší spojovačce písmenka, jak jdou po sobě spojená čarami. Začněte od červeného políčka v levém horním rohu a dozvíte se správnou odpověď.

K	B	U	K	O	S	R	Z	K	E
D									A
V									N
N									H
O									O
J									E
S	A	N	U	Á	A	R	A	Š	B

Liliové přesmyčky

Že lilie zlatohlavá patří do skupiny liliovitých rostlin, už víte. Odhalíte ale v našich přesmyčkách další jména rostlin, které patří do stejné skupiny?

N Í D K A K

V T I Ř A C K E

U P T I N Á L



KONIKLEC

Koniklec bílý (*Pulsatilla alba*)

Už jste děti šly někdy v červnu po hřebenech Krkonoš viděly nápadné květiny s velkými bílými květy? Tak to jsme se už potkali. Jmenují se koniklec alpský bílý. Doma jsem hlavně v Alpách, ale daří se mi také v Krkonoších. Nejvíce se mi líbí v trávnicích mezi kletci a na travnatých místech v ledovcových karech i na pláních nad horní hranicí lesa.

Sahal bych vám sotva pod kolena, ale kromě bílých květů vás totiž určitě zaujmu bílými chloupky, které mě celého pokrývají. Najdete je na mém nafialovělém stonku, na mých listech a dokonce i na vnější straně mých květů. Jsou tak husté, že vypadám, jako bych byl porostlý bílou srstí.

Určitě si teď říkáte, že moje jméno koniklec má něco společného s koňmi. Ale to se pletete. Původně jsem se jmenoval poniklec a písmenko K se dostalo do mého jména omylem, když lidé mé jméno špatně vyslovovali. A proč poniklec? Poniklý znamená přehrášlý. Je to kvůli ostatním druhům konikleců. Mnoho mých bratříčků má totiž přehrášené květy, které způsobily, že nám lidé dokonce říkali zvoneček. Podobně je na tom i moje latinské jméno. Už jste si určitě v popisce pod

fotkou všimly, že je to *Pulsatilla*. Je odvozené od slova *pulsare*. Znamená to strkati nebo zvoniti. Lidé nás tak pojmenovali, protože si všimli, jak snadno s květy mých bratříčků hýbe a zvoní vítr.

Naše květy mohou mít různé barvy – tmavě červenou, fialovou, růžovou i bílou. Když už jsem odkvetlý, uvidíte na konci mých stonků chomáče chmýří. Moje plody, říká se jim nažky, jsou totiž opatřené dlouhým chlupatým ocáskem. Díky tomu se mohou šířit větrem.

Stejně jako ostatní rostliny z mé skupiny jsem prudce jedovatý. Pozor si na nás musejí dávat i zvířata na pastvě. Kdybyste nás snědly vy, bolelo by vás břicho a zvracely byste. Máme ale velmi hořkou chuť, takže by nás jen málokdo dokázal sníst tolik, aby ho to zabilo. Když nás ale lidé usuší, jedovaté látky se rozloží a můžeme i léčit. Čaj připravený z našich listů a kořenů léčil astma, revmatismus a dokonce i svalové křeče. Toho si lidé všimli už dávno, a proto nám kromě našich dalších jmen říkali i svaté koření. V přírodě jsme ale hodně vzácní, proto jsme přísně chráněni a trhat nás jako léčivé koření by už snad ani nikoho nenapadlo.

Koniklecový kvíz

- 1** Že lidé dávali koniklecům různá jména, už víte. Které jméno k nim ale rozhodně nepatří?
- A) koňský květ
 - B) fousek
 - C) zvoneček
- 2** Jak je možné, že se lidé čajem z koniklece neotrávili, když je tato rostlina prudce jedovatá?
- A) pro člověka koniklec jedovatý není, jenom pro zvířata
 - B) když si čaj pořádně osladí, tak už jedovatý není
 - C) jedovaté látky v listech a kořenech se usušením rozloží a potom se z nich může uvařit čaj
- 3** Jak přišel koniklec ke svému jménu?
- A) roste především kolem koňských výběhů
 - B) pochází ze slova poniklec, lidé ho špatně vyslovovali
 - C) přidával se koním do krmení, aby rychleji běhali
- 4** Plody koniklece se šíří pomocí větru. Jak se jim ale říká?
- A) měchýřek jako u blatouchu
 - B) nažky jako jsou u pampelišek
 - C) obilka jako u pšenice
- 5** Koniklece jsou hustě chlupaté. na kterých částech rostliny můžete tyto chlupy najít?
- A) na listech, stoncích i květech
 - B) pouze na stoncích
 - C) koniklece rozhodně chlupaté nejsou



Pryskyřníkový kris-kros

V České republice můžeme najít více pryskyřníkovitých rostlin než jen koniklec. Zkuste některá jejích jména najít v našem kris-krosu. Po doplnění všech uvedených jmen najdete v tajence jméno další rostliny.

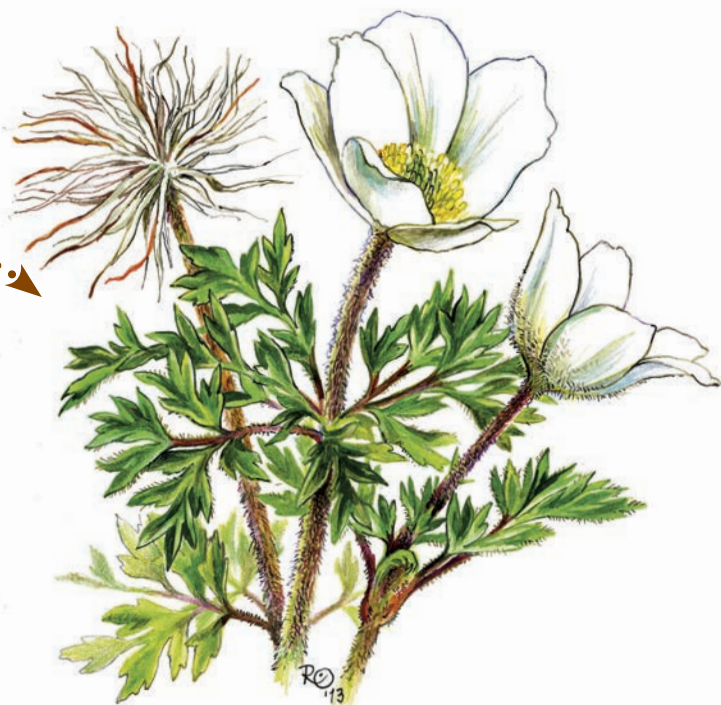
Slova k doplnění: OMĚJ, ORSEJ, UPOLÍN, STRAČKA, BLATOUCH, KONIKLEC, OSTROŽKA, ZAPALICE



Koniklecový obrázek s otázkou



Jakou jinou barvu mohou mít moje květy? Vybarvěte je správně.





JESTŘÁBNÍK

Jestřábník alpský (*Hieracium alpinum*)

Že vám připomínám pampelišku? Tak to si mě nejdřív pořádně prohlédněte. Patříme sice do stejné skupiny, ale kromě žlutých květů jsou mezi námi velké rozdíly. Jmenuji se jestřábník alpský, a jak už moje jméno napovídá, jsem doma především na horách.

Když se podíváte na naše žluté střapaté hlavičky, vypadají jako pravé květy, ale tak to vůbec není. Jsou složené z jednotlivých malých žlutých kvítků, které jsou zubaté a ploché. Říká se jim paprscité květy a všechny dohromady tvoří květenství, které vypadá jako velký žlutý květ. A jak se tomuhle zvláštnímu květenství říká? Jmenuje se úbor a je typické pro všechny hvězdnicovité rostliny. Mají ho i sedmikrásky, kopretiny a pampelišky. Další zvláštní vlastnost je, že nám listy vyrůstají těsně u země. Když jsou listy takhle postavené, říká se tomu přizemní růžice.

Ptáte se, jaký je vlastně hlavní rozdíl mezi mnou a pampeliškou? Podívejte se, jak jsem celý chlupatý, a stejně tak jsou chlupaté všechny jestřábníky. Když se na ně podíváte lupou, některé z chlupů na mém stonku budou vypadat jako maličké hvězdičky. To u žádné pampelišky nenajdete. Další rozdíl uvidíte na našich stoncích. Zatímco pampeliška má stoněk dutý jako brčko na pití limonády, já ho mám plný.

Věřím, že vám může přijít zvláštní moje jméno. Kde se vlastně vzalo? Jestřábník se mi říká proto, že často rosteme na vysokých skalách, které jsou pro člověka nepřístupné a dostanou se k nim jenom draví ptáci, jako jsou třeba jestřábi. Existuje ale ještě jiná pověst, kterou vyprávěl už jeden učenec ze starého Říma. Ten tvrdil, že jestřábi nás pojídají a dokonce si s námi potírají oči, aby měli ostrý zrak. Proto jsme prý dostali jméno jestřábi bylina nebo také jestřábi locika a z toho prý vzniklo jméno jestřábník. Tak vám nevím, kde je pravda.

Je zvláštní, že pro většinu botaniků jsme my jestřábníky nerozlousknutelným oříškem nebo dokonce i obávanou skupinou. Je nás totiž strašně moc a jsme si hodně podobní, takže nás lidé velmi těžko určují. Jen v Česku nás roste okolo sta druhů, z toho skoro třicet v Krkonoších. Dokonce umíme samy vytvořit semínka a nepotřebujeme k tomu, aby nás včelky opylily. To celou naši skupinu ještě více komplikuje, protože jsme si pak ještě více podobní.

A jak se moje semínka šíří? Pamatujete na koniklec, kde jste se dozvěděly o nažkách? U mě je to také tak. Vítr rozfoukává a šíří mé nažky po horách, kde se zachytí a vyrostou z nich nové rostlinky jestřábníku. I přes to všechno nás prosím rozhodně netrhejte ani neničte. Jsme totiž zákonem přísně chráněni.

Jestřábníkový kvíz

- 1 Jak se říká květenství u hvězdnicovitých rostlin, které najdete i u jestřábníků?
 - A) okolík jako u kopru
 - B) úbor jako u pampelišky
 - C) hlávka jako u jetele
- 2 Kde se podle pověsti vzalo jméno jestřábník?
 - A) jestřábi údajně požírali jestřábníky, aby lépe viděli a měli bystrý zrak
 - B) jestřábi si z jestřábníků stavěli hnízda, aby byla lépe vystlaná
 - C) jestřábníky mají jasné žluté květy, stejně jako jsou žluté oči jestřábů
- 3 Proč je tak těžké určovat druhy a poddruhy jestřábníků?
 - A) rostou vysoko v horách, kam se lidé špatně dostanou, proto si je nemohou pořádně prohlédnout
 - B) to je jen pověra, dají se určit velmi snadno
 - C) je jich velké množství druhů a poddruhů a jsou si hodně podobné
- 4 Jak se rozšiřují nažky jestřábníků?
 - A) rozšiřují je ptáci
 - B) šíří se vodou
 - C) rozšiřují se větrem
- 5 Jaký znak je typický pro jestřábníky?
 - A) nemají na listech žilky
 - B) celá rostlina je hustě porostlá chlupy
 - C) konce jejich listů mají tvar jestřábích zobáků



Jestřábníkové sudoku

Doplňte správně čísla do našeho sudoku. Když je přičtete po řádcích, jak jdou za sebou, a nahradíte uvedenými písmeny, zjistíte, jak se jmenoval římský vědec, který první vyprávěl pověst o jestřábech a jestřábníku.

9				2	6		8	7
8	7	1	4		9	2		6
4	6		7	8	3		1	5
3		5	9	4	1			8
	4	9		7		5	2	
1		7	5	6		3	9	4
	3	6	8		5	1	4	
5		4	2	1		8		3
2		8	6		4	7		9

Klíč:
1=N
2=I
3=P
5=L
6=S
7=U



Jestřábníkové písmenkování

Přečtete v našem rébusu každé třetí písmeno, dokud je všechny nevyčerpáte, a zjistíte, jak se jestřábník řekne anglicky. Napovím vám, že v doslovném překladu je to jestřábí plevl.

W E H K E A W D



Jestřábníkový obrázek s otázkou

Jde náš stonek použít jako brčko na pití?



BRUSINKA

Brusnice brusinka (*Vaccinium vitis-idaea*)

Kdypak jste si naposledy pochutnávaly na svíčkové s knedlíky a brusinkami? Věděly jste, že brusinky rostou na drobném keříku podobném borůvce? Je to přesně tak. Jmenují se brusnice brusinka a právě díky mně si můžete pochutnat na svíčkové.

Sahala bych vám asi nad kotníky. U země jsou moje větvičky zdřevnatělé, ale na jejich vrcholcích jsem měkká a zelená. Správně by se mi tedy mělo říkat polokeř. Lístky mám po celý rok, dokonce i přes zimu. To borůvka nemá.

Moje kvítky jsou převíslé a mají barvu od bílé po světle růžovou. V srpnu a v září potom dozrávají v červené bobule, které znáte jako brusinky. Zajímavé je, že jsou nejdříve zelené, potom zbledají nebo zprůhlední a zčervenají až úplně nakonec.

Kdybyste moje červené plody jedly čerstvé, asi by vám moc nechutnaly. Jsou totiž hodně kyselé a taky nahořklé. Když se ale usuší nebo zavaří s cukrem do sklenic, tak jsou dobré. Navíc mají přírodní konzervační účinky, takže vám zavařená sklenice s mými brusinkami vydrží pěkně dlouho. A co všechno se z brusinek vyrábí? Jsou to různé marmelády, kompoty, omáčky a také sirupy a šťávy.

Ale abyste si děti nemyslely, moje brusinky nejsou jenom dobré, ale jsou i léčivé. Používají se při léčení močových cest i proti průjmům. Obsahují vitamín C, který je dobrý proti chřipce a nachlazení. Lidé využívají i moje listy na léčivý čaj.

Díky mým léčivým účinkům mě lidé znali už ve starém Řecku. Odtud vlastně pochází i moje odborné jméno, které jste určitě už našly pod fotkou. Je to *Vaccinium vitis-idaea*. *Vaccinium* je nejspíš odvozeno od slova *baccinium*, které by se dalo přeložit jako keřík s bobulemi. A *vitis-idaea* znamená idská réva. Ida je vysoká hora, která se nachází na ostrově Kréta. Je o pořádný kus vyšší než naše Sněžka a právě na této hoře mě lidé tenkrát sbírali. Hora Ida byla totiž považována za posvátnou a brusinky na ní sbírané byly údajně léčivější.

Nejvíce se mi daří v mírném zeměpisném pásu. Na svazích kopců, hor a na rašeliništích. Rostu hlavně na severní polovině naší planety. V České republice už jsem ale vzácnější a neměly byste mě rozhodně ničit. Většina brusinek k jídlu se k nám proto dováží ze severských zemí, kde rostou na mnoha místech. Sazenice brusinek se prodávají i v zahradnictvích.

Brusinkový kvíz

- 1 Na kterém světadílu najdete brusnici brusinku?
 - A) v Jižní Americe
 - B) v Evropě
 - C) v Africe
- 2 Co je zvláštního na listech brusinky?
 - A) zůstávají na keři po celý rok
 - B) po opylení včelkami listy změni barvu
 - C) mají neobvyklý tvar
- 3 Proč jsou brusinky pro člověka tak užitečné?
 - A) kromě okrasy vůbec nejsou užitečné
 - B) mají léčivé účinky a využívají se i jako potrava
 - C) využívají se k barvení látek
- 4 Proč se rostlině brusinky říká polokeř?
 - A) protože je hodně nízká
 - B) tak se brusinkám neříká, to bude nějaký nesmysl
 - C) protože spodní část má zdřevnatělou a vrchní bylinnou
- 5 Proč se brusinka druhým odborným jménem nazývá vitis-idaea?
 - A) protože ji lidé ve starém Řecku sbírali na hoře Idě
 - B) botanička, která ji první objevila, se jmenovala Ida
 - C) brusinky zlepšují paměť, idea znamená myšlenka



Brusinkový džem

Zkuste naplnit naši sklenici brusinkami, aby se z nich mohl připravit džem. Brusinky mohou být jenom v políčkách, která sousedí s uvedenými čísly. Musí se jich dotýkat buď stranou políčka, nebo jeho rohem. Dávejte ale pozor, aby počet brusinek v sousedních políčkách souhlasil s předepsaným číslem.

Kolik brusinek se vejde do naší sklenice?

	2		5		5
	1			3	
2		1			1
				1	

Vřesovcové skrývačky

Mezi vřesovcovité patří velké množství rostlin. Najděte v uvedených větvičkách schovaná jména tří rostlin, která do této skupiny patří:

Tu hru štička malá s ostatními rybami hrát nechtěla. Když osolená voda v hrnci vře, slané kapky stříkají všude kolem. Mladíci si pořádně lokli kvasu a vydali se na cestu.

Brusinkový obrázek s otázkou

Jakou barvu mají nezralé brusinky?





ZVONEK

Zvonek český (*Campanula bohemica*)

Jmenuji se zvonek český a jsem krkonošský endemit. Ne, to není žádná nadávka nebo přezdívka. Slovem endemit se označují organismy, které jsou pouze na jediném místě. A já mám svůj domov jenom v Krkonoších. Díky své výjimečnosti jsem se dostal až do znaku Krkonošského národního parku. Jsem na něm společně s hořcem tolitovitým, který je v Krkonoších také doma.

Mám nádherné modrofialové květy a najdete mě hlavně na horských loukách. Říká se jim sekundární, protože je založili lidé. Původně tady totiž byly všude lesy, a když přišli do našich nejvyšších hor první hospodáři, museli stromy vykácet. Potřebovali si totiž někde postavit své domovy a založit pastviny, kde by mohli pást ovce a krávy. A právě tak vznikly v Krkonoších louky, na kterých se mi moc líbí. Jeden můj hodně blízký příbuzný roste dokonce v Alpách. A proč vám o něm říkám? Protože máme společného praprapradědečka. Před mnoha lety některá jeho semínka doputovala z Alp až do Krkonoš, kde se zabydlela. A během opravdu dlouhé doby jsem se z nich postupně vyvinul já, zvonek český.

Už jsem vám říkal o našich modrofialových květech. Díky nim máme my zvonky naše jména, protože vážně vypadáme jako zvony, které vyzvání na věžích kostelů. Stejně je

to i s naším latinským jménem *Campanula*. Campana totiž znamená zvon. Dřív se mi říkalo také zvonek krkonošský. A proč tolik jmen? V Krkonoších se totiž vystřídalo velké množství botaniků a každý mě pojmenoval trochu jinak, takže v tom byl pěkný zmatek. Nakonec se rozhodlo, že budu zvonek český, a to mi zůstalo až dodneška.

My zvonky jsme vlastně pěkně chytré kytičky. Abychom se neopylili vlastním pylem, dozrávají naše tyčinky mnohem dříve než pestík. Když včelky odnesou část pylu na jiné rostliny, tak nám vyroste teprve pestík do správné výšky. Když prorůstá kolem tyčinek, tak se tím jejich pylem trochu ušpiní. A proč tomu tak je? Je pro nás sice nevýhodné opylit se vlastním pylem, ale pořád je lepší mít alespoň nějaká semínka, třeba i z vlastního pylu, kdyby nám včelky náhodou žádný nepřinesly. Proto se potom naše blizna otevírá do tvaru trojčipé hvězdičky. Její cípy se totiž ohnou a nabrou na sebe vlastní pyl, ze kterého vzniknou naše semínka.

Kdyby mi někdo utrhl část listu, poteče z té rány hustá šťáva podobná bílému mléku. Je to podobné jako u pampelišek. Slouží nám jako ochrana, aby nás zároveň někdo neokousal. Naše mléko je totiž hořké a málokomu by chutnalo. Je ale pravda, že jsem vzácný a přísně chráněný. Proto mě rozhodně netrhejte.

Zvonkový kvíz

- 1 Na jakých místech v Krkonoších najdete nejčastěji zvonek český?
 - A) na člověkem vytvořených loukách
 - B) na skalních výchozech
 - C) v okolí potoků
- 2 Jaké další latinské jméno, kromě *Campanula bohemica*, označuje také zvonek český?
 - A) *Campanula corcontica*
 - B) *Campanula endemita*
 - C) *Campanula patula*
- 3 Ve kterých horách v Evropě roste blízky příbuzný zvonek českého?
 - A) na Šumavě
 - B) v Alpách
 - C) v Tatrách
- 4 Proč zvonky vylučují při poranění mléko?
 - A) mléko funguje jako hnojivo a rychleji jim pak vyrostou nové listy
 - B) toto mléko láká včelky, aby rostlinu rychleji opylily
 - C) je to na obranu proti škodlivým organismům, aby přes rány nepronikly do rostliny
- 5 Blizna zvonků má po rozevření tvar jako hvězda. Kolik má nejčastěji cípů?
 - A) pět
 - B) žádné cípy nemá
 - C) tři



Zvonkový obrázek s otázkou

Kde budete hledat na zvonku bliznu?



Zvonková hádanka

Jak se říká plodu zvonku, ze kterého se šíří semínka?
To se dozvíte, když správně doplníte slova do následujícího textu a potom přečtete písmenka z označených políček.

Zvonek český je ve znaku Krkonošského národního parku společně s hořcem:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Labe pramení v Krkonoších na:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

louce.

Latinské jméno zvonku českého je *Campanula*:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

V Krkonoších roste zvonek český nejčastěji na sekundárních horských:

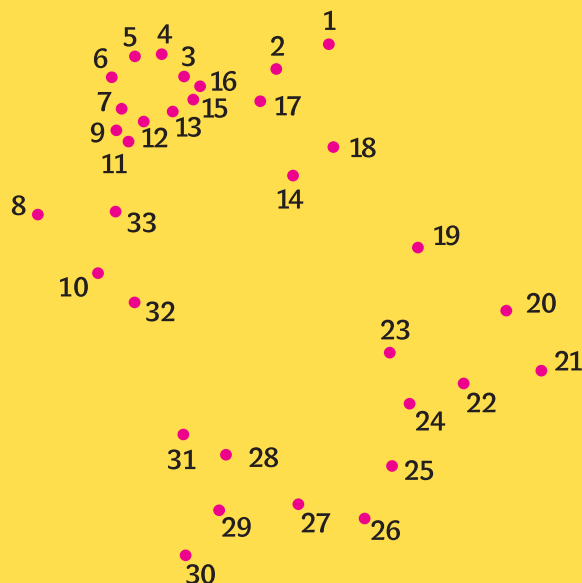
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nejvěrnější pomocníci Krakonoše je:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Zvonečkové kreslení

Spojte čarami očíslované body ve správném pořadí a uvidíte, jaký vám vznikne obrázek.





MLÉČIVEC

Mléčivec alpský (*Cicerbita alpina*)

Jmenuji se mléčivec alpský, a protože jsou mým domovem nejčastěji hory, můžete mě najít i pod jménem mléčivec horský. V Alpách dokonce můžu růst až ve výšce 2 400 metrů nad mořem. Umíte si tu výšku představit? Líbí se mi jenom v evropských horách, jinde na světě mě neuvidíte. V České republice se vyskytují ve všech vyšších pohořích, tedy i v Krkonoších. Většinou rostou podél různých potoků a řek, protože mi svědčí vlhká půda.

Mohu být vysoký až dva metry. To znamená, že bych vás a dokonce i vaše rodiče snadno přerostl. Na vrcholu stonku mám modrofialové květy. Vlastně správně bych měl říkat květenství. Vzpomínáte na povídání o jestrábníku? Tam jste se dozvěděly o úboru. Je to květenství složené z drobných jazykovitých kvítků, které vypadají jako jeden velký květ. A s úborem se setkáte i u mě. Moje modrofialové květy můžete zahlédnout během letních prázdnin.

Mám do fialova zbarvený nerozvětvený stonek, který je dutý. Připadal by vám jako trubička, kdybyste mě utrhlý. Ze stonku mi vyrůstají veliké listy, které určitě snadno poznáte. Mají

totiž zvláštní tvar, který by vám mohl trochu připomínat listy pampelišky. Jsou rozčleněné do několika výběžků a na konci mají tvar podobný trojúhelníku.

Když odkvetu, vytvoří se z mých květů plody. Říká se jim nažky. Jsou protáhlé a mají na sobě bílé chmýří. Myslím, že by vám připomínaly malé padáčky, které znáte třeba u pampelišek. Však jsme také s pampeliškou příbuzní. Moje nažky jsou ale mnohem větší. A proč je na nich chmýří? Je to úplně jednoduché, naše plody pomáhá roznášet vítr a díky chmýří doletí na mnohem delší vzdálenosti, a proto se snadno šíří.

Ptáte se, proč právě jméno mléčivec? Myslím, že to už určitě uhadnete samy. Stejně jako u ostatních rostlin z mé rodiny vytéká z ran při poranění hustá bílá šťáva podobná mléku, která na vzduchu rychle tuhne. Podobně jako u zvonku českého zaceluje rány a tím mě chrání před škodlivými organismy a před okousáním. Je totiž opravdu velmi hořké.

Nepatřím mezi nejvzácnější rostliny, v létě mě můžete najít opravdu snadno. I přesto jsem chráněný.

Mléčivcový kvíz

- Myslíte, že by se dal mléčivec označit slovem endemit?**
 - rozhodně ne, vždyť roste úplně všude
 - ano, ale je to vlastně endemit celé Evropy
 - jmenuje se mléčivec, tak proč mu vymýšlet další jména
- Proč právě jméno mléčivec?**
 - při poranění z jeho ran vytéká velké množství husté šťávy, která je podobná mléku
 - z jeho listů se vyrábí mléčné koktejly
 - jeho květy mají barvu jako mléko
- Jak se šíří nažky mléčivce?**
 - roznáší je vítr
 - roznáší je ptáci
 - roznáší je voda
- Podle čeho se dají snadno poznat listy mléčivce?**
 - na každém listu vždycky sedí slunéčko
 - mají na sobě fialové skvrny
 - jsou velké a na konci mají tvar podobný trojúhelníku
- Díky čemu se nažky mléčivce snadno šíří?**
 - díky svému pestrému zbarvení, které láká ptáky a hmyz
 - díky tomu, že jsou těžké a snadno padají na zem
 - díky bílému chmýří, které je lehce nadnášené větrem

Mléčivcová osmisměrka

Rostlin ze skupiny hvězdnicovitých je opravdu hodně. Zkuste některá jejich jména najít v naší osmisměrce. Po vyškrtání všech uvedených jmen najdete v tajence jméno další naší hvězdnicovité rostliny.

Legenda: AKSAMITNÍK, ASTRA, ČEKANKA, DEVĚTSIL, HEŘMÁNEK, JESTŘÁBNÍK, LOCIKA, LOPUCH, OMAN, PELYNĚK, PCHÁČ, PRASETNÍK, PRHA, PROTĚŽ, RMEN

J	P	O	A	K	I	C	O	L	D
N	E	M	R	B	A	R	T	S	A
A	K	S	A	M	I	T	N	Í	K
L	I	S	T	Ě	V	E	D	Ě	P
P	C	H	Á	Č	Ř	N	A	M	O
A	H	E	Ř	M	Á	N	E	K	L
H	C	H	U	P	O	L	B	L	I
R	P	R	O	T	Ě	Ž	N	C	N
P	Č	E	K	A	N	K	A	Í	Ě
E	P	R	A	S	E	T	N	Í	K



Mléčivcové kódování

To, že mléčivec patří do skupiny hvězdnicovitě, už víte. Tuto skupinu můžete najít i pod jiným jménem, které zjistíte, když vyškrtnete písmenka, která jsou na prvních čtyřech místech abecedy. Tajenka se schovává v písmenkách, která vám zůstanou.

B C S A L D A O D

Ž N D D O C K A D

V B Ě T D C É A

Mléčivcový obrázek s otázkou

Kterým rostlinám v tomto sešitě se podobají květy mléčivce?





KLEČ

Borovice kleč (*Pinus mugo*)

Říkáte si, že nevypadám jako ostatní rostliny, o kterých jste tady četly. To je tím, že patřím mezi dřeviny. Jmenuji se borovice kleč a vy mě možná znáte i pod jménem kosodřevina. V Polsku mi říkají stejně, jen to píšou kosodrzewina. Co to vlastně znamená? Koślawy znamená v polštině křivý nebo kosý. Je to kvůli mým křivým větvím. A stejné je to se slovem kleč, které ukazuje na můj nízký vzrůst.

Daří se mi hlavně na horách nad horní hranicí lesa. Třeba v Krkonoších mě potkáte skoro na každém vrcholu. No, Sněžka je na mě už moc vysoká. Ale někdy se zatoulám i do nižších nadmořských výšek na skály a rašeliniště. Občas mě můžete zahlédnout také v zahradách a parcích, ale tam mě vysadili lidé pro okrasu.

Můžu být vysoká až dva a půl metru. Mám šedohnědou šupinovitou kůru, které se říká borka. Stejně jako ostatní jehličnaté stromy mám jehlice. Jsou to vlastně přeměněné tuhé listy, které znáte u listnatých stromů. Na zimu ale neopadávají. U nás borovic je běžné, že nám jehlice vyrůstají ve svazečcích. Počet jehlic ve svazečcích pomáhá některým botanikům určit, do jakého druhu patříme. Já mám vždycky jen dvě jehlice ve svazečku.

Pyl nám dozrává na začátku letních prázdnin. Když tou dobou zatřesete mojí větví, tak se z ní žlutě zapráší. Divíte se, jak můžu tvořit pyl, když neuvidíte žádné barevné květy? Máte úplnou pravdu, my jehličnaté stromy totiž patříme do skupiny nahosemenných rostlin, u těch žádné květy nepotkáte. Semínka se prostě tvoří bez květů.

Místo květů máme samčí a samičí šištice. Samčí šištice jsou většinou zbarvené do žluta, zatímco samičí šištice mají hnědofialovou barvu. Po opylení se ze samičích šištic stávají šišky, podobné jako potkáváte v lese. Není to ale žádná legrace, než šiška úplně dozraje, tak to trvá i déle než rok. Po dozrání mají naše šišky silné dřevnaté šupiny. Když je necháte vyschnout, otevřou se a vypadají z nich semínka, která na sobě mají malé blanité křídélko, aby je mohl roznášet vítr.

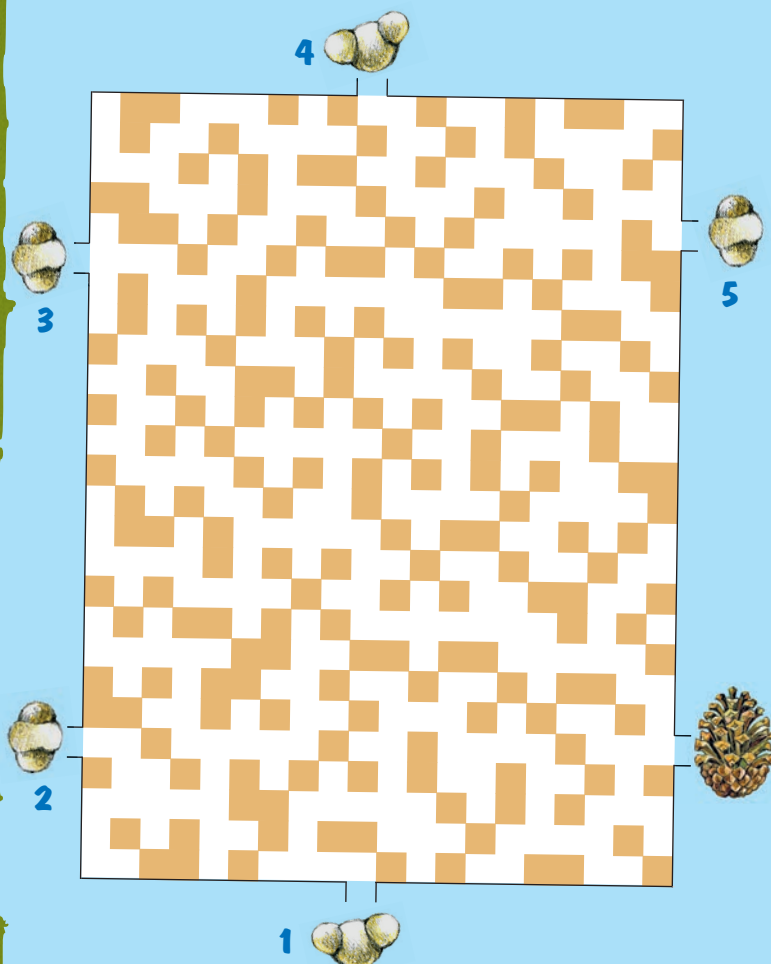
Protože jsem hodně odolná proti drsným horským podmínkám, snadno porůstám rozlehlá území na hřebenech hor. Moje kořeny chrání půdu před odnesením větrem a vodou. Na druhou stranu tím někdy ale vytlačuji původní vzácné druhy rostlin. To trochu přidělavá vrásky ochráncům přírody. Díky tomu, že se docela snadno šířím, nepatřím mezi chráněné druhy. Věděly jste ale, že severněji než v Krkonoších mě nikde na světě nenajdete?

Borový kvíz

- 1 Která z těchto informací o borovicích není správná?
 - A) jejich jehlice na zimu opadávají
 - B) mají hluboké kořeny
 - C) jejich jehlice vyrůstají ve svazečcích
- 2 Jak vznikají šišky u jehličnatých stromů?
 - A) odlupují se z kůry stromů
 - B) jsou to vlastně opylené a zralé samičí šištice se zdřevnatělými šupinami
 - C) zdřevnatěním samčích šištic
- 3 Proč mají na sobě semínka borovic křídélko?
 - A) není vůbec důležité, je to jen zbytek z vajíčka
 - B) pomocí mávání tímto křídélkem zahání ptáky, kteří by je mohli sezobnout
 - C) vítr je tak může snadněji rozšiřovat na delší vzdálenosti
- 4 Jak se říká kůře borovic?
 - A) borka
 - B) korka
 - C) kůrka
- 5 Proč má tato borovice jména jako kosodřevina a kleč?
 - A) dříve ji lidé sekali kosou a když klečeli, šlo jim to lépe
 - B) jsou to jenom jména, neznamenají nic zvláštního
 - C) ukazují na nízký vzrůst borovice kleče a na její křivé větve

Pylové toulání

To, že borovice mají samčí a samičí šištice, už víte. Na obrázku jsou pylová zrna borovice, která uvízla v bludišti z jehličí a větviček. Pomozte jim najít cestu k fialové samičí šištici. Která z pylových zrn nakonec projdou naším bludištěm?



Klečový obrázek s otázkou

Borovic je hodně druhů a někdy se dají poznat podle počtu jehlic ve svazečku, tedy z takového malého trsíčku. Kolik jehlic má ve svazečku kleč?





OMĚJ

Oměj šalamounek (*Aconitum plicatum*)

Jmenuji se oměj šalamounek a rozhodně si se mnou nic nezačínajte. Jsem totiž prudce jedovatý. Můj jed je tak silný, že i zvířata se mu vyhýbají, a to nejen býložravci, kteří mohou spásat různé rostliny, ale ani myši nikdy neokusují moje podzemní hlízy. Obsahují tolik jedu, že mě někteří lidé považují za nejedovatější rostlinu v Evropě. Dokonce prý, když si mé listy přiložíte na kůži, objeví se vám ošklivé puchýře.

Původem jsem ze střední Evropy. Zahlédnete mě hlavně na horách, daří se mi na vlhčích místech, takže nejčastěji rostu podél potoků a v blízkosti pramenišť. Mohu být vysoký více než jeden metr. Na konci lodyhy mám modrofialové květy, které vytvářejí hrozen. Listy mám dlanitě a jsou rozdělené do pěti až sedmi částí. Kvetu v době, kdy zrovna máte letní prázdniny. Moje květy jsou tak zvláštní, že je mohou opylovat pouze čmeláci. Pokud je ale květ nějak poškozený, například prokousaný od jiného hmyzu, čmeláci se mu vyhnou a květ pak zůstane neoplený. Když jsou mé květy opyleny, stanou se z nich plody, kterým se říká měchýřky.

Není úplně jasné, kde se vlastně vzalo moje jméno. Oměj totiž údajně znamená jed. Ale co se šalamounkem? Mé květy totiž lidem připomínají mnišské kápě nebo přilby a podobný čepec prý nosil i moudrý král Šalomoun. To byl král, který vládl před mnoha lety v Izraeli, a náš šalamounek je od jeho jména odvozený.

Moje latinské jméno je *Aconitum*. Někteří lidé si myslí, že je tenhle název odvozený z řeckého slova *akontion*, které znamená šíp. Protože v minulosti mě některé kmeny používaly jako šípový jed. Další možnost je, že slovo *Aconitum* vzniklo ze slova *akone*, které označuje skalnatý terén. Je to podle horského prostředí, kde často rostu.

Abyste si ale nemyslely, že jsem jenom škodlivý a nebezpečný, musím vám říct, že v minulosti mě lidé používali i na léčbu revmatismu. Přidávali výluh z mých kořenů a listů do různých olejů, kterými si potírali bolestivá místa. Dnes mě ale používají už jen ve velmi malém množství proti různým zánětům a srdečním onemocněním. Patřím mezi chráněné rostliny.

Omějový kvíz

- 1 Jak se jmenují plody oměje?**

 - A) měchýřky
 - B) nažky
 - C) peckovice

2 Na jakém kontinentu je oměj původní?

 - A) v Americe
 - B) v Evropě
 - C) v Africe

3 Proč se oměji říkálo zlý mníšek?

 - A) mniši v klášterech jím trávili své nepřátele
 - B) dříve se hodně pěstoval v klášterních zahradách a jeho květy tvarem připomínají mnišské kapuce
 - C) není to mníšek, ale míšek, podle tvaru jeho květů

4 Jaký hmyz opyluje květy oměje?

 - A) květy oměje neopyluje hmyz, ale vítr
 - B) motýli a pestřenký
 - C) hlavně čmeláci

5 Že mají omějové květy tvar přilby, určitě víte. Jaké ale vytvářejí květenství?

 - A) hrozen jako u řepky
 - B) úbor jako u pampelišky
 - C) žádné květenství netvoří



Omějová šifra

Vyluštěte tajnou šifru ukrytou v našich symbolech a zjistíte, jak se jmenuje jeden z jedů, který oměj obsahuje. Tečky v tajných šifrách nahradte písmeny z šifrovacího klíče. Každé tečce odpovídá v kříži písmenko podle ohraničení.



	K	O	A	S	
L	H	E	T	N	V
I	P	D	K	E	C
M	V	A	U	R	Z
D	U	B	P	T	I
	N	J	O	K	

Omějový obrázek s otázkou

Co by se mohlo stát, kdybyste si moje listy daly na kůži a nechaly přes noc?



Kořenová záhada

Určitě jste si prohlédly náš obrázek oměje. Chybí mu ale jedna důležitá část. Někam se mu totiž zatoulaly kořeny. Zkuste tuto chybu napravit a obrázek dokreslit.

Jak by mohly vypadat kořeny oměje?



JEŘÁB

Jeřáb sudetský (*Sorbus sudetica*)

Děti, že jste mě ještě nepotkaly? Nic si z toho nedělejte, není to vaše chyba. Je nás totiž jen pár a navíc rosteme na špatně dostupných místech. Jmenuji se jeřáb sudetský a rostu mezi krkonošské endemity. To znamená, že se vyskytuji pouze na jediném místě na světě. Mohu se pochlubit tím, že jsem byl ze všech krkonošských endemitů objeven a popsán nejdříve, už v roce 1824.

Daří se mi na hodně prudkých stráních a lavinových dráhách, kde mi nepřekáží žádné jiné stromy a mám dostatek světla. Taková místa jsou například na hranách Labského dolu, v Obřím dole na Rudníku a v Čertově zahradce.

Mohu být až tři metry vysoký stromek, většinou ale asi jen metrový keř s hnědošedou hladkou kůrou. Mám jasně zelené listy, které jsou ze spodní strany porostlé hustými drobnými chloupky. Světle růžové květy rozkvétají o letních prázdninách. Poté dozrávají v červené plody, jeřabiny. Odborně se mým plodům říká malvice. Možná tomu neuvěříte, ale je to stejný typ plodu, jako je například jablko nebo hruška.

Naše jeřabiny jsou velmi užitečné, slouží totiž jako potrava pro ptáky a hlodavce. Plody některých mých příbuzných se využívají k přípravě sirupů, kompotů a dokonce na výrobu vína. Nejsou jenom chutné, ale i léčivé. Pomáhají proti revmatismu a podporují trávení.

Od našich plodů je odvozené i naše jméno. Název jeřáb totiž pochází ze starých slov pestrý nebo červenavý, právě podle barvy našich malvic. V některých starých nářečích jarabý opravdu znamená červený. A naše latinské jméno *Sorbus*? Plody spousty mých příbuzných se používají na přípravu různých nápojů. A slovo *sorbere*, ze kterého je *Sorbus* odvozený, právě znamená jíst nebo srkat.

A jak jsem se v Krkonoších vlastně objevil? Původně tady rostli moji rodiče. Vznikl jsem totiž křížením dvou druhů jeřábů. Jmenují se jeřáb muk a jeřáb mišpulka. Jeřáb muk je asi dvanáct metrů vysoký strom s bílými květy. Jeřáb mišpulka je nižší keř, který roste do výšky maximálně jeden a půl metru. Jestli mi nevěříte, že jsem opravdu potomek těchto dvou druhů, stačí se podívat na popis mých rodičů. Barvou květů a výškou jsem někde uprostřed mezi nimi. K tomuto křížení došlo po poslední době ledové, která skončila před nějakými 10 000 lety. V dnešní době už se ani jeden z mých rodičů v Krkonoších nevyskytuje.

Jsem velice přísně chráněný. V červeném seznamu rostlin jsem dokonce zapsán jako kriticky ohrožený. Ono se není ani čemu divit. Vždyť nás v Krkonoších roste jen okolo 140 keřů.

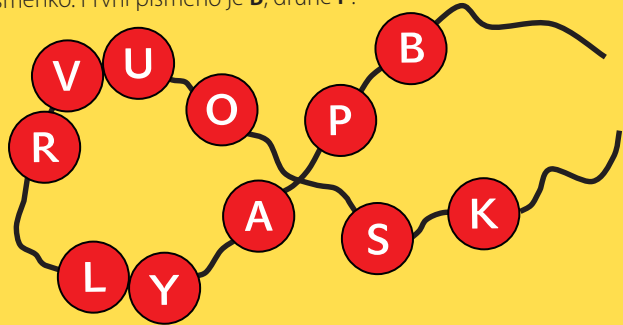
Jeřábový kvíz

- 1 Který typ plodů mají jeřáby?
 - A) bobule jako u borůvek
 - B) malvice jako u jablek
 - C) peckovice jako u třešní
- 2 Kde můžete potkat jeřáb sudetský?
 - A) pouze v Krkonoších, je to krkonošský endemit
 - B) po celé Evropě
 - C) původně rostl jenom v Krkonoších, ale potom se rozšířil po celé České republice
- 3 Jakou barvu květů má jeřáb sudetský?
 - A) světle růžovou
 - B) žlutou
 - C) červenou
- 4 Kdy přibližně vznikl jeřáb sudetský?
 - A) v 16. století, když v Krkonoších začaly vznikat sekundární horské louky
 - B) když se Krakonošovi omylem rozspaly semínka po Krkonoších
 - C) po poslední době ledové
- 5 Křížením kterých dvou druhů jeřábů jeřáb sudetský vznikl?
 - A) jeřáb muk a jeřáb ptačí
 - B) jeřáb mišpulka a jeřáb ptačí
 - C) jeřáb muk a jeřáb mišpulka



Zatoulané jeřabiny

Latinské jméno jeřábu je *Sorbus*. Pod jakým jménem ho ale můžete najít ve starších knížkách? Rozmotejte správně jeřabinové korále a odpověď najdete v našem rébusu, když přečtete každé druhé písmenko. První písmeno je **B**, druhé **P**.



Jeřábová vyškrťavačka

Že je jeřáb sudetský krkonošský endemit, to už víte. Jak se ale odborně označují endemické druhy, které vznikly až po poslední době ledové?

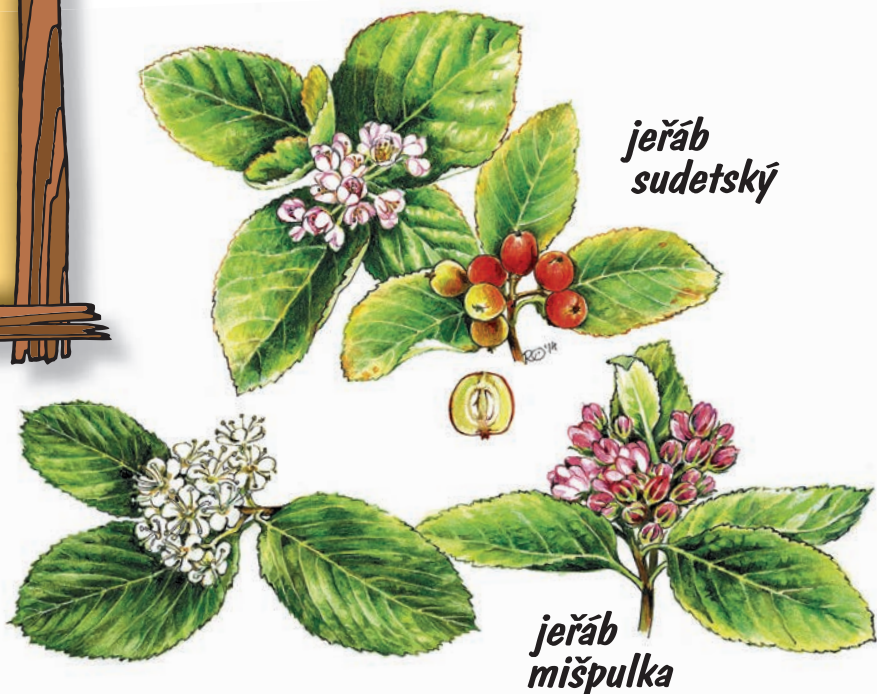
To zjistíte, když vyškrtáte z naší tabulky všechna písmenka, která najdete ve slově **JABLKA**.

B	N	A	J	K	L	A
J	K	B	L	E	A	J
O	L	J	K	B	K	E
K	A	L	N	J	L	A
A	D	E	J	A	M	B
K	J	A	B	I	J	L
T	B	J	L	A	K	J

Jeřábový obrázek s otázkou

Plody jeřábu jsou sice malé, ale připomínají jedno velmi známé ovoce, které je hodně příbuzné. Copak to je?

jeřáb muk





KÝCHAVICE

Kýchavice bílá (*Veratrum album*)

Věřím, že jste mě děti kvést moc často neviděly, ale určitě vás už někdy v přírodě zaujaly mé zvláštní široké a husté listy. Jmenuji se kýchavice bílá Lobelova a pokud vás neu-poutá můj vzhled, tak mé jméno určitě.

Zajímá vás, proč právě kýchavice? Prášek vzniklý rozemle-tím mého oddenku nutí lidi ke kýchání. Že nevíte, co je to oddenek? To je část stonku, kterou u některých rostlin najdete pod zemí. Díky němu rostliny, které ho mají, přeží-vají zimu, protože si do něj ukládají důležité zásobní látky. A právě z této mé části se tento „kýchací“ prášek dá vyrobit.

S kýcháním souvisí i mé latinské jméno *Veratrum*. Také občas říkáte: „Je to pravda!“, když někdo kýchne? Tak právě odsud se vzalo mé jméno. *Verare* totiž latinsky znamená mluvit pravdu, a když někdo kýchnul při řeči, tak podle tohoto úsloví potvrdil, že mluvil pravdu.

Rostu v Evropě a v Asii. V Česku mě najdete v horských oblas-tech, jako jsou třeba Krkonoše, Jeseníky nebo Beskydy. Nej-více se mi daří na horských loukách a pastvinách.

Mohu být vysoká až jeden a půl metru. Z mého stonku vyrůstají střídavé velké listy, které jsou zvláštně poskládané do varhánků. Květy mám uspořádané do květenství, kte-rému se říká lata. Mají ho třeba šeříky, které kvetou na jaře.

Určitě už vás napadlo, proč mám vlastně tak dlouhé jméno. Ona totiž existuje i kýchavice bílá pravá, od které se odlišuji barvou květů. Její květy jsou jasně bílé, zatímco moje mají zelenou barvu. Jestli jste mé květy ještě nikdy neviděly, nic si z toho nedělejte. Ono totiž trvá hodně dlouho, než vůbec vykveteme, protože rosteme hodně pomalu. Někdy se nám podaří vykvést až osm let po tom, co vyklíčilo naše semínko.

Moje květy vykvetou nejčastěji v době, kdy máte jarní prázdniny. Po opylení z nich vzniknou plody, kterým se říká tobolka. S tou jste se setkaly už třeba u zvonku českého.

V minulosti mě lidé používali k léčbě vysokého krevního tlaku, svalové únavě, revmatismu nebo dokonce astmatu. Bylo to ovšem jenom výjimečně, protože jsem prudce jedo-vatá. Dokonce i domácí zvířata na pastvě se mi raději vyhý-bají. Prý mám na svědomí i jednu významnou historickou osobnost. Mým jedem byl totiž údajně otráven Alexandr Veliký, významný makedonský vojevůdce.

Na rozdíl od své příbuzné kýchavice bílé pravé, která je u nás mnohem vzácnější, nepatřím mezi zákonem chráněné rost-liny. I když podle červeného seznamu ohrožených druhů se řadím k rostlinám, které vyžadují pozornost, protože mě také na každém rohu nepotkáte.

Kýchavicový kvíz

- 1 Který typ plodu můžete najít u kýchavice?**

 - A) tobolku jako u máku
 - B) lusk jako u hrachu
 - C) nažku jako u pampelišky

2 Odkud se vzalo jméno kýchavice?

 - A) přidává se do léků proti rýmě, aby lidé nekýchali
 - B) každý, kdo si přivoněl k jejím květům, začal kýchát
 - C) rozemletý prášek z jejího oddenku dráždí sliznice a nutí ke kýchání

3 Co je to oddenek?

 - A) je to druh kořene
 - B) je to zásobní podzemní část stonku
 - C) je to zvláštní část květu, která láká opylovače

4 Který typ květenství má kýchavice?

 - A) latu jako u šelfiku
 - B) klas jako u jitrocele
 - C) úbor jako u jestřábníku

5 Proč už se kýchavice bílá Lobelova v dnešní době nepoužívá k léčení?

 - A) je velice vzácná a navíc je i přísně chráněná zákonem
 - B) protože po jejím užívání lidé nemohli přestat s kýcháním
 - C) je to nebezpečné, protože je prudce jedovatá

Kýchavicové přesmyčky

Kýchavice je prudce jedovatá rostlina. S jakými dalšími jedovatými rostlinami jste se už setkali v našem sešitě? Odpověď najdete v uvedených přesmyčkách.

U D L E B E L

Ě J O M

C I L K O N E K

Kýchavicový obrázek s otázkou

Kdypak začalo klíčit moje semínko?

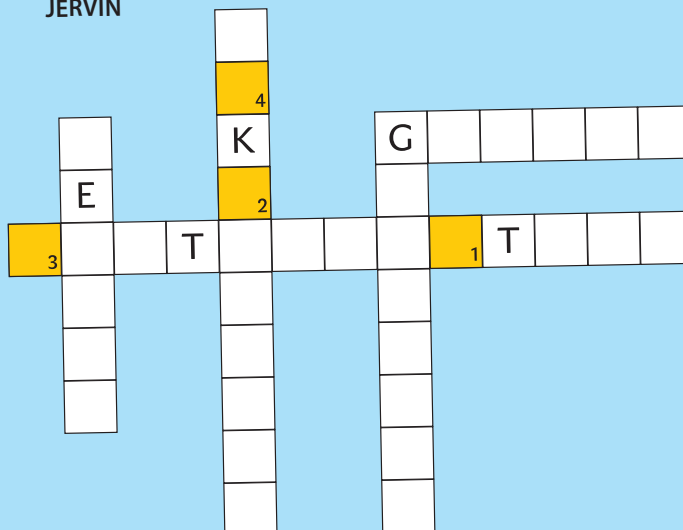


Jedovatý kris-kros

Kýchavice je prudce jedovatá a o tom, že obsahuje více jedovatých látek, se přesvědčíte v našem kris-krosu. Doplňte správně jedy, které mám v sobě, do našeho rébusu a v barevných políčkách zjistíte, ve kterém pohoří v Evropě bylo zatím zaznamenáno nejvíc otrav kýchavicí.

Slova k doplnění:

PROTOVERATRIN, CYKLOPAMIN, GERMIDIN, GERMIN,
JERVIN





UPOLÍN

Upolín evropský (*Trollius europaeus*)

Jmenuji se upolín evropský, ale můžete mě najít i pod jmény upolín nejvyšší nebo upolín luční. Na první pohled bych vám mohl připomínat pryskyřník, který vídáte na téměř každé louce. Však také patříme do stejné rodiny. Já jsem ale mnohem vyšší a také mé květy jsou mnohem mohutnější a mají více okvětních lístků.

Jsem vysoký až 60 centimetrů a pod zemí mám silný oddenek, to je podzemní část stonku. Mám tmavě zelené listy, které jsou členěné a dlanité. Moje květy jsou jasně žluté. Mohou být velké až tři centimetry a připomínají malé žluté balonky. Kvetu od května do června a poté moje květy dozrají v plody. Jmenují se měchýřky a mají na sobě dlouhé výrůstky, kterým se říká zobánky. Svým tvarem by vám opravdu mohly připomínat ptačí zobáčky.

Moje semínka se šíří větrem. Jsou však příliš těžká, aby dolétla někam daleko. Proto když zafouká vítr, rozkývá celou rostlinu a semínka pak dopadnou do trávy do okolí rostliny, kde mohou vyklíčit.

Moje jméno upolín evropský naznačuje, že rostu jenom v Evropě. U nás mě najdete od nížin až po hory, nejvyšším místem je Velká Kotlina v Hrubém Jeseníku. Zvláště jsem si

oblíbil místa s dostatkem vláhy, jako jsou vlhké louky nebo horská prameniště.

Dostal jsem se až do znaku jedné chráněné krajinné oblasti. Co myslíte, která to je? Nebudu vás napínat. Jsou to Jizerské hory, kde mě můžete nalézt na loukách a mokřadech. Jedna z nich má dokonce jméno po mně – Upolínová louka.

Stejně jako většina rostlin z mé rodiny jsem prudce jedovatý. To může přidělovat řadu starostí hlavně hospodářům, protože jsem jedovatý i pro dobytek, který se pase na loukách. Zajímavé je, že stejně jako u mnoha dalších rostlin moje jedovatost zmizí, když mě lidé usuší. Takže když se náhodou přimíchám do sena, už nikomu neublížím.

V Česku patřím mezi ohrožené druhy. Je to také způsobeno tím, že podmáčených luk v dnešní době ubývá. V minulosti dokonce byly některé vysušovány a využívány v zemědělství. A to hned tak upolínu neprospěje, když přijde o domov.

Díky svým velkým květům patřím také mezi oblíbené okrasné rostliny. Mám různé barevné odrůdy, které ze mě vyšlechtili lidé. Proto můžete v řadě zahrad potkat i upolíny oranžové barvy.

Upolínový kvíz

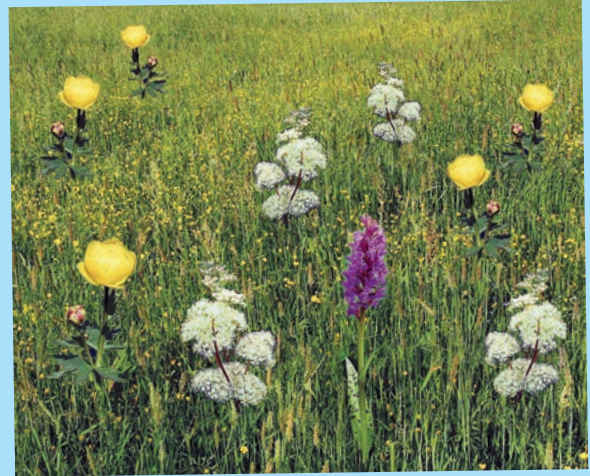
- 1 Proč se kráva neotráví, když sní seno, ve kterém je přimíchaný upolín?
 - A) protože upolín po usušení přestává být jedovatý
 - B) protože upolín není nikdy pro dobytek jedovatý
 - C) protože je tam přimíchána i řada dalších léčivých rostlin, které tu jedovatost odstraní
- 2 Co je plodem upolínu?
 - A) nažka jako u koniklece
 - B) měchýřek jako u blatouchu
 - C) bobule jako u samorostlíku
- 3 Ve znaku které chráněné krajinné oblasti je upolín nejvyšší?
 - A) Orlické hory
 - B) Lužické hory
 - C) Jizerské hory
- 4 Jak se šíří semínka upolínu?
 - A) vodou
 - B) větrem
 - C) ptáky
- 5 Co nejvíce ohrožuje výskyt upolínu nejvyššího?
 - A) vysušování podmáčených luk, na kterých roste
 - B) napadají ho mšice
 - C) spásání luk dobyt看



Upolínová louka

Upolín nejvyšší roste na vlhkých loukách. Jaké další rostliny byste tam také mohli potkat? Když správně spočítáte, kolik rostlin od každého uvedeného druhu roste na naší louce, zjistíte, v jaké nejvyšší nadmořské výšce byl zaznamenán výskyt upolínu nejvyššího. Stačí doplnit čísla k jednotlivým obrázkům a přičíst je v uvedeném pořadí.

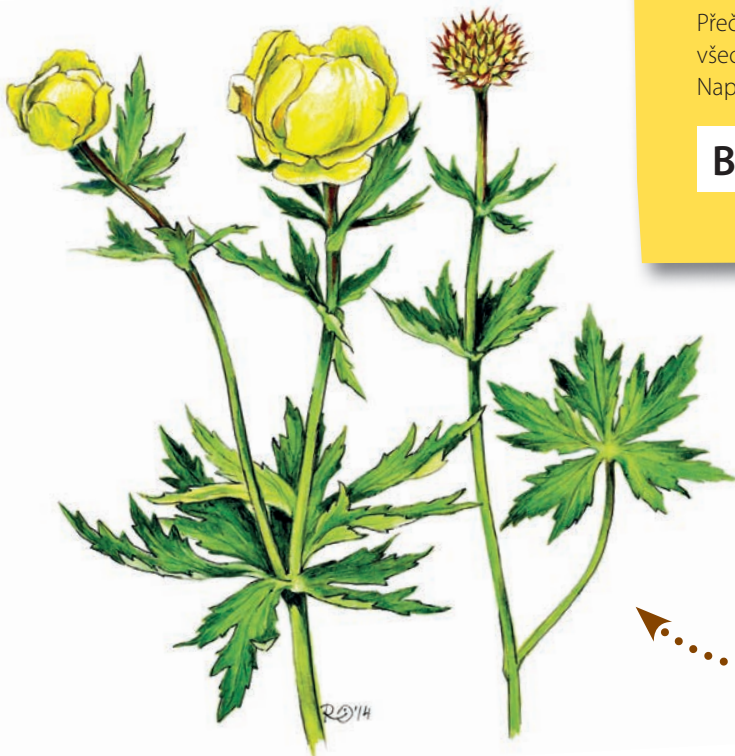
prstnatec májový:
 tužebník jilmový: = m n. m.
 upolín nejvyšší:
 zvonek český:



Upolínové písmenkování

Přečtete v našem rébusu každé třetí písmenko, dokud je všechny nevyčerpáte, a zjistíte, jak se upolínů říká anglicky. Napovím vám, že toto jméno souvisí s tvarem jeho květu.

B O G E W L F E O L R



Upolínový obrázek s otázkou

Kterou běžnou kytku vám připomínám?



KRUŠTÍK

Kruštík bahenní (*Epipactis palustris*)

S některou orchidejí jste se už určitě někdy setkaly, ať už u vás doma v květináči, nebo venku ve volné přírodě. I já mezi ně patřím. Jmenuji se kruštík bahenní a doufám, že mě v žádném květináči nepotkáte. Jsem totiž přísně chráněný a nikdo mě nesmí přesazovat, protože v přírodě se nás už moc nevyskytuje.

Mohu být až půl metru vysoký. Mám dlouhé listy s výraznými žilkami. Pod zemí mám oddenek (to je podzemní část stonku, do které si rostliny mohou ukládat živiny). Mám výrazné květy, na kterých můžete najít žlutou, nachovou, nazelenalou i nahnědlou barvu. Jsou uspořádané do květenství, kterému se říká klas. V plném květu mě můžete najít od června do srpna. Poté, co jsou moje květy opyleny, dozrají v plody, kterým se říká tobolky. S tobolkami jste se už setkaly například u zvonků.

Květy všech orchidejí jsou hodně zvláštní a nápadné. Moje květy patří k nejkrásnějším ze všech kruštíků. Zajímavá je především jejich spodní část. Říká se jí pysk a často hodně vyčuhuje z našich květů. Můj pysk je rozdělen na dvě části. Jeho vnitřní část je barevná s nachovými proužky. Vypadá jako mistička. Shromažďuje se v ní nektar, který láká hmyz k opylení. Vnější část je bílá se žlutým okrajem a slouží

jako přistávací dráha pro hmyz, který je přilákan vůní nektaru.

Je to vlastně hodně chytrý systém. Jak už jste se dočetly u prstnatce, my orchideje máme pyl slepený do lepka-vých hrudek. Říká se jim brylky. V našem květu se nachází na horní straně přímo nad pyskem. Když pak přiletí nějaká včela a pochutnává si na našem nektaru, otře se svými zády nebo vrchem hlavy o horní stranu květu a tím si na sebe nalepí pěkný chuchvalec pylu. Ten potom přenese na další rostlinu.

Kromě Evropy roste také v Africe a v Asii. V České republice se mi nejvíce daří na Moravě, ale najdete mě například i v Polabí, na Šumavě a v Krkonoších. Oblíbil jsem si vlhké a vápenité půdy, takže mě můžete najít na různých prameništích, vlhkých loukách a slatinách.

Právě kvůli tomu, že se vyskytuje pouze na těchto místech, jsem dnes tak vzácný. Mnoho vlhkých luk totiž bylo zničeno odvodňováním a zemědělstvím, takže jsem v mnoha případech přišel o svůj domov.

Stejně jako ostatní orchideje spolupracuji s mikroskopickými houbami. Jejich vlákna mám zapletená do kořenů. Já se s nimi dělím o živiny a ony mi na oplátku pomáhají z půdy získávat vodu a různé minerální látky. Tomu říkám oboustranně výhodné přátelství. Prostě symbióza!

Kruštíkový kvíz

- 1 Na kterém kontinentu se přirozeně nevyskytuje kruštík bahenní?
 - A) Severní Amerika
 - B) Evropa
 - C) Asie
- 2 Kterou barvu můžete najít na květech kruštíku bahenního?
 - A) černou
 - B) modrou
 - C) nachovou
- 3 Jak jsou kruštíky opylovány?
 - A) všechny kruštíky jsou opylovány kolibříky, kteří přenesou pyl na další rostlinu
 - B) hmyz je nalákan nektarem a při jeho sání se mu na záda nalepí hrudky pylu, který odnesou na další rostlinu
 - C) všechny kruštíky jsou opylovány větrem, který přenesé jejich lehká pylová zrna na další rostlinu
- 4 Jaký typ květenství mají kruštíky?
 - A) klas
 - B) vidlan
 - C) palice
- 5 S jakým organismem orchideje nejčastěji spolupracují?
 - A) s houbami
 - B) s mravenci
 - C) s hraboši



Orchidejové Wordoku

O orchidejích a jejich spolupráci s jinými organismy jste už v tomto sešitě četly. Zkuste si připomenout, jak se odborně říká spolupráci rostlin s houbami. Že nevíte? To vůbec nevadí, odpověď najdete v našem wordoku. Stačí do něj jenom správně doplnit písmena **A, H, I, K, M, O, R, Y, Z**. Postupujte podobně jako při vyplňování sudoku, písmenka se nesmějí opakovat v řádce, ve sloupci nebo v malém čtverci.

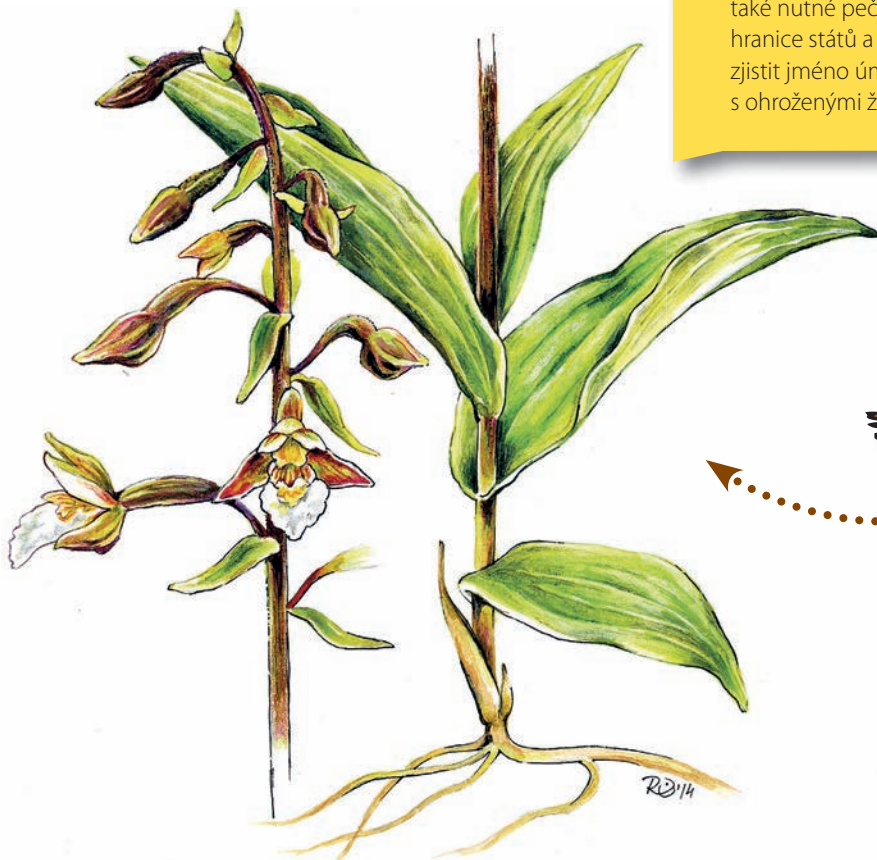
O	R	Y	M	I		H	A	
K		I					M	
Z		H		A	R		I	O
A		Z			M	Y	H	R
	Y		O	H				A
H	I	R	A			O	K	
Y	K		H	M		Z		I
		A			I	M	Y	
	H	M		Z		A	O	K



Orchidejová kódovačka

Orchideje patří k přísně chráněným organismům. Je proto také nutné pečlivě kontrolovat i jejich převážení přes hranice států a obchodování s nimi. Zkuste v naší hádance zjistit jméno úmluvy, která má mezinárodní obchod s ohroženými živočichy a rostlinami na starosti. Správnou odpověď zjistíte, když uvedená čísla nahradíte písmeny podle jejich pořadí v abecedě (bez háček a bez CH).

3 9 20 5 19



Kruštíkový obrázek s otázkou

Proč má květ kruštíku tak velkou spodní část? Jak se jí říká?



ROSNATKA

Rosnatka okrouhlolistá (*Drosera rotundifolia*)

Zdá se vám, že vypadám zvláštně? To je kvůli tomu, čím se živím. Jmenuji se rosnatka okrouhlolistá a patřím mezi masožravé rostliny. Ale nebojte se! Vám rozhodně žádné nebezpečí nehrozí. Na pozoru se přede mnou musí mít jenom hmyz, když se ke mně dostane moc blízko.

Jak vlastně chytám svoji kořist? Pro zvířátka to je jednoduché, protože se za potravou mohou rozběhnout. My rostliny to máme složitější. Mně k tomu pomáhají listy. Mám na nich výrůstky, které vypadají jako dlouhé chlupy. Říká se jim tentakule. Ty na svém konci vylučují kapku tekutiny, která připomíná rosu. Odtud vzniklo mé jméno rosnatka, protože když mám na konci každého výrůstku kapku, vypadám jako pokrytá rosou. To mi také vysloužilo řadu dalších názvů, jako je například rosička, rosnička nebo rosník.

Ale vraťme se zpátky k tomu, jak chytám hmyz. Kapky, které vylučuji, lákají zvědavé mušky. Obsahují totiž hodně cukru, který hmyzu velmi chutná. Jenomže jsou také velmi lepkavé a hmyz se k nim okamžitě přilepí. Jakmile si to uvědomí, začne se rychle snažit o útěk, ale tím na sebe pouze nalepí víc a víc lepkavých výrůstků, až se nakonec sám zamotá do celého listu. Další látkou, kterou tyto kapičky obsahují, jsou i trávicí enzymy, díky kterým mohu z chyceného hmyzu

získávat potřebné látky, jako například dusičnany, které potřebuji k růstu. Zajímavé je, že mé výrůstky na listu mají různou délku a díky tomu i různou funkci. Slouží hlavně k tomu, aby byla kořist nasměrována do středu listu a já z ní mohla co nejjednodušší získávat potřebné látky. Kromě sladkých kapiček lákám hmyz i výraznou barvou tentakulí.

Myslíte si, že jsem krutá? Tak to vůbec není. Každý musí z něčeho žít. A protože žiji na hodně chudých půdách, kde je málo živin, musím si občas něčím přilepšit, abych přežila. V dávných dobách lidé dokonce věřili, že mohu vyléčit všechny choroby a prodloužovat život. Vyráběli z mých listů a stonků čaj proti kašli, kapky proti kašli a dokonce alkoholický likér, kterému se říkalo rosolka. Dnes už mě nikdo k léčení nepoužívá, protože mě nahradily umělé přípravky a také jsem přísně chráněná.

Rostu tam, kde je hodně vlhko, protože sucho nemám ráda. Kvůli tomu jsem ale také tak vzácná, protože těchto míst hodně ubývá, ať už vysoušením krajiny nebo těžbou rašelin. V minulosti mi také hodně uškodilo, že mě lidé hodně sbírali pro léčebné účely, nebo prostě jen proto, že jsem zajímavá a že mě chtěli mít doma.

Rosnatkový kvíz

1 Jak rosnatka přišla ke svému jménu?

- A)** je to podle drobných kapiček na výrůstcích na listech, vypadá jako pokrytá rosou
B) rozkvétá jenom ráno, když padá rosa
C) její listy zachytávají rosu, ta se na listech dlouho drží a slouží jako zdroj vody živočichům v okolí rostliny

2 Na kterém z těchto míst byste rosnatku určitě nenašli?

- A) nížinná rašeliniště
B) horská prameniště
C) suché písčiny

3 Co jsou to tentakule?

- A)** jsou to zvláštní semena, kterými se rosnatky rozšiřují
- B)** jsou to žláznaté výrůstky na listech, které vylučují lepkavou kapalinu s trávicími enzymy
- C)** tak se říká zvláštnímu kulatému tvaru listů, které jsou pro rosnatku typické

4 Proč byla rosnatka v minulosti hojně sbírána?

- A)** lidé ji používali doma místo mucholapek
B) prý obsahuje léčivé látky, lidé ji využívali třeba do kapek proti kašli
C) protože byla hodně přemnožená a lidé se báli, že by mohla vyhubit všechny hmyz

5 Jak rosnatka chytá svoji kořist?

- A)** hmyz se přilepí k lepkavé kapalině, a jak se snaží utéct, nabalí na sebe další výrůstky, až se sám úplně zabalí do listu
- B)** jakmile se nějaký hmyz přiblíží, rosnatka to ucítí a rychle ho zabalí do listu, aby nemohl utéct
- C)** rychle zabalí hmyz do svého květu a spolkně ho.



Chytí se do pasti, nebo ne?

Letí neopatrná muška nad rašeliníštěm. Kličkyje, ale nakonec se nechá zlákat lepkavou kapičkou a sedne na lep. Která rosnatka z ní dostane dusík? Muška musí každý čtvereček obletět z tolika stran, jaké je ve čtverečku číslo. To znamená, že když je ve čtverečku 1, obletí ho jen z jedné strany. Když je v něm 2, obletí ho ze dvou stran atd. Pokud je ve čtverečku nula, muška ho neobletí vůbec. Pokračujte v načrtnuté červené čáře, nesmíte ji přerušit.



1	2	0	1	0	1	1	1	0	0
0	2	1	0	0	0	0	0	2	1
0	2	1	0	1	0	3	2	1	0
1	3	1	1	0	0	0	0	1	0
0	1	1	2	2	0	1	1	0	0
1	0	0	0	2	3	2	2	1	0
0	0	0	0	0	1	0	2	1	0
2	0	1	1	0	0	2	2	0	0
0	2	0	0	0	2	2	0	0	1
0	0	0	1	2	2	0	0	3	0
3	0	1	3	1	0	0	1	0	0
0	0	0	2	2	0	0	0	0	1
1	1	0	0	2	2	1	0	2	2
2	0	0	0	0	1	2	3	2	0
0	3	0	2	1	0	0	1	0	1
1	0	1	1	0	1	0	0	1	1

Júlie



Terka



Hanka



Květa



Rosnatková přesmyčka

Rosnatce se také někdy říká sluneční rosa a stejné je to i s překladem jejího anglického jména. Zkuste v naší přesmyčce zjistit, jak toto anglické jméno zní.

E S D U W N



Rosnatkový obrázek s otázkou

Proč rosnatka
loví hmyz?





JINOŘADEC

Jinořadec kadeřavý (*Cryptogramma crispa*)

Jmenuji se jinořadec kadeřavý a jestli na obrázku hledáte, kde mám květ, pátráte marně. Jak už jste se určitě dočetly, patřím mezi kapradiny a ty žádné květy nemají. Od vyšších kvetoucích rostlin se rozhodně lišíme i jiným způsobem rozmnožování a také důležité živiny nám po těle nerozvádějí pravé cévy, jako je tomu u kvetoucích rostlin.

Kromě toho se navíc nerozmnožujeme semeny, ale máme k tomu speciální drobné útvary, kterým se říká výtrusy. Jsou hodně maličké a snadno se rozfoukají nebo je odplaví voda. Tyto výtrusy máme uspořádané do malých shluků. Říká se jim výtrusnicové kupky. Zajímavé je, že u různých kapradin můžeme pozorovat různé tvary těchto kupek. Některé vypadají jako malá kolečka, některé naopak jako tenké rohlíčky. Díky těmto různým tvarům se dají od sebe rozeznat i jednotlivé druhy kapradin.

Ve srovnání s jinými kapradinami jsem docela drobný. Výše než nad vaše kolena vám nedorostu. Mám dva typy listů, vnější a vnitřní. Vnější listy jsou mnohem mohutnější. Slouží totiž k zachytávání slunečního záření, které je pro všechny rostliny velice důležité. Vnitřní listy naopak slouží k rozmnožování. Právě na jejich spodní straně se nacházejí výtrusnicové kupky s výtrusy. Aby moje výtrusy byly ještě lépe chráněné, jsou schované pod zahnutým okrajem listů. Když potom výtrusy dozrají, listy se více rozvinou, tím

výtrusy uvolní a vítr je může dále roznášet. Většinou dozrávají na konci léta, v srpnu nebo září, když už se chystáte do školy.

Pod zemí máme my kapradiny oddenek. To je podzemní stonek, díky kterému přečkáváme zimu. Ukládáme si do něj totiž spoustu živin. Každoročně z něj pak naše listy znovu vyrostou. Tyto mladé lístečky vyrůstají trochu zvláštním způsobem. Jsou totiž stočené do spirály a postupně se rozvíjejí. Připomínaly by vám nejspíš mikulášskou berlu. Tak to dělají i jiné kapradiny. Kromě jména jinořadec mě provázejí i jména kadeřavec, krytec a křídlatězec, která jsem si nejspíš vysloužil kvůli svému tvaru a uspořádání mých listů. Jméno jinořadec zase pro změnu ukazuje na moje výtrusy: jsou nejprve odděleny do jednotlivých kupek, ale po odkrytí listového okraje pomalu splývají do řad.

A kde byste mě vlastně mohly najít? Svědčí mi chladnější oblasti na severní polokouli, například Skandinávie, Island a Velká Británie. V České republice jsem docela vzácný. Uchytil jsem se jenom v Krkonoších, na Šumavě a v Novohradských horách. Díky tomu jsem v České republice přísně chráněný. Je to i kvůli tomu, že jsem hodně citlivý na okolní prostředí a strašně těžko snáším jakékoli změny. Nejlépe se mi daří ve skalních štěrbinách a kamenných sutích.

Jinořadcový kvíz

1 Jak jsou chráněny výtrusy jinořadce?

- A) jsou uvnitř tobolek, která nakonec praskne, a výtrusy se postupně vysypou
- B) jsou překryty přehnutým listovým okrajem
- C) nejsou vůbec chráněny, jenom volně leží na listech

2 Co u kapradin znamená slovo kupka?

- A) je to shluk výtrusů
- B) je to zvláštní blána na povrchu listů
- C) je to onemocnění, při kterém mají kapradiny na listech bradavice

3 Na kterém z těchto míst byste hledaly jinořadec?

- A) na vápenitých březích potoků
- B) na kamenných sutích a ve skalních štěrbinách
- C) na kosené louce

4 Pod jakým jménem se jinořadec v minulosti nevyskytoval?

- A) kadeřavec
- B) křídlatělec
- C) výtrusovec

5 Kterou z těchto tří rostlinných částí nalezneme u kapradin?

- A) oddenek
- B) květ
- C) pravé cévy



Jinořadcová vyškrťávačka

Na kterém místě v Krkonoších jinořadec najdete? Vyškrťte z naší tabulky všechna písmenka, která jsou ve slovech VÝTRUS a KVĚTENA. Tajenku zjistíte, když zbylá písmenka přečtete po řádcích.

Ě	N	T	Ý	Ě	O	K
S	R	B	U	V	E	N
Ý	A	S	Ě	K	T	Ř
U	Í	V	R	A	Ý	S
A	Ý	D	Ě	Ů	K	R
V	Ě	T	E	Ý	U	V
L	S	Ý	A	R	T	Ě



Kapradinový kris-kros

Kapradiny patří mezi nejstarší skupiny rostlin. V dávných dobách dokonce bývaly vysoké jako stromy. Doplňte názvy kapradin z našeho klíče do políček kris krosu a zjistíte, jak se říkalo období, ve kterémse kapradinám dařilo nejvíce.

Klíč:

HASIVKA
KAPRAĎ
KYVOR
MARSILKA
NETÍK
OSLADIČ
PAPRATKA



Jinořadcový obrázek s otázkou



Copak to je na obrázku pod lupou?



PLAVUŇ

Plavuň pučivá (*Lycopodium annotinum*)

Možná vás moje jméno poplete, ale rozhodně si jen tak neplavu. Sice se jmenuji plavuň pučivá, ale plavat umějí jen mé výtrusy. Prý se vůbec nedají namočit.

Zalíbilo se mi pouze na severní polokouli, kde rostou hlavně v chladnějších oblastech, jako jsou třeba hory. Proto mě můžete najít i v Krkonoších. Ideálním prostředím jsou pro mě stinné vlhké lesy nebo rašeliniště. Většinou se plazím po zemi, moje větve dosáhnou až do délky jednoho metru. Ale někdy mohu být vysoká i třicet centimetrů, vrcholky mých výtrusnicových klasů by vás lechtaly na kolenou. Že nevíte, co je to výtrusnicový klas? My totiž, podobně jako kapradiny, nemáme pravé květy ani semínka a rozmnožujeme se pomocí výtrusů. A tyto výtrusy máme na konci větví uspořádané v dlouhých úzkých klasech. V přírodě je uvidíte vždycky od července do zimy. Podobně jako většina rostlin máme zelené listy, které jsou velmi drobné. Ze všech stran porůstají naše větvičky a tvoří na nich spirály. Naše větve a kořínky se vždycky pravidelně dělí. Říká se tomu vidličnaté větvení.

Možná vám podle mého vzhledu připadám jen jako obyčejný plevel. Ale nenechte se zmást, my plavuně umíme být

velice užitečné. To věděli lidé už dávno, a proto nás využívali k léčení různých onemocnění. Například naše výtrusy používali k léčbě jater, ledvin a proti zánětům močového měchýře, dále také jako různé pudry a zásypy na léčení kožních onemocnění. V lékárnách jimi dokonce i obalovali některé pilulky, aby se neslepovaly.

Naše výtrusy se používaly i ke kouzelnickým trikům a k různým divadelním představením. Snadno totiž hoří, prudce vzplanou a prskají, proto se hodně využívaly na různé světelné efekty. Dokonce se kdysi přidávaly i do směsi, kterou používají kriminalisté ke snímání otisků prstů. Slyšely jste už někdy o užitečnějších rostlinkách? Aby toho nebylo málo, je s námi možné i barvit látky na modro nebo na zeleno. A v některých zemích z našich větviček pletou i koberce a různé rohože. Musím ale přiznat, že jsem se trochu přechválila, protože na většinu z těchto věcí lidé používali hlavně mou sestřičku plavuň vidlačku. Je totiž mnohem rozšířenější a dostupnější. Já naopak patřím mezi ohrožené a přísně chráněné druhy, proto buďte opatrné, kam v lesech šlapete, ať nás nepoškodíte.

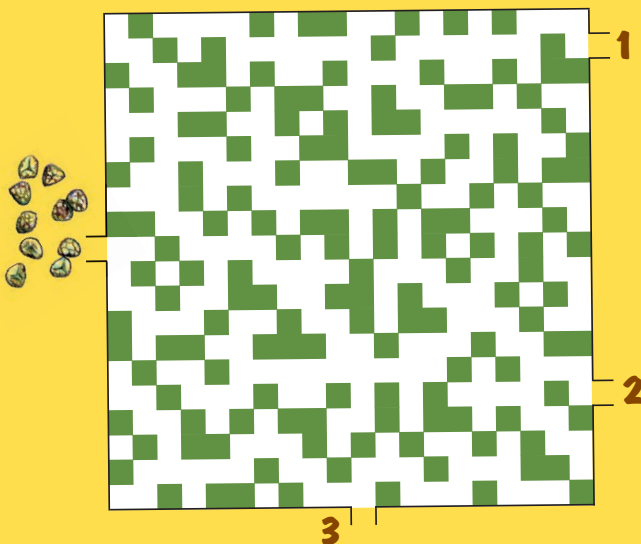
Plavuňový kvíz

- 1 V kterém prostředí byste plavuň hledaly?
 - A) ve stinném vlhkém lese
 - B) na suché písčtině
 - C) na prosluněné louce
- 2 Jakou barvu měly látky po obarvení pomocí plavuní?
 - A) červenou a oranžovou
 - B) fialovou a růžovou
 - C) zelenou a modrou
- 3 K léčbě kterého onemocnění se výtrusy plavuní nepoužívaly?
 - A) průjem
 - B) zánět močového měchýře
 - C) vyrážka
- 4 Výtrusy plavuní se používaly při divadelních představeních. K čemu?
 - A) k výrobě červených divadelních líčidel
 - B) na světelné a ohňové efekty
 - C) jako umělý střílný prach při falešných výstřelech
- 5 Jak se označuje typ větvení u plavuní?
 - A) vidličnaté
 - B) hroznovité
 - C) plavuňovité



Plavuňové bludiště

Pomozte najít cestu plavuňovým výtrusům přes rostlinky rašeliníku, aby z nich mohly vyrůst nové plavuně. Která cestička je bezpečně provede naším bludištěm?



Plavuňový obrázek s otázkou

Na co jsou na konci větviček ty divné klasy?



Plavuňové skrývačky

Plavuně patří mezi výtrusné rostliny. Jaké další výtrusné rostliny znáte? Podívejte se na naše obrázky a zkuste k nim přiřadit jejich jména. Nejdříve je ale musíte správně poskládat z našich přesmyček (k obrázku vpravo dole patří hned dva názvy).

L Í P N O K

Š Í R E K L A N I

T R K A P A P A

S A Č O D I L

Č E P I S A Ř L K





PRHA

Prha arnika (*Arnica montana*)

Přísně chráněná rostlina horských luk – její žluté květy připomínající kopretinu nelze přehlédnout, i když je stále obtížnější je dokonce i zahlédnout. Jako oblíbená léčivá bylina dřívějších obyvatel Krkonoš tu byla hojným sběrem téměř vyhubena. Od té doby, kdy začala být chráněná zákonem, je ve volné přírodě sběr jakýchkoli jejích částí zakázaný.

Prha arnika má ještě druhý, starší název odkazující k jejímu výskytu, se kterým se můžete setkat v některých příručkách: prha chlumní. Slovem chlum se rozumí kopec či hora. Na jedné rostlině můžete najít jeden až pět květů, obvyklý je ale lichý počet, protože první květ vyrůstá úplně nahoře. Pokud má rostlina dobré podmínky a nasadí na další květy, vyrostou o kus níž. Tmavě žlutá koruna se skládá ze dvou typů květů – jazykovitých, to jsou ty, které s oblibou trháme kopretinám, když hrajeme „*Má mě rád, nemá mě rád*“, a o něco tmavších trubkovitých, které najdeme uprostřed koruny. Květní korunu zespoda objímá zelený kalich, jenž přisedá přímo na stonek. Kvete od června do srpna. Podlouhlé semínko, kterému se správně říká nažka, má na sobě drobné chloupky. Ty pouhým okem uvidí jen pozorovatelé s dobrým zrakem, docela pěkně jsou ale vidět lupou či mikroskopem už při malém zvětšení. Stejně jako smetanka/pampeliška lékařská, je nažka prhy opatřená padáčkem z jemného chmýří, které slouží k transportu do místa klíčení. Chmýř prhy přímo přisedá na samotnou nažku a reaguje na vzdušnou vlhkost. Když je sucho, chmýříčko se roztáhne tak, že je skoro kolmo k nažce, což je ideální pro její unášení větrem. Prha arnika se

ale nemnoží jen semeny. Vytváří také silný oddenek, z něhož vyrůstají lodyhy. Když si prhu vysadíte na zahradu, můžete pozorovat, jak bude oddenkovat třeba ze stinného stanoviště za sluníčkem. Jedna zasazená rostlinka se velmi rychle rozleze do všech směrů a utvoří hromadu žlutých květů. Musíte ale dbát na to, aby měla k růstu připravenou správnou zeminu. Pokud bydlíte blízko vápencového lomu, pravděpodobně se arnice u vás na zahrádce nepovede. Nesnáší totiž zásadotvorné prvky v půdě, jako je třeba vápník, takže je potřeba jí přisypat ke kořenům třeba trochu lesní hrabanky, aby se zemina v jejím okolí okyselila. Pěstování na zahrádce je jednou z možností, jak můžete využít léčivých vlastností jinak přísně chráněné rostliny. Arniku taky můžete koupit v lékárně. Naši předkové používali tinkturu z jejích květů jako urychlovač hojení na různé škrábance a drobná zranění, ale také na onemocnění srdce. Dávkování je však vždy nutné konzultovat s lékařem, rozhodně neužívejte arniku vnitřně na vlastní pěst, při neodborném dávkování byste se mohli otrávit. Při vnějším použití je třeba dávat pozor, aby se nedostala do otevřených ran. U citlivých lidí může i při kontaktu s kůží vyvolat alergickou reakci.

Pokud vám arnika svým tvarem připomíná kopretinu, je to proto, že patří do jedné rostlinné rodiny. Podle tvaru květu se jim říká hvězdnicovité, mají ale ještě několik dalších společných znaků. Podívejte se na stránky za obrázkem, tam najdete další zástupce téhle květinové rodiny.

Arníkový kvíz

- 1 Hádejte, která část prhu arniky se nejčastěji používá pro léčivé účely?
 - A) květy
 - B) list
 - C) oddenek
- 2 Kdo přenáší semena arniky?
 - A) jelen na své srsti
 - B) vítr
 - C) voda
- 3 Kde můžete nejčastěji vidět prhu arniku?
 - A) ve vápencovém lomu
 - B) u rybníka
 - C) na horské louce
- 4 Co nepatří mezi hvězdicovité?
 - A) jahodník
 - B) pampeliška
 - C) pcháč
- 5 Jak se správně nazývá plod arniky?
 - A) tvrdka
 - B) nažka
 - C) šešule



Arníkový obrázek s otázkou

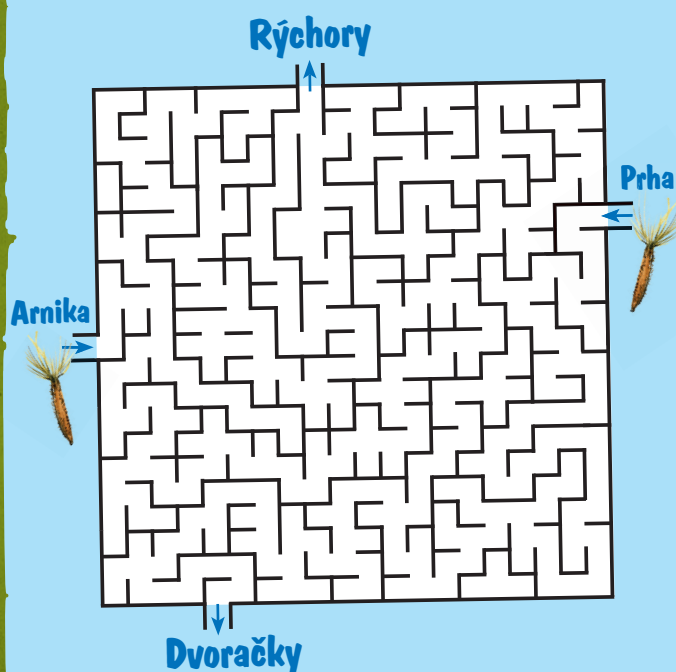


Kde má arnika na obrázku oddenek?



Arníkové bludiště

Kam zavane vítr semínka Prhu a Arnika?



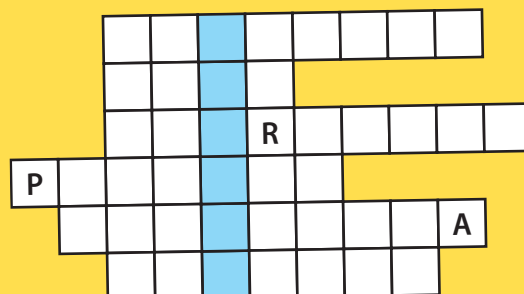
Arníková doplňovačka



Jsou věci, které arnika nesnáší. Doplňte správně její příbuzné do rébusu a v barevných políčkách zjistíte, který zásadotvorný prvek arnika nemá ráda.

Slova k doplnění:

PELYNĚK, ČEKANKA, KOZÍ BRADA, DEVĚTSIL, KOPRETINA, PCHÁČ





DEVĚTSIL

Devětsil lékařský (*Petasites hybridus*)

Rostlina s tajuplným jménem, které napovídá, že nepůjde o bylinu jen tak kdovíjakou. Devětsil sice nepatří k velkým dobyvatelům světa – roste pouze na severní polokouli v mírném pásu, a to vždy na vlhkých místech – když už nemá přímo „nohy ve vodě“. Rozkvétá brzy zjara – což svědčí o tom, že si energii na časný růst nasbíral už v minulém roce a uložily v podobě zásobních látek do plazivých oddenků. Jejich rozrůstáním se devětsily šíří do okolí a mohou vytvářet souvislé porosty. Na rozdíl od jiných časně jarních bylin, které brzy po odkvětu z krajiny prakticky zmizí, devětsily zůstávají na očích, jenom v trochu jiné podobě. Květonosné lodyhy sice zaniknou, ale objeví se přízemní listy s dlouhými řapíky, které zvláště v případě dnes probíraného devětsilu lékařského, jsou stěží přehlédnutelné.

Co je na devětsilu lékařském zajímavého? Je toho poměrně dost. Roste od nížin až do hor, nejlépe mu však je ve středních a vyšších polohách. Nejoblíbenějším stanovištěm jsou břehy potoků a řek – zvláště na štěrkopískových náplavech podhorských říček dokáže vytvořit téměř souvislé porosty.

Devětsil lékařský žije vlastně dvěma životy. Ten kratší prožije na jaře, kdy z oddenků na povrch půdy vyrazí duté,

purpurově naběhlé květní lodyhy s pavučinovitými chlupy. Lodyžní listy ani moc nevypadají jako listy – jsou šupinovité, jen spodní někdy smalou okrouhlou čepelí.

Druhý život devětsilu vedou listy. V době květu se teprve nesměle rozevírají, zato v plném létě na březích potoků narážíte na devětsilové porosty s listy o velikosti, jaká v našich končinách snad nemá obdobu. Na leckdy víc než metr vysokých řapících trůnů srdčitě okrouhlé listové čepele o průměru i přes 80 cm. Děti jim často říkají klobouky nebo nesprávně lopuchy, i když lopuchy u horských bystřin většinou nenajdete a navíc jejich listy ani takových rozměrů nedosahují. Celá rostlina osobitě páchne, ne pro každého právě příjemně.

Devětsil lékařský – jak už jeho jméno napovídá – býval hlavně dřív velmi uznávanou léčivou rostlinou. Účinné látky obsažené nejvíce v oddenku působí protikřečově, což je využíváno hlavně u nemocí dýchacích cest. Nálev (nebo přímo prášek) ze sušeného kořene účinně utiší kašel, působí také močopudně a vypuzuje střevní parazity. Použít se dá i zevně pro obklady na výrony nebo špatně se hojící rány; pro tento účel poslouží i čerstvé listy.

Devětsilový kvíz

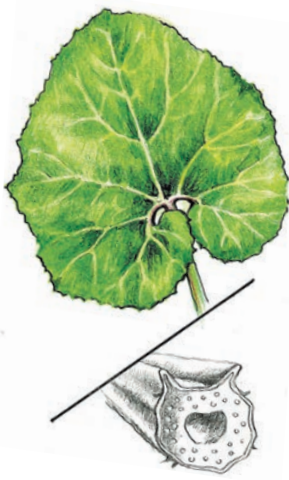
- 1 Podle které významné krkonošské botaničky je pojmenovaný jeden z druhů českých devětsilů?
 - A) podle Magdaleny Dobromily Rettigové (1785–1845)
 - B) podle Josefíny Kablíkové (1783–1863)
 - C) podle Amálie Kutinové (1898–1965)
- 2 Jaká je nejběžnější doba květu devětsilu lékařského?
 - A) od srpna do října podle toho, kdy začne babí léto, které kromě pavučinek unáší také nažky devětsilu
 - B) od června do července podle intenzity slunečního světla
 - C) od března do května v závislosti na nadmořské výšce
- 3 Na jakých stanovištích devětsil lékařský nejčastěji najdeme?
 - A) na březích potoků a řek tam, kde je vlhko
 - B) na skaliscích ve vyšších nadmořských výškách
 - C) ve stínu horských smrčín
- 4 S jakou rostlinou můžeme listy devětsilu asi nejčastěji zaměnit?
 - A) s podbělem lékařským, protože mají podobná květenství
 - B) s lopuchem, který má ale menší listy
 - C) devětsil lékařský je tak jedinečný, že si ho s žádnou rostlinou nejspíš nespletete



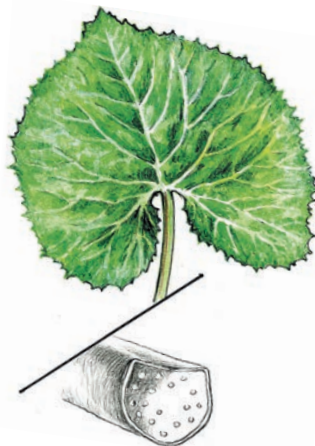
Devětsilový obrázek s otázkou



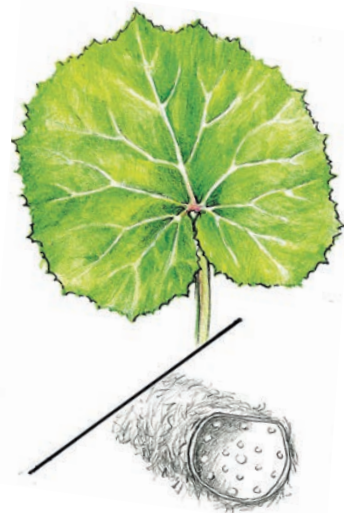
Na obrázku kvetoucího devětsilu je dobře vidět něco, co mu umožní zjara rychle vyrůst. Co je to?



devětsil lékařský



devětsil Kablíkové



devětsil bílý



ŽEBROVICE

Žebrovice různolistá (*Blechnum spicant*)

Žebrovice patří mezi několik z nemnoha našich kapradinových rostlin, které mají tuhé přezimující listy, vytrvávající až do léta příštího roku. V jarním období je rozdíl mezi loňskými a letošními listy obzvlášť nápadný: loňské už často ležící na zemi a jsou temně brčálové, letošní jsou jasně žlutozelené a až postupným vyzráváním tmavnou.

To ale není kolem listů všechno – naše žebrovice totiž vytváří dva typy listů – vyživovací neboli trofify (ty jsou tuhé, rostou paprscitě po obvodu růžice a přezimují) a rozmnožovací, sporofyly. Ty vyrůstají ze středu listové růžice, a to jenom u starších trsů – čím mohutnější oddenek, tím více sporofylů. Zatímco lístky (úkrojky) asi 20–30 cm dlouhých vyživovacích listů se dotýkají nebo i překrývají, výtrusné listy s dlouhým hnědým řapíkem jsou výrazně delší, vztyčené a jejich čárkovité lístky s podvinutými okraji jsou od sebe oddálené. Na jejich spodní straně se nacházejí výtrusnicové kupky – nejsou to však kupičky, jak by název napovídal, ale řádky rovnoběžné s hlavní žilkou lístku. V létě v nich dozrávají ledvinité až kulovité tmavohnědé výtrusy.

Přímé slunce, sucho a velké teplo jí vůbec nesvědčí. V celku běžná je na vhodných stanovištích v rozmezí nadmořských výšek 600 až 1 200 m, v nižších polohách roste jenom v chladných a vlhkých inverzních údolích (třeba v pískovcových skalních městech), nebo jako přechodný, časem zanikající výsadek. Celkové rozšíření žebrovice různolisté není bez zajímavosti – najít je ji možno hlavně v horách severní, střední a západní Evropy a na ostrovech v Atlantiku od Islandu po Kanárské ostrovy, vyznívá v jihovýchodní Evropě a na Kavkazu, druhou oblastí hojného výskytu je západní (tichomořské) pobřeží USA a Kanady. Jednotlivé nálezy pak byly hlášeny i z Asie a Afriky. Ale tak už to u kapradinobitů bývá, jejichž výtrusy mohou s větrnými proudy cestovat tisíce kilometrů.

Žebrovice je i hezký objekt pro fotografy, pro svou nenáročnost je někdy pěstována jako skalnička (ale jen ve stinných koutech alpína). V červeném seznamu ohrožených rostlin České republiky je vedena v kategorii vzácnějších druhů vyžadujících další pozornost.

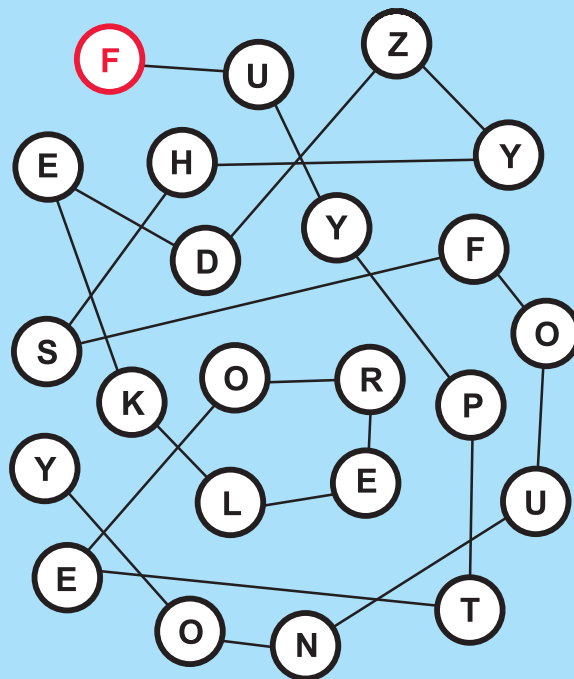
Žebrovicový kvíz

- 1 Jak se nazývají odborně rozmnožovací listy kapradin?
 - A) sporofyly
 - B) mezofyly
 - C) trofolyly
- 2 Roste víc žebrovice v Krkonoších nebo v Praze?
 - A) v Krkonoších, jsou to rostliny horské
 - B) nikde, rostly v Krkonoších, ale už tam vyhynuly
 - C) v Praze, protože v botanických zahradách se pěstují i mnohé exotické druhy
- 3 Najdete v Krkonoších ještě jinou kapradinu se dvěma typy listů?
 - A) jiná taková tam neroste
 - B) jistě, všechny kapradorosty mají listy dvojího vzhledu
 - C) ano, je to jinožadec kadeřavý
- 4 Jak vypadají semínka žebrovice?
 - A) mají na sobě žebra
 - B) jsou různá
 - C) žádná semínka nemá
- 5 Jak na jaře poznáte letošní a loňské listy žebrovice?
 - A) letošní jsou světlé, později ztmavnou
 - B) jsou stejné, nepozná se to
 - C) sporofyty jsou vždy letošní



Žebrovicová zamotanice

Aby žebrovice neokousával hmyz, má v sobě obranné látky, které mají účinky jako hmyzí hormony. Jak se tyto látky jmenují? To zjistíte, když přečtete každé druhé písmenko v zamotanici. Začněte červeným písmenem F a pokračujte Y.



Žebrovicová přesmyčka

Velké listy žebrovice jsou složené z malých trojúhelníkových lístků. Zkuste v naší přesmyčce zjistit, jak se těmto lístkům říká. Poradíme vám: první písmenko je Ú a poslední písmenko je K.

K E J Ú O R K



Žebrovicový obrázek s otázkou

Které listy žebrovice jsou na rozmnožování a které na fotosyntézu?

Výsledky hádanek a kvízů



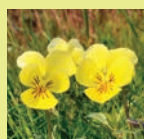
PRVOSENKA | Strana 5

Kvíz: 1C, 2B, 3A, 4A, 5A ■ **Obrázek s otázkou:** po botaničce Josefině Kablíkové ■ **Sudoku:** Čertova ■ **Přesmyčky:** prvošenka, vršina, brambořík, sedmikvítek, drchnička



BLEDULE | Strana 7

Kvíz: 1B, 2A, 3C, 4B, 5C ■ **Obrázek s otázkou:** cibulku ■ **Písmenkování:** snowflake, snowdrop ■ **Doplňovačka:** stvol



VIOLKA | Strana 9

Kvíz: 1C, 2A, 3C, 4B, 5A ■ **Obrázek s otázkou:** navádějí včelky k nektaru ■ **Číselné kódování:** dymnivka ■ **Bludiště:** k violce dolétne včelka č. 3



HOŘEC | Strana 11

Kvíz: 1C, 2B, 3B, 4A, 5C ■ **Obrázek s otázkou:** na slunko roste ten vpravo, protože si listy vzájemně stíní ■ **Obrázková hádanka:** listy mají správně vyrůstati proti sobě ■ **Vyškrtávačka:** gentisin



PRSTNATEC | Strana 13

Kvíz: 1A, 2C, 3B, 4A, 5C ■ **Obrázek s otázkou:** prsty ■ **Osmisměrka:** korálce ■ **Šifrovačka:** mykorhiza



LILIE | Strana 15

Kvíz: 1A, 2A, 3C, 4C, 5A ■ **Obrázek s otázkou:** čepce ■ **Spojovačka:** Krakonošova zahrádka ■ **Přesmyčky:** kandík, křivatec, tulián



KONIKLEC | Strana 17

Kvíz: 1A, 2C, 3B, 4B, 5A ■ **Obrázek s otázkou:** tmavě červené, fialové, růžové, bílé ■ **Kris-kros:** orlíček



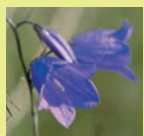
JESTŘÁBNÍK | Strana 19

Kvíz: 1B, 2A, 3C, 4C, 5B ■ **Obrázek s otázkou:** nejde použít, není dutý ■ **Sudoku:** Plinius ■ **Písmenkování:** hawkweed



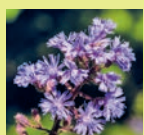
BRUSINKA | Strana 21

Kvíz: 1B, 2A, 3B, 4C, 5A ■ **Obrázek s otázkou:** zelenou a pak bílou ■ **Brusinkový džem:** 13 ■ **Skrývačky:** hruštička, vřes, klikva



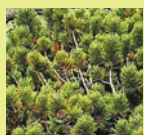
ZVONEK | Strana 23

Kvíz: 1A, 2A, 3B, 4C, 5C ■ **Obrázek s otázkou:** v květu ■ **Zvonková hádanka:** tobolka ■ **Kreslení:** květ zvonku



MLÉČIVEC | Strana 25

Kvíz: 1B, 2A, 3A, 4C, 5C ■ **Obrázek s otázkou:** Složnokvětý ■ **Sudoku:** poběhlce ■ **Přesmyčky:** jestřábník, prha, devětsil



KLEČ | Strana 27

Kvíz: 1A, 2B, 3C, 4A, 5C ■ **Obrázek s otázkou:** jehlice rostou po dvou ■ **Pylové toulání:** bludištěm projdou pylová zrna 1 a 3



OMĚJ | Strana 29

Kvíz: 1A, 2B, 3B, 4C, 5A ■ **Obrázek s otázkou:** na kůži by se mohly objevit puchýře ■ **Omějová šifra:** akonitín ■ **Kořenová záhada:** jako malé brambory



JEŘÁB | Strana 31

Kvíz: 1B, 2A, 3A, 4C, 5C ■ **Obrázek s otázkou:** jablko (a trochu také hrušku) ■ **Vyškrtávačka:** neoendemit ■ **Zatoulané jeřabiny:** Pyrus



KÝCHAVICE | Strana 33

Kvíz: 1A, 2C, 3B, 4A, 5C ■ **Obrázek s otázkou:** možná před osmi lety ■ **Přesmyčky:** bledule, oměj, koniklec ■ **Kris-kros:** Alpy



UPOLÍN | Strana 35

Kvíz: 1A, 2B, 3C, 4B, 5A ■ **Obrázek s otázkou:** pryskyřník ■ **Písmenkování:** globeflower ■ **Upolínová louka:** 1 450 m n. m.



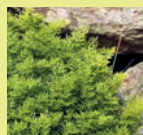
KRUŠTÍK | Strana 37

Kvíz: 1A, 2C, 3B, 4A, 5A ■ **Obrázek s otázkou:** říká se jí pysk, a je pro lepší přisávání hmyzu, který květ opyluje ■ **Kódovačka:** cites ■ **Wordoku:** mykorhiza



ROSNATKA | Strana 39

Kvíz: 1A, 2C, 3B, 4B, 5A ■ **Obrázek s otázkou:** protože roste na chudých půdách, kde je málo dusíku ■ **Přesmyčka:** sundew ■ **Past:** mušku chytí Květa



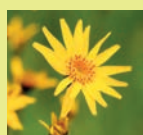
JINOŘÁDEK | Strana 41

Kvíz: 1B, 2A, 3B, 4A, 5A ■ **Obrázek s otázkou:** kupky výtrusů chráněné zahnutým okrajem listu ■ **Kris-kros:** prvohory ■ **Vyškrtávačka:** Obří důl



PLAVUŇ | Strana 43

Kvíz: 1A, 2C, 3A, 4B, 5A ■ **Obrázek s otázkou:** na výtrusy ■ **Skrývačky:** ploník, parpatka, přeslička, rašeliník, osladič ■ **Bludiště:** 2



PRHA | Strana 45

Kvíz: 1A, 2B, 3C, 4A, 5B ■ **Obrázek s otázkou:** oddenek je podzemní část stonku, na obrázku je dole uprostřed ■ **Bludiště:** Prhu na Dvoračky a Arniku na Rýchory ■ **Doplňovačka:** vápník



DEVĚTSIL | Strana 47

Kvíz: 1B, 2C, 3A, 4B ■ **Obrázek s otázkou:** podzemní část stonku, ve kterém má schované zásobní látky ■ **Sudoku:** oddenek



ŽEBROVICE | Strana 49

Kvíz: 1A, 2A, 3C, 4C, 5A ■ **Obrázek s otázkou:** ty větší, zelenější a mohutnější listy jsou na fotosyntézu ■ **Zamotanice:** fytoekdysony ■ **Přesmyčka:** úkrojek



prvosienka



violka



lilie



upolín



prstnatec



hořec



žebrovnice



koniklec



jeřáb



jestřábník



zvonek



kleč



mléčivec



bledule



prha



KRKONOŠSKÉ BLIZNIČKY – Hádanky a kvízy

Vydala Správa Krkonošského národního parku v roce 2020

Text: © Kateřina Hanušová, Michal Skalka

Fotografie: © Kamila Antošová, Radek Drahný,
Jan Štursa, Zdeněk Patzelt

© 2020, Správa Krkonošského národního parku,
Dobrovského 3, 543 01 Vrchlabí

Vytištěno na recyklovaném papíře.

ISBN 978-80-7535-123-4

NEPRODEJNÉ.

112



SOS

150



HASIČI

155



LÉKAŘ

158



POLICIE



602 448 338 nebo **1210**



(+48) 985 nebo **601 100 300**

HORSKÁ SLUŽBA (CZ) / GOPR (PL)