



Česká zemědělská univerzita v Praze



Ústřední komise Biologické olympiády

Biologická olympiáda

56. ročník

školní rok 2021–2022

**Vstupní úkoly**

k tématu: **Jak přežít zimu**

kategorie C, D

Romana Anděrová, Ivo Králíček, Eva Požárová

Praha 2021

## **Vstupní úkoly pro žáky kategorie C a D, kteří postupují do okresního kola**

Žáci, kteří postupují do okresního kola, si z následujících úkolů vyberou jeden a zpracují ho písemnou formou. Žáci si mohou volit i vlastní téma, pokud souvisí s tématem daného ročníku BiO.

Při zpracování musí žáci dodržet formální náležitosti. Zpracovaný úkol odevzdají **v písemné podobě na kancelářském papíru A4 a s očíslovanými stránkami**. Jeho doplňkem může být elektronická verze ve formátech PowerPoint nebo Word. Okresní komise jej zhodnotí maximálně počtem 10 bodů.

### **Vstupní úkol musí obsahovat:**

#### **1. Titulní stranu, kde je uvedeno:**

- a) název soutěže, soutěžní kategorie, okresní kolo – vstupní úkol,
- b) název zpracovaného úkolu,
- c) příjmení a jméno žáka, adresa školy, třída, školní rok.

#### **2. Na dalších listech:**

- Stanovený **cíl úkolu, pomůcky**
- Stručný popis **postupu práce** (doporučený postup neopisuj doslova, napiš, jaký byl tvůj skutečný postup).
- **Vypracování** podle zadání; výsledky je možné zpracovat do tabulek a grafů.  
Vhodné jsou i nákresy a fotografie.
- Stručný **závěr**
- **Zdroje informací:**
  - a) ústní sdělení – jméno a poznámka *ústní sdělení*
  - b) knihy – např. NOVÁK, Zdeněk: Slovník neznámých pojmů. Praha, Portál 2003.
  - c) článek z časopisu – např.: JINDROVÁ, Hana.: Česká renesance. Kulturní rozhledy, 2007, roč. 17, č. 8, s. 18–27
  - d) elektronické dokumenty, např. <http://www.referaty.cz/liter/8976/ast.html>.Jednotlivé zdroje jsou v seznamu řazeny abecedně.

**3. Všechny případné přílohy** musí být označené jménem žáka a adresou školy.

**Terénní úkoly žáci plní s vědomím rodičů.**

K bezpečnosti dále viz platný Organizační řád BiO, ČÁST TŘETÍ, Čl. 15, Bezpečnost a hygiena práce při soutěži.

## Vstupní úkol č. 1: Pupeny opadavých dřevin

Podle vzhledu větviček s pupeny můžeme určovat dřeviny i v zimním období, kdy nemají listy. Stačí se zaměřit na správné znaky.

**Úkol:** Vytvoř miniherbář větviček s pupeny od deseti různých druhů opadavých dřevin.

**Pomůcky:** ostrý nůž či zahradnické nůžky, fotoaparát, blok, tužka, čtvrtky A4, lepicí páska nebo nitě a jehla

### Postup:

1. Nařež nebo nastříhej větvičky deseti různých druhů opadavých dřevin s větším množstvím dobře vyvinutých pupenů (délky okolo 30 cm). Větvičky očísľuj, u každé větvičky zaznamenej lokalitu a datum sběru, vyfotografuj nebo nakresli celou rostlinu, můžeš přidat i detaily borky.
2. Větvičky umísti na čtvrtku A4 (přilep, přišij či jinak upevni). Každý druh na samostatný papír. Můžeš je případně vyfotografovat nebo naskenovat.
3. S pomocí doporučené určovací literatury přiřaď k větvičkám názvy rodů či druhů. U každého vzorku zakresli a popiš znaky, pomocí kterých jsi rod či druh určil (určila). Údaje zpracuj do tabulky nebo dle následujícího vzoru.

Vzor:

dřevina č. 1: a) údaje o lokalitě

b) určovací znaky (popis či obrázek nebo kombinace obojího)

c) jméno dřeviny (rodové, případně i druhové)

4. V příloze odevzdej očísľované listy s originálními větvičkami, doplněné názvem dřeviny, datem a místem sběru.
5. Jako další přílohu můžeš vytvořit atlas sestavený z vyfotografovaných nebo naskenovaných větviček.

### Závěr:

V závěru uveď přehled znaků, podle kterých se listnaté dřeviny v zimě určují.

**Doporučená literatura a další zdroje informací:**

ČERVENKA, Martin a Katarína CIGÁNOVÁ: Klíč k určování dřevin podle pupenů a větviček. Praha, SPN 1989.

LAŠTŮVKA, Petr: Klíč k určování stromů v zimním stavu. Brno, Rezekvítek, 2007.

Internetové zdroje:

BAŽANT, Václav a Jana ELŠNEROVÁ: Atlas letorostů a pupenů dřevin [online]. Praha, ČZU Fakulta lesnická a dřevařská, 2021.

Dostupné z: <http://katalogy.publikace.com/letorosty/uvodem/>

kolektiv autorů: Poznávání stromů a keřů v době, kdy jsou bez listí. ČSOP STRAKONICE.

Dostupné z: <http://www.csop-strakonice.net/obsah/botanika/pupeny/pupen.htm>

KORBELOVÁ, J.: Obrázkový klíč k určování dřevin pro účely monitoringu bobrů.

Dostupné z: <https://slideplayer.cz/slide/1966198/>

PERNICA, Michal: Klíč k určení rodů listnatých stromů podle zimních pupenů.

Dostupné z:

[https://theses.cz/id/6l9gvy/2017\\_Pernica/volne\\_prilohy\\_k\\_BP/priloha\\_c.3.pdf](https://theses.cz/id/6l9gvy/2017_Pernica/volne_prilohy_k_BP/priloha_c.3.pdf)

kolektiv autorů: Na větvi. UČÍME SE VENKU.

Dostupné z: [https://ucimesevenku.cz/wp-content/uploads/2018/01/Ucime-se-venku\\_Pracovni-listy\\_na-vetvi.pdf](https://ucimesevenku.cz/wp-content/uploads/2018/01/Ucime-se-venku_Pracovni-listy_na-vetvi.pdf)

## Vstupní úkol č. 2: Fenologická pozorování

Fenologická fáze (zkráceně fenofáze) je určitý dobře pozorovatelný, každoročně se opakující projev vývinu nadzemních orgánů sledovaných druhů rostlin. Jednotlivé druhy rostlin se mohou lišit časem nástupu i délkou trvání jednotlivých fenofází. Zahájení jednotlivých období je ovlivněno také počasím, nadmořskou výškou a dalšími charakteristikami lokality (sklon svahu, umístění vůči světovým stranám, zastínění apod.).

**Úkol:** Proved' pozorování podzimních či jarních fenologických fází vývinu rostlin na vybraném stanovišti.

**Pomůcky:** zápisník a tužka, fotoaparát, určovací klíče

**Postup:**

- 1. Vyber vhodné stanoviště** s různými typy rostlin (listnaté dřeviny – stromy i keře; byliny). Popiš vzhled a umístění lokality, vyfotografuj, případně nakresli mapku. Nezáleží na typu stanoviště, může to být zahrada, park, blízký lesík, okraj potoka. Důležitá je dobrá dostupnost. Zvol dřeviny, u kterých budeš pozorovat změny. Vybrané větve si označ (např. ovázáním barevnou bavlnkou).
- 2. V období jednoho měsíce** na podzim nebo na jaře prováděj pravidelná pozorování stanoviště (minimálně dvakrát týdně) a zaznamenávej (popisuj a fotografuj) **změny**, ke kterým dochází. Fotografie a záznamy budou součástí vypracování tohoto úkolu.
- 3. Na stanovišti si vyber pět různých druhů** rostlin, od každého druhu sleduj více jedinců a zapisuj fenofáze, kterými rostlina prochází. Na podzim popisuj například změnu barevnosti a opad listů, postup zrání plodů; na jaře zvětšování a rašení pupenů, růst listů (můžeš měřit jejich délku a sledovat změnu tvaru), objevení prvních pupat, kvetení. Pečlivě zaznamenávej data pozorování i stav rostlin, vše dokumentuj fotografiemi nebo nákresey. Zaznamenávej i teplotu vzduchu v den pozorování (můžeš změřit teplotu nebo využít data z meteorologické stanice ve tvém okolí, měření prováděj ve stejnou denní dobu).
- 4. Můžeš také případně udělat sběrné video nebo fotogalerii** z pozorované lokality.

**Závěr:**

V závěru porovnej nástup fenofází u sledovaných druhů. Uveď, které druhy jsou časnější a které pozdnější. Pozorování můžeš shrnout do tabulky.

**Doporučená literatura a další zdroje informací:**

PIFFLOVÁ, Lola a kol.: Příručka pro fenologické pozorovatele. Praha, Hydrometeorologický ústav 1956.

Návod pro činnost fenologických stanic – Lesní rostliny [Metodický předpis č. 10]. Praha, Český hydrometeorologický ústav 2009.

Internetové zdroje:

O fenologii. In: Fenologické fáze [online].

Dostupné z <https://www.fenofaze.cz/cz/o-fenologii/>

### **Vstupní úkol č. 3: Houby v zimě**

Tento vstupní úkol je určený pro zimní měsíce. I v tuto roční dobu má les své kouzlo, a tak se do něj vyprav za houbami. Nejenže zjistíš, že jich objevíš velké množství, ale také že z mnoha z nich můžeš doma připravit chutný pokrm (samozřejmě pod dohledem rodičů, jez jen houby, které ty i rodiče bezpečně znáte).

**Úkol:** Vyhledej a popiš pět až deset různých druhů hub, které najdeš v zimních měsících v lese nebo na stromech ve svém okolí.

**Pomůcky a materiál:** fotoaparát, zápisník, tužka (ne propiska, ta v zimě zamrzá), měřítko (například svinovací metr)

#### **Postup:**

1. Vyber ve svém okolí vhodný lesní porost a vyprav se do něj v zimních měsících. Vlož do protokolu mapu, kde bude vybraný les označen. Houby najdeš nejen na živých stromech, ale i na padlých kmenech nebo na pařezech. Řadu hub (zejména dřevokazných) můžeš pozorovat také na osaměle rostoucích stromech ve svém okolí. Rovněž tyto houby můžeš do své práce zařadit, nezapomeň ale zaznamenat místo jejich nálezu do mapy.
2. Tvým úkolem bude najít a popsat pět až deset různých druhů hub.
3. Vybrané houby vyfotografuj – poříd' celkové foto stromu s houbou, dvě detailnější fotografie houby z různého úhlu pohledu a foto, na němž budeš s houbou i ty (neboli selfie, ale tento snímek udělej pouze, bude-li to možné). Můžeš udělat i nákresy.
4. U každého nálezu si poznamenej podrobné okolnosti (nejen umístění v mapě, ale i typ podkladu, na němž houba rostla, a její velikost).

#### **Vypracování:**

1. Na samostatné listy papíru, které očísľuješ, napiš základní charakteristiku každé pozorované houby:
  - Rod (nebo druh, pokud ho dokážeš určit) houby, pro určení můžeš použít mobilní aplikaci iNaturalist.



- Popis houby (celkový vzhled – například lupenitá, tvrdá, rosolovitá apod., barva, tvar, velikost, zda je jedlá nebo nejedlá/jedovatá).
- Popis prostředí, kde houba rostla (případně druh stromu, na kterém rostla).
- Počet jedinců dané houby na lokalitě.

Nezapomeň napsat datum pozorování a celkovou charakteristiku lesního porostu (typ lesa – například bukový les, smíšený les s převahou dubů, jehličnatý les, solitérní strom apod.).

2. Z pořízených fotografií udělej samostatnou přílohu. Soubor fotografií očíslej podle čísel listů s charakteristikami hub. Pokud máš i nákresy, můžeš je buď připojit přímo k listu, nebo k fotografiím.

### **Závěry:**

1. Uveď, kolik různých druhů hub jsi pozoroval (pozorovala), které z nich byly nejpočetněji nebo naopak nejméně zastoupené, zda mezi nimi byly i jedlé druhy apod.
2. Svá pozorování můžeš shrnout i do tabulky.
3. Napiš, jaký význam mají houby v přírodě.
4. Zkusili jste s rodiči z některých hub připravit jídlo? Pokud ano, napiš, z jakého druhu, a připoj i recept.

### **Poznámka:**

Jestliže máš dost času, chuti do práce a vhodné podmínky, můžeš provést pozorování ve dvou odlišných typech lesa a poté výsledky porovnat.

## Vstupní úkol č. 4: Ptáci na krmítku

Zimní období je ideální čas na pozorování ptáků. Můžeš se vyzbrojit trpělivostí a dalekohledem a sledovat ptáky volně v přírodě, ovšem mnohem jednodušší je jejich pozorování na krmítku. Krmítko může být na zahradě, na balkoně, nebo dokonce i na okenním parapetu. Důležité je jeho správné umístění a nabídka vhodného krmení (viz doporučená literatura).

**Úkol:** Pozoruj ptáky navštěvující krmítko a svá pozorování zaznamenej.

**Pomůcky:** zápisník, tužka, dalekohled, fotoaparát nebo mobil vybavený fotoaparátem – a samozřejmě krmítko a vhodné krmení

### Postup:

1. Nejprve si obstaraj krmítko. Můžeš ho koupit nebo vyrobit podle návodu (najdeš ho v doporučené literatuře). Nemusí být nijak složité.
2. Nejméně šest týdnů (ale raději déle) prováděj pozorování. Ideální je sledovat krmítko každý den, třeba i několikrát, může to ale být i jednou za tři dny (ptáky ale přikrmuj i mimo dobu pozorování). Krmení dávej zhruba hodinu před začátkem pozorování. Ptáci se za tu dobu uklidní a zároveň nehrozí, že by někteří unikli tvé pozornosti. Pozorování by mělo trvat alespoň půl hodiny, nejlépe však hodinu.
3. Pozorování pečlivě zapisuj. Zaznamenej datum, čas a délku pozorování i povětrnostní podmínky. Uveď vždy i druh krmení. Do protokolu zapisuj druhy ptáků a u každého druhu si zaznamenej největší počet jedinců, které uvidíš na krmítku v jednu chvíli (návod najdeš opět v odkazech na konci úkolu). Zapisuj si i zajímavé postřehy o chování ptáků – jakému krmení dávají přednost, jak s ním nakládají (například zda si ho někam odnášejí, zda ho zpracovávají hned na krmítku a jak) nebo jak se k sobě navzájem chovají.
4. Průběžně prováděj fotodokumentaci, vítané jsou i schematické nákresy.

**Závěry:**

1. Až skončíš pozorování, shrň jeho výsledky do přehledné tabulky podle přiloženého vzoru.

Druh	Datum a maximální počet jedinců současně			Počet jedinců celkem
	6. 2.	8. 2.	9. 2.	
Sýkora koňadra	4	6	12	22
Brhlík lesní	1	0	4	5
Vrabc domácí	8	4	12	24

2. Na základě svých pozorování vyvod' závěry.

- Který druh se objevoval nejčastěji a který nejméně často.
- Zda jednotlivé druhy dávaly nějakému krmení přednost a jakému.
- Ovlivnilo počasí četnost návštěv krmítka? Pokud ano, jak?
- Objevili se mezi pozorovanými ptáky i hosté ze severu?
- Docházelo mezi ptáky k nějakým soubojům? Byly mezidruhové, nebo vnitrodruhové? Kdo v nich vítězil?

Případně doplň další souvislosti, které tě na základě pozorování napadnou.

3. Vytvoř samostatnou přílohu z fotodokumentace nebo nákresů. Nezapomeň na krmítko s popisem a plánkem jeho umístění.

**Kde najdeš užitečné informace:**

Velký výběr hotových krmítek:

[Kvalitní ptačí krmítka a pítka doporučená odborníky | Zelená domácnost \(zelenadomacnost.com\)](https://zelenadomacnost.com/)

Návod na výrobu krmítka:

[Vytvořte si s dětmi krmítko pro ptáky \[4 návody\] | Blog Mall.cz](https://blog.mall.cz/vyrobte-si-s-detmi-krmitko-pro-ptaky-4-navody/)

Čím krmit:

[Přikrmování ptáků • Česká společnost ornitologická \(birdlife.cz\)](https://birdlife.cz/prikrmovani-ptaku)

Jak pozorovat:

<https://ptacihodinka.birdlife.cz/jak-se-zapojit-podrobneji/#/observe>

Určování ptáků:

Dungel, Jan, Karel Hudec, Karel Šťastný: Atlas ptáků České a Slovenské republiky.

Praha, Academia 2021.

[Ptáci na krmítku • Česká společnost ornitologická \(birdlife.cz\)](https://birdlife.cz)

## Vstupní úkol č. 5: Živočichové v zimě

Už víš, že ani v zimě není příroda bez života a že se mnoho druhů živočichů dokáže se sněhem, mrazem a nedostatkem potravy docela dobře vypořádat. Ptáky můžeš sledovat na krmítku (viz úkol č. 4), při vycházkách do přírody ti ale jistě neuniknou i doklady o aktivitě dalších živočichů – savců, ptáků, kteří krmítko nenavštěvují, ani bezobratlých. Stačí se pozorně dívat, všímat si otisků nohou i pobytových stop, opatrně nadzvednout kus volné kůry nebo odhrábnout sních či vrstvu spadaného listí. Pak ale objevené živočichy opět přikryj, aby mohli nerušeně pokračovat v zimování. Rozhodně je nesbírej ani nepřenášej.

**Úkol:** Pozoruj doklady o přítomnosti živočichů aktivních v zimním období.

**Pomůcky:** dalekohled, lupa, malá lopatka, fotoaparát nebo mobil, blok, tužka

### Postup:

1. Vyber si vhodné území, které není příliš narušované lidskou činností – například zahradu vašeho domu, kus louky nebo lesa apod. Mělo by být tak velké, aby se dalo důkladně projít a prozkoumat v rozumném čase, třeba během hodinové „exkurze“.
2. Nakresli schematický plán vybraného území, případně ho vyznač v mapě. Nezapomeň na měřítko nebo přibližné rozměry území a vyznačení světových stran. Zaznamenej charakteristiku (listnatý les, louka s křovinami, otevřená krajina na břehu rybníka, zahrada s ovocnými stromy a keři apod.).
3. Projdi sledované území pětkrát až desetkrát v intervalu 2–3 dní. Všímej si všech známek přítomnosti živočichů a každé pozorování zapisuj. V zápisech si poznamenej datum a čas průzkumu a jaké bylo počasí. Dělej si průběžně náčrtky a pořizuj fotografie.
4. Čeho si všímat?
  - Otisků nohou včetně stopní dráhy.
  - Pobytových stop, jako jsou požerky (pozůstatky po „hodování“ veverka, strakapouda, hraboše a dalších živočichů), vývržky, odřená kůra stromů, zbytky srsti, ptačí pera, trus atd.

- Pohybujících se živočichů, od veverek a ptáků po hmyz a další bezobratlé, kteří jsou aktivní při mírném počasí, nebo dokonce na sněhu. Kteří to mohou být, už víš ze studijního textu.

- Zimujících živočichů nebo jejich pobytových stop pod sněhem, pod listím či v jiných úkrytech.

### Závěry:

1. Do tabulky shrň výsledky jednotlivých pozorování.

Příklad tabulky:

	otisky	pobytové stopy	přímé pozorování
veverka obecná	ano	okousaná šiška rozlousknuté oříšky	ano
prase divoké	ano	chlupy na kůře stromu	ne
pavoučnice	ne	pavučina ve stopě srnce	ano

2. Uveď početnost jednotlivých druhů živočichů, tedy kolikrát celkem byl daný druh pozorován (přímo nebo nepřímo).

3. Zamysli se nad tím, zda přítomnost živočichů během jednotlivých pozorování ovlivnilo počasí, případně jak.

4. Jako přílohy práce zařaď fotodokumentaci či nákresy i jednotlivé pozorovací protokoly.

### Zdroje informací:

Při určování otisků i pobytových stop ti pomůže studijní text 51. ročníku BiO, který najdeš na stránkách biologické olympiády:

<https://biologickaolympiada.czu.cz/cs/r-11831-predchozi-rocniky/r-12011-ustredni-kola/r-12903-51-rocnik>

Další zdroje:

Šrámek, Petr: Sněžnice, pavoučnice a jiní hmyzí otužilci. Živa 2006/2, s. 78–80.

Dostupné zde: [strana73-80 \(avcr.cz\)](#)

Zettel Jürg, Ursula Zettelová: Někdo to rád chladné. Praha, Vesmír 1997/2, s. 103.

Dostupné zde: [Někdo to rád chladné - Časopis Vesmír \(vesmir.cz\)](#)