

Univerzita Palackého v Olomouci

Přírodovědecká fakulta

Katedra botaniky



# **Botanické vycházky v okolí rybníků**

## **v Trnávce**

Bakalářská práce

Vendula Martiníková

Biologie – Geografie

Prezenční studium

Vedoucí práce: PaedDr. Ing. Vladimír Vinter, Dr.

Olomouc 2019

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracovala samostatně podle metodických pokynů vedoucího práce a za použití uvedené literatury.

V Olomouci, 2019

.....  
Vendula Martiníková

## Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucímu práce PaedDr. Ing. Vladimíru Vinterovi, Dr., za odborné vedení, poskytnuté rady se zpracováním práce i za cenný čas.

# BIBLIOGRAFICKÁ IDENTIFIKACE

**Jméno a příjmení:** Vendula Martiníková

**Název práce:** Botanické vycházky v okolí rybníků v Trnávce

**Typ práce:** Bakalářská práce

**Pracoviště:** Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci

**Vedoucí práce:** PaedDr. Ing. Vladimír Vinter, Dr.

**Rok obhajoby:** 2019

**Abstrakt:** Botanické vycházky se zabývají všeobecným popisem přírodní rezervace Rybníky v Trnávce a podrobnou charakteristikou základních didaktických typů rostlin, vyskytujících se na trase botanických vycházek. Kromě popisu vybraných didaktických typů, bylo cílem práce provedení floristického průzkumu, fotografické dokumentace jednotlivých druhů, jejich detailů a vypracování botanického průvodce na CD, který by měl celkově pomoci učitelům při realizaci botanických vycházek.

**Klíčová slova:** botanika, Trnávka, přírodní rezervace

**Počet stran:** 91

**Počet příloh:** 0

**Jazyk:** Český

## BIBLIOGRAPHICAL IDENTIFICATION

**Author's name and surname:** Vendula Martiníková

**Title:** Botanic walk around locality of ponds in Trnávka

**Type of thesis:** Bachelor

**Department:** Department of Botany, Faculty of Science, Palacky University, Olomouc

**Supervisor:** PaedDr. Ing. Vladimír Vinter, Dr.

**The presentation year:** 2019

**Abstract:** Botanical walks deal with the general description of the nature reserve Rybníky v Trnávce and detailed characteristics of basic didactic types of plants occurring on the route of botanical walks. In addition to describing selected didactic types, the aim of the work was to conduct do a floristic survey, create photographic documentation of each species, their details and to develop a botanical guide on a CD that should help teachers in implementing botanical walks.

**Keywords:** botanic, Trnávka, nature reserve

**Number of pages:** 91

**Number of appendices:** 0

**Language:** Czech

# Obsah

|  |    |
|--|----|
| BIBLIOGRAFICKÁ IDENTIFIKACE .....                            | 4  |
| BIBLIOGRAPHICAL IDENTIFICATION .....                         | 5  |
| Obsah .....  | 6  |
| ÚVOD A CÍLE PRÁCE .....                                      | 9  |
| 1. TEORETICKÁ ČÁST S PŘEHLEDEM LITERATURY .....              | 11 |
| <b>1.1. Obec Trnávka</b> .....                               | 11 |
| <b>1.2 Přírodní rezervace v Trnávce</b> .....                | 12 |
| 1.2.1 Hlavní předmět ochrany ZCHÚ v Trnávce .....            | 13 |
| 1.2.2 Dolní, prostřední, horní rybník a tok Trnávka .....    | 16 |
| <b>1.3 Přírodní poměry</b> .....                             | 18 |
| 1.3.1 Geomorfologické poměry .....                           | 18 |
| 1.3.2 Pedologické a geologické poměry .....                  | 19 |
| 1.3.3 Klimatické poměry .....                                | 19 |
| 1.3.4 Biogeografické a fytogeografické poměry .....          | 19 |
| 1.3.5 Seznam biotopů .....                                   | 20 |
| 2. Metodika .....  | 23 |
| 3. PRAKTICKÁ ČÁST S VÝSLEDKY .....                           | 26 |
| <b>3.1 Vymezení trasy botanické vycházky</b> .....           | 26 |
| <b>3.2 Seznam rostlin</b> .....                              | 29 |
| <b>3.3 Charakteristika významných zástupců rostlin</b> ..... | 32 |
| 3.3.1 Sněženka podsněžník ( <i>Galanthus nivalis</i> ) ..... | 32 |
| 3.3.2 Sedmikráska obecná ( <i>Bellis perennis</i> ) .....    | 36 |
| 3.3.3 Podběl lékařský ( <i>Tussilago farfara</i> ) .....     | 40 |
| 3.3.4 Sasanka hajní ( <i>Anemone nemorosa</i> ) .....        | 43 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 3.3.5  | Podbílek šupinatý ( <i>Lathraea squamaria</i> ).....       | 46 |
| 3.3.6  | Prvosenka vyšší pravá ( <i>Primula elatior</i> ).....      | 50 |
| 3.3.7  | Křivatec žlutý ( <i>Gagea lutea</i> ).....                 | 54 |
| 3.3.8  | Orsej jarní ( <i>Ficaria verna</i> ).....                  | 57 |
| 3.3.9  | Plicník lékařský ( <i>Pulmonaria officinalis L.</i> )..... | 60 |
| 3.3.10 | Hluchavka nachová ( <i>Lamium purpureum</i> ).....         | 63 |
| 3.3.11 | Blatouch bahenní ( <i>Caltha palustris</i> ).....          | 67 |
| 3.3.12 | Violka vonná ( <i>Viola odorata</i> ).....                 | 70 |
| 3.3.13 | Rozrazil rezekvítek ( <i>Veronica chamaedrys</i> ).....    | 73 |
| 3.3.14 | Dub letní ( <i>Quercus robur</i> ).....                    | 76 |
| 3.3.15 | Smrk ztepilý ( <i>Picea abies</i> ).....                   | 81 |
| 5.     | DISKUZE.....   | 85 |
| 6.     | ZÁVĚR.....   | 87 |
| 7.     | LITERATURA.....  | 88 |

**Seznam použitých zkratk:**

PR – přírodní rezervace

PP – přírodní památka

ZCHÚ – zvláště chráněné území

C – koruna (corolla)

K – kalich (calyx)

RVP – rámcový vzdělávací program



## ÚVOD A CÍLE PRÁCE

Dnešní uspěchaná doba, nám často nedovolí vnímat krásnou přírodu kolem nás. Oproti minulosti, kdy studenty zajímala více botanika a příroda, se dnes studenti zaměřují na zoologii či antropologii. Tento fakt pozoruji již několik let na dětech ve skautském oddíle. Děti mají problém rozpoznávat základní druhy rostlin a stromů. Jakožto budoucí učitel, bych chtěla těmito botanickými vycházkami zpestřit výuku botaniky, ukázat žákům co se kolem nich nachází, a zaujmout je pro další bádání přírody.

Myslím si, že jedním z důvodů, proč je výuka botaniky pro žáky nezajímavá, je poznávání rostlin především z fotografií v knihách či na internetu. Právě proto, by tyto botanické vycházky mohly mít pozitivní vliv pro výuku a zájem žáků. Spojí teoretické znalosti s praktickým pozorováním rostlin v jejich přirozeném prostředí. Biologie je široký vědní obor, do kterého spadají oblasti s přesahem do jiných vědních oborů. Během vycházek žáci získají také informace z vědních oborů, jako jsou zoologie, geografie, geologie a historie. Žáci se seznámí se základními typy rostlin, živočichů a přispějí k poznání okolí bydliště. Nejenže si rostliny budou moci prohlédnout v jejich přirozeném prostředí, budou si na ně moci také sáhnout, případně cítit jejich vůni či pach. Prostřednictvím lupy si přiblíží jednotlivé detaily rostliny, jako jsou např. trichomy, pestíky, tyčinky apod. Výhodou je také pohyb, se kterým jsou tyto vycházky spojeny. Díky těmto prostředkům se stane učivo mnohem zábavnějším a efektivnějším.

Tato práce by měla napomoci učitelům realizovat terénní cvičení a zpestřit tak výuku botaniky. Navržená trasa vede okolo rybníků, louky a lesa, jímž protéká říčka Trnávka. Tato část trasy patří do Přírodní rezervace (dále jen PR) Rybníky v Trnávce. Rezervace je známá především díky chráněné nepukalce vzplývající (*Salvinia natans*) a druhové rozmanitosti obojživelníků. Při výběru území jsem měla hned jasno. Pocházím z města sousedícím s Trnávkou a tato PR se často stává mým oblíbeným místem pro vyjížděku na kole. Sama jsem dlouhou dobu nevěděla, co za přírodní bohatství se nachází téměř za domem.

## CÍLE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

- Vypracování literární rešerše k zadanému tématu s důrazem na flóru zájmové oblasti.
- Floristický inventarizační průzkum cévnatých rostlin zájmového území.
- Výběr vhodných stanovišť k samostatné práci žáků a výběr didaktických typů rostlin.
- Vytvoření obrazové a fotografické dokumentace rostlin a morfologických struktur u vybraných didaktických typů rostlin, které lze pozorovat během vycházky.
- Didaktické zpracování tématu, prezentační CD pro učitele.

# 1. TEORETICKÁ ČÁST S PŘEHLEDEM LITERATURY

Informace o obci jsem čerpala především ze setkání s místostarostkou obce a z internetových stránek obce [www.trnavka.cz](http://www.trnavka.cz). K popisu PR a její ochrany jsem používala Plán péče o Přírodní rezervaci Rybníky v Trnávce.

Během popisu přírodních poměrů jsem používala Zeměpisný lexikon ČR Hory a nížiny (Demek & Mackovčín, 2006), Klimatické oblasti Československa (Quitt, 1971), Pedologie a ochrana půdy (Šarapatka, 2014), Atlas půd ČR (Tomášek, 1995), Půdy České republiky (Tomášek, 2003), Katalog biotopů České republiky (Chytrý, Kučera, Kočí, Grulich, Lustyk, 2010), Biogeografické členění České republiky (Culek, 2005), Geologická minulost České republiky (Chlupáč I. & kol., 2011), webová stránka [www.geoportal.gov.cz](http://www.geoportal.gov.cz), [www.geology.cz](http://www.geology.cz), [www.ochranaprirody.cz](http://www.ochranaprirody.cz).

K determinaci a popisu jednotlivých druhů rostlin jsem používala Klíč ke květeně České republiky (Kubát a kol., 2002), Co tu kvete? (Aichele & Golte-Bechtleová, 2010), Svět rostlin (Schauer, 2010), Klíč k určování stromů a keřů (Martinovský & Pozděna, 1983), Naše rostliny (Martinovský & kol., 1959), Přehled morfologie cévnatých rostlin (Vinter & Macháčková, 2013), Plan Systematics: a Phylogenetic Approach (Judd & kol., 2002), Biology of Plants (Raven, Evert et Eichhorn, 1999) z webových stránek jsem čerpala především z [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz), [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz), [www.naturabohemica.cz](http://www.naturabohemica.cz), [www.botanica.wendys.cz](http://www.botanica.wendys.cz).

## 1.1. Obec Trnávka

Trnávka je malá, ale velice malebná obec nacházející se v údolí potoka Trnávka, jejíž okolí je kopcovité a zalesněné. Dnes obec spadá do okresu Nový Jičín, kraje Moravskoslezského a žije zde 746 obyvatel.

O vzniku obce se bohužel nezachovaly téměř žádné zprávy. První zmínka pochází asi z roku 1307, kdy byla samostatným biskupským lénem. Jednalo se o zemědělskou vesnici se dvěma panskými dvory a vodním mlýnem.

Dominantou obce je barokní zámek, který byl postaven v 18. století v místě středověké tvrze (Obrázek 1). Dnes v zámku nalezneme obecní úřad a prostory sloužící občanům k pořádání společenských akcí. K zámku patří také zámecký rybník

a park, který také spadá do přírodně krajinářskému parku pocházejícího z 19. století. Jeho původní funkcí byla ochrana bývalé tvrze ([www.trnavka.cz](http://www.trnavka.cz)).

Kromě Barokního zámku nalezneme v obci další zajímavé památky, jako je kaple svatého Jana Nepomuckého, pískovcový smírčí kříž ze 16.–17. století a také kostel zasvěcený svaté Kateřině ([www.trnavka.cz](http://www.trnavka.cz)).



*Obrázek 1 – Dominanta obce, barokní zámek z 18. století, (V. Martiníková 16.8. 2018).*

## **1.2 Přírodní rezervace v Trnávce**

Přírodní rezervaci tvoří rybníční plochy, mokřadní louky a potoční luh v okolí přirozeně meandrujícího toku (Krátký a Horváth, 2013). Přírodní rezervace se nachází v nadmořské výšce 250–275 m n. m. a rozkládá se na ploše 14,28 ha (Obrázek 2). Území přírodní rezervace je využíváno především k rybníkářství, rybářství, lesnímu hospodaření a zemědělskému hospodářství (Krátký a Horváth, 2013).

V roce 2002 bylo vyhlášeno maloplošné území ZCHÚ, jehož cílem je zachování výskytu a místa rozmnožování pro obojživelníky, plazy, vodní ptáky a dále zachování vodního a mokřadního ekosystému rybníků, luk, přirozeně meandrujícího toku Trnávka s břehovým porostem potočního luhu.



Obrázek 2 – Rybníční plochy, mokřadní louky a přirozeně meandrující tok s prostorem potočního luhu tvořící PR v Trnávce (<https://geoportal.gov.cz/web/guest/map>).

### 1.2.1 Hlavní předmět ochrany ZCHÚ v Trnávce

#### Ekosystém

V roce 2013 byl sepsán Plán péče o přírodní rezervaci Rybníky v Trnávce, kde jsou popsány hlavní předměty ochrany ZCHÚ. Předmětem ochrany jsou biotopy: V1 Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních vod tvořící vodní plochy rybníků s výskytem nepukalky plovoucí (*Salvinia natans*) a biotop L2.2 Údolní jasanovo-olšové luh, které tvoří doprovodné porosty vodních toků (Krátký a Horváth, 2013).

#### Rostliny

Mezi chráněné druhy rostlin PR patří především již dříve zmíněná nepukalka vzplývající (*Salvinia natans*) nacházející se v litorálu dolního rybníka. V České republice ji řadíme mezi silně ohrožené druhy naší květeny a zákon ji poskytuje nejvyšší ochranu (Obrázek 3). Nepukalka je jediný druh této čeledi vzácně rostoucí u nás ve stojatých eutrofních vodách, kde se vyskytuje druhotně a původní je pouze na Ostravsku ([www.botany.cz](http://www.botany.cz)).

Nepukalka vzplývající, často též nepukalka plovoucí je, jak z názvu vyplývá, plovoucí, jednoletá kapradina, patří do čeledi). Jedná se o drobnou, natantní rostlinu, jejíž listy tvoří trojčetné přesleny listů, s jedním listem přeměněným ve svazek vláknitých úkrojků, ve spodní části s kulovitými sporokarpy a dvěma

eliptickými, lupenitými listy. Čeleď nepukalkovité (*Salviniaceae*) je rozšířena ve Španělsku, severní Itálii, na Balkánském poloostrově, ve střední a východní Evropě, v Asii, v Japonsku a tropické Americe (Rosypal, 1992).

Početnost Nepukalky vzplývající není stálá a bohužel se dlouhodobě snižuje. Oproti mému prvotnímu pozorování malé kapradiny v roce 2016, kdy jsme na hladině mohli pozorovat až tisíce jedinců, se její výskyt v posledních letech výrazně snížil. Důvodem může být absence opatření, která by o ni měla pečovat. V srpnu 2018, v důsledku období sucha, byla její početnost opravdu velmi nízká a některé jedince jsme mohli pozorovat uschlé na břehu. Nepukalka je v České republice řazena mezi silně ohrožené druhy naší květeny a zákon ji poskytuje nejvyšší ochranu ([www.botany.cz](http://www.botany.cz)). Vzhledem k ohroženosti nepukalky, způsobené především odvodňováním, by bylo vhodné v PR zařídit zvýšenou péči o tento druh, aby se udržela její abundance.

Lakušník okrouhlý (*Batrachium circinatum*) z čeledi pryskyřníkovité (*Ranunculaceae*) se nachází na vodní ploše horního rybníka a řadíme jej do skupiny vzácnější taxony vyžadující další pozornost, podkategorie méně ohrožené C4a ([www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz)). Tato submerzní vodní rostlina, patří mezi rostliny s fenotypovou plasticitou, tedy rostliny s jednotným genotypem, které vlivem změn podmínek prostředí mění svůj fenotyp. Lakušník okrouhlý je vytrvalá bylina s jednoduše větvenou, lysou, úzkou a dlouhou lodyhou. Řapíkaté listy jsou niťovité, tuhé v obrysu polokulovité až okrouhlé, s paprscitě rozestálými úkrojky. Květy jsou jednotlivé na dlouhých stopkách, které vyrůstají z úžlabí listů. Květ je heterochlamydní s pravidelným, pětičetným kalichem a bílými, na bázi se žlutou skvrnou obvejčitými korunními lístky. Lakušník je významný v rybníkářství a to díky porostům vytvářejícím ideální prostředí pro tření a úkryt ryb a plůdků ([www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz), [www.botany.cz](http://www.botany.cz)).

V lesní části ZCHÚ se nachází kyčelnice devítelistá (*Dentaria enneaphyllos*), která patří stejně jako lakušník okrouhlý, mezi rostliny se stupněm ohrožení C4a. Kyčelnice devítelistá z čeledi brukvovité (*Brassicaceae*) roste v na živiny bohatých půdách. Jde o nitrofilní druh, tedy druh, rostoucí na půdách bohatých na dusík. Oddenek je šupinatý a vyrůstají z něj přízemní, dlouze řapíkaté listy a lysá, nevětvená lodyha, nesoucí ve svrchní části trojčetné, řapíkaté, vejčité až kopinaté

lodyžní lístky ve zdánlivém přeslenu. Květy jsou žluté, heterochlamydní, uspořádané v hroznovitých květenstvích. Plodem rostliny jsou šešule ([www.botany.cz](http://www.botany.cz)).

## Živočichové

Tabulka 1 - Přehled živočichů spadajících do předmětu ochrany ZCHÚ rybníky v Trnávce, (upraveno podle Krátký, Horváth 2013).

| Název druhu   | Stupeň ohrožení | Biotop druhu  |
|---|-----------------|---|
| čolek obecný<br>( <i>Lissotriton vulgaris</i> )     | téměř ohrožený  | především v horním rybníku  |
| ropucha obecná<br>( <i>Bufo bufo</i> )              | téměř ohrožený  | rozmnožování v horním, prostředním i spodním rybníce                  |
| rosnička zelená<br>( <i>Hyla arborea</i> )          | téměř ohrožený  | horní a prostřední rybník a jejich přilehlá dřevinná vegetace         |
| skokan hnědý<br>( <i>Rana temporaria</i> )          | téměř ohrožený  | rozmnožuje se v rybnících   |
| skokan krátkonohý<br>( <i>Rana lessonae</i> )       | zranitelný druh | rozmnožuje se v rybnících   |
| skokan zelený<br>( <i>Pelophylax esculentus</i> )   | téměř ohrožený  | rozmnožuje se v rybnících   |
| skokan skřehotavý<br>( <i>Rana ridibundus</i> )     | téměř ohrožený  | rozmnožuje se v rybnících   |
| ještěrka obecná<br>( <i>Lacerta agilis</i> )        | téměř ohrožený  | okolí středního a horního rybníku, louky v severovýchodní části PR    |
| ještěrka živorodá<br>( <i>Zootoca vivipara</i> )    | téměř ohrožený  | louka a okolí horního rybníku   |
| slepýš křehký<br>( <i>Anguis fragilis</i> )         | málo dotčený    | suché louky a okraje lesů   |
| užovka obojková<br>( <i>Natrix natrix</i> )         | málo dotčený    | horní a prostřední rybník, louky v okolí rybníků, okraje vodních toků |
| čáp bílý<br>( <i>Ciconia ciconia</i> )              | téměř ohrožený  | nehnízdí v PR   |
| ledňáček říční<br>( <i>Alcedo atthis</i> )          | zranitelný druh | druh zde loví potravu   |
| slípka zelenonohá<br>( <i>Gallinula chloropus</i> ) | téměř ohrožený  | litorální vegetace především na dolním rybníce                        |

Během mých výprav do PR jsem se setkala se slípkou zelenonohou, čápem bílým, skokanem hnědým (Obrázek 3) a ropuchou obecnou. Především v jarním období lze v okolí rybníků nejen vidět, ale také slyšet velké množství žab, které migrují do vody, tedy místa jejich rozmnožování. Cesta vedoucí kolem rybníka je hlavním tahem migrujících žab. Obojživelníci jsou poikilotermní, tzn. jejich tělesná teplota a aktivita je závislá na teplotě vnějšího prostředí. Při poklesu teploty, dochází k jejich



strnulosti a tak jsou žáby často na cestě přejety automobily. Na obrázku 4 jsem zachytila amplexus axillaris ropuchy obecné. Samci se během rozmnožování zachytávají na hřbetě samice ještě před tím, než dojde k vypuštění spermií. Samici uchopí za předními končetinami, pomocí mozolů na svých předních končetinách a na hrudi, a drží ji velmi pevně někdy až několik hodin. Často k tomu dochází již při cestě do vody, kdy samci bojují o samici tím, že se navzájem shazují z hřbetu samice (Hvězdová).



Obrázek 3 – Skokan hnědý (*Rana temporaria*) s hlavními determinačními znaky, (V. Martiníková 17.8.2018).



Obrázek 4 – Amplexus axillaris ropuchy obecné (*Bufo bufo*), (V. Martiníková 28.3.2019).

### 1.2.2 Dolní, prostřední, horní rybník a tok Trnávka

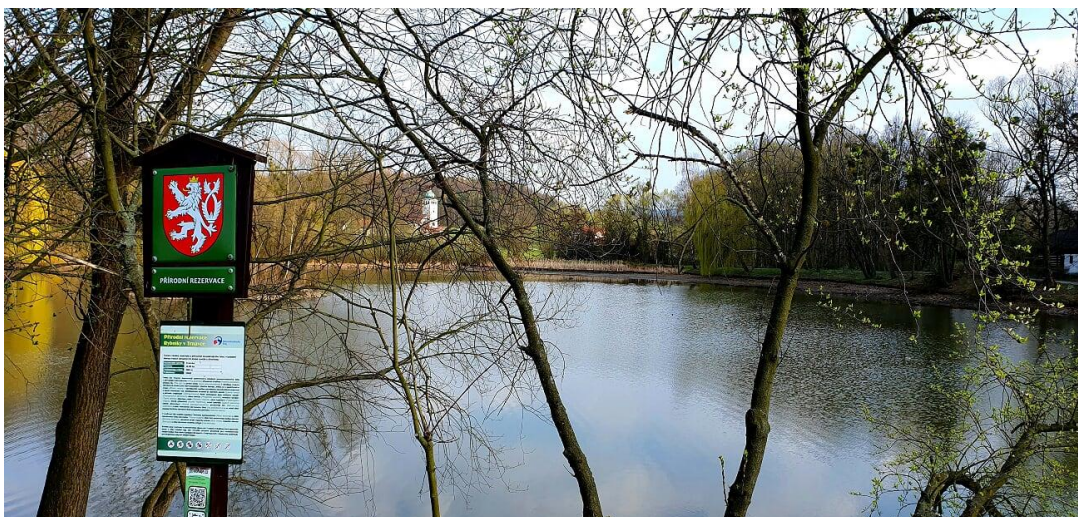
Jak již bylo zmíněno, rybníky PR vytvářejí vhodné podmínky pro život vzácně chráněných živočichů a rostlin. Patří do malého povodí, mají velké zadržovací plochy a tak není potřeba bezpečnostního přepadu.



Dolní rybník, je s plochou 2, 0802 ha největším ze 3 rybníků (Obrázek 5). Na tomto rybníku můžeme v srpnu a září pozorovat dříve zmíněnou ohroženou nepukalku plovoucí a růžkatec ostnitý (*Ceratophyllum demersum*). Růžkatec je vodní, bezkořenná bylina, s listy dělenými v čárkovité úkrojky, uspořádanými v přeslenech a drobnými, jednopohlavnými hydrogamními květy. Plodem jsou oříšky ([www.biolib.cz](http://www.biolib.cz)). Na břehu a v okolí tohoto rybníka rostou také například kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*), štětka planá (*Dipsacus sylvestris*), přeslička bahenní (*Equisetum palustre*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), zlatice (*Forsythia sp.*), vrba jíva (*Salix caprea*), vrba křehká (*Salix fragilis*), vrba košíkářská (*Salix viminalis*), lípa malolistá (*Tilia cordata*), ostružiník (*Rubus fruticosus*), maliník (*Rubus idaeus*) a mnoho dalších rostlin.

Prostřední rybník má katastrální plochu 0,65 ha. I zde můžeme pozorovat vysoce ohroženou nepukalku vzplývající a kosatec žlutý. Mezi další rostliny rostoucí kolem tohoto rybníka patří například rákos obecný (*Phragmites australis*), orobinec úzkolistý (*Typha angustifolia*), orobinec širokolistý (*Typha latifolia*), pcháč zelinný (*Cirsium oleraceum*) a další.

Horní rybník je s plochou 0,06 ha nejmenším rybníkem. Na tomto rybníku můžeme pozorovat především submerzní vegetace, zastoupené růžkatcem ostnitým (*Ceratophyllum demersum*), lakuštníkem okrouhlým (*Batrachium circinatum*), rdestem plovoucím (*Potamogeton natans*), šípatkou střelolistou (*Sagittaria sagitifolia*) a haluchou vodní (*Oenanthe aquatica*). Oproti předchozím rybníkům, není horní rybník využíván rybníkářsky, ale jako sedimentační nádrž na přítoku do rybníků (Krátký a Horváth, 2013).



Obrázek 5 – Pohled na dolní a zároveň největší rybník PR, (V. Martiníková 31.3.2019).

### 1.3 Přírodní poměry

#### 1.3.1 Geomorfologické poměry

Území PR se nachází v nadmořské výšce 246 m n. m. Z geomorfologického hlediska řadíme přírodní rezervaci do Vnějších Západních Karpat, podsoustavy Západobeskydské podhůří, celku Podbeskydská pahorkatina, podcelku Příborské pahorkatiny a do okrsku Staříčská pahorkatina (Demek & Mackovčín, 2006).

Příborská pahorkatina je členitá, nachází ve střední části Podbeskydské pahorkatiny a rozkládá se na ploše 347,37 km<sup>2</sup>. Nejvyšším bodem je Starojický kopec s nadmořskou výškou 496,2 m ležící v Novojičínské pahorkatině. V severní části Příborské pahorkatiny se s rozlohou 70,78 km<sup>2</sup> rozkládá okrsek Staříčská pahorkatina. Jedná se o členitou, geologicky různorodou pahorkatinu, úpatního typu s významnými body Krmelínským kopcem s nadmořskou výškou 328 m a Sovincem s nadmořskou výškou 354 m. Pahorkatina leží ve 2.–3. vegetačním stupni, její území je málo zalesněné smrkovými porosty, místy jsou porosty dubu s habrem. Vykytuje se zde Důl Staříč, tvořící důlní pole (Demek & Mackovčín, 2006). Předmětem ochrany přírody jsou biotopy rybníků, mokřadů a přirozeně meandrujícího toku v PR Rybníky v Trnávce a enkláva subxerothermních travinných společenstev na území bývalých vápencových lomů v PP Kamenná (Demek & Mackovčín, 2006).

### **1.3.2 Pedologické a geologické poměry**

Oblast botanických vycházek pochází z období svrchní křídy (Chlupáč I. & kol., 2011). Z hornin jsou zde zastoupeny vápenité jílovce, slínovce a pískovce. Z půdních typů se v obci Trnávka vyskytuje především kambizem a fluvizem, většina území PR je tvořena kambizemí ([www.geoportal.gov.cz](http://www.geoportal.gov.cz)). V okolí toku Trnávka se nachází fluvizem glejová, charakteristická právě pro nivy vodních toků (Krátký a Horváth, 2013). Hlavním půdotvorným procesem je glejový proces, kdy mazlavý glejový horizont, nacházející se pod povrchovým humusovým horizontem, je ovlivněn vysokou hladinou podzemní vody (Tomášek, 2003). Vlivem této stagnující podzemní vody dochází k redukci železa, manganu a ostatních částí horizontu. V místě vzlínání a kolísání hladiny podzemní vody tak dochází k migraci látek, čímž se horizont rozděluje na části ochuzené a obohacené železem a manganem (Šarapatka, 2014). Pro tento typ půd je typický nepříjemný zápach sirovodíku a zbarvení zeminy do zelenavých a modravých odstínů v důsledku redukce trojmocného železa na dvojmocné (Tomášek, 1995).

### **1.3.3 Klimatické poměry**

Podle Quitta (1971), spadá oblast PR do mírně teplé klimatické oblasti M10. Tato klimatická oblast je charakteristická dlouhým, teplým a mírně suchým létem, krátkým mírně teplým jarem a podzimem, velmi suchou, mírně teplou zimou s krátkým trvalým sněhovým pokryvem (Quitt, 1971).

Podnebí PR je převážně teplé, v potaz však musíme brát poměrně častou přítomnost srážek, způsobených jednak nadmořskou výškou, a také polohou na návětrné straně Moravskoslezských Beskyd (Culek, 2005).

### **1.3.4 Biogeografické a fyto geografické poměry**

Dle Culka (2005), patří PR do Podbeskydského bioregionu, Západokarpatské provincie, charakteristické výškovou členitostí, četností luk a lesů, dominancí flyše, ve kterém se v Podbeskydském bioregionu vyskytují také drobná efuzíva z období křídy. Pro Karpaty je typická vysoká biodiverzita. Ta je způsobena mnoha faktory, jednak sousedstvím se Severopanonskou a Polonskou provincií, dále typickým vysokým

převýšením způsobujícím pomalý přechod teplomilné bioty vyskytující se vysoko v podhůří a sestupujícími horskými druhy v nižších polohách.

Podbeskydský bioregion se rozkládá na ploše 873 km<sup>2</sup>, leží na hranicích východní Moravy a Slezska. Převažuje zde 4. bukový stupeň a 3. dubobukový vegetační stupeň.

Oblast PR náleží k fytogeografickému okresu 84a – Beskydské podhůří, Karpatského mezofytika.

Ve smíšených lesích převažuje buk, v lužních lesích, především podél vodních toků, převažují olšiny střemchové a ptačincové. V důsledku četných horských prvků z Beskyd, se v provincii nachází poměrně bohatá flóra. Typická je přítomnost lokálních mezních prvků, výskyt hořce tolitovitého (*Gentiana asclepiadea*), vrance jedlového (*Huperzia selago*), sítiny cibulkaté (*Juncus bulbosus*), modřence chocholatého (*Leopoldia comosa*) aj. Fauna je mozaikovitá s převažujícím lesním elementem. Významné jsou druhy ježka západního (*Erinaceus europaeus*), břehule říční (*Riparia riparia*), mloka skvrnitého (*Salamandra salamandra*) a ještěrky zední (*Podarcis muralis*), kterou lze pozorovat především na Štramberských vápencích a dalších zajímavých druhů živočichů (Culek, 2005).

### 1.3.5 Seznam biotopů

Biotopy, rostoucí na území PR Rybníky v Trnávce, jsem zjišťovala pomocí aplikace MapoMat a Katalogu biotopů České republiky. Biotop, též stanoviště, je prostředí konkrétní biocenózy, vznikající vzájemným působením abiotických a biotických faktorů (Townsend, Begon, Harper, 2010). Na mnou sledovaném území se nachází biotop V1 Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezofytních stojatých vod a L2.2 Údolní jasanovo-olšové luhy (Chytrý, Kučera, Kočí, Grulich, Lustyk, 2010).

#### 1. V1 Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezofytních stojatých vod

Tento biotop tvoří především stojaté vody nížin a pahorkatin, aluviální tůňe, mrtvá ramena řek a vodní útvary vzniklé antropogenně. Jedná se o eutrofní, mezotrofní, velmi ojediněle oligotrofní a dystrofní vody.

Biotop je tvořen vegetací ponořených (submerzních) nebo na hladině plovoucích (natantních) hygrofyt. Mezi zástupce submerzních rostlin, typických pro

tento biotop patří růžkatec ostnitý (*Ceratophyllum demersum*), stolítek klasnatý (*Myriophyllum spicatum*), rdest kadeřavý (*Potamogeton crispus*), nepukalka vzplývající (*Salvinia natans*) a další vodní rostliny. Často jsou zde vysazovány vzácnější makrofyty a exotické druhy, mezi něž řadíme například nepůvodní, běžný vodní mor kanadský (*Elodea canadensis*). Vegetace je ohrožena především vodohospodářskými úpravami. Ničení mělkých vod v takovémto prostředí přežívají jen nejodolnější makrofyty.

Tento biotop je tvořen několika podjednotkami:

- V1A Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod s vodňankou žabí (*Hydrocharis morsus-ranae*).
- V1B Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod s řezanem pilolistým (*Stratiotes aloides*).
- V1C Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod s bublinatkou jižní nebo obecnou (*Utricularia australis* a *U. vulgaris*).
- V1D Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod s nepukalkou plovoucí (*Salvinia natans*).
- V1E Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod s aldrovandkou měchýřkatou (*Aldrovanda vesiculosa*).
- V1F Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod, porosty bez druhů charakteristických pro V1A–V1E.
- V1G Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod, porosty bez ochranně významných vodních makrofytů.

(Chytrý, Kučera, Kočí, Grulich, Lustyk, 2010)

## **2. L2.1 Horské olšiny s olší šedou (*Alnus incana*)**

Druhově bohatý biotop smíšených třípatrových až čtyřpatrových porostů především s olší šedou (*Alnus incana*) a menším zastoupením příměsí javoru klenu (*Acer pseudoplatanus*), vrby jívy (*Salix caprea*), smrku ztepilého (*Picea abies*) a střemchy obecné pravé (*Prunus padus subsp. padus*).

Bylinné patro je hustě zastoupeno vlhkomilnými druhy, jako jsou bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), krabilice chlupatá (*Chaerophyllum hirsutum*),

devětsil bílý (*Petasites albus*), silenka dvoudomá (*Silene dioica*) aj. Početně se mezi nimi vyskytují také subalpínské vysokobylinné vegetace, jako je například oměj šalamounek (*Aconitum plicatum*) či mléčivec alpský (*Cicerbita alpina*). V podhorských údolích tyto druhy chybějí a naopak jsou hojněji zastoupeny teplomilnější lesní druhy, jako například kopytník evropský (*Asarum europaeum*). Kromě blatouchu bahenního (*Caltha palustris*) se zde jarní aspekty bohatě nevyskytují. Biotop je ohrožen antropogenní činností, a to především odstraňováním přirozeného stromového a keřového patra a vysazováním smrku (Chytrý, Kučera, Kočí, Grulich, Lustyk, 2010).

### **3. L2.2 Údolní jasanovo-olšové luhy**

Podle Katalogu biotopů České republiky (2010), tvoří tento biotop nivy potoků, středních toků, svahová lesní prameniště s protékající vodou a podmáčenou půdou. V nivách se voda nachází v malé hloubce pod povrchem a v jarním období často dochází k dočasným záplavám.

Pro biotop je charakteristický výskyt olše lepkavé (*Alnus glutinosa*), jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*) příměsí listnatých stromů, jako jsou javor mléč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), jilm horský (*Ulmus glabra*) v nižších nadmořských výškách pak javor babyka (*Acer campestre*), habr obecný (*Carpinus betulus*), dub letní (*Quercus robur*) a lípa srdčitá (*Tilia cordata*). Ve vyšších nadmořských výškách na podmáčených, zbahněných půdách, se vyskytuje smrk ztepilý (*Picea abies*). Druhově bohaté, je zde patro keřové. Významný je také jarní aspekt. V nižších polohách jej tvoří například sasanky hajní (*Anemone nemorosa*) a blatouchy bahenní (*Caltha palustris*), ve středních nadmořských výškách pak bledule jarní (*Leucojum vernalis*). Luhy jsou ohrožovány změnami vodního režimu, mýcením a eutrofizací (Chytrý, Kučera, Kočí, Grulich, Lustyk, 2010).

### **4. L2.4 Měkké luhy nížinných řek**

Prosvětlené nivy nížinných řek, břehy řek a slepých říčních ramen jsou tvořeny především vrbou bílou (*Salix alba*), někdy s příměsí vrby křehké (*S. fragilis*). V keřovém patře jsou zastoupeny například krušina olšová (*Frangula alnus*), vrba nachová (*Salix purpurea*). V bylinném patře rostou vlhkomilné druhy, jako například hluchavka skvrnitá (*Lamium maculatum*), bahenní a vodní rostliny jako ostřice štíhlá

(*Carex acuta*) a blatouch bahenní (*Caltha palustris*). Periodické a dlouhotrvající záplavy a kolísající hladiny podzemních vod patří mezi důležité ekologické faktory, které brání rozvoji dřevin. Tento biotop je ohrožen poklesem hladiny podzemních vod, regulací řek a invazí nepůvodních druhů (Chytrý, Kučera, Kočí, Grulich, Lustyk, 2010).

## 2. Metodika

Cílem této bakalářské práce bylo vytvořit botanického průvodce na mnou vybrané trase. Při výběru vhodného místa jsem dbala především na to, aby byla trasa dobře dostupná, fyzicky nenáročná a bohatá jak na didaktické typy rostlin, tak také na další přírodní biotopy. Tedy, aby tyto botanické vycházky žáky co nejvíce zaujaly a žáci při nich načerpali nové poznatky o přírodě kolem nich.

Trasa vycházek měří 1,2 km. Záměrně jsem zvolila kratší trasu, aby vycházky nebyly časově náročné, zabraly maximálně 2 vyučovací hodiny a mohly být realizovány také jednotlivě či po menších skupinách, čímž bude docíleno plného zapojení každého žáka.

Start a zároveň také cíl, se nachází v bodě 1, kterým je kostel sv. Kateřiny (Obrázek 6). Trasa pokračuje okolo tří rybníků PR, a to od horního a zároveň nejmenšího rybníka, přes meandrující tok Trnávka protékající lužním lesem, ve kterém budou žáci seznámeni s typickými listnatými stromy a jarními efeméry (Obrázek 7, 8). U horního rybníka, na kterém se nejčastěji vyskytuje již dříve zmíněná nepukalka vzplývající, která je hlavním předmětem ochrany této přírodní rezervace, se nachází dětské hřiště, které by mělo být motivačním a odpočinkovým stanovištěm (Obrázek 9). Žáci zde získají informace o dějinách obce, vzniku zámku a přírodní rezervace. Blíže se seznámí s chráněnou rostlinou a také s cíli její ochrany. Dalším bodem je louka a smíšený les nad dolním rybníkem. Na tomto stanovišti budeme pozorovat základní druhy jehličnatých stromů a lučních rostlin.

Vzhledem k tomu, že tyto botanické vycházky mohou učitelé realizovat pouze během školního roku, zaměřila jsem se na rostliny rostoucí v jarním období, především tedy na jarní efeméry, rostoucí již od března. Trasu jsem se snažila procházet na jaře každých čtrnáct dní a v letním a podzimním období alespoň jednou za měsíc.

Při tvorbě fotodokumentace jsem se zaměřila na základní rostliny, které by měl každý žák či student poznat. K fotografování jsem používala vlastní mobilní telefon tedy iPhone 6s s fotoaparátem 12Mpx, mobilní telefon Samsung Galaxy S10 s variabilní clonou 12Mpx + 12Mpx + 16Mpx a fotoaparát Canon EOS 500D. K úpravě fotografií jsem použila program Microsoft Office Picture Manager, Malování a Malování 3D.

K determinaci jednotlivých druhů rostlin jsem použila Klíč ke květeně České republiky (Kubát a kol., 2002), Svět rostlin (Schauer, 2010), Co tu kvete? (Aichele & Golte-Bechtelová, 2010), Klíč k určování stromů a keřů (Martinovský & Pozděna, 1983) a webové stránky botanika.wendys.cz a biolib.cz. K popisu jednotlivých druhů jsem použila, kromě již dříve zmíněných knih, také Přehled morfologie cévnatých rostlin (Vinter & Macháčková, 2013), Systematika cévnatých rostlin (Mártonfi, 2007), Naše rostliny (Martinovský, 1959). Z webových stránek jsem čerpala především z [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz), [www.botany.cz](http://www.botany.cz), [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz), [www.naturabohemica.cz](http://www.naturabohemica.cz).

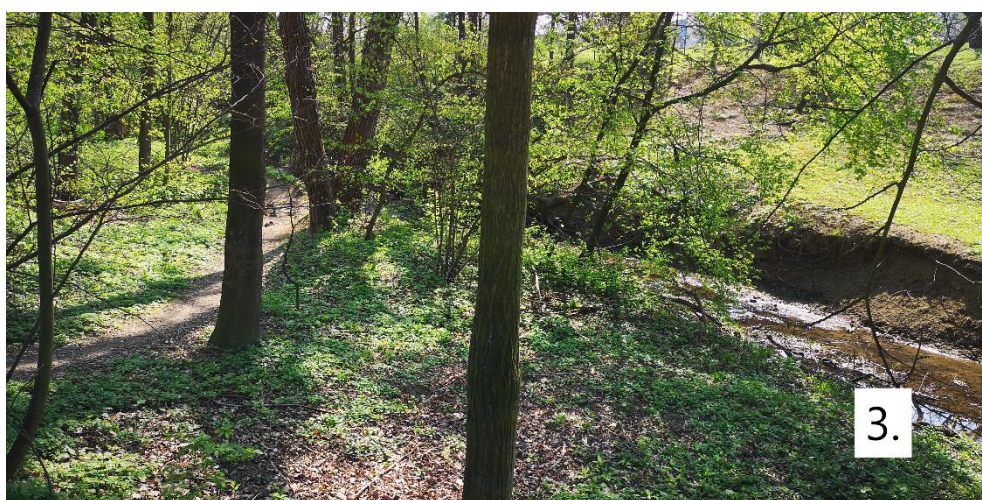


Obrázek 6 – Start a zároveň také cíl botanických vycházek Kostel sv. Kateřiny, (V. Martiníková 20.8.2018).





Obrázek 7 – Stanoviště 2. u horního rybníka, (V. Martiníková 19.4. 2019).



Obrázek 8 – Stanoviště 3., (V. Martiníková 19.4. 2019).



Obrázek 9 – Stanoviště 4. a 5. pod zámek, (V. Martiníková 20.8. 2019).

### 3. PRAKTICKÁ ČÁST S VÝSLEDKY

#### 3.1 Vymezení trasy botanické vycházky

Jakožto budoucí učitel jsem měla za cíl trasu navrhnout tak, aby byla v první řadě co nejlépe přístupná pro Základní školy. V obci Trnávka se Základní škola nachází v bezprostřední blízkosti PR, pro ostatní školy je trasa přístupná prostřednictvím autobusové dopravy. Zaměřila jsem se také na bezpečnost. Téměř celá trasa tedy vede po pěší stezce, která je z větší části vyasfaltovaná.

Hlavní motivací botanických vycházek je propojení nabytých vědomostí s praxí. Z tohoto důvodu, jsem vycházky pojmulu všeobecněji a propojila je s dalšími vědními obory.

Hned na začátku trasy, u horního rybníka, mohou žáci pozorovat a slyšet kuňkat skokana zeleného (*Pelophylax esculentus*), typického nejen svým zbarvením, ale také v koutcích úst vychlípenými, bíle zbarvenými rezonátory. V lužním lese mohou pozorovat skokana hnědého (*Rana temporaria*), či ropuchu obecnou (*Bufo bufo*), typickou svou bradavičnatou kůží a průšními parotidy, obsahujícími sekret, způsobující podráždění kůže. Ropuchy, se před predátory brání také výstražnou pozicí, kdy se staví na natažené končetiny a nafukují se. Na jaře je možno v rybnících pozorovat žabí stádia pulců. Na hladinách rybníků můžeme vidět druhy bezobratlých, využívajících povrchového napětí vody např. bruslařky obecné (*Geris lacustris*), hladinatky člunohřbeté (*Velia caprai*), vodoměrky štíhlé (*Hydrometra stagnorum*) a další. Nedílnou součástí PR je také řada ptáků. Při mém procházení trasy jsem se nejčastěji setkala s labutí velkou (*Cygnus olor*), potápkou roháč (*Podiceps cristatus*), volavkou popelavou (*Ardea cinerea*) a dalšími druhy ptáků.

Kromě informací o historii, vzniku přírodní rezervace a vědomostí o kulturních památkách obce, budou tyto vycházky zabíhat také do oboru geografie. Na trase se nachází několik geomorfologických úkazů, jako je například meandrující tok Trnávka. Meandr je označení pro zákruty vodního toku způsobenými erozí, tedy vymíláním břehu na jedné straně a usazováním na straně druhé. Žáci budou na začátku trasy seznámeni také s klimatickými, geomorfologickými a geologickými poměry trasy.

Naučná stezka vede od horního rybníka, na jehož břehu můžeme pozorovat například orobinec úzkolistý (*Typha angustifolia L*), na hladině šípátku střelolistou



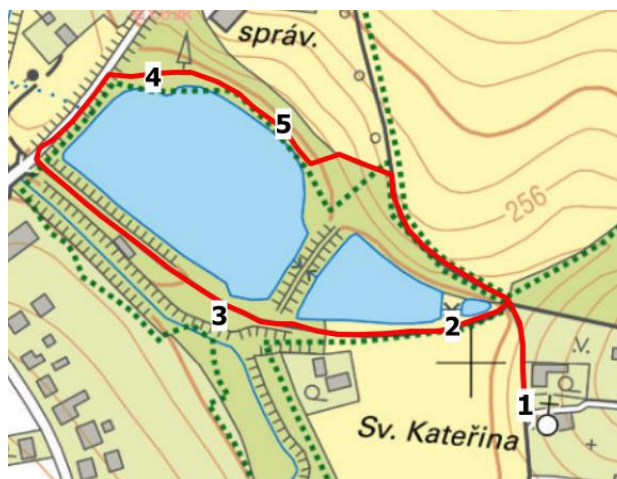
(*Sagittaria sagittifolia* L.) a lakušník (*Batrachium*), v travnatém břehu pod vrbami křivatec žlutý (*Gagea lutea*) aj. V lužním lese se na jaře objevují typické jarní aspekty, jako jsou orsej jarní (*Ficaria verna*), sasanka hajní (*Anemone nemorosa*) a plicník tmavý (*Pulmonaria obscura*). Les je vhodný pro demonstraci základních listnatých stromů. V lese pod listím můžeme zahlédnout také parazitický podbílek šupinatý (*Lathraea squamaria* L.). Na břehu toku Trnávka pak blatouch bahenní (*Caltha palustris*). U dolního rybníka se vyskytují, kromě dříve zmíněných rostlin, zlatice (*Forsythia*), kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*), zběhovce plazivý (*Ajuga reptans* L.). Na hladině pak chráněná nepukalka vzplývající (*Salvinia natans*), (Obrázek 10,11).



Obrázek 10 – Nepukalka vzplývající (*Salvinia natans*) pohled shora, (V. Martiníková 25.8.2018).



Obrázek 11 – Nepukalka vzplývající (*Salvinia natans*) trojčetný přeslen listů se sporokarpy, (V. Martiníková 25.8.2018).



Obrázek 12 – Mapa trasy botanických vycházek se stanovišti, (V. Martiníková).

Tabulka 2 – Seznam stanovišť s GPS souřadnicemi a základním popisem, (V. Martiníková).

| NÁZEV STANOVIŠTĚ                                   | GPS SOUŘADNICE                   | ZÁKLADNÍ POPIS STANOVIŠTĚ   |
|--|----------------------------------|---|
| <b>1. Start / Cíl</b>                              | 49°40'55.032"N<br>18°11'12.083"E | Žáci získají základní informace o trase botanických vycházek. Budou seznámeni s klimatickými, geomorfologickými a geologickými poměry stanoviště.   |
| <b>2. Horní rybník</b>                             | 49°40'55.357"N<br>18°11'8.838"E  | Základní druhy obojživelníků na horním rybníce. V okolí roste např. křivatec žlutý, zběhovec plazivý, kosatec žlutý.  |
| <b>3. Lužní les</b>                                | 49°40'55.207"N<br>18°11'0.225"E  | Jarní geofyty, determinace didaktických typů listnatých stromů.   |
| <b>4. Dětské hřiště, louka a les pod záměčkem.</b> | 49°41'0.880"N,<br>18°10'57.753"E | Informace o historii PR, záměčku a dalších kulturních památkách obce. V období od začátku srpna do konce září, lze na hladině dolního rybníka pozorovat nepukalku vzplývající ( <i>Salvinia natans</i> ). |
| <b>5. Smíšený les a louka nad Dolním rybníkem.</b> | 49°40'58.881"N<br>18°11'3.779"E  | Determinace základních jehličnatých a listnatých stromů. Na louce a v lese sasanka hajní, hluchavka nachová, rozrazil rezekvíte a další.  |

### 3.2 Seznam rostlin

Během svých výprav do terénu jsem vedle rostlin, které ve své práci blíže popisuji, pozorovala řadu dalších rostlin. V následující tabulce uvádím výčet rostlinných taxonů, se kterými se žáci mohou na trase setkat i mimo rostliny, které by měli pozorovat a blíže se s nimi seznámit na stanovištích. Důležité je také podotknout, že se nejedná o kompletní seznam rostlin PR, ale pouze souhrn druhů, které jsem sama pozorovala.

| ČELEDĚ        | LATINSKÝ NÁZEV              | ČESKÝ NÁZEV         |
|---------------|-----------------------------|---------------------|
| áronovité     | <i>Lemna minor</i>          | Okřehek menší       |
| áronovité     | <i>Lemna trisulca</i>       | Okřehek trojbrázdý  |
| bobovité      | <i>Lathyrus pratensis</i>   | Hrachor luční       |
| bobovité      | <i>Medicago lupulina</i>    | Tolice dětelová     |
| bobovité      | <i>Trifolium pratense</i>   | Jetel luční         |
| bobovité      | <i>Vicia cracca</i>         | Vikev ptačí         |
| borovicovité  | <i>Abies alba</i>           | Jedle bělokora      |
| borovicovité  | <i>Larix decidua</i>        | Modřín opadavý      |
| borovicovité  | <i>Picea abies</i>          | Smrk ztepilý        |
| brutnákovité  | <i>Myosotis palustris</i>   | Pomněnka bahenní    |
| brutnákovité  | <i>Pulmonaria obscura</i>   | Plicník tmavý       |
| brutnákovité  | <i>Symphytum officinale</i> | Kostival lékařský   |
| břízovité     | <i>Alnus glutinosa</i>      | Olše lepkavá        |
| bukovité      | <i>Quercus robur</i>        | Dub letní           |
| hluchavkovité | <i>Galeopsis pubescens</i>  | Konopice pýřitá     |
| hluchavkovité | <i>Glechoma hederacea</i>   | Popenec obecný      |
| hluchavkovité | <i>Lamium maculatum</i>     | Hluchavka skvrnitá  |
| hluchavkovité | <i>Mentha longifolia</i>    | Máta dlouholistá    |
| hvězdnicovité | <i>Centaurea jacea</i>      | Chřpa luční         |
| hvězdnicovité | <i>Cirsium arvense</i>      | Pcháč rolní         |
| hvězdnicovité | <i>Leucanthemum vulgare</i> | Kopretina bílá      |
| hvězdnicovité | <i>Taraxacum officinale</i> | Pampeliška lékařská |
| hvězdnicovité | <i>Carduus</i>              | Bodlák              |
| hvozdíkovité  | <i>Myosoton aquaticum</i>   | Křehkýš vodní       |
| jitrocelovité | <i>Plantago major</i>       | Jitrocel větší      |

|                 |                               |                       |
|-----------------|-------------------------------|-----------------------|
| kakostovité     | <i>Geranium pratense</i>      | Kakost luční          |
| kakostovité     | <i>Geranium robertianum</i>   | Kakost smrdutý        |
| kopřivovité     | <i>Urtica dioica</i>          | Kopřiva dvoudomá      |
| kosatcovité     | <i>Iris pseudacorus</i>       | Kosatec žlutý         |
| lipnicovité     | <i>Arrhenatherum elatius</i>  | Ovsík vyvýšený        |
| lipnicovité     | <i>Dactylis glomerata</i>     | Srha laločnatá        |
| lipnicovité     | <i>Lolium perenne</i>         | Jílek vytrvalý        |
| lipnicovité     | <i>Phragmites australis</i>   | Rákos obecný          |
| lipnicovité     | <i>Alopecurus geniculatus</i> | Psárka kolénkatá      |
| miříkovité      | <i>Aegopodium podagraria</i>  | Bršlice kozí noha     |
| miříkovité      | <i>Angelica sylvestris</i>    | Děhel lesní           |
| miříkovité      | <i>Anthriscus nitida</i>      | Kerblík lesklý        |
| mořenovité      | <i>Galium mollugo</i>         | Svízel povázka        |
| mýdelníkovité   | <i>Acer pseudoplatanus</i>    | Javor klen            |
| nepukalkovité   | <i>Salvinia natans</i>        | Nepukalka vzplývající |
| obovité         | <i>Vicia sepium</i>           | Vikev plotní          |
| olivovníkovité  | <i>Forsythia sp.</i>          | Zlatice               |
| olivovníkovité  | <i>Fraxinus excelsior</i>     | Jasan ztepilý         |
| olivovníkovité  | <i>Syringa vulgare</i>        | Šeřík obecný          |
| orobincovité    | <i>Typha angustifolia</i>     | Orobinec úzkolistý    |
| orobincovité    | <i>Typha latifolia</i>        | Orobinec širokolistý  |
| prvosenkovité   | <i>Lysimachia nummularia</i>  | Vrbina penízková      |
| prvosenkovité   | <i>Primula elatior</i>        | Prvosenka vyšší       |
| pryskyřníkovité | <i>Anemone nemorosa</i>       | Sasanka hajní         |
| pryskyřníkovité | <i>Caltha palustris</i>       | Blatouch bahenní      |
| pryskyřníkovité | <i>Ficaria verna</i>          | Orsej jarní           |
| pryskyřníkovité | <i>Ranunculus flammula</i>    | Pryskyřník plamének   |
| pryskyřníkovité | <i>Ranunculus repens</i>      | Pryskyřník plazivý    |
| přesličkovité   | <i>Equisetum arvense</i>      | Přeslička rolní       |
| přesličkovité   | <i>Equisetum palustre</i>     | Přeslička bahenní     |
| přesličkovité   | <i>Equisetum sylvaticum</i>   | Přeslička lesní       |
| pupalkovité     | <i>Epilobium parviflorum</i>  | Vrbovka malokvětá     |
| rdesnovité      | <i>Rumex crispus</i>          | Šťovík kadeřavý       |

|              |                              |                    |
|--------------|------------------------------|--------------------|
| růžovité     | <i>Fragaria sp.</i>          | Jahodník           |
| růžovité     | <i>Rosa canina</i>           | Růže šípková       |
| růžovité     | <i>Rubus idaeus</i>          | Ostružiník maliník |
| růžovité)    | <i>Geum urbanum</i>          | Kuklík městský     |
| santálovité  | <i>Viscum album</i>          | Jmelí bílé         |
| slézovité    | <i>Tilia cordata</i>         | Lípa malolistá     |
| svlačcovité  | <i>Calystegia sepium</i>     | Opletník plotní    |
| třezalkovité | <i>Hypericum perforatum</i>  | Třezalka tečkovaná |
| violkovité   | <i>Viola reichenbachiana</i> | Violka lesní       |
| zárazovité   | <i>Lathraea squamaria</i>    | Podbílek šupinatý  |
| zimolezovité | <i>Dipsacus sylvestris</i>   | Štětka planá       |
| zvonkovité   | <i>Campanula</i>             | Zvonek             |
| zvonkovité   | <i>Campanula patula</i>      | Zvonek rozkladitý  |

### 3.3 Charakteristika významných zástupců rostlin

#### 3.3.1 Sněžěnka podsněžník (*Galanthus nivalis*)



Obrázek 13 – Habitus sněžěnky podsněžníku (*Galanthus nivalis*), (V. Martiníková 27.2. 2019).

#### Zařazení do systému

Tabulka 3 – Zařazení do systému rostlin sněžěnka podsněžník (*Galanthus nivalis*), (upraveno podle [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz)).

|          |                  |                       |
|----------|------------------|-----------------------|
| Říše     | roślin           | <i>Plantae</i>        |
| Podříše  | cévnaté rostliny | <i>Tracheobionta</i>  |
| Oddělení | krytosemenné     | <i>Magnoliophyta</i>  |
| Třída    | jednoděložné     | <i>Liliopsida</i>     |
| Řád      | chřestotvaré     | <i>Asparagales</i>    |
| Čeleď    | amarylkovité     | <i>Amaryllidaceae</i> |
| Rod      | sněžěnka         | <i>Galanthus</i>      |

Tabulka 4 – Doba květu sněžěnky podsněžníku (*Galanthus nivalis*), (upraveno podle [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz))

|        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Měsíce | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|

#### Hlavní rozpoznávací znaky:

- jedna z prvních kvetoucích jarních rostlin,
- vzpřímené, zelené lodyhy,
- na lodyze vždy jeden bílý, nicí květ,



- srostlé listeny tvořící zelený toulec,
- zelené, čárkovité listy.

### **Záměna**

Svým vzhledem je typická, zaměnit ji můžeme pouze s její příbuznou bledulí. Oproti sněžence, má bledule 6 stejně dlouhých, bílých okvětních lístků, na špičce s oranžovou skvrnou.

### **Popis rostliny**

Sněžinka je typický jarní efemeroid. Jde o vytrvalý geofyt, vysoký 10–30 cm. Lodyhy jsou vzpřímené, bezlisté, nesoucí vždy jeden květ, ten je homochlamydní, zygomorfni (jedna rovina souměrnosti), oboupohlavný (tyčinky + pestíky), entomogamní, typicky bílý, nicí, s 6 okvětními lístky rozdělenými na 3 vnější, které jsou čistě bílé, a 3 zhruba o polovinu menší, vykrojené, vnitřní lístky, na vrcholu se zeleným lemem, který slouží jako značky pro hmyz. Pod květy se nachází 2 srostlé listeny tvořící toulec. Listy jsou přízemní, sytě zelené až modravé, čárovité, ojíňelé, se souběžnou žilnatinou.

Sněžinky se rozšiřují především pomocí kulovité až vejcovité cibule. Plodem je elipsoidní tobolka, ve které se nachází semena s přívěsky. Tyto přívěsky jsou chutné pro mravence, kteří se tak podílejí na roznášení semen.

### **Ekologie**

Její výskyt je vázán na vlhké hlinité a jílovité půdy s humusem. Roste na stinných místech, roztroušeně v lužních lesích, okolo potoků v listnatých lesích, často ji také pěstujeme jako okrasnou zahradní rostlinu.

### **Areál rozšíření**

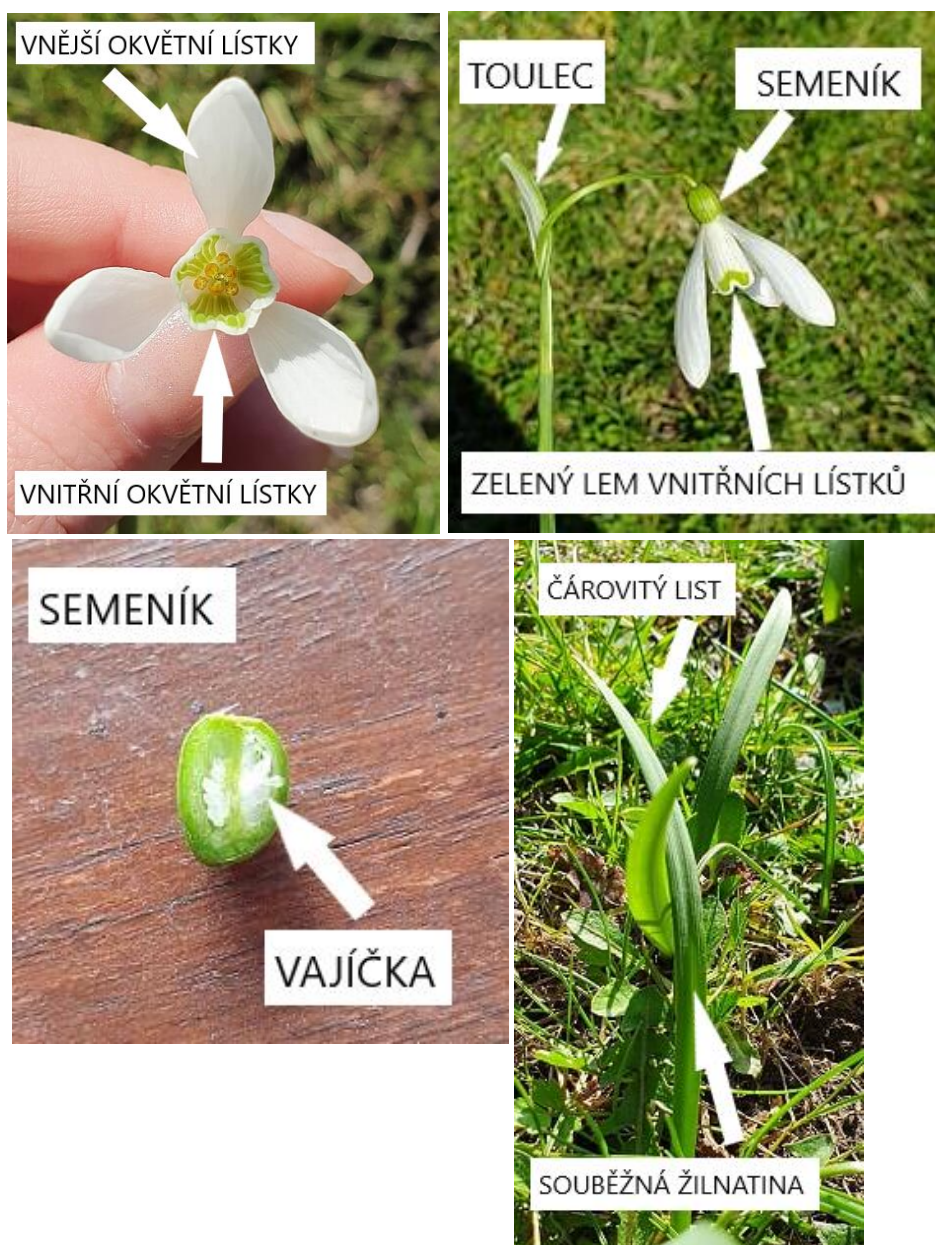
Rozšířena je po celé Evropě od Pyrenejí po povodí Donu v Rusku. Nejhojněji se vyskytuje v jižní Evropě a západní Asii. Byla zavlečena také do Ameriky.

## Zajímavosti

Sněženky jsou mírně jedovaté. Obsahují alkaloidy, zejména galanthamin, tazenin a lykorin, které při požití části rostliny, a to zejména cibulky, způsobují nevolnosti a střevní potíže.

Ve volné přírodě je výskyt sněženky vzácný, ztrácí své přirozené biotopy a mnoho původních lokalit bylo zničeno lidskou činností. Řadíme ji mezi zvláště chráněné druhy rostlin. Proto ve volné přírodě sněženky netrháme, nemanipulujeme s nimi a snažíme se nijak neovlivňovat jejich přirozený růst, stejně jako jejich biotop!

## Fotografie s popisem



### Pojmy k zopakování

- **Toulec** – listen, nebo též několik srostlých listenů, často barevný, obaluje nebo podpírá květy.
- **Listen** – metamorfovaný, neboli přeměněný list, z něhož vyrůstají květy nebo květenství.
- **Entomogamie** – hmyzosprašnost, tedy opylování rostlin hmyzem.
- **Zygomorfie** – souměrnost květu podle jedné roviny souměrnosti.
- **Tobolka** – je pukavý plod, vzniklý přeměnou plodolistů. Skládá se z pouzder, obsahujících jedno, nebo více semen. Otevírá se různými způsoby a bývá jedno nebo více pouzdrá. Oplodí je obvykle suché, může být však také dužnaté. Rozšiřování semen do okolí zajišťují např. mršníky (elaterie), což jsou buňky se spirálními ztluštěninami, které se vlivem vlhka natahují a vymršťují zralá semena do okolí.
- **Plodolist** – latinsky carpellum, rostlinný orgán listového původu, vzniklý z plochých listů nesoucí výtrusnice (megasporofyly). Srůstem více plodolistů vzniká u krytosemenných rostlin pestík, u nahosemenných rostlin je tvořen semennou šupinou.
- **Gyneceum** – soubor všech plodolistů v květu.
- **Homochlamydní květ** – květ nerozlišen na kalich a korunu, tvořen pouze okvětními lístky (tepala), které tvoří okvětí (perigon).

(Seidel 2013, Aichele & Golte-Bechtelová 2007, Vinter & Macháčková 2013, Kubát 2002, [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz), [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz), [www.botanika.wendys.cz](http://www.botanika.wendys.cz))

### 3.3.2 Sedmikráska obecná (*Bellis perennis*)



Obrázek 13 – Habitus sedmikrásky obecné (*Bellis perennis*), (V. Martiníková 27.2.2019).

#### Zařazení do systému

Tabulka 5 – Zařazení do systému rostlin sedmikráska obecná (*Bellis perennis*), (upraveno podle [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz)).

|          |                   |                      |
|----------|-------------------|----------------------|
| Říše     | roślin            | <i>Plantae</i>       |
| Podříše  | cévnaté rostliny  | <i>Tracheobionta</i> |
| Oddělení | krytosemenné      | <i>Magnoliophyta</i> |
| Třída    | vyšší dvouděložné | <i>Rosopsida</i>     |
| Řád      | hvězdnicotvaré    | <i>Asterales</i>     |
| Čeleď    | hvězdnicovité     | <i>Asteraceae</i>    |
| Rod      | sedmikráska       | <i>Bellis</i>        |

#### Doba květu

Tabulka 6 – Doba květu sedmikrásky obecné (*Bellis perennis*), (upraveno podle [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz)).

|        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Měsíce | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|

#### Hlavní rozpoznávací znaky:

- dlouhé, tenké stvolky na vrcholu s 1 úborem,
- vnější, bílé jazykovité květy,

- terčovité květy žluté,
- přízemní růžice zelených listů.

### **Záměna**

Jediný druh rodu sedmikráska. Vzhledem velmi typická. Záměna je nepravděpodobná.

### **Popis rostliny**

Sedmikrásku obecnou, označovanou také jako sedmikrásku chudobku, můžeme v přírodě pozorovat od jara do podzimu. Jde o vytrvalý 3–10 cm vysoký hemikryptofyt, s krátkým, plazivým oddenkem. Stvol je tenký, bezlistý, oblý, přilehle chlupatý, zelený či lehce načervenalý. Na vrcholu nese vždy jeden úbor. Úbor je tvořen okrajovými a vnitřními květy. Okrajová část úboru je nejčastěji jednořadá a skládá se ze samičích květů, které jsou bílé, někdy mohou být také narůžovělé, jazykovité. Terč pak tvoří oboupohlavné, žluté trubkovité květy. Sytě zelené listeny tvoří dvouřadý zákrov. Květy sedmikrásek snášejí v suchu až -15°C. Úbor navíc reaguje jako květ a při vlhkém počasí, či v noci se zavírá. U sedmikrásek můžeme pozorovat otáčení květů ke slunci. Listy tvořící přízemní růžici jsou řapíkaté, lehce zubaté až celokrajné, široce obvejčité až obkopinaté. Plodem jsou bělavé, světle hnědé obvejčité nažky.

### **Ekologie**

Sedmikráska je světlomilný druh preferující mírně vlhké, na humus a živiny bohatší půdy. Hojně ji můžeme pozorovat v trávnicích, loukách, v lesích, ale také jako okrasnou rostlinu v zahradách.

### **Areál rozšíření**

V ČR se sedmikráska vyskytuje početně od nížin po horské oblasti. Rozšířená je v celé Evropě a v západní Asii.



## Zajímavosti

Sedmikráska chudobka je léčivka obsahující například saponiny, třísloviny, flavonoidy a další účinné látky. Zejména na jaře se sbírají se květy a kvetoucí nať. Působení je mírné. Používá se nejčastěji do čajových směsí, nebo jako směs do koupelí, působících proti kožním chorobám. Podporuje vykašlávání, užívá se při zánětech močových cest a při zánětu ledvinových kloubíčků. Můžeme ji používat také v gastronomii jako ozdobu do salátů.

## Fotografie s popisem



### Pojmy k zopakování

- **Hemikryptofyt** – rostliny, mající obnovovací pupeny těsně při povrchu půdy, které jsou chráněny sněhem nebo také vrstvou listů.
- **Úbor** – květenství, ve kterém květy, vyrůstají z rozšířeného květního lůžka, podepřeného srostlými listy.
- **Zákrov** – srostlé listy.
- **Oddenek** – podzemní část stonku, zásobní metamorfovaný stonek uložený pod zemí, rostliny pomocí něj přečkávají nepříznivé období (přezimují) a ukládají do něj zásobní látky.
- **Nažka** – suchý, nepukavý plod, vznikající z jednoho, nebo více plodolistů. Obsahující pouze jedno semeno. K šíření používají např. háčky nebo chmýr.
- **Chmýr** – chlupy, štětiny napomáhající k šíření semen pomocí větru (anemochorie).

(Seidel 2013, Aichele & Golte-Bechtleová 2007, Vinter & Macháčková 2013, Kubát 2002, [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz), [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz), [www.botanika.wendys.cz](http://www.botanika.wendys.cz))

### 3.3.3 Podběl lékařský (*Tussilago farfara*)



Obrázek 14 – Habitus podbělu lékařského (*Tussilago farfara*), (V.Martiníková 20.5.2018).

#### Zařazení do systému

Tabulka 7 – Zařazení do systému rostlin podbělu lékařského (*Tussilago farfara*), (upraveno podle [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz)).

|                 |                      |                      |
|-----------------|----------------------|----------------------|
| <b>Říše</b>     | roślin               | <i>Plantae</i>       |
| <b>Podříše</b>  | cévnaté rostliny     | <i>Tracheobionta</i> |
| <b>Oddělení</b> | krytosemenné         | <i>Magnoliophyta</i> |
| <b>Třída</b>    | vyšší<br>dvouděložné | <i>Rosopsida</i>     |
| <b>Řád</b>      | hvězdicotvaré        | <i>Asterales</i>     |
| <b>Čeleď</b>    | hvězdicovité         | <i>Asteraceae</i>    |
| <b>Rod</b>      | podběl               | <i>Tussilago</i>     |

#### Doba květu

Tabulka 8 – Doba květu podbělu lékařského (*Tussilago farfara*), (upraveno podle [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz)).

|               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| <b>Měsíce</b> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|

#### Hlavní rozpoznávací znaky:

- šupinaté lodyhy,
- květenství úbor,
- zlatožluté květy,
- listy rostoucí až po odkvetení.



## **Záměna**

Květy a šupinaté lodyhy jsou typické, jejich záměna je velmi málo pravděpodobná. Pozor bychom si měli dávat po odkvetení, kdy začínají růst listy podobající se listům devětsilu lékařského (*Petasites hybridus*). Listy devětsilu jsou však větší, na okrajích nejsou nafialovělé a zašpičatělé.

## **Popis rostliny**

Podběl lékařský je vytrvalý 15–25 cm vysoký geofyt, přežívající nepříznivé podmínky prostředí prostřednictvím dlouhých podzemních oddenků. V době květu se listy nevyskytují, a můžeme si je splést s hnědými až načervenalými šupinami na přímé plstnaté lodyze. Květy jsou zlatožluté, oboupohlavné, aktinomorfní, heterochlamydní, skládající se v jednotlivé úbory. Okrajové květy jsou jazykovité, terčovitě květy jsou tmavší a trubkovité. Listy jsou tmavě zelené na rubu běloplstnaté, s dlouhým řapíkem, čepel srdčitá až okrouhlá, okraj je pilovitý. Listy vyrostou vždy až po odkvětu. Plodem jsou nažky s chmýrem. Tento druh rostliny se šíří anemochorií.

## **Ekologie**

Roste na hlinitých, mírně vlhkých půdách v okolí potoků, cest, v příkopech, na písčevinách, polích apod. Podběl je pionýrská rostlina, která během sukcese mizí.

## **Areál rozšíření**

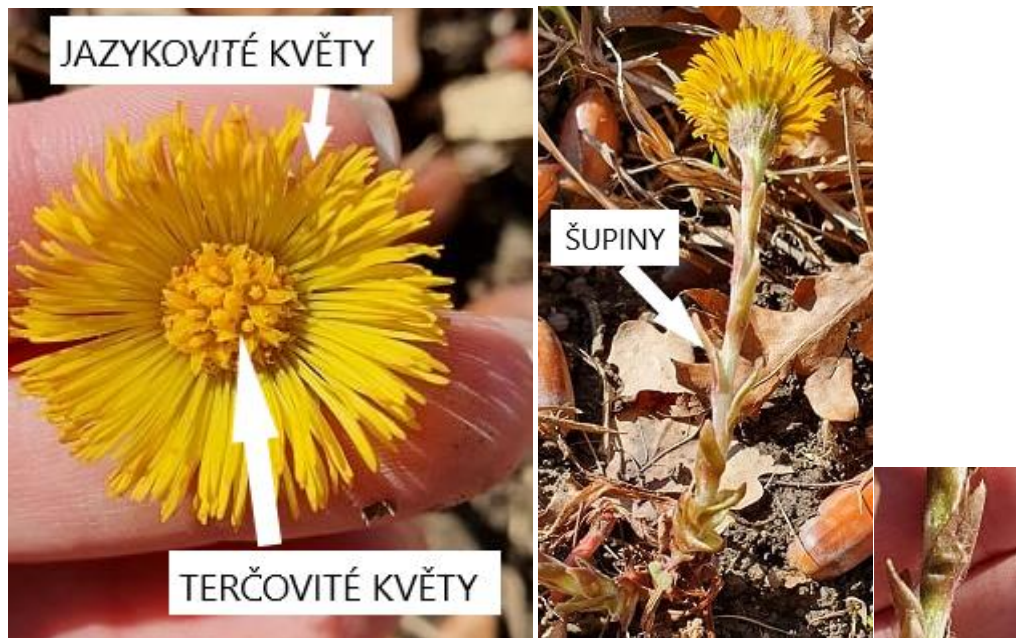
Vyskytuje se především v severní polovině Evropy. V ČR roste po celém území od nížin po hory. V Asii se vyskytuje na Kavkaze a Dálném východě. Můžeme jej pozorovat také v Severní Americe.

## **Zajímavosti**

Listy a květy podbělu jsou léčivé, používají se do nálevů ve formě směsí. Při sušení je důležité, aby květy zůstaly žluté, při jejich zhnědnutí či zčernání jsou nepoužitelné. Zejména listy jsou léčivé, obsahují slizové látky a třísloviny. Používá se k léčbě astmatu, proti křečím a zánětu dýchacích cest. Při dlouhodobém užívání je pro organismus nebezpečný, proto je doporučeno podběl neužívat dlouhodobě a ve

vysokých dávkách. K vnitřnímu požití se doporučuje pouze sušený. V lékárnách a obchodech je podběl nedostupný.

### Fotografie s popisem



### Pojmy k zopakování

- **Geofyt** – brzce jarní rostliny, kvetoucí před olistěním stromů, s obnovovacími orgány (hlízkami, oddenky, cibulemi), umístěnými pod povrchem, které jim pomáhají přežít nepříznivé období.
- **Pionýrská rostlina** – rostliny osídlují nové, často neživé stanoviště bez půdního substrátu a diaspor, nebo prostředí, které je oživené ze semenné banky. Jedná se o ranně sukcesní druhy rostlin, s dobrou kolonizační schopností, ale špatnou konkurenční schopností. Zlepšují podmínky pro růst pozdějších sukcesních stádií, kterými jsou později vytlačeny.
- **Sukcese** – proces kolonizace a pozdějšího zániku populací jednotlivých druhů na určitém místě.
- **Chmýr** – vzniká metamorfózou kalichu v štětiny a chlupy, které zůstávají na plodech a napomáhají tak k jejich šíření při anemochorii.

(Seidel 2013, Aichele & Golte-Bechtelová 2007, Vinter & Macháčková 2013, Kubát 2002, Townsend & Begon & Harper 2010, [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz), [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz), [www.botanika.wendys.cz](http://www.botanika.wendys.cz))

### 3.3.4 Sasanka hajní (*Anemone nemorosa*)



Obrázek 15 – Habitus sasanky hajní (*Anemone nemorosa*), (V. Martiníková 7.4.2017).

#### Zařazení do systému

Tabulka 9 – Zařazení do systému rostlin sasanky hajní (*Anemone nemorosa*), (upraveno podle [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz)).

|                 |                   |                      |
|-----------------|-------------------|----------------------|
| <b>Říše</b>     | roślin            | <i>Plantae</i>       |
| <b>Podříše</b>  | cévnaté rostliny  | <i>Tracheobionta</i> |
| <b>Oddělení</b> | krytosemenné      | <i>Magnoliophyta</i> |
| <b>Třída</b>    | vyšší dvouděložné | <i>Rosopsida</i>     |
| <b>Řád</b>      | pryskyřníkovité   | <i>Ranunculales</i>  |
| <b>Čeleď</b>    | pryskyřníkovité   | <i>Ranunculaceae</i> |
| <b>Rod</b>      | sasanka           | <i>Anemone</i>       |

#### Doba květu

Tabulka 10 – Doba květu sasanky hajní (*Anemone nemorosa*), (upraveno podle [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz)).

|               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| <b>Měsíce</b> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|

#### Hlavní rozpoznávací znaky:

- brzce jarní bylina,
- obvykle jen jeden přízemní list,

- 3 stonkové listeny v přeslenech z nichž vyrůstá květní stopka,
- oboupohlavné, miskovité, bílé květy s žlutými prašníky.

### **Záměna**

Typická rostlina, záměna není možná.

### **Popis rostliny**

Pokud se v jarním období vydáme do lesa, naší pozornosti zajisté neuniknou porosty této krásné, bílé, geofytní rostliny. Sasanka je jarní efemeroid, dlouhý až 25 cm s dlouhým oddenkem. Stonek má dlouhý, lehce chlupatý, tmavě zelený až načervenalý s jedním přízemním řapíkatým, dlanitě 3–5četným chlupatým listem. Zhruba v polovině lodyhy se nachází trojčetný přeslen členitých, chlupatě řapíkatých, hrubě zubatých listenů, na bázi srostlých s hlubokými úkrojky. Květy v okolíku na dlouhé květní stopce, jsou aktinomorfni (více rovin souměrnosti), oboupohlavné tvořené 6–8 bílými, vně narůžovělými lysými okvětními lístky. Plodem je souplodí nažek.

### **Ekologie**

Tvoří rozsáhle porosty v lesích, parcích, zahradách a podél vodních toků. Preferuje vlčí půdy s vrstvou humusu, která tvoří vhodné prostředí pro šíření oddenku.

### **Areál rozšíření**

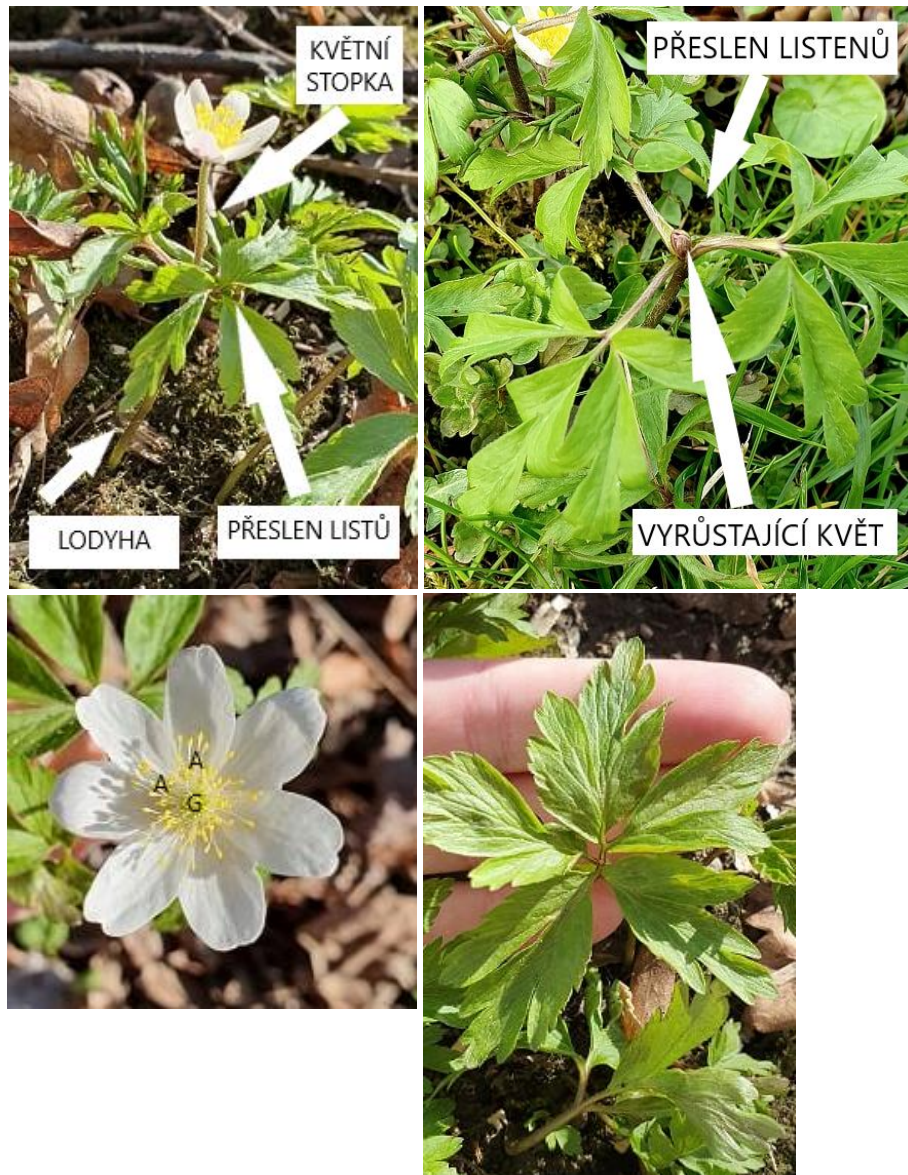
V České republice je původní, roste především v nížinách a podhorských oblastech, v horách ji najdeme jen vzácně. Vyskytuje se v celé Evropě.

### **Zajímavosti**

Sasanka je jedovatá rostlina obsahující saponiny, stopky alkaloidů, kyselinu anemonovou, protoanemonin v oddencích arginin. Její otrava se projevuje střevními potížemi, zvracením, bolestí trávicího traktu, zánětem ledvin. Při kontaktu s kůží, či očima vyvolává záněty. Pro dospělého člověka je 30 rostlin smrtelnou dávkou.

Na sasance parazituje houba, hlísenka sasanková (*Dumontinia tuberosa*).

## Fotografie s popisem



### Pojmy k zopakování

- **Prašník** – část samčích pohlavních orgánů rostlin (tyčinek). Je tvořen prašnými váčky, spojenými pomocí parenchymatického pletiva tvořícího spojidlo (konektiv). Prašné váčky jsou tvořeny prašnými pouzdry (mikrosporangii), ve kterých se tvoří pyl.
- **Gyneceum** – soubor plodolistů v jednom květu.
- **Andreceum** – soubor tyčinek v jednom květu.
- **Zygomorfie** – souměrnost květu podle jedné roviny souměrnosti.
- **Aktinomorfie** – květ má více rovin souměrnosti (2 a více).

(Seidel 2013, Aichele & Golte-Bechtelová 2007, Vinter & Macháčková 2013, Kubát 2002, [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz), [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz), [www.botanika.wendys.cz](http://www.botanika.wendys.cz))



### 3.3.5 Podbílek šupinatý (*Lathraea squamaria*)



Obrázek 16 – Habitus podbílek šupinatý (*Lathraea squamaria*), (V. Martiníková 23.3. 2017).

#### Zařazení do systému

Tabulka 11 – Zařazení do systému rostlin podbílek šupinatý (*Lathraea squamaria*), (upraveno podle [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz)).

|                 |                   |                      |
|-----------------|-------------------|----------------------|
| <b>Říše</b>     | roślin            | <i>Plantae</i>       |
| <b>Podříše</b>  | cévnaté rostliny  | <i>Tracheobionta</i> |
| <b>Oddělení</b> | krytosemenné      | <i>Magnoliophyta</i> |
| <b>Třída</b>    | vyšší dvouděložné | <i>Rosopsida</i>     |
| <b>Řád</b>      | hluchavkotvaré    | <i>Lamiales</i>      |
| <b>Čeleď</b>    | zárazovité        | <i>Orobanchaceae</i> |
| <b>Rod</b>      | podbílek          | <i>Lathraea</i>      |

#### Doba květu

Tabulka 12 – Doba květu podbílku šupinatého (*Lathraea squamaria*), (upraveno podle [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz)).

|               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| <b>Měsíce</b> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|

#### Hlavní rozpoznávací znaky:

- parazitická, nezelená rostlina,
- bílé až světle růžové zbarvení,

- jednostranné květenství hrozen,
- šupinovitě narůžovělé listy.

### **Záměna**

Nezaměnitelný, typický druh.

### **Popis rostliny**

Podbílek můžeme v PR pozorovat na jaře, pod listím v lesíku podél toku Trnávka. Typický je svou bělavou až růžovou barvou a sladkou vůní. Je to vytrvalá, jarní parazitická, nezelená, bylina, neobsahující chlorofyl, neboli zelené rostlinné barvivo. Lodyha je z počátku růstu nicí později vzpřímená, dužnatá, nejčastěji bílá nebo narůžovělá, hladká. Z paždí křížmostojných listenů vyrůstají na stopkách jednotlivé květy, které jsou uspořádány v hustém, jednostranném na vrcholu převislém hroznu tvořeném až 35 květy. Květ je zygomorfní (jedna rovina souměrnosti), oboupohlavný, heterochlamydní, tvořen 4četným, členěným, světle růžových, chlupatým zvonkovitým kalichem (calyx) a růžovou, 2pyskou korunou (corola). Horní pysk je celistvý, dolní 3cípý. Podbílek tvoří u země, nebo i pod ní, trvale uzavřené tzv. kleistogamní květy, které jsou menší než květy tvořící květenství v horní části rostliny. Lístky bílé, narůžovělé, miskovité, šupinovité. Převážná část byliny se nachází pod zemí, kde vytváří hustá haustoria, vyrůstající z mohutných hustě větvených oddenků (geofyt), které zasahují několik metrů hluboko. Pomocí haustorií napadá kořeny, nejčastěji listnatých stromů, na nichž parazituje. Plodem je tobolka.

### **Ekologie**

Jarní geofyt preferující na živiny bohaté, vlhké, humózní půdy lužních listnatých nebo smíšených lesů. Vyskytuje se od nížin po hory.

### **Areál rozšíření**

Celá Evropa, západní část Asie především na Kavkazu, Sýrii, Afghánistánu a Iránu.

### Zajímavosti

Nadzemní část podbílku roste až když je podzemní oddenek dostatečně silný. Kvetou tedy až po 10 letech věku. Ve větším množství může být rostlina jedovatá, jelikož obsahuje glykosidy.

Na šupinovitých listech se nachází žláznaté papily, mezi nimiž můžeme nalézt mrtvá těla malého hmyzu či prvoků, proto bývá rostlina někdy označována jako saprofytická nebo také až masožravá.

### Fotografie s popisem





## Pojmy k zopakování

- **Chlorofyl** – zelené barvivo obsažené v zelených rostlinách, převážně v listech v chloroplastech. Během fotosyntézy absorbuje energii světelného záření, využívá se k syntéze sacharidů, oxidu uhličitého a vody.
- **Heterochlamydní květ** – květ rozlišen na kalich (calyx) a korunu (corola).
- **Koruna (corola)** – vnitřní část obalu květu složena z korunních lístků (petalum).
- **Kalich (calyx)** – vnější část květu vniklá metamorfózou listů, tvořena kališními lístky (sepály), které mohou být volné nebo srostlé. Funkce je ochranná.
- **Papily** – jednoduché vychlípeniny, vnější buněčné stěny pokožkových buněk.
- **Parazitismus** – vztah mezi dvěma rozdílnými organismy z nich zpravidla menší parazit žije na úkor svého většího hostitele a využívá ho jako zdroj živin i jako substrát, může ho také částečně zabít.
- **Saprophytismus** – „hniložilnost“ získávání energie z organických látek odumřelých organismů. Organismy, které se takto živí označujeme jako saprofágy.
- **Haustoria** – metamorfovaný kořen parazitických rostlin, který proniká do cévních svazků hostitelské rostliny, ze které získává vodu a minerální látky.

(Seidel 2013, Aichele & Golte-Bechtleová 2007, Vinter & Macháčková 2013, Kubát 2002, Townsend & Begon & Harper 2010, [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz), [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz), [www.botanika.wendys.cz](http://www.botanika.wendys.cz))

### 3.3.6 Prvosenka vyšší pravá (*Primula elatior*)



Obrázek 17 – Habitus prvosenka vyšší (*Primula elatior*), (V. Martiníková 23.3.2017).

#### Zařazení do systému

Tabulka 13 – Zařazení do systému rostlin prvosenka vyšší (*Primula elatior*), (upraveno podle [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz)).

|                 |                   |                      |
|-----------------|-------------------|----------------------|
| <b>Říše</b>     | roślin            | <i>Plantae</i>       |
| <b>Podříše</b>  | cévnaté rostliny  | <i>Tracheobionta</i> |
| <b>Oddělení</b> | krytosemenné      | <i>Magnoliophyta</i> |
| <b>Třída</b>    | vyšší dvouděložné | <i>Rosopsida</i>     |
| <b>Řád</b>      | vřesovcotvaré     | <i>Ericales</i>      |
| <b>Čeleď</b>    | prvosenkovité     | <i>Primulaceae</i>   |
| <b>Rod</b>      | prvosenka         | <i>Primulaceae</i>   |

#### Doba květu

Tabulka 14 – Doba květu prvosenky vyšší (*Primula elatior*), (upraveno podle [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz)).

|               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| <b>Měsíce</b> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|

#### Hlavní rozpoznávací znaky:

- chlupatý bezlistý stvol,
- čepel pravidelně zubatá,

- květenství převislý okolík,
- zelený kalich přitisklý ke korunní trubce,
- květy žluté.

### **Záměna**

Variabilní druh, poddruhy jsou prvosenka vyšší pravá mající hustě chlupatý stvol s pravidelně zubatou čepelí, dále prvosenka vyšší tatranská, která má stvol řídce chlupatý až lysý s čepelí nepravidelně až dvojitě zubatou. Dalším poddruhem je endemická prvosenka vyšší krkonošská, která se od předchozích poddruhů liší úzkými křídlatými celokrajnými řapíky.

Prvosenku vyšší můžeme zaměnit také s prvosenkou jarní, ta má ale kalich od korunní trubky odstátý, korunní lístky žlutější, uprostřed s oranžovou skvrnou a kvete dříve než prvosenka vyšší.

### **Popis rostliny**

Prvosenka nebo též Petrklíč je vytrvalý jarní hemikryptofyt s 6–20 cm dlouhým chlupatým, zeleným stvolem. Na vrcholu stvolu se nachází převislý jednostranný okolík 5–20 světle až tmavě žlutých květů. Květy oboupohlavné, aktinomorfni, heterochlamydní. Kalich úzce zvonkovitý, válcovitý světle zelený ke korunní trubce přitisklý srostlý z pěti lístků. Koruna žlutá u ústí oranžová, srostloplátečná s válcovitou trubicou delší než kalich a 5 obsrdčitými mělce nálevkovými až plochými nesrostlými korunními listy. Květy s heterostylií, která zabraňuje samoopylení. Opylení tedy probíhá pomocí hmyzu. Listy zelené vyrůstající z uzlovitého oddenku, tvoří přízemní růžici, jsou vejčité, svraskalé, vroubkované zužující se v křídlatý řapík. Mladé listy jsou na okrajích podvinuté. Rostlina tvoří podzemní uzlovitý oddenek. Plodem je tobolka.

### **Ekologie**

Vlhké, úživné půdy, světlé vlhké listnaté lesy, horské louky, vysokostébelné trávníky, údolní a úvalové louky.

### Areál rozšíření

Střední, jižní a západní Evropa na severu Evropy pouze Dánsko a jih Švédska, dále jsou známy lokality na Urale, ve střední a jihozápadní Asii.

### Zajímavosti

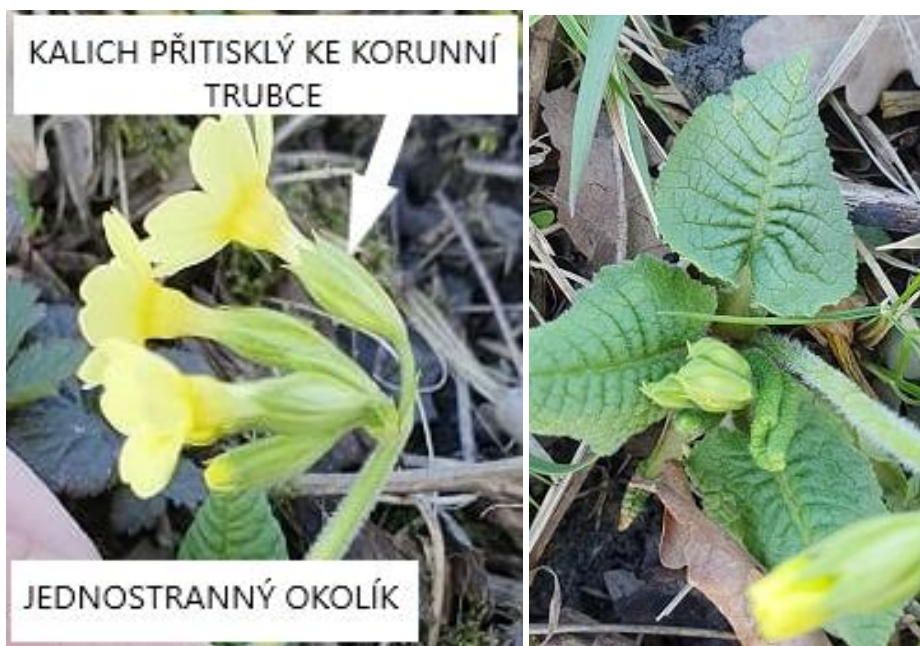
V mateřské škole jsem poprvé slyšela pověst o sv. Petrovi, ze které byl odvozen lidový název pro prvosenky. Svatému Petrovi prý upadly klíče na zem, kde pak, dle pověsti vyrostl první Petrklíč.

Prvosenka je léčivá bylina obsahující saponiny (nejvíce v oddenku), glykosidy, silice, flavonoidy, vitamín C, sacharidy aj. Používá se ve formě nálevu na odstranění podlitin, proti dně, revmatismu nebo jako nálev při nemocech dýchacích cest, proti migréně, zvracení, zánětu ledvin apod.

Některé poddruhy prvosenky jsou ohrožené, v Maďarsku je prvosenka vyšší zákonem chráněná rostlina!

Housenky ohroženého motýla pestrobarvece petrklíčového (*Hamearis lucina*) využívají prvosenku vyšší jako živnou rostlinu.

### Fotografie s popisem





### Pojmy k zopakování

- **Oboupohlavný (monoklinický) květ** – obsahuje jak samčí, tak samičí pohlavní orgány tedy tyčinky i pestíky.
- **Heterostylie** – schopnost rostlin vytvářet 2 typy květů. Květy dlouhočňelé s dlouhými čnělkami a krátkými tyčinkami a krátkočňelé květy s krátkými čnělkami a dlouhými tyčinkami, což rostlinám zajistí obranu proti samoopylení. Někdy také dochází k tomu, že květy s velkými pylovými zrny z dlouhých tyčinek, lze oplodnit pouze květ s dlouhými čnělkami a naopak.

(Seidel 2013, Aichele & Golte-Bechtelová 2007, Mártonfi 2007, [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz), [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz), [www.botanika.wendys.cz](http://www.botanika.wendys.cz), [www.flora.upol.cz](http://www.flora.upol.cz))

### 3.3.7 Křivatec žlutý (*Gagea lutea*)



Obrázek 18 – Habitus křivatec žlutý (*Gagea lutea*), (V. Martiníková 31.3.2019).

#### Zařazení do systému

Tabulka 15 – Zařazení do systému rostlin křivatec žlutý (*Gagea lutea*), (upraveno podle [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz)).

|          |                  |                      |
|----------|------------------|----------------------|
| Říše     | roślin           | <i>Plantae</i>       |
| Podříše  | cévnaté rostliny | <i>Tracheobionta</i> |
| Oddělení | krytosemenné     | <i>Magnoliophyta</i> |
| Třída    | jednoděložné     | <i>Liliopsida</i>    |
| Řád      | liliovité        | <i>Liliales</i>      |
| Čeleď    | liliovité        | <i>Liliaceae</i>     |
| Rod      | křivatec         | <i>Gagea</i>         |

#### Doba květu

Tabulka 16 – Doba květu křivatec žlutého (*Gagea lutea*), (upraveno podle [kvetenacr.cz](http://kvetenacr.cz)).

|        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Měsíce | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|

#### Hlavní rozpoznávací znaky:

- žluté květy uspořádány do lichookolíku,
- jeden přízemní zelený, čárkovitý list s kápovitou špičkou,
- dva úzké listeny z nichž vyrůstá květenství,
- podzemní cibulka.

## **Záměna**

Na našem území se můžeme setkat se 7 druhy křivatece. Křivatec žlutý je náš nejhojnější druh a zaměněn může být s křivatcem lučným (*Gagea pratensis*), ten má na rozdíl od křivatece žlutého 2 cibulky, větší počet lodyžních lístků, z nichž spodní převyšuje květenství. V PR nalezneme jak křivatec žlutý (smíšený les pod zámek) tak křivatec luční (břeh Horního rybníka)

## **Popis rostliny**

Vytrvalý 10–40 cm vysoký jarní efemeroid, s 1 drobnou cibulkou (geofyt). Má úzkou, zelenou, přímou lodyhu, se dvěma lodyžními lístky. Přízemní list je pouze jeden, zelený, čárkovitý s rovnoběžnou žilnatinou a kápovitou špičkou. Lodyžní listy jsou kratší než přízemní, zelené, čárkovité z jejíž úžlabí vyrůstá okolík. Květy žluté, oboupohlavné, aktinomorfní, homochlamydeické skládající se z 6 žlutých, na vnější straně nazelenalých hvězdovitě rozevřených okvětních lístků (tepala). Uvnitř květu se nachází 6 tyčinek a jeden centrální pestík. Květy jsou opylovány hmyzem, může docházet také k samoopylení. Plodem je trojhranná tobolka se semeny.

## **Ekologie**

Roste na vlhkých místech, preferuje vápenaté půdy. Vyskytuje se zejména v lužních a listnatých lesích, převážně v nížinách a podhůří, ve vyšších nadmořských výškách jen vzácně.

## **Areál rozšíření**

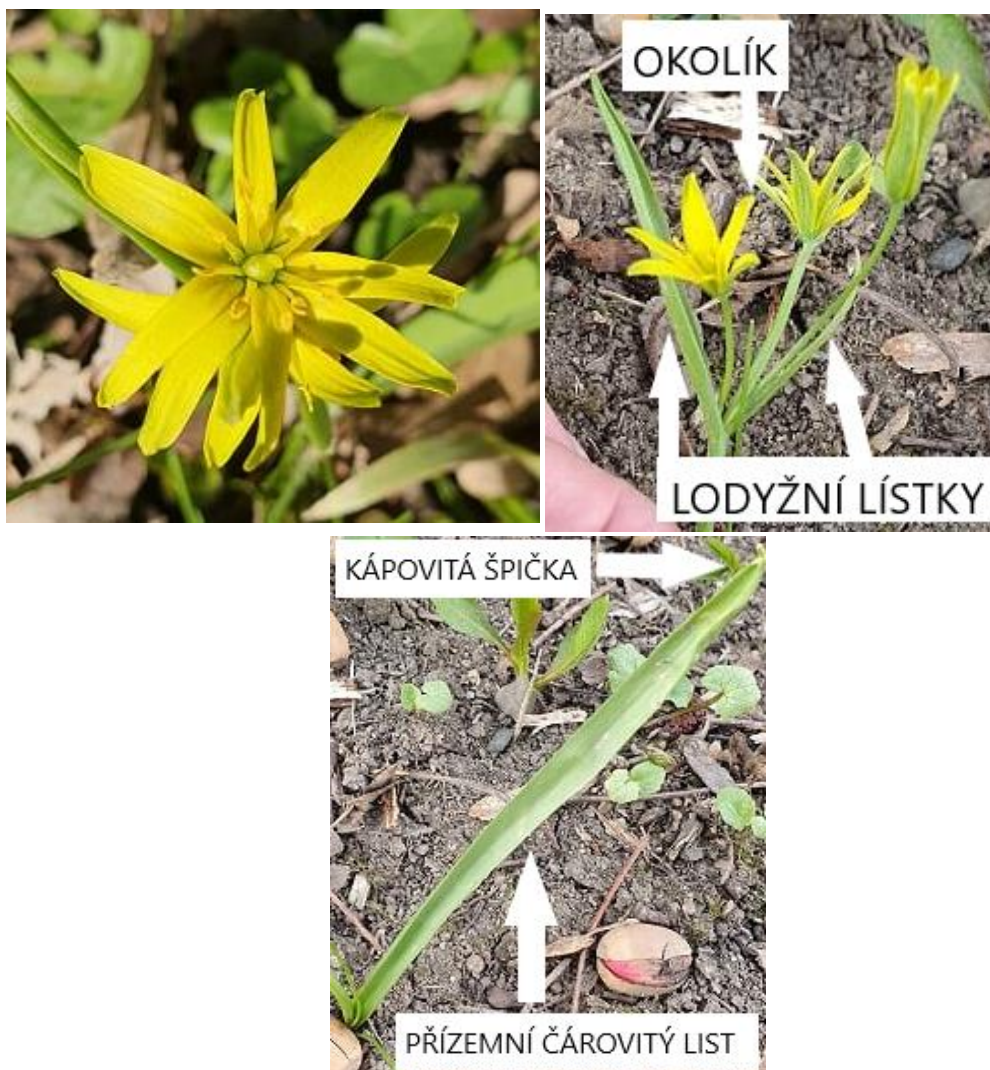
Téměř celá Evropa kromě Portugalska, Irska, Islandu a Skandinávie.

## **Zajímavosti**

Trojhranná tobolka obsahuje semena, která obsahují olejnaté výrůstky označované také jako elaiosomy. Těmito „masíčky“ se živí mravenci a přispívají tak k rozšiřování semen tzv. myrmekochorii.



## Fotografie s popisem



## Pojmy k zopakování

- **Myrmekochorie** – rozšiřování semen mravenci, mutualistický (oboustranně prospěšný) vztah mezi mravencem a rostlinou.
- **Efemér** – jednoleté rostliny s krátkým životním cyklem, které využívají období pro ně příznivých podmínek (jaro), kdy je dostatek světla a vláhy, aby mohlo dojít k jejich rychlému životnímu cyklu. Po odkvetení zahynou, přežijí pouze semena.
- **Elaiosomy „masíčko“** – dužnaté přívěsky na povrchu semen obsahující lipidy.

(Spohnová & Golte-Bechtelová 2010, Vinter & Macháčková 2013, Kubát 2002, Schauer 2007, [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz), [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz), [www.botanika.wendys.cz](http://www.botanika.wendys.cz), [www.priroda.cz](http://www.priroda.cz))

### 3.3.8 Orsej jarní (*Ficaria verna*)



Obrázek 9 – Habitus orsej jarní (*Ficaria verna*), (V. Matíníková 28.2.2019).

#### Zařazení do systému

Tabulka 17 – Zařazení do systému rostlin orsej jarní (*Ficaria verna*), (upraveno podle [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz)).

|          |                   |                      |
|----------|-------------------|----------------------|
| Říše     | roślin            | <i>Plantae</i>       |
| Podříše  | cévnaté rostliny  | <i>Tracheobionta</i> |
| Oddělení | krytosemenné      | <i>Magnoliophyta</i> |
| Třída    | vyšší dvouděložné | <i>Rosopsida</i>     |
| Řád      | pryskyřníkotvaré  | <i>Ranunculales</i>  |
| Čeleď    | pryskyřníkovité   | <i>Ranunculaceae</i> |
| Rod      | orsej             | <i>Ficaria</i>       |

#### Doba kvetení

Tabulka 18 – Doba květu křivatce žlutého (*Ficaria verna*), (upraveno podle [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz)).

|        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Měsíce | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|

#### Hlavní rozpoznávací znaky:

- zlatavě žluté aktinomorfní květy,
- kališní lístky úzké,
- poléhavé nebo vzpřímené stonky,
- srdčité ledvinité, řapíkaté listy.

## **Záměna**

Rod orsej patří mezi snadno poznatelný rod. Orsej jarní má na rozdíl od orseje blatouchlisté pacibulky v úžlabí listů a kořenující lodyhy z nichž vyrůstá obvykle jediná květní stopka. Pokud dochází k současnému růstu obou druhů dochází ke vzniku sterilních hybridů.

## **Popis rostliny**

Jarní 6–10 cm vysoký efemeroid s malými, bílými, kyjovitě ztloustlými kořenovými hlízami, vzpřímenými nebo také poléhavými, zelenými, úzkými stonky nesoucími listy. V paždí stonkových listů často s rozmnožovacími hlízami. Z lodyh vyrůstá obvykle jedna květní stopka, s aktinomorfními, oboupohlavnými, heterochlamydními květy, rozlišenými na zelené, holé, po okrajích blanité, odstáté kališní lístky a úzké, vejčité, lesklé, sytě žluté korunní lístky. Listy lesklé, dlouze řapíkaté, srdčité ledvinité, nedělené, vroubkované. Z ekologického hlediska řadíme orsej mezi hemikryptofyty. Plodem je souplodí drobných, kulovitých na povrchu chlupatých nažek se zobákem. Rozmnožování pomocí entomogamie, myrmekochorie nebo také opadem pacibulek.

## **Ekologie**

Orsej roste na vlhkých hlinitých půdách, na loukách v listnatých nebo lužních lesích. Nejprůzračnější jsou pro ni hluboké půdy provlhčené spodní vodou s vysokým obsahem dusíku.

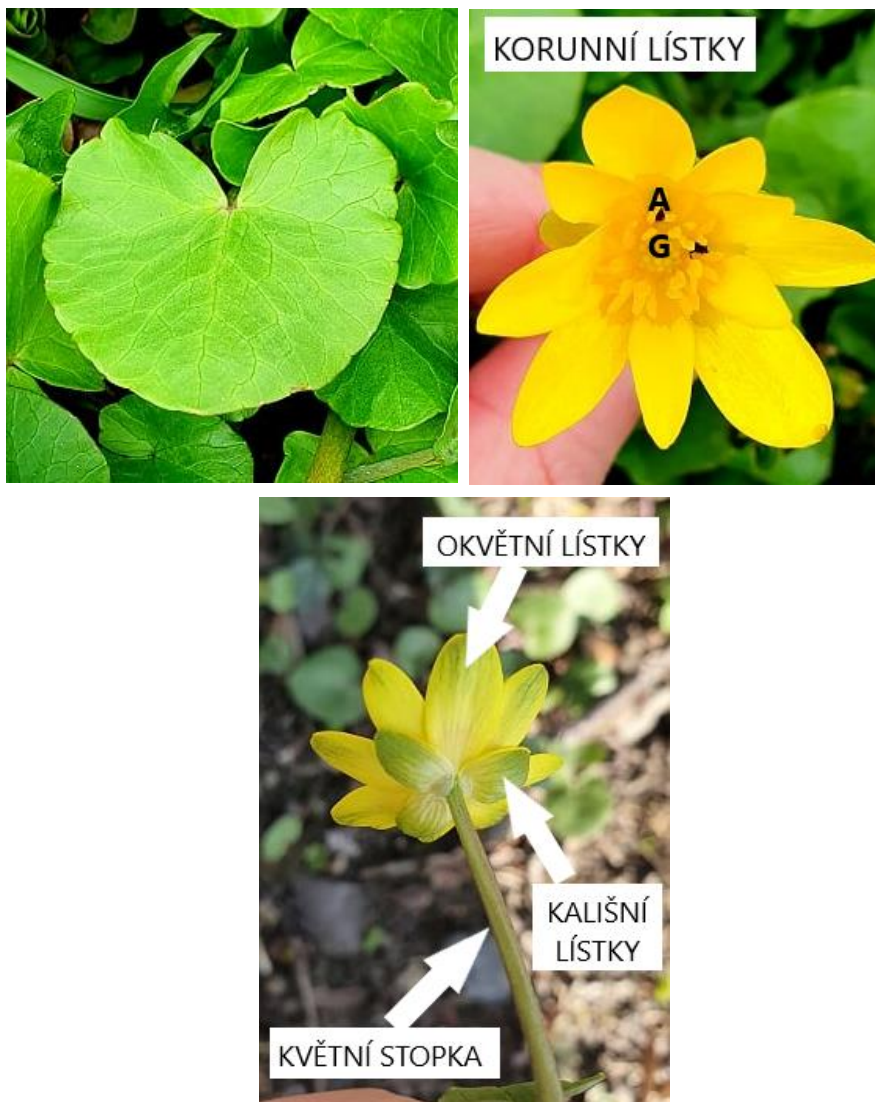
## **Areál rozšíření**

V ČR velmi hojný druh, rostoucí od nížin až po horské oblasti. Roste v celé Evropě (až na nejsevernější oblasti), Malé Asii, na Blízkém východě a v Severní Americe, kde byl zavlečen a na některých místech se stává invazním druhem.

## **Zajímavosti**

Léčivá rostlina od pradávna užívána k léčbě kožních nemocí, jako prostředek proti bradavicím nebo k zástavě krvácení. Listy, bohaté na vitamín C, lze požívat jen pokud jsou utrženy před květem. V době kvetení se v něm kumuluje jedovatý protoanemonin.

## Fotografie s popisem



## Pojmy k zopakování

- **Pacibulka (bulbillus)** – adventní pupen sloužící k vegetativnímu rozmnožování. Vzniká ztloustnutím šupiny pupenu, vyrůstající z paždí květenství, listů a na bázi stonku.

(Seidel 2013, Aichele & Golte-Bechtleová 2007, Vinter & Macháčková 2013, Kubát 2002, Townsend & Begon & Harper 2010, Schauer 2007, [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz), [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz), [www.botanika.wendys.cz](http://www.botanika.wendys.cz))



### 3.3.9 Plicník lékařský (*Pulmonaria officinalis* L.)



Obrázek 10 – Habitus plicník lékařský (*Pulmonaria officinalis*), (V. Martiníková 23.3.2019).

#### Zařazení do systému

Tabulka 19 – Zařazení do systému rostlin plicník lékařský (*Pulmonaria officinalis*), (upraveno podle [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz)).

|          |                   |                      |
|----------|-------------------|----------------------|
| Říše     | roślin            | <i>Plantae</i>       |
| Podříše  | cévnaté rostliny  | <i>Tracheobionta</i> |
| Oddělení | krytosemenné      | <i>Magnoliophyta</i> |
| Třída    | vyšší dvouděložné | <i>Rosopsida</i>     |
| Řád      | Brutnákotvaré     | <i>Boraginales</i>   |
| Čeleď    | Brutnákovité      | <i>Boraginaceae</i>  |
| Rod      | Plicník           | <i>Pulmonaria</i>    |

#### Doba květu

Tabulka 20 – Doba květu plicníku lékařského (*Pulmonaria officinalis*), (upraveno podle [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz))

|        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Měsíce | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|

#### Hlavní rozpoznávací znaky:

- květenství vijan,
- růžovo fialové, někdy až modré květy,
- přisedlé, celokrajné, srdčitě vejčité květy.

## **Záměna**

Do rodu patří zhruba 14 druhů a taxonomie není ustálená. Velmi častý je výskyt sterilních kříženců. V ČR máme původní: Plicník lékařský (*Pulmonaria officinalis*), plicník měkký (*Pulmonaria mollis*), plicník tmavý (*Pulmonaria obscura*) a plicník úzkolistý (*Pulmonaria angustifolis*).

## **Popis rostliny**

Jarní hemikryptofyt, přežívající nepříznivé období pomocí oddenků. Lodyha je 10–35 cm vysoká, přímá, hustě chlupatá, zelená na hranách načervenalá. Květy jsou aktinomorfní, heterochlamydní, oboupohlavné uspořádány v květenství vijan. Kalich tmavě zelený až načervenalý, hustě chlupatý, trubkovitě zvonkovitý do 1/3 dělený. Koruna fialová, růžovočervená až modrá, srostloplátečná s válcovitou trubkou v kalichu a 5 obsrdčitými mělce nálevkovými až plochými nesrostlými korunními listy. Přízemní listy zúžené v dlouhý řapík, srdčitě vejčité, celokrajné, chlupaté. Lodyžní listy celokrajné, chlupaté, přisedlé. Plodem je tvrdka.

## **Ekologie**

Vlhké na živiny bohaté půdy. V křovinných stráních, lužních, světlých listnatých a smíšených lesích.

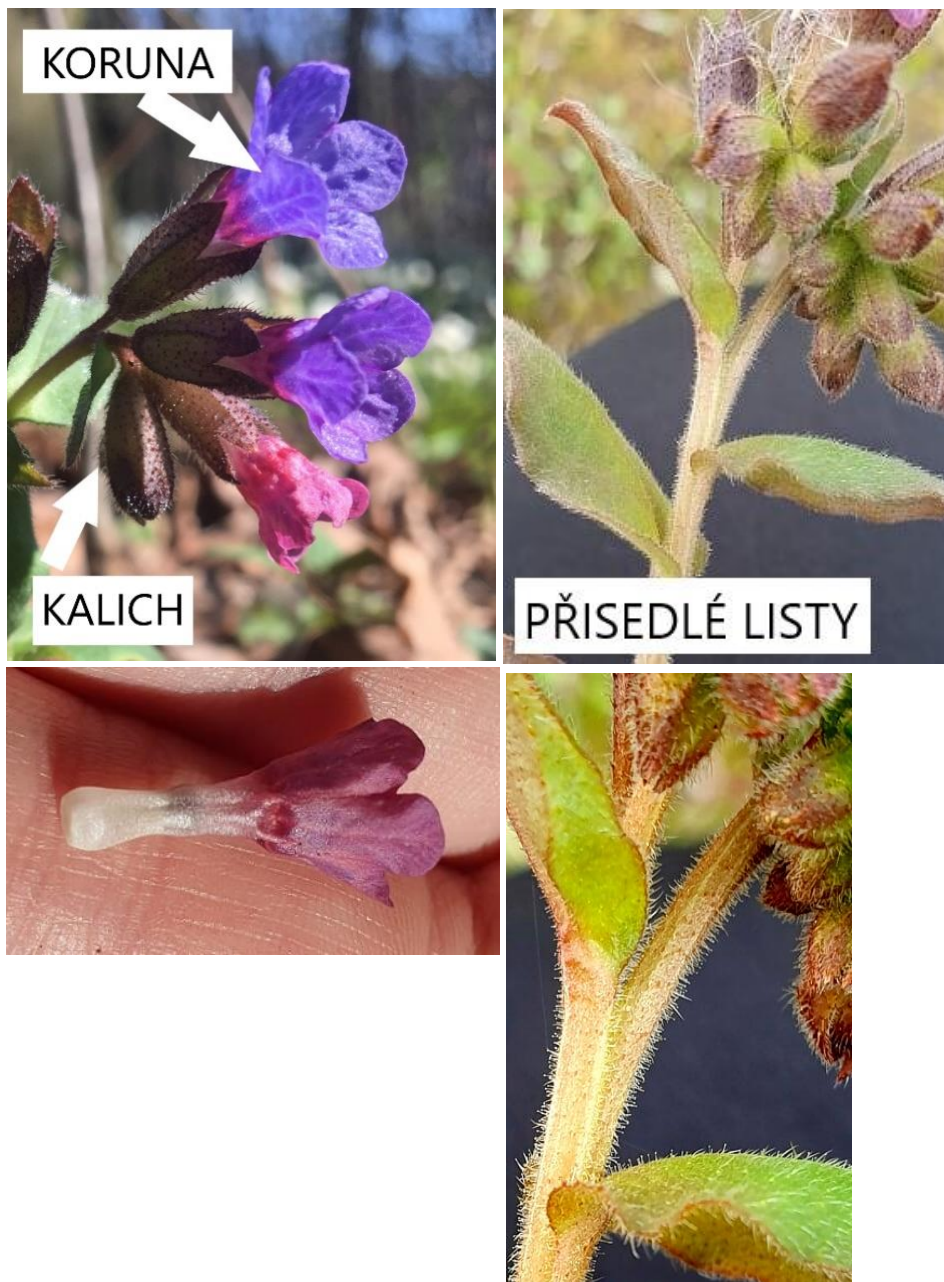
## **Areál rozšíření**

V ČR se vyskytuje od nížin po vrchoviny. Roste v celé střední Evropě, severní hranicí je jižní část Švédska, v jižní Evropě roste především v Itálii, Albánii a Bulharsku.

## **Zajímavosti**

Jak z názvu plicníku vyplývá, jde o léčivou rostlinu obsahující např. vitamín C, třísloviny, saponiny aj. V současné medicíně se plicník nepoužívá, v lidovém léčitelství se využívá jako odvar k léčbě dýchacích cest a trávicího ústrojí.

## Fotografie s popisem



## Pojmy k zopakování

- **Vijan** – vrcholičnaté květenství, skládající se v jednoramenný vrcholík, tvořící dvě řady proti sobě stojících květních stopek na vrchní straně stočeného větene.
- **Tvrđka** – suchý plod vznikající ze semeníku srostlého ze dvou plodolistů, tvořený obvykle 4 jednosemennými plůdky.

(Seidel 2013, Aichele & Golte-Bechtelová 2007, Vinter & Macháčková 2013, Kubát 2002, [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz), [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz))



### 3.3.10 Hluchavka nachová (*Lamium purpureum*)



Obrázek 11 – Habitus hluchavka nachová (*Lamium purpureum* L.), (V. Martiníková 8.3. 2019).

#### Zařazení do systému

Tabulka 21 – Zařazení do systému rostlin hluchavka nachová (*Lamium purpureum*), (upraveno podle [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz)).

|                 |                      |                      |
|-----------------|----------------------|----------------------|
| <b>Říše</b>     | roślin               | <i>Plantae</i>       |
| <b>Podříše</b>  | cévnaté rostliny     | <i>Tracheobionta</i> |
| <b>Oddělení</b> | krytosemenné         | <i>Magnoliophyta</i> |
| <b>Třída</b>    | vyšší<br>dvouděložné | <i>Rosopsida</i>     |
| <b>Řád</b>      | hluchavkotvaré       | <i>Lamiales</i>      |
| <b>Čeleď</b>    | hluchavkovité        | <i>Lamiaceae</i>     |
| <b>Rod</b>      | hluchavka            | <i>Lamium</i>        |

#### Doba květu

Tabulka 22 – Doba květu hluchavky nachové (*Lamium purpureum*), (upraveno podle [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz)).

|               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| <b>Měsíce</b> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|

#### Záměna

Snadno určitelný druh, pozor na záměnu s hluchavkou skvrnitou, ta má korunní trubku esovitě prohnutou, zatím co hluchavka nachová má korunní trubku

rovnou. Někteří si mohou rod hluchavka splést s kopřivou. Hlavními rozlišovacími znaky jsou u hluchavek fialové pyskaté květy a absence žahavých trichomů (nepálí).

#### **Hlavní rozpoznávací znaky:**

- čtyřhranná lodyha,
- vstřícné, křížmostojné, srdčité listy se zubatým okrajem,
- pyskaté, fialové květy s rovnou korunní trubkou,
- květy v lichopřeslenech.

#### **Popis rostliny**

Jednoletý terofyt s 10–30 cm dlouhou, lysou někdy lehce chlupatou, načervenalou, v rozích díky kolenchymu ztloustlou čtyřhrannou lodyhou, jenž se u báze často větví. Listy jsou řapíkaté, křížmostojné, srdčité s pilovitým okrajem, lehce chlupaté a často načervenalé. Květy vyrůstající v horní části lodyhy z úžlabí listů po 6–16, jsou zygomorfní, heterochlamydní, oboupohlavné, chlupaté uspořádaný v lichopřeslenech. Korunní lístky tvoří úzkou rovnou světle fialovou trubku zanořenou do kalichu a dvoupyskou korunu skládající se z horního přilbovitě vypouklého zevně chlupatého horního pysku a z dolního trojlaločného spodního pysku. Kalich zvonkovitý s 5 cípy. Hluchavka má 4 dvoumocné tyčinky srůstající s korunní trubkou a jeden pestík vzniklý srůstem dvou plodolistů. Plodem jsou 4 tvrdky na dně kalicha.

#### **Ekologie**

Na vlhkých výživných půdách, s vysokým obsahem zejména dusíku. Roste na místech, kde se alespoň část dne vyskytuje světlo, v lužních lesích, loukách, podél cest, v křovinách.

#### **Areál rozšíření**

Vyskytuje se, až na severní část, v celé Evropě, Rusku a Americe, kde byla hluchavka zavlečena.

## Zajímavosti

Název byl zřejmě odvozen od podobnosti kopřivy s hluchavkou, která však nežahá. Díky tomu vznikl lidový název hluchá kopřiva.

Hluchavky jsou všeobecně léčivky, obsahující např. saponiny. Používají se při respiračních onemocněních, zánětech močových cest, nepravidelné menstruaci, nebo například k léčbě akné.

Květy jsou opylovány hmyzem s dlouhým sosákem (čmeláci, motýli), produkují velké množství nektaru s vysokým obsahem cukru.

## Fotografie s popisem



## Pojmy k zopakování

- **Terofyt** – rostliny bez obnovovacích pupenů, žijící pouze jedno vegetační období, kdy nepříznivé období přežívají ve formě semen a výtrusů.
- **Trichom** – útvary vyrůstající z pokožkových buněk tzv. trichoblastů, liší se od ostatních pokožkových buněk tvarem a velikostí. Rozlišujeme:
  1. **Žahavé:** protáhlé buňky, které v bazální části obsahují acetylcholin, serotonin, histamin. Jsou zakončené kulovitou špičkou, která se při doteku s rostlinou odlomí a dojde k uvolnění zmíněných žahavých látek (př. kopřiva).
  2. **Žláznaté:** v hlavičce se shromažďují silice a pryskyřice, jejíž účinek není zcela znám (máta).
  3. **Krycí:** slouží k ochraně rostlin, př. papily růže (k přistání opylovačů).
  4. **Absorpční:** př. kořenové vlásky.
- **Mocnost tyčinek** – určujeme u květů, ve kterých se nachází různě dlouhé tyčinky, příkladem jsou např. dvoumocné tyčinky, kdy 2 tyčinky jsou delší než zbylé dvě (*Lamiaceae*).
- **Bratrost** – určujeme, pokud jsou tyčinky navzájem srostlé nitkami.
- **Kolenchym** – rostlinné pletivo tvořené podlouhlými buňkami s nerovnoměrně ztloustlými buněčnými stěnami.

(Seidel 2013, Aichele & Golte-Bechtleová 2007, Vinter & Macháčková 2013, Kubát 2002, [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz), [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz), [www.botanika.wendys.cz](http://www.botanika.wendys.cz), [www.naturabohemica.cz](http://www.naturabohemica.cz)).

### 3.3.11 Blatouch bahenní (*Caltha palustris*)



Obrázek 12 – Habitus blatouch bahenní (*Caltha palustris*), (V.Martiníková 16.4.2017).

#### Zařazení do systému

Tabulka 23 – Zařazení do systému rostlin blatouch bahenní (*Caltha palustris*), (upraveno podle [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz)).

|          |                   |                      |
|----------|-------------------|----------------------|
| Říše     | roślin            | <i>Plantae</i>       |
| Podříše  | cévnaté rostliny  | <i>Tracheobionta</i> |
| Oddělení | krytosemenné      | <i>Magnoliophyta</i> |
| Třída    | vyšší dvouděložné | <i>Rosopsida</i>     |
| Řád      | pryskyřníkotvaré  | <i>Ranunculales</i>  |
| Čeleď    | pryskyřníkovité   | <i>Ranunculaceae</i> |
| Rod      | blatouch          | <i>Caltha</i>        |

#### Doba květu

Tabulka 24 – Doba květu blatouchu bahenního (*Caltha palustris*), (upraveno podle [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz)).

|        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Měsíce | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|

#### Hlavní rozlišovací znaky:

- velké, zlatavě žluté, aktinomorfní květy,
- velké, lesklé, zelené, okrouhlé až ledvinité listy,
- výskyt především na březích řek, a podmáčených půdách.

## **Záměna**

Velmi variabilní, v ČR najdeme 4 poddruhy, které rozlišujeme podle zralých měchýřků. Poddruh blatouch bahenní poléhavý (*Caltha palustris* subsp. *procumbens*) má na rozdíl od ostatních poddruhů, výrazněji poléhavé lodyhy.

## **Popis rostliny**

Vytrvalý, 30–70 cm vysoký jarní hemikryptofyt, vytrvávající krátkými masivními oddenky. Lodyhy tlusté, vícekvěté, větvené, vystoupavé či lehce poléhavé, duté, lysé, zelené, kořenující. Květy velké, aktinomorfni, oboupohlavné, petaloidní s 5 zlatavě žlutými vně lesklými okvětními lístky a mnoha tyčinkami. Listy široké, tmavě zelené, lesklé, holé, řepíkaté, okrouhlé až ledvinité, po okrajích zoubkované či pilovité. Plodem jsou měchýřky. Mohou se množit také pomocí semen, která jsou rozšiřována vodou a klíčí po 1–5 měsících.

## **Ekologie**

Jak z názvu vyplývá, blatouch bahenní roste na vlhkých nebo zaplavovaných kyselých půdách břehů vod, luk, bažin a lužních lesů.

## **Areál rozšíření**

Blatouch bahenní je v České republice hojně se vyskytující druh, v jižní části Evropy jej najdeme jen vzácně. Na Islandu a v nejsevernějších částech Evropy se nevyskytuje vůbec. Roste v Asii, kromě Grónska, Aljašky v celé severní Americe.

## **Zajímavosti**

Blatouch bahenní je slabě jedovatá rostlina obsahující např. protoanemonin projevující se ostrou chutí. Otrava nastává při požití opravdu velkého množství rostliny a není život ohrožující.

Dříve se blatouchové listy používaly do salátů a květní pupeny se nakládaly do octa jako náhražka kapary.

## Fotografie s popisem



### Pojmy k zopakování

- **Hemikryptofyt** – rostliny s obnovovacími pupeny těsně při povrchu půdy, které jsou chráněny sněhem či vrstvou listů (přízemní růžicí listů).
- **Petaloidní** – napodobující korunní lístky.
- **Monochlamydní (haplochlamydní)** – květ, ve kterém je pouze jeden květní obal a druhý vymizel.
  - **Asepalní:** vymizel kalich.
  - **Apetální:** vymizela koruna.
- **Apochlamydní (achlamydní)** – květy bez květních obalů.

(Schauer 2007, Aichele & Golte-Bechtelová 2007, Vinter & Macháčková 2013, Kubát 2002, [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz), [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz), [www.botanika.wendys.cz](http://www.botanika.wendys.cz), [www.naturabohemica.cz](http://www.naturabohemica.cz))



### 3.3.12 Viola vonná (*Viola odorata*)



Obrázek 13 – Habitus violka vonná (*Viola odorata*),  
(V. Martiníková 31.3.2019).

#### Zařazení do systému

Tabulka 25 – Zařazení do systému rostlin violka vonná (*Viola odorata*), (upraveno podle [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz)).

|                 |                      |                      |
|-----------------|----------------------|----------------------|
| <b>Říše</b>     | roślin               | <i>Plantae</i>       |
| <b>Podříše</b>  | cévnaté rostliny     | <i>Tracheobionta</i> |
| <b>Oddělení</b> | krytosemenné         | <i>Magnoliophyta</i> |
| <b>Třída</b>    | vyšší<br>dvouděložné | <i>Rosopsida</i>     |
| <b>Řád</b>      | malpighiotvaré       | <i>Malpighiales</i>  |
| <b>Čeleď</b>    | violkovité           | <i>Violaceae</i>     |
| <b>Rod</b>      | violka               | <i>Viola</i>         |

#### Doba květu

Tabulka 26 – Doba květu violky vonné (*Viola odorata*), (upraveno podle [www.kvetenacr.cz](http://www.kvetenacr.cz)).

|               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| <b>Měsíce</b> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|

#### Hlavní rozpoznávací znaky:

- fialový, výrazně vonící, zygomorfni květ,
- fialová ostruha,
- listy vejčité až ledvinité v přízemní růžici.

## Záměna

Violka vonná je snadno určitelný druh naší květeny. Při určování druhu, se díváme především na barvu ostruhy př. violka rivinova (*Viola riviniana*) má bílou ostruchu, zatímco violka vonná či violka lesní (*Viola reichenbachiana*), mají ostruhu fialové barvy. Dalším znakem, důležitým k určení druhu je velikost. Viola vonná, je oproti violce psí (*Viola canina*) s dlouhým stonkem a přízemní růžicí listů, poměrně drobná.

## Popis rostliny

Jarní hemikryptofyt, vytrvávající silným oddenkem s kořenujícími výběžky nad i pod zemí. Stonek krátký, tenký, zelený v apikální (horní) části někdy načervenalý, jemně chlupatý 10–25 cm dlouhý, nesoucí jeden květ. Květní stopka s listenci. Květ je zygomorfni, oboupohlavný, heterochlamydní, výrazně vonící, fialový vzácně bílý ve středu s bílou skvrnou a fialovou ostruhou. Listy v přízemní růžici s chlupatými řapíky delšími než vejčitá až ledvinitá, lehce chlupatá čepel, s mělce vroubkovaným okrajem. Palisty vejčitě kopinaté, celokrajné. Plodem je třípouzdrá tobolka.

## Ekologie

Violka vonná je jarní efemér, rostoucí na výživných, často dusíkatých půdách, v lužních lesích, křovinách, podél cest na zahradách.

## Areál rozšíření

V České republice je violka vonná nepůvodním druhem. Původní je v jižní a jihozápadní Evropě. Dnes se u nás vyskytuje hojně především v teplejších oblastech, nížinách a pahorkatinách, ve vyšších nadmořských výškách jen vzácně.

Zavlečena byla také do Severní Ameriky, na Filipíny a Nový Zéland. Vyskytuje se také v Africe, Asii a až na severní část, v celé Evropě.

## Zajímavosti

Violka je myrmekochorní léčivá rostlina. Především ve středověku měla kultovní význam. Obsahuje saponiny a alkaloid violin. Dříve se používala

v lidovém léčitelství k léčbě respiračních chorob, dnes se violky používají k výrobě parfémů.

### Fotografie s popisem



### Pojmy k zopakování

- **Ostruha (calcar)** – dutý, kuželovitý nebo válcovitý útvar, vzniklý srůstem korunních nebo okvětních lístků, který často produkuje nektar.
- **Listen** – metamorfovaný list, z jehož úžlabí vyrůstá květ nebo květenství. Rozmanitý velikostí, mohou být velmi podobné, ale také odlišné od listů.
- **Listenec** – drobný listen vyrůstající na květní stopce.
- **Palist** – dva drobné lístky na bázi čepele nebo řapíku, mohou být přeměněny v trny či úponky. Hlavní funkce je ochranná, chrání především mladé listy a pupeny.

(Schauer 2007, Aichele & Golte-Bechtleová 2007, [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz), [ww.kvetenacr.cz](http://ww.kvetenacr.cz), [www.naturabohemica.cz](http://www.naturabohemica.cz))

### 3.3.13 Rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*)



Obrázek 14 – Habitus rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*), (V.Martiníková 31.3. 2018).

Tabulka 27 – Zařazení do systému rostlin rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*), (upraveno podle [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz)).

|                 |                      |                       |
|-----------------|----------------------|-----------------------|
| <b>Říše</b>     | roślin               | <i>Plantae</i>        |
| <b>Podříše</b>  | cévnaté rostliny     | <i>Tracheobionta</i>  |
| <b>Oddělení</b> | krytosemenné         | <i>Magnoliophyta</i>  |
| <b>Třída</b>    | vyšší<br>dvouděložné | <i>Rosopsida</i>      |
| <b>Řád</b>      | hluchavkotvaré       | <i>Lamiales</i>       |
| <b>Čeleď</b>    | jitrocelovité        | <i>Plantaginaceae</i> |
| <b>Rod</b>      | rozrazil             | <i>Veronica</i>       |

#### Doba květu

Tabulka 28 – Doba květu zběhovce plazivého (*Ajuga reptans*), (upraveno podle [www.naturabohemica.cz](http://www.naturabohemica.cz)).

|               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| <b>Měsíce</b> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|

#### Hlavní rozpoznávací znaky:

- modré květy v řídkých postranních, hroznovitých květenstvích,
- vystoupavá často poléhavá, ve dvou pruzích chlupatá lodyha,
- vstřícné, krátce řapíkaté, chlupaté, vroubkované listy.

## **Záměna**

Velmi variabilní rod s morfologicky podobnými druhy, tento druh je však nejběžnější.

## **Popis druhu**

Terofyt vyznačující se 15–30 cm vysokou, na povrchu s 2 řadami chlupů, úzkou lodyhou. Květy jsou zygomorfní, oboupohlavné, heterochlamydní, uspořádané v řídkých, postranních, hroznovitých květenstvích. Kalich obvykle 4dílný, tvořený kališními podlouhle kopinatými lístky. Koruna 4četná, tvořena světle modrými na žilkách ztmavými, u ústí trubky s bílou skvrnou, lehce opadavými korunními lístky. Květní stopky dlouhé, lehce chlupaté. Listy a jim velmi podobné listeny jsou vstřícné, vejčité, krátce řapíkaté až přisedlé, vroubkovaně pilovité. Plodem je tobolka.

## **Ekologie**

Roste na živiny bohatých, převážně vlhkých či vysychavých hlinitých, štěrkovitých, nebo písčitých půdách. Na loukách, okrajích cest, v listnatých či smíšených lesích, v zahradách.

## **Areál rozšíření**

Kromě nejsevernějších a nejjižnějších částí v celé Evropě od nížin po vrchoviny. Roste v Severní Americe, na Sibiři a na Novém Zélandu.

## **Zajímavosti**

Mnohem známější název pro rozrazil je „pršavka“. Tento lidový název je odvozený od pověsti, která praví, že utrnutí rozrazilu způsobí dešťové přeháňky.

## Fotografie s popisem



([www.naturabohemica.cz](http://www.naturabohemica.cz), Kubát 2002, Aichele & Golte-Bechtleová 2007, Vinter & Macháčková 2013, [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz), [ww.kvetenacr.cz](http://ww.kvetenacr.cz))



### 3.3.14 Dub letní (*Quercus robur*)



Obrázek 15 – Habitus dub letní (*Quercus robur*), (V.Martiníková 31.3.2019).

#### Zařazení do systému

Tabulka 29 – Zařazení do systému rostlin dub letní (*Quercus robur*), (upraveno podle [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz)).

|                 |                      |                      |
|-----------------|----------------------|----------------------|
| <b>Říše</b>     | roślin               | <i>Plantae</i>       |
| <b>Podříše</b>  | cévnaté rostliny     | <i>Tracheobionta</i> |
| <b>Oddělení</b> | krytosemenné         | <i>Magnoliophyta</i> |
| <b>Třída</b>    | vyšší<br>dvouděložné | <i>Rosopsida</i>     |
| <b>Řád</b>      | bukotvaré            | <i>Fagales</i>       |
| <b>Čeleď</b>    | bukovité             | <i>Fagaceae</i>      |
| <b>Rod</b>      | dub                  | <i>Quercus</i>       |

#### Doba květu

Tabulka 30 – Doba květu dubu letního (*Quercus robur*), (upraveno podle [www.botanika.wendys.cz](http://www.botanika.wendys.cz)).

|               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| <b>Měsíce</b> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|

#### Hlavní rozpoznávací znaky:

- vysoký strom větvící se blízko u země,
- mohutná koruna,



- červenohnědá brázdité borka,
- listy obvejčité, peřenolaločné s laloky vykrojenými do 1/3 čepele a srdčitou bází.

### Záměna

Jak je uvedeno V metodické příručce k určování domácích druhů stromů od Václava Buriánka a spol., na našem území se nachází 8 různě těžce určitelných původních dubů. Důležité je rozlišení základních dvou skupin ekologicky odlišných druhů a to dubu letního a dubu zimního (*Quercus petraea*). Často se uvádí k rozeznání **mnemotechnická pomůcka: dub letní má srdčitou bází – „v létě nosíme krátké kalhotky neboli pumpky“, zatímco dub zimní má bází klínovitou – „v zimě nosíme natažené šponovky“**. V následující tabulce jsou zobrazeny hlavní rozpoznávací znaky mezi dubem letním a dubem zimním.

Tabulka 31 – Hlavní determinační znaky dubu letního (*Quercus robur*) a dubu zimního (*Quercus petraea*), (upraveno podle: Buriánek & Benedíková & Frýdl & Novotný 2013).

| <b>DUB LETNÍ</b><br><i>(Quercus robur)</i>                                      | <b>DUB ZIMNÍ</b><br><i>(Quercus petraea)</i>  |
|---|---|
| <b>Listy</b> krátce řapíkaté (kratší než 1 cm), na bázi srdčité, peřenolaločné. | <b>Listy</b> dlouze řapíkaté (delší než 1 cm), na bázi klínovité, někdy až peřenodílné. |
| <b>Kmen</b> statný rozvětvojící se blíže u země.                                | <b>Kmen</b> dlouhý, úzký, probíhající až k vrcholu koruny.                              |
| <b>Žaludy</b> na dlouhých stopkách, číška (kupula) obklopuje plod z 1/3.        | Žaludy přisedají bez stopky, <b>číška (kupula)</b> obklopuje plod z 1/4.                |

### Popis rostliny

Až 40 m vysoký opadavý strom se vzpřímeným, v malé vzdálenosti od země větvicím se kmenem, statnými větvemi, mohutnou kulovitou nebo nepravidelnou korunou a brázditou, v mládí červenohnědou, později tmavošedou až černou borkou. Dub je díky silným kulovitým kořenům odolný proti vývrátům.

Jde o fanerofyt se špičatými, kulovitě oválnými pupeny krytými množstvím šupin, zajišťující regeneraci po poškození. Listy tmavozelené, kožovité, krátce řapíkaté, jednoduché, zpeřené, obvejčité, se srdčitou bází a laloky vykrojenými do 1/3 čepele. Dub je dvoudomá dřevina, kvetoucí až po 15 letech života, se samčími květy uspořádanými do květenství jehnědy, kvetoucích vždy na loňských větévkách s 6 okvětními lístky. Samičí květy složené také z 6 okvětních lístků, které jsou uspořádány do klasů vyrůstajících v úžlabí listů. Dub se šíří anemogamií a jeho plody jsou nažky, které jsou válcovité, jednosemenné a říkáme jim žaludy. Ty leží v číšce (kupuli) obklopující plod s 1/3.

### **Ekologie**

Nenáročný druh preferující vlhké až mokré, humózní, těžké na minerály bohaté půdy, nevadí mu však ani půdy suché. Vyskytuje se ve smíšených a listnatých lesích.

### **Areál rozšíření**

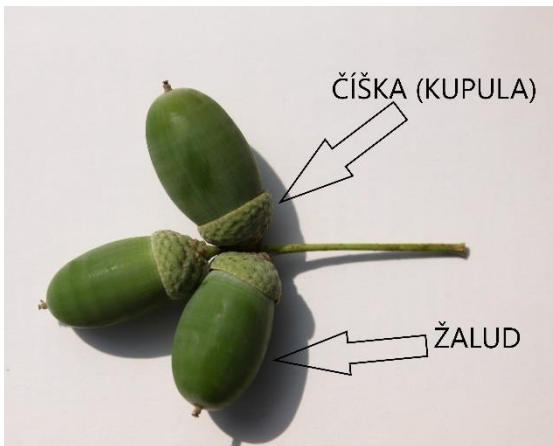
Téměř celá Evropa, především v nižších polohách, výjimkou je Pyrenejský poloostrov, Řecko a nejjihnější oblasti Evropy, kde se s tímto druhem nesetkáme.

### **Zajímavosti**

Dubové dřevo je velmi odolné, tvrdé a trvanlivé. Využívá se v nábytkářství a lodním stavitelství.

Dub letní je dlouhověký, dožívá se až 800 let a dříve se odvar z mladé dubové kůry používal k léčbě zánětů střev a žaludku.

## Fotografie s popisem



### Pojmy k zopakování

- **Borka** – kůra na povrchu kmene, nebo kořene, tvořená odumřelými buňkami.
- **Fanerofyt** – rostliny s obnovovacími pupeny umístěnými až 30 m nad zemí, chráněné před nepříznivými podmínkami prostředí, šupinami nebo odumřelými částmi rostliny.
- **Jednodomá rostlina** – rostliny tvořící jak samčí, tak samičí květy na jedné rostlině (**oboupohlavné rostliny**). Opakem je **dvoudomá rostlina**, která vytváří jen samčí nebo jen samičí květy (**jednoplhlavné rostliny**).
- **Anemogamie** – šíření semen pomocí větru (opylení větrem).
- **Číška (kupula)** – útvar miskovitého tvaru kryjící plod, vzniklý metamorfózou květního lůžka.

(Kubát 2002, Aichele & Golte-Bechtelová 2010, [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz), [ww.kvetenacr.cz](http://ww.kvetenacr.cz), Buriánek, Benedíková, Frýdl & Novotný 2013, Martinovský 1959)

### 3.3.15 Smrk ztepilý (*Picea abies*)



Obrázek 16 – Habitus smrk ztepilý (*Picea abies*), (V. Martiníková 20.3.2017).

#### Zařazení do systému

Tabulka 32 – Zařazení do systému rostlin smrk ztepilý (*Picea abies*), (upraveno podle [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz)).

|                 |                  |                      |
|-----------------|------------------|----------------------|
| <b>Říše</b>     | roślin           | <i>Plantae</i>       |
| <b>Podříše</b>  | cévnaté rostliny | <i>Tracheobionta</i> |
| <b>Oddělení</b> | nahosemenné      | <i>Pinophyta</i>     |
| <b>Třída</b>    | jehličnany       | <i>Pinopsida</i>     |
| <b>Řád</b>      | borovicotvaré    | <i>Pinales</i>       |
| <b>Čeleď</b>    | borovicovité     | <i>Pinaceae</i>      |
| <b>Rod</b>      | smrk             | <i>Picea</i>         |

#### Doba květu

Tabulka 33 – Doba květu smrku ztepilého (*Picea abies*), (upraveno podle [www.botany.cz](http://www.botany.cz)).

|               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| <b>Měsíce</b> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|

#### Hlavní rozpoznávací znaky:

- šišky směřující dolů,

- větve po utržení jehlic drsné.

### **Záměna**

Rod smrk roste především v chladných oblastech, na severní polokouli můžeme pozorovat až 40 druhů. V ČR se nejčastěji vyskytuje smrk ztepilý, v parcích či okrasných zahradách však můžeme pozorovat také smrk pichlavý (*Picea pungens*), smrk omorika (*Picea omorica*), smrk východní (*Picea orientalis*), velmi vzácně pak smrk sivý (*Picea glauca*) a smrk Brewerův (*Picea breweriana*).

Častým problémem především pro žáky, je rozeznání rodu jedle a smrku. Jedle má na rozdíl od smrku rozpadající se šišky směřující nahoru, jehlice na větévcích ve dvou řadách a větévky jsou po otrhání jehlic hladké.

### **Popis rostliny**

Jehličnatý strom dorůstající délky až 50 m, s rovným kmenem a štíhlou, kuželovitou korunou. Jde o dvoudomý, anemogamní, terofyt, se vztyčenými větvemi bez brachyblastů. V důsledku chybějícího hlavního kořene a mělkého kořenového systému, dochází u smrku často k jeho vyvrácení. Borka je v mládí hladká, světlá, béžová až hnědá, ve stáří pak rozpukaná červenohnědá. Jehlicovité listy nasedají na listové polštářky, jsou neopadavé, tmavě zelené, 4–hranné, bez bílých proužků, dorůstající maximálně 2 cm. U všech nahosemenných rostlin jsou generativní orgány (pohlavní) přeměněny v šištice. Samčí šištice rostou na loňských větvích z paždí jehlic, jsou drobné a červené, s kosočtverečnými semennými šupinami. Samičí šištice jsou větší, obvykle až 6 cm dlouhé, stopkaté, ze začátku červené, později zlatavěhnědé, zašpičatělé, opadavé.

### **Ekologie**

Preferuje vlhké, kyselé, hlinité půdy. Velmi špatně reaguje na sucho. Jeho původním přirozeným místem výskytu jsou horské oblasti a rašeliniště. Dnes, díky lesnickému hospodaření, vysazování a pěstování, tvoří monokulturní porosty v nižších polohách.



## Areál rozšíření

Především ve vysokých nadmořských výškách, na severní polokouli, v celé Evropě a Asii.

## Zajímavosti

Smrk je důležitá průmyslová dřevina, využívající se například ve stavebnictví, papírenství a k výrobě hudebních nástrojů.

Smrk je velice citlivý na oxid siřičitý, při kontaktu dochází k poškození chlorofylu a defoliaci.

## Fotografie s popisem





### **Pojmy k zopakování**

- **Brachyblast** – zkrácená větev, na níž vyrůstají květy nebo listy.
- **Defoliace** – opad listů.

(Kubát 2002, [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz), [ww.kvetenacr.cz](http://ww.kvetenacr.cz))

## 5. DISKUZE

Téma mé bakalářské práce jsem si zvolila na základě vlastních zkušeností s dětmi ve skautském oddíle, který navštěvuji již od dětství. Na letních táborech či výpravách, se snažím různým věkovým kategoriím světlušek a skautů, přiblížit přírodu kolem nich. Často tak pozoruji velké nedostatky v základních vědomostech, týkajících se botaniky a zoologie. Prostřednictvím her a mnemotechnických pomůcek učím skauty determinovat základní druhy rostlin, často si povídáme také o jejich léčivých účincích. Dle mého názoru jsou nedostatky v základních vědomostech botaniky způsobeny způsobem vyučování botaniky ve třídách. Myslím si, že pro žáky je důležité, aby si uměli své znalosti spojit, představit a použít v praxi. Hlavním cílem mé bakalářské práce stalo vytvoření podkladů pro učitele, které jim poslouží k realizaci a zpestření výuky botaniky v přírodě.

V RVP pro gymnázia spadá biologie do vzdělávacího programu Člověk a příroda. Do tohoto programu patří také fyzika, chemie a geografie. V publikaci Metodologie environmentální výchovy, vzdělávání a osvěty (2012), je uveden, jako jeden z významných aspektů exkurze (výlet, vycházka) a vytváření mezipředmětových vztahů (Bečvářová, Soloshych, 2012). V souladu s tím, jsem se snažila propojit vycházky s jinými vědními disciplínami, jako byla například geografie, kdy žáci na trase mohou pozorovat geomorfologické útvary, získávat informace o pedologii, klimatologii, geomorfologii apod.

V publikaci Školní projekty v environmentální výchově a jejich využití ve školní praxi (2012), se uvádí jako jeden z prvků realizace nový trend zařazování badatelské výuky. Na základě tohoto trendu, jsem se snažila úkoly na jednotlivých stanovištích směřovat k samostatnému bádání žáků. Podle mého názoru, právě bádání, vede u žáků k zapojení všech smyslů a propojení informací. V přírodě, si na rozdíl od výuky ve třídě, mohou přivonět k rostlinám, prostřednictvím lupy si přiblíží jednotlivé detaily. Výuka v terénu navíc využívá prvků zážitkové pedagogiky, tedy vjemů spojených s emotivním zážitkem, mezi které patří zpěv ptáků, šumění větru apod. Do pracovních listů si pak žáci zapíší a zakreslí získané informace. Kresbou dojde k rozvoji jemné motoriky, výtvarného cítění a pozorovacích schopností. Toto zaznamenávání

postřehů uvádí, jako vhodný prostředek k realizaci exkurze, také Bečvařová a Soloshych (2012).

Velice efektivní jsou pro výuku a vysvětlení jevů v přírodě pokusy. Na trase botanických vycházek si žáci pomocí voskovky a papíru vytvoří obtisky kůry stromů. Vyzkouší si pokus s vodou a šiškou, tím dojde k demonstraci hygroskopických pohybů rostlin a také k oživení znalostí z fyziologie rostlin.

Na konci exkurze, by vždy mělo dojít ke zhodnocení a vytvoření závěru. V dnešní době jsou žáci neschopni fungovat bez mobilních telefonů. Právě mobilní telefony žáci během vycházek využijí k fotografování rostlin a jejich částí. Z těchto fotografií a informací pak, pomocí integrované organizační formy výuky, žáci vytvoří projekty a nástěnky, nebo je využijí k vlastnímu studiu.

Nedostatečný pohyb je jedním z dalších problémů dnešních dětí. Právě s pohybem jsou vycházky spojeny. Žáci budou muset překonávat různé přírodní překážky jako například padlé kmeny stromů, podlézání větví, přeskakování přes kaluže apod. Tímto dojde k rozvoji pohybových dovedností.

Častým problémem ve školách jsou hodinové dotace, ty mohou učitelům bránit k uskutečnění vycházek do přírody. Na základě toho jsem trasu zvolila tak, aby byla krátká a nejbližší dostupná okolním školám. Vycházky zaberou maximálně 2 vyučovací hodiny. Díky propojení botanických vycházek s ostatními předměty, bych navrhla spojení vycházek například s hodinou tělocviku či geografie.

Do terénu jsem začala chodit na jaře roku 2017. Nejprve jsem navštívila místní Obecní úřad, kde jsem získala základní materiály a informace o dané oblasti. Poslední průzkum zde proběhl v roce 2013, kdy byl sepsán Plán péče o Přírodní rezervaci Rybníky v Trnávce, který se stal jedním z mých zdrojů k teoretické části. Během 3 let pravidelného navštěvování oblasti jsem v rostlinném složení oblasti nepozorovala výrazné změny. Hrozbou pro PR je každoroční úbytek vody v rybnících. V důsledku období extrémního sucha, se kterým jsme se v roce 2018 potýkali, došlo u horního rybníku k vyschnutí. S podobným problémem se potýkal také dolní a prostřední rybník. Aby nedošlo k úhynu rybí obsádky, se mezi oběma rybníky každodenně přečerpávala voda. Každoroční úbytek vody ohrožuje množství obojživelníků a především chráněnou nepukalku vzplývající (*Salvinia natans*). Ohrožení výskytu chráněné nepukalky vnímám velice negativně. Její zařazení mezi kriticky ohrožené

druhy, je způsobeno právě odvodňováním. Do budoucna by mohlo dojít k jejímu úplnému zániku na našem území. Sama jsem v loňském roce pozorovala viditelný úbytek výskytu na dolním rybníce. Další hrozbou pro PR je snížená ochrana žab při jejich migraci do vodního prostředí. V závěrečné zprávě z roku 2010, kdy byl vytvořen průzkum zjištěných taxonů vážek, vodních brouků, obojživelníků a plazů se uvádí, že byly vybudovány v rámci žabích přechodů, dřevěné zábrany znemožňující obojživelníkům vstup na vozovku nacházející se severovýchodně od dolního rybníka. V rámci revitalizace byly instalovány také naváděcí zábrany k podchodům pod silnicí u dolního rybníku. V roce 2010 nebyly na vozovce pozorovány žádné usmrcené exempláře. S tímto závěrem souhlasit nemůžu, jelikož při mém pozorování v terénu jsem v jarním období pozorovala desítky usmrcených žab, a to především na vozovce u horního rybníka. Do budoucna navrhuji opravu již vzniklých zábran a vybudování dalších zábran také u dolního rybníka. Dále by bylo vhodné, na jaře během slunečných dnů, kdy dochází k největší migraci žab, vytvoření opatření žabích přechodů z fólií, kdy jsou žáby chycené do pastí a přenášeny přes komunikace. Právě tato opatření pro záchranu obojživelníků, mohou být velice zajímavá a zábavná pro žáky.

## 6. ZÁVĚR

Před psaním této bakalářské práce jsem si nejprve zvolila vhodné území pro botanického průvodce. Dbala jsem na časovou nenáročnost, dostupnost, pestrost didaktických typů rostlin, živočichů a přírodních útvarů. Chtěla jsem také, aby byla trasa co nejzábavnější. Jedním ze stanovišť je dětské hřiště, kde si žáci mohou odpočinout, zabavit se, vyzkoušet si pokus s šiškou, dopsat pracovní listy apod.

Po výběru území jsem si nastudovala literaturu, v teoretické části popsala PR a obec, ve které se PR nachází. Popsala jsem geomorfologické, geologické, pedologické, klimatické a fytogeografické poměry s charakteristikou biotopů území. Uvedla jsem ohrožené druhy rostlin, živočichů a cíle ochrany PR.

V praktické části jsem popsala rostliny, které si myslím, že by měl každý žák či student dobře znát. Vzhledem k tomu, že učitelé mohou vycházky realizovat pouze ve školním roce, zaměřila jsem se na jarní aspekty. Kromě samotného popisu rostlin, jsem uvedla také jejich ekologické nároky, místa výskytu a jejich areál rozšíření. Na

závěr jsem sdělila zajímavosti a základní pojmy vztahující se k rostlině, které by si žáci měli zapamatovat. Každý popis jsem pak obohatila o fotografie detailů rostliny.

Na trase jsem vytyčila 5 stanovišť, polohu jsem upřesnila pomocí GPS souřadnic a v tabulce dále popsala, co by se na konkrétních stanovištích, měly děti dozvědět.

K práci jsem přiložila CD, které bude sloužit učitelům jako příprava před realizací vycházek.

V navazujícím studiu bych se ráda více zaměřila na problematiku realizace vycházek, na rozpracování fotodokumentace, popisu rostlin a vytvoření pracovních listů pro žáky, sloužících k procvičení dané látky. Sama bych si chtěla vyzkoušet vycházku v praxi. Díky tomu bych pak popsala klady, zápory a výsledky práce s dětmi v terénu.

Věřím, že nejen v mé pedagogické praxi poslouží „Botanické vycházky v okolí Přírodní rezervace v Trnávce“ k realizaci terénních cvičení, zpestření výuky a nadšení žáků a studentů pro botaniku.

## 7. LITERATURA

- **BURIÁNEK V., BENEDÍKOVÁ M., FRÝDL J. & NOVOTNÝ P. (2013):** Metodická příručka k určování domácích druhů dubů. – Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Strnady, 42 p. ISBN 978-80-7417-073-7.
- **CULEK M. & kol. (2003):** Biogeografické členění České republiky. – AOPK ČR, Praha, 590 p. ISBN 80-86064-82-4.
- **CHLUPÁČ I. & kol. (2011):** Geologická minulost České republiky. – Academia, Praha, 436 p. ISBN 978-80-200-1961-5.
- **CHYTRÝ M., KUČERA T., KOČÍ M., GRULICH V. & LUSTYK P. (2010):** Katalog biotopů České republiky. – AOPK ČR, Praha, 445 p. ISBN 978-80-87457-02-3.
- **HENDRYCH R. (1979):** Systém a evoluce vyšších rostlin. – Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 520 p.
- **KUBÁT K. (2002):** Klíč ke květeně České republiky. – Academia, Praha, 927 p. ISBN 80-200-0836-5.
- **DEMEK J. & MACKOVČIN P. (2006):** Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny. – AOPK ČR, Brno, 582 p. ISBN 80-86064-99-9.

- **MARTINOVSKÝ J. & kol. (1959):** Naše rostliny. – Státní zemědělské nakladatelství v Praze, Praha, 641 p.
- **MÁRTONFI P. (2007):** Systematika cievnatých rastlín. – Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Košice, 220 p. ISBN 978-80-7097-694-4.
- **QUITT E. (1971):** Klimatické oblasti Československa. – Československa akademie věd, Brno, 73p.
- **SCHAUER T. (2007):** Svět rostlin. – Rebo, Praha, 494 p. ISBN 978-80-7234-711-7.
- **SEIDEL D. (2013):** Květiny: klíč ke spolehlivému určování – 3 znaky. – Rebo, Čestlice, 239 p. ISBN 978-80-255-0755-1.
- **ROSYPAL S. (1992):** Fylogeneze, systém a biologie organismů. – Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 774 p. ISBN 80-04-22815-1.
- **AICHELE D. & GOLTE-BECHTLE M. (2007):** Co tu kvete?: Kvetoucí rostliny střední Evropy ve volné přírodě. – Euromedia Group, k.s. – Knižní klub, Praha, 432 p. ISBN 978-80242-1762-8.
- **ŠARAPATKA B. (2014):** Pedologie a ochrana půdy. – Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 232 p. ISBN 978-80-244-3736-1.
- **TOMÁŠEK M. (2007):** Půdy České republiky. – Česká geologická služba, Praha, 67p. ISBN 978-80-7075-688-1.
- **TOMÁŠEK M. (1995):** Atlas půd České republiky. – Český geologický ústav, Praha, 36 p. ISBN 80-7075-198-3.
- **VINTER V. & MACHÁČKOVÁ P. (2013):** Přehled morfologie cevnatých rostlin. – Univerzita Palackého, Olomouc, 198 p. ISBN 978-80-244-3322-6.
- **BEČVÁŘOVÁ I. & SOLOSHYCH I. A. (2012):** Metodologie environmentální výchovy, vzdělávání a osvěty. – Vysoká škola evropských a regionálních studií, České Budějovice, 116 p. ISBN 978-80-87472-45-3.
- **ŠVECOVÁ M. (2012):** Školní projekty v environmentální výchově a jejich využití ve školní praxi. – Vysoká škola evropských a regionálních studií, České Budějovice, 100 p. ISBN 978-80-87472-36-1.
- **TOWNSEND C. R., BEGON M. & HARPER J. L. (2010):** Základy ekologie. – Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 505 p. ISBN 978-80-244-2478-1.



- **JUDD W. S. & kol. (2002):** Plant Systematics: A Phylogenetic Approach. – Sinauer Associates, Inc. Publishers Sunderland, Massachusetts.
- **RAVEN P. H., EVERT R. F. et EICHHORN S. E. (1999):** Biology of Plants. – W. H. Freeman and Company, New York.
- **BALADA J. & kol. (2007):** Rámcový vzdělávací program pro gymnázia. – Výzkumný ústav pedagogický v Praze, Praha, 104 p. ISBN 978-80-87000-11-3.

#### Internetové zdroje:

- Česká geologická služba [online]. [cit. 2019-04-19]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet>
- Geoportal [online]. [cit. 2019-04-01]. Dostupné z: <https://geoportal.gov.cz/web/guest/map>.
- Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky [online]. [cit. 2019-04-01]. Dostupné z: <http://webgis.nature.cz/mapomat/>.
- Trnávka [online]. [cit. 2019-04-19]. Dostupné z: <https://www.trnavka.cz/>.
- Rozmnožovací strategie žab. Informační systém Masarykovy univerzity [online]. [cit. 2019-04-19]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/el/1441/podzim2015/Bi2MP\\_ZOSL/19a\\_Rozmnozovaci\\_strategie\\_zab\\_Hvezdova.pdf](https://is.muni.cz/el/1441/podzim2015/Bi2MP_ZOSL/19a_Rozmnozovaci_strategie_zab_Hvezdova.pdf).
- Plán péče o Přírodní rezervaci Rybníky v Trnávce. Chráněná území [online]. Křelov: Sdružení pro ochranu přírody střední Moravy [cit. 2019-04-11]. Dostupné z: <https://www.msk.cz/assets/priroda/chranena-uzemi/rezervace/pr-rybniky-v-trnavce-plan-pece-fin.pdf>.
- Květena ČR [online]. [cit. 2019-04-19]. Dostupné z: <http://www.kvetenacr.cz/>.
- BioLib [online]. [cit. 2019-04-19]. Dostupné z: <https://www.biolib.cz/>.
- Herbář Wendys [online]. [cit. 2019-04-19]. Dostupné z: <http://botanika.wendys.cz/>.
- Botany [online]. [cit. 2019-04-19]. Dostupné z: <https://botany.cz/cs/index.php?s=prvosenska+jarn%C3%AD&submit=Hledej>.
- Portál české flóry [online]. [cit. 2019-04-19]. Dostupné z: <http://flora.upol.cz/>.
- Příroda [online]. [cit. 2019-04-19]. Dostupné z: <https://www.priroda.cz/>.

- Natura Bohemica [online]. [cit. 2019-04-19]. Dostupné z: [http://www.naturabohemica.cz/2\\_cestina/69\\_hledani/?searchedText=rozrazil&topCategory=57&searchCategory=on&searchText=on&searchAction=true](http://www.naturabohemica.cz/2_cestina/69_hledani/?searchedText=rozrazil&topCategory=57&searchCategory=on&searchText=on&searchAction=true).