Univerzita Palackého v Olomouci
Přírodovědecká fakulta
Katedra botaniky

Botanická vycházka v obci Čeladná

Bakalářská práce

Tom Rusňák

Studijní program: Biologie pro vzdělávání
Studijní obor: Biologie a Geografie pro vzdělávání
Prezenční studium

Vedoucí práce: PaedDr. Ing. Vladimír Vinter, Ph.D.

Olomouc 2022

Prohlášení

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

V Olomouci, 2022 ……

Tom Rusňák

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl upřímně poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce PaedDr. Ing. Vladimírovi Vintrovi, Ph.D. za odborné rady, připomínky, ochotu a čas, který mi při psaní věnoval. Dále chci poděkovat mé rodině a rodině Stojmenových za podporu v průběhu mého studia.

BIBLIOGRAFICKÁ IDENTIFIKACE

Jméno a příjmení autora: Tom Rusňák

Název práce: Botanická vycházka v obci Čeladná

Typ práce: Bakalářská práce

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

Vedoucí práce: PaedDr. Ing. Vladimír Vinter, Ph.D.

Rok obhajoby práce: 2022

Abstrakt: Tato didakticky orientovaná bakalářská práce se zaměřuje na vedení botanické vycházky za účelem terénní výuky botaniky na středních školách. Podává stručný náhled do historie a přírodních poměrů podbeskydské obce Čeladná, na jejímž území byla navržena trasa botanické vycházky, a obsahuje přehled druhů cévnatých rostlin nalezených při vlastním inventarizačním průzkumu lokality a popis důležitých determinačních a dalších významných morfologických znaků vybraných didaktických rostlinných druhů. Součástí práce je přiložené prezentační CD pro učitele biologie s fotografiemi a stručným popisem morfologie všech rostlin zaznamenaných na trase vycházky.

Klíčová slova: Botanika, exkurze, Čeladná, Beskydy

Počet stran: 90

Počet příloh: 1

Jazyk: Český

BIBLIOGRAPHICAL IDENTIFICATION

Author's first name and surname: Tom Rusňák

Title of thesis: Botanical walk in the village of Čeladná

Type of thesis: Bachelor thesis

Department: Department of Botany, Faculty of Science, Palacký University Olomouc

Supervisor: PaedDr. Ing. Vladimír Vinter, Ph.D.

The year of presentation: 2022

Abstract: This didactically oriented bachelor thesis focuses on conducting botanical walks for the purpose of field teaching of botany in secondary schools. It gives a brief insight into the history and natural conditions of the village of Čeladná under the Beskid Mountains, on the territory of which the route of the botanical walk was designed, and contains an overview of vascular plant species found during the actual inventory survey of the site and a description of important determinant and other significant morphological features of the selected didactic plant species. The work includes an accompanying presentation CD for biology teachers with photographs and brief descriptions of the morphology of all plants recorded along the walk route.

Keywords: Botany, excursion, Čeladná, Beskids

Number of pages: 90

Number of appendices: 1

Language: Czech

OBSAH

ÚVOD A CÍLE PRÁCE 8
1 TEORETICKÁ ČÁST S LITERÁRNÍM PŘEHLEDEM 10
1.1 Obec Čeladná 12
1.1.1 Geomorfologie a geologická stavba 14
1.1.2 Hydrologie 15
1.1.3 Klima 16
1.1.4 Pedologie 17
1.1.5 Biogeografie a potenciálně přirozená vegetace 18
1.1.6 Ochrana přírody 19
1.1.7 Biotopy 21
2 METODIKA 25
3 PRAKTICKÁ ČÁST S VÝSLEDKY 28
3.1 Vymezení trasy botanické vycházky 28
3.2 Seznam nalezených druhů 31
3.3 Charakteristika vybraných druhů cévnatých rostlin 38
3.3.1 Smrk ztepilý [*Picea abies* (L.) H. Karst.] 39
3.3.2 Česnek medvědí (*Allium ursinum* L.) 42
3.3.3 Ovsík vyvýšený [*Arrhenatherum elatius* (L.) J. Presl et C. Presl] 44
3.3.4 Pryskyřník prudký (*Ranunculus acris* L.) 46
3.3.5 Jetel luční (*Trifolium pratense* L.) 48
3.3.6 Ostružiník maliník (*Rubus idaeus* L.) 50
3.3.7 Růže šípková (*Rosa canina* L.) 52
3.3.8 Třešeň ptačí [*Prunus avium* (L.) L.] 55
3.3.9 Buk lesní (*Fagus sylvatica* L.) 58
3.3.10 Brslen evropský (*Euonymus europaeus* L.) 60
3.3.11 Kakost smrdutý (*Geranium robertianum* L.) 62
3.3.12 Lípa srdčitá (*Tilia cordata* Mill.) 64
3.3.13 Kokoška pastuší tobolka [*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.] 66
3.3.14 Brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus* L.) 68
3.3.15 Kostival lékařský (*Symphytum officinale* L.) 70
3.3.16 Hluchavka bílá (*Lamium album* L.) 72
3.3.17 Hluchavka skvrnitá (*Lamium maculatum*) L. 74

3.3.18 Mrkev obecná (*Daucus carota* L.) 76
3.3.19 Kalina obecná (*Viburnum opulus* L.)..... 79
3.3.20 Pampeliška (*Taraxacum* F. H. Wigg.) 81
4 DISKUZE 83
5 ZÁVĚR..... 86
6 LITERATURA 87

ÚVOD A CÍLE PRÁCE

V případě středoškolské biologie je nejběžnější a nejfrekventovanější výukovou metodou nepochybně výklad ve třídě v rámci tzv. frontální výuky. Ten bývá doplněn powerpointovou prezentací s kresbami a fotografiemi, někdy fyzickou demonstrací přírodnin.

Množství preparátů organismů nebo jejich částí, které slouží pro jejich demonstraci ve třídě, bývá ve školních inventářích dle mé vlastní zkušenosti studenta a následně absolventa pedagogických praxí mnohdy nedostatečné nebo některé položky bývají značně poškozené. Nejčastějšími názornými ukázkami anatomie nebo morfologie jsou tak již zmiňované obrázky a kresby obsažené v učebnicích nebo prezentacích učitele, případně učitel provádí jejich ruční kresbu na tabuli. Je přitom všeobecně známé, že nabytí teoretických znalostí je efektivnější při kontaktu s daným tématem nebo problémem v praxi, čímž si student může osvojit také nejrůznější praktické dovednosti.

Vinter et al. (2009) v Příručce pro začínající učitele biologie uvádí: *„Živé přírodniny umožňují vytvářet představu skutečné velikosti, tvaru, zbarvení, pohybu, reprodukce atd. Nejnázornější je demonstrace v přirozeném prostředí (exkurze a vycházky do přírody).“*

Právě demonstrací organismů, konkrétně cévnatých rostlin, v jejich přirozeném prostředí se zabývám v této práci. Téma jsem si zvolil s cílem získat zkušenosti s plánováním didaktické vycházky pro budoucí využití v pedagogické praxi a také s účelem zdokonalení mých stávajících schopností v terénní botanice. O botaniku mám navíc dlouhodobě hlubší zájem a současně si uvědomuji, že je tento biologický obor mezi studenty ve srovnání s jinými méně oblíben. Myslím si, že k tomu může přispívat právě způsob jeho vyučování v uzavřeném prostoru třídy mimo přírodu, v níž je možné rostliny studovat mnohem atraktivnějším a efektivnějším způsobem.

Jsem toho názoru, že nižší zájem o botaniku mají studenti také kvůli imobilitě dospělých stádií rostlin. Zkoumat pohybující se živočichy nebo například nebezpečně vyhlížející čelisti na lebce šelmy se tak může studentům jevit jako mnohem přitažlivější než listovat obrázky s různými příklady morfologií listové čepele. Rostliny tak mohou být vnímány jako nikterak zajímavé statické organismy, jejichž anatomii, morfologii, ekologii a rozmnožování se studenti učí s nezájmem.

Rostliny přitom tvoří nedílnou součást ekosystémů, v nichž hrají nesmírně důležitou a nenahraditelnou roli. Ať už se jedná o jejich schopnost syntézy organických látek, které jsou nezbytné pro výživu heterotrofních organismů, nebo uvolňování kyslíku z molekul vody, který je nástrojem pro získávání energie aerobních organismů v procesu respirace.

Není to však pouze fotosyntéza a potravně využitelná biomasa, co činí rostliny důležitými v přírodě – pozitivně ovlivňují mikroklima, půdotvorné procesy nebo poskytují úkryty jiným organismům. Většina rostlin žije v mutualistickém vztahu s houbami, některé jsou parazity dalších rostlin, jiné jsou predátory hmyzu.

Rostliny si vyvinuly specifické morfologické a anatomické adaptace na okolní nepříznivé vlivy abiotického prostředí, ale také na odlákání, nebo naopak přilákání pozornosti jiných organismů. Jedná se o nejrůznější znaky na těle nebo v chemickém obsahu, které je chrání před okusem nebo naopak působí jako atraktant na jejich opylovače. Rostliny napříč taxonomickými skupinami mnohdy řeší odlišnými způsoby vlastní reprodukci, šíření a odolávání nepříznivým vlivům okolí.

V neposlední řadě jsou rostliny významné svou využitelností člověkem. Jsou nepostradatelným zdrojem výživy, některých surovin (například dřeva), léčivých látek a nezanedbatelné je také jejich využití pro okrasné účely.

Vycházka nebo exkurze je organizační formu výuky biologie, která umožňuje vzdělávání studentů v přírodě. Tato bakalářská práce se zabývá navržením a vedením botanické vycházky v podhorské obci Čeladná s účelem poskytnout středoškolským učitelům biologie podklad pro realizaci výuky v podobě vymezené trasy vycházky na katastru Čeladné, seznamu rostlinných druhů, podrobného popisu několika vybraných didaktických druhů a prezentace (botanického průvodce) s fotografiemi a morfologickým popisem všech zjištěných druhů pro jejich pozdější snadné představení studentům učitelem v prostředí, v němž se přirozeně vyskytují.

Cíle bakalářské práce lze tedy shrnout do následujících bodů:

- Vypracování literární rešerše k zadanému tématu
- Floristický průzkum zájmového území
- Výběr trasy vycházky a výběr vhodných didaktických druhů rostlin
- Vytvoření obrazové a fotografické dokumentace vybraných druhů rostlin včetně detailů anatomicko-morfologických struktur
- Didaktické zpracování tématu do podoby prezentačního CD pro učitele

1 TEORETICKÁ ČÁST S LITERÁRNÍM PŘEHLEDEM

K popisu historie obce jsem využil knih Z archivů a ze vzpomínek aneb vybrané kapitoly z dějin Čeladné (Al Saheb et al., 2008), Lázně Skalka: pohled do historie obcí Čeladné a Kunčic pod Ondřejníkem (Folprecht, 2001), Čeladná a kde je její začátek (Tofel, 2013) a webu www.celadna.cz.

Charakteristiku přírodních poměrů jsem zpracoval dle publikací Biogeografické regiony České republiky (Culek et al., 2013), Zeměpisný lexikon ČR: hory a nížiny: I. část (Demek et Mackovčin, 2014a), Zeměpisný lexikon ČR: hory a nížiny: II. část (Demek et Mackovčin, 2014b), Katalog biotopů České republiky: Habitat catalogue of the Czech Republic (Chytrý et al., 2010), Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky (Neuhäuslová et al., 1997) a Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky: textová část (Neuhäuslová et al. 1998), Vzácné rostliny Beskyd (Popelářová et Ohryzková, 2013), Klimatické oblasti Československa (Quitt, 1971), Pedologie a ochrana půdy (Šarapatka, 2014), Atlas podnebí Česka: Climate atlas of Czechia (Tolasz et al., 2007), Půdy České republiky (Tomášek, 2007), Ostravsko (Weissmannová et al., 2004). Z internetových zdrojů jsem ke zpracování používal www.aopkcr.maps.arcgis.com, www.geology.cz, www.geoportal.gov.cz a www.ochranaprirody.cz.

Nalezené rostliny jsem určoval podle Klíče ke květeně České republiky (Kaplan et al., 2019) a atlasu Rostliny naší přírody: štětcem Anny Skoumalové, perem Lubomíra Hroudy (Skoumalová-Hadačová et Hrouda, 2018). Použitá taxonomie (na úrovni druhů, rodů, čeledí, tříd a oddělení) odpovídá Klíči ke květeně České republiky (Kaplan et al., 2019). Řády, říše a taxony neuvedené v této publikaci jsem čerpal z internetových stránek www.biolib.cz. Informace o aktuálním ohrožení nalezených druhů jsem přebíral z Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky: cévnaté rostliny (Grulich et Chobot, 2017) z časopisu Příroda a informace o původnosti nebo invazivitě druhů v ČR podle článku Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns (Pyšek et al., 2012), uveřejněného v časopise Preslia.

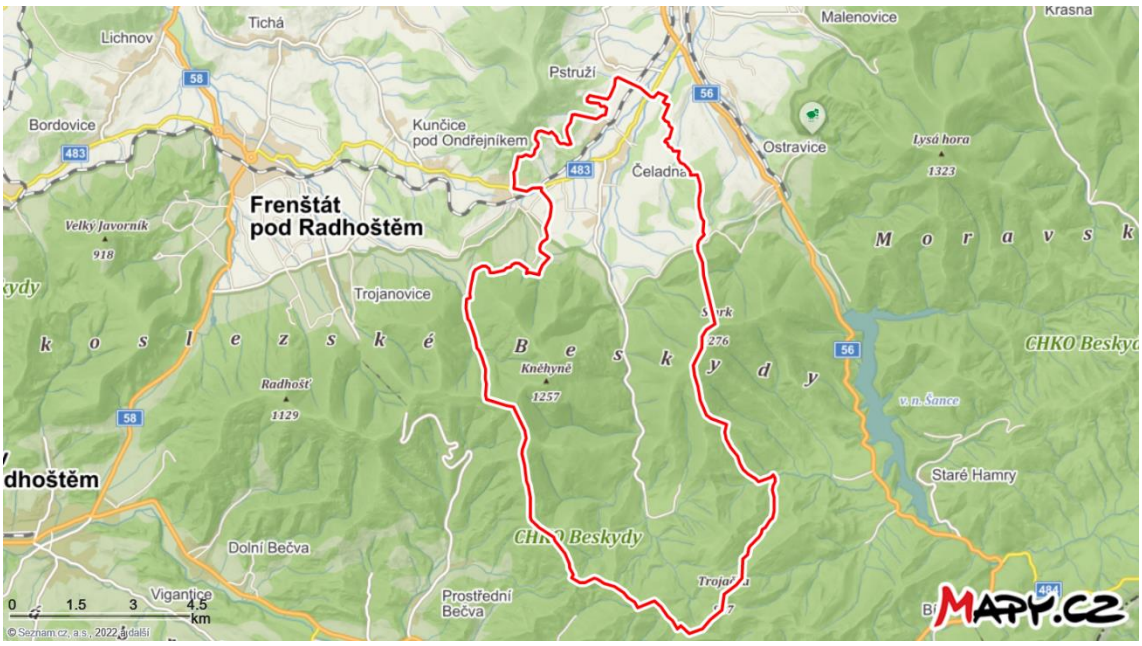
Morfologický popis, který je součástí každého snímku v botanickém průvodci, jsem vypracoval s využitím v powerpointové prezentaci uvedených zdrojů (a všechny jsem využil k podrobnějšímu popisu didaktických druhů v 3. kapitole).

Pro popis morfologie 20 vybraných druhů, které jsou součástí tohoto textu (viz **kap. 3**), jsem nejvíce zužitkoval Klíč ke květeně České republiky (Kaplan et al., 2019), Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků (Koblížek, 2006), atlas Rostliny naší přírody: štětcem Anny Skoumalové, perem Lubomíra Hroudy (Skoumalová-Hadačová et Hrouda, 2018), Dřeviny České republiky (Úradníček, et al., 2009), Přehled morfologie cévnatých rostlin: studijní opora e-learningových vzdělávacích modulů projektu BOTASKA (Vinter et Macháčková, 2013). V menší míře jsem pracoval s klíčem Co tu kvete? (Aichele, 2006), publikací Common families of flowering plants (Hickey et King, 1997), článkem Trávy a jejich příbuzní napříč biotopy II.: trávy střední Evropy: lesy, louky, pastviny (Hrouda, 2010) z časopisu Živa, knihami Plant systematics: a phylogenetic approach (Judd et al., 2016), Botanika: cytologie, histologie, organologie a systematika (Novák et Skalický, 2012), Floral diagrams: an aid to understanding flower morphology and evolution (Ronse De Craene, 2010), Fylogeneze, systém a biologie organismů (Rosypal, 1992), Naše květena: Ottova encyklopedie (Rybka et Josková Jedličková, 2015), European atlas of forest tree species (San-Miguel-Ayanz, 2016) a s webem www.flora.upol.cz.

Další informace k prezentovaným rostlinám jsem čerpal z výše uvedených zdrojů a z knihy Naše rostliny v lékařství (Korbelář et Endris, 1985) a Atlasu liečivých rastlín: vyše 200 druhov rastlín maľovaných podľa přírody (Macků et Krejča, 1988).

1.1 Obec Čeladná

Čeladná je obec v okrese Frýdek-Místek v Moravskoslezském kraji, jejíž katastrální výměra činí 59,06 km^2. Tato obec je součástí SO ORP Frýdlant nad Ostravicí a ke dni 1.1.2019 v ní žilo 2800 obyvatel (www.czso.cz). Sousedí s obcemi Pstruží na severu, Ostravice na severovýchodě, Staré Hamry na jihovýchodě, Bílá na jihu, Horní Bečva a Prostřední Bečva na jihozápadě, Trojanovice na středozápadu a s obcí Kunčice pod Ondřejníkem severozápadně od svých hranic (www.cuzk.cz). Z výše jmenovaných nese statut města pouze Frýdlant nad Ostravicí (www.czso.cz). Podobu tvaru katastrálního území ilustruje **obr. 1**.



Obr. 1: Hranice katastru obce Čeladná; zdroj www.mapy.cz

Název obce dle teorie, o které se zmiňuje Tofel (2013), vychází z čeládky, která zde byla poslána z Hukvald na práci v lesích. Tuto legendu nicméně sám zpochybňuje, neboť skupina byla na Čeladnou vyslána až po roce 1678, přičemž název obce je téměř o celé století starší než příchod hukvaldské čeládky. Sám tak přichází s vlastí teorií původu slova, který se odvíjí od řeky Čeladenky, která dle něj nesla název dříve než samotná obec. Toto hydronymum podle něj vzniklo z německých slov *zahlen* (platit, odvozeno od funkce čeladenského strážního hrádku) a *die Landenge* (znamená průsmyk, ten se nachází v oblasti pozůstatků hrádku).

Vznik a počátky historie obce Čeladná nejsou bohužel dokonale známy (Al Saheb et al., 2008). První písemné zmínky jsou uvedeny v urbáři frýdeckého panství (1580) a hukvaldského panství (1581). Čeladná byla v té době součástí panství

hukvaldského a urbář přikázal vyhotovit olomoucký biskup Stanislav Pavlovský. Tehdy zaznamenaná vesnice nicméně musela existovat již mnohem dříve (Tofel, 2013).

Dle charakteru archeologických nálezů, provedených na katastru dnešní Čeladné v místě lokace pozůstatků strážního hrádku hukvaldského panství, byla existence čeladenského hradu odhadnuta na období 13. – 15. století. Jeho úkolem byla nejspíš kontrola narušování hranic Moravy z Uher a ze Slezska a ochrana samotného hukvaldského panství. Zpráva o nepříteli byla předávána dál pomocí ohňových signálů. Kromě toho zajišťoval hrádek výběr cla. O přesném datu jeho konce nejsou k dispozici žádné údaje, dojít k němu ale muselo do konce 15. století (Al Saheb et al., 2008).

V druhé polovině 15. století dochází k valašské kolonizaci území hukvaldského panství. Tato kolonizace přinesla nejen zvýšení početnosti obyvatelstva v Beskydech, ale byla také hospodářským přínosem – Valaši zakládali nové paseky, na kterých pásli velká stáda ovcí především pro mléko a sýr. Po usídlení však byli nuceni odvádět desátek v peněžité nebo nepeněžité formě (zvířata, zemědělské produkty) na čeladenský hrádek, odkud pak byl dopravován na Hukvaldy. Hrádek se tak dostal v nelibost Valachů, kteří pro něj vymysleli pejorativní označení Kozinec (Tofel, 2013).

Hlavní obživou poddaného obyvatelstva na Čeladné bylo zemědělství. Jednalo se především o pěstování obilovin (ječmene, žita, ovsa), lnu, zelí a později brambor. Z hospodářských zvířat byly chovány ovce, krávy, koně a drobná zvířata. Kromě zemědělství se někteří místní obyvatelé věnovali řemeslnictví (Al Saheb et al., 2008).

Od poloviny 17. století až do roku 1896 se zde těžila železná ruda z hloubky většinou nižší než 20–25 m. Obsah železa se v rudě pohyboval v rozmezí 10–32 % (Folprecht, 2001). V letech 1678–1690 a 1796–1921 na Čeladné probíhala výroba železa za spalování dřevěného uhlí, vybudována byla vysoká pec a celkem 5 hamrů (Tofel, 2013).

I přes rostoucí počet obyvatel se však na Čeladné dlouho nenacházel žádný kostel, až v roce 1729 bylo rozhodnuto o přenesení rozebraných částí dřevěného kostela z obce Rychaltice na Čeladnou, kde byl znovu složen. Tento kostel měl jeden zvon. Okolnosti ani datum jeho zániku nejsou známy, ví se pouze, že v roce 1771 již neexistoval. Roku 1789 zde byl nicméně vysvěcen nový zděný kostel sv. Jana Nepomuckého, který na Čeladné stojí dodnes (Al Saheb et al., 2008).

Do současné podoby obce se promítl také rok 1899, kdy zde Vincenc Dočkal vybudoval hotel Skalku, lázeňskou koupelnu a v okolním areálu nechal vysadit park. Již

v roce 1902 se ale tento areál dostává do vlastnictví lékaře Jana Maye, který se zde rozhodl lázeňství plně rozvinout. Pro ostravské havíře založil sanatorium s jídelnou i samostatnou ubytovací budovu, provedl rozsáhlejší parkové úpravy, zavedl poskytování četných lázeňských služeb a léčebných procedur. Následně v blízkosti lázní vznikaly četné rekreační vily. Nicméně od roku 1909 byl ve vedení lázní Bartoloměj Storch. V 1. i 2. světové válce pod jeho vedením fungovaly tyto lázně jako lazaret pro raněné vojáky. Bohužel byl Storch roku 1939 i se svou ženou pro svůj původ deportován do koncentračního tábora a popraven. Na konci čtyřicátých let byla ještě postavena nová budova léčebného ústavu a v období let 1952 až 1993 byl areál v rukou státu, který z něj učinil pobočku okresní nemocnice. Od roku 2000 nese areál název Beskydské rehabilitační centrum, které se specializuje na kardiorehabilitaci a léčbu neurologických nemocí a nemocí pohybového aparátu (Folprecht, 2001).

V současné době probíhá na Čeladné intenzivní urbanizace. V roce 2000 zde bylo otevřeno celorepublikově největší golfové hřiště a byla zahájena stavba náměstí. Vznikají také nové hotely, penziony a obytné budovy (www.celadna.cz).

1.1.1 Geomorfologie a geologická stavba

Podle systému geomorfologického členění území České republiky (Demek et Mackovčin, 2014a) se obec nachází v geomorfologické provincii Západní Karpaty, v soustavě Vnější Západní Karpaty a v rámci této v celkem dvou podsoustavách – severní část katastru je součástí Západobeskydského podhůří a jižní část leží v podsoustavě Západní Beskydy. Geomorfologické podsoustavy se dále dělí na celky, které jsou složeny z podcelků a ty z okrsků. Okrsek je nejnižší jednotkou celého geomorfologického členění.

Sever obce, ležící v Západobeskydském podhůří, je součástí celku Podbeskydská pahorkatina a podcelků Frenštátská brázda (nejníže položená část s centrem obce, ta je také součástí okrsku Lysohorské podhůří) a Štramberská vrchovina (hora Ondřejník s úpatím, tato část obce je celá v geomorfologickém okrsku Ondřejník). Jižní oblast katastru v Západních Beskydech je součástí celku Moravskoslezské Beskydy a podcelku Radhošťská hornatina (v ní severněji položeného okrsku Radhošťský hřbet a jižnějšího okrsku Mezivodská vrchovina). Pro přehlednost je příslušnost obce k jednotlivým geomorfologickým jednotkám shrnuta v **tab. 1**.

Tab. 1: Postavení Čeladné v geomorfologické klasifikaci území ČR; upraveno podle Demek et Mackovčin (2014a)

Provincie	Soustava	Podsoustava	Celek	Podcelek	Okrsek
Západní Karpaty	Vnější Západní Karpaty	Západobeskydské podhůří	Podbeskydská pahorkatina	Frenštátská brázda	Lysohorské podhůří
				Štramberská vrchovina	Ondřejník
		Západní Beskydy	Moravskoslezské Beskydy	Radhošťská hornatina	Radhošťský hřbet
					Mezivodská vrchovina

Samotné Moravskoslezské Beskydy, do nichž Čeladná zasahuje, jsou tvořeny godulským příkrovem s ploše uloženými horninami (Weissmannová et al., 2004). Střídají se v něm vrstvy pískovců, jílovců a slepenců z období spodní a svrchní křídy. Jedná se o horniny, jež vznikaly marinní sedimentací pod hladinou moře Tethys, kterým bylo v křídě toto území zatopeno. Z výše jmenovaných usazenin byly následně během alpínského vrásnění vytvořeny příkrovy, které byly pokračující orogenní činností přesouvány přes sebe a následně vyzdvihovány podél tektonických zlomů. Tyto pochody daly vzniknout příkrovovému pohoří Moravskoslezských Beskyd (www.ochranaprirody.cz; www.geology.cz).

Typickými geomorfologickými tvary oblasti jsou údolní nivy, náplavové kužely, sesuvy či úpatní haldy Lysohorského podhůří, synklinální hřbet, strukturní plošiny, kuesty a sesuvy Ondřejníka, strukturní hřbety a pseudokrasové jeskyně Radhošťského hřbetu nebo strukturní suky a strukturní terasy Mezivodské vrchoviny (Demek et Mackovčin, 2014b). Mimo to, územím protékající řeka Čeladenka vyhloubila ve své pramenné oblasti úzkou podlouhlou sníženinu a níže na svém sílícím toku již hluboké průlomové údolí (Weissmannová et al., 2004).

1.1.2 Hydrologie

Osu katastru obce tvoří tok řeky Čeladenky. Jak uvádí Weissmannová et al. (2004), řeka pramení na východním svahu pod vrcholem Kladnatá v nadmořské výšce 780 m, průměrný roční průtok korytem vodního toku činí 1,08 $m^3 \cdot s^{-1}$ a povodí řeky

zaujímá plochu 43,2 km^2. Čeladenka ústí levostranně do řeky Ostravice ve městě Frýdlant nad Ostravicí.

Dalším významnějším vodním tokem protékajícím zájmovým územím je Frýdlantská Ondřejnice, která se vlévá levostranně do Čeladenky za hranicemi obce. Inundační (záplavová) oblast tohoto toku při pětileté povodni sahá do částí přilehlých luk i celého pozemku rodinného domu u louky pod nádražím. Oproti tomu Čeladenka dokáže během pouhé pětileté povodně zatopit celé parkoviště a areál sportovní haly u základní školy. Během stoleté povodně pak voda z koryta Čeladenky dokáže mj. obsáhnout celý školní areál (www.geoportal.gov.cz).

1.1.3 Klima

Česká republika je dle Quitta (1971) rozdělena na chladnou (CH), mírně teplou (MT) a teplou (T) klimatologickou oblast. Chladná oblast je pak ještě dále dělena na 7 (CH1–CH7), mírně teplá na 11 (MT1–MT11) a teplá na 5 (T1–T5) podoblastí. Podoblasti CH1, CH2, CH3, CH5, MT1, MT6, MT8, T1, T3 a T5 se nicméně na území ČR nevyskytují, v klasifikačním systému jsou však uvedeny z toho důvodu, že se vyskytují na Slovensku, které bylo v době vzniku Quittovy klasifikace součástí Československa, pro jehož celé území byl tento systém původně také vytvořen. Číslice, která je součástí zkratky naprosto každé klimatické podoblasti, vyjadřuje její polohu na škále teplotních a vlhkostních poměrů, přičemž číslo 1 značí nejchladnější a nejvlhčí podoblast v rámci klimatické oblasti a s rostoucí hodnotou se v oblasti zvyšuje teplota a současně snižuje vlhkost.

Čeladnou procházejí celkem 3 klimatické oblasti. Celý masiv Ondřejníka a nejníže položené části obce se nachází v podoblasti MT2, která od úpatí Beskyd přechází v podoblast CH7 a dále do hor v jižní části katastru v klimatickou podoblast CH6 (www.aopkcr.maps.arcgis.com).

Vzhledem k přítomnosti uvedených podoblastí lze říct, že klima v obci Čeladná bude spíše chladnější, což lze nicméně očekávat také podle její podhorské až horské polohy v rámci Moravskoslezských Beskyd. Pro lepší představu o klimatu obce jsou uvedeny rozsahy některých klimatologických charakteristik ve všech třech zmíněných podoblastech v **tab. 2**. Lze si v ní také povšimnout vyšších srážkových poměrů v podoblasti CH6 a současně nižších poměrů teplotních ve srovnání s podoblastí CH7, což potvrzuje správnou funkčnost číselného označení klimatických podoblastí.

Tab. 2: Charakteristiky klimatologických podoblastí podle Quittovy klasifikace na území Čeladné; upraveno dle Tolasz et al., 2007

Parametr	Klimatická podoblast					
	CH6		CH7		MT2	
	dm	hm	dm	hm	dm	hm
Počet letních dní	10	30	10	30	20	30
Počet dní s průměr. teplotou 10 °C a více	120	140	120	140	140	160
Počet dní s mrazem	140	160	140	160	110	130
Počet ledových dní	60	70	50	60	40	50
Průměrná lednová teplota [°C]	-5	-4	-4	-3	-4	-3
Průměrná červencová teplota [°C]	14	15	15	16	16	17
Průměrná dubnová teplota [°C]	2	4	4	6	6	7
Průměrná říjnová teplota [°C]	5	6	6	7	6	7
Průměr. počet dní se srážkami 1 mm a více	140	160	120	130	120	130
Suma srážek ve vegetačním období [mm]	600	700	500	600	450	500
Suma srážek v zimním období [mm]	400	500	350	400	250	300
Počet dní se sněhovou pokrývkou	120	140	100	120	80	100
Počet zatažených dní	150	160	150	160	150	160
Počet jasných dní	40	50	40	50	40	50

CH = chladná oblast; MT = mírně teplá oblast; dm = dolní mez; hm = horní mez

1.1.4 Pedologie

Z půdních typů jsou na dně údolí založeny především fluvizemě spolu s gleji (www.geology.cz). Fluvizemě jsou typické pro říční nivy a jejich existence je vázána na uloženiny vodních toků, které tvoří půdotvorný substrát, jenž se nachází přímo pod slabým humusovým horizontem. Půdotvorný proces je zde ovlivněn měnící se hloubkou hladiny podzemní vody, která se odvíjí od vodního stavu v korytu. Tato půda bývala v minulosti periodicky zaplavována, což vždy vedlo k přerušení geneze fluvizemí. V důsledku regulací říčních koryt se nicméně snižuje frekvence záplav i hladina podzemní vody, což mění i charakter na ni vázaných biocenóz (ubývá např. plocha lužních lesů v oblasti takto upravených toků a přírodní biotopy jsou přeměňovány na louky nebo ornou půdu). Různé subtypy fluvizemí se vzájemně liší svým složením, proto je rozdílná i jejich úrodnost, obecně jsou však spíše úrodnější. Podobně jako fluvizemě se v nivách nacházejí také gleje. Nad mazlavým glejovým horizontem s jílem je opět velmi slabý humusový horizont. Gleje jsou generovány glejovým procesem, který probíhá při vysokém stupni vodního nasycení za současné zvýšené dostupnosti organických látek, dochází k chemické redukci trojmocného železa na dvojmocné. Gleje

jsou významné svou schopností zadržet vodu v krajině, jejich zemědělská hodnota je však nízká (Tomášek, 2007; Šarapatka, 2014).

Na Čeladné jsou však nejvíce zastoupeným půdním typem kambizemě. Stojí na nich nejen převážná část centra obce, ale pokrývají také většinu plochy svahů (www.geology.cz). Kambizemě jsou dle Šarapatky (2014) v horách a podhůří běžně zemědělsky využívány a disponují hnědým kambickým horizontem, který vzniká tzv. hnědnutím, což je proces, kdy tento horizont nabývá hnědé barvy po uvolnění oxidů a hydroxidů železa, které vznikají hydrolýzou. Tomášek (2007) uvádí, že toto hydrolytické zvětrávání probíhá přímo pod slabým humusovým horizontem, přičemž matečnou horninou, která je pod tímto horizontem uložena a zvětráváním málo dotčena, je některá z poměrně obsáhlé řady hornin. Lze tedy říct, že kambizemě nejsou jednotné v druhu matečné horniny.

V obci jsou poměrně málo zastoupeny pseudogleje, které se oproti kambizemím vyznačují nízkou úrodností. Vznikají oglejením, při němž hrají klíčovou roli redukující se a následně migrující železo a mangan. Ve vrcholových partiích hor nalezneme kryptopodzoly, jejichž přítomnost je pro horské polohy typická. Vyznačují se vysokým obsahem oxidů železa a hliníku, stejně tak i velmi nízkým pH (Šarapatka, 2014; www.geology.cz).

1.1.5 Biogeografie a potenciálně přirozená vegetace

Dle soustavy biogeografického členění České republiky (Culek et al., 2013) leží obec Čeladná celým rozsahem svých hranic v západokarpatské podprovincii, ve které severní částí svého katastrálního území spadá do Podbeskydského bioregionu a jižní částí spolu s územím masívu Ondřejníka zasahuje do Beskydského bioregionu.

Podbeskydský bioregion je typický převahou orné půdy, kterou na druhém místě následují vlhké louky. Převládá bukový (4.) vegetační stupeň, ale teplejší jižní svahy mívají také dubovo-bukový (3.) stupeň, ten ale existuje jen na 6 % území. Vegetačním stupňům navzdory tvoří dominantní podíl lesů v této oblasti vysazené smrky (až 40 %), ty by přitom měly tvořit významnější přirozenou složku až v 6. stupni a dominantu od stupně 7. Po smrku následuje buk, jehož zastoupení je téměř pětkrát nižší (8,2 %). Přestože tento bioregion spadá do mezofytika, tak se sem ze sousedního oreofytika Beskydského bioregionu zanášejí horské druhy organismů, např. hořec tolitovitý (*Gentiana asclepiadea*).

Beskydský bioregion se v biotickém složení od předešlého odlišuje převahou horských druhů, chladnomilnější a druhově chudší flórou a převahou lesů (82 % plochy). Převládá jedlovo-bukový (5.) vegetační stupeň, na menší ploše existuje také stupeň bukový, smrkovo-jedlovo-bukový (6.) a na 1 % území již také stupeň smrkový (7.). V časovém horizontu 100 let byla nicméně většina bukových porostů vytěžena a doplněna smrkem. Smrky a jedle byly následně devastovány škodlivými imisemi a početnost smrku je v současnosti snižována také přemnožením lýkožrouta smrkového. Buk je nyní druhové skladbě zastoupen 17,5 %, jedle 1,8 % a smrk 75,8 %. (Culek et al., 2013).

Termínem *potenciálně přirozená vegetace* se dle Tüxenovy definice publikované r. 1956 rozumí charakter a složení vegetačního krytu určitého území, který by se na něm vytvořil jistou dobu po odstranění působení člověka. Vliv na utváření potenciální vegetace tak mají veškeré místní biotické a abiotické faktory. Nicméně je nutné si uvědomit, že přerušení lidské činnosti neznamená vymizení všech jejích důsledků. Nezvratné a nenapravitelné změny v krajině jsou proto zahrnovány k neustále působícím faktorům. Naopak ty antropogenně podmíněné změny v krajině, které se po ustání lidské činnosti přirozeně vytratí, nemají na utváření místní potenciálně přirozené vegetace žádný vliv (Neuhäuslová et al. 1998).

Dle Neuhäuslové et al. (1997) leží území Čeladné v mnoha menších vegetačních mapových jednotkách. V údolní části obce je to jednotka biková a/nebo jedlová doubrava, od úpatí Ondřejníka směrem k vrcholu následují za sebou biková bučina, bučina s kyčelnicí devítilistou a smrková bučina. Z centra obce směrem do CHKO Beskydy by existovaly bikové bučiny, bučiny s kyčelnicí devítilistou, smrkové bučiny či podmáčené rohozcové bučiny. Kromě těchto by se vyskytovaly také třtinové smrčiny a suťové a roklinové lesy kolinních až montánních poloh, ty by ale byly zastoupeny na velmi malé ploše.

1.1.6 Ochrana přírody

Převážná část území obce Čeladná leží v CHKO Beskydy, která zabírá přibližně 2/3 plochy obecního katastru, konkrétně celou jeho jižní a střední část. V tomto velkoplošném zvláště chráněném území leží řada maloplošných zvláště chráněných území, z nichž na Čeladné se nacházejí nebo sem částečně zasahují PR Smrk, NPR

Kněhyně-Čertův mlýn, PP Kněhyňská jeskyně, PR Studenčany, PR Klíny a také PR V Podolánkách (www.aopkcr.maps.arcgis.com).

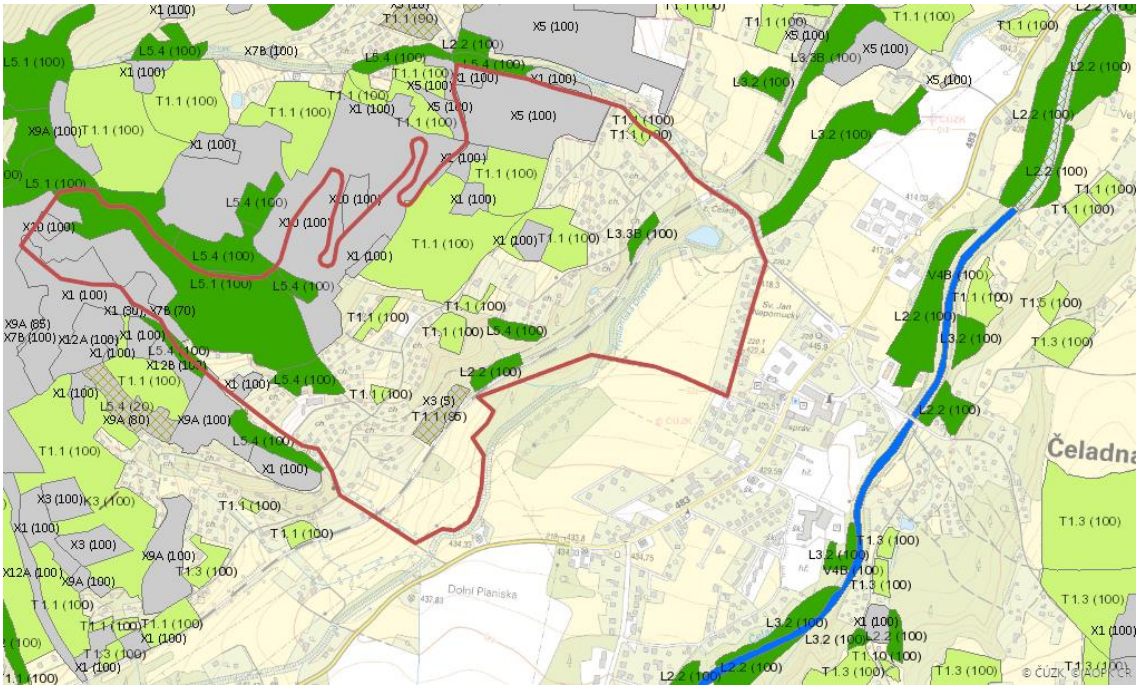
Tato maloplošná zvláště chráněná území byla vyhlášena povětšinou s cílem zachovat ochranářsky cenné původní lesní porosty, které mají v některých místech charakter pralesů. Nejmladším chráněným územím na Čeladné je PR Studenčany (od r. 2004), která se může pyšnit nejpočetnější populací jeřábka lesního (*Bonasa bonasia*) v celé CHKO Beskydy (www.ochranaprirody.cz). V PR Klíny jsou předmětem ochrany podle Weissmannové et al. (2004) květnaté bučiny a v PR V Podolánkách zase podmáčené rašelinné smrčiny, kde se mj. vyskytuje masožravá rosnatka okrouhlolistá (*Drosera rotundifolia*), plavuň pučivá (*Lycopodium annotinum*), vranec jedlový (*Huperzia selago*), prstnatec listenatý (*Dactylorhiza longebracteata*), mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*) či jestřáb lesní (*Accipiter gentilis*).

Předmětem ochrany v PR Smrk, kterou protíná hranice mezi obcemi Čeladná a Ostravice, jsou fragmenty pralesovitých smrkových bučin a třtinových smrčin. Mezi vzácnými druhy figuruje řada organismů, např. oměj tuhý moravský (*Aconitum firmum* subsp. *moravicum*), čípek objímavý (*Streptopus amplexifolius*), tetřev hlušec (*Tetrao urogallus*), jeřábek lesní (*Bonasa bonasia*), pěvuška modrá (*Prunella modularis*), rys ostrovid (*Lynx lynx*) a opakovaně byl zastižen medvěd hnědý (*Ursus arctos*). Další z chráněných území, PR Kněhyňská jeskyně, bylo vyhlášeno kvůli ochraně třetihorní pískovcové pseudokrasové jeskyně, v níž zimuje 8 netopýřích druhů, mezi nimi nepravidelně i kriticky ohrožený vrápenec malý (*Rhinolophus hipposideros*). NPR Kněhyně-Čertův mlýn se zase může pochlubit výskytem beskydského endemického brouka *Pseudanophthalmus pilosellus.* Z uvedených chráněných území jich vícero poskytuje vhodné podmínky pro růst hořce tolitovitého (*Gentiana asclepiadea*) (Weissmannová et al., 2004; www.aopkcr.maps.arcgis.com).

Chráněných organismů V CHKO Beskydy (a na Čeladné) je pochopitelně celá řada. Popelářová et Ohryzková (2013) se ještě zmiňují o výskytu ohrožené vrby lýkovcové (*Salix daphnoides*), v. šedé (*Salix elaeagnos*) a ďáblíku bahenního (*Calla palustris*) v údolí nebo při toku řeky Čeladenky v CHKO Beskydy. Podle uvedených map by zde navíc mohla roztroušeně růst také lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*).

1.1.7 Biotopy

V této části jsou vyjmenovány a charakterizovány biotopy dle klasifikace Katalogu biotopů České republiky (Chytrý et al., 2010). Uvedeny jsou pouze ty biotopy, které se nacházejí na trase a v prostoru uvnitř polygonu, vymezeného trasou botanické vycházky, a současně jsou identifikovány a uloženy v prohlížecí mapové službě ArcGIS na webu AOPK ČR (viz **obr. 2**). Jedná se o celkem 12 různých typů biotopů.



Obr. 2: Trasa vycházky s vyznačenými plochami, které zaujímají jednotlivé biotopy (upraveno podle www.aopkcr.maps.arcgis.com)

L2.2 Údolní jasanovo-olšové luhy

Jedná se o typ lesního biotopu, který lze najít roztroušeně po celém území ČR, kde doprovází vodní toky vč. lesních pramenišť. Najdeme jej na vlhkých až podmáčených, někde i zaplavovaných půdách s vysokým obsahem živin. Nezasahuje však vysoko do hor a do suchých poloh. V nížinách většinou nepokrývá rozsáhlá území, protože bývá lidskou činností zatlačen k břehům vodních toků. Převažuje zde olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), nebo jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), příměs tvoří zejména javor klen (*Acer pseudoplatanus*), javor mléč (*Acer platanoides*), střemcha obecná (*Prunus padus*), jilm drsný (*Ulmus glabra*), javor babyka (*Acer campestre*), habr obecný (*Carpinus betulus*), lípa malolistá (*Tilia cordata*), dub letní (*Quercur robur*) a od středních poloh také smrk ztepilý (*Picea abies*). V případě keřů narazíme na bez černý

(*Sambucus nigra*), brslen evropský (*Euonymus europaeus*) a řadu dalších. Z bylin je zde častý čarovník pařížský (*Circaea lutetiana*), kostřava obrovská (*Festuca gigantea*), čistec lesní (*Stachys sylvatica*), ptačinec hajní (*Stellaria nemorum*), kopytník evropský (*Asarum europaeum*), plicník lékařský (*Pulmonaria officinalis*), ostřice lesní (*Carex sylvatica*) nebo přeslička lesní (*Equisetum sylvaticum*). Biotop je citlivý na eutrofizaci, která způsobuje zarůstání bylinného a keřového patra agresivními kompetitory.

L3.3B Typické karpatské dubohabřiny

Karpatské dubohabřiny tvoří lesy, které se vyskytují pouze v jihovýchodní a východní části republiky na půdách s dobrým obsahem živin. Rostou na sedimentárních horninách, jakými jsou pískovce, jílovce nebo vápence. Dominantním druhem je zde habr obecný (*Carpinus betulus*) a okruh dubu zimního (*Quercus petraea* agg), někde se může ojediněle vyskytovat buk lesní (*Fagus sylvatica*). Z bylin je hojná ostřice chlupatá (*Carex pilosa*), typický je pryšec mandloňovitý (*Euphorbia amygdaloides*), hvězdnatec zubatý (*Hacquetia epipactis)*, zapalice žluťuchovitá (*Isopyrum thalictroides*), lipnice hajní (*Poa nemoralis*), kokořík mnohokvětý (*Polygonatum multiflorum*) a další druhy. Typické karpatské dubohabřiny se pak vyznačují absencí teplomilných druhů. Existence tohoto biotopu je ohrožena vysazováním smrku a přemnožením zvěře, která rozrušuje bylinný pokryv a zavléká agresivní rostliny.

L5.1 Květnaté bučiny

Bukové lesy rozšířené v horách a v podhůří napříč celou ČR, kde rostou na úživných půdách s různými druhy matečných hornin. Většinou nepřekračují nadmořskou výšku 1000 m. Dominantní jsou porosty buku lesního (*Fagus sylvatica*) s možným menším zastoupením dalších druhů stromů, kterými jsou např. javor mléč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), habr obecný (*Carpinus betulus*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), okruh dubu zimního (*Quercus petraea* agg.), dub letní (*Quercus robur*), lípa malolistá (*Tilia cordata*) a l. velkolistá (*Tilia platyphyllos*), jilm drsný (*Ulmus glabra*), ve vyšších polohách jedle bělokorá (*Abies alba*) a smrk ztepilý (*Picea abies*). Mezi keři najdeme např. lískou obecnou (*Corylus avellana*), zimolez černý (*Lonicera nigra*), z. obecný (*Lonicera xylosteum*) a další druhy. Početnost bylin

je nižší, najdeme zde ale např. strdivku jednokvětou (*Melica uniflora*), ostřici chlupatou (*Carex pilosa*), kostřavu lesní (*Festuca altissima*), kyčelnici cibulkonosnou (*Dentaria bulbifera*), kapraď samce (*Dryopteris filix-mas*), pitulník žlutý (*Galeobdolon luteum*), svízel vonný (*Galium odoratum*), krtičník hlíznatý (*Scrophularia nodosa*), vraní oko čtyřlisté (*Paris quadrifolia*) nebo biku chlupatou (*Luzula pilosa*). Biotop je ohrožen přemnožením lesní zvěře (likvidace výmladků, narušování bylinného krytu, zanášení agresivních druhů), nahrazováním buku jehličnany i okyselováním půd (to vede k přeměně květnaté bučiny na acidofilní bučinu, která je druhově chudší).

L5.4 Acidofilní bučiny

Hojně rozšířený les hor a podhůří. Roste na kyselém podloží v nadmořské výšce 450–1200 m. Dominuje buk lesní (*Fagus sylvatica*), který je doprovázen dalšími druhy stromů, např. jedlí bělokorou (*Abies alba*) nebo smrkem ztepilým (*Picea abies*). Mezi bylinami jsou zastoupeny především acidofyty, kterými jsou např. metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), třtina rákosovitá (*Calamagrostis arundinacea*), bika bělavá (*Luzula luzuloides*), brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*) – viz **obr. 3**, kapraď rozložená (*Dryopteris dilatata*) nebo kokořík přeslenitý (*Polygonatum verticillatum*). Stejně jako květnaté bučiny jsou i ty acidofilní ohroženy přemnožením lesní zvěře a změnou lesa na jehličnatou monokulturu.

Obr. 3: Brusnice borůvka, typická kyselomilná rostlina acidofilních bučin

T1.1 Mezofilní ovsíkové louky

Luční biotop vázaný na pravidelné lidské působení (sečení, pastva dobytka) s celorepublikovým rozšířením ve všech polohách kromě vysokohorských oblastí nebo suchých nížin. Nejpočetnější je ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), nebo psineček obecný (*Agrostis capillaris*), tomka vonná (*Anthoxanthum odoratum*), okruh kostřavy červené (*Festuca rubra* agg.), či trojštět žlutavý (*Trisetum flavescens*). Vyskytuje se řada dalších druhů trav. Kromě graminoidů zde navíc najdeme také nektarodárné rostliny, např. zvonek rozkladitý (*Campanula patula*), škardu dvouletou (*Crepis biennis*), mrkev obecnou (*Daucus carota*), okruh chrastavce rolního (*Knautia arvensis* agg.), jetel luční (*Trifolium pratensis*) a mnoho dalších lučních druhů bylin. Mezofilní ovsíkové louky jsou ohroženy zejména nadměrnou eutrofizací, fyzickým narušováním a zarůstáním po dlouhodobějším přerušení seče.

Mnou navržená trasa botanické vycházky prochází také typy biotopů ze skupiny, která se od předešlé významně liší. Jsou totiž člověkem natolik ovlivněny, že zde rostliny buďto vůbec nerostou, nebo se jedná o kulturní plodiny nebo ruderální, plevelnou či parkovou vegetaci. V případě zájmového území jsou to následující tučně zvýrazněné biotopy – **X1 Urbanizovaná území**, který je tvořen zastavěnými oblastmi s ruderální vegetací nebo městskou zelení; **X3 Extenzivně obhospodařovaná pole** se společenstvy zemědělských plodin a plevelných druhů; luční biotop **X5 Intenzivně obhospodařované louky**, který je velmi silně ovlivněn častým sečením, hnojením či výsevem travních směsí, což vede k vytlačení a znemožnění výskytu mnoha rostlin přírodních biotopů a setrvávají pouze agresivnější druhy z čeledi lipnicovitých (Poaceae). Dalšími nepřírodními biotopy jsou zde **X7B Ruderální bylinná vegetace mimo sídla, ostatní porosty**, **X9A Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami, X10 Lesní paseky a holiny** (lesní plochy po vytěžení a odvozu dřeva – zpočátku na místě zůstávají byliny původního lesa, později se sem dostávají agresivní druhy rostlin, např. rod ostružiník – *Rubus*, bez – *Sambucus* nebo pionýrská bříza bělokorá – *Betula pendula* či vrba jíva – *Salix caprea*) a **X12B Nálety pionýrských dřevin, ostatní porosty** (samovolně vzniklé drobné stromové porosty s ruderálními a nitrofilními druhy bylin).

2 METODIKA

Cíle práce jsou shrnuty v kapitole Úvod a cíle práce, na tomto místě jsem podrobně popsal způsob, jakým jsem pro dosažení cílů při vypracovávání bakalářské práce postupoval.

Čeladnou jako obec pro navržení botanické exkurze jsem si vybral z toho důvodu, že zde mám své trvalé bydliště a o místní vegetaci jsem měl již předem utvořenou rámcovou představu. Do terénu jsem začal chodit od okamžiku výběru tématu práce v létě roku 2020. Nepravidelně jsem navštěvoval několik lokalit na území obce, které se nachází mimo hranice CHKO Beskydy, jelikož pro potřeby exkurze je nutné některé rostliny pro bližší prozkoumání žáky utrhnout, což je v chráněném území nevhodné. U navštívených lokalit jsem si do zápisníku vedl průběžné prvotní poznámky o nalezených druzích, nicméně již brzy jsem několik lokalit vyloučil kvůli frekventovanému provozu vozidel v jejich okolí nebo pro jejich druhovou chudost. Po zohlednění bezpečnosti, druhové pestrosti i dostupnosti lokalit jsem jich pro exkurzi vybral celkem 6.

Z 6 zvolených lokalit jsou 3 lesní a 3 nelesní. Jedná se o louky na obou březích Frýdlantské Ondřejnice, lesík, který se rozprostírá mezi těmito loukami a kterým Frýdlantská Ondřejnice protéká, a o okraje asfaltové cesty vedoucí bukovým porostem a lesní holinou na svazích Ondřejníka. Místem počátku i konce vycházky je nádraží v Čeladné, jelikož se nachází přímo na trase a navíc umožňuje dopravu studentů škol z okolních obcí (ze směrů Frýdlant nad Ostravicí a Frenštát pod Radhoštěm) a je zde také autobusová zastávka. Trasa vycházky se zaznamenanými body zastávek (dále označovaných jako stanoviště) pro výklad o lokalitách je obsažena v mapě z webu www.mapy.cz (**obr. 4** v další kapitole) a je dle této mapové služby dlouhá 6,2 km, exkurze tak zabere celý vyučovací den (podrobněji v **podkap. 3.1**). GPS souřadnice stanovišť uvádí **tab. 3** ve stejné podkapitole.

Na zmíněných lokalitách jsem od srpna 2020 v nepravidelných intervalech prováděl inventarizaci cévnatých rostlin. Od března 2021 jsem již lokality navštěvoval alespoň jednou za 2 týdny. Rostliny jsem určoval podle publikací uvedených v kapitole Teoretická část s literárním přehledem (viz **kap. 1**). Nalezené rostliny jsem pak s jejich českým a vědeckým názvem a zařazením do některých vyšších taxonů vložil do tabulky (**tab. 4** v další kapitole). Ke každému druhu v tabulce jsem doplnil informaci o jeho případném aktuálním ohrožení a informaci o původnosti nebo invazivitě druhu v ČR

(zdroje opět uvedeny v **kap. 1**). Druhy jsou v tabulce řazeny dle pořadí čeledí v Klíči ke květeně České republiky (Kaplan et al., 2019) a druhy v rámci čeledí abecedně.

Dále jsem se věnoval fotografování habitu rostlin a jejich anatomicko-morfologických struktur jak v terénu, tak v domácích podmínkách (podle samotných fotografií jsem v některých případech prováděl také určování). K tomu jsem používal zpočátku mobilní telefon Huawei P8 Lite a později Xiaomi Poco M3. Pořízený materiál jsem dále editoval v tovární aplikaci Galerie telefonu Xiaomi a poté v grafických nástrojích programu Microsoft Office PowerPoint nebo Microsoft Malování, v jehož prostředí jsem odstraňoval světlé papírové pozadí lampou nasvícených pupenů dřevin, aby lépe vynikly jejich detaily.

Determinované a fotograficky zdokumentované rostliny jsem pak, spolu s jejich zařazením do čeledí a s informací o původnosti, invazivitě, ohrožení nebo zákonné ochraně, vkládal do samostatných snímků powerpointové prezentace s názvem Botanická vycházka v obci Čeladná: botanický průvodce. V prezentaci jsou rostliny rozděleny do 6 skupin, které odpovídají jednotlivým lokalitám (a názvům stanovišť). O zařazení druhu do konkrétní skupiny jsem se rozhodoval podle jeho početnosti na lokalitě a podle toho, jak za sebou lokality s výskytem druhu na trase vycházky následují (daná rostlina je uvedena u té lokality, která na trase předchází další lokalitě s výskytem téhož druhu a současně zde výskyt tohoto druhu není chudý). Byliny přechodu mezi lučním a lesním stanovištěm jsou uvedeny vždy u toho lučního v případě, že je lze utrhnout bez nutnosti vstupu do lesního porostu. Podobně jsem se rozhodl v případě dřevin, které rostou pouze na kraji lesního lemu a hlouběji v lese se nevyskytují, takže např. jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) je zařazen mezi rostliny lokality Vlhké louky, protože na něj hlouběji v lese nenarazíme a prezentovat jej studentům lze nejlépe z louky. V rámci skupin jsou rostliny v prezentaci řazeny dle tabulky se seznamem druhů. Morfologický popis, který je součástí každého prezentačního snímku, jsem vypracoval s využitím v prezentaci uvedených zdrojů (a všechny jsem využil k podrobnějšímu popisu didaktických druhů v následující kapitole).

Kromě powerpointové prezentace jsou vybrané, převážně didaktické druhy rostlin součástí praktické části bakalářské práce (jedná se o celkem 20 druhů). Těmito druhy se v praktické části textu zabývám podrobněji a vedle morfologie jsem provedl jejich zasazení do více taxonomických jednotek a navíc uvedl informace o jejich výskytu,

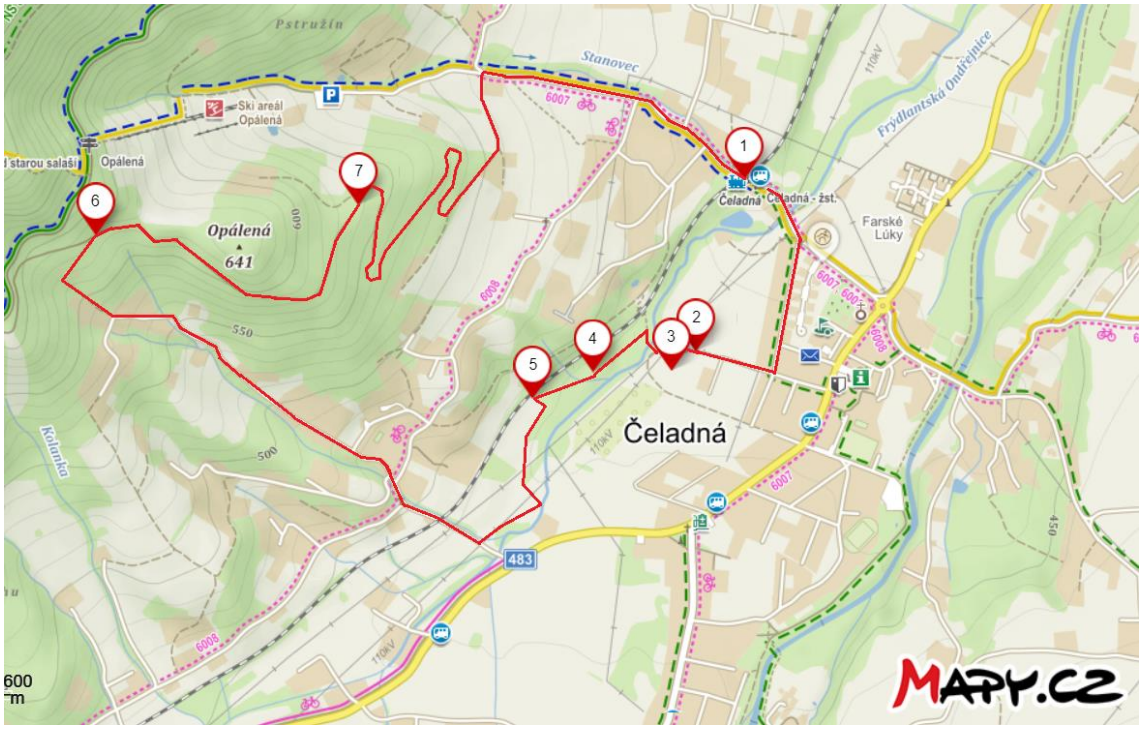
využití a možné záměně. U krytosemenných rostlin je uveden také květní vzorec. Součástí charakteristiky každého z těchto druhů jsou mé vlastní fotografie s popisem morfologických znaků. K teoretickému zpracování jsem používal pouze citované zdroje a řadu z nich jsem využil pro vypracování botanického průvodce. Řazení těchto 20 druhů je opět v souladu s **tab. 4**.

Kromě botanické části obsahuje má práce také část zabývající se historií obce Čeladná a místními přírodními podmínkami, které ovlivňují výskyt konkrétních druhů organismů. Protože je vhodné během exkurze seznámit studenty s charakterem navštívené oblasti, vypracoval jsem stručnou geomorfologickou, geologickou, hydrologickou, klimatologickou, pedologickou a biogeografickou charakteristiku spolu s pojednáním o ochraně přírody v obci a o vlastnostech zde zmapovaných biotopů (viz **kap. 1**).

3 PRAKTICKÁ ČÁST S VÝSLEDKY

3.1 Vymezení trasy botanické vycházky

Jak jsem již zmínil v předešlé kapitole, trasu botanické vycházky jsem navrhl s ohledem na druhovou rozmanitost a na bezpečnost pěší dopravy i dostupnost lokalit. Na trase jsem zvolil 7 stanovišť (6 + bod startu a cíle) a 6 lokalit, přičemž na každé lokalitě je jedno stanoviště (bod), na němž je vhodné se zastavit pro potřeby slovního výkladu. Uzavřená trasa délky 6,2 km začíná (a také končí) v místě vlakového nádraží v Čeladné, kde je rovněž autobusová zastávka, což umožňuje začít exkurzi ihned po výstupu z vlaku nebo autobusu. První stanoviště se tedy nachází zde (ale nebudou na něm prezentovány rostliny). Mapu s vyznačenými stanovišti obsahuje **obr. 4**, GPS souřadnice jsou uvedeny v **tab. 3**.



Obr. 4: Stanoviště na trase botanické vycházky v Čeladné; upraveno dle www.mapy.cz

Trasa pokračuje po asfaltové cestě dolů z kopce a hned kousek za mostem přes Frýdlantskou Ondřejnici odbočuje doprava a vede až na konec ulice mezi kolonií rodinných domů a areálem bytových domů. Zde odbočuje doprava a pokračuje po asfaltové cestě, na kterou navazuje vyšlapaná pěšina mezi dvěma loukami. Sem jsem umístil druhé stanoviště, které nese název Velká louka a na kterém může proběhnout výklad o geografii a historii obce, geologickém vývoji a stavbě území a o dalších místních přírodních poměrech. Inventarizaci druhů jsem prováděl na louce napravo od

pěšiny (při pohledu směrem k lesu). Louka je několikrát ročně sečena a hnojena a ve srovnání s ostatními lučními lokalitami je spíše druhově chudší. V květnu je sice louka zaplavena květy pampelišek (*Taraxacum*), ale vesměs zde najdeme spíše běžné druhy trav nebo šťovík tupolistý (*Rumex obtusifolius*) než nektarodárné byliny, které jsou zde málo zastoupeny.

Další stanoviště se nachází v těsné blízkosti předešlého, nazval jsem jej Zarůstající louka a zde se hodí představit druhy vysokých bylin, které jsou typické pro neobhospodařované louky. Většina těchto rostlin kvete až od června nebo července, přesto jsem je ale zahrnul do botanického průvodce.

Čtvrté stanoviště se nachází u krmelce v lese za dřevěným mostem přes Frýdlantskou Ondřejnici a nese název Smíšený les. Stromové patro zde tvoří především javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a j. mléč (*Acer platanoides*), porost se rozléhá na obou březích Frýdlantské Ondřejnice a přiléhá k oběma předcházejícím lučním lokalitám. Početná je zde také lípa srdčitá (*Tilia cordata*), smrk ztepilý (*Picea abies*) a na pravém břehu Frýdlantské Ondřejnice také olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a vrby (*Salix*). Vtroušená je bříza bělokorá (*Betula pendula*), habr obecný (*Carpinus betulus*), třešeň ptačí (*Prunus avium*) a jilm vaz (*Ulmus laevis*). V keřovém patře je nejběžnější líska obecná (*Corylus avellana*) a bez černý (*Sambucus nigra*). V březnu až dubnu vytvářejí jarní geofyty v bylinném patře typický jarní aspekt, v jádru lesa jsou to především porosty sasanky hajní (*Anemone nemorosa*), orseje jarního (*Ficaria verna*), na vlhkých místech blatouchu bahenního (*Caltha palustris*) a později česneku medvědího (*Allium ursinum*), zatímco při hranicích s loukami roste spolu se sasankou a orsejem dymnivka plná (*Corydalis solida*), plicník lékařský (*Pulmonaria officinalis*), p. tmavý (*Pulmonaria obscura*) a křivatec žlutý (*Gagea lutea*).

Budeme-li postupovat po lesní pěšině proti proudu řeky, dostaneme se na lokalitu se stanovištěm, které jsem pojmenoval Vlhké louky. Tuto lokalitu lze rozdělit na dvě části (louky), které dělí remízek s vrbou bílou (*Salix alba*). Louka před remízkem je sušší než louka za ním, což dokazuje také přítomnost sítiny rozkladité (*Juncus effusus*), skřípiny lesní (*Scirpus sylvaticus*) a pryskyřníku plaménku (*Ranunculus flammula*) výhradně za remízkem nebo při březích malého rybníčku s okřehkem menším (*Lemna minor*), který leží mezi oběma loukami. V některých částech druhé, vlhčí louky se mimo období déle trvajícího bezdeští zdržuje poměrně hodně povrchové vody, do které na podzim kladou vajíčka vážky. Obě louky jsou pestřejší v zastoupení

nektarodárných bylin než předešlé, navíc lze na okrajích remízku a předešlého lesa pozorovat řadu dřevin, které nerostly v jádru lesa (jasan ztepilý, vrba bílá, trnka obecná atd.). Pestrost bylin zvyšuje také úzká zóna podél železničního náspu, kde rostou ruderální nebo suchomilné byliny a dřeviny.

Když bychom postupovali podél lesního lemu, narazili bychom na asfaltovou cestu, která odbočuje z hlavní silnice a vede nahoru po svahu Ondřejníka a lemuje námi opouštěnou vlhkou louku. Po této dlouhé a poměrně strmě stoupající cestě se bez toho, aniž bychom odbočovali, dostaneme na jejím konci ke dřevěným chatám a za nimi do bukového lesa se stejnojmenným stanovištěm. Na tomto místě je vhodné dopřát studentům delší pauzu pro odpočinek a občerstvení, protože stoupání do svahu je zde fyzicky náročnější. Poté již trasa vedoucí po asfaltové cestě pouze klesá a chůze je mnohem pohodlnější. Studentům stačí představit rostliny při kraji této cesty. Bukový porost zde tvoří dva biotopy – *květnatou* a *acidofilní bučinu*. Kromě dominantního buku lesního (*Fagus sylvatica*) zde roste hlavně při vstupu do lesa jedle bělokorá (*Abies alba*). V létě zde není problém spatřit kvetoucí ohroženou orchidej okrotici bílou (*Cephalanthera damasonium*), vzácně lze narazit na ohrožený hořec tolitovitý (*Gentiana asclepiadea*). V podrostu je hojná brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*).

Poslední stanoviště leží na lokalitě, která prošla odlesněním v důsledku napadení smrků lýkožroutem, oficiální název biotopu je lesní paseky a holiny (viz **podkap. 1.1.7**). Zde je vhodné poukázat na probíhající sukcesi a druhy, které se jí v prvních fázích účastní (tzv. pionýrské druhy – bříza bělokorá, vrba jíva atd.). Stejně jako v případě předcházejících lokalit i k této jsem všechny zde nalezené významné druhy v přiloženém botanickém průvodci přiřadil.

Tab. 3: Názvy a GPS souřadnice jednotlivých stanovišť na trase botanické vycházky v obci Čeladná; zdroj GPS dat: www.mapy.cz

Pořadí stanoviště	Název stanoviště	GPS souřadnice	
1.	Start a cíl – nádraží Čeladná	49°33'10,651"N	18°20'4,196"E
2.	Velká louka	49°32'56,414"N	18°19'58,083"E
3.	Zarůstající louka	49°32'54,825"N	18°19'54,867"E
4.	Smíšený les	49°32'54,721"N	18°19'44,881"E
5.	Vlhké louky	49°32'52,551"N	18°19'37,245"E
6.	Bukový les	49°33'6,120"N	18°18'41,385"E
7.	Lesní holina	49°33'8,563"N	18°19'14,978"E

3.2 Seznam nalezených druhů

Zde jsou vyjmenovány druhy (u pampelišky pouze rod) mnou nalezených cévnatých rostlin na trase botanické vycházky, jejichž součet je roven číslu 180 (viz **tab. 4**). Zdaleka se však nejedná o všechny v zájmovém území se vyskytující druhy, ale pouze o ty, které jsem během vlastního průzkumu zastihl. Účelem bylo spíše, než provést podrobnou studii místní květeny, poskytnout zájemci o vedení botanické exkurze představu o flóře Čeladné a uvést nejběžnější, případně ohrožené, druhy rostlin, na které může při exkurzi se studenty narazit. V seznamu nejsou uváděny poddruhy, neboť z didaktického hlediska nemá jejich určování význam.

U každého druhu je ve zvláštním sloupci uvedena informace o jeho původnosti v České republice. Původními druhy se myslí ty druhy, které se na našem území vyskytovaly bez lidského přičinění. Nepůvodní druhy, které se do naší přírody dostaly jak úmyslnou, tak neúmyslnou lidskou činností do konce 15. století n. l., jsou nazývány archeofyty a všechny později zavlečené nesou označení neofyt (Kaplan et al., 2019). V české květeně momentálně existuje 1454 nepůvodních druhů, z toho 350 archeofytů a 1104 neofytů. I přes několikanásobně druhově bohatší skupinu neofytů jsou to právě archeofyty, které jsou co do množství jedinců v naší přírodě nejpočetnější, neboť 76,7 % neofytů je pouze přechodně zavlečených, zatímco u archeofytů je tomu tak jen u 39,4 % (Pyšek et al., 2012). Dovolím si tedy odhadnout, že hojnější výskyt archeofytních druhů je způsoben mj. jejich delším vystavením podmínkám naší přírody, kterým měly více času se evolučně přizpůsobit a následně zdomácnět.

Další informací u druhů v tabulce je jejich případná invazivita, což je podle Pyška et al. (2012) schopnost nepůvodních druhů rychle osídlovat nová a od původní mateřské rostliny vzdálená území. Produkce potomků těchto rostlin je často značná.

Nakonec jsem uvedl také stupně ohrožení. Označení C4a a C4b se vztahují ke druhům, které jsou v naší přírodě vzácnější. Druhy kategorie C4b vyžadují další studium pro zjištění, zda a čím jsou ohrožené, zatímco druhy skupiny C4a jsou již považovány za málo ohrožené. Vyššími kategoriemi ohrožení jsou kategorie C3 pro ohrožené druhy, C2 pro silně ohrožené druhy a C1 pro kriticky ohrožené druhy. Ne všechny druhy s přiděleným stupněm ohrožení jsou nutně chráněny zákonem. Vyhláška Ministerstva životního prostředí České republiky č. 395/1992 Sb. rozlišuje druhy ohrožené, silně ohrožené a kriticky ohrožené (Grulich et Chobot, 2017). V tabulce

s přehledem mnou zaznamenaných druhů jsou uvedeny 4 zákonem chráněné druhy z kategorie ohrožených druhů.

Tab. 4: Seznam nalezených taxonů cévnatých rostlin na trase botanické vycházky v Čeladné při inventarizaci v letech 2020–2021; systém dle Kaplan et al. (2019), původ a invazivita podle Pyšek et al. (2012), ohrožení a ochrana převzato z Grulich et Chobot (2017)

Čeleď	Národní název	Vědecký název	Původnost v ČR	Ohrožení, invazivita
Oddělení: přesličky (Equisetophyta)				
přesličkovité Equisetaceae	přeslička bahenní	*Equisetum palustre* L.	původní	–
	přeslička lesní	*Equisetum sylvaticum* L.	původní	–
	přeslička luční	*Equisetum pratense* Ehrh.	původní	C3
	přeslička rolní	*Equisetum arvense* L.	původní	–
Oddělení: kapradiny (Polypodiophyta)				
kapraďovité Dryopteridaceae	kapraď samec	*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott	původní	–
papratkovité Athyriaceae	papratka samičí	*Athyrium filix-femina* (L.) Roth	původní	–
Oddělení: jehličnany (Pinophyta)				
borovicovité Pinaceae	borovice lesní	*Pinus sylvestris* L.	původní	–
	jedle bělokorá	*Abies alba* Mill.	původní	C4a
	modřín opadavý	*Larix decidua* Mill.	původní	–
	smrk ztepilý	*Picea abies* (L.) H. Karst.	původní	–
Oddělení: krytosemenné (Magnoliophyta)				
Třída: bazální krytosemenné (Magnoliopsida)				
podražcovité Aristolochiaceae	kopytník evropský	*Asarum europaeum* L.	původní	–
Třída: jednoděložné (Liliopsida)				
okřehkovité Lemnaceae	okřehek menší	*Lemna minor* L.	původní	–
Liliovité Liliaceae	křivatec žlutý	*Gagea lutea* (L.) Ker Gawl.	původní	–
vstavačovité Orchidaceae	okrotice bílá	*Cephalanthera damasonium* Mill.	původní	C4a, §O
amarylkovité Amaryllidaceae	sněženka podsněžník	*Galanthus nivalis* L.	původní	C3, §O
česnekovité Alliaceae	česnek medvědí	*Allium ursinum* L.	původní	C4a/C4b (2 subsp.)
konvalinkovité Convallariaceae	kokořík mnohokvětý	*Polygonatum multiflorum* (L.) All.	původní	–

sítinovité Juncaceae	bika chlupatá	*Luzula pilosa* (L.) Willd.	původní	–
	sítina rozkladitá	*Juncus effusus* L.	původní	–
šáchorovité Cyperaceae	ostřice lesní	*Carex sylvatica* Huds.	původní	–
	skřípina lesní	*Scirpus sylvaticus* L.	původní	–
lipnicovité Poaceae	jílek mnohokvětý	*Lolium multiflorum* Lam.	neofyt	–
	lipnice hajní	*Poa nemoralis* L.	původní	–
	lipnice roční	*Poa annua* L.	původní	–
	medyněk vlnatý	*Holcus lanatus* L.	původní	–
	ovsík vyvýšený	*Arrhenatherum elatius* (L.) J. Presl et C. Presl	archeofyt	invazivní
	srha laločnatá	*Dactylis glomerata* L.	původní	–
	třtina křovištní	*Calamagrostis epigejos* (L.) Roth	původní	–
	válečka lesní	*Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv.	původní	–
Třída: dvouděložné (Rosopsida)				
pryskyřníkovité Ranunculaceae	blatouch bahenní	*Caltha palustris* L.	původní	–
	orsej jarní	*Ficaria verna* Huds.	původní	–
	pryskyřník plamének	*Ranunculus flammula* L.	původní	–
	pryskyřník prudký	*Ranunculus acris* L.	původní	–
	sasanka hajní	*Anemone nemorosa* L.	původní	–
makovité Papaveraceae	mák vlčí	*Papaver rhoeas* L.	archeofyt	–
	vlaštovičník větší	*Chelidonium majus* L.	archeofyt	–
zemědýmovité Fumariaceae	dymnivka plná	*Corydalis solida* (L.) Clairv.	původní	C4a
bobovité Fabaceae	hrachor lesní	*Lathyrus sylvestris* L.	původní	–
	jetel luční	*Trifolium pratense* L.	původní	–
	jetel plazivý	*Trifolium repens* L.	původní	–
	komonice bílá	*Melilotus albus* Medik.	archeofyt	–
	tolice dětelová	*Medicago lupulina* L.	původní	–
	vikev plotní	*Vicia sepium* L.	původní	–
	vikev ptačí	*Vicia cracca* L.	původní	–
růžovité Rosaceae	jahodník obecný	*Fragaria vesca* L.	původní	–
	kuklík městský	*Geum urbanum* L.	původní	–
	mochna husí	*Potentilla anserina* L.	původní	–
	mochna nátržník	*Potentilla erecta* (L.) Raeusch.	původní	–
	mochna plazivá	*Potentilla reptans* L.	původní	–

	ostružiník ježiník	*Rubus caesius* L.	původní	–
	ostružiník maliník	*Rubus idaeus* L.	původní	–
	růže šípková	*Rosa canina* L.	původní	–
	střemcha obecná	*Prunus padus* L.	původní	–
	trnka obecná	*Prunus spinosa* L.	původní	–
	třešeň ptačí	*Prunus avium* (L.) L.	původní	–
	tužebník jilmový	*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.	původní	–
řešetlákovité Rhamnaceae	krušina olšová	*Frangula alnus* Mill.	původní	–
jilmovité Ulmaceae	jilm vaz	*Ulmus laevis* Pall., det. V. Vinter	původní	C4a
kopřivovité Urticaceae	kopřiva dvoudomá	*Urtica dioica* L.	původní	–
bukovité Fagaceae	buk lesní	*Fagus sylvatica* L.	původní	–
	dub letní	*Quercus robur* L.	původní	–
břízovité Betulaceae	bříza bělokorá	*Betula pendula* Roth	původní	–
	habr obecný	*Carpinus betulus* L.	původní	–
	líska obecná	*Corylus avellana* L.	původní	–
	olše lepkavá	*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.	původní	–
ořešákovité Juglandaceae	ořešák královský	*Juglans regia* L.	archeofyt	–
jesencovité Celastraceae	brslen evropský	*Euonymus europaeus* L.	původní	–
šťavelovité Oxalidaceae	šťavel kyselý	*Oxalis acetosella* L.	původní	–
třezalkovité Hypericaceae	třezalka tečkovaná	*Hypericum perforatum* L.	původní	–
violkovité Violaceae	violka lesní	*Viola reichenbachiana* Boreau	původní	–
	violka Rivinova	*Viola riviniana* Rchb.	původní	–
	violka vonná	*Viola odorata* L.	archeofyt	–
vrbovité Salicaceae	topol osika	*Populus tremula* L.	původní	–
	vrba bílá	*Salix alba* L.	původní	–
	vrba jíva	*Salix caprea* L.	původní	–
pryšcovité Euphorbiaceae	pryšec chvojka	*Euphorbia cyparissias* L.	původní	–
	pryšec kolovratec	*Euphorbia helioscopia* L.	archeofyt	–
kyprejovité Lythraceae	kyprej vrbice	*Lythrum salicaria* L.	původní	–
pupalkovité	čarovník pařížský	*Circaea lutetiana* L.	původní	–

Onagraceae	vrbovka horská	*Epilobium montanum* L.	původní	–
	vrbovka chlupatá	*Epilobium hirsutum* L.	původní	–
	vrbovka úzkolistá	*Epilobium angustifolium* L.	původní	–
	vrbovka růžová	*Epilobium roseum* Schreb.	původní	–
kakostovité Geraniaceae	kakost bahenní	*Geranium palustre* L.	původní	–
	kakost hnědočervený	*Geranium phaeum* L.	původní	–
	kakost holubičí	*Geranium columbinum* L.	archeofyt	–
	kakost pyrenejský	*Geranium pyrenaicum* Burm.f.	neofyt	–
	kakost smrdutý	*Geranium robertianum* L.	původní	–
javorovité Aceraceae	javor klen	*Acer pseudoplatanus* L.	původní	–
	javor mléč	*Acer platanoides* L.	původní	–
vrabečnicovité Thymelaeaceae	lýkovec jedovatý	*Daphne mezereum* L.	původní	–
lípovité Tiliaceae	lípa srdčitá	*Tilia cordata Mill.*	původní	–
slézovité Malvaceae	sléz pižmový	*Malva moschata* L.	původní	–
brukvovité Brassicaceae	kokoška pastuší tobolka	*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.	archeofyt	–
	křen selský	*Armoracia rusticana G. Gaertn.* Et al.	archeofyt	–
	kyčelnice cibulkonosná	*Dentaria bulbifera* L.	původní	–
	měsíčnice vytrvalá	*Lunaria rediviva* L.	původní	C4a, §O
	penízek rolní	*Thlaspi arvense* L.	archeofyt	–
	řeřišnice luční	*Cardamine pratensis* L.	původní	–
jmelovité Viscaceae	jmelí bílé	*Viscum album* L.	původní	–
rdesnovité Polygonaceae	šťovík kyselý	*Rumex acetosa* L.	původní	–
	šťovík tupolistý	*Rumex obtusifolius* L.	původní	–
hvozdíkovité Caryophyllaceae	ptačinec žabinec	*Stellaria media* (L.) Vill.	původní	–
	silenka nadmutá	*Silene vulgaris* (Moench) Garcke	původní	–
netýkavkovité Balsaminaceae	netýkavka malokvětá	*Impatiens parviflora* DC.	neofyt	invazivní
	netýkavka žláznatá	*Impatiens glandulifera* Royle	neofyt	invazivní
prvosenkovité Primulaceae	drchnička rolní	*Anagallis arvensis* L.	archeofyt	–
	prvosenka vyšší	*Primula elatior* (L.) Hill.	původní	–

	vrbina obecná	*Lysimachia vulgaris* L.	původní	–
vřesovcovité Ericaceae	brusnice borůvka	*Vaccinium myrtillus* L.	původní	–
mořenovité Rubiaceae	svízel povázka	*Galium mollugo* L.	původní	C4b
	svízel přítula	*Galium aparine* L.	původní	–
	svízel vonný	*Galium odoratum* (L.) Scop.	původní	–
hořcovité Gentianaceae	hořec tolitovitý	*Gentiana asclepiadea* L.	původní	C3, §O
svlačcovité Convolvulaceae	opletník plotní	*Calystegia sepium* (L.) R. Br.	původní	–
lilkovité Solanaceae	rulík zlomocný	*Atropa bella-dona* L.	původní	–
brutnákovité Boraginaceae	kostival hlíznatý	*Symphytum tuberosum* L.	původní	–
	kostival lékařský	*Symphytum officinale* L.	původní	–
	plicník lékařský	*Pulmonaria officinalis* L.	původní	–
	plicník tmavý	*Pulmonaria obscura* Dumort.	původní	–
	pomněnka lesní	*Myosotis sylvatica* Hoffm.	původní	–
olivovníkovité Oleaceae	jasan ztepilý	*Fraxinus excelsior* L.	původní	–
jitrocelovité Plantaginaceae	hledíček menší	*Microrrhinum minus* (L.) Fourr.	archeofyt	–
	jitrocel kopinatý	*Plantago lanceolata* L.	původní	–
	jitrocel větší	*Plantago major* L.	původní	–
	lnice květel	*Linaria vulgaris* Mill.	archeofyt	–
	náprstník červený	*Digitalis purpurea* L.	neofyt	–
	rozrazil břečťanolistý	*Veronica hederifolia* L.	archeofyt	C4b
	rozrazil rezekvítek	*Veronica chamaedrys* L.	původní	–
krtičníkovité Scrophulariaceae	krtičník hlíznatý	*Scrophularia nodosa* L.	původní	–
hluchavkovité Lamiaceae	čistec bahenní	*Stachys palustris* L.	původní	–
	čistec lesní	*Stachys sylvatica* L.	původní	–
	hluchavka bílá	*Lamium album* L.	archeofyt	–
	hluchavka nachová	*Lamium purpureum* L.	archeofyt	–
	hluchavka skvrnitá	*Lamium maculatum* L.	původní	–
	klinopád obecný	*Clinopodium vulgare* L.	původní	–
	konopice pýřitá	*Galeopsis pubescens* Besser	původní	–

	konopice sličná	*Galeopsis speciosa* Mill.	původní	–
	pitulník postříbřený	*Galeobdolon argentatum* Smejkal	neofyt	–
	pitulník žlutý	*Galeobdolon luteum* Huds.	původní	–
	popenec obecný	*Glechoma hederacea* L.	původní	–
	šalvěj lepkavá	*Salvia glutinosa* L.	původní	–
	zběhovec plazivý	*Ajuga reptans* L.	původní	–
zárazovité Orobanchaceae	podbílek šupinatý	*Lathraea squamaria* L.	původní	–
aralkovité Araliaceae	břečťan popínavý	*Hedera helix* L.	původní	–
miříkovité Apiaceae	bolševník obecný	*Heracleum sphondylium* L.	původní	–
	kerblík lesní	*Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.	původní	–
	mrkev obecná	*Daucus carota* L.	původní	–
kalinovité Viburnaceae	kalina obecná	*Viburnum opulus* L.	původní	–
bezovité Sambucaceae	bez černý	*Sambucus nigra* L.	původní	–
	bez červený	*Sambucus racemosa* L.	původní	–
zimolezovité Caprifoliaceae	pámelník bílý	*Symphoricarpos albus* (L.) S. F. Blake	neofyt	invazivní
štětkovité Dipsaceae	chrastavec rolní	*Knautia arvensis* (L.) J. M. Coult.	původní	–
kozlíkovité Valerianaceae	kozlík lékařský	*Valeriana officinalis* L.	původní	–
zvonkovité Campanulaceae	zvonek kopřivolistý	*Campanula trachelium* L.	původní	–
	zvonek rozkladitý	*Campanula patula* L.	původní	–
hvězdnicovité Asteraceae	devětsil bílý	*Petasites albus* (L.) Gaertn.	původní	–
	devětsil lékařský	*Petasites hybridus* (L.) G. Gaertn. et al.	původní	–
	jestřábník zední	*Hieracium murorum* L.	původní	–
	kapustka obecná	*Lapsana communis* L.	archeofyt	–
	kopretina irkutská	*Leucanthemum ircutianum* DC.	původní	–
	mléč drsný	*Sonchus asper* (L.) Hill	archeofyt	–
	mléč rolní	*Sonchus arvensis* L.	archeofyt	–
	pampeliška	*Taraxacum* F. H. Wigg.	původní	–
	pelyněk černobýl	*Artemisia vulgaris* L.	původní	–
	pěťour srstnatý	*Galinsoga quadriradiata* Ruiz et Pav.	neofyt	invazivní

	pcháč oset	*Cirsium arvense* (L.) Scop.	archeofyt	invazivní
	pcháč zelinný	*Cirsium oleraceum* (L.) Scop.	původní	–
	podběl lékařský	*Tussilago farfara* L.	původní	–
	prasetník kořenatý	*Hypochaeris radicata* L.	původní	–
	sadec konopáč	*Eupatorium cannabinum* L.	původní	–
	sedmikráska obecná	*Bellis perennis* L.	původní	–
	starček Fuchsův	*Senecio ovatus* (G. Gaertn et al.) Willd.	původní	–
	škarda dvouletá	*Crepis biennis* L.	původní	–
	třapatka dřípatá	*Rudbeckia laciniata* L.	neofyt	invazivní
	turan roční	*Erigeron annuus* (L.) Desf.	neofyt	invazivní
	turanka kanadská	*Conyza canadensis* L.	neofyt	invazivní
	vratič obecný	*Tanacetum vulgare* L.	archeofyt	–
	zlatobýl kanadský	*Solidago canadensis* L.	neofyt	invazivní
	zlatobýl obecný	*Solidago virgaurea* L.	původní	–

archeofyt = nepůvodní druh zavlečený před 15. stol. n. l.; neofyt = nepůvodní druh zavlečený po 15. stol. n. l.; invazivní (druh) = nepůvodní druh se schopností rychlého šíření a často s vysokou reprodukční schopností; C4b = druh vyžadující další studium (není jisté, zda je ohrožený); C4a = vzácný druh, avšak málo ohrožený; C3 = ohrožený druh; §O = zákonem chráněný druh

3.3 Charakteristika vybraných druhů cévnatých rostlin

Na následujících stránkách je uveden základní morfologický popis 20 vybraných druhů cévnatých rostlin. Jedná se především o nejběžnější druhy zájmového území, které jsou povětšinou známé mezi širokou veřejností a z didaktického hlediska je jim při exkurzi vhodné věnovat zvýšenou pozornost. Jedná se často o běžně skloňované druhy ve středoškolských učebnicích, které těchto rostlin využívají coby modelových příkladů různých strategií přežití, způsobů opylování, rozšiřování, využití člověkem atd., což souvisí také s morfologickými adaptacemi, které lze na těchto druzích snadno demonstrovat v přírodě. Charakteristiky uvedených druhů se tak snaží pomoci středoškolskému učiteli usnadnit terénní výuku botaniky.

3.3.1 Smrk ztepilý [*Picea abies* (L.) H. Karst.]

Říše: rostliny (Plantae)

Oddělení: jehličnany (Pinophyta)

Třída: jehličnany (Pinopsida)

Řád: borovicotvaré (Pinales)

Čeleď: borovicovité (Pinaceae)

Morfologický popis

Smrk ztepilý je stálezelený jednodomý jehličnatý strom s kuželovitou korunou a mělkou kořenovou soustavou (kvůli tomu trpí vývraty). Dosahuje výšky 20–35, vzácně až 50 m. Borka kmene je šedá nebo nahnědlá, šupinovitě odlupčivá.

Jehlice jsou tmavě zelené, čtyřhranné, na vrcholu ostré. Na větvičce vyrůstají z bazálních polštářků.

Samčí šištice (mikrostrobily) vyrůstají na loňských větvičkách, jsou drobné, zpočátku červené, za květu žluté, tvořené mikrosporofyly (tyčinkami), které nesou prašná pouzdra (mikrosporangia), v nichž probíhá produkce pylových zrn (mikrospor) se 2 vzdušnými vaky, které usnadňují jejich přenos větrem (anemogamie). Samičí šištice (megastrobily) rostou ve vrcholových částech koruny a jsou velké, růžové, zpočátku vzpřímené, tvořené velkými semennými šupinami, které jsou podepřeny malými šupinami podpůrnými. Šištice se objevují na stromě od dubna do června, samčí poté zanikají a samičí se mění v šišky. Semena zrají na bázi semenných šupin.

Šišky vznikají ze samičích šištic po opylení a oplození nahých vajíček, která sedí po 2 na bázi svrchní strany semenných šupin. Šišky jsou převislé, podlouhlé, s vykrojenými vrcholy semenných šupin. Semena jsou křídlatá, rozšiřují se větrem (anemochorie) a na každé šupině jsou 2.

Podobné druhy

Smrk ztepilý lze zaměnit se smrkem omorikou (*Picea omorika*), který je u nás nepůvodním druhem a často se vysazuje do parků, zahrad nebo do městské zeleně. Má úzce kuželovitou korunu, jeho jehlice jsou ploché a na spodní straně světle pruhované (2 podélné proužky průduchů). Na vřeteni šišky vyrůstají příčně kosočtverečné a na vrcholu zaokrouhlené semenné šupiny.

Smrk pichlavý (*Picea pungens*), původem ze Severní Ameriky, je dalším běžně pěstovaným druhem v parcích a zahradách, konkrétně pro okrasnou funkci stříbřitě zbarvených korun svých kultivarů, a rovněž může být zaměněn se smrkem ztepilým. Má nasivělé jehlice, které jsou podobně jako u smrku ztepilého čtyřhranné, ale šupiny jeho šišek jsou velmi tenké, na vrcholu slabě zubaté a po dozrání semen zvlněné.

Jedle bělokorá (*Abies alba*) se již od smrků liší v řadě nápadných znacích. Její ploché jehlice vyrůstají přímo na větvičce (nerostou z polštářků), mají rozšířenou bázi, tupý vrchol a na rubu jsou světle podélně pruhované (2 proužky průduchů). Borka má bělavě šedou barvu a šišky jsou vzpřímené, za zralosti opadavé.

Areál rozšíření a stanoviště výskytu

Souvislé porosty tvoří smrk ztepilý v severní a severovýchodní Evropě, rozšířen je ale také v hornatých oblastech střední a jižní Evropy. Jedná se o hojnou a u nás vůbec nejběžněji vysazovanou dřevinu. Roste od nížin do hor. Je snášenlivý vůči zástinu, při silnějších větrech ale kvůli mělkým kořenům podléhá vývratům a navíc je limitován vlhkostí horních částí půdního horizontu. Citlivý je také na imise SO_2 a roste-li v nevhodných podmínkách, je často napadán lýkožroutem smrkovým.

Využití

V ČR se jedná o lesnicky nejvýznamnější dřevinu, která se pěstuje pro vlastnosti dřeva a schopnost rychlého růstu. Nachází uplatnění ve stavebnictví, truhlářství, výrobě hudebních nástrojů, papíru, celulózy nebo paliv. Existují také okrasné kultivary smrku ztepilého, které se vysazují do parků a zahrad.

Obr. 5: Smrk ztepilý – šupinovitě odlupčivá borka (vlevo), habitus stromu (uprostřed), špičaté jehlice vyrůstající z bazálních polštářků (vpravo)

Obr. 6: Smrk ztepilý – šiška s vykrojenými vrcholy semenných šupin

Obr. 7: Smrk omorika – habitus stromu s úzce kuželovitou korunou (vlevo), spodní strana z polštářků vyrůstajících jehlic se 2 podélnými světlými proužky průduchů (uprostřed), šiška s příčně kosočtverečnými semennými šupinami se zaokrouhleným vrcholem (vpravo)

Obr. 8: Jedle bělokorá – habitus stromu (vlevo) borka (uprostřed), spodní strana jehlic s rozšířenou bází, tupým vrcholem a 2 podélnými světlými proužky průduchů, bez polštářků (vpravo)

(Koblížek, 2006; Úradníček et al., 2009; Vinter et Macháčková, 2013; Kaplan et al., 2019; www.biolib.cz)

3.3.2 Česnek medvědí (*Allium ursinum* L.)

Říše: rostliny (Plantae)

Oddělení: krytosemenné (Magnoliophyta)

Třída: jednoděložné (Liliopsida)

Řád: chřestotvaré (Asparagales)

Čeleď: česnekovité (Alliaceae)

Morfologický popis

Česnek medvědí je vytrvalá jednoděložná rostlina s podzemní cibulí, dosahuje výšky 15–30 cm. Cibule je metamorfózou stonku (podpučí) a listů. Z podpučí vyrůstají adventivní kořeny.

Rostlina neprodukuje lodyžní listy, přímo z cibule vyrůstají pouze přízemní řapíkaté listy s kopinatou nebo úzce vejčitou čepelí, která je celokrajná se souběžnou žilnatinou. Listy po rozemnutí uvolňují charakteristické česnekové aroma.

Květy jsou bílé, aktinomorfní, homochlamydeické, oboupohlavné, trojčetné (květní části jsou v trojčetném zastoupení), okvětní lístky a tyčinky rostou ve 2 kruzích po 3, semeník je tříplodolistový, svrchní. Květy rostou v lichookolících, plodem je tobolka. Kvete v květnu až červnu.

* ☿ P3+3 A3+3 G(3)

Podobné druhy

Jeho listy bývají zaměňovány s listy jedovaté konvalinky vonné (*Convallaria majalis*), která má pouze 2 přízemní listy s nápadnými listovými pochvami, přičemž jeden list je svou pochvou svinutý v pochvě druhého listu tak, že společně vytvářejí zdánlivý stonek, listy navíc po rozemnutí nevoní po česneku.

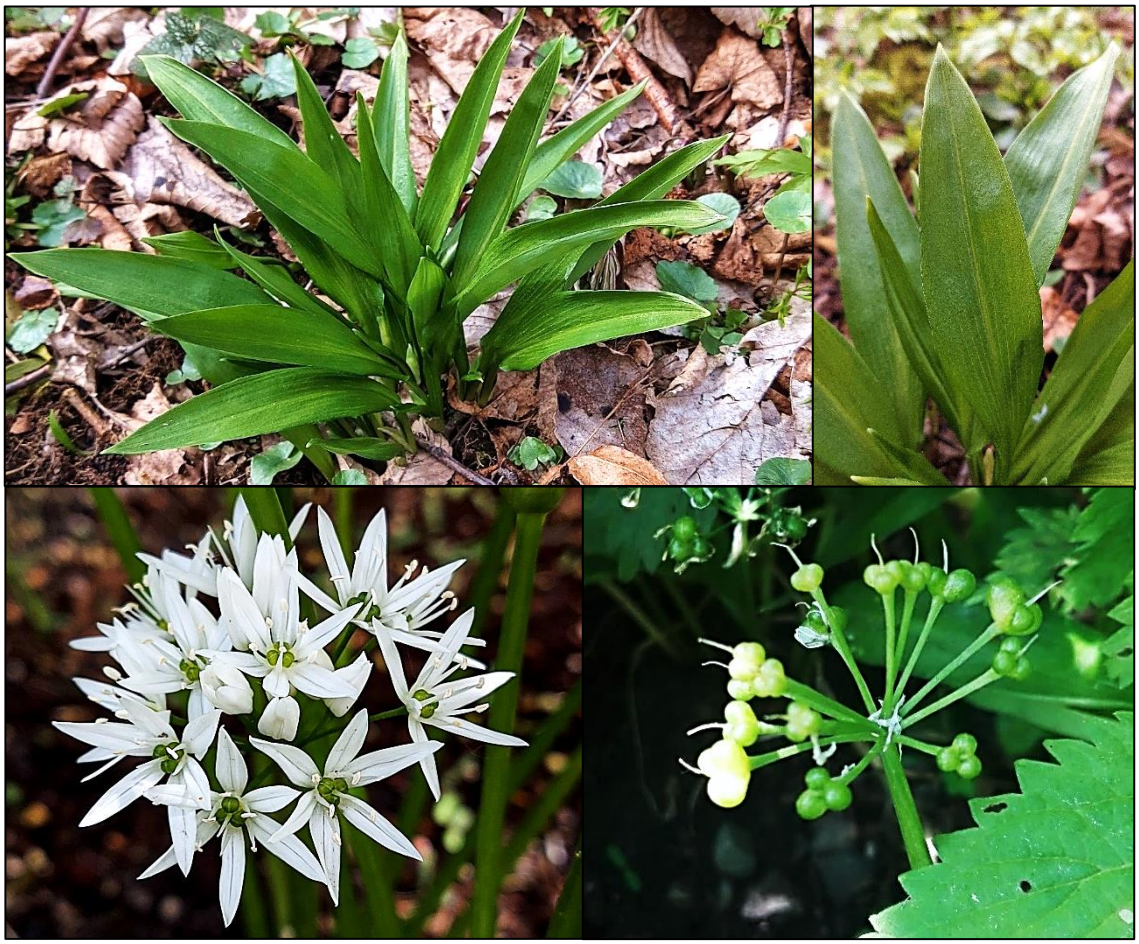
V ČR vytváří česnek medvědí 2 poddruhy – česnek medvědí pravý (*Allium ursinum* subsp. *ursinum*) se stupněm ohrožení C4a, který roste především v Čechách, a č. medvědí ukrajinský (*Allium ursinum* subsp. *ucrainicum*), který vyžaduje další studium (kat. C4b) a který je rozšířen především na Moravě a v severovýchodních Čechách. První poddruh se od druhého liší drsnými květními stopkami, což je způsobeno přítomností papil, které u č. m. ukrajinského chybí a jeho květní stopky jsou tedy hladké.

Areál rozšíření a stanoviště výskytu

Tento druh roste v celé Evropě vyjma severní části Skandinávie. U nás jej najdeme především ve stinných listnatých a smíšených lesích s humózní půdou od nížin do hor, často vytváří souvislé porosty.

Využití

Česnek medvědí je jedlá aromatická rostlina, jejíž listy je možné sbírat a použít k přípravě jídel. Na jaře se sbírá kvetoucí nať, na podzim cibule. Obsahuje podobné látky jako česnek kuchyňský (*Allium sativum*), hodí se k pročištění trávicího traktu a byly u něj rovněž prokázány antibiotické účinky, které má konkrétně díky allicinu, produktu reakce enzymu allinázy s glykosidem alliinem



Obr. 9: Česnek medvědí – habitus dospělé rostliny před kvetením s přízemními celokrajnými listy se souběžnou žilnatinou (nahoře vlevo), detail listu (nahoře vpravo), lichookolík trojčetných květů s nápadným zeleným trojpouzdrým svrchním semeníkem (dole vlevo), formující se plodenství tobolek (dole vpravo)

(Macků et Krejča, 1988; Rosypal, 1992; Aichele, 2006; Vinter et Macháčková, 2013; Grulich et Chobot, 2017; Skoumalová-Hadačová et Hrouda, 2018; Kaplan et al., 2019; www.biolib.cz; www.flora.upol.cz)

3.3.3 Ovsík vyvýšený [*Arrhenatherum elatius* (L.) J. Presl et C. Presl]

Říše: rostliny (Plantae)

Oddělení: krytosemenné (Magnoliophyta)

Třída: jednoděložné (Liliopsida)

Řád: lipnicotvaré (Poales)

Čeleď: lipnicovité (Poaceae)

Morfologický popis

Jedná se o vytrvalou lipnicovitou rostlinu s oddenkem a svazčitými (adventivními) kořeny, která dosahuje výšky 50–120 cm. Dutý stonek s plnými zduřelými uzlinami (kolénky) se nazývá stéblo, z něj vyrůstají čárkovité přisedlé listy ve střídavém postavení, jejich čepele objímají stéblo a vytvářejí tak listové pochvy. Žilnatina listů je rovnoběžná. Mezi pochvou a čepelí listu je blanitý jazýček, který je u tohoto druhu na vrcholu uťatý a lysý.

Květy jsou oboupohlavné, zygomorfní, homohlamydeické s redukovaným okvětím, podepřené 2 plevami (vznikají přeměnou listenů, stojí střídavě těsně nad sebou) a obaleny vnější pluchou (rovněž listenového původu) a výše postavenou vnitřní pluškou (vznikla srůstem 2 vnějších okvětních lístků), mezi nimiž jsou 2 šupinovité plenky (každá vzniká z 1 vnitřního okvětního lístku, součást květního vzorce níže). Základním květenstvím je u tohoto druhu dvoukvětý klásek s 1 samčím a 1 oboupohlavným květem, složeným květenstvím je pak lata klásků. Oboupohlavné květy nesou 3 nicí tyčinky s vrtivými prašníky (visí dolů z květu a díky tenkým nitkám kloubně spojeným se středem prašníku se ve větru vrtí) a jeden pseudomonomerní (původně tříplodolistový) pestík se svrchním semeníkem a 2 pérovitými bliznami. Samčí květy nesou pouze tyčinky. Z pluchy samčího květu vybíhá nápadně dlouhá osina, osina oboupohlavného květu je nepatrná. Redukované okvětí a vrtivé prašníky usnadňují přenos pylu větrem (anemogamie). Kvete v červnu až srpnu.

↓ ☿ P2 A3 G(3) n. ↓ ♂ P2 A3

Plodem ovsíku je jednosemenná obilka (u obilek srůstá osemení s oplodím).

Podobné druhy

Ovsíř pýřitý (*Helictotrichon pubescens*) – zatímco u ovsíku vyčnívá z klásku jediná osina, u ovsíře pýřitého jsou to 2–3 osiny.

Areál rozšíření a stanoviště výskytu

Druh je rozšířen především v Evropě, ale také v severní Africe a na východě Severní Ameriky. U nás se jedná o invazivní archeofyt, který roste hojně na loukách, ruderalizovaných trávnících a při okrajích lesů a cest od nížin do hor.

Využití

Stejně jako řada jiných druhů z čeledi lipnicovitých je i ovsík významnou pícninářskou rostlinou.

Obr. 10: Ovsík vyvýšený – lata klásků (vlevo), uťatý lysý jazýček (uprostřed), klásek s osinatou pluchou samčího květu (vpravo)

(Rosypal, 1992; Hickey et King, 1997; Hrouda, 2010; Pyšek et al., 2012; Vinter et Macháčková, 2013; Rybka et Josková Jedličková, 2015; Skoumalová-Hadačová et Hrouda, 2018; Kaplan et al., 2019; www.biolib.cz)

3.3.4 Pryskyřník prudký (*Ranunculus acris* L.)

Říše: rostliny (Plantae)

Oddělení: krytosemenné (Magnoliophyta)

Třída: dvouděložné (Rosopsida)

Řád: pryskyřníkotvaré (Ranunculales)

Čeleď: pryskyřníkovité (Ranunculaceae)

Morfologický popis

Pryskyřník prudký je vytrvalá jedovatá rostlina s oddenkem a olistěnou lodyhou, dorůstá výšky 20–100 cm. Lodyha je lysá nebo s krátkými přitisklými chlupy, květní stopky jsou bez rýh. Listy jsou střídavé, dolní dlanitě členěné, konkrétně dlanitosečné. Úkrojky čepele jsou kopinaté až vejčité, na okraji zubaté. Žilnatina je dlanitá.

Květy pryskyřníku jsou aktinomorfní, oboupohlavné, heterochlamydeické s 5 volnými zelenavými kališními lístky a 5 žlutými korunními lístky. Tyčinek je mnoho, gyneceum je svrchní, apokarpické, tvořené četnými volnými, spirálně uspořádanými jednoplodolistovými pestíky. Těsně nad bází každého korunního lístku je na lícní straně umístěno nektárium. Plodem je vejčitá jednosemenná nažka se zakřiveným nebo až stočeným zobánkem. Nažky jsou uspořádány v souplodí. Kvete od května do srpna.

* ☿ K5 C5 A∞ G∞

Podobné druhy

Pryskyřník plazivý (*Ranunculus repens*) – druh s až 1 m dlouhou plazivou lodyhou (lodyha může být ale také vystoupavá a tím připomínat p. prudký). List se od listu p. prudkého liší především tím, že není dlanitě členěný, nýbrž dlanitě složený, je tedy rozdělen na menší lístky (3 – je trojčetný), ty jsou navíc dlouze řapíčkaté. Pro determinaci druhu podle listů je důležité orientovat se na listy dolní nebo střední části lodyhy. Dalším podobným druhem je p. mnohokvětý (*R. polyanthemos*) s rýhovanými květními stopkami a odstále chlupatou lodyhou.

Areál rozšíření a stanoviště výskytu

Areál rozšíření zahrnuje celou Evropu vyjma nejjižnějších partií a zavlečen byl do Severní Ameriky, kde zdomácněl. U nás roste hojně na pastvinách, v nivách, trávnících, na vlhkých loukách nebo podél cest od nížin do hor.

Využití

Pryskyřník prudký je rostlina bez ekonomického významu. Obsahuje glykosid ranunkulin, který se po porušení rostliny při pastvě chemicky štěpí na protoanemonin, který je toxický, dobytek se mu proto většinou vyhýbá. Sušením sena, které obsahuje pryskyřník, se však toxicita stírá a seno může být bezpečně použito ke krmení.

Obr. 11: Pryskyřník prudký – dlanitosečný list se zubatými úkrojky čepele (vlevo nahoře), aktinomorfní květ s viditelně velkým počtem tyčinek (vpravo nahoře), spodní strana květu se zelenavým pětičetným kalichem (vlevo dole); souplodí nažek se zakřivenými zobánky vzniklé z apokarpického gynecea (vpravo dole)

(Vinter et Macháčková, 2013; Rybka et Josková Jedličková, 2015; Skoumalová-Hadačová et Hrouda, 2018; Kaplan et al., 2019; www.biolib.cz)

3.3.5 Jetel luční (*Trifolium pratense* L.)

Říše: rostliny (Plantae)

Oddělení: krytosemenné (Magnoliophyta)

Třída: dvouděložné (Rosopsida)

Řád: bobotvaré (Fabales)

Čeleď: bobovité (Fabaceae)

Morfologický popis

Jetel luční je vytrvalá, 10–40 cm vysoká bylina s přímou nebo vystoupavou lodyhou. Listy se zpeřenou žilnatinou jsou střídavé, dlanitě složené, trojčetné, tvořené podlouhle kopinatými, vejčitými nebo okrouhlými lístky se světlou podkůvkou, klínovitou bází a celokrajným okrajem. Báze listů jsou opatřeny palisty s úzkou dlouhou špičkou, přičemž zúžení mezi střední částí a špičkou palistu je náhlé.

Květy jsou zygomorfní, oboupohlavné, heterochlamydeické, s pětičetným synsepalním kalichem a pětičetnou volnou růžovou korunou, která je tvořena horní pavézou, dvěma bočními křídly a spodním člunkem, který vznikl srůstem 2 korunních lístků. Tyčinky jsou dvoubratré (9 jich vzájemně srůstá nitkami a 1 je volná). Gyneceum je apokarpické, monomerické (monokarpní, jednoplodolistové), svrchní. Květenstvím je hlávka (strboul). Kvete od května do října.

$$\downarrow \☿ K(5)\ C5\ A9+1\ G(\underline{1})$$

Plodem je lusk se 2 chlopněmi, kde každá vzniká z poloviny plodolistu.

Podobné druhy

Jetel prostřední (*Trifolium medium*) – spolehlivým odlišovacím znakem od j. lučního jsou palisty, které se u j. prostředního zužují pozvolně, nikoliv náhle.

Areál rozšíření a stanoviště výskytu

Jedná se o rostlinu rozšířenou po celém světě, původní je v Eurasijské oblasti. U nás se jedná a hojnou bylinu luk, pastvin a lesních lemů, kde roste na humózních půdách od nížin do hor.

Využití

Často se pěstuje jako pícnina v několika kultivarech, zároveň má schopnost obohacovat půdu o dusík díky symbióze kořenů s nitrogenními bakteriemi rodu

Rhizobium. Ty pronikají z půdy kořenovým vlášením až do primární kůry kořene, kde indukují dělení rostlinných buněk za vzniku kořenových hlízek. Bakterie v hlízkách následně degenerují a obalují se přeměněnou membránou rostlinných buněk. Jejich význam spočívá v redukci rostlinami nevyužitelného vzdušného dusíku na amonný iont, který slouží k výrobě dusíkatých organických látek. Květy se pro svou chuť a vůni přidávají do čajových směsí, nálevy z květů se dají použít při průjmech.

Obr. 12: Jetel luční – Habitus rostliny s hlávkami růžových květů a trojčetnými listy se světlou skvrnou (nahoře vlevo), palist při bázi listu s náhlým zúžením v horní polovině (nahoře vpravo), boční pohled na zygomorfní květ (dole vlevo), pohled zdola na zygomorfní květ s dobře viditelnou horní pavézou, bočními křídly a spodním člunkem (dole vpravo)

(Korbelář et Endris, 1985; Rosypal, 1992; Vinter et Macháčková, 2013; Rybka et Josková Jedličková, 2015; Skoumalová-Hadačová et Hrouda, 2018; Kaplan et al., 2019; www.biolib.cz)

3.3.6 Ostružiník maliník (*Rubus idaeus* L.)

Říše: rostliny (Plantae)

Oddělení: krytosemenné (Magnoliophyta)

Třída: dvouděložné (Rosopsida)

Řád: růžotvaré (Rosales)

Čeleď: růžovité (Rosaceae)

Morfologický popis

Jedná se o opadavý listnatý keř, který dosahuje výšky 60 cm až 2 m. Prýty jsou bez ostnů nebo nesou jen velmi jemné ostny. Sterilní jednoleté prýty jsou nevětvené a přímé, fertilní dvouleté prýty jsou rozvětvené a nahoře ohnuté. Dvouleté prýty na podzim odumírají.

Listy tohoto ostružiníku jsou střídavé, lichozpeřené, dvoj- až trojjařmé, na rubu stříbřité. Lístky lichozpeřeného listu jsou vejčité, na okraji jednoduše až dvojitě pilovité, koncový lístek je dlouze řapíčkatý.

Květy rostou v latě, jsou aktinomorfní, heterochlamydeické, s 5 volnými lístky kališními a 5 volnými vzpřímenými bílými korunními lístky, mnohými tyčinkami a svrchním apokarpickým gyneceem. Kvete v květnu až říjnu.

$$* \; ☿ \; K5 \; C5 \; A\infty \; \underline{G\infty}$$

Plodem je červená peckovička v souplodí.

Podobné druhy

Nezaměnitelný druh české květeny, který se rozmnožuje pohlavně a bylo z něj vyšlechtěno mnoho kulturních odrůd. Velké množství druhů ostružiníků se rozmnožuje nepohlavně tzv. apomixií (agamospermií), při které se tvoří semena bez oplození vaječných buněk. Tato semena obsahují identickou DNA s mateřskou rostlinou, vznikají tak její klony. Nové druhy apomiktických ostružiníků vznikají mutacemi. Rostlina, vzešlá z embrya nesoucího zmutovanou část DNA, se ale od své mateřské rostliny liší většinou jen nepatrně a určování apomiktických ostružiníků je tedy velmi náročné a vyžaduje celoživotní odborníky se specializací na rod *Rubus*, při terénní výuce tyto druhy neurčujeme. Jako druh se v těchto případech považuje pouze takový soubor geneticky identických rostlin, které zaujímají areál o délce alespoň 50 km v jakémkoliv směru.

Areál rozšíření a stanoviště výskytu

Areál výskytu ostružiníku maliníku zahrnuje Evropu, Sibiř a Severní Ameriku. U nás roste hojně ve světlých lesích, při jejich okrajích a podél břehů vod od nížin až do výšek nad 1300 m n. m.

Využití

Plody jsou jedlé, připravují se z nich marmelády, šťávy nebo kompoty. Pro plody je ostružiník také šlechtěn. Sušené listy se přidávají do čajů, působí proti průjmům (vysoký obsah tříslovin) a zánětům, jsou diuretické.

Obr. 13: Ostružiník maliník – Přímý nevětvený jednoletý sterilní prýt (nahoře vlevo), líční strana lichozpeřeného dvojjařmého listu (nahoře vpravo), stříbřitá rubová strana listu (uprostřed vpravo), lata květů (dole vlevo), aktinomorfní květ se zeleným kalichem a bílou vzpřímenou korunou (dole uprostřed), souplodí červených peckoviček (dole vpravo)

(Korbelář et Endris, 1985; Koblížek, 2006; Úradníček et al., 2009; Novák et Skalický, 2012; Vinter et Macháčková, 2013; Kaplan et al., 2019; www.biolib.cz)

3.3.7 Růže šípková (*Rosa canina* L.)

Říše: rostliny (Plantae)

Oddělení: krytosemenné (Magnoliophyta)

Třída: dvouděložné (Rosopsida)

Řád: růžotvaré (Rosales)

Čeleď: růžovité (Rosaceae)

Morfologický popis

Jedná se o opadavý listnatý keř (vzácněji roste jako až 10 m vysoká opíravá liána), který dosahuje výšky 2–3 m. Prýty nesou hákovitě zahnuté ostny, ty vznikají vychlípením epidermálního pletiva a proniknutím podpokožkových buněk do vzniklého prostoru (jedná se o tzv. krycí emergence).

Listy jsou řapíkaté, střídavé, lichozpeřené, dvoj- až trojjařmé, na bázi opatřené palisty. Lístky lichozpeřeného listu jsou eliptické až vejčité s klínovitou až zaokrouhlenou bází, dvojitě zubatým okrajem a zpeřenou žilnatinou.

Květy růže jsou entomogamní, aktinomorfní, heterochlamydeické, s pětičetným volným kalichem a pětičetnou volnou korunou s obsrdčitými lístky, která je světle růžová a ve středu bílá. Tyčinek je v květu mnoho, gyneceum je spodní, apokarpické, tvořené mnoha volnými jednoplodolistovými pestíky. Kališní lístky jsou přitisklé k šípku a nazpět sehnuté, opadávají ještě před dozráním plodů. Kvete v červnu až červenci, někdy již od poloviny května.

$$* \; ☿ \; K5 \; C5 \; A\infty \; G \overline{\infty}$$

Z každého pestíku vzniká jeden plod, kterým je nažka. Tyto nažky jsou u růže uloženy uvnitř češule (receptakula, hypanthia), což je v podstatě vyhloubené, baňkovitě rozšířené květní lůžko, které obklopuje semeníky pestíků a nahoře se uzavírá v ústí, které srůstá s nitkami tyčinek a květními obaly. Receptakulum růže je známo pod označením šípek, jedná se o nepravý plod, nikoliv o plod v pravém smyslu, těmi jsou nažky v souplodí uvnitř receptakula. U r. šípkové jsou receptakula na povrchu hladká, uvnitř s četnými chloupky mezi nažkami.

Podobné druhy

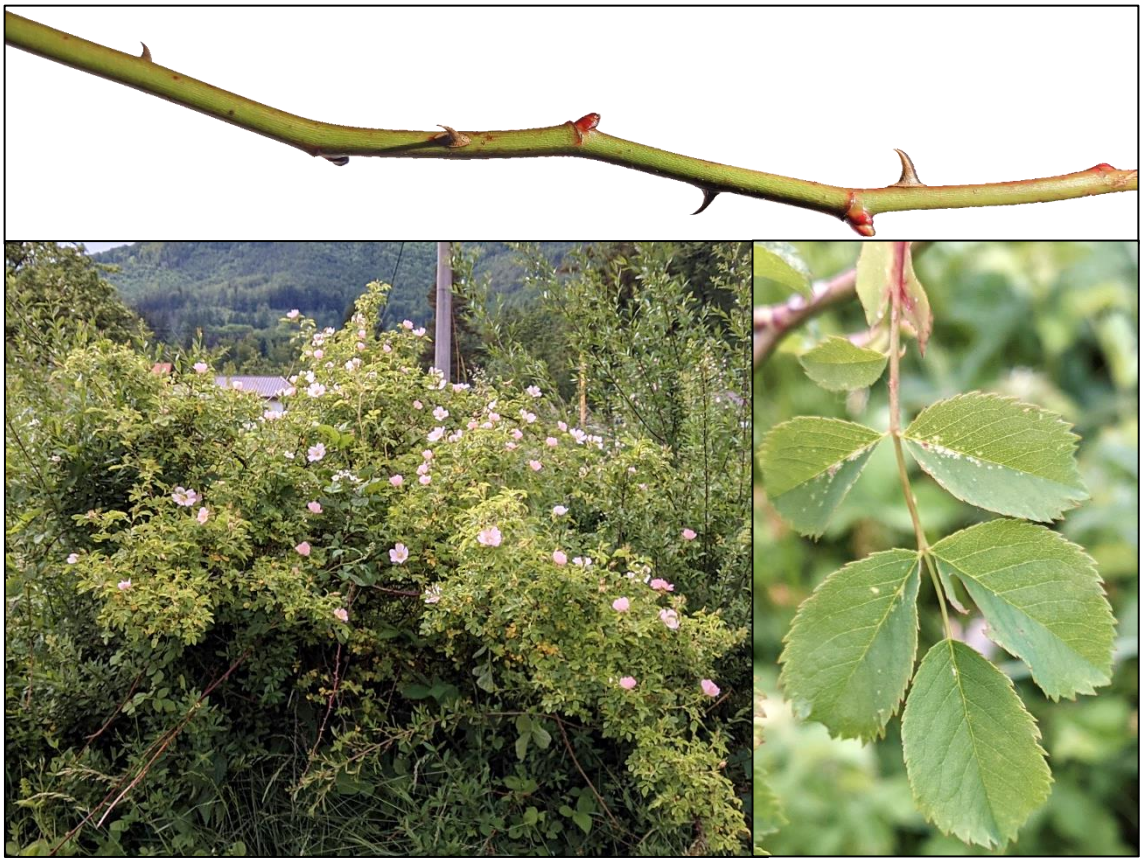
V naší přírodě roste více druhů rodu růže (*Rosa*), pro přesné určení je vhodné přímo v terénu použít například publikaci Klíč ke květeně České republiky (Kaplan et al., 2019).

Areál rozšíření a stanoviště výskytu

Růže šípková je rozšířená téměř po celé Evropě, v severozápadní Africe, Malé Asii, Kavkazu, Iráku, Íránu a střední Asii. U nás roste na slunných stráních, při okrajích lesů a na komunikačních náspech od nížin do hor. Je tolerantní k suchu a teplu a nemá zvláštní nároky na půdu.

Využití

Tento druh je nejběžněji využívanou podnoží pro roubování šlechtěných odrůd růží. Jeho šípky mají navíc léčivé účinky, obsahují vysoké množství vitamínů C, B, cukru, karotenu, tříslovin nebo kyselinu jablečnou. Čaje z šípků se používají především pro posílení obranyschopnosti organismu, ale také jako prostředek k léčbě zánětů močových cest. Chloupky uvnitř šípků způsobují alergické reakce a svědění kůže.



Obr. 14: Růže šípková – větvička se zimními pupeny a hákovitými ostny (nahoře), habitus keře (dole vlevo), lichozpeřený list s párem palistů na bázi (dole vpravo)

Obr. 15: Růže šípková – aktinomorfní oboupohlavný květ s obsrdčitými korunními lístky (nahoře vlevo), boční pohled na korunu a kalich květu (nahoře vpravo), ústí receptakula s tyčinkami a bliznami pestíků (dole vlevo), podélný řez zralým receptakulem (šípkem) s nažkami a černými semeny uvnitř nažek (dole vpravo)

(Korbelář et Endris, 1985; Koblížek, 2006; Úradníček et al., 2009; Vinter et Macháčková, 2013; Kaplan et al., 2019; www.biolib.cz)

3.3.8 Třešeň ptačí [*Prunus avium* (L.) L.]

Říše: rostliny (Plantae)

Oddělení: krytosemenné (Magnoliophyta)

Třída: dvouděložné (Rosopsida)

Řád: růžotvaré (Rosales)

Čeleď: růžovité (Rosaceae)

Morfologický popis

Třešeň ptačí je opadavý listnatý strom, který dosahuje výšky 10–25, vzácně až 30 m. Borka kmene nese nápadné příčné pruhy, které vznikly jejím příčným odlupováním, ve stáří je také podélně rozpukaná. Na větvičkách jsou přítomny brachyblasty (zkrácené větévky).

Listy jsou střídavé, řapíkaté, listová čepel je eliptická až obvejčitá, na okraji dvakrát pilovitá, na vrcholu zašpičatělá. Řapík nese na své bázi červená extraflorální (mimokvětní) nektária, sekreci zajišťují žláznaté buňky do prostoru mezi kutikulou a epidermis, odtud se produkované látky uvolňují z nektárií prasknutím jejich kutikuly. Na podzim se lisy zbarvují do žluta nebo do červena.

Květy jsou entomogamní, aktinomorfní, heterochlamydeické, oboupohlavné, s pětičetnou bílou korunou, mnohými tyčinkami a apokarpickým gyneceem, které je tvořeno jediným jednoplodolistovým pestíkem (tzv. monomerické či monokarpní gyneceum) se svrchním semeníkem na dně miskovitého receptakula (hypanthia, češule). Pod květenstvím jsou nápadné dozadu stočené bledé listeny. Květenstvím je okolík. Kvete v dubnu až květnu.

* ☿ K5 C5 A∞ G(1)

Plodem je červená peckovice. Oplodí peckovice je rozlišeno na vnější blanitý exokarp, dužnatý mezokarp ve střední části a sklerenchymatický endokarp (pecku). Uvnitř endokarpu je uloženo semeno.

Podobné druhy

Jedná se o nezaměnitelnou dřevinu, problémy může činit pouze záměna původního druhu s jeho šlechtěnými kultivary. Křížením s třešní křovitou (*Prunus fruticosa*) pravděpodobně vznikla třešeň višeň (*Prunus cerasus*), která je pěstována a volně zplaňuje. Zpětným křížením t. višně s t. křovitou vzniká *Prunus x eminens*.

Třešeň křovitá je v současnosti silně ohrožená (kat. C2) a částečně právě kvůli tomu, že se z množství jejích semen vyvíjí pouze kříženci *Prunus x eminens*.

Areál rozšíření a stanoviště výskytu

Jedná se o druh téměř celé Evropy, Malé Asie, střední Asie, Kavkazu, Íránu a severozápadní Afriky. V ČR ji najdeme růst v listnatých a smíšených lesích, při jejich okrajích nebo v remízcích od nížin do podhůří. Je citlivá na zástin, který se negativně projevuje na kvetení a růstu, kvetou pouze ty části koruny, které jsou vystaveny slunci. Je-li část koruny pod úrovní korun jiných stromů, tak nekvete a často rychle usychá. Druh roste na úživných půdách, není tolerantní k vysychání nebo přemokření.

Využití

Třešeň ptačí je ceněna především v ovocnářství, kde je šlechtěna pro získání kultivarů s lepšími vlastnostmi plodů, z nichž lze vyrábět destiláty, likéry, džemy nebo kompoty. V původní divoké podobě je třešeň využívána jako odolná podnož k naroubování šlechtěných či okrasných odrůd. V řezbářství a stolařství se využívá její pevné dřevo.

Obr. 16: Třešeň ptačí – větvička se zimními pupeny a brachyblastem (vlevo), příčně odlupčivá borka (uprostřed), habitus stromu v lesním porostu (vpravo)

Obr. 17: Třešeň ptačí – obvejčitý dvojitě pilovitý řapíkatý list se zašpičatělým vrcholem (nahoře vlevo), 2 červená extraflorální nektária pod bází listové čepele (nahoře vpravo), květenství bílých aktinomorfních oboupohlavných květů (uprostřed), listeny pod květenstvím (uprostřed vpravo), monomerické apokarpické gyneceum se svrchním semeníkem na dně receptakula (dole vlevo), červená peckovice (dole uprostřed), podélný řez peckovicí (dole vpravo) s blanitým povrchem (exokarp), dužnatým mezokarpem a sklerenchymatickou peckou (endokarpem)

(Rosypal, 1992; Koblížek, 2006; Úradníček et al., 2009; Novák et Skalický, 2012; Vinter et Macháčková, 2013; Grulich et Chobot, 2017; Kaplan et al., 2019; www.biolib.cz)

3.3.9 Buk lesní (*Fagus sylvatica* L.)

Říše: rostliny (Plantae)

Oddělení: krytosemenné (Magnoliophyta)

Třída: dvouděložné (Rosopsida)

Řád: bukotvaré (Fagales)

Čeleď: bukovité (Fagaceae)

Morfologický popis

Buk lesní je opadavý jednodomý listnatý strom, který dosahuje výšky 25–35, vzácně až 40 m. Borka kmene je stříbřitě šedá a hladká. Zimní pupeny s vejčitými šupinami jsou světle hnědé, vysoké, úzce vřetenovité, špičaté.

Listy jsou střídavé, krátce řapíkaté, eliptické až vejčitě eliptické se zaokrouhlenou až klínovitou bází a zašpičatělým vrcholem, na okraji celokrajné nebo chobotnaté, zvlněné. Žilnatina je zpeřená. Listy se na podzim barví nejdříve žlutě, později červeně a nakonec hnědě.

Květy jsou homochlamydeické s šupinovitým okvětím, jednopohlavné, anemogamické. Samčím květenstvím je nicí svazeček, samičí květenství je dvoukvětý vidlan (původně trojkvětý, prostřední květ redukován), který vyrůstá z číšky (dřevnatějící srostlé listence postranních květů a prohloubené lůžko květenství). Gyneceum je spodní, tříplodolistové. Kvete v dubnu až květnu.

$$* ♀ P3+3 G(\overline{3}) n. * ♂ P4–7 A8–16$$

Plodem je trojboká nažka (tzv. bukvice) zcela obklopená ostnitou dřevnatějící číškou, která se otevírá 4 chlopněmi. Jedna číška obsahuje 2 nažky.

Podobné druhy

V ČR nerostou žádné podobné druhy.

Areál rozšíření a stanoviště výskytu

Druh je rozšířen v celé Evropě. Jde o hojnou lesní dřevinu, která roste na humózních půdách s rozmanitým geologickým podkladem od pahorkatin do hor. Je velmi tolerantní k zastínění, mladé semenáče proto v lesním podrostu zvládnou žít dlouho a za vhodných podmínek (vyvrácení velkého stromu a prosvětlení daného místa)

nastartovat růst do výšky. Tímto způsobem vznikají bučiny (vytlačováním vůči zástinu citlivějších dřevin).

Využití

Buk lesní je dřevina hojně využívaná pro vlastnosti svého dřeva a z listnatých dřevin je v našich lesích vysazována nejčastěji, má tedy značný hospodářský význam. Druh se také pěstuje jako okrasná dřevina v mnoha kultivarech (např. 'Pendula' s převislými větvemi nebo 'Rohanii' s tmavě červenými laločnatými listy).

Obr. 18: Buk lesní – úzce vřetenovité zimní pupeny (nahoře vlevo), stříbřitě šedá borka (nahoře uprostřed), vejčitě eliptický list (nahoře vpravo), otevřená čtyřchlopňová číška (dole vlevo), číška a 2 trojboké nažky (dole vpravo)

(Rosypal, 1992; Koblížek, 2006; Úradníček et al., 2009; Novák et Skalický, 2012; Vinter et Macháčková, 2013; Kaplan et al., 2019; www.biolib.cz)

3.3.10 Brslen evropský (*Euonymus europaeus* L.)

Říše: rostliny (Plantae)

Oddělení: krytosemenné (Magnoliophyta)

Třída: dvouděložné (Rosopsida)

Řád: jesencotvaré (Celastrales)

Čeleď: jesencovité (Celastraceae)

Morfologický popis

Jedná se o 2–5, vzácně až 7 m vysoký opadavý listnatý keř. Zimní pupeny jsou zelené, větve čtyřhranné a zelené. U starších větví vynikají 4 podélné korkové lišty.

Vstřícně postavené listy jsou řapíkaté s podlouhlou nebo kopinatou, případně obvejčitou čepelí s vroubkovaně pilovitými okraji a klínovitou bází. Na podzim se listy zbarvují červeně.

Květy vyrůstají ve vidlanech, jsou aktinomorfní, oboupohlavné, žlutozelené, se čtyřčetně uspořádanými květními částmi. Kvete v květnu až červenci.

* ☿ K4 C4 A4 G(4)

Plodem je čtyřpouzdrá nicí tobolka se sytě růžovým zbarvením a semeny obalenými v jasně oranžovém dužnatém míšku. Otevírá se všemi 4 chlopněmi.

Podobné druhy

Brslen bradavičnatý (*Euonymus verrucosus*) – od b. evropského se liší přítomností bradavek na větvích, úplnou absencí korkových lišt, hnědými květy s nápadně širšími korunními lístky a černými semeny částečně vyniklými z míšku.

Areál rozšíření a stanoviště výskytu

Brslen evropský je rozšířen v Evropě (chybí ve Skandinávii a na Pyrenejském poloostrově), Kavkazu a Malé Asii. U nás roste roztroušeně nejčastěji v křovinách a uvnitř i při okrajích listnatých lesů od nížin do podhůří. Preferuje úživné vlhké půdy se spíše zásaditou reakcí s vápenitým, kamenitým nebo písčitohlinitým podkladem. Je snášenlivý k mrazům i vysoké míře zastínění.

Využití

Jedná se o ekonomický málo významnou dřevinu. Občasně je využívána pro okrasu kvůli efektnímu červenému podzimnímu zbarvení listů a růžovým plodům, avšak kvůli toxicitě plodů a kůry se vysazuje do veřejné zeleně spíše zřídka. Dřevo je pevné a žáruvzdorné, využívalo se především v minulosti na výrobu překližky, párátek, dřevěných pletacích jehlic, tabákových dýmek nebo komponent pro hudební nástroje.

Obr. 19: Brslen evropský – větvička se zimními pupeny (vlevo), starší větev s podélnými korkovými lištami (uprostřed), čtyřčetný květ (nahoře vpravo), růžové čtyřpouzdré tobolky se semeny obalenými oranžovým míškem (dole vpravo)

(Koblížek, 2006; Úradníček et al., 2009; Vinter et Macháčková, 2013; San-Miguel-Ayanz et al., 2016; Kaplan et al., 2019; www.biolib.cz)

3.3.11 Kakost smrdutý (*Geranium robertianum* L.)

Říše: rostliny (Plantae)

Oddělení: krytosemenné (Magnoliophyta)

Třída: dvouděložné (Rosopsida)

Řád: kakostotvaré (Geraniales)

Čeleď: kakostovité (Geraniaceae)

Morfologický popis

Jednoletá až víceletá bylina, 10–50 cm vysoká, s poléhavou až vystoupavou lodyhou se zelenými nebo červeně naběhlými dlanitě složenými trojčetnými listy s lístky peřenodílnými až peřenosečnými. Prostřední lístek je viditelně řapíčkatý. Listy po rozemnutí uvolňují nepříjemný zápach.

Květy jsou aktinomorfní, heterochlamydeické, oboupohlavné, pětičetné. Z kalicha vyrůstají nápadně dlouhé žláznaté trichomy. Korunní lístky jsou obvejčité a sytě růžově zbarvené. Tyčinky, nesoucí oranžové prašníky, jsou uspořádány ve dvou kruzích po 5. Cenokarpní gyneceum je svrchní, pětiplodolistové. Květenstvím je vidlan. Kvete od května do září.

* ☿ K5 C5 A5+5 G(5)

Plodem kakostů je poltivý (schizokarpium) zobanitý plod. Každý plodolist schizokarpia se mění v plůdek (merikarpium), který je jednosemenný. Merikarpium je tvořeno semenným pouzdrem, semenem a osinou. Osiny všech 5 plůdků srůstají se sloupkem plodu (karpoforem) a tvoří zoban. Za zralosti se plod rozpadá na plůdky, které jsou vystřelovány (tento způsob šíření semen se nazývá balistochorie). Osiny opadávají nezávisle.

Podobné druhy

Kakost nachový (*Geranium purpureum*) – tento kakost má prašníky tyčinek zbarvené žlutě, jedná se o neofyt ze západní Evropy a Středozemí, šířící se podél kolejových tratí.

Areál rozšíření a stanoviště výskytu

Ve světě obývá kakost smrdutý Evropu, Asii, Severní a Jižní Ameriku, Makaronéské ostrovy, jižní Afriku a Nový Zéland.

U nás roste běžně v humózních a spíše stinných lesích a křovinách, najít jej lze nejen na půdě, ale také na skalách, zdech či železničních náspech od nížin do hor.

Využití

Kvetoucí nať této byliny je možné sbírat a sušit při přirozené teplotě nebo uměle do 40 °C. Užívá se vnitřně pro zastavení průjmu, při střevním krvácení nebo při potížích s ledvinovými kameny (díky diuretickým účinkům).

Obr. 20: Kakost smrdutý – dlanitě složený tříčetný list (nahoře vlevo), boční pohled na květ se žláznatými trichomy kalicha (nahoře vpravo), květ s oranžovými prašníky (dole vlevo), zobanitý plod (dole vpravo)

(Korbelář et Endris, 1985; Novák et Skalický, 2012; Pyšek et al., 2012; Vinter et Macháčková, 2013; Skoumalová-Hadačová et Hrouda, 2018; Kaplan et al., 2019; www.biolib.cz; www.flora.upol.cz)

3.3.12 Lípa srdčitá (*Tilia cordata* Mill.)

Říše: rostliny (Plantae)

Oddělení: krytosemenné (Magnoliophyta)

Třída: dvouděložné (Rosopsida)

Řád: slézotvaré (Malvales)

Čeleď: lípovité (Tiliaceae)

Morfologický popis

Lípa srdčitá je 18–25, vzácně až 30 m vysoký opadavý listnatý strom s kulovitou nebo vejčitou korunou. Zimní pupeny vejcovitého tvaru a červené nebo nazelenalé barvy jsou obaleny 2 šupinami a na větvičkách uspořádány střídavě, jejich povrch je lesklý.

Ze střídavě postavených pupenů vyrůstají listy se srdčitou čepelí, která je na vrcholu zašpičatělá a na bázi srdčitá, její okraje jsou pilovité a svrchní strana je lysá, zatímco rubová nese v paždí žilek nahloučené rezavé chlupy. Na podzim se listy barví do žluta.

Květy lípy jsou světle žluté, aktinomorfní, heterochlamydeické, oboupohlavné, entomogamní, vonné. Kalich je pětičetný, záhy opadavý, nažloutlá koruna je rovněž pětičetná. Tyčinky jsou pětibratré (srůstají nitkami do svazečků po 5), v jednom bratrstvu je jich větší množství. Gyneceum je tvořeno pestíkem se svrchním semeníkem, který je pětiplodolistový. Stopka květenství (vidlanu) je opatřena křídlatým listenem, který slouží k rozšiřování plodů vzduchem (anemochorie). Kvete v červnu až červenci. Plodem je oříšek, který jde v prstech snadno smáčknout.

* ☿ K5 C5 A∞ G(5)

Podobné druhy

Lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*) – od l. srdčité ji odlišují bílé nebo nanejvýš okrové chlupy v paždí žilek a nesmáčknutelné oříšky.

Areál rozšíření a stanoviště výskytu

Lípa srdčitá je hojný strom Evropy a Kavkazu, v Evropě chybí na Britských ostrovech, ve střední a severní části Skandinávského poloostrova, na Pyrenejském poloostrově nebo na jihu Itálie. U nás roste v listnatých a smíšených lesích, častá je

zejména v dubohabřinách, lužních a suťových lesích, velmi často je vysazována na sídlištích nebo v městských parcích. Je velmi tolerantní k vysokým horkům i silným mrazům, velmi dobře zvládá také vyšší intenzitu zástinu. Vyskytuje se od nížin do hor.

Využití

Jedná se o běžně využívanou dřevinu při parkové a městské výsadbě, kromě toho jde rovněž o významnou medonosnou rostlinu a její dřevo je hojně využíváno v řezbářství. Využitelné je také lýko, které slouží k výrobě rohoží nebo pytlů. Lípa má také léčivé účinky, z jejích plně rozkvetlých květenství se připravují čaje s protizánětlivými, diaforetickými (usnadňujícími pocení, tím snižují horečku) a diuretickými (močopudnými) účinky. Tyto účinky spolu se schopností rozpouštět hleny pomáhají při léčbě infekčních a zánětlivých onemocnění. Květy se suší ve stínu.

Obr. 21: Lípa srdčitá – větvička se zimními pupeny (vlevo), svrchní strana listu (uprostřed nahoře), rezavé chlupy na rubu listu v paždí žilek (druhý obrázek dole zleva), vidlanovité květenství s křídlatým listenem (nahoře vpravo), detail květu (druhý obrázek dole zprava), oříšek (dole vpravo)

(Korbelář et Endris, 1985; Koblížek, 2006; Úradníček et al., 2009; Vinter et Macháčková, 2013; Kaplan et al., 2019; www.biolib.cz)

3.3.13 Kokoška pastuší tobolka [*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.]

Říše: rostliny (Plantae)

Oddělení: krytosemenné (Magnoliophyta)

Třída: dvouděložné (Rosopsida)

Řád: brukvotvaré (Brassicales)

Čeleď: brukvovité (Brassicaceae)

Morfologický popis

Kokoška pastuší tobolka je jednoletá až dvouletá brukvovitá rostlina dosahující výšky 5–30 cm. Vytváří jak lodyžní přisedlé kopinaté až čárkovité listy se střelovitou bází, tak přízemní růžici listů s čepelí podlouhlou, kracovitou nebo peřenodílnou.

Květy rostou v hroznu, jsou bisymetrické, oboupohlavné, heterochlamydeické, se 4 kališními lístky ve 2 kruzích a čtyřčetnou bílou korunou s lístky v jednom kruhu. Tyčinky jsou čtyřmocné (4 tyčinky vnitřního kruhu mají delší nitky než 2 tyčinky vnějšího kruhu), na bázi jejich nitek jsou přítomna nektária. Gyneceum je cenokarpické, dvouplodolistové, svrchní. Kvete od března do října.

⚥ ☿ K2+2 C4 A2+4 G(2̲)

Plodem je 3úhelníkovitá nebo obsrdčitá vícesemenná šešulka, která se otevírá 2 chlopněmi od vrcholu k bázi.

Podobné druhy

Rostliny rodu *Arabidopsis* (huseníček, řeřišničník), jejich plodem je úzká válcovitá šešule.

Areál rozšíření a stanoviště výskytu

Jedná se o kosmopolitně rozšířenou bylinu, která pochází pravděpodobně ze Středomoří. U nás se jedná o archeofyt, který najdeme v zahradách, při okrajích cest a polí, na náspech a rumištích od nížin do hor.

Využití

Kvetoucí nať, obsahující třísloviny a látky jako cholin nebo acetylcholin, lze sbírat a sušit. Při vnitřním užití mírní krvácení (v minulosti se používala v porodnictví, např. při potlačování děložního krvácení) a má diuretické účinky. Kokoškou pastuší tobolkou se však lze předávkovat, což se projevuje obrnou centrální nervové soustavy.

Obr. 22: Kokoška pastuší tobolka – přízemní růžice listů (nahoře vlevo), hrozen plodů a květů (nahoře vpravo), čtyřčetné bílé květy (dole vlevo), obsrdčité šešulky (dole vpravo)

(Korbelář et Endris, 1985; Rosypal, 1992; Aichele, 2006; Ronse De Craene, 2010; Pyšek et al., 2012; Vinter et Macháčková, 2013; Skoumalová-Hadačová et Hrouda, 2018; Kaplan et al., 2019; www.biolib.cz; www.flora.upol.cz)

3.3.14 Brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus* L.)

Říše: rostliny (Plantae)

Oddělení: krytosemenné (Magnoliophyta)

Třída: dvouděložné (Rosopsida)

Řád: vřesovcotvaré (Ericales)

Čeleď: vřesovcovité (Ericaceae)

Morfologický popis

Brusnice borůvka je opadavý listnatý keřík, který dorůstá výšky 10–50 cm. Zeleně zbarvené větvičky jsou hranaté, listy střídavé, vejčitě kopinaté až vejčité, na okraji jemně pilovité nebo zubaté, na vrcholu zašpičatělé, na bázi zaokrouhlené, bez vyniklé žilnatiny na rubu. Listy na podzim červenají.

Květy jsou nicí, aktinomorfní, oboupohlavné, heterochlamydeické, pětičetné, synsepalní a synpetalní, s baňkovitou bílou nebo červenou korunou s drobnými dozadu zahnutými cípy. Tyčinky jsou uspořádány ve 2 kruzích po 5, semeník je spodní, cenokarpický, pětiplodolistový. Květy jsou jednotlivé v paždí listů. Kvete v dubnu až červnu.

$$* \, ☿ \, K(5) \, C(5) \, A5{+}5, \, G(\overline{5})$$

Plodem je mnohosemenná, temně modrá ojíněná bobule s modrofialovou dužninou.

Podobné druhy

Brusnice vlochyně (*Vaccinium uliginosum*) – větvičky jsou oblé a zbarvené hnědě či červenohnědě. Listy jsou celokrajné s vyniklou žilnatinou na rubu, bobule se zelenou dužninou.

Areál rozšíření a stanoviště výskytu

Brusnice borůvka je rozšířená v Evropě, na Kavkaze, Sibiři, Zabajkalí a v Mongolsku. U nás roste v acidofilních lesích, vřesovištích, rašeliništích, na horských loukách nebo na skalách od nížin, kde se vyskytuje zřídka, až do oblastí nad 1300 m.

Využití

Plody se sbírají a konzumují syrové nebo se z nich připravují džemy, šťávy či vína. Zároveň jak plody, tak i listy vykazují léčivé účinky – sušené listy působí jako antidiabetikum díky přítomnosti glukokininů (snižuje hladinu cukru v krvi), plody proti průjmům (díky obsahu tříslovin) a zánětům ústní dutiny a hrtanu.

Obr. 23: Brusnice borůvka – střídavé postavení vejčitých listů na hranatých zelených větvičkách (nahoře vlevo), červené baňkovité květy (nahoře vpravo), boční pohled na bílý synsepalní a synpetalní baňkovitý květ s vyniklou bliznou (dole vlevo), korunní cípy jinak srostlé koruny (dole uprostřed), ojíněná tmavě modrá bobule (dole vpravo)

(Korbelář et Endris, 1985; Rosypal, 1992; Koblížek, 2006; Úradníček et al., 2009; Vinter et Macháčková, 2013; Skoumalová-Hadačová et Hrouda, 2018; Kaplan et al., 2019; www.biolib.cz)

3.3.15 Kostival lékařský (*Symphytum officinale* L.)

Říše: rostliny (Plantae)

Oddělení: krytosemenné (Magnoliophyta)

Třída: dvouděložné (Rosopsida)

Řád: brutnákotvaré (Boraginales)

Čeleď: brutnákovité (Boraginaceae)

Morfologický popis

Kostival lékařský je 40–100 cm vysoká vytrvalá rostlina s oddenkem a křídlatým stonkem. Listy jsou chlupaté, tmavě zelené, střídavé, v horní a střední části lodyhy přisedlé, sbíhavé, dolní jsou řapíkaté. Listová čepel je vejčitě kopinatá až kopinatá s klínovitou bází a špičatým vrcholem, celokrajným okrajem a zpeřenou žilnatinou.

Květ tohoto kostivalu je modrofialový, fialový nebo růžový, aktinomorfní, oboupohlavný, heterochlamydeický s pětičetným synsepalním kalichem a pětičetnou trubkovitě baňkovitou synpetalní korunou, která má na vrcholu volné trojúhelníkovité korunní cípy. Květ nese 5 tyčinek srůstajících s korunní trubkou svými nitkami. Semeník je svrchní, cenokarpický, dvouplodolistový. Květy rostou ve dvojvijanech a jsou entomogamní s opylováním čmeláky. Kvete od května do července.

* ☿ K(5) [C(5) A5] G(2)

Plodem je tvrdka (lámavý plod, neodpovídá jednotlivému plodolistu), z každého semeníku vznikají jeho zaškrcením celkem 4 tvrdky, z jednoho plodolistu tedy 2.

Podobné druhy

Kostival český (*Symphytum bohemicum*) – na rozdíl od k. lékařského má tento druh květy zelenobílé, žlutobílé nebo bílé, listy užší, světleji zelené a křídla na lodyze méně výrazná. Jedná se o zákonem chráněný silně ohrožený druh (kat. C2), který se vyskytuje v Čechách, a to především v Poohří a Polabí.

Areál rozšíření a stanoviště výskytu

Druh je rozšířen v Evropě, střední Asii a zavlečen byl do Severní Ameriky. U nás roste hojně na vlhkých loukách, březích vodotečí, v příkopech a na vlhkých ruderálních travnatých plochách od nížin do subalpínského stupně (nad 1300 m n. m.).

Využití

Kořen (přesněji oddenek) má léčivé účinky, působí mírně projímavě, při vnějším užití zmírňuje bolesti a podporuje hojení ran, proto se používá jako obklad na krevní podlitiny, žilní záněty, dnu nebo při chronických onemocněních opěrné soustavy. V minulosti se používal při léčbě zlomenin, odtud pochází jeho český název.

Obr. 24: Kostival lékařský – habitus byliny (nahoře vlevo), dvojvijan květů se srostlým kalichem i korunou (nahoře vpravo), podélný řez korunou s viditelným srůstem nitek tyčinek s korunou (dole vlevo), 4 tvrdky (dole vpravo)

(Korbelář et Endris, 1985; Vinter et Macháčková, 2013; Rybka et Josková Jedličková, 2015; Grulich et Chobot, 2017; Skoumalová-Hadačová et Hrouda, 2018; Kaplan et al., 2019; www.biolib.cz; www.flora.upol.cz)

3.3.16 Hluchavka bílá (*Lamium album* L.)

Říše: rostliny (Plantae)

Oddělení: krytosemenné (Magnoliophyta)

Třída: dvouděložné (Rosopsida)

Řád: hluchavkotvaré (Lamiales)

Čeleď: hluchavkovité (Lamiaceae)

Morfologický popis

Je to vytrvalá bylina se čtyřhranným dutým stonkem, která dosahuje výšky 20–40 cm. Řapíkaté vejčité listy s vroubkovaně pilovitým okrajem jsou na lodyze uspořádány vstřícně křižmostojně.

Květy jsou entomogamní, zygomorfní, heterochlamydeické, kalich je synsepalní, pětičetný, koruna je rovněž pětičetná, synpetalní, dvoupyskatá s horním pyskem přilbovitě vyklenutým (ten vzniká srůstem 2 lístků a chrání tyčinky před poškozením přistávajícím opylovačem, kterým je včela nebo čmelák) a spodním pyskem trojcípým, srostlým ze 3 lístků, ten slouží jako přistávací plocha Oba pysky srůstají v dolní části a vytvářejí prohnutou korunní trubku. Tyčinky jsou dvoumocné (2 jsou delší, 2 kratší) s modročernými prašníky a světle žlutým pylem, nitkami srůstají s korunou. Semeník je cenokarpický, svrchní, dvouplodolistový. Základním květenstvím je vrcholík. Vrcholíky jsou na stonku postaveny vstřícně a tvoří tak složené květenství zvané lichopřeslen. Hluchavka bílá kvete v dubnu až říjnu.

↓ ☿ K(5) [C(5) A2+2] G(2̲)

Plodem je jednosemenná tvrdka (lámavý plod, neodpovídá jednotlivému plodolistu), z každého semeníku vznikají jeho zaškrcením celkem 4 tvrdky, z jednoho plodolistu tedy 2.

Podobné druhy

Jedná se o nezaměnitelný druh české květeny.

Stanoviště výskytu

Tento archeofyt najdeme v lesních a bylinných lemech, křovinách a na úživných ruderálních a synantropních stanovištích (např. sídliště, skládky) od nížin do podhůří.

Využití

Hluchavka bílá obsahuje saponiny, cholin, histamin, tyramin, metylamin či třísloviny. Při vnějším užití prokrvuje kůži a snižuje dráždivost, při vnitřním užití mírní záněty, působí slabě diureticky a pomáhá odkašlávání. Má také svírající účinky.

Obr. 25: Hluchavka bílá – vstřícně křižmostojné listy a 2 lichopřesleny květů (nahoře vlevo), vejčitý hrubě pilovitý list (nahoře vpravo), příčný řez dutým čtyřhranným stonkem (uprostřed), boční pohled na zygomorfní dvoupyskaté květy s cípatými synsepalními kališními lístky (uprostřed vpravo), dvoumocné tyčinky chráněné horním přilbovitým pyskem (dole vlevo), 4 tvrdky v raném stádiu zrání (dole vpravo)

(Korbelář et Endris, 1985; Rosypal, 1992; Aichele, 2006; Pyšek et al., 2012; Vinter et Macháčková, 2013; Judd et al., 2016; Skoumalová-Hadačová et Hrouda, 2018; Kaplan et al., 2019; www.biolib.cz)

3.3.17 Hluchavka skvrnitá (*Lamium maculatum*) L.

Říše: rostliny (Plantae)

Oddělení: krytosemenné (Magnoliophyta)

Třída: dvouděložné (Rosopsida)

Řád: hluchavkotvaré (Lamiales)

Čeleď: hluchavkovité (Lamiaceae)

Morfologický popis

Hluchavka skvrnitá je vytrvalá rostlina se čtyřhranným dutým stonkem, která dosahuje výšky 20–50 cm. Listy jsou na lodyze uspořádány vstřícně křižmostojně, jsou řapíkaté a jejich čepel je vejčitě srdčitá, na okraji vroubkovaně zubatá.

Květy jsou entomogamní, zygomorfní, heterochlamydeické, kalich je synsepalní, pětičetný, koruna je rovněž pětičetná, synpetalní, dvoupyskatá s horním pyskem přilbovitě vyklenutým (ten vzniká srůstem 2 lístků a chrání tyčinky před poškozením přistávajícím opylovačem, kterým je včela nebo čmelák) a spodním pyskem srostlým ze 3 lístků, ten slouží jako přistávací plocha. Oba pysky srůstají v dolní části a vytvářejí korunní trubku, která je esovitě prohnutá. Tyčinky jsou dvoumocné (2 jsou delší, 2 kratší) s červenavě hnědými prašníky a oranžovým pylem, nitkami srůstají s korunou. Semeník je cenokarpický, svrchní, dvouplodolistový. Základním květenstvím je vrcholík. Vrcholíky jsou na stonku postaveny vstřícně a tvoří tak složené květenství zvané lichopřeslen. Hluchavka nachová kvete v květnu až září.

$$\downarrow \, ☿ \, K(5) \, [C(5) \, A2{+}2] \, \underline{G(2)}$$

Plodem je jednosemenná tvrdka (lámavý plod, neodpovídá jednotlivému plodolistu), z každého semeníku vznikají jeho zaškrcením celkem 4 tvrdky, z jednoho plodolistu tedy 2.

Podobné druhy

Archeofytní hluchavka nachová (*Lamium purpureum*) – spolehlivým odlišovacím znakem od hluchavky skvrnité je rovná korunní trubka h. nachové, její lodyha je navíc nižší a dosahuje výšky jen 10–30 cm, horní listy má červeně zbarvené a je jednoletá.

Stanoviště výskytu

U nás roste v lužních lesích, vlhčích křovinách, při okrajích lesů a na antropogenních stanovištích od nížin do podhůří.

Využití

Rostlina bez ekonomického významu, nepoužívá se ani jako léčivka.

Obr. 26: Hluchavka skvrnitá – květy v lichopřeslenech (vlevo), dvoumocné tyčinky pod horním přilbovitým pyskem (uprostřed), boční pohled na synpetalní korunu s esovitě prohnutou trubkou (vpravo)

Obr. 27: Hluchavka nachová – habitus (vlevo, uprostřed), boční pohled na korunu s rovnou trubkou (vpravo)

(Korbelář et Endris, 1985; Rosypal, 1992; Aichele, 2006; Pyšek et al., 2012; Vinter et Macháčková, 2013; Judd et al., 2016; Skoumalová-Hadačová et Hrouda, 2018; Kaplan et al., 2019; www.biolib.cz)

3.3.18 Mrkev obecná (*Daucus carota* L.)

Říše: rostliny (Plantae)

Oddělení: krytosemenné (Magnoliophyta)

Třída: dvouděložné (Rosopsida)

Řád: miříkotvaré (Apiales)

Čeleď: miříkovité (Apiaceae)

Morfologický popis

Mrkev obecná je dvouletá rostlina s dutým žebernatým stonkem a dlouhým vřetenovitým, kuželovitým nebo válcovitým kořenem, která dorůstá do výšky 20–70 cm.

Listy tvoří listové pochvy a jsou dvakrát až třikrát lichozpeřené, dvakrát až třikrát peřenosečné s čárkovitými listovými úkrojky.

Květy jsou heterochlamydeické, pětičetné, oboupohlavné, bílé, středové aktinomorfní, okrajové zygomorfní, paprskující (se zvětšenou korunou). Tyčinek je 5, pestík má terčovitě rozšířenou bázi čnělky (stylopodium), která nese nektária, semeník je spodní, cenokarpický, dvouplodolistový. Květenstvím je složený okolík (tj. jeden velký okolík, který nese několik okolíčků), v jehož středu je často velmi tmavě zbarvený sterilní květ. Pod každým okolíčkem je peřenosečný obalíček (přeslen listenů), pod okolíkem pak peřenosečný obal (přeslen větších listenů) s čárkovitými úkrojky. Kvete v červnu až srpnu.

$$* \ \text{n.} \downarrow \ \text{☿} \ \text{K5 C5 A5 G}(\overline{2})$$

Plodem je poltivá ostnitá dvounažka (schizokarpium), která se rozpadá na jednosemenné plůdky (merikarpia). Za plodu se okolíky svírají.

Podobné druhy

Mrkev obecná je nezaměnitelný druh české flóry.

Areál rozšíření a stanoviště výskytu

Tento druh je rozšířen ve střední Asii, Indii, severní a východní Africe a po celé Evropě, vyjma jejích nejsevernějších částí. V ČR roste hojně na loukách, úhorech, ruderálních stanovištích a podél cest od nížin do hor.

Využití

Šlechtěné odrůdy mrkve obecné jsou běžně využívané jako kořenová zelenina v potravinářském průmyslu a v gastronomii. Spolu s původní divokou formou se využívá také jako léčivá rostlina (pozitivní účinky vykazují plody a kořen). Mrkev má diuretické účinky a používá se při zánětech dolních cest močových, ale také při vysokému krevnímu tlaku a srdečních chorobách. Kořen obsahuje vitamíny A, B, C, cukry, karoten a další důležité látky, používá se jako posilující prostředek a pomáhá se zastavením průjmu u dětí.

Obr. 28: Mrkev obecná – kuželovitý kořen (nahoře vlevo), dvkrát lichozpeřený list (nahoře vpravo), list nasedající na stonek listovou pochvou (dole)

Obr. 29: Mrkev obecná – pohled shora na okolík s okolíčky a sterilním tmavým květem uprostřed (nahoře vlevo), zygomorfní paprskující květ (nahoře vpravo), plodenství ostnitých dvounažek (uprostřed vpravo), listeny tvořící pod okolíčky obalíčky a pod okolíkem obal (dole)

(Korbelář et Endris, 1985; Rosypal, 1992; Vinter et Macháčková, 2013; Rybka et Josková Jedličková, 2015; Skoumalová-Hadačová et Hrouda, 2018; Kaplan et al., 2019; www.biolib.cz; www.flora.upol.cz)

3.3.19 Kalina obecná (*Viburnum opulus* L.)

Říše: rostliny (Plantae)

Oddělení: krytosemenné (Magnoliophyta)

Třída: dvouděložné (Rosopsida)

Řád: štětkotvaré (Dipsacales)

Čeleď: kalinovité (Viburnaceae)

Morfologický popis

Kalina obecná je 1–5 m vysoký opadavý listnatý keř. Letorosty jsou žlutošedé nebo žlutohnědé, mírně hranaté. Červené zimní pupeny jsou kryty jedinou šupinou.

Listy jsou řapíkaté, na obrysu okrouhlé až okrouhle vejčité, trojlaločné, vzácně až pětilaločné, na okraji hrubě pilovité. Na podzim se zbarvují do červena.

Květenstvím je vrcholík, který je tvořen 2 typy bílých nebo slabě narůžovělých květů – po obvodu jsou umístěny velké sterilní květy (bez pohlavních orgánů), jejichž funkcí je lákání opylovačů, ve středu květenství jsou pak malé fertilní květy, které po opylení a oplození produkují plody, kterými jsou červené peckovice. Oba typy květů jsou aktinomorfní, heterochlamydeické, synsepalní a synpetalní, fertilní jsou oboupohlavné s 5 tyčinkami, které srůstají bázemi nitek s nejspodnější částí mělké korunní trubky. Semeník je spodní, původně tříplodolistový (pouze 1 pouzdro je fertilní, vývoj ostatních je potlačen). Semena jsou rozšiřována ptáky (ornitochorie, endozoochorie). Kaliny kvetou od května do června.

$$* \; ☿ \; K(5) \; [C(5) \; A5] \; G(\overline{3})$$

Podobné druhy

Kalina obecná je nezaměnitelný druh naší květeny. Šlechtěním byla získána známá okrasná odrůda 'Roseum' bez fertilních květů, její květenství jsou kulovitá a tvořena pouze sterilními květy.

Areál rozšíření a stanoviště výskytu

Tento druh je rozšířen v Evropě, na Kavkaze, Západní Sibiři, ve Střední Asii a severozápadní Africe. V Evropě chybí v severní Skandinávii a na většině Pyrenejského a Apeninského poloostrova. U nás roste ve vlhkých křovinách a křovinatých stráních, v lesních lemech a vlhkých listnatých lesích od nížin do hor.

Využití

Uplatnění nachází tento druh především jako okrasná dřevina, ceněna jsou její efektní květenství, zvláště pak ta u šlechtěných kultivarů. Její dřevo je používáno v řezbářství.

Obr. 30: Kalina obecná – větvička se zimními pupeny (vlevo), trojlaločné listy (nahoře uprostřed), vrcholík se sterilními květy po obvodu a fertilními květy ve středu (dole uprostřed), květenství sterilních květů kultivaru 'Roseum' (nahoře vpravo), plodenství červených peckovic (dole vpravo)

(Koblížek, 2006; Úradníček et al., 2009; Vinter et Macháčková, 2013; Judd et al., 2016; Kaplan et al., 2019; www.biolib.cz)

3.3.20 Pampeliška (*Taraxacum* F. H. Wigg.)

Říše: rostliny (Plantae)

Oddělení: krytosemenné (Magnoliophyta)

Třída: dvouděložné (Rosopsida)

Řád: hvězdnicotvaré (Asterales)

Čeleď: hvězdnicovité (Asteraceae)

Morfologický popis

Jedná se o rod vytrvalých rostlin, které dosahují výšky 10–50 cm. Stonek je dutý, po poranění roní bílý latex. Řapíkaté listy se zpeřenou žilnatinou vyrůstají pouze v přízemní růžici, jejich čepel je většinou kracovitého tvaru, peřenosečná, na vrcholu tupě špičatá.

Květy jsou zygomorfní, oboupohlavné, s pětičetnou synpetalní jazykovitou korunou (v dolní části tvoří trubku, v horní plochou ligulu). Tyto květy skládají květenství, kterým je koncový úbor (roste na vrcholu stvolu), ten na první pohled připomíná samostatný květ (takové květenství se označuje termínem biologický květ). Tyčinek je celkem 5, všechny vzájemně srůstají prašníky v trubičku, která objímá čnělku pestíku. Gyneceum se spodním semeníkem je cenokarpické, dvouplodolistové, blizna je dvojramenná. Úbor je podepřen zákrovem listenů. Pampelišky kvetou především v dubnu až červnu, některé druhy však i v pozdějších měsících vegetačního období.

$$\downarrow \☿ \, K5 \, C(5) \, A(5) \, G(\overline{2})$$

Plodem je nažka s chmýrem, ten vzniká přeměnou kalicha a slouží k anemochorickému šíření.

Podobné druhy

Druhy rodu pampeliška (*Taraxacum*) jsou velmi složité na určování. Rod zahrnuje jak pohlavně se rozmnožující druhy, tak druhy s apomixií (agamospermií), při které se tvoří semena bez oplození vaječných buněk. Tato semena obsahují identickou DNA s mateřskou rostlinou, vznikají tak její klony. Nové druhy apomiktických pampelišek vznikají mutacemi. Rostlina, vzešlá z embrya nesoucího zmutovanou část DNA, se ale od své mateřské rostliny liší většinou jen nepatrně a určování pampelišek je

tedy velmi náročné a vyžaduje celoživotní odborníky se specializací na rod *Taraxacum*, při terénní výuce tyto druhy neurčujeme.

Areál rozšíření a stanoviště výskytu

Rod s celosvětovým rozšířením, u nás roste na loukách, pastvinách a antropogenních trávnících.

Využití

Celá rostlina je jedlá, má diuretické účinky a zastavuje krvácení, v lidovém léčitelství se používá při nemocech jater, žlučníku a při cukrovce. Obsahuje hořčiny, fytosteroly, inulin, třísloviny a listy také hodně vitamínu C, proto je lze použít do jarních salátů.

Obr. 31: Pampeliška – horní pohled na úbor žlutých jazykovitých květů (nahoře vlevo), boční pohled na úbor se zákrovem listenů (nahoře uprostřed), zygomorfní květ s bílým chmýrem nad semeníkem, plochou žlutou ligulou a s šikmo nahoru směřující čnělkou s dvojramennou bliznou (dole vlevo), plodenství chmýrnatých nažek (dole uprostřed), kracovitě peřenosečný list (vpravo)

(Macků et Krejča, 1988; Novák et Skalický, 2012; Vinter et Macháčková, 2013; Skoumalová-Hadačová et Hrouda, 2018; Kaplan et al., 2019; www.biolib.cz)

4 DISKUZE

Hlavními výsledky mé bakalářské práce jsou navržená trasa botanické vycházky v obci Čeladná pro středoškolskou výuku s vyznačenými stanovišti a jejich GPS souřadnicemi, seznam 180 nalezených druhů cévnatých rostlin spolu s jejich prezentací v přiloženém botanickém průvodci na CD, z nichž 20 vybraných didaktických druhů jsem podrobně (především morfologicky) popsal na stránkách předešlého textu.

Ze 180 mnou zaznamenaných a fotograficky zdokumentovaných druhů jsou podle Grulicha et Chobota (2017) 4 zařazeny mezi zákonem chráněné, konkrétně jde o okrotici bílou (*Cephalanthera damasonium*), sněženku podsněžník (*Galanthus nivalis*), měsíčnici vytrvalou (*Lunaria rediviva*) a hořec tolitovitý (*Gentiana asclepiadea*). Bohužel se mi nepodařilo narazit na žádnou floristickou studii, která by byla provedena na katastru Čeladné, nicméně přesto pro mě byl překvapením nález okrotice bílé, u které Popelářová et Ohryzková (2013) uvádí v rámci Beskyd výskyt především ve Valašské Polance, Leskovci, v obci Hovězí, Zděchově a Huslenkách, přičemž na jiných místech v Beskydech by měla růst vzácněji. Já našel v létě roku 2021 několik desítek jedinců tohoto druhu růst v málo početných skupinkách v blízkosti asfaltové cesty v bukovém lese Ondřejníka v okolí Ski areálu Čeladná, nedaleko rostl také hořec tolitovitý. Výskyt zbylých ohrožených druhů jsem na trase vycházky očekával, a to včetně hořce tolitovitého, který z oreofytika Beskydského do mezofytika Podbeskydského bioregionu, kam Ondřejník spadá, dle Culka et al. (2013) může sestupovat.

Celkem 15 druhů (8,3 % z celkového počtu nalezených) má přiznán některý ze stupňů ohrožení nebo potřebu dalšího zkoumání, nezaznamenal jsem ale žádný druh s vyšším stupněm ohrožení než C3 (ohrožený druh). Mezi mnou zjištěné druhy s tímto stupněm ohrožení dle Grulicha et Chobota (2017) patří přeslička luční (*Equisetum pratense*), sněženka podsněžník (*Galanthus nivalis*) a hořec tolitovitý (*Gentiana asclepiadea*). V případě hořce a sněženky si však nejsem jistý, zda se jedná o přirozený výskyt, nebo o zplaňující rostliny pěstované na zahrádkách nedalekých chat.

Kromě ohrožení a zákonné ochrany jsem se zabýval také příslušností druhů k původní či nepůvodní květeně – 34 zjištěných druhů (18,9 %) je dle Pyška et al. (2012) řazeno mezi nepůvodní druhy v ČR, 22 (12,2 % z celku) je řazeno k archeofytům a 12 (6,7 %) k neofytům, 10 nepůvodních druhů (5,6 % z celku) je invazivních. Stejný autor se zmiňuje o drtivé druhové převaze neofytů nad archeofyty

v naší přírodě (1104 neofytů a 350 archeofytů). Více než 3/4 neofytů jsou podle něj ale pouze přechodně zavlečené a málo početné, počtem jedinců mezi nepůvodními druhy dominují archeofyty, jejichž druhy lze tím pádem nalézt snadněji, čemuž odpovídají také mé nálezy.

Na trase a v prostoru uvnitř polygonu, vymezeného trasou botanické vycházky, je v prohlížecí mapové službě ArcGIS na webu AOPK ČR (www.aopkcr.maps.arcgis.com) identifikováno 12 různých biotopů. Pouze 2 z 6 stanovišť a lokalit pro botanickou vycházku leží uvnitř některého z identifikovaných biotopů. Jedná se o biotopy květnaté bučiny, acidofilní bučiny a lesní paseky a holiny. Ostatní stanoviště se nachází na loukách (3) a ve smíšeném lese (1). Z teoretického hlediska by pro výuku bylo vhodnější, kdyby všechny zastávky ležely v identifikovaných biotopech, já se však snažil najít kompromis mezi vedením trasy skrz biotopy a mezi komfortem výuky v terénu, kdy je se skupinou žáků lepší pohybovat se po přístupných a co nejbezpečnějších plochách a vyhýbat se frekventované dopravě.

V biotopech bukového lesa jsem sice našel vesměs stejné druhy, jaké jmenuje Chytrý et al. (2010) v Katalogu biotopů České republiky, ale kvůli tomu, že jsem se omezoval pouze na dřeviny a byliny v blízkosti asfaltové cesty (kvůli předpokladu komfortnosti průběhu a vedení botanické vycházky s žáky), jsem zde našel minimum z potenciálně se vyskytujících druhů, v navazujícím studiu bych proto chtěl tuto oblast prozkoumat důkladněji a ověřit výskyt např. kyčelnice devítilisté (*Dentaria enneaphyllos*) nebo rodu zimolez (*Lonicera*). Naopak jsem zde našel poměrně početnou okrotici bílou (*Cephalanthera damasonium*), kterou autor uvádí jako diagnostický druh vápnomilných bučin, a na hranici lesa hořec tolitovitý (*Gentiana asclepiadea*), jeho výskyt v bukových biotopech autor neuvádí. V biotopu lesní paseky a holiny charakter vegetace opět odpovídal charakteristice Chytrého et al. (2020), biotop je bohatý na rostliny z rodu ostružiník (*Rubus*), bez (*Sambucus*) nebo na mladé rostliny břízy bělokoré (*Betula pendula*) a vrby jívy (*Salix caprea*). Přítomnost tohoto biotopu považuji za přínosnou pro terénní výuku, protože názorně demonstruje sukcesi a kolonizaci území pionýrskými rostlinami v rané sukcesní fázi.

Co se didaktického hlediska práce týče, Rámcový vzdělávací program (RVP) pro gymnázia (Balada et al., 2007) řádí vzdělávací obor Biologie do vzdělávací oblasti Člověk a příroda. Podle tohoto dokumentu je pro uvedenou oblast stěžejní odkrývání

přírodních zákonitostí, a to nejlépe ve vzájemném vztahu s ostatními obory vzdělávací oblasti (Fyzika, Chemie, Geografie a Geologie). Vlastnosti přírodních objektů a jevů by se měly navíc zasadit do širších souvislostí, cílem je především docílit u žáků porozumění tomu, proč dané objekty nebo jevy disponují určitými vlastnostmi. Jako negativní je uveden stav, kdy se žáci učí danou látku bez kontextu. Toto bylo také důvodem, proč jsem se v práci nezabýval rostlinami izolovaně, ale vypracoval jsem také charakteristiku přírodních poměrů zájmového území, které souvisí především s výše uvedenou geografií a geologií, navíc tyto přírodní podmínky podmiňují výskyt konkrétních druhů.

V případě biologie rostlin musí být do učiva na gymnáziu podle RVP zařazena morfologie, anatomie, fyziologie, systém a evoluce rostlin a jejich vztah k prostředí. Tato práce spolu s přiloženým botanickým průvodcem přináší fotografie významných anatomicko-morfologických znaků všech určených rostlin s jejich popisem a u mnohých jsem se snažil také o vysvětlení jejich významu pro samotnou rostlinu. Současně jsem všechny rostliny zařadil do systému, který je syntézou systému druhů, čeledí, tříd a oddělení z Klíče ke květeně České republiky (Kaplan et al., 2019), jenž je kompromisem mezi morfologií a evolucí rostlin, a systému řádů a říší webu www.biolib.cz, který odpovídá vesměs uznávaným evolučním poznatkům (v Klíči ke květeně České republiky chybí zařazení do řádů a říše, zařazení do čeledí se navíc někdy mírně liší od zmíněného webu kvůli tíhnutí ke společné morfologii, přesto jsem pro větší přehlednost ponechal řazení k čeledím podle této publikace už jen proto, že je podle mého názoru vhodné s ní během vycházky s žáky pracovat).

Exkurze tak může v ideálním případě pokrýt značnou část požadovaného učiva k biologii rostlin. Kvůli tomu, že je při ní prezentováno velké množství rostlin a žákům předáváno mnoho informací, je podle mě vhodné, aby žáci při jejím absolvování již byli vybaveni základními teoretickými znalostmi, které jim vycházka do přírody rozšíří a zasadí do širších souvislostí. Zároveň je určitě důležité neopomíjet didaktické typy rostlin, o kterých Vinter et Králíček (2016) píší jako o těch druzích, které jsou považovány za modelové, všeobecně známé, hojně se vyskytující nebo pěstované, s význačnou morfologií či anatomií a názornou reprezentační funkcí dané skupiny.

Samotná exkurze je pak dle Maslowského (1990) organizační formou výuky, která se uskutečňuje mimo školu v prostředí výskytu přírodnin, jejichž zkoumáním si žáci zdokonalují a upevňují stávající znalosti a získávají nové.

5 ZÁVĚR

V souladu s cíli mé bakalářské práce jsem v její teoretické části vypracoval stručný přehled historie obce Čeladná a jejích geomorfologických, geologických, hydrologických, klimatologických, pedologických a biogeografických poměrů spolu s charakteristikou ochrany přírody na jejím katastrálním území a specifikací typů biotopů v blízkosti trasy botanické vycházky. Navržená trasa o délce 6,2 km vede loukami a lesem v údolí Čeladné a bukovým lesem a lesní holinou v nižších partiích hory Ondřejník. Na trase jsem nalezl 180 druhů cévnatých rostlin, fotografie jejich anatomicko-morfologických a determinačních znaků stejně jako fotografie jejich habitů jsou součástí botanického průvodce oblastí na přiloženém CD a všechny jsou vyjmenovány v této práci. Z tohoto souboru taxonů jsem na předešlých stranách vytvořil charakteristiku 20 vybraných, převážně didaktických, druhů cévnatých rostlin, kterou jsem doplnil o vlastní fotografie. Důraz jsem kladl na anatomicko-morfologické znaky a znaky odlišující tyto druhy od druhů podobných.

Doufám, že mnou vytvořené charakteristiky rostlinných druhů budou nápomocny středoškolským učitelům biologie, kteří budou mít zájem o realizaci vlastní botanické exkurze, ať už v mnou zvolené obci, nebo v blízkosti škol, ve kterých jsou zaměstnáni. Většina mnou zdokumentovaných druhů má rozsáhlé rozšíření, botanický průvodce nebo části této práce mohou tedy i tak pomoci s teoretickou přípravou na terénní výuku a výklad o rostlinách.

V navazujícím studiu bych chtěl na toto téma navázat, v odborné praktické části pokračovat ve floristicko-dendrologickém průzkumu území a zaměřit se více na lipnicovité rostliny, kterých na mnou zkoumaných lokalitách roste mnohonásobně více a jejich určování a fotografování je složitější a časově o poznání náročnější, než jak tomu bylo u ostatních skupin. Jsem ale přesvědčen, že vytvoření přehledného určovacího klíče významných druhů trav by mohlo velmi usnadnit práci učitelů při přípravě na výuku v terénu. Dále bych mohl vypracovat charakteristiky rostlinných čeledí. Současně bych se chtěl více zaměřit na didaktickou část práce a možnost vytvoření pracovních listů, didaktických testů, úkolů pro žáky a vlastní provedení exkurze v rámci pedagogických praxí.

6 LITERATURA

AICHELE, D., 2006. *Co tu kvete?: [400 divoce rostoucích květin střední Evropy]*. Praha: Beta. ISBN 80-7306-243-7.

AL SAHEB, J. et al., 2008. *Z archivů a ze vzpomínek aneb vybrané kapitoly z dějin Čeladné*. Dobrá: Beatris. ISBN 978-80-254-1675-4.

BALADA, J. et al., 2007. *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia.* Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze. ISBN 978-80-87000-11-3.

CULEK, M. et al., 2013. *Biogeografické regiony České republiky*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-6693-9.

DEMEK, J. et MACKOVČIN, P. eds., 2014a. *Zeměpisný lexikon ČR: hory a nížiny: I. část*. 3. přeprac. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně. ISBN 978-80-7509-113-0.

DEMEK, J. et MACKOVČIN, P. eds., 2014b. *Zeměpisný lexikon ČR: hory a nížiny: II. část*. 3. přeprac. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně. ISBN 978-80-7509-113-0.

FOLPRECHT, J., 2001. *Lázně Skalka: pohled do historie obcí Čeladné a Kunčic pod Ondřejníkem*. 2. dopl. vyd. Čeladná: Beskydské rehabilitační centrum.

GRULICH, V. et CHOBOT, K. eds., 2017. *Červený seznam ohrožených druhů České republiky: cévnaté rostliny*. Příroda. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, [roč. 24], č. 35. ISBN 978-80-88076-47-6, ISSN 1211-3603.

HICKEY, M. et KING, C., 1997. *Common families of flowering plants.* Cambridge: Cambridge University Press. ISBN 0-521-57281-9.

HROUDA, L., 2010. *Trávy a jejich příbuzní napříč biotopy II.: trávy střední Evropy: lesy, louky, pastviny*. Živa. Praha: Academia, roč. 58, č. 2. ISSN 0044–4812.

CHYTRÝ, M. et al., 2010. *Katalog biotopů České republiky: Habitat catalogue of the Czech Republic*. 2. vyd. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. ISBN 978-80-87457-02-3.

JUDD, W. S. et al., [2016]. *Plant systematics: a phylogenetic approach*. 4th edition. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates. ISBN 978-1-60535-389-0.

KAPLAN, Z. et al., 2019. *Klíč ke květeně České republiky.* 2. přeprac. vyd. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-2660-6.

KOBLÍŽEK, J., 2006. *Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků.* 2. rozšíř. vyd. Tišnov: Sursum. ISBN 80-7323-117-4.

KORBELÁŘ, J. et ENDRIS, Z., 1985. *Naše rostliny v lékařství*. 6. vyd. Praha: Avicenum, zdravotnické nakladatelství.

MACKŮ, J. et KREJČA, J., 1988. *Atlas liečivých rastlín: vyše 200 druhov rastlín maľovaných podľa přírody.* 4. slov. vyd. Bratislava: Veda.

MASLOWSKI, O., 1990. *Didaktika biologie*. Olomouc: Univerzity Palackého v Olomouci.

NEUHÄUSLOVÁ, Z. et al., 1997. *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky*. Praha: Kartografie.

NEUHÄUSLOVÁ, Z. et al., 1998. *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky: textová část*. Praha: Academia. ISBN 80-200-0687-7.

NOVÁK, J. et SKALICKÝ, M., 2012. *Botanika: cytologie, histologie, organologie a systematika*. 3. vyd. Praha: Powerprint. ISBN 978-80-87415-53-5.

POPELÁŘOVÁ, M. et OHRYZKOVÁ, L., 2013. *Vzácné rostliny Beskyd*. Rožnov pod Radhoštěm: ČSOP Salamandr.

PYŠEK, P. et al., 2012. *Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns*. Preslia. Praha: Česká botanická společnost, roč. 84, č. 2. ISSN 0032-7786.

QUITT, E., 1971. *Klimatické oblasti Československa*. [Praha]: Academia.

RONSE DE CRAENE, L. P., 2010. *Floral diagrams: an aid to understanding flower morphology and evolution*. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN 978-0-521-72945-1.

ROSYPAL, S., 1992. *Fylogeneze, systém a biologie organismů.* Praha: Státní pedagogické nakladatelství. ISBN 80-04-22815-1.

RYBKA, V. et JOSKOVÁ JEDLIČKOVÁ, R., 2015. *Naše květena: Ottova encyklopedie*. Praha: Ottovo nakladatelství. ISBN 978-80-7451-441-8.

SAN-MIGUEL-AYANZ, J. et al., 2016. *European atlas of forest tree species.* Luxembourg: Publication Office of the European Union. ISBN 978-92-76-17290-1.

SKOUMALOVÁ-HADAČOVÁ, A. et HROUDA, L., 2018. *Rostliny naší přírody: štětcem Anny Skoumalové, perem Lubomíra Hroudy*. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-2867-9.

ŠARAPATKA, B., 2014. *Pedologie a ochrana půdy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-3736-1.

TOFEL, S., 2013. *Čeladná a kde je její začátek*. Frýdlant nad Ostravicí: Lupress.

TOLASZ, R. et al., 2007. *Atlas podnebí Česka: Climate atlas of Czechia*. Praha: Český hydrometeorologický ústav. ISBN 978-80-86690-26-1.

TOMÁŠEK, M., 2007. *Půdy České republiky*. 4. vyd. Praha: Česká geologická služba. ISBN 978-80-7075-688-1.

ÚRADNÍČEK, L. et al., [2009]. *Dřeviny České republiky*. 2. přeprac. vyd. [Kostelec nad Černými lesy]: Lesnická práce. ISBN 978-80-87154-62-5.

VINTER, V. et al., 2009. *Příručka pro začínající učitele biologie*. Šumperk: Trifox. ISBN 978-80-904309-4-5.

VINTER, V. et KRÁLÍČEK, I., 2016. *Začínající učitel biologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5021-6.

VINTER, V. et MACHÁČKOVÁ, P., 2013. *Přehled morfologie cévnatých rostlin: studijní opora e-learningových vzdělávacích modulů projektu BOTASKA*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-3322-6.

WEISSMANNOVÁ, H. et al., 2004. *Ostravsko*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. ISBN 80-86064-67-0.

Internetové zdroje:

Biolib: Biological Library [online]. [cit. 2022-07-06]. Dostupné z: https://www.biolib.cz/cz/main/.

Geologie. *Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky* [online]. [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: https://beskydy.ochranaprirody.cz/charakteristika-oblasti/geologie/.

Geovědní mapy 1 : 500 000. *Česká geologická služba* [online]. [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: https://mapy.geology.cz/geocr500/.

Malý lexikon obcí ČR 2019: Moravskoslezský kraj – obce v okrese: Frýdek-Místek. *Český statistický úřad* [online]. [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&pvo=MLO201914&z=T&f=TABULKA&skupId=2767&katalog=32753&pvo=MLO201914&pvokc=101&pvoch=40878.

Mapování biotopů. *Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky* [online]. [cit. 2022-03-03].

Dostupné z: https://aopkcr.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=c38db59779714a78aec4c731152b0290.

Mapy.cz [online]. [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: https://mapy.cz/turisticka?x=18.3338318&y=49.5166391&z=12&q=%C4%8Deladn%C3%A1&source=muni&id=4761&ds=2.

Nahlížení do KN. *Český úřad zeměměřičský a katastrální: Státní správa zeměměřičství a katastru* [online]. [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: https://sgi-nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&&MarQueryId=6D2BCEB5&MarQParam0=619116&MarQParamCount=1&MarWindowName=Marushka.

Portál české flóry [online]. [cit. 2022-07-06]. Dostupné z: http://www.flora.upol.cz/.

Prohlížení. *Národní geoportál INSPIRE* [online]. [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: https://geoportal.gov.cz/web/guest/map.

Přírodní poměry. *Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky* [online]. [cit. 2022-03-03].
Dostupné z: https://aopkcr.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=ee190990a1be4ac685d5f7c69c637ae4.

Přírodní rezervace Studenčany. *Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky* [online]. [cit. 2022-03-03].
Dostupné z: https://www.ochranaprirody.cz/lokality/?idlokality=2273.

Půdní mapa 1 : 50 000. *Česká geologická služba* [online]. [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: https://mapy.geology.cz/pudy/.

Současnost. *Čeladná* [online]. [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: https://www.celadna.cz/soucasnost.

Územní ochrana. *Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky* [online]. [cit. 2022-03-03].
Dostupné z: https://aopkcr.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=399328f6b35646c2910ddbc0995b2bf6.