

**Univerzita Palackého
v Olomouci**

Přírodovědecká fakulta

Katedra botaniky



Botanická vycházka v okolí Lhotky u Hranic

Bakalářská práce

Kateřina Štěpánová

Biologie-Geografie

Prezenční studium

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

Olomouc 2020

Prohlášení

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

V Olomouci dne

.....

Kateřina Štěpánová

Poděkování

Ráda bych tímto poděkovala mému vedoucímu práce panu PaedDr. Ing. Vladimíru Vinterovi, Dr. za odborné vedení bakalářské práce, poskytování cenných rad, připomínek, materiálních podkladů a samozřejmě i za veškerý čas, který mi věnoval.

BIBLIOGRAFICKÁ IDENTIFIKACE

Jméno a příjmení: Kateřina Štěpánová

Název práce: Botanická vycházka v okolí Lhotky u Hranic

Typ práce: Bakalářská práce

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

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

Rok obhajoby: 2020

Abstrakt: Bakalářská práce Botanická vycházka v okolí Lhotky u Hranic podává popis přírodovědných poměrů lokality, vytyčení trasy vycházky a seznam zastižených rostlin. Při popisu rostlin je důraz kladen na didakticky významné druhy. Součástí práce je botanický průvodce na CD. Didakticky zpracované téma klade důraz na aktivní činnost žáků v přírodě. Vytvořená prezentace může sloužit k přípravě pedagogů na botanickou exkurzi či terénní cvičení v této oblasti.

Klíčová slova: botanika, exkurze, pedagogika, les, louka, Lhotka

Počet stran: 91

Počet příloh: 1

Jazyk: Český

BIBLIOGRAPHICAL IDENTIFICATION

Author's name and surname: Kateřina Štěpánová

Title: Botanical walk in the surroundings of Lhotka near the town Hranice

Type of thesis: Bachelor

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

Supervisor: PaedDr. Ing. Vladimír Vinter, Dr.

The presentation year: 2020

Abstract: The bachelor's thesis Botanical Walk in the vicinity of Lhotka near Hranice provides a description of the natural conditions of the locality, the route of the walk and a list of found plants. When describing plants, emphasis is placed on didactically important species. Part of the work is a botanical guide on CD. The didactically elaborated topic emphasizes the active activity of pupils in nature. The created presentation can be used to prepare teachers for a botanical excursion or field exercise in this area.

Keywords: botany, excursion, forest, meadow Lhotka

Number of pages: 91

Number of appendices: 1

Language: Czech

OBSAH

BIBLIOGRAFICKÁ IDENTIFIKACE	4
BIBLIOGRAPHICAL IDENTIFICATION.....	5
OBSAH	6
ÚVOD A CÍLE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	8
1. TEORETICKÁ ČÁST S PŘEHLEDEM LITERATURY.....	10
1.1 Hranice II – Lhotka	10
1.2 Geomorfologické poměry.....	11
1.3 Geologické poměry.....	12
1.4 Pedologické poměry	12
1.5 Klimatické poměry	14
1.6 Hydrologie	16
1.7 Způsob dopravy	17
1.8 Biogeografické poměry.....	17
1.9 Flóra.....	19
1.10 Fauna	20
1.11 Seznam biotopů.....	21
1.2.1 T1 Louky a pastviny: T1.1 Mezofilní ovsíkové louky a T1.5 Vlhké pcháčové louky	21
1.2.2 L3.1 Hercynské dubohabřiny.....	22
1.2.3 L3.2 Polonské dubohabřiny.....	23
1.2.4 L4 Suťové lesy.....	24
2. METODIKA.....	25
3. PRAKTICKÁ ČÁST S VÝSLEDKY	27
3.1 Seznam nalezených rostlin	27
3.2 Stanoviště určená k samostatné práci žáků	31
3.2.1 První stanoviště: U roubenky	31
3.2.2 Druhé stanoviště: Podél smíšeného lesa	32
3.2.3 Třetí stanoviště: Mezi rybníky.....	33
3.2.4 Čtvrté stanoviště: Louka u kamenolomu Hrabůvka.....	34
3.2.5 Páté stanoviště: Na horách	35
3.2.6 Šesté stanoviště: U posedu	36

3.3	Charakteristika vybraných druhů rostlin	37
3.3.1	Česnek medvědí (<i>Allium ursinum</i> L.)	37
3.3.2	Křivatec žlutý (<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker Gawl.)	39
3.3.3	Vlaštovičník větší (<i>Chelidonium majus</i> L.)	41
3.3.4	Sasanka hajní (<i>Anemone nemorosa</i> L.)	42
3.3.5	Jetel luční (<i>Trifolium pratense</i> L.)	44
3.3.6	Kuklík městský (<i>Geum urbanum</i> L.)	47
3.3.7	Kopřiva dvoudomá (<i>Urtica dioica</i> L.)	50
3.3.8	Olše lepkavá (<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaerth.)	52
3.3.9	Javor mléč (<i>Acer platanoides</i> L.)	55
3.3.10	Hvozdík kartouzek hadcový (<i>Diantus carthusianorum</i> L.)	58
3.3.11	Netýkavka žláznatá (<i>Impatiens glandulifera</i> Royle)	60
3.3.12	Lnice květel (<i>Linaria vulgaris</i> Mill.)	62
3.3.13	Hluchavka skvrnitá (<i>Lamium maculatum</i> L.)	64
3.3.14	Kostival lékařský (<i>Symphytum officinale</i> L.)	66
3.3.15	Opletník plotní (<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.)	68
3.3.16	Pampeliška lékařská (<i>Taraxacum officinale</i> auct. p.p. non Wiggers) ..	70
3.3.17	Buk lesní (<i>Fagus sylvatica</i> L.)	72
3.3.18	Leknín bílý (<i>Nymphaea alba</i> L.)	75
3.3.19	Platan javorolistý (<i>Platanus acerifolia</i> (Aiton) Willd.)	77
3.3.20	Zvonek rozkladitý (<i>Campanula patula</i> L.)	79
4.	DISKUSE	81
5.	ZÁVĚR	86
6.	ZDROJE	89

ÚVOD A CÍLE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

V dnešní době patří mezi velké problémy především děti a mládež, ale také i některých dospělých osob nadměrné používání internetu, počítačů, mobilních telefonů a také sociálních sítí. Ve zkratce řečeno, spousta lidí si život bez technických vymožeností ani nedokáže představit, jelikož na internetu lze najít spoustu informací. Vzhledem k tomu, že elektronika je nejvíce používána mladší generací, kdy tato generace na internetu tráví poměrně hodně času, řekla bych, že je v dnešní době obtížnější žáky ve vyučování zaujmout. Proto se přikláním k faktu, že součástí výuky na základních a středních školách by měly být i výuky v terénu, díky kterým by žáci poznávali skutečnou přírodu a také by měli možnost trávit čas na čerstvém vzduchu. Díky těmto výukám v terénu by žáci také poznávali své blízké okolí, ale především by se naučili něčemu novému.

Já jsem si pro svou bakalářskou práci vybrala jako místo pro botanickou exkurzi Lhotku v okolí města Hranice. Jedná se o malebnou vesnici na území České republiky, která je obklopená lesy a loukami. Tyto lesy a louky jsou bohaté svou vegetací, flórou, ale také faunou.

Cíle bakalářské práce:

- Vypracování literární rešerše k zadanému tématu.
- Floristický průzkum zájmového území.
- Výběr vhodných stanovišť k praktickým cvičením a výběr didakticky významných druhů rostlin.
- Vytvoření obrazové a fotografické dokumentace vybraných druhů, včetně detailů anatomicko-morfologických struktur.
- Didaktické zpracování tématu, prezentační CD pro učitele

1. TEORETICKÁ ČÁST S PŘEHLEDEM LITERATURY

1.1 Hranice II – Lhotka

Hranice leží ve východní části Olomouckého kraje v Moravské bráně převážně na pravém břehu řeky Bečvy. Hranice se nacházejí asi 40 kilometrů od krajského města Olomouc. Dle administrativního členění toto město řadíme do regionu Střední Morava, Olomouckého kraje a do okresu Přerov. Město Hranice je tvořeno devíti místními částmi, mezi které patří Hranice Město, Lhotka, Velká, Drahotuše, Rybáře, Valšovice, Slavíč, Středolesí, Uhřínov. Právě jednu z těchto částí jsem si vybrala pro mou bakalářskou práci. Jedná se o část se jménem Lhotka.

Lhotka je vlastně malá vesnice, jež se nachází cca 6 kilometrů severozápadně od města Hranice (obrázek 1). Její rozloha činí 1,48 km². Podle Českého statistického úřadu, zde počet obyvatel činí pouhých 100 obyvatel. (<https://www.czso.cz>)



Obrázek 1 Obec Lhotka a její okolí, zdroj: mapy.cz

1.2 Geomorfologické poměry

Lokalita Hranice II-Lhotka leží v nadmořské výšce 250 m. n. m. Jedná se tedy o plochou pahorkatinu. Z hlediska zařazení lokality do vyšších geomorfologických jednotek řadíme oblast Hranice II – Lhotka do alpsko – himalájského systému, subsystému Karpaty, provincie Západní Karpaty, soustavy Vnější Západní Karpaty, podsoustavy Západobeskydské podhůří, celku Podbeskydská pahorkatina a podcelku Maleník. (DEMEK, MACKOVČIN a kol., 2006)

Geomorfologická soustava Vnější Západní Karpaty se nachází na Východní Moravě a ve Slezsku. Zaujímá rozlohu 7 185,96 km² a je součástí Západních Karpat. Hovoříme o soustavě mladých vrásnozlomových flyšových pohoří, jež vyvrásnily v průběhu alpínského vrásnění v období třetihor. (DEMEK, MACKOVČIN a kol., 2014)

Celek Podbeskydská pahorkatina je součástí Západobeskydského podhůří a zaujímá rozlohu 1 508 km². Její střední výška činí 353 metrů. Jedná se o velmi členitou pahorkatinu tvořenou křídovými a paleogenními flyšovými horninami vnější skupiny příkrovů s vyvělinami těšínitů, krami kulmských a bradly jurských hornin. Dále také neogenními a kvartérními sedimenty. Hovoříme o pásmu vrchovin, brázd a pahorkatin severovýchodního až jihozápadního směru, s převážně erozně-denudačním povrchem na hluboce denudované příkrovové struktuře. (DEMEK, MACKOVČIN a kol., 2014)

1.3 Geologické poměry

Obec Lhotka se rozkládá na hranici Moravské brány a Oderských vrchů. Moravská brána je celek v severovýchodní části Západních vněkarpatských sníženin. Jedná se o protáhlou sníženinu mezi Hornomoravským úvalem v jihozápadní části a Ostravskou pánví v severovýchodní části s plochým pahorkatinným dnem v povodí Moravy a Odry. Moravská brána zaujímá plochu o rozloze 538,69 km².

Dalším pohořím, na němž se obec Lhotka rozkládá jsou Oderské vrchy – podcelek v jihozápadní části Nízkého Jeseníku. Vrchovinu charakterizuje výrazně členitý terén v oblasti pramene řeky Odry, jež se rozkládá na ploše o rozloze 181, 23 km². Jižní hranici tohoto území tvoří zlomový svah Moravské brány, na jihozápadě pak zlomový svah k Tršické pahorkatině, napříč subprovincie protéká již výše zmiňované hlavní evropské rozvodí mezi Odrou a Moravou (DEMEK, MACKOVČIN a kol., 2014).

1.4 Pedologické poměry

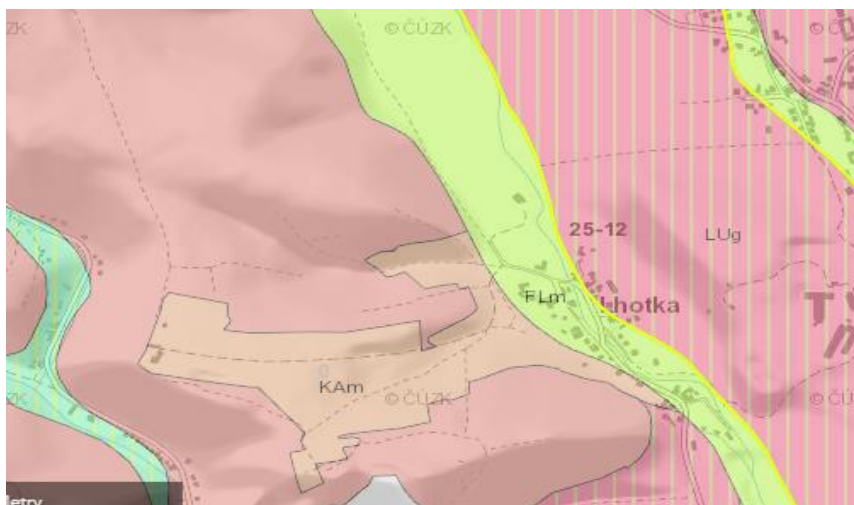
Na území Lhotky převažuje skupina hnědých půd – kambizemě, což je nejrozšířenější půdní typ naší republiky. Tyto půdy se vyskytují převážně ve vlhčím a mírně teplém klimatu. Hlavním půdotvorným procesem při vzniku tohoto typu půd je

intenzivní vnitropůdní zvětrávání. Obsah humusu je nižší a půdní reakce kyselá. Kambizemě bývají z hlediska zemědělského využití střední až nižší kvality. Jejich nevýhodou je malá mocnost půdního profilu, vyšší podíl úlomků a také výskyt v členitém reliéfu (VOŽENÍLEK, 2008). Dále zde můžeme najít i fluvizem modální převažující v centru vesnice. Původně byly fluvizemě porostlé lužními lesy. Půdotvorným substrátem jsou nivní uloženiny neboli říční a potoční náplavy. Jedná se o mladé půdy, v nichž je půdotvorný proces přerušován občasnými záplavami a ukládáním zemitého materiálu. Z hlediska zemědělského jde o kvalitní půdy, které jsou vhodné pro pěstování různých plodin, jako například cukrovky, zeleniny, pšenice a také ječmene (VOŽENÍLEK, 2008). Fluvizem modální bývá tvořena převážně těžkými substráty.

Směrem na západ, což je místo mé botanické procházky, přechází fluvizem do kambizemě modální, jež je opět tvořena ze středně těžkých a lehčích středních substrátů. Dalším půdním typem, ležícím na západní straně lokality je kambizem mesobazická. Nasycenost hnědého horizontu je u zemědělských půd nižší než 60–30 % a u lesních půd 50–20 %.

Na východě mapovaného území se nachází luvizem oglejená. Luvizemě neboli illimerizované půdy se vyskytují ve vlhčích oblastech. Tyto půdy vznikaly pod kyselými doubravami a bučinami. Matečnou horninou jsou sprašové hlíny a svahové uloženiny. U luvizemí se uplatňuje půdotvorný proces illimerizace, kdy je svrchní část profilu ochuzována o jílnaté součástky, které jsou prosakující vodou, přemísťovány do

hlubších půdních horizontů. Tento pochod probíhá u hnědých půd méně výrazně než u luvizemí, u kterých se přidává proces oglejení (VOŽENÍLEK,2008).



Obrázek 2 Typy půd, nacházejících se na území Hranice II – Lhotka, zdroj: mapy.geology.cz

1.5 Klimatické poměry

Zkoumaná lokalita se spadá podle mapy klimatických oblastí Československa z roku 1971 do oblasti MT10 neboli mírně teplé oblasti. Tato oblast je charakteristická dlouhým, teplým a suchým létem. Přejídné období je krátké s mírně teplým jarem a také mírně teplým podzimem. Zima bývá krátká, mírně teplá a velmi suchá. Trvání sněhové pokrývky bývá zpravidla krátké (QUITT, 1971).

Tabulka 1 Klimatické podmínky zájmového území, zdroj: QUITT, 1971, vlastní zpracování, 2019

Počet letních dnů	40–50
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	140–160
Počet mrazových dnů	110–130
Počet ledových dnů	30–40
Průměrná teplota v lednu [°C]	-2 až -3
Průměrná teplota v dubnu [°C]	7–8
Průměrná teplota v červenci [°C]	17–18

Průměrná teplota v říjnu [°C]	7–8
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	100–120
Srážkový úhrn ve vegetačním období [mm]	400–450
Srážkový úhrn v zimním období [mm]	200–250
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	50–60
Počet jasných dnů	120–150
Počet zatažených dnů	40–50

1.6 Hydrologie

Hydrograficky území subrajónu náleží k dílčím povodím: 4-11-01 a dále 4-11-02 řeky Dunaje.

Nejvýznamnějším a největším vodním tokem protékajícím Hranicemi, je řeka Bečva, která představuje největší levostranný přítok řeky Moravy. Délka toku Bečvy činí 61,5 km. Plocha povodí této řeky měří 1620,19 km². Bečva protéká Valašským Meziříčím ve Zlínském kraji a v Olomouckém kraji protéká Hranicemi, Lipníkem nad Bečvou a také Přerovem.

Ovšem obcí Lhotka protéká pouze potok Velička. Jedná o pravostranný přítok řeky Bečvy. Délka tohoto toku činí 16,5 km a plocha povodí zaujímá 66,1 km².



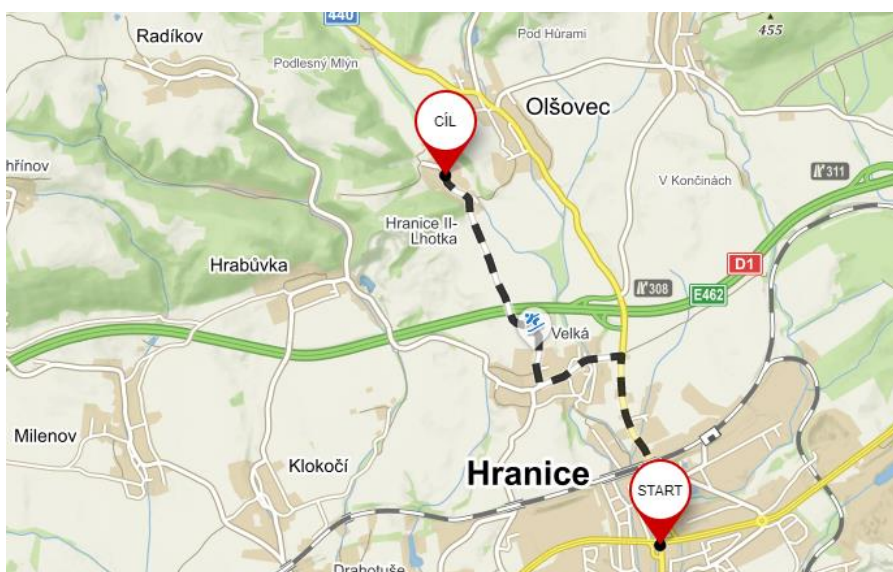
Obrázek 3 Potok Velička protékající obcí Lhotka, Kateřina Štěpánová, 2019

1.7 Způsob dopravy

Do Lhotky se lze dostat několika způsoby. Uvedu zde tedy dva, které jsem já osobně využívala. Asi nejlepším způsobem, jak se do této obce dostat, za co nejkratší dobu je využití městské hromadné dopravy, a to autobusů linek 2 a 5 ze zastávky Hranice autobusové stanoviště nebo například ze zastávky pošta. Cesta autobusem trvá pouhých 10 minut a další výhodou je i to, že je zdarma. Tyto autobusy jezdí do Lhotky každé 2 hodiny.

Druhou možnost nabízí cesta, jež vede podél zahrádkářské kolonie do vesnice Velká, z níž se lze snadno dopravit do obce Lhotka. Cesta pěšky zabere cca hodinu, na kole zhruba 30 minut.

Z pohledu budoucí učitelky bych ovšem preferovala dopravu autobusem, jelikož se jedná o nejbezpečnější volbu, mimo to je časově i finančně nenáročná.



Obrázek 4 Trasa vedoucí z Tř. 1. Máje do Hranice II – Lhotka, zdroj: mapy.cz

1.8 Biogeografické poměry

Zkoumané území spadá z biogeografického hlediska do (CULEK, 1996):

provincie: středoevropských listnatých lesů

podprovincie: Západokarpatské

bioregionu: Hranického

Bioregion

Bioregion leží na východě střední Moravy, kdy zabírá část geomorfologických celků Moravská brána, Podbeskydská pahorkatina, výběžek Nízkého Jeseníku, Hornomoravského úvalu i Vizovické vrchoviny. Tento bioregion je tvořen pahorkatinou na měkkých sedimentech s vystupujícími kulmovými kopci. Typická výška je 220–400 m a dominantní biota je 3. dubovo-bukového, při západním okraji 2. buko-dubového stupně. Převažují zde dubohabrové háje, na kulmu jsou zastoupeny ostrůvky květnatých bučin, bikových bučin a také acidofilních doubrav. Ve fauně i flóře často dochází ke styku a prolínání prvků karpatského a hercynského předhůří. Biota je poměrně bohatá, s hojným zastoupením subtermofilních druhů neboli vápence. Charakteristická je absence většiny horských druhů. Netytická část je tvořena rozsáhlými nivami s luhy a olšinami, jež tvoří přechod až ke Kojetínskému bioregionu. V současnosti zde převažuje orná půda, v lesích kromě kulturních jehličnanů je i velké zastoupení dubohabřin, na kulmu s fragmenty bučin (CULEK, 1996).

Vegetační stupně

Vzhledem k tomu, že obec Lhotka se nachází v nadmořské výšce 250 m. n. m., patří tak do dubového vegetačního stupně. Tento stupeň je typický pro oblasti nížin a pahorkatin do 300 m. Vegetační doba tohoto stupně je dlouhá přes 170 dní a průměrná roční teplota dosahuje více než 9°C. Přirozeně zde převažují listnaté lesy s převahou dubu zimního, porostem teplomilných keřů jako je například dřín, ptačí zob obecný, kalina tušalaj a další. Typický je pro tento vegetační stupeň i výskyt některých bylin, například hlaváčku jarního, kosatce nízkého a kavyly (VOŽENÍLEK, 2008).

Jelikož se mé zájmové území nachází i ve vyšších nadmořských výškách, patří sem i dubo-bukový vegetační stupeň, jež je rozšířen v oblasti pahorkatin a vrchovin v rozpětí 300 až 500 m n.m. Délka vegetační doby je kolem 155 dní a průměrná roční teplota činí 7,5°C. Roční úhrn srážek se pohybuje nejčastěji okolo 650 mm. Ve skladbě lesů zde převládá buk nad dubem zimním, v podrostu pak teplomilným druhům dominují typické lesní druhy, a to například mařinka vonná, samorostlík klasnatý,

kaprad' samec. Velmi druhově bohaté je ptactvo (datel černý, strakapoud velký, brhlík lesní, sýkory aj.). Na méně členitém reliéfu zde převládá orná půda, na které se pěstuje například řepa cukrovka, řepka olejná nebo také obiloviny. V ovocných sadech již chybí teplomilné druhy, převládají jabloně, třešně a slivoně (VOŽENÍLEK, 2008).

1.9 Flóra

Na mnou pozorovaném území převládají pole a louky, ale hlavně lesy. Flóra je tedy poměrně bohatá, tvořená obecnými druhy a kvantitativním zastoupením taxonů obecně rozšířených ve východní části ČR včetně karpatských migrantů, k nimž náleží ostřice chlupatá (*Carex pilosa*), osřice převislá (*Carex pendula*), přeslička největší (*Equisetum telmateia*), hvězdnatec zubatý (*Hacquetia epipactis*), pryšec mandloňovitý (*Euphorbia amygdaloides*), svízel potoční (*Galium rivale*), vzácně kyčelnice žláznatá (*Dentaria glandulosa*) a zapadlice žluťuchovitá (*Isopyrum thalictroides*). Velmi zřetelná je zde také účast mnohých subtermofytů, jež pronikají z jižně a západně situovaných bioregionů, ke kterým patří například hlaváč žlutavý (*Scabiosa ochroleuca*), máčka ladní (*Eryngium campestre*), smldník jelení (*Peucedanum cervaria*), pupava bezlodyžná (*Carlina acaulis*) šalvěj luční (*Salvia pratensis*), voskovka menší (*Cerintho minor*), oman mečolistý (*Inula ensifolia*), na vlhkých stanovištích se může vyskytovat i ocún jesenní (*Colchicum autumnale*), pryšec kosmatý (*Euphorbia villosa*) a bledule letní (*Leucojum aestivum*), která však nepatří mezi původní rostliny tohoto bioregionu, nýbrž mezi zavlečené. Teplomilnější druhy se vyskytují mezi lesními druhy a patří zde jeřáb břek (*Sorbus torminalis*), hrachor černý (*Lathyrus niger*), mochna bílá (*Potentilla alba*) a violka divotvárná (*Viola mirabilis*). Oreofyty na tomto území téměř chybějí. Ze subatlantských druhů byl zaznamenán pavinec horský (*Jasione montana*) a také ostřice hubená (*Carex strigosa*). Významným druhem několika lokalit na úpatí Hostýnských vrchů je snědek pyrenejský kulatoplodý (*Ornithogalum pyrenaicum* subsp. *sphaerocarpum*). Reliktní charakter má jelení jazyk celolistý (*Phyllitis scolopendrium*), ten roste na dně Hranické propasti (CULEK, 2005).

1.10 Fauna

Faunu hranického bioregionu tvoří společenstva vysoce zkulturněných pahorkatin nejzápadnější výspy karpatského oblouku. Zde jsou i částečně zastoupeny teplomilné prvky, a hlavně lesní druhy karpatského předhůří.

Na vápencích Hranického krasu žije extrazonální společenstvo suchomilných měkkýšů s charakteristickými karpatskými druhy, mezi které řadíme skalnici lepu (*Faustina faustina*), vlahovku karpatsou (*Manachoides vicinus*) a vřetenatku nadmutou (*Vestia turgida*).

Tekoucí vody patří do pásma pstruhového, hlavním tokem je řeka Bečva, spadající do lipanového až parmového pásma. Kolem této řeky, ale také potoků a rybníků se vyskytuje skokan zelený (*Pelophylax*), skokan hnědý (*Rana temporaria*), ropucha obecná (*Bufo bofo*), rosnička zelená (*Hyla arborea*), mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*), kuňka žlutobřichá (*Bombina variegata*). V potocích a rybnících se nacházejí kaprovité potoční rybky a pstruzi.

Mezi savce, jež žijí v tomto bioregionu patří srna obecná (*Capreolus capreolus*), jezevec lesní (*Meles meles*), liška obecná (*Vulpes vulpes*), ondatra pižmová (*Ondatra zibethicus*), ježek západní (*Erinaceus europaeus*), vrápenec malý (*Rhinolophus hipposideros*) a prase divoké (*Sus scrofa*).

Ptáci: dytík úhorní (*Burhinus oedicephalus*), břehule říční (*Riparia riparia*), hýl rudý (*Carpodacus erythrinus*).

Měkkýši: chlupatka jednozubá (*Petasia unidentata*), řasnatka lesní (*Macrogaster plicatula*), skalnice kýlnatá (*Helicigona lapicida*), skalnatka lehá (*Faustina faustina*), hladovka chlumní (*Ena obscura*), vrásenka orlojovitá (*Discus perspectivus*), nádolka nadmutá (*Vestia turgida*), vlahovka karpatská (*Monachoides vicinus*).

Korýši: žábronožka sněžní (*Eubrychium grubii*), listonoh jarní (*Lepidurus apus*).

Hmyz: modrásek bahenní (*Maculinea nausithous*), můra blýskavka černopásá (*Mormo maura*), (CULEK, 2005).

1.11 Seznam biotopů

Svou bakalářskou práci jsem také doplnila o seznam biotopů vyskytujících se na mnou zkoumaném území. Tyto biotopy jsou klasifikační jednotky, jež odpovídají rostlinným společenstvům přirozeně se zde vyskytujících.

1.2.1 T1 Louky a pastviny: T1.1 Mezofilní ovsíkové louky a T1.5 Vlhké pcháčové louky

Na loukách a pastvinách dominují trávy jako jsou například *Alopecurus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *F. rubra* agg., *Holcus lanatus* a *Poa pratensis* s. l. a byliny z rodů *Cirsium*, *Geranium*, *Trifolium*. V malých mírách zde také rostou mechy. Převaha jednotlivých druhů závisí na počtu sečí, obsahu živin v půdě, půdní vlhkosti i nadmořské výšce. Vzhledem k tomu, že tato květena vznikla v místech původních lesů a později dlouhodobě obhospodařované, hovoříme o sekundární vegetaci. V nivách řek nalezneme nejproduktivnější porosty, jelikož jsou přirozeně hnojeny při záplavách usazováním různých kalů. Mimo tyto nivy bývá většina luk závislá na přihnojování. Louky a pastviny jsou roztroušeny po celém území ČR od nížin až do horského stupně. Plošně rozsáhlejší porosty bývají vázány na oblasti s rozsáhlým zemědělským obhospodařováním. Louky středně mezických půd dělíme na mezofilní ovsíkové louky (T1.1), vyskytující se od nížin do podhorských oblastí, a horské trojštětové louky (T1.2), jež jsou podobné ovsíkovým lukám v horách. Pokud jsou trávníky na obdobných půdách pravidelně paseny, vytvářejí se na nich poháňkové pastviny (T1.3). Na vlhkých půdách říčních niv, často ovlivněných jarními záplavami, se vyskytují aluviální psárkové louky (T1.4). Na vlhkých půdách, v nivách potoků a na prameništích ve středních nadmořských výškách se vyskytují vlhké pcháčové louky (T1.5), vyvíjející se ve vlhká tužebníková lada (T1.6).

Mezofilní ovsíkové louky leží v nížinách a pahorkatinách. Z rostlin zde dominuje především ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), mezi významné zástupce trav zde můžeme zařadit tomku vonnou (*Anthoxanthum odoratum*), kostřavu červenou (*Festuca rubra*) a lipnici luční (*Poa pratensis*). Hojně zde rostou i širolisté byliny, mezi které řadíme zvonek rozkladitý (*Campanula patula*), škardu dvouletou (*Crepis biennis*), chrastavec rolní (*Knautia arvensis* agg.), jetel luční (*Trifolium pratense*). Dalšími významnými zástupci těchto luk jsou i kakost luční (*Geranium pratense*), kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare* agg.), pryskyřník prudký pravý (*Ranunculus acris* subsp. *acris*), šťovík kyselý (*Rumex acetosa*), šalvěj luční (*Salvia pratensis*), rozrazil rezevíték (*Veronica chamaedrys*) a vikev ptačí (*Vicia cracca*). Mechové patro může být vyvinuto na vlhčích místech.

Vlhké pcháčkové louky jsou charakteristické hustými dominantními travinami, tedy zástupci ostřic, sítinou rozkladitou (*Juncus effusus*), lipnicí bahenní (*Poa palustris*), lipnicí luční (*Poa pratensis*), skřípinou lesní (*Scirpus sylvaticus*). V Čechách na těchto typech luk hojně roste pcháč zelinný (*Cirsium oleraceum*) a pcháč bahenní (*Cirsium palustre*). V malém procentuálním zastoupením je zde i mechové patro (Chytrý, Kučera, Kočí, Grulich, Lustyk, 2010).

1.2.2 L3.1 Hercynské dubohabřiny

V těchto lesích dominuje zejména habr obecný (*Carpinus betulus*), dub zimní a letní (*Quercus petraea* agg. a *Q. robur*) a často se zde místy vyskytuje i přimíšená lípa malolistá neboli lípa srdčitá (*Tilia cordata*). V jižních Čechách na středním toku Otavy a Blanice ve stromovém patře přirozeně chybí habr obecný i dub zimní. V oblastech vyšších pahorkatin se často vyskytuje jako příměs jedle bílá (*Abies alba*) a také buk lesní (*Fagus sylvatica*). Keřové patro je zastoupeno svídou krvavou (*Cornus sanguinea*), lískou obecnou (*Corylus avellana*) a zimolezem obecným (*Lonicera xylosteum*). V bylinném patře najdeme hojné zastoupení mezofilních lesních druhů, jako jsou sasanka hajní (*Anemone nemorosa*), jaterník podléška (*Hepatica nobilis*), jestřábník zední (*Hieracium*

murorum), hrachor jarní (*Lathyrus vernus*), strdivka nicí (*Melica nutans*), lipnice hajní (*Poa nemoralis*), plicník lékařský (*Pulmonaria officinalis*) a řimbaba chocholičnatá (*Pyrethrum corymbosum*). Druhové složení hercynských dubohabřin je ovlivněno mírou zastínění stromovým patrem, dostupností půdních bází a také vlhkostí. Mechové patro zde příliš vyvinuto není. Tento typ přirozené lesní vegetace je zastoupen hlavně na hlubokých půdách, jež jsou bohaté na živiny, na svazích i plošinách. Na těžších půdách často dochází k místnímu zamokření. Hercynské dubohabřiny se nacházejí v teplých a mírně teplých oblastech kromě jižní Moravy a části východního Slezska (Chytrý, Kučera, Kočí, Grulich, Lustyk, 2010).

1.2.3 L3.2 Polonské dubohabřiny

Jedná se o lesy, kde dominantu tvoří habr obecný (*Carpinus betulus*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*), dub letní (*Quercus robur*) a dub zimní (*Quercus petraea* agg.). V keřovém patře roste například *Corylus avellana* a *Frangula alnus*. Mimo tyto jedince se zde vyskytují i nižší jedinci dřevin a stromového patra. V bylinném patře můžeme najít běžné druhy mezofilních lesů, mezi něž patří kopytník evropský (*Asarum europaeum*), válečka lesní (*Brachypodium sylvaticum*), zvonek kopřivolistý (*Campanula trachelium*), pitulník žlutý (*Galeobdolon luteum* s. l.), lipnice hajní (*Poa nemoralis*), kokořík mnohokvětý (*Polygonatum multiflorum*), plicník lékařský (*Pulmonaria officinalis* s. l.), violka lesní (*Viola reichenbachiana* Bor.) dále zde také roste bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), zběhovec plazivý (*Ajuga reptans*), sasanka hajní (*Anemone nemorosa*), kopytník evropský (*Asarum europaeum*), papratka samičí (*Athyrium filix-femina*), zvonek broskvolistý (*Campanula persicifolia*), ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*), ostřice chlupatá (*Carex pilosa*), ostřice řídkoklasá (*Carex remota*) a ostřice lesní (*Carex sylvatica*). V polonských dubohabřinách jsou i hojně zastoupeny i druhy lesních půd nebo druhy boreálních jehličnatých lesů. Mechové patro chybí nebo je zastoupeno jen málo (Chytrý, Kučera, Kočí, Grulich, Lustyk, 2010).

1.2.4 L4 Suťové lesy

Jedná se o biotop, který je až na výjimky velmi hojně rozšířený po celé České republice. Stromové patro je druhově bohatší než u jiných typů mezofilních listnatých lesů. V tomto biotopu převládají rychle rostoucí stromy, mezi které patří javor mléč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), lípa malolistá a lípa velkolistá (*Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a jilm drsný (*Ulmus glabra*). Početnost lípy klesá s rostoucí nadmořskou výškou a spíše zde převažuje buk lesní (*Fagus sylvatica*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*) nebo jedle bělokorá (*Abies alba*). V nižších nadmořských výškách je hojně zastoupen habr obecný (*Carpinus betulus*). Vzácně zde roste i tis červený (*Taxus baccata*). Bohatě je vyvinuto keřové patro s lískou obecnou (*Corylus avellana*), srstkou angrešt (*Ribes uva – crista*), bezem černým a červeným (*Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa*). V bylinném patře se spíše vyskytují druhy, jež přesahují z bučin, dubohabřin, údolních jasanovo – olšových luhů i z teplomilných doubrav. Charakteristické je zastoupení nitrofilních druhů rostlin, jako jsou například kakost smrdutý (*Geranium robertianum*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) nebo druhů bývajících náročné na vlhkost – hluchavka skvrnitá (*Lamium maculatum*) a ptačinec hajní (*Stellaria nemorum*). Pro bylinné patro jsou typické stín snázející vysoké byliny. Na bázích bohatých a vlhkých půdách je to měsíčnice vytrvalá (*Lunaria rediviva*), na hlinitých půdách ovlivněných půdním tokem udatna lesní (*Aruncus vulgaris*). Vzácná kapradina jelení jazyk celolistý (*Phyllitis scolopendrium*) se nachází v suťových lesích krasových žlebů. Na vápenatém podloží strmých horních částí svahů roste pěchava vápnomilná (*Sesleria caerulea*), současně s některými druhy teplomilných doubrav. Na balvanitých sutích bývá výrazně zastoupeno mechové patro (Chytrý, Kučera, Kočí, Grulich, Lustyk, 2010).

2. METODIKA

Jeden z mých cílů bakalářské práce bylo vytvoření botanické stezky, kterou by botanická procházka vedla. Tuto trasu jsem vybírala podle toho, aby se byla snadno přístupná, časově i fyzicky nenáročná, a hlavně botanicky bohatá, co se didaktických typů týče.

Trasa terénního cvičení začíná u roubenky, která se nachází asi 250 metrů západně od autobusové zastávky. Na trase jsem vybrala 6 stanovišť, která by byla vhodná pro samostatnou práci žáků. Tato trasa celkově zaujímá asi 1 kilometr. Časově by měla odpovídat dvěma až třem vyučovacím hodinám.

Tabulka 2 Přehled stanovišť s GPS souřadnicemi

Místo	GPS souřadnice
U roubenky	49° 58' 75" N 17° 70' 37"
Podél smíšeného lesa	49° 58' 65" N 17° 69' 83"
Mezi rybníky	49° 58' 58" N 17° 69' 91"
U kamenolomu Hrabůvka	49° 58' 39" N 17° 69' 83"
Na horách	49° 58' 50" N 17° 69' 67"
U posedu	49° 59' 71" N 17° 69' 41"



Obrázek 5 Rozmístění jednotlivých stanovišť na trase botanické procházky, zdroj: mapy.cz

Druhou náplní mé bakalářské práce byla tvorba fotodokumentace rostlinných druhů, které se na tomto území vyskytují. Tuto fotodokumentaci jsem pořizovala během celého vegetativního období roku 2019 a na jaře roku 2020. Vzhledem k tomu, že jsem na tomto místě pracovala jako brigádnice, měla jsem možnost fotografovat minimálně jednou týdně. Při fotografování jsem se snažila zaměřit na celkový habitus rostliny v jejím přirozeném prostředí, ale také na detaily jako jsou pupeny, typy listů a jejich postavení na stonku, květy a také plody.

K determinaci jednotlivých druhů rostlin jsem používala především Klíč ke Květeně České republiky (Kubát a kol. 2002), Co tu kvete? (Aichele 2006), Naše Rostliny (Martinovský a kol. 1959). Některé z těchto publikací jsem používala i při popisu jednotlivých druhů, které jsem si pro svou práci vybrala. K popisu jsem mimo jiné používala i publikace jako Přehled morfologie cévnatých rostlin 2013 (Vinter & Macháčková 2013), Stromy a keře (Hecker 2013), Stromy (Hecker 2003), Květiny (Seidel 2013), Rostliny luk a pastvin (Hrouda 2013), Lesní rostliny (Mráz, Samek 1966).

Fotodokumentaci rostlinných druhů jsem pořizovala pomocí mobilního telefonu Samsung A7 2018 s fotoaparátem 24 megapixel.

3. PRAKTICKÁ ČÁST S VÝSLEDKY

3.1 Seznam nalezených rostlin

Všechny rostliny, které jsem na daném území našla a zdokumentovala patří do oddělení krytosemenných rostlin neboli Magnoliophyta. Seznam je tvořen celkem 135 rostlinami, které jsou v tabulce seřazeny podle čeledí. Názvy rostlin jsem sjednotila podle Klíče ke květeně České republiky (Kubát a kol. 2010).

ČESKÝ NÁZEV	VĚDECKÝ NÁZEV	ČELEĎ
bledule jarní	<i>Leucojum vernum L.</i>	amarylkovité (Amaryllidaceae)
česnek medvědí	<i>Allium ursinum L.</i>	
sněženka podsněžník	<i>Galanthus nivalis L.</i>	
narcis žlutý	<i>Narcissus pseudonarcissus L.</i>	
křivatec žlutý	<i>Gagea lutea (L.) Ker Gawl.</i>	liliovitě (Liliaceae)
ozdobnice čínská	<i>Miscanthus sinensis Andersson</i>	lipnicovitě (Poaceae)
dymnivka dutá	<i>Corydalis cava (L.) Schweigg. & Körte</i>	makovitě (Papaveraceae)
mák vlčí	<i>Papaver rhoeas L.</i>	
vlaštovičník větší	<i>Chelidonium majus L.</i>	
zemědým lékařský	<i>Fumaria officinalis L.</i>	

orlíček obecný	<i>Aquilegia vulgaris L.</i>	pryskyřníkovité (Ranunculaceae)
orsej jarní	<i>Ficaria verna Huds.</i>	
pryskyřník mnohokvětý	<i>Ranunculus polyanthemos L.</i>	
pryskyřník plazivý	<i>Ranunculus repens L.</i>	
sasanka hajní	<i>Anemone nemorosa L.</i>	
violka psí	<i>Viola canina L.</i>	violkovité (Violaceae)
violka rolní	<i>Viola arvensis Murray</i>	
violka vonná	<i>Viola odorata L.</i>	
topol osika	<i>Pupulus tremula L.</i>	vrbovitě (Salicaceae)
vrba bílá	<i>Salix alba L.</i>	
vrba křehká	<i>Salix fragilis</i>	
čičorečka pestrá	<i>Securigera varia (L.) Lassen</i>	bobovitě (Fabaceae)
hrachor jarní	<i>Lathyrus vernus (L.) Bernh.</i>	
jetel ladní	<i>Trifolium campestre Scherb.</i>	
jetel luční	<i>Trifolium pratense L.</i>	

jetel plazivý	<i>Trifolium repens L.</i>	bobovité (<i>Fabaceae</i>)
jetel rolní	<i>Trifolium arvense L.</i>	
kručinka barvířská	<i>Genista tinctoria L.</i>	
štírovník růžkatý	<i>Lotus corniculatus L.</i>	
tolice dětelová	<i>Medicago lupulina L.</i>	
úročník bolhoj	<i>Anthyllis vulneraria L.</i>	
vikev huňatá	<i>Vicia villosa Roth.</i>	
vikev setá	<i>Vicia sativa L.</i>	
hloh obecný	<i>Crataegus laevigata (Poir.) DC.</i>	růžovité (<i>Rosaceae</i>)
jabloň domácí	<i>Malus domestica Borkh.</i>	
jahodník obecný	<i>Fragaria vesca L.</i>	
jeřáb ptačí	<i>Sorbus aucuparia L.</i>	
krvavec menší	<i>Sanguisorba minor Scop.</i>	
kuklík městský	<i>Geum urbanum L.</i>	
mochna husí	<i>Potentilla anserina L.</i>	
mochna nátržník	<i>Potentilla erecta (L.) Raeusch.</i>	
ostružiník křovitý	<i>Rubus fruticosus L.</i>	
růže šípková	<i>Rosa canina L.</i>	
kopřiva dvoudomá	<i>Urtica dioica L.</i>	kopřivovité (<i>Urticaceae</i>)
bříza bělokorá	<i>Betula pendula Roth.</i>	břízovité (<i>Betulaceae</i>)
olše lepkavá	<i>Alnus glutinosa (L.) Gaerth.</i>	
habr obecný	<i>Carpinus betulus L.</i>	
líška obecná	<i>Corylus avellana L.</i>	
kakost luční	<i>Geranium pratense L.</i>	
penízek rolní	<i>Thlaspi arvense L.</i>	kakostovité (<i>Geraniaceae</i>)
řeřišnice luční	<i>Cardamine pratensis L.</i>	brukvovité (<i>Brassicaceae</i>)
javor babyka	<i>Acer campestre L.</i>	mýdelníkovité (<i>Sapindaceae</i>)
javor klen	<i>Acer pseudoplatanus L.</i>	
javor mléč	<i>Acer platanoides L.</i>	
jmelí bílé	<i>Viscum album L.</i>	ochmetovité (<i>Loranthaceae</i>)
šťavel kyselý	<i>Oxalis acetosella L.</i>	rdesnovité (<i>Oxalidaceae</i>)
hvozdík kartouzek hadcový	<i>Diantus carthusianorum L.</i>	hvozdíkovité (<i>Caryophyllaceae</i>)
ptačinec velkokvětý	<i>Stellaria holostea L.</i>	
silenska nicí	<i>Silene nutans L.</i>	
svída krvavá	<i>Cornus sanguinea L.</i>	dřínovité (<i>Cornaceae</i>)
netýkavka malokvětá	<i>Impatiens parviflora DC.</i>	netýkavkovité (<i>Balsaminaceae</i>)
netýkavka žlaznatá	<i>Impatiens glandulifera Royle</i>	
jasan ztepilý	<i>Fraxinus excelsior L.</i>	olivovníkovité (<i>Oleaceae</i>)
jitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata L.</i>	jitrocelovité (<i>Plantaginaceae</i>)
jitrocel větší	<i>Plantago major L.</i>	
lnice květel	<i>Linaria vulgaris Mill.</i>	
náprstník červený	<i>Digitalis purpurea L.</i>	

rozrazil rezekvítek	<i>Veronica chamaedrys L.</i>	jitrocelovité (Plantaginaceae)
divizna knotovitá	<i>Verbascum lychnitis L.</i>	krtičníkovité (Scrophulariaceae)
černohlávek obecný	<i>Prunella vulgaris L.</i>	hluchavkovité (Lamiaceae)
dobromysl obecná	<i>Origanum vulgare L.</i>	
hluchavka bílá	<i>Lamium album L.</i>	
hluchavka nachová	<i>Lamium purpureum L.</i>	
hluchavka skvrnitá	<i>Lamium maculatum L.</i>	
klinopád obecný	<i>Clinopodium vulgare L.</i>	
konopice polní	<i>Galeopsis tetrahit L.</i>	
popenec obecný	<i>Glechoma hederacea L.</i>	
šalvěj luční	<i>Salvia pratensis L.</i>	
zběhovec plazivý	<i>Ajuga reptans L.</i>	
hadinec obecný	<i>Euchium vulgare L.</i>	
kostival hlíznatý	<i>Symphytum tuberosum L.</i>	
kostival lékařský	<i>Symphytum officinale L.</i>	svlačcovité (Convolvulaceae)
pomněnka bahenní	<i>Myosotis scorpioides L.</i>	
opletník plotní	<i>Calystegia sepium (L.) R. Br.</i>	mořenovité (Rubiaceae)
svlačec rolní	<i>Convolvulus arvensis L.</i>	
svízeľ syřišťový	<i>Galium verum L.</i>	
svízeľ vonný	<i>Galium odoratum (L.) Scop.</i>	
svízeľka chlupatá	<i>Cruciata laevipes Opiz</i>	
čekanka obecná	<i>Cichorium intybus L.</i>	
heřmánek pravý	<i>Matricaria chamomilla L.</i>	
heřmánkovec nevonný	<i>Matricaria inodora L.</i>	
chrpa čekánek	<i>Centaurea scabiosa L.</i>	
kokadra osinatá	<i>Gaillardia aristata Pursh</i>	
kopretina irkutská	<i>Leucanthemum ircutianum L.</i>	hvězdnicovité (Asteraceae)
lopuch menší	<i>Arctium minus (Hill) Bernh.</i>	
pampeliška lékařská	<i>Taraxacum officinale auct. p.p. non Wiggers</i>	
pcháč obecný	<i>Cirsium vulgare (Savi) Ten.</i>	
podběľ lékařský	<i>Tussilago farfara L.</i>	
řebříček obecný	<i>Achillea millefolium L.</i>	
sadec konopáč	<i>Eupatorium Cannabinum L.</i>	
sedmikráska obecná	<i>Bellis perennis L.</i>	
vrtič obecný	<i>Tanacetum vulgare L.</i>	
zlatobýľ kanadský	<i>Solidago canadensis L.</i>	
bršlice kozí noha	<i>Aegopodium podagraria L.</i>	
borovice černá	<i>Pinus nigra L.</i>	borovicovité (Pinaceae)
borovice lesní	<i>Pinus sylvestris L.</i>	
jedle španěľská	<i>Abies pinsapo Boiss.</i>	
modřín opadavý	<i>Larix decidua Mill.</i>	
smrk ztepilý	<i>Picea abies (L.) H. Karst.</i>	

buk lesní	<i>Fagus sylvatica L.</i>	borovicovité (Pinaceae)
dub červený	<i>Quercus rubra L.</i>	
dub letní	<i>Quercus robur L.</i>	
dub zimní	<i>Quercus petraea (Matt.) Liebl</i>	
kaštanovník jedlý	<i>Castanea sativa Mill.</i>	bukovité (Fagaceae)
černýš rolní	<i>Melampyrum arvense</i>	zárazovité(Orobanchaceae)
drchnička rolní	<i>Anagallis arvensis L.</i>	prvosenkovité (Primulaceae)
prvosenka jarní	<i>Primula veris L.</i>	
chrastavec rolní	<i>Knautia arvensis (L.) Coult.</i>	zimolezovité (Caprifoliaceae)
jalovec chvojka	<i>Juniperus sabina L.</i>	cypřišovité (Cupressaceae)
kalina obecná	<i>Viburnum opulus L.</i>	pižmoučkovité (Adoxaceae)
kaprad' samec	<i>Dryopteris filix-mas (L.) Schott</i>	kaprad'ovité (Dryopteridaceae)
leknín bílý	<i>Nymphaea alba L.</i>	leknínovité (Nymphaeaceae)
lípa srdčitá	<i>Tilia cordata Mill.</i>	slézovité (Malvaceae)
lípa velkolistá	<i>Tilia platyphyllos Scop.</i>	
orobinec širokolistý	<i>Typha latifolia L.</i>	orobincovité (Typhaceae)
platan javorolistý	<i>Platanus acerifolia (Aiton) Willd.</i>	platanovité (Platanaceae)
pryšec chvojka	<i>Euphorbia cyparissias L.</i>	pryščovité (Euphorbiaceae)
přeslička rolní	<i>Equisetum arvense L.</i>	přesličkovité (Equisetaceae)
pěnišník velkolistý	<i>Rhododendron macrophyllum D. Don ex G. Don</i>	vřesovcovité (Ericaceae)
rýt žlutý	<i>Reseda lutea L.</i>	rýtovité (Resedaceae)
sléz pižmový	<i>Malva moschata L.</i>	slézovité (Malvaceae)
třezalka tečkovaná	<i>Hypericum perforatum L.</i>	třezalkovité (Hypericaceae)
zvonek broskvolistý	<i>Campanula persicifolia L</i>	zvonkovité (Campanulaceae)
zvonek kopřivolistý	<i>Campanula trachelium L.</i>	
zvonek rozkladitý	<i>Campanula patula L.</i>	

3.2 Stanoviště určená k samostatné práci žáků

Vzhledem k tomu, že žáci budou pracovat v terénu, rozhodla jsem se proto také zařadit samostatnou práci žáků. Tato samostatná práce může následovat například po výkladu na daném stanovišti a bude sloužit pro ověření znalostí a pozornosti žáků.

K samostatné práci žáků jsem vybrala celkem 6 stanovišť, kdy na každém z nich bude na žáky čekat úkol, který budou muset samostatně zpracovat.

Průběh samostatné práce: Žáci budou rozděleni podle celkového počtu do skupin po 3-5 lidech, kdy v těchto skupinách budou řešit dané úkoly. Na vypracování úkolů budou potřebovat cca 15 minut. Každý úkol je bodově ohodnocen, a to body od 1 do 5. Skupinka, která získá nejvíc bodů bude odměněna sladkou odměnou a jedničkou.

3.2.1 První stanoviště: U roubenky

GPS souřadnice: 49° 58' 75" N 17° 70' 37"

Stanoviště leží na počátku vymezené trasy. Dominantním bodem tohoto stanoviště je roubenka ležící na východní straně svahu. Ekosystém je svým charakterem blízký louce.

Z nalezených rostlin zde roste pcháč obecný (*Cirsium vulgare*), jitrocel větší (*Plantago major*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus* L.), jetel plazivý (*Trifolium repens* L.), rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys* L.), čekanka obecná (*Cichorium intybus* L.), kakost luční (*Geranium pratense* L.), chrpa čekánek (*Centaurea scabiosa* L.), jetel luční (*Trifolium pratense* L.), svlačec rolní (*Convolvulus arvensis* L.), bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria* L.). Při okraji lesa, který louku obklopuje můžeme najít například zvonek kopřivolistý (*Campanula trachelium* L.), ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus* L.), konopici polní (*Galeopsis tetrahit* L.), kapradě samce (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott), řebříček obecný (*Achillea millefolium* L.), kopretina irkutská (*Leucanthemum ircutianum* L.), sadec

konopáč (*Eupatorium cannabinum* L.), vratič obecný (*Tanacetum vulgare* L.), zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis* L.) a další.

ÚKOL: Najděte co nejvíce zástupců z čeledi *Asteraceae* (hvězdnicovité).

Uvedte, proč si myslíte, že daný zástupce do této čeledi patří a také se zamyslete, co je plodem čeledi *Asteraceae*.

Žáci budou rozdělení do skupinek po 3-5 a jejich úkolem bude nasbírat co nejvíce zástupců z čeledi hvězdnicovité a také určit rodové i druhové jméno daných zástupců. Mimo jiné navíc uvedou plod charakteristický pro *Asteraceae*.

Navrhované hodnocení: Za každého správně přiřazeného zástupce do dané čeledi skupina obdrží 1 bod. Další 2 body poté mohou získat při správném přiřazení rodového a druhového jména rostlině. Celkem tedy za každou správně určenou rostlinu mohou získat 3 body. Pokud žáci chybně určí rod i druh, ale rostlina bude patřit do dané čeledi, získají pak 1 bod. Pokud rostlina nebude náležet do čeledi *Asteraceae*, skupina nezíská žádný bod.

3.2.2 Druhé stanoviště: Podél smíšeného lesa

GPS: 49° 58' 65" N 17° 69' 83"

Zhruba 400 metrů od prvního stanoviště leží po levé straně rozsáhlá louka, jež je obklopena poměrně velkým lesem smíšeného typu.

Z nalezených druhů se v tomto lese vyskytuje například olše lepkavá (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerth.), lípa srdčitá (*Tilia cordata* Mill.), líska obecná (*Corylus avellana* L.), topol osika (*Populus tremula* L.), borovice lesní (*Pinus sylvestris* L.), z květin pak dymnivka dutá (*Corydalis cava* L.), podběl lékařský (*Tussilago farfara* L.), orsej jarní (*Ficaria verna* Huds.), sasanka hajní (*Anemone nemorosa* L.), svízel vonný (*Galium odoratum* (L.) Scop.) a další. Při okraji lesa můžeme najít hrachor jarní (*Lathyrus vernus* (L.) Bernh.), netýkavku malokvětou (*Impatiens parviflora* DC.), hluchavku nachovou (*Lamium purpureum* L.), hluchavku skvrnitou (*Lamium maculatum* L.), konopici polní (*Galeopsis tetrahit* L.), či kostival lékařský (*Symphytum officinale* L.). Na rozsáhlé louce ležící u tohoto lesa roste například pomněnka rolní (*Myosotis*

intermedia L.), hadinec obecný (*Euchium vulgare* L.), zběhovec plazivý (*Ajuga reptans* L.), šalvěj luční (*Salvia pratensis* L.), popenec obecný (*Glechoma hederacea* L.), čekanka obecná (*Cichorium intybus* L.), heřmánkovec nevonný (*Matricaria inodora* L.), kopretina irkutská (*Leucanthemum ircutianum* L.), pampeliška lékařská (*Taraxacum officinale* auct. p. p. non Wiggers), štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus* L.) a vikev huňatá (*Vicia villosa* Roth.).

Úkol: Za pomoci botanického klíče určete vybraný druh a запиšte jednotlivé kroky při hledání v botanickém klíči.

Každá skupina bude mít za úkol určit jednu rostlinu, rostoucí na tomto stanovišti například vikev huňatou (*Vicia villosa* Roth.).

Navrhované hodnocení: Každá skupina, která určí správně druh, získá 3 body. Ovšem ta skupina, která bude nejrychlejší a správně určí danou rostlinu, získá bod navíc (4 body). Pokud žáci správně danou rostlinu neurčí, pak nezískají žádný bod.

3.2.3 Třetí stanoviště: Mezi rybníky

GPS: 49° 58' 58" N 17° 69' 91"

Třetí stanoviště se nachází po levé straně od přímé trasy terénního cvičení, a to mezi dvěma rybníky, které zde byly uměle vybudovány. Pro oba rybníky je typický leknín bílý (*Nymphaea alba* L.), orobinec širolistý (*Typha latifolia* L.) a ozdobnice čínská (*Micranthus sinensis* Andersson). V okolí těchto rybníků roste i vrba bílá (*Salix alba* L.), vrba jíva (*Salix caprea* L.) a topol osika (*Populus tremula* L.). Dalšími zástupci vyskytující se na tomto stanovišti je jetel rolní (*Trifolium arvense* L.), lopuch plstnatý (*Arctium tomentosum* Mill.), pryšec chvojka (*Euphorbia cyparissias* L.), přeslička rolní (*Equisetum arvense* L.) a další.



Obrázek 6 Rybník s leknínem bílým a orobincem široolistým

3.2.4 Čtvrté stanoviště: Louka u kamenolomu Hrabůvka

GPS: 49° 58' 39" N 17° 69' 83"

Asi 400 metrů od vrchního rybníku se nachází malá louka obklopená pásem lesa a nedaleko od tohoto stanoviště leží lom Hrabůvka.

Mezi nalezené druhy, které na čtvrtém stanovišti rostou řadím například violku psí (*Viola canina* L.), violku vonnou (*Viola odorata* L.), křivatec žlutý (*Gagea lutea* (L.) Ker Gawl.), dymnivku dutou (*Corydalis cava* L.), vlašovičnick větší (*Chelidonium majus* L.), čičorečku pestrou (*Securigera varia* (L.) Lassen), hrachor jarní (*Lathyrus vernus* (L.) Bernh.), kručinka barvířská (*Genista tinctoria* L.), jahodník obecný (*Fragaria vesca* L.), bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria* L.), třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum* L.), svízelka chlupatá (*Cruciata laevipes* Opiz) a zvonek broskvolistý (*Campanula persicifolia* L.). Dalšími druhy jsou například hloh obecný (*Crataegus laevigata* (Poir.) DC.), habr obecný (*Carpinus betulus* L.), javor klen (*Acer pseudoplatanus* L.), javor mléč (*Acer platannoides* L.), lípa srdčitá (*Tilia cordata* Mill.) a svída krvavá (*Cornus sanguinea* L.).

Úkol: Zkuste najít na tomto stanovišti aspoň 2 druhy rostlin s listem kopinatým, čárkovitým, eliptickým, obsrdčitým a kracovitým. Dále určete, jaká je u daných listů žilnatina (dlanitá, souběžná, zpeřená, ...)

Navrhované hodnocení: Za každý správně určený tvar listu k rostlině získá skupina 1 bod, pokud správně určí i typ žilnatiny, pak získávají body 2.

Celkem tedy každá skupina může získat 10 bodů.

3.2.5 Páté stanoviště: Na horách

GPS: 49° 58' 50" N 17° 69' 67"

Páté stanoviště je charakteristické tím, že zde majitel nechal vysázet rostliny, které pro tyto louky nejsou typické. Centrálním bodem pátého stanoviště je srdce vysázené z tulipánů.

Z vybraných zástupců zde můžeme najít platan javorolistý (*Platanus acerifolia* (Aiton) Willd.), narcis žlutý (*Narcissus pseudonarcissus* L.), úročník bolhoj (*Anthyllis vulneraria* L.), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia* L.), krvavec menší (*Sanguisorba minor* Scop.), mochna nátržník (*Potentilla anserina* L.), bříza bělokorá (*Betula pendula* Roth.), hvozdík kartouzek hadcový (*Diantus carthusianorum* L.), silenka nadmutá (*Silene vulgaris* L.), divizna velkokvětá (*Verbascum densiflorum* L.), svízel syřišťový (*Galium verum* L.), chrpa čekánek (*Centaurea scabiosa* L.), kokadra osinatá (*Gaillardia aristata* Pursh), dub červený (*Quercus rubra* L.), kaštanovník jedlý (*Castanea sativa* Mill.), pěnišník velkolistý (*Rhododendron macrophyllum* D. Don ex G. Don), rýt žlutý (*Reseda lutea* L.), sléz pižmový (*Malva moschata* L.) a další.



Obrázek 7 Páté stanoviště s vysázenými květinami

ÚKOL: Rozhodněte, zda je daný druh původní v ČR nebo zavlečený.

Každá skupina dostane 5 druhů rostlin, rostoucích na tomto stanovišti a jejich úkolem bude určit, zda je tento druh v ČR původní nebo ne.

Navrhované hodnocení: Za každou správně určenou odpověď skupina obdrží 1 bod. Celkem tedy může získat 5 bodů.

3.2.6 Šesté stanoviště: U posedu

GPS: 49° 59' 71" N 17° 69' 41"

Poslední stanoviště se nachází u mysliveckého posedu a hned naproti leží ohrada se zvířaty, která někdy bývají volně vypouštěna na louku, jež spásají, takže se zde vyskytují převážně zástupci biotopu pastviny, mezi něž patří ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), kostřava červená (*Festuca rubra*), lipnice luční (*Poa pratensis*). Hojně jsou zde také zastoupeny širolisté byliny jako zvonek rozkladitý (*Campanula patula*), chrastavec rolní (*Knautia arvensis* agg.), jetel luční (*Trifolium pratense*), kakost luční (*Geranium pratense*), kopretina irkutská (*Leucanthemum irtutianum* DC.), pryskyřník prudký pravý (*Ranunculus acris* subsp. *acris*), šťovík kyselý (*Rumex acetosa*), šalvěj luční (*Salvia pratensis*), rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*) a vikev ptačí (*Vicia cracca*), drchnička rolní (*Anagallis arvensis* L.), pampeliška lékařská (*Taraxacum officinale* auct. p. p. non Wiggers) a další.

ÚKOL: Najděte alespoň 2 zástupce z čeledi bobovité (*Fabaceae*), určete, co je plodem této čeledi, nakreslete a popište květ daného druhu, jenž je složený z 5 kališních lístků (křídlo, pavéza, člunek, květní trubka).

Navrhované hodnocení: Každá skupina může získat 0-4 body. 4 body – žáci našli správné zástupce čeledě *Fabaceae*, určili plod a také nakreslili a popsali květ *Fabaceae*.

3.3 Charakteristika vybraných druhů rostlin

V této části jsem blíže popsala 20 didaktických druhů rostlin – jedná se o rostliny, které jsou obecně známé a svými znaky charakterizují určitou skupinu. Ke každé rostlině jsem uvedla typické znaky, základní charakteristiku, ale také zajímavosti a léčivé účinky, pokud se jednalo o léčivou bylinu. Text je také rozšířen o fotografie, jež byly pořízeny na mnou vybraném území.

3.3.1 Česnek medvědí (*Allium ursinum* L.)

Čeleď: *Alliaceae*

Česnek medvědí patří mezi vytrvalé byliny dosahující výšky 15 až 40 cm, přezimující v úzce válcovité, šupinaté cibuli, ze které na jaře vyrostou a vykvetou. Touto strategií se tedy řadí mezi jarní geofyty, stejně jako například sněženka podsněžník, křivatec jarní nebo bledule jarní. Květní stonek bývá trojhranný. Ve srovnání s jinými druhy česneku tvoří dceřiné cibulky (SEIDEL, 2003, str. 52).

Listy většinou dva, někdy mohou být i tři, sytě zelené barvy, měkké, řapíkaté, dlouhé asi 20 cm, bez vyniklé žilnatiny. Tvar listů bývá kopinatý až eliptický (KNAUEROVÁ, DRNKKOVÁ, 2017, str. 22). Listy po rozemnutí vydávají silnou vůni po česneku.

Bílé drobné květy jsou uspořádány na dlouhém, přímém, bezlistém a dlouhém stvolu do polokulovitého, mnohokvětého okolíku, který je tvořený 6 až 20 květy. Tyto květy jsou složeny z šesti okvětních lístků a z šesti tyčinek

(SEIDEL, 2003, str. 52). Plodem bývají kulovité tobolky s černými semeny. Doba květu česneku medvědího od dubna do června (KNAUEROVÁ, DRNKOVÁ, 2017, str. 22).

Pokud česnek medvědí nekvete, je možná záměna s jedovatými listy konvalinky vonné.

Je velmi náročný na půdu a ukazuje stejně jako jiné jarní geofyty čerstvě vlhké, dobře provzdušněné, kypré, hluboké a také živinami bohaté půdy s příznivou formou humusu (MRÁZ, SAMEK, 1966). Vyskytuje se zejména ve vlhkých stinných lužních a listnatých lesích, dále podél potoků nebo v zamokřených údolích, je tedy ukazatelem blízkosti podzemní vody nebo pramene. Často vytváří rozsáhlé a kobercové prostory.

Česnek medvědí se využívá jako jarní léčivá bylina, jelikož obsahuje vitamin C a éterické oleje, které mají příznivý účinek na kůži a žaludeční sliznici, tudíž podporuje chuť k jídlu a reguluje činnost žaludku (SEIDEL, 2003). Dále snižuje krevní tlak a také pozitivně působí proti ateroskleróze. Mladé listy se sbírají do jarních salátů, polévek, sušený medvědí česnek lze používat celoročně jako koření.



Obrázek 8 List medvědího česneku, detail květu a válcovité šupinaté cibule

Zajímavosti:

- a) Listy česneku medvědího rychle vadnou a nadzemní část odumírá, proto v létě viditelnou část rostliny nenajdeme.
- b) Lidově se této rostlině také říká čarodějná cibule, božská pomoc nebo psí česnek

(Knauerová & Drnková 2017; Aichele 2006)

3.3.2 Křivatec žlutý (*Gagea lutea* (L.) Ker Gawl.)

Čeleď: *Liliaceae*

Křivatec žlutý je vytrvalá, časně jarní a hojná cibulovitá bylina, vysoká 10 až 30 centimetrů.

Jedná se o rostlinu, která má pouze jeden přízemní list je dlouhý, (4) 6-10 mm široký, plochý, kopinatý a obvykle trojžilný s výraznou kápoitou špičkou a bělavým základem (SEIDEL, 2003, str. 98). Na lodyze vyrůstají dva úzké listeny.

Květy rostliny jsou uvnitř žluté, z vnějšku naopak zelené a složené z šesti úzkých korunních lístků, které jsou uspořádané v koncový okolík na nestejně dlouhých stopkách. Plodem bývají trojhranné blanité tobolky. Rostlina kvete v jarních měsících, a to od března do května (KNAUEROVÁ, DRNKKOVÁ, 2017, str. 60).



Obrázek 9 Trojhranná blanitá tobolka

Křivatec žlutý patří k jarním geofytům tvořících časný jarní květnatý aspekt v křovinách, lužních či vlhkých listnatých lesích, vlhkých loukách, zahradách i parcích (MRÁZ, SAMEK, 1966). Tyto rostliny rostou hlavně na kyprých a vápenatých humózních a podzemní vodou zvlhčovaných hlinitých půdách (AICHELE, 2006, str. 212).

Křivatec se využívá jako jarní bylina do nádivek a salátů. Zřídka se používá i jako léčivá bylina (KNAUEROVÁ, DRNKKOVÁ, 2017, str. 60).



Obrázek 10 Habitus křivatce žlutého se žlutými květy a jedním přízemním listem

Zajímavosti:

- a) Křivatci žlutému se také říká hvězdář, jelikož má schopnost uléhat a vstávat podle toho, zda je den či noc. Takže rostlina buď leží nebo stojí kolmo k nebi.
- b) Lidově se této rostlině říká hvězdář, vojačka nebo sluneční hodiny.

(Knauerová & Drnková 2017; Aichele 2006)

3.3.3 Vlaštovičník větší (*Chelidonium majus* L.)

Čeleď: *Papaveraceae*

Jedná se o páchnoucí, vytrvalou, ale ne dlouholetou rostlinu. Lodyha vlašovičníku je asi 30 až 50 cm vysoká, rozvětvená, dutá, drsná, slabě chlupatá nebo lysá (SEIDEL, 2003, str. 76). Při utržení roní oranžové mléko.

Listy vlašovičníku jsou měkké, světle zelené, řapíkaté. Čepel listu je lichožpeřená, lístky bývají vejčité, vroubkované, na líci sytě zelené a na rubu sivě zelené.

Květy jsou žluté, čtyřčetné, uspořádané v 2 až 6květém okolíku. Květy mohou růst i jednotlivě v paždí listů. Plodem jsou až 5 cm dlouhé šešule, jež bývají lysé a otevírají se dvěma chlopněmi. Šešule obsahuje černá semena s bílým výrůstkem, jemuž se také říká elaisom (SEIDEL, 2003, str. 76). Vlaštovičník větší kvete od dubna do října.

Tato rostlina tvoří porosty plevelů na rumišťích, vyskytuje se i podél cest a zdí, na okrajích lesů, ve vlhkých a světlých lesích, v křovinách, zahradách nebo na železničních náspech (AICHELE, 2006, str. 136).

Vlašovičník se využívá jako rostlina léčivá. Oranžové mléko je používáno v lidovém léčitelství proti bradavicím, mozolům, ovšem tento účinek spíše spočívá v autosugesci než v účinných obsahových látkách. Oranžové mléko bylo také používáno jako oficiální sedativum, které je známo jako tzv. německé opium (AICHELE, 2006, str. 136).



Obrázek 11 Lodyha ronící oranžové mléko



Obrázek 12 Peřenoklaný, řídce chlupatý list vlašovičníku



Obrázek 13 Habitus vlaštovičníku, žlutý čtyřčetný květ a tobolka

Zajímavosti:

- a) Vlaštovičník je známý hlavně tím, že jeho mléko odstraňuje bradavice. Obsahuje přes 30 alkaloidů, které jsou podobné těm opiovým a nejvíce je jich v kořeni. Semena rostliny obsahují 40–60 % technicky využitelného oleje.
- b) Lidově se mu říká vlaštovička, bradavičník nebo nebeský dar

(Knauerová & Drnková 2017; Aichele 2006)

3.3.4 Sasanka hajní (*Anemone nemorosa* L.)

Čeleď: *Ranunculaceae*

Sasanka hajní je víceletá jarní rostlina, která bývá vysoká 10 až 30 cm. Lodyha sasanky bývá nafialovělá a lysá. Oddenek je plazivý a téměř černý.

V horní polovině lodyhy se nachází přeslen tří dlanitě dělených listenů, které jsou řapíkaté a hrubě pilovité, podobající se listům. Sasanka má pouze jeden přízemní list, který je řapíkatý, nestejně pilovitý až dělený (SEIDEL, 2003, str. 40).

Jednotlivé květy vyrůstají z horních přeslenů listů. Květy bývají 15 až 40 mm velké, bílé, miskovité a na venkovní straně lístků bývají načervenalé. Na jednom chlupatém stonku vyrůstá jeden květ tvořený 6 až 8 okvětními lístky. V květu se

nachází četné žluté tyčinky. Pestíky jsou chlupaté (SEIDEL, 2003, str. 40). Plodem je nekřídlatá chlupatá nažka. Po dozrání plodu nadzemní část rostliny odumírá. Rostlina kvete v brzkých jarních měsících, a to od března do dubna. Sasanku řadíme mezi jedovaté rostliny, jelikož obsahuje jedy anemonin a protoanemonin (AICHELE, 2006, str. 103).

Sasanka se vyskytuje v listnatých, ale i smíšených nebo jehličnatých lesích, vlhkých křovinách, na loukách či pastvinách a často vytváří kobercové porosty.

Tato rostlina se využívá jako okrasná či léčivá rostlina. I přes to, že je považovaná za jedovatou, je používána k obkladům a koupelím. Sušením se jedovatost částečně ztratí (KNAUEROVÁ, DRNKKOVÁ, 2017, str. 39).



Obrázek 14 Habitus sasanky, bílý květ s 6 okvětními lístky a nažka

Zajímavosti:

- a) Dlouhé stonky rostliny se při zamračeném počasí nebo v noci sklánějí k zemi, takže jsou tyčinky i semeníky chráněny před deštěm a rosou.
- b) Lidové názvy: větrova milá, kozí podbradek, slepičí mor

(Knauerová & Drnková 2017; Aichele 2006)

3.3.5 Jetel luční (*Trifolium pratense* L.)

Čeleď: *Fabaceae*

Jetel luční je vytrvalá rostlina, 10-30 cm vysoká s četnými načervenalými lodyhami. Tyto lodyhy jsou vystoupavé, přímé, jednoduché nebo větvené, bělavě chlupaté nebo úplně lysé.

Listy jsou typicky trojčetné, vesměs řapíkaté. Na bázi s blanitými a vejčitými v osinu zúženými palisty. Lístky listů jsou kratičce řapíkaté, vejčité, na čepeli se nachází pro ně typická bílá skvrna, jež má šipkovitý tvar (HROUDA, 2013, str. 154).

Červenofialové květy jetele lučního jsou přisedlé v mnohokvětých strboulech neboli hlávkách. Ty jsou podepřeny palisty nejvyšších listů. Květ je tvořen pěti volnými korunními lístky – největší horní korunní lístek se nazývá pavéza, dolní korunní lístek vzniklý srůstem dvou korunních lístků je člunek a postranní korunní lístky jsou křídla (HROUDA, 2013, str. 154). V květu se nachází dvoubratré tyčinky, kdy 9 tyčinek srůstá svými nitkami a jedna zůstává volná. Kalich je trubkovitý s 10 žilkami, hustě chlupatý a na konci pětizubý, kdy jeden zub je výrazně delší. Koruna s přitisklou pavézou. Koruna při odkvětu hnědne, zasychá a zakrývá jednosemenný lusk. Plodem jetele je jednosemenný lusk, který se buď neotvírá nebo se otvírá víčkem a opadá spolu s vytrvalým kalichem. Květy jsou

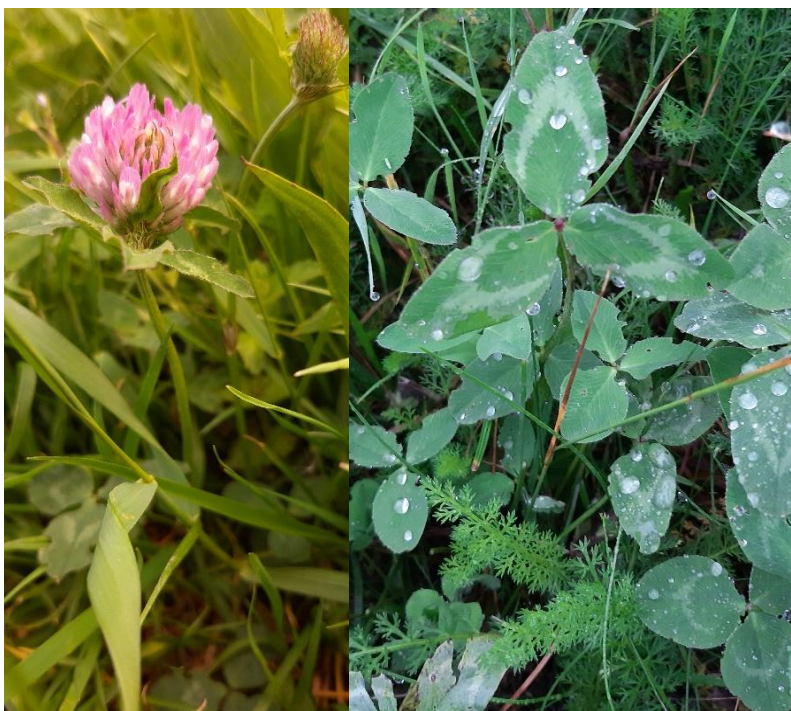


Obrázek 15 Palist jetele lučního

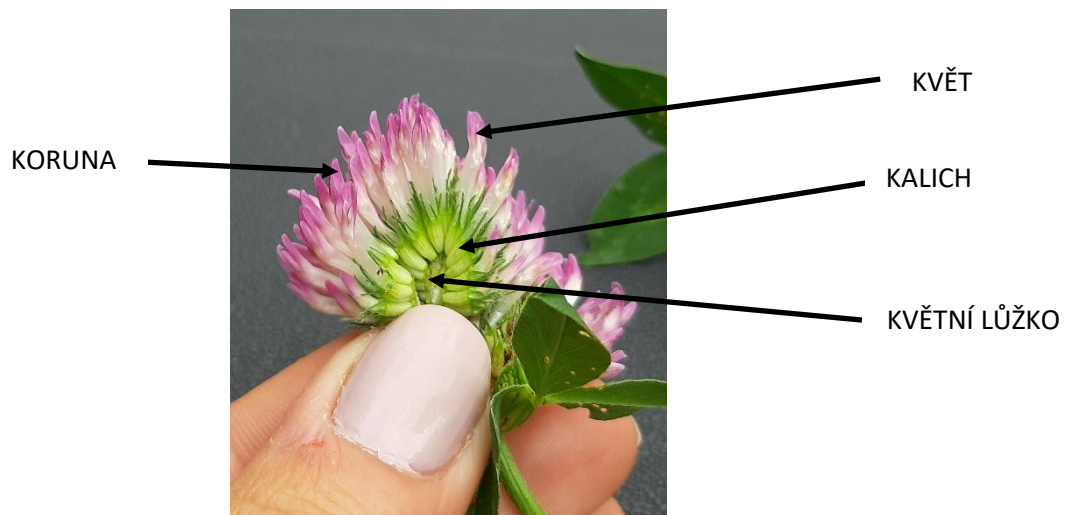
opylovány čmeláky, semena bývají roznášeny mravenci a býložravci. Tato rostlina kvete od května do října (SEIDEL, 2003, str. 162).

Jetel luční je až 2 metry hluboko kořenící rostlina dávající přednost klimatu s mírnou zimou. Pro optimální vývoj bývá zapotřebí asi 500 mm ročních srážek. Vyskytuje se zejména na loukách a pastvinách, při okrajích cest, v příkopech, v křovinách a je pěstován jako pícnina nebo jako krmná směs (AICHELE, 2006, str. 306). Jetel luční výrazně zlepšuje půdu, jelikož žije v symbióze s bakteriemi *Agrobacterium tumefaciens*, což obohacuje půdu vzdušným dusíkem (SEIDEL, 2003, str. 162).

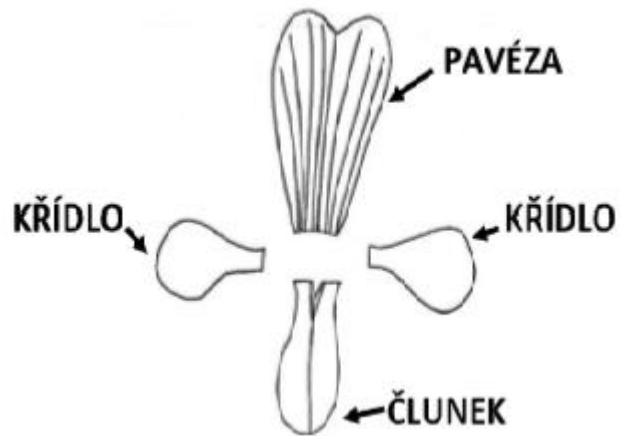
Jetel luční bývá využíván jako léčivá bylina. Květy jsou využívány jako prostředek čistící krev, dále pozitivně působí proti průjmům, při kašli, používá se i na ranky nebo popáleniny. Z mladých jetelovitých listů lze připravit špenát. Hojně se využívá jako hospodářská pícnina (KNAUEROVÁ, DRNKKOVÁ, 2017, str. 93)



Obrázek 16 Celkový habitus rostliny, trojčetný list s bílými šipovitými skvrnami



Obrázek 17 Řez strboulem jetele lučního



Obrázek 18 Nákres květu jetele lučního, který je tvořený z pěti korunních lístků



Obrázek 19 Květ jetele lučního s květní trůbkou



Obrázek 20 Detail květu jetele lučního

KVĚTNÍ TRUBKA

Zajímavosti:

- a) Jetele luční je výborná medonosná rostlina, kdy 20 miliónů květů dává 1 kg medu.
- b) Lidové názvy: zaječí jetele, kočičí postel, nebo jílek

(Knauerová & Drnková 2017; Aichele 2006)

3.3.6 Kuklík městský (*Geum urbanum* L.)

Čeleď: *Rosaceae*

Kuklík městský je vytrvalá, 20 až 80 cm vysoká rostlina. Oddenek válcovitý, asi 2 cm silný, měkce pýřitý a víceméně nevětvený (MRÁZ, SAMEK, 1966, str. 92). V oddenku je obsažena slabě jedovatá silice eugenol (AICHELE, 2006, str. 169).

Listy jsou nepravidelné, trojčetné až nepravidelně jednoduše zpeřené (SEIDEL, 2003, str. 89). Přízemní listy bývají krátce řapíkaté, zpeřené, se 2-6 postranními lístky, které jsou vejčité. Koncový lístek listu je vždy větší, 3 až 5 laločnatý nebo může být 3dílný. Dolní lodyžní listy bývají podobné listům přízemním. Horní listy jsou přisedlé a téměř dlanité. Ostatní listy jsou trojčetné

s velkými a okrouhle vejčitými, hrubě zastříhovanými palisty. Všechny listy jsou po obou stranách měkce chlupaté.

Květenství kuklíku městského je nejčastěji dvou až osmi květů a rozkladité. Korunní lístky jsou obvejčité, přisedlé a nezřetelně nehetnaté. Kališní lístky bývají za plodu dolů sehnuté. Plodem kuklíku je souplodí nažek, jež je kulovité (AICHELE, 2006, str. 169). Samotné nažky jsou pak řídce a dlouze chlupaté. Tato rostlina kvete od června do října.

Vyskytuje se v různých společenstvech od lužních lesů, po habrové doubravy, bučiny či suťové lesy (MRÁZ, SAMEK, 1966, str. 92). Konkrétně se nachází v listnatých a smíšených lesích, při lesních okrajích a okrajích cest, v křovinách a na rumišťích. Kuklík dává přednost provlhčeným půdám, které obsahují hodně dusíku (AICHELE, 2006, str. 169).

Kuklík je využíván jako léčivá rostlina, kdy se extrakty z této byliny využívají ke kloktání (AICHELE, 2006, str. 169). Sušený oddenek může být používán jako náhrada koření. Sušený oddenek kuklíku má totiž výraznou vůni i chuť, a proto se dříve používal v domácnosti jako koření místo skořice a hřebíčku. Látky, jež jsou obsaženy v oddenku a nati mají dezinfekční účinky, působí proti průjmu, snižují teplotu a zamezují krvácení.



Obrázek 21 Zlatožlutý květ, list a souplodí nažek kuklíku městského

Zajímavosti:

- a) Květní stopky se před deštěm a navečer svěšují, tím jsou chráněny neopylené květy.
- b) Lidové názvy: koňský řepíček, kravský hřebíček nebo zaječí oko

(Knauerová & Drnková 2017; Aichele 2006)

3.3.7 Kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica* L.)

Čeleď: *Urticaceae*

Kopřiva dvoudomá je vytrvalá bylina, až 150 cm vysoká s přímou, dutou, krátce vystoupavou a výrazně čtyřhrannou lodyhou. Oddenek je plazivý a bohatě větvený. Celá rostlina je porostlá trichomy. Žahavé trichomy obsahují aminy, acetylcholin, histamin a serotonin, které způsobují bolestivé puchýře. Rozmnožuje se dvěma způsoby, a to vegetativně dlouhými podzemními oddenkovými výběžky, ale také generativně pomocí nažek.

Listy jsou šedozelené, vstřícné, podlouhle vejčitého tvaru se srdčitou bází listu, okraje listu jsou hrubě pilovité a špička listu je většinou zašpičatělá (KNAUEROVÁ, DRNKOVÁ, 2017, str. 132). Listové čepele bývají křížmostojně postaveny na stonku. Palisty bývají volné a celokrajné. Na listech se nachází žahavé trichomy.

Květenství je uspořádáno v klubíčkách a tvoří prodloužené hrozny nebo laty, které bývají zpravidla delší než řapíky listů (SEIDEL, 2003, str. 215). Květy jsou drobné, žlutozelené a jednopohlavné – samčí a samičí. Samčí laty jsou napřímené a kratší. Zatímco samičí laty jsou převislé a delší. V květu se nachází ohnuté tyčinky, které se při rozkvětu v závislosti na teplotě prudce narovnají, a tím vymrští pyl, který je poté roznášen větrem. Kopřiva dvoudomá tedy patří mezi větrosnubné rostliny. Plodem kopřivy jsou vejčité nažky, které jsou šedavé nebo hnědavé. Kopřiva kvete od června do října.

Kopřiva dvoudomá se vyskytuje na různých rumištích, při okrajích cest, v křovinách, na březích rybníků, v okolí lidských sídel, na vlhkých místech listnatých a jehličnatých lesů. Kopřiva dvoudomá je ukazatelem dusíku a v lesích ukazuje na zamokření. Vytváří husté plošné porosty (AICHELE, 2006, st. 408).

Tato bylina má léčivé účinky. Kopřivový čaj má detoxikační účinky, čistí krev, podporuje látkovou výměnu a má pozitivní účinky při léčbě chudokrevnosti. Odvar z kopřivy lze používat proti lupům a vypadávání vlasů (KNAUEROVÁ, DRNKOVÁ, 2017, str. 132).



Obrázek 22 Samčí květenství
kopřivy dvoudomé



Obrázek 23 Samičí květenství kopřivy
dvoudomé



Obrázek 24 Mladé rostliny
kopřivy dvoudomé



Obrázek 25 Řapíkatý list kopřivy
dvoudomé z vrchní strany (nahore),
ze spodní strany (dole)



Obrázek 26 Plodenství nažek kopřivy dvoudomé

Zajímavosti:

- a) Kopřiva byla ve středověku důležitou přadnou rostlinou
- b) Lidové názvy: čertova pilka, žahavka nebo lék všech léků

(Knauerová & Drnková 2017; Aichele 2006)

3.3.8 Olše lepkavá (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerth.)

Čeleď: *Betulaceae*

Olše lepkavá je opadavý strom, který dorůstá výšky 25 m. Koruna je od počátku široká, později pak okrouhle klenutá nebo zašpičatělá (KREMER, 2003, str. 112).

Větve bývají značně dlouhé a řídké. V horní části koruny vodorovné, v dolní části naopak vystoupavé. Mladé větvičky bývají lepkavé a mají na povrchu malé bílé lenticely neboli čočky, což jsou specifické útvary v peridermu, tvořené odumřelými parenchymatickými buňkami s velkým množstvím intercelulár, které slouží k výměně plynů mezi vnějším prostředím a vnitřními pletivy rostliny (NOVÁK, SKALICKÝ, 2009, str. 69).



Obrázek 27 Lenticely na větvi olše lepkavé

Strom s jedním kmenem, který probíhá až k vrcholu koruny (HECKER, 2003, str. 106). Borka bývá hnědavě šedá a rozpukaná v podlouhlé či čtvercovité destičky. Letorosty bývají zelené nebo světle purpurové. Pupeny jsou dlouze stopkaté, hnědé a podlouhle oválné.

Listy jsou střídavé, široce klínovité, 4–10 cm dlouhé. Nejširší jsou v přední třetině listu. Jsou slabě zašpičatělé nebo mělce vykrojené. Okraje listů jsou pilovité a lehce zvlněné, po obou stranách s pěti až osmi žilkami. V úžlabí listů se na rubu nachází žluté chomáčky chlupů (KREMER, 2003, str. 112).

Jedná se o jednodomou rostlinu s jednopohlavnými květy, tyto větvy se většinou objevují ještě před rašením listů. V zimním aspektu jsou jasně patrné. Samčí jehnědy bývají zpočátku purpurové, asi 3 cm dlouhé a vyrůstají po dvou až třech. Samičí jehnědy asi 1,5 cm dlouhé, za rozkvetu zelenavé, naopak v zimě purpurové. Za plodu jsou jehnědy silně zdřevnatělé a podobné malým šiškám. Olše kvete od března do dubna (KREMER, 2003, str. 112).

Pro olše lepkavé jsou typické trvale vlhké, občas zaplavované, kypré nebo kamenité stanoviště (POKORNÝ, 2003, str. 184).



Obrázek 28 Celkový habitus olše lepkavé, samčí jehnědy, nekvetoucí samičí šišťice a zdřevnatělá samičí šišťice z předchozího roku



Obrázek 29 Okrouhle obvejčitý list olše lepkavé



Obrázek 30 Okrouhle obvejčitý list olše lepkavé ze spodní strany, kde jsou viditelné žlutavé chomáčky

Zajímavosti:

- a) Pyl olše lepkavé se považuje za původce senné rýmy, patří mezi silné alergeny
- b) Olše žijí v symbióze s aktinomycetami rodu *Frankia*. Ty vytváří na kořenech hlízky, v kterých váží vzdušný dusík a dodávají ho dřevině.

(Knauerová & Drnková 2017; Aichele 2006)

3.3.9 Javor mléč (*Acer platanoides L.*)

Čeleď: *Aceraceae*

Javor mléč patří mezi statné opadavé stromy. Je vysoký asi 25–30 m. Koruna stromu je většinou pravidelná a klenutá, na rovném, ale poměrně krátkém kmeni. Větve bývají vzpřímené, a to buď šikmo nebo příkře.

Borka starších stromů bývá popraskaná a tmavošedá s jemným lištovým vzorem. Pupeny jsou podlouhle oválné a značně tlusté (KREMER, 2003, str. 222).

Listy stromu jsou vstřícné a dlouze řapíkaté, téměř stejně široké a asi 10–15 cm dlouhé, s pěti až sedmi nestejně velkými laloky, které jsou dlanitoklané (HECKER,

2003, str. 148). Dolní laloky bývají menší než přední. Laloky jsou protažené ve řadu tenkých a dlouhých zubů. Na líci jsou listy tmavozelené a matné, naopak rubu jsou světlejší. Řapíky listů mléčí.

Zelenožluté četné květy jsou uspořádány ve vzpřímených a latnatých květenstvích. Rozkvétají dlouho před vyrašením listů a mizí po olistění. Plodem je dvounažka. Javor kvete od dubna do května.

Javor mléč můžeme najít ve svěžích až mírně vlhkých lužních lesích, v listnatých lesích či parcích (KREMER, 2003, str. 222).



Obrázek 31 Květ javoru mléče



Obrázek 32 Celkový habitus javoru mléče, dvounažka, pupen a pěti laločnatý list

Rozdíly: a) List javoru mléče je dlanitoklaný s 5 až 7 špičatými laloky, které vybíhají do tenké špičky. Zářezy mezi laloky bývají celokrajné a zaokrouhlené. Okraj čepele je vykrajovaně zubatý. Naopak list javoru klenu je dlanitodílný s pěti laloky, jež jsou vejčitého tvaru a zářezy mezi laloky bývají špičaté. Okraj čepele je nepravidelně pilovitý (VINTER, MACHÁČKOVÁ, 2013, str. 122).

b) Řapík listu javoru mléče při utržení mlíčí naopak řapík listu javoru klenu po utržení nemlíčí (VINTER, MACHÁČKOVÁ, 2013, str. 122).

c) Zelenožluté květy javoru mléče jsou uspořádané v chocholících a objevují se buď před nebo zároveň s listy. Květy javoru klenu bývají uspořádané v hroznech na konci větví. V době květu je strom olistěný (AICHELE, 2006, str. 174).



Obrázek 33 Mléčící řapík listu javoru mléče



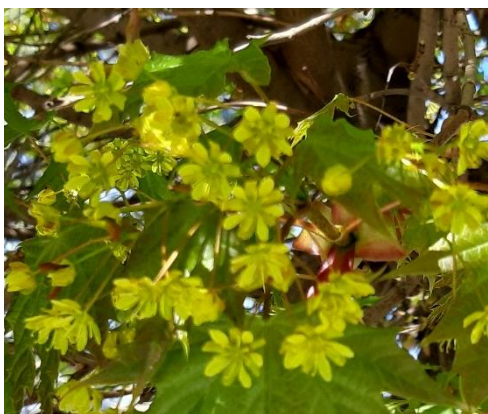
Obrázek 34 Řapík listu javoru klenu, který nemléčí



Obrázek 35 List javoru mléče



Obrázek 36 List javoru klenu



Obrázek 37 Květ javoru mléče



Obrázek 38 Květ javoru klenu

3.3.10 Hvozdík kartouzek hadcový (*Diantus carthusianorum* L.)

Čeleď: *Caryophyllaceae*

Hvozdík kartouzek hadcový je vytrvalá trsnatá bylina. Lodyha bývá přímá, nevětvená, lysá, vysoká asi 15 až 60 cm.

Listy jsou vstřícné, čárkovité, úzké, tuhé, při okraji drsné a vespod bývají srostlé v pochvu, která je až 1,5 cm dlouhá (HROUDA, 2013, str. 62).

Kratičce stopkaté květy bývají hustě uspořádané na koncích stonků, občas však mohou růst jednotlivě.

Květenství tvoří strboulovitě stažený složený

vidlan, jež je podepřený několika čárkovitými a krátce pochvatými listy nebo listeny.

Podkališní listence bývají obvejčité, dlouze hrotité a hnědé. Dosahují přes polovinu kališní trubky. Kalich je lysý, trubkovitý s trojúhelníkovými zuby.

Korunní lístky tmavočervené, čepel bývá klínovitá, nepravidelně zubatá, na líci řídce chlupatá, celobarevná, bez pakorunky. Hvozdík kartouzek hadcový kvete od června do října. Plodem je jednopouzdrá tobolka, která se otvírá čtyřmi zuby (HROUDA, 2013, str. 62).

Hvozdík kartouzek hadcový roste především na suchých a polosuchých travních společenstvech. Jedná se o teplomilnou rostlinu vyskytující se roztroušeně.



Obrázek 39 Úzké, čárkovité listy vespod srostlé v pochvu

Výtažek z hvozdíku je produktem stejně drahým jako růžová esence. Používá se v nepatrném množství do parfémů, mýdel či toaletních vod.



Obrázek 40 Hvozdík kartouzek hadcový, květ a kožovitý hnědý kalich s listeny

KALICH LISTENY POCHVA

Zajímavosti:

- a) Kartuziánští mniši hvozdík často pěstovali a údajně je podle nich tento druh pojmenován
- b) Lidové názvy: karafiát slzička, planý karafiát nebo slzičky P. Marie

(Knauerová & Drnková 2017; Aichele 2006)

3.3.11 Netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera* Royle)

Čeleď: *Balsaminaceae*

Netýkavka žláznatá je jednoletá, statná a příjemně vonící rostlina dorůstající výšky až 250 cm. Její lodyha je přímá, větvená, hranatá, dutá, vespodní části až 5 cm široká. Stonky a žláznaté báze řapíků bývají fialově naběhlé díky pigmentům, které nazýváme anthokyany.

Listy jsou vstřícné, kopinaté, řapíkaté a ostře pilovité, při bázi listu žláznaté. (KNAUEROVÁ, DRNKOVÁ, 2017, str. 100). V dolní části rostliny listy střídavě nasedají na lodyhu.

Květy bývají 2,5 až 4 cm dlouhé, červenofialové, růžové nebo bílé a uvnitř bývají tmavě tečkované. V úžlabí listů tvoří pět až dvacet květů vzpřímený hrozen. Ostruhy květů ohnuté směrem dolů (AICHELE, 2006, str. 311).

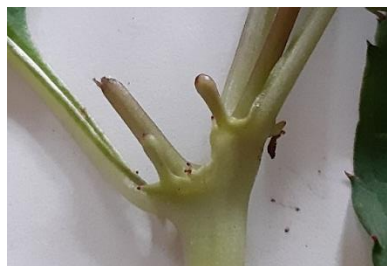
Plodem je tobolka. Doba květu netýkavky žláznaté je od června do října.

Netýkavka žláznatá se vyskytuje zejména na březích potoků či rybníků a řek, podél plotů, na hřbitovech či skládkách. Netýkavce se velmi daří na hlinitých půdách, při vyšší vlhkosti vzduchu. Tato rostlina většinou tvoří větší porosty.

Netýkavka žláznatá slouží hlavně jako medonosná rostlina. U této rostliny však byly pozorovány i léčivé účinky.

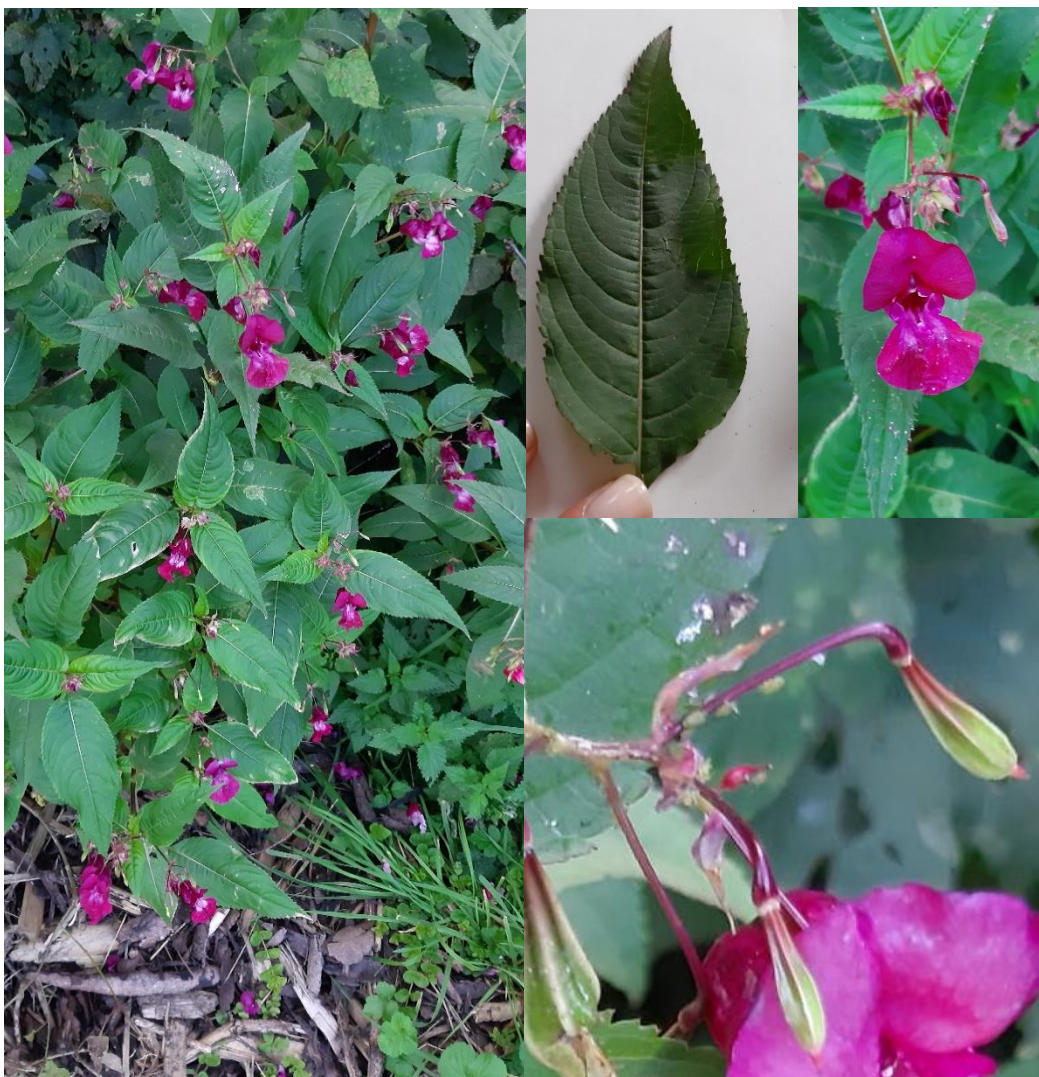


Obrázek 41 Dutý stoněk netýkavky žláznaté



Obrázek 42 Stoněk se žláznatými bázemi řapíků

Čerstvou šťávou lze potírat popáleniny, bodnutí hmyzem nebo kožní alergické reakce. Tinkturu lze používat na plísňové choroby nehtů (AICHELE, 2006, str.122).



Obrázek 43 Celkový habitus netýkavky žláznaté, kopinatý, pilovitý list, červenofialové květy a tobolka

Zajímavosti:

- a) Dozrálá pukající tobolka dokáže vystřelit semena do vzdálenosti až 4 metrů, řadíme ji tedy mezi autochorní rostliny.
- b) Jedna rostlina vyprodukuje až 5000 semen, které jsou jedlé
- c) Netýkavka žláznatá pochází z Himalájí, do Evropy se dostala jako okrasná rostlina
- d) Lidové názvy: loděnka, královna potoků, tučná Růžena

(Knauerová & Drnková 2017; Aichele 2006)

3.3.12 Lnice květel (*Linaria vulgaris* Mill.)

Čeleď: *Plantaginaceae*

Lnice květel patří mezi vytrvalé, velmi hojné a rychle se množící rostliny. Lnice dorůstá výšky 10 až 60 cm. Lodyhy rostliny jsou nevětvené, přímé a hustě olistěné. Oddenek rostliny je plazivý (KNAUTEROVÁ, DRNKOVÁ, 2017, str. 61).

Listy bývají šedozelené barvy, tenké, střídavé, čárkovité až kopinaté, na okrajích často podvinuté a celokrajné. Listy bývají jednožilné, vzácně však mohou být i trojžilné.

Květy jsou sírově žluté s dlouhou ostruhou. Na spodním vyklenutém pysku se nachází oranžová skvrna. Květy bývají uspořádané v hustý hrozen, jež se postupným odkvétáním prodlužuje

(KNAUTEROVÁ, DRNKOVÁ, 2017, str. 61).

Plodem této rostliny jsou tobolky s velkým počtem semen. Jedna rostlina vyprodukuje až 30 000 semen.

Lnice květel se vyskytuje při cestách, na železničních náspech, písčitých mezích nebo v příkopech. Také ji hojně můžeme najít na polích jako plevel. Jedná se o teplomilnou rostlinu s hojným výskytem.

Tuto bylinu lze použít při léčbě chorob jater, sleziny, ledvin či dýchacích cest. Její účinek je mírně projímavý. Rostlinu lze také používat k léčbě křečových žil a bércových vředů (AICHELE, 2006, str. 235).



Obrázek 44 Tobolky Lnice květel



Obrázek 45 Celkový habitus lnice květel, jednožilný kopinatý list



Obrázek 46 sírově žlutý květ s dlouhou ostruhou; oranžová skvrna na spodním vyklenutém pysku květu

Zajímavosti:

- a) Lnice bývají pěstovány i jako okrasné rostliny
- b) Květy lnice jsou opílovány čmeláky
- c) Lidové názvy: ovčí hubičky, morová zelina nebo len Matky Boží

(Knauerová & Drnková 2017; Aichele 2006)

3.3.13 Hluchavka skvrnitá (*Lamium maculatum* L.)

Čeleď: *Lamiaceae*

Hluchavka skvrnitá je vytrvalá bylina, asi 10 až 50 cm vysoké s kořenujícími výběžky.

Rostlina většinou přezimuje v podobě přizemních pupenů. Lodyhy bývají vystoupavé, vzpřímené, duté, čtyřhranné a zbarveny do fialova až dočervena. V rozích lodyhy se nachází rohový kolenchym.

Listy hluchavky skvrnité jsou řapíkaté vstřícné křížmostojné, vejčitého tvaru. Okraj listové čepele je zubatý. Listy bývají buď zašpičatělé nebo tupé. Na svrchní straně se ve obvykle nachází stříbrné skvrny.

Květy hluchavky skvrnité jsou zygomorfní heterochlamydeické a pyskaté. 6 až 12 přisedlých květů skládá lichopřeslen. Fialová koruna je dvouplyská s prohnutou korunní trubicí do tvaru písmene „S“. Horní pysk je přilbovitě vyklenutý, z vnější strany chlupatý. Dolní pysk je trojcípý s fialovou kresbou. Postranní laloky tvoří niťovité úkrojky. Kalich má pět cípů a bývá zvonečkovitého tvaru. Tyčinky jsou dvoumocné, kdy dvě tyčinky jsou kratší a dvě delší. Tyto tyčinky srůstají s korunní trubicí. Na bázi pestíku se nachází žláznatá a terčovitá nektarium. Květy hluchavky skvrnité jsou opylovány hmyzem (entomogamie). Tato rostlina kvete od března do října. Plodem jsou 4 tvrdky (VINTER, MACHÁČKOVÁ, 2013, str. 152), které se nachází ve spodu kalicha a bývají rozšiřované mravenci (myrmekochorie).



Obrázek 47 Čtyři jednosemenné tvrdky

Hluchavka skvrnitá roste v listnatých a smíšených lesích, při okrajích cest, na březích či v křovinách (AICHELE, 2006, str. 317). Pro růst této rostliny je důležitá výživná a vápenitá půda. Hluchavka skvrnitá je léčivá a medonosná bylina, používá se při léčbě močových cest a ledvin. Z květů se vaří čaj, uklidňující účinky. Mladé listy se mohou přidávat do listů a polévek (KNAUEROVÁ, DRNKOVÁ, 2017, str. 89). jsou čtyři jednosemenné tvrdky, jež má krycí žláznaté trichomy.



Obrázek 48 Celkový habitus hluchavky skvrnité



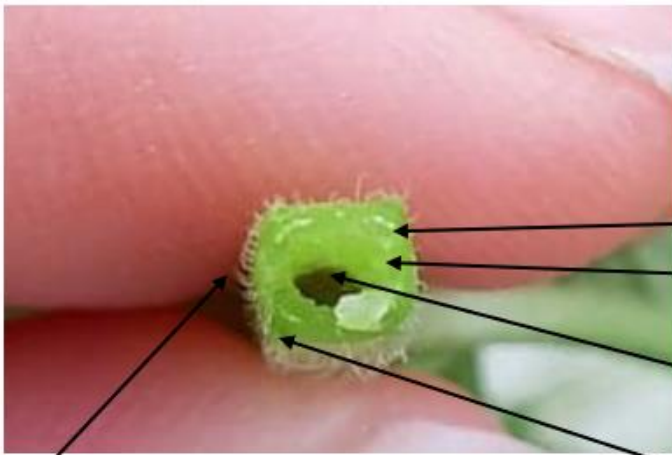
DVOUMOCNÉ TYČINKY

HORNÍ PYSK

DOLNÍ PYSK

KORUNNÍ TRUBKA

Obrázek 49 Hluchavka nachová



KAMBIUM

PARENCHYMATICKÁ DŘEŇ

RHEXIGENNÍ DUTINA

ROHOVÝ KOLENCHYM

KRYCÍ A ŽLAZNATÉ TRICHOMY

Obrázek 50 Popis čtyřhranného stonku hluchavky skvrnité

Zajímavosti:

- a) Rodové jméno hluchavka vzniklo díky tomu, že se hluchavky podobají kopřivám. Hluchavky ale na rozdíl od nich nežahají neboli nepálí, jsou tedy "hluché", proto se jim říká hluchavky.
- b) Růžové květy lze využít jako zajímavou dekoraci obložených chlebů, ovocných salátů, nápojů, dortů nebo zmrzlinových pohárů.
- c) Lidově se jí také říká čarodějka, hluchá kopřiva nebo mrtvá žihlava

(Knauerová & Drnková 2017; Aichele 2006)

3.3.14 Kostival lékařský (*Symphytum officinale* L.)

Čeleď: *Boraginaceae*

Vytrvalá, statná, až 140 cm vysoká bylina se silnou, hranatou, chlupatou a větvenou lodyhou. Oddenek rostliny je řepovitý, vně černý naopak uvnitř bělavý, hluboko kořenící.

Listy jsou střídavé, vejčité kopinaté, s klínovitou bází, hrubě vyniklou žilnatinou a oboustranně drsně chlupaté. Přízemní a dolní lodyžní listy s křídlatým řapíkem. Horní lodyžní listy jsou přisedlé.

Modrofialové květy, jež rozkvétají postupně, jsou uspořádané v mnohokvětých dvojvijanech a vijanech. Pětičetný kalich bývá do 1/3 srostlý, s dlouhými cípy, vně srstnatý, uvnitř naopak pýřitý. Koruna trubkovitě baňkovitá, na vrcholu se nachází 5 široce trojúhelníkovitých, nazpět ohnutých cípů. Uvnitř koruny je 5 úzce trojúhelníkových, na okraji papilózních



Obrázek 51 Čtyři tvrdky přirostlé ke dnu kalichu

výrůstků, které bývají delší než tyčinky. Nitky tyčinek jsou do poloviny srostlé s korunní trubkou. Čnělka vyrůstá z báze rozděleného semeníku. Na horním konci je zahnutá s malou bliznou, jež vyčnívá z korunní trubky. Kostival lékařský kvete od

května do července. Plodem jsou 4 tvrdky, přirostlé ke dnu kalichu (HROUDA, 2013, str. 216).

Tato bylina se vyskytuje na vlhkých loukách a pastvinách, při okrajích lesů, v lužních lesích, na březích potoků, rybníků či řek (AICHELE, 2006, str. 284).

Kostival lékařský patří mezi léčivé rostliny. Je zpracováván do různých mastí a krémů na pohmožděny, proti křečovým žilám, revmatismu, zánětům šlach nebo svalů. Přidává se také do šampónů, pleťových krémů nebo mýdel. Je to mimo jiné významná medonosná rostlina (KNAUEROVÁ, DRNKOVÁ, 2017, str. 114).



Obrázek 52 Habitus rostliny. Dvojvijn z trubkovitě baňkovitých květů s chlupatým kalichem

Zajímavosti:

- a) Ve středověku se tato rostlina používala jako léčivý prostředek na zlomeniny kostí, proto má jméno kostival.
- b) Květy kostivalu jsou přizpůsobené pro opylování čmeláky, jelikož nektaria se nachází hluboko v korunní trubce, kde dosáhne pouze hmyz s dlouhým sosákem
- c) Lidové názvy: čertova polívka, čarodějův kořen, svalnatý chlapík

(Knauerová & Drnková 2017; Aichele 2006)

3.3.15 Opletník plotní (*Calystegia sepium* (L.) R. Br.)

Čeleď: *Convolvulaceae*

Vytrvalá bylina s plazivým a větveným oddenkem. Popínavá, levotočivá lodyha opletníku je popínavá, levotočivá a 1 až 2 metry dlouhá.

Listy poměrně velké, střídavé, dlouze řapíkaté, vejčitého tvaru. Při základu se srdčitou až střelovitou bází. Listy obsahují srdeční glykosidy a třísloviny (AICHELE, 2006, str. 97).

Květy jsou 3,5 až 6 cm dlouhé, bílé barvy a nálevkovitého tvaru. Tyto květy jsou nesený hranatými květními stopkami, jež vyrůstají z úžlabí listů. Pod bílými květy se nachází dva ploché listence. Tyto listence mají vejčitě kopinatý tvar. Květy opletníku plotního nemají na rozdíl od svlačce rolního červené pruhy a jsou bez zápachu. Doba květu opletníku je od června do října. Plodem je kulovitá tobolka (AICHELE, 2006, str. 97).

Tato rostlina tvoří plazivé podzemní oddenky a patří tím k daleko pronikajícím pionýrským rostlinám. Špičky stonků se pohybují kruhovitě proti směru hodinových

ručiček a přitom vyhledávají vhodnou podložku k ovíjení. Květy bývají opylovány nočními motýli jako jsou lišajové nebo vznášivé mouchy (SEIDEL,2013, str. 48)

Roste v lužních lesích, ve vlhkých křovinách, na ostřicových loukách, ale také na plotech či při okrajích cest. Opletník se hojně vyskytuje hlavně na vlhkých a dusíkem zásobených půdách.

Tuto rostlinu řadíme mezi léčivé rostliny. V minulosti byl užíván v lékárnictví díky tomu, že má močopudné účinky a mimo jiné působí i jako silné projímadlo.



Obrázek 53 Opletník plotní s velkými nálevkovitými květy, pod nimiž jsou dva listence

LISTENCE

Zajímavosti:

- a) Květy opletníku plotního se zavírají při podmračeném a deštivém počasí. Otevřené mohou být v každé denní i noční době.
- b) Vyhledávací pohyb k popínání stonků na opoře trvá asi dvě hodiny
- c) Lidové názvy: větší svlačec, otáčka

(Knauerová & Drnková 2017; Aichele 2006)

3.3.16 Pampeliška lékařská (*Taraxacum officinale* auct. p.p. non Wiggers)

Čeleď: *Asteraceae*

Vytrvalá, hojně se vyskytující, medonosná bylina, která obvykle dosahuje výšky do 30 cm. Stonek pampelišky bývá dutý, bez listů (stvol), zakončený tlustým kořenem vřetenovitého tvaru. Stvoly jsou pavučinatě chlupaté, jednoúborné, ronící lepkavé hořké mléko, jež obsahuje latex.



Obrázek 54 Stvol pampelišky ronící mléko

Kracovité listy uspořádané v přízemní růžici, řapíkaté (SEIDEL, 2013, str. 122) Čepel je v obrysu podlouhlá, podlouhle kopinatá až obkopinatá, zakončená tupě špičatým vrcholem. Čepel listu pampelišky je řídce chlupatá a hluboce členěná ve zřetelně rozlišené úkrojky a interobia (VINTER, MACHÁČKOVÁ, 2013, str.125). Žilnatina listů je zpeřená, kdy střední žilky listu mohou být zelené, růžové až červenofialové.



Obrázek 55 Nažka s chmýrem

Žluté, oboupohlavné, plodné, zygomorfní jazykovité květy jsou uspořádané do jednotlivého, koncového květenství neboli úboru. Tento úbor je podpírán listeny, které představují zákrov, jež je válcovitý, víceřadý. Vnější zákrovní listeny bývají kopinatého až dlouze čárkovitého tvaru a jsou nazpět odstálé. V květu se nachází pestíky s dvouramennou bliznou, čnělky pestíku jsou objímány tyčinkami, ty jsou navzájem spojené prašníky v trubičku a nitkami přirůstají k trubce koruny. Pampeliška kvete od dubna do června. Plodem je nažka s chmýrem. Nažky jsou na vrcholu kuželovitě protažené v „pyramidu“, která pokračuje dlouhým zobánkem. Na konci tohoto zobánku vyrůstá chmýr. Za plodu se všechny zákrovní listeny ohýbají nazpět, takže rozestálé nažky s chmýrem vytváří chmýřitou kouli (HROUDA, 2013, str. 296).

Roste na loukách, pastvinách, mezích, v příkopech, na zahradách, dvorech, při okrajích cest či polí (AICHELE, 2006, str. 203).

Pampeliška lékařská je léčivá bylina. Čaj ze sušených listů a kořene působí projímavě a tím vzbuzuje chuť k jídlu. Příznivě ovlivňuje funkci jater, žaludku, slinivky, střev, ledvin a krvevorných orgánů. Z čerstvých listů lze připravit jarní salát či špenát. Z květů je výtečný med bohatý na vitamín C (KNAUEROVÁ, DRNKOVÁ, 2013, str. 65).



Obrázek 56 Pampeliška lékařská, kracovitý list v přízemní růžici, plodenství nažek, jazykovitý zygomorfní květ



ÚBOR TVOŘENÝ
JAZYKOVÝMI KVĚTY

VNITŘNÍ ZÁKROVNÍ LISTENY

VNĚJŠÍ ZÁKROVNÍ LISTENY

DUTÝ STVOL

Obrázek 57 Úbor pampelišky lékařské

Zajímavosti:

- a) Významná medonosná rostlina. Aby včela nasbírala 1 kg medu, musí navštívit 125 000 květů.
- b) Rostlina s obsahem hořčiny, která je slabě jedovatá. Byly zjištěny případy otrav po vysání mléčné šťávy ze stvolů.
- c) Lidové názvy: dobrý mníšek, hadí strašidlo, kněžská pleš

(Knauerová & Drnková 2017; Aichele 2006)

3.3.17 Buk lesní (*Fagus sylvatica* L.)

Čeleď: *Fagaceae*

Statný, velký strom, který většinou dorůstá výšky 30 metrů. Koruna mladých stromů je štíhlá, u starších stromů bývá značně široká a kupulovitě klenutá.

Kmen bývá nejméně do poloviny koruny jasně patrný a následně rozdělený do silnějších větví. Větve jsou nejčastěji vzpřímené, na koncích málo převislé. Borka bývá hladká, olovnatě šedé barvy. U starších stromů zdrsňelá, nikdy však není potrhána nebo potrhána. Nanejvýš může být zvlněná (KREMER, 2003, str. 120). Letorosty jsou hnědavě purpurové, hladké, lysé, s roztroušenými lenticelami.

Pupeny buku jsou velmi štíhlé a úzké, zašpičatělé s četnými pupenovými šupinami.

Listy jsou 5 až 10 cm dlouhé, střídavé, řapík listu je krátký a pýřitý. Čepel eliptického až vejčité eliptického tvaru, na vrcholu zašpičatělá, na bázi naopak zaokrouhlená až široce klínovitě zúžená. Listy bývají nejširší buď uprostřed nebo v přední části. Okraj celokrajný nebo mělce zubatý, zvlněný



Obrázek 58 Mladý list s dlouhými bělavými brvami

s dlouhými bělavými brvami, které jsou nejlépe viditelné v brzkých jarních měsících u mladých listů. Žilnatina zpeřená (VINTER, MACHÁČKOVÁ, 2013, str. 121).

Samčí květy rostou po několika ve svazečcích, samičí květy bývají uzavřené v číšce, jež se otvírá čtyřmi chlopněmi. Plodem jsou trojhranné oříšky ve zdřevnatělé plodní číšce neboli bukvice (HECKER, 2012, str. 83). Ty jsou dlouhé přibližně 2 cm, ostře trojhranné a leskle hnědé.

Buk lesní je velmi důležitý lesotvorný strom, který dává přednost dobře provlhčeným půdám bohatých na živiny. Tento strom roste hlavně v klimatických polohách s chladnými léty, také na písčitých a vápnitých půdách. Buk můžeme najít od nížin až do vyšších nadmořských výšek, a to nejčastěji do 1500 m.n.m. (KREMER, 2003, 120).



Obrázek 59 Hladká, olovnatě šedá borka, štíhlé a špičaté pupeny, vejčitý list s krátkým řapíkem, bukvice

3.3.18 Leknín bílý (*Nymphaea alba* L.)

Čeleď: *Nymphaeaceae*

Vytrvalá vodní rostlina s plazivým oddenkem. Plovoucí listy bývají 16 až 38 cm dlouhé, 15 až 30 cm široké s provazcovitým a pružným řapíkem, který roste až do hloubky 2,5 metrů a je schopen se přizpůsobit rozdílné výšce hladiny vody.

Zvláštní provzdušňovací pletivo přivádí kyslík až do oddenku, který roste vodorovně v bahně a je tlustý přibližně jako ruka (SEIDEL, 2013, str. 39).

Listy jsou eliptického až okrouhlého tvaru, hluboce srdčitě zařezávané, na okraji celokrajné.

Na vrchní straně plovoucích listů se nachází průduchy pro výměnu plynů

a vosková vrstva, jež zabraňuje úplnému smáčení (SEIDEL, 2013, str. 39).



Obrázek 60 Květ leknínu bílého

Květy velké, nápadné, široce otevřené, slabě vonné. Kalich opadavý. Korunní lístky jsou bílé, vejčitého tvaru, protáhlé, uspořádané ve spirále. Blizny a tyčinky žluté barvy. Mezi tyčinkami a korunou jsou viditelné tvarové přechody. Květy leknínu bývají opylovány mouchami, brouky, ale také je typické i samoopýlení (SEIDEL, 2013, str. 39) Leknín bílý kvete od června do srpna. Plodem je souplodí měchýřků, které srůstá s květním lůžkem, které je někdy označované jako mnohoměchýřek či dužnatá tobolka (VINTER, MACHÁČKOVÁ, 2013, str. 139).

Leknín bílý tvoří plovoucí porost stojatých nebo plovoucích vod. Vyskytuje se zřídka, zpravidla ale ve větších porostech (AICHELE, 2006, str. 102).



Obrázek 61 Plovoucí porost leknínu bílého, okrouhle, hluboce srdčitě zařezaný list, velké a široce otevřené květy

Zajímavosti:

- a) Květy jsou otevřené od 7 do 16 hodin
- b) Rostlina obsahuje alkaloidy, je slabě jedovatá
- c) Lidové názvy: kačírky

(Knauerová & Drnková 2017; Aichele 2006)

3.3.19 Platan javorolistý (*Platanus acerifolia* (Aiton) Willd.)

Čeleď: *Platanaceae*

Statný, listnatý strom, velmi dekorativní, který dorůstá výšky nad 30 metrů, za příznivých podmínek až nad 40 metrů. Koruna velmi široká, vysoko klenutá, často vícedílná a u statných stromů dosahuje mohutného objemu (KREMER, 2003, str. 164).

Kmen bývá rovný a do poloviny koruny patrný. Borka zpočátku šedohnědá, později se odlupuje v tenkých, velkých, široce oválných kusech, jež na kmeni a větších větvích zanechávají světle žluté skvrny. Letorosty bývají



Obrázek 62 Pupen platanu javorolistého

bledě zelené, zpočátku hustě chlupaté. Pupeny asi 7 mm dlouhé, oválné červenohnědé s lehce zakřivenou špičkou (KREMER, 2003, str. 164).

Listy 15 až 20 cm dlouhé, střídavé, občas širší než dlouhé. Listy jsou okrouhlého tvaru, dlanitě členěné ve 3 až 5 nestejně velké, široce trojúhelníkovité laloky, které jsou vykrojené nejvýš do středu čepele. Na líci jsou hladké, leskle zelené. Na rubu jsou světlejší a většinou lysé.



Obrázek 63 Odlupující se šedohnědá borka platanu javorolistého

Květy jsou uspořádané v kulovitých hlávkách. Samčí květenství jsou žluté barvy, samičí květy žlutavé nebo karmínově červené. Platan javorolistý kvete v květnu. Plodem je kulovité plodenství nažek (oříšků) (VINTER, MACHÁČKOVÁ, 2013, str. 153) hnědé barvy, po 1 nebo 2 na dlouhých nicích stopkách.

Vyskytuje se na vlhkých, hlubokých a živných hlinitých půdách nebo také na půdách hlinitých. Důležité jsou pro ně plně slunečné stanoviště (HECKER, 2012, str. 153).



Obrázek 64 Habitus stromu, dlanitě členěný list se 3 laloky a kulovité plodenství nažek

3.3.20 Zvonek rozkladitý (*Campanula patula* L.)

Čeleď: *Campanulaceae*

Dvouletá až víceletá bylina, dorůstající do výšky 30 až 60 cm. Lodyha vzpřímená, tupě hranatá, na bázi odstále chlupatá. Nahoře lodyha bývá rozkladitě větvená a chudě olistěná.

Přízemní listy krátce řapíkaté, oválné a vroubkované. Lodyžní listy bývají podlouhle kopinaté, přisedlé, špičaté a celokrajné.

Květy rostou na dlouhých stopkách se 2 listenci ve volné chocholičnaté latě. Za slunce jsou vzpřímené, v noci a za deště naopak nicí. Kališní cípy bývají dlouze zašpičatělé, rozestálé. Koruna modrofialové barvy, široce nálevkovitá, do poloviny až 2/3 je členěná ve vejčité a špičaté cípy. Tyčinky bývají za plného květu s vypylenými prašníky. Doba květu zvonku rozkladitého je od května do září. Plodem jsou dlouhé a kožovité tobolky, které se otvírají malými děrami při vrcholu. Semena z nich vypadávají jen při větru (HROUDA, 2013, str. 246).

Roste na vlhkých loukách, pastvinách, křovinách, při okrajích světlých lesů a podél cest. Zvonek rozkladitý roste hlavně na vlhkých písčitých či hlinitých půdách. Vyskytuje se hojně (AICHELE, 2006, str. 364).



Obrázek 65 Zvonek rozkladitý

Zajímavosti:

- a) Zvonky se dříve trhaly o svatojánské noci, v předvečer svátku sv. Jana Křtitele jako svatojánské kvítí
- b) Jedná se o typický druh Ovsíkových luk
- c) Lidové názvy: matčino kvítí, smrtina, zvonek pohřební

(Knauerová & Drnková 2017; Aichele 2006)

4. DISKUSE

V celé této práci jsem se věnovala vytvoření vhodné trasy pro botanické cvičení v terénu. Ujasněme si ale, co to vlastně terénní cvičení je.

Terénní cvičení, exkurze, či vycházky do terénu jsou organizační formy výuky realizující se mimo areál školy. Probíhají buď ve volné přírodě, v různých botanických nebo zoologických zahradách, ale i v muzeích či jiných vzdělávacích institucích (Vinter & Králíček 2016). Exkurze v přírodě mají mnoho výhod, ale i nevýhod. Autoři Brtnová Čepičková et al. (2012), Smrtová et al. (2012) Švecová (2002, 2012) a Pavlasová (2014) se ve svých publikacích shodují v tom, že díky exkurzi jsou využity získané teoretické poznatky a dovednosti v praxi, výuka v terénu umožňuje žákům, lépe uložit své získané poznatky do paměti na mnohem delší dobu, dochází také k upevnování vztahu žáků k přírodě a k životnímu prostředí, ke zlepšení vztahů mezi učiteli a žáky a mezi žáky samými. Další z výhod je i to, že díky výuce v terénu jsou žáci schopni si lépe představit své budoucí studium nebo profesi. Mimo jiné dochází i k posílení tělesné stránky účastníků exkurze. Brtnová Čepičková et al. (2012), Smrtová et al. (2012) Švecová (2002, 2012) a Pavlasová (2014) se dále shodují na možných h nevýhodách exkurze, mezi které řadíme větší náročnost učitele na přípravu než při běžné výuce ve třídě (administrativní, organizační náročnost), mezi další nevýhody uvádí např. časovou a finanční náročnost. Při exkurzi může dojít poměrně často ke zranění než při běžné výuce ve třídě. I přesto, že exkurze přináší několik úskalí a omezení, díky nimž není do výuky často zařazována, myslím si, že tato organizační forma je pro žáky mnohem zábavnější a efektivnější k získání a upevnění nových poznatků.

Místo k realizaci jsem vybírala tak, aby bylo dobře dostupné hranickým školám, proto jsem tedy zvolila obec Lhotku, jenž je místní částí města Hranice, od kterého leží jen 5 km. Tato lokalita je tedy velmi dobře dosažitelná městskou hromadnou dopravou, která z Hranic jezdí každé 2 hodiny, pěšky nebo také na kolech. Rovněž jsem při vymezení trasy průběhu botanické procházky brala ohled na fyzickou náročnost i pro méně zdatné jedince. Podle Smrtové et al. (2012) je důležité vytvořit fyzicky nenáročnou trasu, z důvodu, aby žáci měli dostatečnou energii na aktivní zapojení se v průběhu exkurze. Cvičení je určeno pro žáky druhého stupně základních škol, ale i pro žáky semináře biologie čtyřletého i víceletého gymnázia. Jelikož je tento seminář dobrovolný, budu tedy předpokládat, že zde žáci budou projevovat větší zájem o biologii, a tudíž terénní cvičení bude zpestřením výuky. Samotná exkurze zabere 5 až 6 vyučovacích hodin. Vinter et al. (2009) doporučuje budoucím učitelům, aby vytvořili s pomocí studentů výstavu fotografií nebo i výstavu nashromážděného materiálu. Další možností je i prezentace výsledků své práce například formou programu Microsoft, PowerPoint. Jako motivaci pro žáky bych tedy do exkurze chtěla zařadit malou soutěž, kterou bych si představovala tak, že by měl každý žák za úkol pořídit několik fotografií rostlin z terénu. Nejlepší z nich by posléze byly vystaveny ve třídě. Daní žáci by poté byli samozřejmě odměněni, a to buď jedničkou nebo balíčkem sladkostí, popřípadě poukázku do knihkupectví.

Pavlasová (2014) upozorňuje na důkladné zvážení termínu konání exkurze. Termín, který by byl vhodný pro uskutečnění terénního cvičení by byl dle mého názoru nejvhodnější koncem dubna a začátkem května, jelikož v tomto období je k vidění nejvíce druhů. Důležitost provedení poučení o dodržování bezpečnosti s písemným souhlasem žáků zdůrazňuje Vinter et al. (2009), takže v případě mnou plánované exkurze jsem uznala za vhodné, aby žáci tedy byli o bezpečnosti, vhodném oblečení a dalších potřebných věcech poučeni nejméně týden před konáním cvičení. Mimo vhodné oblečení by žáci měli být také vybavení opalovacím krémem a pokrývkou hlavy, jelikož slunce bývá v těchto měsících velmi ostré a také proto, že část trasy vede na přímém slunci. Vzhledem k velké aktivitě klíšťat budu žákům doporučovat především dlouhé

kalhoty, repelenty a v nejlepším případě i užívání tablet B-komplex, jež klíšata odpuzují.

Vzhledem k tomu, že terén vede lesem a různými přírodními cestami (obr. 66), které jsou za mokra blátivé, za sucha naopak prašné, měli by žáci nebo jejich rodiče zvolit pro tento terén vhodné oblečení (které budou moct ušpinit) a obuv (pevnou).

Botanický průzkum jsem na mnou zvolené trase prováděla celé vegetační období roku 2019 do jara roku 2020. Díky tomuto průzkumu jsem zjistila, že většina rostlin zde rostoucích souhlasí s údaji Culka (2005).



Obrázek 66 Zájmové území, zdroj: ČÚZK (ZABAGED), vlastní zpracování, 2019

Jak je již výše uvedeno, mé zájmové území se nachází v dubovém a dubo-bukovém vegetačním stupni. Hojně je zde tedy zastoupen dub zimní (*Quercus petraea*), dub letní (*Quercus robur*), buk lesní (*Fagus sylvatica*). Dále se na mém zájmovém území hojně vyskytuje javor mléč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), javor babyka (*Acer campestre*), topol bílý (*Populus alba*), topol osika (*Populus tremula*), líska obecná (*Corylus avellana*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*), habr obecný (*Carpinus betulus*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*) a kaštanovník jedlý. V místě příjezdové cesty na nedaleký ranč můžeme také pozorovat platany javorolisté (*Platanus × acerifolia*), které zde byly ovšem vysázeny jako okrasné stromy. Dále jsem zde pozorovala nejrůznější ovocné stromy, jako jabloně domácí (*Malus domestica*), slivoně švestky (*Prunus domestica*). Z jehličnanů zde můžeme najít smrk ztepilý (*Picea abies*), smrk pichlavý (*Picea pungens*), borovici černou (*Pinus nigra*), borovici lesní (*Pinus sylvestris*), jedli bělokorou (*Abies alba*) a modřín opadavý (*Larix decidua*), což potvrzuje údaje Culka z knihy *Bioregiony ČR* z roku 1996.

V oblasti rybníků se hojně vyskytují různé druhy vrb (*Salix*). Na vodní hladině těchto stojatých vod kvetou lekníny bílé (*Nymphaea alba*). Dále zde roste orobinec širokolistý (*Typha latifolia*). V okolí těchto rybníků letních měsících hojně roste i štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus*), ale také jetel rolní (*Trifolium arvense*)

V bylinném patře hraje velkou roli kvalita půdy, vlhkost a míra slunečního záření. Na okrajích lesa roste sasanka hajní (*Anemone nemorosa*), prvosenka jarní (*Primula veris*), česnek medvědí (*Allium ursinum*), svízel vonný (*Galium odoratum*), orsej jarní (*Ficaria verna*), bledule jarní (*Leucojum vernum*) nebo také sněžěnka podsněžník (*Galanthus nivalis*).

V bažinatých oblastech můžeme najít kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*) a vysoké trávy jako například pšeníčko rozkladité (*Milium effusum*) nebo kostřavy. V těchto místech, kde je nižší hladina podzemní vody roste přeslička lesní (*Equisetum sylvestris*), hojně netýkavka nedůtklivá (*Impatiens noli-tangere*), svízel přítula (*Galium aparine*), svízelka chlupatá (*Curciata laevipes*), svízelka lysá (*Cruciata glabra*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*).

Na jaře jsem pozorovala takzvaný jarní aspekt lesa, pro něhož je typické to, že rostlou byliny, jež nesnášejí zastínění. Jejich vývoj včetně kvetení se odehrává v době, kdy listy stromů začínají rašit. Řadíme zde již zmiňované druhy jako sněžěnka jarní (*Galanthus nivalis*), dymnivka dutá (*Corydalis cava*), orsej jarní (*Ficaria verna*), křivatec žlutý (*Gagea lutea*), ptačinec velkokvětý (*Stellaria holostea*) a sasanka hajní (*Anemone nemorosa*).

Na mém území se také nachází rozsáhlé louky, na nichž převažují rostliny z čeledi *Asteraceae* neboli hvězdicovité. Patří zde například pampeliška lékařská (*Taraxacum officinale*), kopretina irkutská (*Leucanthemum ircutianum*), sedmikráska obecná (*Bellis perennis*), podběl lékařský (*Tussilago farfara*), který roste na loukách poblíž okraje lesa, pcháč obecný (*Cirsium vulgare*), heřmánek pravý (*Matricaria chamomilla*). Tímto se tedy potvrzuje konstatování Culka (2005), ale i publikace Víta Voženílka *Hranicko: atlas rozvoje mikroregionu* (2008). Dále se zde hojně vyskytují rostliny z čeledi *Fabaceae* – bobovité. Do této čeledi řadíme zde rostoucí jetel plazivý

(*Trifolium repens*), jetel ladní (*Trifolium campestre*), tolici dětelovou (*Medicago lupulina*), jetel luční (*Trifolium pratense*) a štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus*). Na louce v oblasti prvního rybníku tvoří dominantu v jarních měsících pryšec chvojka (*Trifeuphorbia cyparissias*), který patří do čeledi pryšcovité – Euphorbiaceae. Tato rostlina však není zmíněna v žádných publikacích, ze kterých jsem čerpala.

V mém zájmovém území jsem mimo jiné zmapovala i uměle vysázenou louku. Dominantními druhy jsou zde například rýt žlutý (*Reseda lutea*), sléz pižmový (*Malva moschata*), kokadra osinatá (*Gaillardia aristata*), hvozdík kartouzek hadcový (*Dianthus carthusianorum*) a úročník bolhoj (*Anthylis vulneraria*). Tyto květiny také nejsou uvedeny v publikacích, což je ale podle mého názoru způsobeno tím, že významná většina druhů zde rostoucích je nepůvodních nebo uměle vysázená.

Na okrajích lesa se hojně vyskytuje ostružiník maliník (*Rubus idaeus*), růže šípková (*Rosa canina*) nebo kuklík městský (*Geum Urbanum*).

Ze zoologického hlediska jsem zde měla příležitost pozorovat i volně žijící faunu. Hojně se zde totiž vyskytují srny obecné, prasata divoká, jezevci lesní, kuny lesní, kuny skalní, lišky obecné, ondatry pižmové, tchoři tmaví, zajáci polní, jeleni evropští a další lesní zvěř. Přítomnost této zvěři zde dokazují i myslivci vystavěné krmelce, kde jim přes zimu nosí ukládat seno a sůl, tak aby zvěř přežila pro ně náročné chladné podmínky.

Z ptáků zde můžeme pozorovat čápa bílého, havrana polního, jestřába lesního, káně lesní, koroptev polní, křepelku polní, krahujce obecného, krkavce velkého, poštolku obecnou, sojku obecnou, volavku popelavou, bažanta obecného, hrdličku zahradní, holuba hřivnáče, kachnu divokou, lysku černou, straku obecnou, sojku obecnou, špačka obecného, sýkoru koňadru, vránu obecnou, havrana polního, vrabce domácího, drozda zpěvného, kosa černého, vlaštovku obecnou, jiříčku obecnou, datla černého, strakapouda velkého, kukačku obecnou nebo brhlíka lesního, což se opět shoduje s výsledky Culka (2005).

Z obojživelníků se na tomto území běžně vyskytuje ještěrka obecná, ještěrka zelená, užovka obecná, slepýš obecný. Kolem rybníků lze najít i skokana zeleného či skokana hnědého, ropuchu zelenou a místy i rosničku zelenou.

Jak je již výše uvedeno, Lhotkou protéká potok Velička, ve kterém žije například pstruh potoční, pstruh duhový, střevle potoční a mřenka mramorová. Na mém území se také nacházejí 2 rybníky. Zde žijí hlavně druhy ryb jako kapr koi, karas obecný, kapr obecný, candát obecný, okoun nebo také závojnky.

Mimo divokou zvěř, ptáky a ryby zde můžeme najít i různá společenstva měkkýšů a hmyz. Mezi nejvýznamnější měkkýše můžeme zařadit hlemýžď zahradního, páskovku žíhanou, bahenku živorodou, okružáka ploského, plzáka obecného a další. Z hmyzu se zde nachází například střevlík kožitý, střevlík zlatý, krajník pižmový, svižník polní, hrobařík obecný, roháč obecný, chrobák lesní, slunéčko sedmítečné, včela medonosná, lýkožrout smrkový, kudlanka nábožná, běžník kopretinový, křížák obecný, ale i kůrovec, který na zdejších smrcích napáchal za poslední léta velké škody, což je na zdejších lesích značně nepřehlédnutelné.



Obrázek 67 Kudlanka nábožná, vlastní zpracování, 2019

Všechny nalezené rostliny na vytyčené trase a jejím okolí jsem zařadila do čeledí v kapitole 3.1. Při determinaci rostlin a jejich zařazení do systému jsem využívala publikaci *Klíč ke květeně České republiky* (Kubát et al., 2002).

5. ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo vytyčení trasy botanického terénního cvičení a dále provedení floristického průzkumu s fotodokumentací jednotlivých druhů. Součástí mé práce je i prezentační CD pro učitele s didaktickým zpracováním této

botanické vycházky. Většina druhů, jež roste na mnou zkoumaném území se vyskytuje i ve městech, parcích nebo v jejich blízkém okolí tudíž se žáci s nimi běžně setkávají. Právě proto si myslím, že je podstatné, aby tyto základní rostliny žáci poznali a také je uměli správně pojmenovat a zařadit. Z mého pohledu by také měli tušit, že ne všechny rostliny, které kolem sebe vidí, jsou u nás původní, ale že existují i tzv. invazivní rostliny, jejichž výskyt má velký vliv na původní podobu lokality. Ze 135 druhů jsem vybrala 20 didaktických typů, které jsem detailně popsala a přiložila k nim fotografie, které znázorňují jejich důležité znaky. Při výběru didaktických typů, na které jsem se v praktické části zaměřila, jsem měla mimo jiné i snahu uplatnit své vlastní zkušenosti. Vzpomněla jsem si, co dělalo problémy nejen

mně, jako studentce a co měli učitelé snahu nás naučit. Na základě toho jsem i porovnávala znaky u některých stromových zástupců. Dále jsem při popisu květu dbala na to, aby si na základě slovního popisu dokázal každý představit, jak květ daného druhu vypadá.

Na bakalářskou práci bych ráda navázala diplomovou prací v magisterském studiu. Doplnila bych ji o další zajímavé druhy a ráda bych také podrobněji nastudovala mé území, vzhledem k mému studijnímu oboru, z geografického pohledu.

6. ZDROJE

AICHELE, Dietmar. Co tu kvete?: [400 divoce rostoucích květin střední Evropy]. Praha: Beta, 2006. Kapesní průvodce přírodou. ISBN 8073062437.

CULEK, M. a kol. (1996): Biogeografické členění ČR. Praha.

CULEK, M. (2005): Biogeografické členění České republiky II. díl. Praha.

DEMEK J. et MACKOVČIN P. (2014): Zeměpisný lexikon ČR. Brno.

DLOUHÁ, Jana, ed. Inovace vysokoškolské výuky v environmentálních oborech. Praha: Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy, 2002. ISBN 80-238-9228-2.

HECKER, Ulrich. Stromy a keře: klíč ke spolehlivému určování - 3 znaky. 3. vyd. Přeložil Miroslav VOLF. Čestlice: Rebo, 2012. Průvodce přírodou (Rebo). ISBN 9788025505946.

HROUDA, Lubomír. Rostliny luk a pastvin. Praha: Academia, 2013. Atlas (Academia). ISBN 9788020022592.

CHYTRÝ, Milan. Katalog biotopů České republiky: Habitat catalogue of the Czech Republic. 2. vyd. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2010. ISBN 80-87457-03-0.

KNAUEROVÁ, Marta a Jana DRNKOVÁ. Atlas bylin. Ilustroval Attila VÖRÖS. Brno: Edika, 2017. ISBN 9788026610960.

KREMER, Bruno P. Stromy: v Evropě zdomácnělé a zavedené druhy. V Praze: Ikar, 2003. Průvodce přírodou (Ikar). ISBN 8024210037.

KUBÁT, Karel, ed. Klíč ke květeně České republiky. Praha: Academia, 2002. ISBN 8020008365.

PAVLASOVÁ, Lenka. Přehled didaktiky biologie. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2014. ISBN 978-80-7290-643-7.

POKORNÝ, Jaromír. Stromy. Ilustroval Vlasta MATOUŠOVÁ, ilustroval Milena KONEČNÁ. Praha: Aventinum, 1998. Krystal (Aventinum). ISBN 8071510459.

MRÁZ, Karel a Věroslav SAMEK. Lesní rostliny. Praha: SZN, 1966. Lesnická knihovna (Státní zemědělské nakladatelství).

SEIDEL, Dankwart. Květiny: klíč ke spolehlivému určování - 3 znaky. 5. vyd. Přeložil Miroslav VOLF. Čestlice: Rebo, 2013. Průvodce přírodou (Rebo). ISBN 9788025507551.

SKALCOVÁ, Jarmila. Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování. Praha: Grada, 2007. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1821-7.

ŠVECOVÁ, Milada. Školní projekty v environmentální výchově a jejich využití ve školní praxi. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií, 2012. ISBN 978-80-87472-36-1.

VINTER, Vladimír a Petra MACHÁČKOVÁ. Přehled morfologie cévnatých rostlin: studijní opora e-learningových vzdělávacích modulů projektu Botaska. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013. ISBN 9788024433226.

VINTER, V. – KRÁLÍČEK, I. – MÜLLER, L. – SMOLOVÁ, I. – HRUBÝ, D. - CHODOROVÁ M. Příručka pro začínající učitele biologie. 1. vyd. Šumperk: Trifox, 2009. ISBN 978-80-904309-4-5.

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

QUITT, Evžen (1971): Klimatické oblasti Československa. Brno: Geografický ústav ČSAV. 73 s.

VOŽENÍLEK, Vít. Hranicko: atlas rozvoje mikroregionu. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. ISBN 978-80-244-1696-0.

Internetové zdroje

SMRTOVÁ, E. – ZABADAL, R. – KOVÁŘÍKOVÁ, Z. et al. (2012): Za Naturou na túru — metodika terénní výuky. [online]. [cit.13.09.2017]. Dostupný na [www: <http://www.docplayer.cz/1428250-Za-naturou-na-turu-metodika-terenni-vyuky-erika-smrtova-radim-zabadal-zdenka-kovarikova-a-kolektiv-atoru.html>](http://www.docplayer.cz/1428250-Za-naturou-na-turu-metodika-terenni-vyuky-erika-smrtova-radim-zabadal-zdenka-kovarikova-a-kolektiv-atoru.html).

BRTNOVÁ ČEPIČKOVÁ, I. – HÁTLOVÁ, B. – HELEŠIC, B. – HENZL, J. – PAVLÍČKOVÁ, H. – ŠIKULA, J. – WEDLICH, J. – WEDLICOVÁ, I. (2012): Metodika realizace environmentální výchovy v terénu: Stezky do přírody a přírodou. 1. vyd. Dostupný na [www: <http://enviregion.pf.ujep.cz/exkurze/ucitele/data/metodika.pdf>](http://enviregion.pf.ujep.cz/exkurze/ucitele/data/metodika.pdf).