

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

KATEDRA BOTANIKY



Floristický výzkum v širším okolí Moravského Krumlova

Bakalářská práce

V učitelském oboru biologie – geografie

Prezenční studium

Autor práce: Adam Herman

Vedoucí práce: doc. RNDr. Bohumil Trávníček, Ph.D.

Olomouc 2024

Prohlašuji, že jsem bakalářskou diplomovou prací na téma „*Floristický výzkum v širším okolí Moravského Krumlova*“ vypracoval samostatně a uvedl v ní veškerou literaturu a ostatní zdroje, které jsem použil.

V Olomouci dne.

Podpis

Mé poděkování patří především vedoucímu doc. RNDr. Bohumilu Trávníčkovi, Ph.D. za odborné vedení mé bakalářské práce, za ochotu a přínosné konzultace. Také bych rád poděkoval Mgr. Bronislavu Grunovi za poskytnutí publikací z jeho soukromé knihovny.

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Adam Herman

Název práce: Floristický výzkum v širším okolí Moravského Krumlova

Typ práce: Bakalářská

Pracoviště: Katedra botaniky

Vedoucí práce: doc. RNDr. Bohumil Trávníček, Ph.D.

Rok obhajoby: 2024

Abstrakt: Tato práce pomocí literatury charakterizuje přírodní podmínky a květenu cévnatých rostlin v území kolem Moravského Krumlova ležícího na západním okraji Znojensko-brněnské pahorkatiny. Literární rešerše slouží jako opora pro vlastní výzkum, který probíhal na čtyřech lokalitách v zájmové oblasti. Výstupem výzkumu je sestavený seznam nalezených taxonů a herbář nasbíraných druhů. Didaktickou část práce tvoří návrh dvou botanických exkurzí do zkoumaných lokalit.

Klíčová slova: Panonské termofytikum, Znojensko-brněnská pahorkatina, jižní Morava, cévnaté rostliny, floristický výzkum

Počet stran: 52

Přílohy: herbář (179 položek)

Jazyk: čeština

Bibliographical identification:

Author's first name and surname: Adam Herman

Title of thesis: Floristic research in the surroundings of the town of Moravský Krumlov

Type of thesis: bachelor

Department: Department of botany

Supervisor of thesis: doc. RNDr. Bohumil Trávníček, Ph.D.

The year of presentation: 2024

Abstract: This thesis characterizes the natural conditions and flora of vascular plants in the area around Moravský Krumlov located on the western edge of the Znojensko-Brněnská pahorkatina by using literature. Literary research serves as a basis for my own research, which was conducted at four locations within the area of interest. The output of the research is a compiled list of species and a herbarium of collected species. The didactic part of the thesis consists of two botanical excursions to the studied locations.

Keywords: Pannonian thermophyticum, Znojensko-brněnská pahorkatina, south Moravian, vascular plants, floristic research

Number of pages: 52

Appedices: herbarium (179 items)

Language: Czech

OBSAH

1. Úvod a cíle práce	8
2. Metodika práce	9
3. Charakteristika území	11
3.1. Geografické vymezení	11
3.2. Geomorfologické poměry	12
3.3. Geologické poměry	13
3.4. Pedologie.....	14
3.5. Hydrologické poměry.....	15
3.6. Klimatické poměry	15
3.7. Fytogeografie.....	16
4. Historie floristického výzkumu v oblasti.....	18
5. Zkoumané lokality	20
5.1. Lokalita 1: Jamolice	20
5.2. Lokality 2 a 3: Vrabčí hájek.....	20
5.3. Lokalita 4: Lesonice	22
6. Seznam zjištěných taxonů.....	25
7. Návrhy botanických exkurzí	39
7.1. Exkurze první: Vrabčí hájek	40
7.1. Exkurze druhá: Lesonice	44
8. Diskuse	48
9. Závěr.....	49
Seznam literárních zdrojů	50

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr 1 Mapa území s vyznačenými zájmovými lokalitami	11
Obr 2 Pedologická mapa území s vyznačením zájmových lokalit	14
Obr 3 První zájmová lokalita	20
Obr 4 Druhá a třetí zájmová lokalita	21
Obr 5 Zapalice žluřuchovitá (<i>Isopyrum thalictroides</i>) – vlastní fotografie z dané lokality	22
Obr 6 Čtvrtá zájmová lokalita	23
Obr 7 Srpice barvířká (<i>Serratula tinctoria</i>) – vlastní fotografie z dané lokality	23
Obr 8 Plamének přímý (<i>Clematis recta</i>) – vlastní fotografie z dané lokality	24
Obr 9 Medovník meduňkolistý (<i>Melittis melissophyllum</i>) – vlastní fotografie z dané lokality ..	24
Obr 10 Návrh trasy první exkurze	40
Obr 11 Návrh trasy druhé exkurze	44

1. Úvod a cíle práce

Květena cévnatých rostlin je nezbytnou součástí krajiny každého regionu. Ta je ale často vystavována neustálému tlaku různých antropologických vlivů, které napomáhají šíření invazních druhů ohrožujících přirozený výskyt druhů rostlin na daných lokalitách. Cílem této práce je pomocí provedené literární rešerše popsat základní přírodní podmínky a místní floristické poměry ve vybraných čtyřech lokalitách v okolí Moravského Krumlova a následně je porovnat s literárními údaji a mnou nalezenými taxony v této oblasti. Tato bakalářská práce by tedy měla přinést nejen informaci o druzích cévnatých rostlin rostoucích v zájmovém území, ale díky rešerši také pochopení vztahů místních biotických i abiotických podmínek a studované květeny oblasti.

2. Metodika práce

Tato práce se skládá ze tří hlavních částí. První část shrnuje výsledky práce s literaturou, ze které je vyvozen teoretický úvod. Při rešerši byl kladen důraz zejména na pochopení místních mikroklimatických, floristických a geologických poměrů studované oblasti. Nejdůležitějším úkolem této části však bylo sestavit seznam taxonů cévnatých rostlin rostoucích na vybraných lokalitách. Při rešerši jsem věnoval pozornost publikacím popisujícím širší oblast Moravskokrumlovska a z nich jsem vytvořil přehled často uváděných taxonů, které lze v zájmových oblastech očekávat. Při výběru lokalit jsem se částečně nechal inspirovat studentskou prací autorů Gruny a Slavíka (1989), která se přímo zabývá některými z vybraných lokalit. Ty byly voleny tak, aby pokryly co nejpestřejší biotopy s různými ekologickými nikami.

Z rešerše jsem záměrně vynechal práce popisující NPR Krumlovsko-rokytenské slepence. Tato národní přírodní rezervace je sice botanicky velmi významná a často dopodrobna bádána, ale také pro svou flóru oproti zbytku regionu velmi specifická. Takové publikované údaje by tedy zkreslovaly výsledný na rešerši založený seznam taxonů, což je nežádoucí.

Druhá část práce zahrnuje vlastní výzkum v terénu, který probíhal na každé lokalitě cca jednou za dva týdny po celou dobu vegetační sezony roku 2023. S terénním výzkumem jsem začal až 17. 3. 2023, protože toho roku nezvykle dlouho trval nástup vegetační sezony. Nejintenzivnější období výzkumu, ve kterém jsem našel nejvíce druhů cévnatých rostlin, bylo od začátku května do konce července. K terénnímu výzkumu jsem z důvodu snazšího sušení herbářových položek volil dny v obdobích bez srážek. V terénních podmínkách jsem pomocí lopatky sbíral, pokud to bylo možné, celé rostliny i s kořenem. Když se jednalo o rostliny větší, sbíral jsem pomocí zahradnických nůžek takové části rostliny, ze kterých bylo možno druh determinovat. Sebrané položky jsem provizorně ukládal do novin a následně je v nich skladoval mezi dvěma svázanými deskami. Díky této technice jsem minimalizoval dopady usychání pletiv před finální herbarizací, kterou jsem zpravidla prováděl až v domácích podmínkách. K orientační determinaci druhů v terénu jsem využíval aplikaci PlantNet, která ale není příliš přesná. Detailnější určování jsem pak prováděl za pomoci určovacího klíče (Kaplan, 2021) a výsledky pro ujištění konzultoval s vedoucím práce. Zhotovené herbářové položky jsem následně opatřil schedami s informacemi o stanovišti, poloze a datu sebrání.

Jednotlivé zjištěné taxony jsem pravidelně zaznamenával do tabulky v programu MS Excel. Do tabulky jsem také zapisoval informace o nálezcích, kteří v oblasti daný taxon také dříve evidovali. Z této tabulky jsem následně vytvořil seznam doplněný o další

taxony nalezené jinými autory. Pokud je daný taxon veden v červeném seznamu, i tuto informaci v seznamu uvádím. Finální soupis tvoří hlavní část práce nazvanou „Výsledky.“

Finální seznam taxonů je složen z vědeckých a českých názvů rostlin. Latinská nomenklatura a taxonomické pojetí byly zvolené podle Kaplana (2021). Pokud se jedná o vzácný či ohrožený taxon, je za jeho názvem v závorkách uvedeno postavení v červeném seznamu. V případě, že jsem našel některý taxon na jedné ze zvolených lokalit, je celá položka v seznamu zvýrazněna tučně a za zkratkou „lok:“ jsou uvedena čísla daných lokalit. Za středníkem uvádím odkaz na publikaci, která stejný druh rostliny ze studované oblasti rovněž uvádí. Touto oblastí je myšlena plocha ohraničená lokalitami, ve kterých jsem prováděl terénní výzkum, a území několika přilehlých obcí. Většina publikací pojednává totiž o celé oblasti Moravskokrumlovska a přímo mnou vybranými lokalitami se podrobněji většinou nezabývají

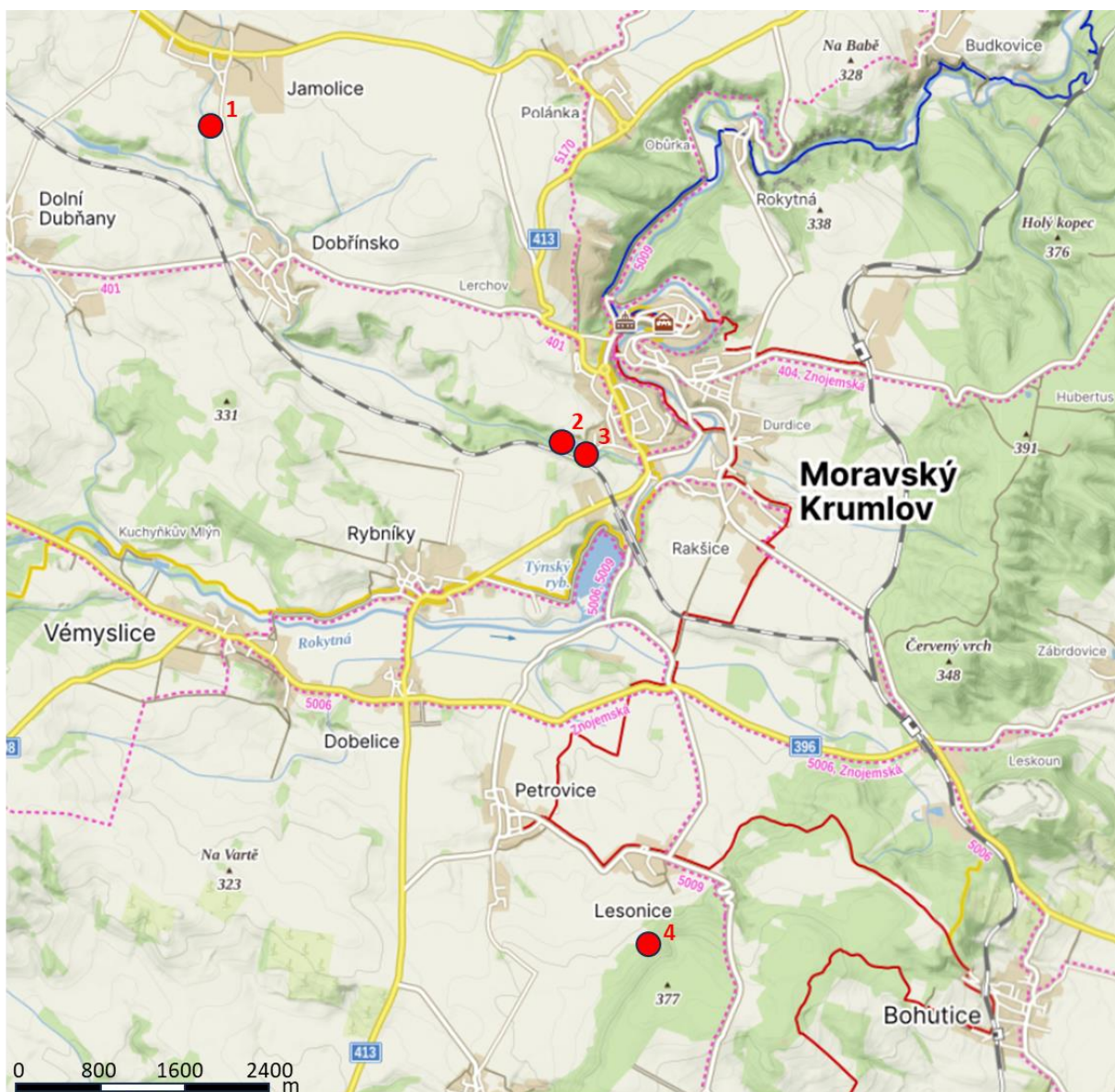
Třetí část práce je zaměřena didakticky, jedná se totiž o návrh dvou botanických exkurzí v zájmové oblasti potenciálně využitelných ve výuce formou didaktické vycházky se studenty. Každá exkurze je navržena na jiné období a na jiné místo, díky čemuž je během nich možné pozorovat různé druhy. Při vytváření těchto návrhů jsem si obě trasy prošel, abych měl reálnou představu o časové náročnosti vycházky. Cestou jsem zaznamenával pozorované druhy a zhotovoval jejich fotografie. Ze získaných informací a pořízených fotografií jsem následně vypracoval pracovní list a test, k němuž jsem navrhl i pravidla jeho hodnocení.

3. Charakteristika území

3.1. Geografické vymezení

Jednotlivé lokality vybrané pro floristickou studii jsou zasazeny do katastrů různých obcí, všechny tyto obce se ale nacházejí v blízkosti města Moravský Krumlov. Všechny vybrané lokality se nacházejí ve správním obvodu obce s rozšířenou působností Moravský Krumlov, současně tedy všechny spadají do okresu Znojmo, který se nachází v jihozápadní části Jihomoravského kraje.

Město Moravský Krumlov leží severovýchodně od Znojma a vzdušnou čarou je od něj vzdáleno necelých 30 km. Stejně vzdáleno je také od Brna, oproti kterému leží jihozápadně.



Obr 1 Mapa území s vyznačenými zájmovými lokalitami (zdroj mapového podkladu Mapy.cz)

3.2. Geomorfologické poměry

Geomorfologické poměry ve sledovaném území jsou velmi zajímavé, leží totiž na rozhraní několika geomorfologických jednotek. Přehled geomorfologického členění území je patrný z tabulky 1. Celé území leží na východním okraji provincie Česká vysočina, jejíž hranice s provincií Západní Karpaty je vzdálená pouze několik km východním směrem (Bína & Demek, 2012). Například část katastru obce Bohutice již spadá do Dyjsko-svrateckého úvalu, a tedy do provincie Západní Karpaty (Bína & Demek, 2012), ale vzhledem k tomu, že žádná z vybraných lokalit se v dané oblasti nevyskytuje, nebudu jí v této práci dále věnovat pozornost.

V rámci zmíněné provincie spadá sledované území do jedné soustavy, a tou je soustava Česko-moravská (Bína & Demek, 2012), jež se dělí na 4 podsoustavy. Sledované území leží ve dvou z nich. Západní část území leží v Českomoravské vrchovině v geomorfologickém celku Jevišovická pahorkatina, konkrétně v jejím podcelku Znojemská pahorkatině. V tomto podcelku se nacházejí studované lokality 1-3, tedy Jamolice a dvě lokality v Moravském Krumlově.

Zbytek území se nachází v podsoustavě Brněnská vrchovina, a to ve dvou celcích. Do celku Bobravská vrchovina spadá čtvrtá lokalita, tedy lesonický les, který leží v podcelku Leskounská vrchovina. Zbytek území včetně většiny intravilánu Moravského Krumlova leží v celku Boskovická vrchovina a v jeho podcelku Oslavanská brázda (Bína & Demek, 2012).

Tab 1 Geomorfologické členění oblasti

Podsoustava	Celek	Podcelek	Příslušné lokality
Českomoravská vrchovina	Jevišovická pahorkatina	Znojemská pahorkatina	1, 2, 3
Brněnská vrchovina	Bobravská vrchovina	Leskounská vrchovina	4
	Boskovická brázda	Oslavanská brázda	

Znojemská pahorkatina se svou rozlohou 1072 km² (Bína & Demek, 2012) řadí k větším podcelkům s poměrně heterogenní geomorfologií. Reliéf její dílčí části Hrotovické pahorkatiny, do níž se řadí i území západně od Krumlova, je typicky tvořen mírně se svažujícími plošinami orientujícími se k východu (Bína & Demek, 2012).

Oproti tomu Leskounská vrchovina je velice malým podcelkem o rozloze 66 km² (Bína & Demek, 2012). Je tvořena dominantní klínovou hrástí vystupující nad okolní roviny jejíž osa je orientována ve směru SSV-JJZ (Bína & Demek, 2012). Dominantním vrcholem hrástě býval vrch Leskoun, který ale v současnosti již zanikl kvůli těžbě kamene.

3.3. Geologické poměry

Již jsem se zmínil, že sledované území leží v Českomoravské soustavě, z geologického hlediska tedy leží blízko hranice Českého masivu s Karpatami. Horninové podloží zájmového území je obecně velmi pestré. Jihovýchodní část soustavy, do níž zájmová oblast spadá, je tvořena především různými metamorfovanými horninami různého stáří společně s nezpevněnými i zpevněnými sedimenty (Česká geologická služba, 2023).

Nejbližší okolí Moravského Krumlova je tvořeno zejména slepenci a brekciemi z éry paleozoika, konkrétně z přelomu karbonu a permu (Česká geologická služba, 2023). Na těchto zpevněných sedimentech se rozkládá národní přírodní rezervace (dále NPR) Krumlovsko-rokytenské slepence, významná zejména díky zdejšímu výskytu druhově bohatých rostlinných i živočišných společenstev. Na březích koryta řeky Rokytné se také vyskytují různé nivní sedimenty nebo nezpevněné písčité sedimenty.

Podloží širšího okolí Krumlova náležícího do podcelku Znojemska pahorkatina je tvořeno především hlinitými, sprašovými a jílovými kvartérními sedimenty společně s kaolinizovanými písky (Česká geologická služba, 2023). Tato území jsou zpravidla využívána pro zemědělské účely, jsou tedy odlesněna, a proto zde sedimentace probíhá dominantně vlivem eolických pochodů, tedy díky poryvům větru. Podloží severní a západní části vybraného území tvoří navíc různé metamorfity, především granulity a amfibolity, které vznikly na přelomu proterozoika a paleozoika neboli starohor a prvohor (Česká geologická služba, 2023).

Jihovýchod oblasti spadající do podcelku Leskounská vrchovina je formován metamorfovanými horninami na bázi migmatitizované pararuly až migmatitu společně s občasně se vyskytujícími amfibolity. Tyto horniny vznikly během neoproterozoika, tedy během pozdního období starohor (Česká geologická služba, 2023).

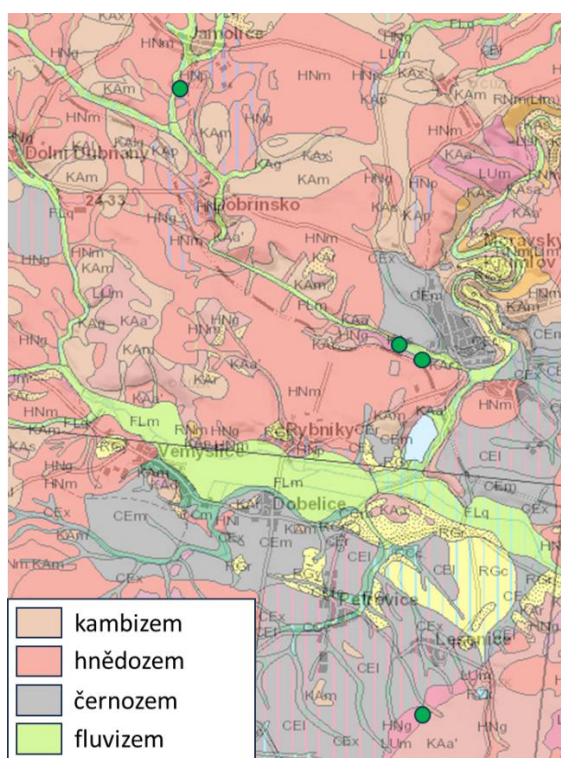
Leskounská vrchovina je součástí geologického regionu brunovistulikum, konkrétně jeho jednotky brněnský masiv. Brunovistulikum vznikalo v průběhu devonu a karbonu během variské orogeneze (Dudek, 1980). Tomuto vrásnění se též říká Hercynské.

3.4. Pedologie

Většina území je tvořena půdami se středním nebo vysokým obsahem organické složky. Sever a západ oblasti, kde leží Jamolice a větší část Moravského Krumlova, pokrývají půdy středně bohaté na organickou hmotu, tedy kambizemě a hnědozemě. Hnědozemě často vznikají na spraších, které jsou pro tuto oblast typickou horninou. Jednotlivé půdní horizonty vzájemně nejsou příliš diferencované (Kozák, 2009). Kambizemě dominují hlavně v listnatých lesích. Poměrně snadno podléhají erozi, což umožňuje uvolňování živin pro lesní vegetaci. Kambizemě mají oproti hnědozemím větší podíl humusu (Kozák, 2009).

Přestože většina katastru Moravského Krumlova leží na kambizemi a hnědozemi, obě lokality u Moravského Krumlova se rozprostírají hlavně na fluvizemi a luvizemi. Fluvizem se vyskytuje v nivách řek a jejich okolí a je charakteristická svou vrstevnatostí.

V jihovýchodní části oblasti dominují úrodné černozemě s vysokým podílem humusu, a tedy s mocným půdním horizontem A. V této části území se nachází okolí obce Lesonice, nicméně mnou studovaný les leží spíše na luvizemi, která se řadí mezi skupinu luvisolů a je typická illimerizací půdy, tedy přenosem půdních částic z vrchního horizontu do spodních vrstev (Kozák, 2009).



Obr 2 Pedologická mapa území s vyznačením zájmových lokalit (Česká geologická služba, 2023)

3.5. Hydrologické poměry

Roli hlavního fluvialního činitele v zájmovém území plní řeka Rokytná, která protéká přímo Moravským Krumlovem. Severně od Jamolic teče řeka Jihlava. Právě do řeky Jihlavy ústí Rokytná severovýchodně od Moravského Krumlova v nedalekých Ivančicích. V tomto městě se do Jihlavy ze severního směru vlévá ještě řeka Oslava. Zbytek zájmového území je protkán různými potoky, které se vlévají do Rokytné nebo do místních nádrží lokálního významu.

Nejvýznamnějšími vodními nádržemi v oblasti jsou Týnský rybník a Vrabčí Hájek. Právě přílehlý háj rozprostírající se na břehu druhého jmenovaného rybníka byl zvolen jako jedna z výzkumných lokalit pro tuto práci. Koncem roku 2023 byly jihovýchodním směrem od Týnského rybníka obnoveny mokřady, které mají zejména zoologický význam.

Jednou ze zvolených lokalit (poblíž obce Jamolice) protéká Lázeňský potok, který se vlévá do Dobřínského potoka, jenž napájí 3 menší a 3 velké rybníky. Dva z nich jsou situovány právě v oblasti Vrabčího hájku, který byl předmětem mého zájmu.

Částí lesa u obce Lesonice, kde jsem prováděl studii, žádný povrchový tok neprotéká ani se zde nenacházejí periodické tůně. Vegetace této oblasti je tedy plně závislá na srážkách a na podpovrchové vodě.

3.6. Klimatické poměry

Český geograf a klimatolog Evžen Quitt vymezil klimatologické kategorie, do kterých spadají jednotlivé topoklimatické oblasti ČR (Quitt, 1971). Ačkoliv Jihomoravský kraj obecně patří mezi oblasti s dlouhodobě nejteplejším klimatem, západní část regionu, již se práce zabývá, leží na hranici oblasti teplé a mírně teplé.

Studované lokality v Jamolicích a v Moravském Krumlově se řadí do oblasti MT11 (Quitt, 1971). Místní klima takové oblasti bývá mírně teplé. Jaro bývá poměrně krátké, oproti tomu léto je dlouhé a poměrně suché a horké. Po krátkém ještě stále teplém podzimu následuje velmi suchá zima s krátkým trváním sněhové pokrývky (Quitt, 1971).

Poslední lokalita (les u obce Lesonice) spadá do kategorie T2, která se již řadí mezi teplé. Je charakteristická krátkými a teplými jary a dlouhými teplými suchými léty. Podzim bývá krátký a teplý a rovněž krátká zima navíc bývá velmi suchá (Quitt, 1971).

Rozdíly mezi těmito oblastmi Quitt (1971) spatřuje například v tom, že v oblastech T2 bývá méně dní se sněhovou pokrývkou, více dní s průměrnou teplotou nad 10 °C a průměrná měsíční teplota zde bývá přibližně o 1 °C vyšší než v oblastech MT11.

Předpokládané trendy korespondují s daty z klimatologické ročenky za rok 2022 (Crhová et al., 2023). Průměrná roční teplota byla cca 10 °C, přičemž celorepublikový

průměr byl 9,2 °C (Crhová et al., 2023). Pro život rostlin jsou důležitá zejména teplotní maxima a minima. Vzhledem k tomu, že v síti Českého hydrometeorologického ústavu se v bezprostřední blízkosti Moravského Krumlova nenachází žádná meteorologická stanice, následující uvedené hodnoty jsem spočítal jako průměr hodnot z dvou nejbližších stanic, tedy Dukovany a Pohořelice. Nejvyšší teploty v okolí Krumlova byly v roce 2022 zaznamenány 21. července, a to přibližně 34,8 °C (Crhová et al., 2023). Nejvyšší hodnoty pro Jihomoravský kraj byly naměřeny ve stanici Strážnice v okrese Hodonín rovněž 21. 7. Toho dne zde maximální teplota překročila 37 °C (Crhová et al., 2023).

Naopak nejnižší teploty byly pro kraj zaznamenány 18. 12. v Brodu nad Dyjí, kdy zde teplota klesla na -15,2 °C (Crhová et al., 2023). V Dukovanech ale teplota neklesla pod -14 °C. Počet mrazových dnů v oblasti se pohyboval okolo 100 dní (Crhová et al., 2023).

Hodnoty týkající se srážek ČHMÚ uvádí i pro Moravský Krumlov, jedná se tedy na rozdíl od předchozího odstavce o přesná data. Během zimy 2021/2022 v Krumlově napadlo cca 30 až 50 cm sněhu, přičemž průměrná suma za celou republiku byla 62 cm (Crhová et al., 2023). V Česku bylo během roku 2022 průměrně 108 dní, ve kterých spadl alespoň 1 mm srážek. Tento průměr ale zvyšují hodnoty naměřené na horských stanicích. V nížinaté oblasti kolem Moravského Krumlova a na západě Jihomoravského kraje celkově byla tato hodnota nižší. Pohybovala se v rozmezí mezi 80 a 100 dny (Crhová et al., 2023). Nejdeštivější den v Moravském Krumlově byl 27. srpna, kdy spadlo 55,6 mm srážek (Crhová et al., 2023). Celkový roční úhrn srážek v Moravském Krumlově činil 620 mm (Crhová et al., 2023), což bylo o 14 mm méně, než byl roční průměr v rámci republiky (Čekal et al., 2023).

3.7. Fytogeografie

K fytogeografické regionalizaci České republiky se tradičně využívá členění podle Skalického (1988). Zájmová oblast leží v západní části fytogeografického okresu Znojensko-brněnská pahorkatina značeného číslem 16.

Fytogeografická oblast: Termofytikum

Fytogeografický obvod: Panonské termofytikum

Fytogeografický okres: 16. Znojensko-brněnská pahorkatina

Nejzápadnější část oblasti spadá do fytogeografického okresu Moravské podhůří Vysočiny, které je již součástí Českomoravského mezofytika. Do tohoto fytogeografického regionu patří i část katastru obce Jamolice, kde jsem studii prováděl. Vzhledem k tomu, že lokalita leží přibližně 2 km od hranice se Znojensko-brněnskou pahorkatinou, místní flóra jednotlivých lokalit v rámci zájmové oblasti se příliš neliší.

Z toho důvodu si popíšeme botanické poměry té fytogeografické jednotky, na které leží většina oblasti, tedy Znojensko-brněnskou pahorkatinu.

Abiotické faktory popsané v předchozích kapitolách (zejména topoklima a horninový podklad) spolu s místními biotickými faktory určují podobu místní vegetace. Přestože leží v panonském termofytiku, je tato oblast významně ovlivněna sousedstvím s Českomoravským mezofytikem (Hruban, 2020). Územím kolem Moravského Krumlova přibližně prochází severozápadní hranice areálu rozšíření několika významných druhů, jako jsou například koniklec velkokvětý (*Pulsatilla grandis*), kosatec nízký (*Iris pumila*) nebo lnice kručinkolistá (*Linaria genistifolia*).

Potenciálním klimaxovým stadiem oblasti by měly být teplomilné panonské dubohabřiny, které se do jisté míry prolínají s hercynskými dubohabřinami (Hruban, 2020). V takových lesních porostech dominují dva druhy, a to habr obecný (*Carpinus betulus*) a dub zimní (*Quercus petraea* agg.), které jsou doplněny dalšími druhy stromového patra, jako jsou například lípa srdčitá (*Tilia cordata*) či javor babyka (*Acer campestre*) (Chytrý, 2013). Kromě dubu zimního se zde často vyskytují jedinci dubu letního (*Quercus robur*). V keřovém patře je pak typicky zastoupena líska obecná (*Corylus avellana*) nebo různé druhy rodu hloh (*Crataegus*).

Bylinné patro panonských dubohabřin je tvořeno různými hájovými druhy. Hojně se zde vyskytují rostliny z čeledi lipnicovitých. Typicky zde můžeme najít například válečku lesní (*Brachypodium sylvaticum*) nebo lipnici hajní (*Poa nemoralis*) (Chytrý, 2013). Kromě lipnicovitých jsou významnou součástí bylinného patra různé geofyty tvořící bohatý jarní aspekt. Mezi takové druhy řadíme sasanku hajní (*Anemone nemorosa*) a pryskyřníkovitou (*Anemone ranunculoides*), sněženku podsněžník (*Galanthus nivalis*), plicník tmavý (*Pulmonaria obscura*) a lékařský (*Pulmonaria officinalis*) nebo dymnivku plnou (*Corydalis solida*) (Chytrý, 2023).

V okolí vodních toků Znojensko-brněnské pahorkatiny převažují potoční ptačincové olšiny (Chytrý, 2013) typické porostem olše lepkavé (*Alnus glutinosa*) či jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*). Porost těchto biotopů bývá doplněn různými hygropyty či mezofyty. Hojně se zde také vyskytují konkurenčně silné druhy, jako je například kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*).

Na skalnatých substrátech převažuje bezlesí typické výskytem xerofilních a termofilních bylin rostoucích v porostu různých travin, z nichž často dominují různé duhy rodu kostřava (*Festuca*) (Hruban, 2020).

4. Historie floristického výzkumu v oblasti

Panonské termofytikum na jižní Moravě je svou květenou v rámci České republiky poměrně unikátní, a proto často a důkladně studované. Přímo oblastí Moravskokrumlovska se však zabývají zejména studie zaměřené na národní přírodní rezervaci Krumlovsko-rokytenské slepence. Tato NPR je významná díky mnohým vzácným rostlinným i živočišným druhům, jejichž populace se zde vyskytují. Místní flóra a fauna ale bohužel zcela neodpovídá přírodním poměrům ve zbytku regionu. Práce popisující výlučně NPR Krumlovsko-rokytenské slepence proto nepřinášejí přesné informace pro pochopení floristických poměrů v mnou vybraných lokalitách. Zbytek Moravskokrumlovska mimo NPR byl popsán v několika dalších pracích, kterými jsem se zabýval především.

Zmínky o okolí Moravského Krumlova se objevují například v knize Květena Moravy od prof. Václava Spitznera (1898) nebo v obou dílech Květena Moravy a rakouského Slezska od Dr. Edvarda Formánka (1887, 1892). Mezi aktuálnější publikace se řadí všechny díly Květeny České republiky (Slavík et al., 1995 až 2010). Všechny uvedené práce ale popisují květenu velké plošné jednotky formou výčtu taxonů a jejich popisu a zmiňují konkrétní místa výskytu těchto taxonů. Oblast kolem Krumlova je v nich tedy zmíněna spíše nárazově.

Nicméně mnou zkoumaným regionem se také zabývá řada menších děl lokálního významu. Mezi takové se řadí například Přírodovědné zajímavosti Znojemska (Reiter & Antonín, 2008). Tato publikace se zabývá nejen květenou, ale i geologií, zoologií a mykologií. Výhradně botanickými poměry okresu Znojmo se pak zabývala populárně naučná publikace Za rostlinami na Znojemsku (Vymazalová & Fiala, 2012), přičemž důraz je kladen na vybrané zajímavé taxony a na botanicky významné lokality.

Někteří autoři zpracovali přehled botanických poměrů pro přilehlé oblasti kolem Moravského Krumlova. Vycházel jsem například z knih Průvodce živou přírodou Miroslavska (Klejduš & Slavík, 2009), Chráněná území ČR. IX., Brněnsko (Mackovčín, 2007) nebo Výsledky floristického kurzu České botanické společnosti v Třebíči (Grulich, 2014). Některé popisované lokality v těchto knihách totiž sousedí s mnou studovanou oblastí.

Rostlinstvo v okolí energetické soustavy Dalešice – Dukovany zkoumal Jaroslav Koblížek a jeho tým (Koblížek, 1998), kteří své výsledky publikovali ve sborníku Západomoravského muzea v Třebíči. Několik jimi zkoumaných míst zasahuje do mé zájmové oblasti kolem Moravského Krumlova, vycházel jsem tedy pouze z výsledků z těchto lokalit.

Lesní vegetaci Krumlovska popsal ve své kvalifikační práci student Masarykovy univerzity Novák (2013), který svůj výzkum prováděl mimo jiné také v lesnickém

lese, stejně jako já. Vymyslický (2001) a Chytrý (1996) ve svých dílech zase popisují vegetaci na březích vodních toků v oblasti.

Velmi přínosným zdrojem bylo také mapování provedené pracovníky Agentury ochrany přírody a krajiny České republiky v rámci Nálezové databáze České republiky. Tato databáze sice pokrývá celé území ČR, já jsem ale pracoval pouze s daty zaznamenanými autory zpracovávajícími okrsky kolem Moravského Krumlova (Broum, 2014; Hrubý, 2002; Lacina, 2014; Slavík, 2012).

Na závěr bych rád zmínil ještě středoškolskou odbornou činnost s názvem Nové lokality chráněných a ohrožených rostlin okolí Moravského Krumlova (Gruna & Slavík, 1989). Její autoři vybrali a popsali několik botanicky zajímavých lokalit, které v době vzniku práce ještě nebyly vyhlášeny jako chráněná území. Z této publikace jsem z části vycházel při výběru lokalit pro tuto práci.

5. Zkoumané lokality

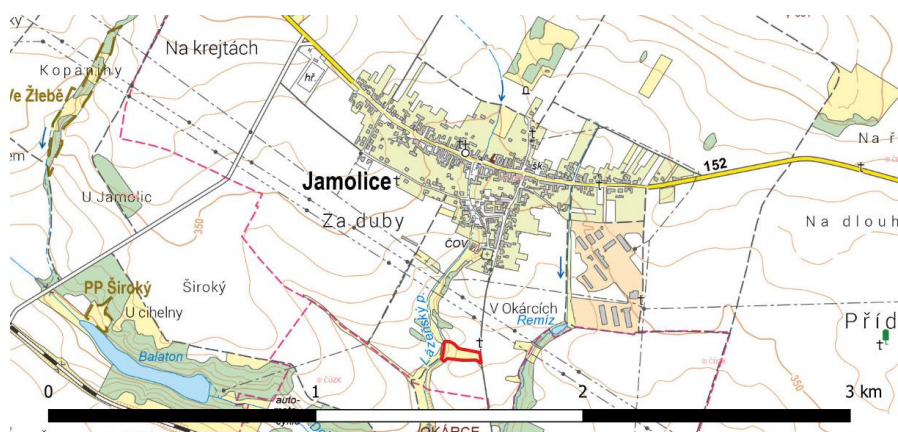
5.1. Lokalita 1: Jamolice

První z lokalit leží poblíž obce Jamolice, jižním směrem od vsi. Jedná se o louku situovanou u silnice, která Jamolice spojuje se sousední obcí Dobřínsko. Tato silnice tvoří východní hranici lokality. Roli severní a jižní hranice plní okolní pole, přičemž severní částí louky prochází stezka směřující na jih do Dobřínska. Západní hranice je vytyčena Lázeňským potokem, který teče do Dobřínského potoka. Tato část území podél potoka je již zalesněna. Můžeme se zde tedy setkat s odlišnými taxony, proto jsem ji do studie nezahrnoval.

Území je tvořeno velmi mírným jihozápadním svahem. Část louky u silnice, kde stojí altán s posezením, bývá pravidelně sečená. Zbytek louky sečený nebývá, dochází tedy k tomu, že zde dominují různé druhy travin. Na louce převažuje ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), trojštět žlutavý (*Trisetum flavescens*) nebo různé druhy rodů kostřava (*Festuca*) a sveřep (*Bromus*).

Z ostatních rostlin bylinného patra, které je zde zdaleka nejvýraznější, stojí za zmínku šalvěj luční (*Salvia pratensis*), kozí brada východní (*Tragopogon orientalis*), hrachor hlíznatý (*Lathyrus tuberosus*) nebo zejména čistec roční (*Stachys annua*).

Keřové a stromové patro je zde zastoupeno poměrně málo. Ze stromů můžeme na louce vidět pouze několik jedinců třešně ptačí (*Prunus avium*), která je zde navíc pravděpodobně vysazena. Mezi keři dominují hlavně růže šípková (*Rosa canina*), ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*) a trnka obecná (*Prunus spinosa*).



Obr 3 První zájmová lokalita (ČÚZK, vlastní úprava)

5.2. Lokality 2 a 3: Vrabčí hájek

Druhou lokalitou pro studii byla zvolena oblast v katastru Moravského Krumlova. Jedná se zalesněný poměrně prudký severní svah s bohatým jarním aspektem ležící na jižním břehu rybníka Vrabčí hájek. Severní hranici tvoří jedno z ramen Dobřínského potoka, které teče podél celého jižního břehu rybníka. Jižní hranicí lokality pak je

železnice, která vede z Rakšic do areálu jaderné elektrárny Dukovany. Hranice lokality na východě i na západě přibližně odpovídají délce rybníka.

Celá plocha lokality je zalesněná. Jedná se o poměrně stinnou dubohabřinu, jejíž základ tvoří vzrostlí jedinci dubu zimního (*Quercus petraea* agg.) a habru obecného (*Carpinus betulus*) s příměsí lípy srdčité (*Tilia cordata*), javoru babyky (*Acer campestre*) a javoru mléče (*Acer platanoides*). Dominantním druhem v keřovém patře, které zde ale není příliš zastoupeno, je brslen bradavičnatý (*Euonymus verrucosus*). Zajímavější je patro bylinné, které je zdaleka nejvýraznější v jarních měsících. Nejnápadnějšími jsou druhy jarního aspektu, jako jsou například sasanka hajní (*Anemone nemorosa*), plicník tmavý (*Pulmonaria obscura*), dymnivka plná (*Corydalis solida*), kostival hlíznatý (*Symphytum tuberosum*) nebo zapalice žlufochovitá (*Isopyrum thalictroides*). Přestože jsem na jaře v této lokalitě našel poměrně vysoký počet zajímavých taxonů, v letním období při úplném zastínění po olistění stromů byla tato oblast na nově zaznamenané druhy velmi chudá. Rozhodl jsem se tedy začít sbírat rostliny i u vedlejšího rybníka, kde nebyly tak stinné podmínky a v letním období tam rostlo více druhů rostlin. Okolí tohoto rybníka jsem označil jako „lokalita 3.“

Lokalita 3 se rozprostírá kolem rybníka podél pěší stezky. Ze severu je ohraničena asfaltovou silnicí, z jihu pak Dobřínským potokem. Západ a východ lokality je tvořen travnatým pásem na břehu rybníka a navazuje na zmíněnou dubohabřinu. Kromě stromových a keřových forem druhů zmíněných v předchozím odstavci se zde vyskytují ještě jedinci druhu jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*). Z bylin mohou zmínit například vrbovku chlupatou (*Epilobium hirsutum*) nebo kozlík lékařský (*Valeriana officinalis*).



Obr 4 Druhá a třetí zájmová lokalita (ČÚZK, vlastní úprava)



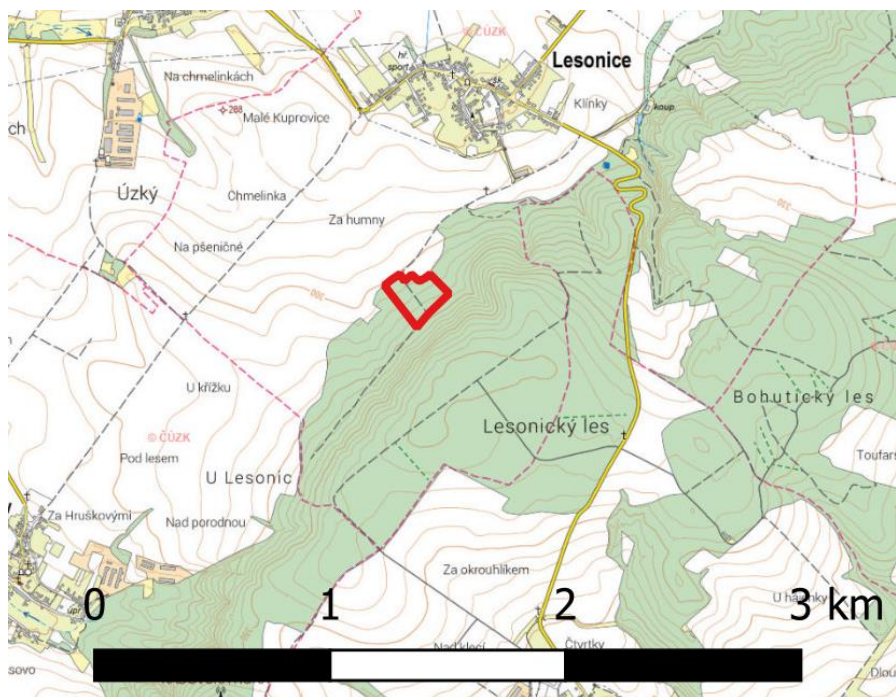
Obr 5 Zapalice žlutuchovitá (*Isopyrum thalictroides*) – vlastní fotografie z dané lokality

5.3. Lokalita 4: Lesonice

Poslední zvolená lokalita se nachází v lese nedaleko obce Lesonice. Jedná se o rovinatou vzrostlou dubohabřinu. Pro účely této práce jsem zvolil okrajovou oblast lesa. Ze severozápadu je lokalita ohraničena polem a na jihovýchodě lesní cestou a oplocenkami s mladými stromky. Střed lokality protíná lesní cesta. Severní část oblasti tvoří zatravněný výslunný pás vegetace na okraji pole.

Ve stromovém patře dubohabřin zpravidla dominují jedinci habru obecného (*Carpinus betulus*) a dubu zimního (*Quercus petraea* agg.), v této části lesa ale převažuje dub letní (*Quercus robur*). Kromě toho zde roste lípa srdčitá (*Tilia cordata*). Z keřů je nejvíce zastoupena líska obecná (*Corylus avellana*).

V bylinném patře se vyskytuje řada druhů čeledi lipnicovité (*Poaceae*), mezi které patří například sveřep Benekenův (*Bromus benekenii*), válečka lesní (*Brachypodium sylvaticum*) nebo třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*). Významně jsou také zastoupeny druhy čeledi hluchavkovité (*Lamiaceae*), a to například medovník meduňkolistý (*Melittis melissophyllum*) nebo zběhovce lesní (*Ajuga genevensis*). Mezi zajímavé byliny oblasti pak patří například okrotice bílá (*Cephalanthera damasonium*), černýš luční (*Melampyrum pratense*), voskovka menší (*Cerintho minor*), česnek ořešec (*Allium scorodoprasum*) nebo třezalka horská (*Hypericum montanum*).



Obr 6 Čtvrtá zájmová lokalita (ČÚZK, vlastní úprava)



Obr 7 Srpice barvířká (*Serratula tinctoria*) – vlastní fotografie z dané lokality



Obr 8 Plamének přímý (*Clematis recta*) – vlastní fotografie z dané lokality



Obr 9 Medovník meduňkolistý (*Melittis melissophyllum*) – vlastní fotografie z dané lokality

6. Seznam zjištěných taxonů

- Acer campestre* – javor babyka, lok: 2; Broum (2014)
- Acer platanooides* – javor mléč, lok: 2, 3, 4; Novák (2013)
- Acer pseudoplatanus* – javor klen, lok: 2; Hrubý (2002)
- Aegopodium podagraria* – bršlice kozí noha, lok: 2, 3, 4; Vymyslický (2001)
- Aesculus hippocastanum* – jírovec maďal, lok: 2; Vymyslický (2001)
- Agrimonia eupatoria* – řepík lékařský, lok: 1; Grulich (2014)
- Agrostis capillaris* – psineček obecný; Koblížek (1998)
- Agrostis vinealis* – psineček tuhý; Hrubý (2002)
- Achillea collina* – řebříček chlumní, lok: 1, 2, 3, 4; Broum (2014)
- Achillea millefolium* – řebříček obecný; Hrubý (2002)
- Achillea setacea* – řebříček štětinolistý (C3 – ohrožený); Koblížek (1998)
- Ajuga genevensis* – zběhovce lesní, lok: 2, 4; Koblížek (1998)
- Alliaria petiolata* – česnáček lékařský, lok: 2, 3, 4; Reiter & Antonín (2008)
- Allium flavum* – česnek žlutý (C3 – ohrožený); Novák (2013)
- Allium oleraceum* – česnek planý, lok: 4; Novák (2013)
- Allium scorodoprasum* – česnek ořešec, lok: 4; Hustáková (2012)
- Alnus glutinosa* – olše lepkavá, lok: 2; Chytrý (1996)
- Alopecurus pratensis* – psárka luční, lok: 1, 2, 4; Koblížek (1998)
- Alyssum alyssoides* – tařice kališní; Broum (2014)
- Amaranthus powellii* – laskavec zelenoklasý, lok: 1; Kühn (1998)
- Amaranthus retroflexus* – laskavec ohnutý, lok: 1, 3, 4; Kühn (1998)
- Anagallis arvensis* – drchnička rolní, lok: 4; Vymyslický (2001)
- Anemone nemorosa* – sasanka hajní, lok: 2, 4; Gruna & Slavík (1989)
- Anemone ranunculoides* – sasanka pryskyřníkovitá, lok: 2, 4

Anthericum ramosum – bělozářka větevnatá (C4 – vyžadující další pozornost); Novák (2013)

Anthoxanthum odoratum – tomka vonná; Broum (2014)

Anthriscus sylvestris – kerblík lesní, lok: 1, 2, 3, 4; Grulich (2014)

Apera spica-venti – chundelka metlice, lok: 1; Kühn (1998)

Arabidopsis thaliana – huseníček rolní, lok: 1; Kühn (1998)

Arctium tomentosum – lopuch plstnatý, lok: 2, 3, 4; Koblížek (1998)

Arenaria serpyllifolia – písečnice douškolistá, lok: 1; Chytrý (1996)

Armeria elongata – trávnička obecná (C4 – vyžadující další pozornost); Hustáková (2012)

Arrhenatherum elatius – ovsík vyvýšený, lok: 1; Grulich (2014)

Artemisia campestris – pelyněk ladní; Hustáková (2012)

Artemisia vulgaris – pelyněk černobýl, lok: 1, 3, 4; Broum (2014)

Asarum europaeum – kopytník evropský; Gruna & Slavík (1989)

Asparagus officinalis – chřest lékařský; Novák (2013)

Asplenium trichomanes – sleziník červený; Chytrý (1996)

Aster amellus – hvězdnice chlumní (C3 – ohrožený); Gruna & Slavík (1989)

Aster linosyris – hvězdnice zlatovlásek (C3 – ohrožený); Gruna & Slavík (1989)

Astragalus glycyphyllos – kozinec sladkolistý, lok: 4

Atriplex patula – lebeda rozkladitá, lok: 3; Koblížek (1998)

Atriplex sagittata – lebeda lesklá, lok: 1; Kühn (1998)

Ballota nigra – měrnice černá, lok: 1; Koblížek (1998)

Barbarea vulgaris – barborka obecná, lok: 1; Plesková (2009)

Bellis perennis – sedmikráska obecná, lok: 1, 2, 3; Broum (2014)

Berberis vulgaris – dřišťál obecný (C4 – vyžadující další pozornost); Koblížek (1998)

Betula pendula – bříza bělokorá, lok: 2, 3; Broum (2014)

Brachypodium pinnatum – válečka prapořitá, lok: 4; Hrubý (2002)

Brachypodium sylvaticum – válečka lesní, lok: 4; Novák (2013)

Bromus benekenii – sveřep Benekenův, lok: 4; Novák (2013)

Bromus hordeaceus – sveřep měkký, lok: 1; Koblížek (1998)

Bromus sterilis – sveřep jalový, lok: 1, 4; Koblížek (1998)

Calamagrostis arundinacea – třtina rákosovitá; Hrubý (2002)

Calamagrostis epigejos – třtina křovištní, lok: 4; Broum (2014)

Calluna vulgaris – vřes obecný; Gruna & Slavík (1989)

Caltha palustris – blatouch bahenní; Chytrý (1996)

Calystegia sepium – opletník plotní, lok: 3; Koblížek (1998)

Campanula glomerata – zvonek klubkatý; Koblížek (1998)

Campanula moravica – zvonek moravský; Koblížek (1998)

Campanula patula – zvonek rozkladitý, lok: 4; Broum (2014)

Campanula persicifolia – zvonek broskvolistý, lok: 4; Novák (2013)

Campanula rapunculoides – zvonek řepkovitý, lok: 2, 3, 4; Koblížek (1998)

Campanula rotundifolia – zvonek okrouhlostý; Koblížek (1998)

Capsella bursa-pastoris – kokoška pastuší tobolka, lok: 1, 2, 3, 4; Broum (2014)

Carduus acanthoides – bodlák obecný, lok: 1, 4; Grulich (2014)

Carduus crispus – bodlák kadeřavý; Koblížek (1998)

Carex caryophyllea – ostřice jarní; Koblížek (1998)

Carex digitata – ostřice prstnatá; Novák (2013)

Carex michelii – ostřice Micheliova (C3 – ohrožený), lok: 4

Carex muricata agg. – okruh ostřice měkkoostenné, lok: 4; Hrubý (2002)

Carpinus betulus – habr obecný, lok: 2, 3, 4; Novák (2013)

Centaurea jacea – chrpa luční; Broum (2014)

Centaurea scabiosa – chrpa čekánek, lok: 1; Grulich (2014)

Centaurea stoebe – chrpa latnatá; Novák (2013)

Cephalanthera damasonium – okrotice bílá (C4 – vyžadující další pozornost), lok: 4

Cerastium arvense – rožec rolní, lok: 1, 2; Grulich (2014)

Cerintho minor – voskovka menší (C4 – vyžadující další pozornost), lok: 4

Cichorium intybus – čekanka obecná, lok: 1; Broum (2014)

Cirsium arvense – pcháč oset, lok: 1, 4; Koblížek (1998)

Chaerophyllum temulum – krabilice mámivá, lok: 4; Novák (2013)

Chamaecytisus ratisbonensis – čilimník řezenský (C4 – vyžadující další pozornost); Koblížek (1998)

Chelidonium majus – vlašovičnick větší, lok: 2,4; Hrubý (2002)

Chenopodium album – merlík bílý, lok: 1, 4; Kühn (1998)

Chenopodium hybridum – merlík zvrhlý, lok: 1; Kühn (1998)

Chenopodium polyspermum – merlík mnohosemenný, lok: 1; Koblížek (1998)

Chondrilla juncea – radyk prutnatý (C3 – ohrožený); Hustáková (2012)

Clematis recta – plamének přímý (C3 – ohrožený), lok: 4; Novák (2013)

Clinopodium vulgare – klinopád obecný, lok: 4; Novák (2013)

Consolida regalis – ostrožka stračka, lok: 1; Grulich (2014)

Convallaria majalis – konvalinka vonná, lok: 2, 4; Novák (2013)

Convolvulus arvensis – svlačec rolní, lok: 1; Kühn (1998)

Conyza canadensis – turanka kanadská, lok: 1; Kühn (1998)

Cornus sanguinea – svída krvavá, lok: 2, 3; Vymyslický (2001)

Corydalis cava – dymnivka dutá; Gruna & Slavík (1989)

Corydalis solida – dymnivka plná (C4 – vyžadující další pozornost), lok: 2; Gruna & Slavík (1989)

Corylus avellana – líska obecná, lok: 2, 3, 4; Hrubý (2002)

Crepis biennis – škarda dvouletá, lok: 3; Koblížek (1998)

Dactylis glomerata – srha laločnatá, lok: 1, 2, 3; Broum (2014)

Dactylis polygama – srha hajní, lok: 4; Hrubý (2002)

Datura stramonium – durman obecný, lok: 1; Broum (2014)

Daucus carota – mrkev obecná, lok: 1; Broum (2014)

Descurainia sophia – úhorník mnohodílný; Hustáková (2012)

Dianthus armeria – hvozdík svazčitý (C4 – vyžadující další pozornost), lok: 4

Dianthus carthusianorum – hvozdík kartouzek; Hrubý (2002)

Digitaria sanguinalis – rosička krvavá, lok: 1

Dryopteris filix-mas – kaprad' samec, lok: 2; Chytrý (1996)

Echinochloa crus-galli – ježatka kuří noha, lok: 1; Kühn (1998)

Echium vulgare – hadinec obecný, lok: 1; Grulich (2014)

Elymus hispidus – pýr prostřední, lok: 1; Koblížek (1998)

Elymus repens – pýr plazivý, lok: 1; Kühn (1998)

Epilobium hirsutum – vrbovka chlupatá, lok: 3; Koblížek (1998)

Equisetum arvense – přeslička rolní, lok: 3; Chytrý (1996)

Equisetum pratense – přeslička bahenní; Chytrý (1996)

Erodium cicutarium – pumpava obecná, lok: 1, 4; Kühn (1998)

Eryngium campestre – máčka ladní, lok: 1, 3, 4; Grulich (2014)

Euonymus verrucosus – brslen bradavičnatý, lok: 2; Lacina (2014)

Euphorbia cyparissias – pryšec chvojka; Broum (2014)

Euphorbia esula – pryšec obecný, lok 1; Plesková (2009)

Euphorbia helioscopia – pryšec kolovratec, lok: 1, 4; Grulich (2014)

Euphrasia stricta – světlík tuhý; Hrubý (2002)

Falcaria vulgaris – srpek obecný, lok: 1; Grulich (2014)

Festuca gigantea – kostřava obrovská; Novák (2013)

Festuca pallens – kostřava sivá (C4 – vyžadující další pozornost); Broum (2014)

Festuca pratensis – kostřava luční, lok: 1; Koblížek (1998)

Festuca rubra – kostřava červená, lok: 1; Koblížek (1998)

Ficaria verna – orsej jarní, lok: 2, 4; Hrubý (2002)

Filipendula ulmaria – tužebník jilmový; Chytrý (1996)

Fragaria moschata – jahodník truskavec, lok: 4; Broum (2014)

Fragaria vesca – jahodník obecný, lok: 1, 2, 3, 4; Lacina (2014)

Fragaria viridis – jahodník trávnice, lok: 1; Novák (2013)

Fraxinus excelsior – jasan ztepilý, lok: 2, 3; Chytrý (1996)

Fumaria officinalis – zemědým lékařský; Grulich (2014)

Fumaria rostellata – zemědým zobánkatý (C3 – ohrožený), lok: 1

Gagea lutea – křivatec žlutý, lok: 2; Gruna & Slavík (1989)

Gagea pratensis – křivatec luční; Koblížek (1998)

Gagea villosa – křivatec rolní (C3 – ohrožený), lok: 4; Gruna & Slavík (1989)

Galanthus nivalis – sněženka podsněžník; Gruna & Slavík (1989)

Galeobdolon montanum – pitulník horský, lok: 2; Chytrý (1996)

Galeopsis pubescens – konopice pýřitá, lok: 4

Galeopsis tetrahit – konopice polní, lok: 1; Broum (2014)

Galinsoga parviflora – pěťour maloúborný, lok: 1; Broum (2014)

Galium album – svízel bílý; Novák (2013)

Galium aparine – svízel přítula, lok: 1, 2, 3; Broum (2014)

Galium mollugo – svízel povázka; Koblížek (1998)

Galium odoratum – svízel vonný, lok: 4; Hrubý (2002)

Galium sylvaticum – svízel lesní, lok: 4; Novák (2013)

Galium verum – svízel syřišřový, lok: 1; Broum (2014)

Genista pilosa – kručinka chlupatá; Broum (2014)

Geranium pratense – kakost luční, lok: 3; Chytrý (1996)

Geranium pusillum – kakost maličkový, lok: 1; Grulich (2014)

Geranium robertianum – kakost smrdutý, lok: 2, 4; Novák (2013)

Geranium sanguineum – kakost krvavý (C4 – vyžadující další pozornost); Hrubý (2002)

Geum urbanum – kuklík městský, lok: 1, 2; Broum (2014)

Glechoma hederacea – popenec obecný, lok: 2; Chytrý (1996)

Hepatica nobilis – jaterník podléška, lok: 2, 4; Gruna & Slavík (1989)

Heracleum sphondylium – bolševník obecný, lok: 3; Vymyslický (2001)

Hieracium murorum – jestřábník zední, lok: 4; Novák (2013)

Hieracium sabaudum – jestřábník savojský, lok: 4; Novák (2013)

Humulus lupulus – chmel otáčivý, lok: 3; Koblížek (1998)

Hylotelephium maximum – rozchodníkovec velký; Novák (2013)

Hypericum hirsutum – třezalka chlupatá, lok: 4

Hypericum montanum – třezalka horská, lok: 4

Hypericum perforatum – třezalka tečkovaná, lok: 1, 3, 4; Novák (2013)

Impatiens parviflora – netýkavka malokvětá, lok: 2, 4; Novák (2013)

Isopyrum thalictroides – zapalice žluřuchovitá (C4 – vyžadující další pozornost), lok: 2; Gruna & Slavík (1989)

Jasione montana – pavinec horský; Gruna & Slavík (1989)

Juglans regia – ořešák královský, lok: 3; Hrubý (2002)

Juniperus communis – jalovec obecný (C3 – ohrožený); Koblížek (1998)

***Knautia arvensis* – chrastavec rolní, lok: 1; Broum (2014)**

Koeleria macrantha – smělek štíhlý; Novák (2013)

***Lactuca serriola* – locika kompasová, lok: 1; Koblížek (1998)**

***Lamium album* – hluchavka bílá, lok: 1, 2, 4; Broum (2014)**

***Lamium maculatum* – hluchavka skvrnitá, lok: 2, 3; Vymyslický (2001)**

***Lamium purpureum* – hluchavka nachová, lok: 1, 2, 3, 4; Novák (2013)**

***Lapsana communis* – kapustka obecná, lok: 3, 4; Broum (2014)**

***Lathyrus niger* – hrachor černý, lok: 4; Novák (2013)**

***Lathyrus tuberosus* – hrachor hlíznatý, lok: 1; Koblížek (1998)**

***Lathyrus vernus* – hrachor jarní, lok: 2, 4; Reiter & Antonín (2008)**

Lemna minor – okřehek menší; Broum (2014)

***Lepidium draba* – vesnovka obecná, lok: 1; Koblížek (1998)**

Leucanthemum vulgare – kopretina bílá; Hrubý (2002)

***Ligustrum vulgare* – ptačí zob obecný, lok: 1, 2; Grulich (2014)**

Lilium martagon – lilie zlatohlavá (C4 – vyžadující další pozornost); Gruna & Slavík (1989)

***Linaria vulgaris* – lnice květel, lok: 1; Grulich (2014)**

Lithospermum purpureocaeruleum – kamejka modronachová (C4 – vyžadující další pozornost); Hrubý (2002)

***Lolium multiflorum* – jílek mnohokvětý, lok: 1**

***Lolium perenne* – jílek vytrvalý, lok: 1; Kühn (2014)**

Loranthus europaeus – ochmet evropský (C4 – vyžadující další pozornost); Novák (2013)

***Lotus corniculatus* – štírovník růžkatý, lok: 1; Grulich (2014)**

***Luzula campestris* – bika ladní, lok: 1; Broum (2014)**

Luzula luzuloides – bika bělavá, lok: 2; Lacina (2014)

Lysimachia nummularia – vrbina penízková, lok: 4; Hrubý (2002)

Lysimachia vulgaris – vrbina obecná, lok: 3; Chytrý (1996)

Lythrum salicaria – kyprej vrbice, lok: 3; Koblížek (1998)

Malva neglecta – sléz přehlížený, lok: 3; Kühn (1998)

Matricaria discoidea – heřmánek terčovitý, lok: 1, 4; Koblížek (1998)

Matricaria chamomilla – heřmánek pravý, lok: 1; Kühn (1998)

Medicago falcata – tollice srpovitá; Novák (2013)

Medicago lupulina – tollice dětelová, lok: 1; Kühn (1998)

Medicago sativa – tollice vojtěška, lok: 1; Broum (2014)

Melampyrum pratense – černýš luční, lok: 4; Novák (2013)

Melica ciliata – strdivka brvitá (C3 – ohrožený); Novák (2013)

Melica nutans – strdivka nicí, lok: 2, 3, 4; Novák (2013)

Melica uniflora – strdivka jednokvětá, lok: 2; Chytrý (1996)

Melittis melissophyllum – medovník meduňkolistý (C4 – vyžadující další pozornost), lok: 4; Novák (2013)

Mentha longifolia – máta dlouholistá, lok: 3; Koblížek (1998)

Mercurialis perennis – bažanka vytrvalá; Novák (2013)

Microthlaspi perfoliatum – penízek prorostlý, lok: 1; Novák (2013)

Moehringia trinervia – mateřka trojžilná; Novák (2013)

Mycelis muralis – mléčka zední, lok: 4; Broum (2014)

Myosotis palustris – pomněnka bahenní; Koblížek (1998)

Myosotis ramosissima – pomněnka chlumní, lok: 1, 4; Koblížek (1998)

Myosotis sylvatica – pomněnka lesní, lok: 4; Vymyslický (2001)

Nonea pulla – pipla osmahlá (C4 – vyžadující další pozornost), lok: 4; Gruna & Slavík (1989)

Onosis spinosa – jehlice trnitá; Koblížek (1998)

Orobanche alba – záraza bílá (C3 – ohrožený); Gruna & Slavík (1989)

Papaver rhoeas – mák vlčí, lok: 1; Plesková (2009)

Persicaria minor – rdesno menší, lok: 1

Phalaris arundinacea – chrastice rákosovitá; Chytrý (1996)

Phleum pratense – bojínek luční, lok: 1; Koblížek (1998)

Phragmites australis – rákos obecný; Koblížek (1998)

Plantago lanceolata – jitrocel kopinatý, lok: 1; Grulich (2014)

Plantago major – jitrocel větší, lok: 1, 3, 4; Hustáková (2012)

Plantago media – jitrocel prostřední, lok: 1; Grulich (2014)

Poa angustifolia – lipnice úzkolistá, lok: 1, 2, 4; Grulich (2014)

Poa annua – lipnice roční, lok: 1, 2; Grulich (2014)

Poa compressa – lipnice smáčknutá; Koblížek (1998)

Poa nemoralis – lipnice hajní, lok: 2, 4; Chytrý (1996)

Poa palustris – lipnice bahenní; Chytrý (1996)

Poa pratensis – lipnice luční, lok: 1; Broum (2014)

Poa trivialis – lipnice obecná, lok: 2, 3; Chytrý (1996)

Polygonatum multiflorum – kokořík mnohokvětý, lok: 2, 4; Hrubý (2002)

Polygonatum odoratum – kokořík vonný; Novák (2013)

Polygonum aviculare agg. – okruh truskavce ptačího, lok: 1; Kühn (1998)

Polypodium vulgare – osladič obecný; Broum (2014)

Portulaca oleracea – šrucha zelná, lok: 1

Potamogeton crispus – rdest kadeřavý; Slavík (2012)

Potentilla anserina – mochna husí; Broum (2014)

Potentilla argentea – mochna stříbrná, lok: 1; Grulich (2014)

Potentilla reptans – mochna plazivá, lok: 3; Koblížek (1998)

Primula veris – prvosenka jarní; Gruna & Slavík (1989)

Prunella vulgaris – černohlávek obecný, lok: 3, 4; Hrubý (2002)

Prunus avium – třešeň ptačí, lok: 1, 2; Koblížek (1998)

Prunus spinosa – trnka obecná, lok: 1; Gruna & Slavík (1989)

Pulmonaria obscura – plicník tmavý, lok: 2, 4; Broum (2014)

Pulmonaria officinalis – plicník lékařský, lok: 2 ; Novák (2013)

Pulsatilla grandis – koniklec velkokvětý (C2 – silně ohrožené); Slavík (2013)

Pulsatilla pratensis – koniklec luční (C2 – silně ohrožené); Slavík (2013)

Quercus petraea agg. – dub zimní, lok: 2, 3, 4; Novák (2013)

Quercus robur – dub letní, lok: 4; Novák (2013)

Ranunculus acris – pryskyřník prudký, lok: 1, 2; Lacina (2014)

Ranunculus bulbosus – pryskyřník hlíznatý, lok: 1; Broum (2014)

Ranunculus repens – pryskyřník plativý, lok: 1, 3, 4; Hrubý (2002)

Robinia pseudoacacia – trnovník akát, lok: 1, 2; Gruna & Slavík (1989)

Rosa canina – růže šípková, lok: 1; Gruna & Slavík (1989)

Rumex acetosa – šťovík kyselý, lok: 1; Broum (2014)

Rumex acetosella – šťovík menší, lok: 1; Broum (2014)

Rumex conglomeratus – šťovík klubkatý, lok: 3

Rumex obtusifolius – šťovík tupolistý, lok: 4; Koblížek (1998)

Salix alba – vrba bílá; Hrubý (2002)

Salix caprea – vrba jíva; Slavík (2012)

Salvia pratensis – šalvěj luční, lok: 1, 4; Koblížek (1998)

Sambucus nigra – bez černý, lok: 1, 2, 3; Gruna & Slavík (1989)

Saponaria officinalis – mydlice lékařská, lok: 4; Vymyslický (2001)

Saxifraga tridactylites – lomikámen trojprstý (C3 – ohrožený); Koblížek (1998)

Scabiosa canescens – hlaváč šedavý (C3 – ohrožený); Hustáková (2012)

Scabiosa ochroleuca – hlaváč žlutavý; Hrubý (2002)

Scirpus sylvaticus – skřípina lesní; Slavík (2012)

Scleranthus perennis – chmerek vytrvalý; Hustáková (2012)

Securigera varia – čičorka pestrá, lok: 1; Grulich (2014)

Sedum acre – rozchodník ostrý; Novák (2013)

Sedum album – rozchodník bílý; Chytrý (1996)

Sedum sexangulare – rozchodník šestiřadý; Novák (2013)

Senecio vulgaris – starček obecný, lok: 1; Kühn (1998)

Serratula tinctoria – srpice barviřská (C4 – vyžadující další pozornost), lok: 4; Novák (2013)

Seseli osseum – sesel sivý (C4 – vyžadující další pozornost); Hustáková (2012)

Setaria verticillata – bér přeslenitý, lok: 1

Setaria viridis – bér zelený, lok: 1; Kühn (1998)

Silene latifolia subsp. *alba* – silenka širolistá bílá, lok: 1; Koblížek (1998)

Silene noctiflora – silenka noční; Broum (2014)

Silene nutans – silenka nicí; Lacina (2014)

Silene vulgaris – silenka nadmutá; Koblížek (1998)

Solanum nigrum – lilek černý, lok: 1; Koblížek (1998)

Sonchus oleraceus – mléč zelinný, lok: 1; Koblížek (1998)

Sorbus aucuparia – jeřáb ptačí; Broum (2014)

Sparganium erectum – zevar vzpřímený; Slavík (2012)

Spergularia rubra – kuřinka červená; Koblížek (1998)

***Stachys annua* – čistec roční (C2 – silně ohrožený), lok: 1; Koblížek (1998)**

Stachys palustris – čistec bahenní; Vymyslický (2001)

Stachys recta – čistec přímý; Novák (2013)

***Staphylea pinnata* – klokoč zpeřený (C3 – ohrožený), lok: 2**

Stellaria graminea – ptačinec trávovitý; Chytrý (1996)

***Stellaria holostea* – ptačinec velkokvětý, lok: 2, 3, 4; Reiter & Antonín (2008)**

***Stellaria media* – ptačinec prostřední, lok: 4; Kühn (1998)**

Stipa capillata – kavyl vláskovitý (C4 – vyžadující další pozornost); Gruna & Slavík (1989)

Symphytum officinale – kostival lékařský; Hustáková (2012)

***Symphytum tuberosum* – kostival hlíznatý, lok: 2**

***Tanacetum vulgare* – vratič obecný, lok: 1; Broum (2014)**

***Thlaspi arvense* – penízek rolní, lok: 1; Grulich (2014)**

Thymus pulegioides – mateřídouška vejčitá; Hrubý (2002)

***Tilia cordata* – lípa srdčitá, lok: 3, 4; Chytrý (1996)**

***Torilis japonica* – tořice japonská, lok: 3, 4; Koblížek (1998)**

***Tragopogon orientalis* – kozí brada východní, lok: 1; Kühn (1998)**

Tragopogon pratensis – kozí brada luční; Grulich (2014)

Trifolium alpestre – jetel alpínský; Broum (2014)

***Trifolium arvense* – jetel rolní, lok: 1; Grulich (2014)**

***Trifolium campestre* – jetel ladní, lok: 1, 2, 4; Grulich (2014)**

***Trifolium montanum* – jetel horský, lok: 1; Slavík (2012)**

***Trifolium pratense* – jetel luční, lok: 1; Broum (2014)**

***Trifolium repens* – jetel plazivý, lok: 1, 2; Grulich (2014)**

Tripleurospermum inodorum – heřmánkovec nevonný, lok: 1, 3, 4; Grulich (2014)

Trisetum flavescens – trojštět žlutavý, lok: 1; Koblížek (1998)

Tussilago farfara – podběl lékařský, lok: 1; Kühn (1998)

Typha latifolia – orobinec širolistý; Koblížek (1998)

Ulmus glabra – jilm horský; Koblížek (1998)

Ulmus laevis – jilm vaz; Hustáková (2012)

Urtica dioica – kopřiva dvoudomá, lok: 1, 2, 3, 4; Hrubý (2002)

Valeriana officinalis – kozlík lékařský, lok: 3; Koblížek (1998)

Verbascum chaixii – divizna jižní (C4 – vyžadující další pozornost); Koblížek (1998)

Veronica arvensis – rozrazil rolní; Kühn (1998)

Veronica chamaedrys agg. – okruh rozrazilu rezekvítku, lok: 1, 3, 4; Novák (2013)

Veronica officinalis – rozrazil lékařský, lok: 4; Novák (2013)

Veronica persica – rozrazil perský, lok: 1, 4; Grulich (2014)

Vicia cracca – vikev ptačí; Broum (2014)

Vicia hirsuta – vikev chlupatá, lok: 1; Koblížek (1998)

Vicia pisiformis – vikev hrachovitá (C3 – ohrožený), lok: 4; Novák (2013)

Vicia sepium – vikev plotní, lok: 1

Vicia villosa – vikev huňatá, lok: 1

Vincetoxicum hirundinaria – tolita lékařská; Novák (2013)

Viola arvensis – violka rolní, lok: 1, 4; Vymyslický (2001)

Viola odorata – violka vonná, lok: 2, 3, 4; Novák (2013)

Viola reichenbachiana – violka lesní; Hrubý (2002)

Viola riviniana – violka Rivinova, lok: 4; Novák (2013)

Viscaria vulgaris – smolnička obecná; Hrubý (2002)

Viscum album – jmelí bílé, lok: 4; Koblížek (1998)

7. Návrhy botanických exkurzí

Poslední částí této práce je návrh dvou botanických exkurzí do vybraných lokalit v okolí Moravského Krumlova. Kromě sestrojení samotného plánu botanických edukačních vycházek jsem též pro každou z nich navrhl kontrolní test včetně stupnice jeho ohodnocení.

Obě exkurze jsou navrženy primárně pro studenty vyššího stupně gymnázia a středních škol, především pak pro první ročníky, ve kterých se v biologii vyučuje právě botanika. Po upravení náročnosti testů a omezení se na základnější druhy by ale bylo možné realizovat exkurze i se žáky druhého stupně základních škol. Vzhledem k časové náročnosti exkurzí je nutné si na jejich realizaci vyčlenit více času než jen jednu vyučovací hodinu. Doporučoval bych proto v rámci mezipředmětových vztahů uskutečnit exkurzi s dalším pedagogem vyučujícím jiný předmět a pojmout exkurzi formou terénního vyučování.

V případě prvního návrhu, který je situován v okolí lokality Vrabčí hájek v blízkosti rybníků, se nabízí spojení s terénním vyučováním zeměpisu. Zeměpisná část exkurze by například mohla obsahovat výklad o rybníkářské tradici v historii českých zemí nebo o samotném fungování a významu rybníků.

Trasu druhé exkurze jsem zase zasadil do okolí zemědělských objektů v okolí obce Lesonice. Konkrétně po cestě můžeme vidět několik polí a vepřín. Zeměpisná část exkurze by tedy mohla pojednávat o lokálních pedologických poměrech nebo by se mohla týkat rostlinné i živočišné zemědělské výroby v Česku.

Pokud by z organizačních důvodů nebylo možné exkurzi provázat s jinými předměty, první navrhovaná by se dala realizovat se studenty maturujícími z biologie v rámci dvouhodinového semináře. Botanická vycházka na Vrabčí hájek je totiž méně náročná na čas i délku trasy než ta do lesa u obce Lesonice.

Obě vycházky by měly probíhat tak, že se do blízkosti lokality přepraví studenti se svým učitelem biologie autobusem ze zastávky „Moravský Krumlov, náměstí,“ která leží nedaleko místního gymnázia, popřípadě i zdejší základní školy. Po překonání úseku trasy v intravilánu obce by se učitel zastavoval u vybraných druhů bylin i dřevin a studentům by metodou výkladu o těchto rostlinách sdělil základní informace, jako třeba to, podle čeho lze danou rostlinu poznat, do které čeledi ji řadíme nebo čím je daná rostlina či čeleď typická.

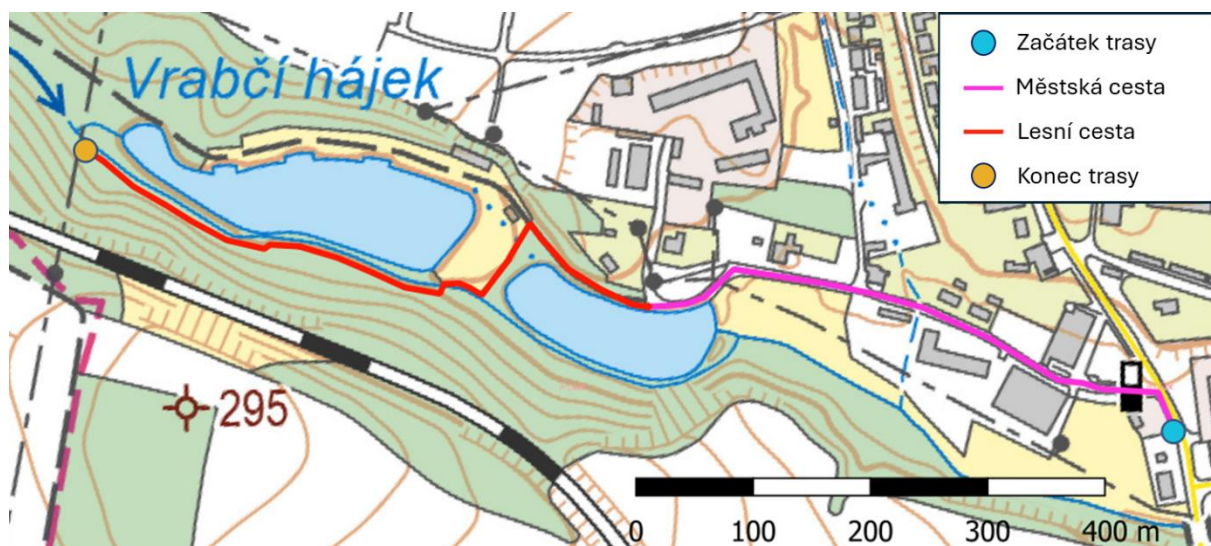
Studenti by si v případě první exkurze doplňovali do pracovního listu informace, které zazní během výkladu učitele. V případě druhé exkurze by si dělali zápis do terénního deníku a následně se z něj doma učili na kontrolní test, který by měl proběhnout v následující hodině biologie. Studenti by si doma zopakovali probranou teorii a naučili se poznávat vybrané taxony z atlasu rostlin nebo z fotografií na internetu či

z vlastních fotografií pořízených během vycházky. Test by měl obsahovat poznávání vybraných taxonů z fotografií i opakovací teoretické otázky.

7.1. Exkurze první: Vrabčí hájek

První exkurze je zasazena do oblasti Vrabčí hájek. Tato lokalita je totiž významná výskytem jarního aspektu listnatého lesa. Je proto vhodné exkurzi realizovat v období od 20. března do 30. dubna. V tomto období ještě nebývají stromy zcela olistěny, byliny jarního aspektu proto mají dostatek světla. Úplné olistění stromového patra v pozdějších měsících znemožňuje prosperitu rostlin v bylinném patře do takové míry jako právě v brzkém období jara.

Vycházka začíná na autobusové zastávce „Moravský Krumlov, jatky.“ Trasa vede necelých 500 metrů městskou zástavbou, poté následuje dalších cca 600 metrů po cestě podél břehů největšího ze tří rybníků, jejíž hlavní část je obklopena lesní vegetací. Právě tato část trasy je hlavním předmětem zájmu, protože se zde vyskytují rostliny jarního aspektu. Třetí a nejmenší rybník ležící východně od menšího z rybníků na obrázku 6 byl vybudován až v roce 2023 a v mapovém podkladu zatím není zaveden.



Obr 10 Návrh trasy první exkurze (ČÚZK, vlastní úprava)

Na začátku exkurze vyučující studentům rozdá kopie pracovního listu. Studenti se seznámí se zadanými úkoly, které následně budou plnit v průběhu výkladu učitele. První část pracovního listu tvoří tabulka, do které si studenti průběžně budou zapisovat druhy, se kterými se v průběhu exkurze seznámí, a doplní k nim krátký popis daného taxonu.

Celková délka trasy exkurze i se zpáteční cestou na zastávku MHD je přibližně 2,2 km. Zpáteční cesta je vedena stejnou trasou, lze ji tedy využít pro opakování formou společné kontroly řešení pracovního listu a zodpovězení dotazů studentů. Časová

náročnost exkurze odpovídá zhruba 80 minutám i s přesunem od školy a cestou MHD, dá se tedy stihnout ve dvouhodinovém semináři biologie.

Druhy rostlin, se kterými se zde v tomto období můžeme setkat a jsou vhodné pro účely exkurze jsou například dymnivka plná (*Corydalis solida*), jaterník podléška (*Hepatica nobilis*), plicník tmavý (*Pulmonaria obscura*), sasanka hajní (*Anemone nemorosa*), sasanka pryskyřníkovitá (*Anemona ranunculoides*), orsej jarní (*Ficaria verna*), hrachor jarní (*Lathyrus vernus*), hluchavka skvrnitá (*Lamium maculatum*), hluchavka nachová (*Lamium purpureum*), violka vonná (*Viola odorata*), ptačinec velkokvětý (*Stellaria holostea*), kostival hlíznatý (*Symphytum tuberosum*) nebo česnáček lékařský (*Alliaria petiolata*).

Z pořízených fotografií těchto rostlin jsem vycházel při tvorbě některých úloh pracovního listu. Zbytek úkolů je zaměřen spíše na zopakování teorie probrané během vycházky. Během zpáteční cesty se skupina zastaví u posezení na mýtině u největšího rybníka. Zde budou mít studenti několik minut na dokončení úkolů, které nestihli v průběhu exkurze vyřešit. Poté následuje společná kontrola jednotlivých úkolů pracovního listu.

Pracovní list – exkurze Vrabčí hájek

Jméno a příjmení:

Datum:

1. Doplň informace do následující tabulky:

Název rostliny	Čeleď	Stručný popis rostliny

2. Rozhodni o pravdivosti následujících výroků:

Sasanka hajní a jaterník podléška patří do stejné čeledi	ANO/NE
Plicník tmavý má vždy na listech světlé skvrny	ANO/NE
Hluchavka skvrnitá má rovnou korunní trubku	ANO/NE
Rod křivatec patří mezi jednoděložné rostliny	ANO/NE
Plodem hrachoru jarního je lusk	ANO/NE

3. Písmeny vyjádři barvu květů u následujících druhů rostlin:

(ž = žluté, b = bílé, m = modré/fialové)

sasanka hajní	kostival hlíznatý	ptačinec velkokvětý
orsej jarní	česnáček lékařský	křivatec rolní
jaterník podléška	hrachor jarní	jahodník obecný



4. Vyřeš tajenku:

1.

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

2.

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

3.

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

4.

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

5.

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

6.

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

7.

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

8.

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

9.

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

10.

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

11.

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

1. Rodové jméno rostliny na obrázku č. 1
2. Vnitřní část květního obalu různobalných květů
3. Do které čeledi řadíme hrachor jarní?
4. Do které čeledi řadíme jahodník obecný?
5. Rodové jméno rostliny na obrázku č. 2
6. Plod hluchavky
7. Do které čeledi řadíme plicník či kostival?
8. Druhové jméno česnáčku
9. Rodové jméno rostliny na obrázku č. 3
10. Které rostliny mohou mít okvětí a současně rovnoběžnou či souběžnou žilnatinu listů?
11. Horní část koruny typického květu bobovitých rostlin



TAJENKA:

Typ biotopu, ve kterém převážná část exkurze probíhá se nazývá _____.

5. Popiš stručně čeleď pryskyřníkovité na příkladu jednoho z nalezených druhů (typ plodu, popis květu, popis listů):

.....

.....

.....

.....

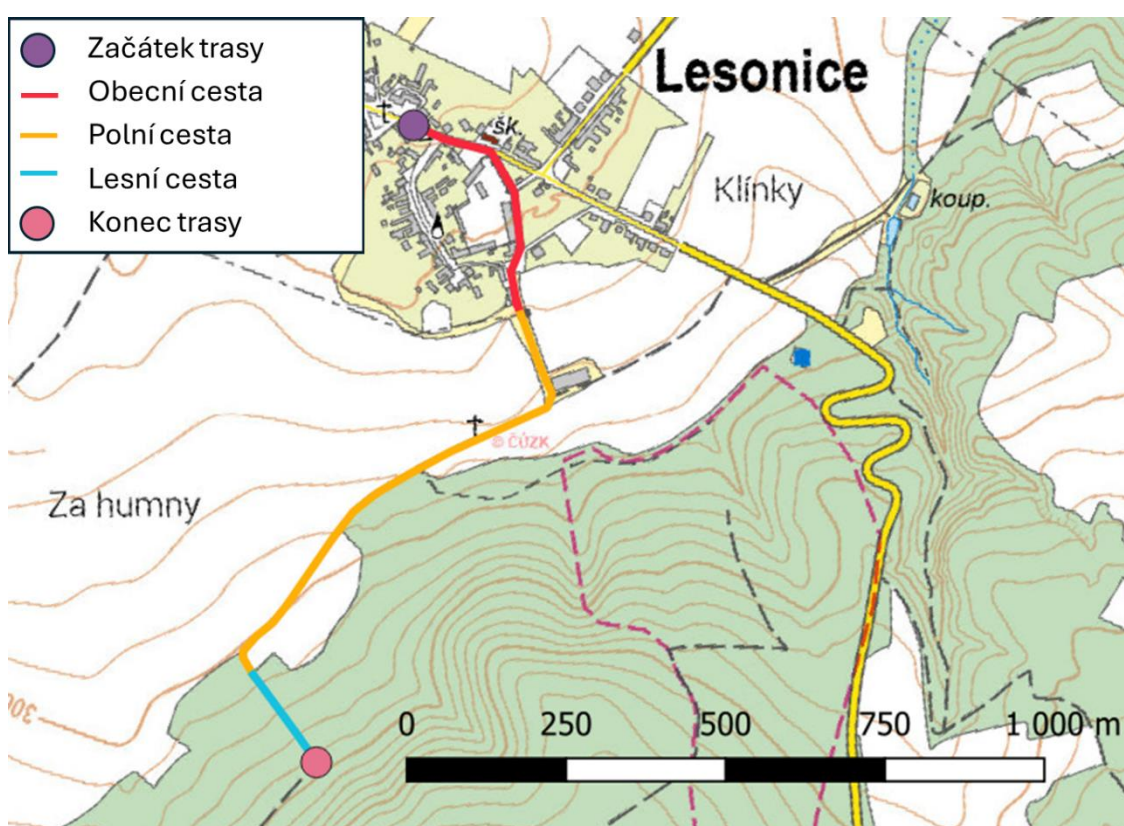
6. Odpověz na následující otázky:

- a) Co je to jarní aspekt listnatého lesa a co jeho rozvoj způsobuje?
- b) Co jsou to jarní geofyty? V jakých orgánech uchovávají živiny?

7.1. Exkurze druhá: Lesonice

Druhá exkurze je zasazena do oblasti jihozápadně od obce Lesonice. Jedná se o asi 1500 m dlouhou trasu vedoucí do lesa, která stejně jako v případě návrhu první exkurze začíná na místní autobusové zastávce. I sem je tedy nutné se z Moravského Krumlova přepravit hromadnou dopravou. Celková časová náročnost exkurze (i s dopravou z Krumlova a zase zpátky do školy) je zhruba 2 a půl hodiny. Se zpáteční cestou a odbočkami od hlavní trasy v lesním úseky skupina nachodí asi 3,5 km.

Exkurze by měla být realizována ideálně během druhé poloviny měsíce května nebo začátkem června. Touto dobou už bývají dřeviny hustě olistěné, jsou tedy oproti první exkurzi vhodnější pro pozorování se studenty. V tomto období navíc kvete více lučních rostlin vhodných pro demonstraci studentům.



Obr 11 Návrh trasy druhé exkurze (ČÚZK, vlastní úprava)

Prvním úsekem trasy ležícím v intravilánu obce by skupina měla projít bez zastávek. Následuje významná část trasy vedená po polní cestě, podél které se nacházejí sečené travnaté pásy. Přestože tyto pásy nejsou příliš široké, najdeme zde řadu taxonů vhodných pro účely exkurze. Poslední úsek je sice nejkratší, zároveň je ale z botanického hlediska nejzajímavější. Různé druhy rostlin najdeme v různých vzdálenostech od vyznačené cesty, proto je nutné, aby vyučující svou skupinu vedl napříč lesem a prošli tak celou oblast. Hranice lesní oblasti doporučuji vytyčit ve

vzdálenosti cca 60 až 100 metrů od cesty na obě strany tak, aby oblast přibližně odpovídala výzkumné lokalitě 4 (viz Obr 5).

Z lučních a ruderalních druhů mohou studenti během exkurze pozorovat například šalvěj luční (*Salvia pratensis*), pryšec kolovratec (*Euphorbia helioscopia*), hluchavku bílou (*Lamium album*), heřmánek terčovitý (*Matricaria discoidea*), piplu osmahlou (*Nonea pulla*), pryskyřník plazivý (*Ranunculus repens*), nebo různé druhy čeledi lipnicovité patřící k rodům lipnice (*Poa*), kostřava (*Festuca*), jílek (*Lolium*), sveřep (*Bromus*) nebo srha (*Dactylis*).

Mezi lesní druhy, se kterými se zde studenti mohou setkat, patří například konvalinka vonná (*Convallaria majalis*), kokořík mnohokvětý (*Polygonatum multiflorum*), vlašovičnick větší (*Chelidonium majus*), kakost smrdutý (*Geranium robertianum*), hrachor černý (*Lathyrus niger*) nebo jestřábník zední (*Hieracium murorum*).

Z lesních dřevin jsou zde zastoupeny habr obecný (*Carpinus betulus*), dub zimní (*Quercus petraea* agg.), dub letní (*Quercus robur*), líska obecná (*Corylus avellana*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*) a javor mléč (*Acer platanoides*).

Zpáteční cesta vede stejnou trasou a měla by sloužit k opakování. Z této exkurze by měl proběhnout výstup ve formě testu, který by studenti absolvovali následující hodinu biologie. Studenti by podle obrázků měli poznat 10 rostlin a zodpovědět 10 teoretických otázek. Maximální možný počet získaných bodů je 20. Pravidla hodnocení jsou k nahlédnutí v následující tabulce.

Tab 2 Pravidla klasifikace písemného testu

Známka	1	2	3	4	5
Počet bodů	16 až 20	14 až 15	12 až 13	10 až 11	9 a méně

Kontrolní test – exkurze Lesonice

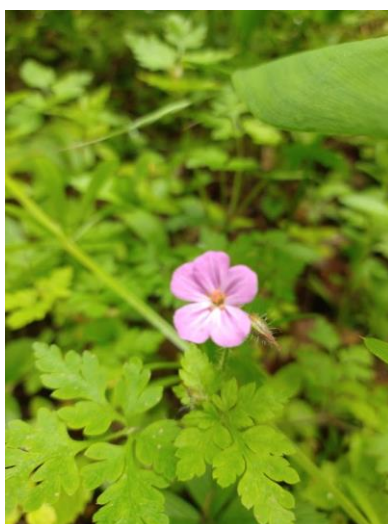
Jméno a příjmení:

Počet bodů:

Datum:

Hodnocení:

1. Napiš alespoň rodová jména následujících rostlin (5 bodů):



1. Z následujícího výběru zvýrazni 3 druhy rostlin patřících do čeledi lipnicovité a zakroužkuj (3 body):

kerblík lesní

sveřep jalový

psárka luční

vlaštovičník větší

ptačinec prostřední

jitrocel kopinatý

kokořík mnohokvětý

srha hajní

rozrazil lékařský

2. Rozhodni o pravdivosti následujících tvrzení (4 body):

- | | |
|---|--------|
| Konvalinka vonná se řadí mezi jednoděložné rostliny. | ANO/NE |
| Svízel lesní má drobné bílé květy uspořádané do květenství. | ANO/NE |
| Vikev plotní má velké sytě žluté květy. | ANO/NE |
| Plodem javoru mléče je křídlatá dvounažka | ANO/NE |

3. Napiš druhové názvy následujících dřevin (2 body):



.....

4. Napiš alespoň 2 druhy rodu violka (1 bod):

.....

Napiš alespoň 2 druhy rodu hluchavka (1 bod):

.....

Napiš alespoň 2 druhy rodu pryskyřník (1 bod):

.....

5. Napiš alespoň rodový název následujících rostlin (3 body):



.....

8. Diskuse

Během vegetační sezony roku 2023 jsem na čtyřech zvolených lokalitách zaznamenal celkem 227 druhů cévnatých rostlin, z toho 20 taxonů jsem zde zaznamenal jako první. Dalších 108 taxonů v zájmové oblasti uvádějí další autoři. Z celkem 335 zaznamenaných taxonů jich je 38 zařazeno do Červeného seznamu ohrožených druhů ČR (Grulich, 2017). Já osobně jsem zaznamenal 8 druhů vyžadujících další pozornost, 6 druhů ohrožených a 1 silně ohrožený. Tím je čísteček roční (*Stachys annua*) nalezený na suché louce u Jamolic.

Na téže lokalitě byly dříve autory Grunou a Slavíkem (1989) evidovány další dva kriticky ohrožené druhy, a to konikleček velkokvětý (*Pulsatilla grandis*) a konikleček luční (*Pulsatilla pratensis*). Zdejší výskyt ani jednoho z těchto druhů jsem během svého výzkumu ale bohužel nepotvrdil. Hlavním problémem této louky je absence pravidelného sečení, následkem čehož dnes lokalita zarůstá různými travinami a také dochází k poměrně patrné ruderalizaci stanoviště. Z kategorie ohrožených druhů jsem zde našel například zemědělský zobánkatý (*Fumaria rostellata*).

Na lokalitě 2 byl sice bohatý jarní aspekt, ale v pozdějších měsících po úplném olistění stromů došlo k silnému zastínění stanoviště, což bylo znát na bohatosti zejména bylinného patra. Jedná se totiž o severní svah typický právě silným zástínem po většinu dne. Proto jsem se později rozhodl začít evidovat druhy i na přilehlé podobné, ale slunnější lokalitě (lokalita 3). I když byla podle celkového počtu nálezů lokalita 2 poměrně chudým nalezištěm, přesto jsem na ní zaznamenal několik významných taxonů. Z druhů vyžadujících další pozornost jsem na ní našel například dymnivku plnou (*Corydalis solida*), zapalici žlufochovitou (*Isopyrum thalictroides*) nebo ohrožený klokoč zpeřený (*Staphylea pinnata*).

I když jsem nejvíce druhů celkem zaznamenal na lokalitě 1, na vzácné druhy byla nejvýznamnější lokalita 4. Oproti dubohabřině na Vrabčím hájku je tento les značně rovinatější a jeho stromové patro je řidší, díky čemuž do bylinného patra, které je zde lépe zapojeno, proniká více světla. Mezi ohrožené zde nalezené druhy se řadí plamének přímý (*Clematis recta*), ostřice Micheliova (*Carex michelii*), křivatec rolní (*Gagea villosa*) nebo vikev hrachovitá (*Vicia pisiformis*). Mezi zdejší druhy vyžadující další pozornost se řadí třeba okrotice bílá (*Cephalanthera damasonium*), pipla osmahlá (*Nonea pulla*), voskovka menší (*Cerinthus minor*), hvozdík svazčitý (*Dianthus armeria*), medovník meduňkolistý (*Melittis melissophyllum*) a srpice barvířská (*Serratula tinctoria*).

Dva z nalezených taxonů jsou zařazeny do Seznamu zvláště chráněných rostlin a živočichů (ČSFR, 1992), a to konkrétně okrotice bílá (*Cephalanthera damasonium*) a plamének přímý (*Clematis recta*). Oba tyto druhy jsou zařazeny do kategorie ohrožené.

9. Závěr

Pro účely této práce jsem během vegetační sezony roku 2023 prováděl floristický výzkum na čtyřech vybraných lokalitách v okolí Moravského Krumlova. Během něj jsem vytvořil herbář o 179 položkách. Svoje výsledky jsem podpořil rešerší literatury publikované autory, kteří v minulosti v oblasti prováděli podobné studie. Celkem jsem našel 227 taxonů, z nichž 15 jich je do různé míry ohrožených. Ačkoliv jsem nejvíce taxonů celkem zaznamenal na lokalitě č. 1, tedy na ovsíkové louce u obce Jamolice, nejvíce vzácných druhů se nacházelo na lokalitě č. 4. Tou byla dubohabřina u obce Lesonice.

Seznam literárních zdrojů

- Bína, J. & Demek, J. (2012). *Z nížin do hor: Geomorfologické jednotky České republiky*. Praha: Academia.
- Broum, M. (2014). *Aktualizace mapovacího okrsku cz1273 – Aktualizace vrstvy mapování biotopů ČR*.
- Crhová, L., Kliegrová, S., Lipina, P., Tolasz, R. & Valeriánová, A. et al. (2023). *Klimatologická ročenka 2022*. Praha: ČHMÚ.
- Čekal, R., Kimlová, M., Krejčová, K., Kyclová, B., Šádková, E., Šťastný, A., Crhová, L., Lamačová, A. & Vlnas, R. (2023). *Roční zpráva o hydrometeorologické situaci v České republice 2022*. Praha: ČHMÚ.
- Česká geologická služba. (2024). *Geovědní mapy 1 : 50 000*. Citováno 26. 1. 2024. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/geocr50/>
- Česká geologická služba. (2024). *Půdní mapy 1 : 50 000*. Citováno 26. 1. 2024. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/pudy/>
- ČSFR. (1992). Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.
- Geoportál ČÚZK. (2024). *ZABAGED*. Citováno 31. 1. 2024. Dostupné z [https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(r1ydn4jixmtx5a0wuofzcrll\)\)/default.aspx?mode=TextMeta&text=dSady_zabaged&side=zabaged&menu=24](https://geoportal.cuzk.cz/(S(r1ydn4jixmtx5a0wuofzcrll))/default.aspx?mode=TextMeta&text=dSady_zabaged&side=zabaged&menu=24)
- Dudek, A. (1980). The crystalline basement block of the Outer Carpathians in Moravia. *Rozpravy Československé Akademie věd, řada matematických a přírodních věd*, 90(8), 85.
- Formánek, E. (1892). *Květena Moravy a Rakouského Slezska. Druhý díl*. Brno: Moravská akciová knihtiskárna.
- Formánek, E. (1887). *Květena Moravy a Rakouského Slezska. První díl*. Brno: Moravská akciová knihtiskárna.
- Grulich, V. (2014). *Výsledky floristického kursu České botanické společnosti v Třebíči (2011)*. Praha: AOPK ČR
- Grulich, V. (2017). Červený seznam ohrožených druhů České republiky, Cévnaté rostliny. In Grulich, V. & Chobot, K. (Eds.), *Příroda*, 35.

Gruna, B. & Slavík, P. (1989). *Nové lokality chráněných a ohrožených rostlin okolí Moravského Krumlova*. Moravský Krumlov: Středoškolská odborná činnost, Gymnázium Moravský Krumlov.

Hruban, R. (2020). Fytochorion 16 – Znojemsko-brněnská pahorkatina, *Moravské Karpaty*. Citováno 26. 1. 2024. Dostupné z: <http://moravske-karpaty.cz/prirodni-pomery/vegetace/charakteristika/fytochorion-16-znojemsko-brnenska-pahorkatina/>

Hrubý, Z. (2002): *b0117: b0117* in Nálezová databáze ochrany přírody.

Hustáková, K. (2012). *Aktualizace mapovacího okrsku cz1112 – Aktualizace vrstvy mapování biotopů ČR*.

Chytrý, M. (1996). Přirozená a polopřirozená vegetace údolí řek Oslavy, Jihlavy a Rokytne in *Přírodovědný sborník Západomoravského muzea v Třebíči*, 22, 1-125.

Chytrý, M. (2013). *Vegetace České republiky. 4., Lesní a křovinná vegetace*. Praha: Academia.

Kaplan, Z. (2021). *Klíč ke květeně České republiky*. Praha: Academia.

Klejduš, J. & Slavík, P. (2009). *Průvodce živou přírodou Miroslavska*. Miroslav: Město Miroslav.

Koblížek, J. (1998). Floristická charakteristika vybraných lokalit širšího okolí energetické soustavy Dukovany-Dalešice in *Přírodovědný sborník Západomoravského muzea v Třebíči*, 27, 1-51.

Kozák, J. (2009). *Atlas půd České republiky. 2. vyd.* Praha: ČZÚ.

Kühn, F. (1998). Vegetace a její druhová skladba. Fytocenologický výzkum vegetace antropogenních a ruderálních stanovišť širší oblasti energetické soustavy Dukovany-Dalešice in *Přírodovědný sborník Západomoravského muzea v Třebíči*. 38, 1-65.

Lacina, D. (2014). *Aktualizace mapovacího okrsku cz1229 – Aktualizace vrstvy mapování biotopů ČR*.

Mackovčín, P. (2007). *Chráněná území ČR. IX., Brněnsko*. Praha: AOPK ČR

Mapy. (2024). Citováno 26. 1. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni>

Novák, P. (2013). *Lesní vegetace Krumlovského lesa a okolí*. Brno: PřF MU.

- Plesková Z. (2009). *NATURA 2000 - implementace v Jihomoravském kraji, 2. etapa, REALIZACE PRŮZKUMŮ A INVENTARIZACÍ: Zpráva o výsledcích k provedenímu botanickému průzkumu na EVL CZ0622161 – Ve Žlebě*. Brno: AQ-service, s.r.o.
- Quitt, E. (1971). *Klimatické oblasti Československa*. Brno: Geografický ústav ČSAV.
- Reiter, A. & Antonín, V. (2008). *Přírodovědné zajímavosti Znojemska*. Znojmo: Jihomoravské muzeum ve Znojmě.
- Skalický, V. (1988). Regionálně fyto geografické členění. In Hejný, S., Slavík, B., Chrtek, J., Tomšovic, P. & Kovanda, M. (Eds.), *Květena České socialistické republiky* (s. 103–121). Praha: Academia.
- Slavík, B. & Hejný, S. (1997). *Květena České republiky 1*. 2. vyd. Praha: Academia.
- Slavík, B. & Hejný, S. (2003). *Květena České republiky 2*. 2. vyd. Praha: Academia.
- Slavík, B. & Hejný, S. (2003). *Květena České republiky 3*. 2. vyd. Praha: Academia.
- Slavík, B. & Štěpánková, J. (2004). *Květena České republiky 7*. Praha: Academia.
- Slavík, B. (1995). *Květena České republiky 4*. Praha: Academia.
- Slavík, B. (1997). *Květena České republiky 5*. Praha: Academia.
- Slavík, B. (2000). *Květena České republiky 6*. Praha: Academia.
- Slavík, P. (2012). *Aktualizace mapovacího okrsku cz0568 – Aktualizace vrstvy mapování biotopů ČR*.
- Slavík, P. (2013). *Monitoring druhů 2008-2013 - monitoring druhů ČR*. Praha: AOPK ČR.
- Spitzner, V. (1898). *Květena Moravy*. Brno: Moravská akciová knihtiskárna.
- Štěpánková, J. (2010). *Květena České republiky 8*. Praha: Academia.
- Vymazalová, H. & Fiala, L. (2012). *Za rostlinami na Znojemsku*. Tišnov: Sursum.
- Vymyslický, T. (2001). *Invazní druhy rostlin a jejich společenstva na aluviích jihomoravských řek*. Brno: PřF MU.