

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Pedagogická fakulta

Katedra biologie



Michal Zapletal

**Farmaceuticky využitelné rostliny ve floře města
Litovel a nejbližšího okolí**

bakalářská práce

Vedoucí práce: RNDr. Vlastimil Tlusták, CSc.

Olomouc 2011

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně a uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Olomouci dne 6. 4. 2011

.....

Děkuji vedoucímu práce RNDr. Vlastimilu Tlustákovi za všestrannou pomoc a odborné vedení, poskytnutí cenných rad a potřebných materiálů.

Obsah

1. Úvod	5
2. Cíle	6
3. Metodika práce	7
4. Litovel – historie a současnost	9
5. Přírodní poměry	13
5.1 Geologické a geomorfologické poměry.....	13
5.2 Půdní poměry.....	14
5.3 Hydrologické poměry.....	14
5.4 Klimatické poměry.....	15
5.5 Biogeografické a fyto geografické poměry.....	15
5.6 Životní prostředí.....	17
6. Charakteristika stanovišť	19
7. Výsledky botanického průzkumu	24
8. Významné farmaceuticky využitelné rostliny	43
8.1 Základní účinné látky.....	44
8.2 Technologie zpracování drog a výroba fytofarmak.....	46
8.3 Vybrané farmaceuticky významné druhy.....	48
9. Návrh výukové trasy s výskytem léčivých rostlin	64
10. Závěr	66
11. Literatura	67

1. Úvod

Rostliny byly součástí životního stylu člověka už prakticky od počátků jeho vývoje. Lidé používali rostliny především jako potraviny, technické suroviny, tkaniny, stavební materiál, palivo, ale využívali je také při různých zdravotních problémech i jako léky, v podstatě podobně jako jiní živočichové. První písemné informace máme již ze starověku. Asi 2700 př. n. l. nechal napsat čínský císař Šen-Non knihu o léčivých rostlinách. Dále se touto problematikou zabývali starověcí Egypťané i Římané a Řekové jako např. Hippokrates a Gallen (POTUŽÁK, 1995). Průkopníkem farmakologie byl švýcarský lékař Paracelsus a výraznou osobností byl též italský lékař a botanik P. A. Mattioli, autor legendárního herbáře. Velký význam mělo i zavedení botanického systému C. Linného (JAHODÁŘ, 2010).

Léčivé rostliny jako léčiva jsou obecně uznávány a jejich normy jsou uvedeny v Českém Lékopisu. Zkoumáním surovin a drog rostlinného a živočišného původu k využití k přípravě léčiv se zabývá vědní disciplína Farmakognózie. Touto tematikou se však nezabývá jen vědecký okruh, ale i tzv. lidoví léčitelé. Vychází spousta populárně naučné literatury. Stejně tak mohou být informace podávány ve formě reklam výrobních firem (POTUŽÁK, 1995).

Z pedagogického hlediska je dobré mít přehled o celkovém zastoupení rostlinných druhů na dostupném území pro výuku, v okolí škol. Tento přehled lze následně využít jako pomůcku pro studium různých skupin rostlin, např. rostlin léčivých. Květena Litovle a okolí dosud nebyla souhrnně zpracována. Výjimku tvoří starší práce F. J. Slavíčka z roku 1897, psaná německým jazykem (viz přílohy 1), z které je čerpáno i ve Vlastivědě moravské od V. Pinkavy (PINKAVA, 1903). V těchto pracích jsou ale uvedeny informace ještě z tehdejšího území Litovelského okresu. Předkládaná práce vychází ze současného katastrálního území města Litovle.

2. Cíle

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo provedení floristického průzkumu na území města Litovle v jednom vegetačním období, v roce 2010. Tento průzkum probíhal v různých lokalitách tak, aby v něm byly zahrnuty typické druhy pro různé městské a okolní části. Součástí práce byl sběr rostlin, vhodných ke zhotovení herbářových položek a následná tvorba dokladového herbáře. Současně se sběrem probíhala fotodokumentace rostlin. Cílem byla také tvorba uceleného přehledu vyšších rostlin, nalezených ve studované oblasti, a to jak přirozených, tak i pěstovaných druhů. Z tohoto přehledu jsem následně vybral farmaceuticky významné druhy, které jsem komentoval, posuzoval jejich význam i možnosti využití v pedagogické praxi i běžném životě. Součástí práce je návrh výukové trasy s výskytem léčivých rostlin. V teoretické části je uvedena stručná historie a současnost Litovle, přírodní podmínky, charakteristika vybraných stanovišť a rešerše dané problematiky.

Práce by měla být využitelná v rámci výuky na 2. a 3. stupni škol v Litovli. Práci bude možné využít ve výuce přírodopisu, výchovy ke zdraví, biologie a zařadit ji do průřezového předmětu environmentální výchovy.

3. Metodika práce

Téma bakalářské práce bylo vybráno po domluvě s vedoucím práce RNDr. Vlastimilem Tlustákem CSc. Hlavním cílem práce bylo zpracování výsledků floristického výzkumu a vytvoření přehledu vyšších rostlin, nalezených na studovaném území. Toto území bylo zvoleno s ohledem na mé bydliště (Litovel) a s ohledem na dostupnost pro účely výuky. Podrobnější informace o studovaném území jsou obsaženy v kapitole 6.

Floristický výzkum proběhl během jednoho vegetačního období v roce 2010 od března do listopadu. Několikrát za měsíc byl prováděn formou vycházek do terénu. Během těchto exkurzí byly zaznamenávány volně rostoucí i pěstované druhy rostlin. Současně probíhala fotodokumentace a sběr rostlin ke zpracování herbářové položky. Do skupiny pěstovaných druhů rostlin byly zařazeny zahradní druhy, kulturní plodiny, rostliny okrasné a záměrně vysazované. Nasbírané rostliny byly následně dourčovány a použity k tvorbě herbáře. Herbář byl vytvořen dle instrukcí vedoucího práce a je zde zařazen do příloh (viz příloha 2). Další druhy byly dourčovány též z pořízených fotografií a některé z těchto snímků jsou součástí práce (viz kapitola 8.3).

K určování jednotlivých druhů rostlin byly použity tyto publikace: „*Klíč ke květeně České republiky*“ (KUBÁT, 2010), „*Svět rostlin*“ (SCHAUER, 2008) a internetová stránka „*www.biolib.cz*“. U většiny rostlin byly odborné názvy sjednoceny dle určovacího klíče „*Klíč ke květeně České republiky*“ (KUBÁT, 2010). Na základě floristického průzkumu byl vytvořen přehled nalezených druhů, ve kterém je uvedena četnost výskytu přirozeně rostoucích a pěstovaných rostlin a jsou zde označeny i zplaňující druhy (viz kapitola 7). Léčivé druhy rostlin jsou vybrány dle publikací: „*Farmakobotanika - semenné rostliny*“ (JAHODÁŘ, 2009) a „*Léčivé rostliny v současné medicíně*“ (JAHODÁŘ, 2010). Významnější či zajímavější druhy léčivků jsou také označeny v přehledu a podrobněji komentovány v kapitole 8.3. Součástí práce je kompilační přehled účinných látek obsažených v rostlinách a stručný popis zpracování rostlinných drog.

V kapitole 9 je uveden návrh výukové trasy s výskytem léčivých rostlin. Tato navrhovaná trasa je vyznačena na mapce (viz obr 28) a jednotlivá zastavení jsou v následující tabulce okomentována a doplněna několika zástupci léčivých druhů rostlin (viz tabulka 3).

Součástí práce je také teoretická část zabývající se historií a současností města a přírodními podmínkami studovaného území. Mezi pracovní náplň patřilo též dohledávání

archivních záznamů a údajů vztahujících se k botanické tematice na studovaném území. Některé materiály a informace jsem získal z městského muzea (viz příloha 1) a knihovny. V příloze 1 se objevuje i kopie dosud nepublikovaného plánu města Litovle z roku 1927, získaná ze sbírek Vlastivědného muzea v Olomouci. Použitá literatura a zdroje informací k této části jsou uvedeny v jednotlivých kapitolách a souhrnně na konci práce v přehledu literatury.

Citování dokumentů bylo provedeno převážně dle normy ČSN ISO 690 a ČSN ISO 690-2. Internetové zdroje jsem seřadil dle návrhu vedoucího práce do přehledu. Jednotlivé prameny jsou označeny www a číslem. U těchto označení jsou v poslední kapitole uvedeny kompletní internetové adresy a orientační doba získání informací. Celá studie a pracovní postupy byly průběžně konzultovány s vedoucím práce RNDr. Vlastimilem Tlustákem CSc. a bylo zde využito i jeho odborných znalostí.

4. Litovel – historie a současnost

Toto město se nachází v Olomouckém kraji a Olomouckém okrese. Leží v údolí řeky Moravy, v Hornomoravském úvalu, pod výběžky Dražanské vrchoviny, obklopeno lužními lesy Chráněné krajinné oblasti Litovelské Pomoraví. K Litovli se řadí 11 místních částí: Chořelice, Rozvadovice, Nová Ves, Nasobůrky, Tři Dvory, Víška, Chudobín, Myslechovice, Unčovice, Březové a Savín. Počet obyvatel k 1. 1. 2010 činil 9 986. Řeka Morava se v Litovli rozvětjuje do 6 ramen, díky čemuž bývá město označováno jako Hanácké Benátky (www 1).



Obr. 1 Letecký pohled na Litovel (zdroj: <http://litovel.eu>)

Litovelsko bylo osídleno již odedávna. Byly zde nalezeny pozůstatky z období aurignacké kultury (31 000 let př. n. l.), neolitu, doby bronzové, památky halštatské kultury, slovanské kostrové hroby. Přesná doba vzniku slovanské Litovle není známa. Archeologické nálezy svědčí o tom, že bylo území osídleno ještě před založením města. Že zde sídlili rybáři, je však jen domněnka. Město Litovel založil král Přemysl Otakar II. pravděpodobně v letech 1252 – 1256. První písemné informace o založení města jsou

v listině z roku 1287. Název města se měnil od Luthowl, přes Ljutowle, Luthouia, Lutovia, Litovia až v roce 1595 poprvé Litovel. Původní městská pečeť s jednou rybou z roku 1361 se v roce 1450 změnila na znak s dvěma rybami, z něhož je odvozen i znak dnešní. Dle archeologických nálezů měli lidé v Litovli ve 13. stol. na jídelničcích ořechy, jablka, broskve, slívy, borůvky, dále pěstovali oves, žito, pohanku, len, okurky a vinnou révu. Vedle duchovní život, stál zde klášter sv. Ducha, kostel P. Marie Sasské, hospital s kaplí sv. Josefa. Do dnes zde stojí kaple sv. Jiří (nejstarší stavba ve městě), kostel sv. Filipa a Jakuba, kostel sv. Marka a také Husův sbor, patřící Československé církvi husitské (ŠIK, 2006).



Obr. 2 Litovel z jihu dle veduty B. Paprockého z roku 1593 - retrospektivní malba J. Volný 1921 (zdroj: <http://ikonografielitovle.cz>)

Půdorys historického jádra se prakticky nezměnil, původně zde prý stálo 60 domů. Škola se zde uvádí až v roce 1451, ale pravděpodobně zde byla již mnohem dříve (na místě dnešního učiliště). Nejstarší kamenný most ve městě, ale také na Moravě a 3. nejstarší v ČR je Svatojánský most. Litovel dále patřila postupně Vlašimům, Boskovicům, Lichtenštejnům (ŠIK, 1994).

Přes Litovel se přehnala třicetiletá válka, byla vypleněna. Stejně tak postihly město morové epidemie, r. 1724 byl zhotoven morový sloup na náměstí. Poté zasáhly Litovel ničivé požáry, kdy shořela i radnice, která byla přestavěna r. 1727 do dnešní podoby a je nejvyšší radniční věží na řece Moravě - 72 m (ŠIK, 2006).

Byl zde mimo jiné i soud. Lidé se hlásili k náboženství katolickému, československému, židovskému, evangelickému, pravoslavnému. Z významnějších podniků zde byla cihelna, papírna a pivovar, který vyrábí litovelské pivo dodnes. Dále je zde cukrovar. V Litovli býval i lihovar, ze soukromých podniků např. Mekiskova továrna na zámečnické a plechové zboží, pila a dílna na výrobu nábytku, sladovna, Suchomelova nýtovna dřeva, Doušova pila a továrna dřevařského průmyslu, Vaňkova mlékárna a tvarůžkárna, městská jatka, vodní mlýny, knihtiskárna A. Smetany, stavební podnikatelé, výroby autokaroserií a vozů, a spousta drobných podniků. Významný byl n. p. Tesla, n. p. Severomoravské státní lesy, n. p. Papcel. Z pohostinství byly v Litovli po 1. svět. válce 3 hotely, kavárna a další hostince, v roce 1911 34 provozoven. Bylo zde i několik hospodářských a stavebních družstev. V obecním katastru v roce 1900 byla hospodářská půda o výměru 855 ha rozdělena na 341 ha polí, 254 ha lesů, 206 ha luk, 47 ha zahrad a 7 ha pastvin. Ve 20. letech působilo ve městě 6 lékařů a 2 veterináři, také zde byla lékárna.

Ze společenských aktivit byla ve městě Měšťanská beseda, německé kasino, německý pěvecký a hudební spolek, Sokol, jízdní oddíl Záporož, dámský čtenářský spolek, kino, veřejná knihovna a archiv. Z nacistické okupace bylo město osvobozeno vojsky 4. ukrajinského frontu 9. 5. 1945.

Měšťanské školy procházely složitějším vývojem, přes stěhování, stavění nových budov, poněmčování, dělení na dívčí a chlapecké. Z první české střední školy v okresním městě se roku 1912 stalo zemské reálné gymnázium. Další školou byla pokračovací škola, zimní hospodářská škola, hudební a mateřské školy. Za německé okupace byl rozvoj školství zastaven a pokračoval až po roce 1945 doplněním o zvláštní internátní školu pro slabozraké a učňovskou školou (SCHULZ et LOŠŤÁK, 1977).

Historie města je úzce spjata s vegetačním krytem. Vlivem člověka na území se zde objevují synantropní (člověka doprovázející) a antropogenní (člověkem vytvářené) typy vegetace, které se dále rozlišují na vegetaci ruderní, rostoucí v obcích a na narušovaných, člověkem ovlivněných místech, a vegetaci plevelovou v kulturách polí a zahrad. Kromě původních druhů, zde byly úmyslně i neúmyslně zavlečeny člověkem i druhy nepůvodní. Zavlečené druhy do konce středověku (rok 1500 našeho letopočtu) se označují jako archeofyty a z pozdějšího období jsou to neofyty (CHYTRÝ, 2009). Vyskytují se zde také druhy invazní. Tyto druhy jsou v oblasti nepůvodní, člověkem zavlečené, masově se šířící, nahrazující původní společenstva. Je to např. netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*) nebo křídlatka (*Reynoutria sp. div.*), které nalezneme téměř na celém území České republiky (HEJDA, MARKOVÁ, 2011).

Výměra města Litovle na počátku třetího tisíciletí byla 4639,2 ha celkem, z toho 1153,4 ha lesa, 181,1 luk, 2487,4 orné půdy, 9,3 ha ovocných sadů, 162,2 ha zahrad, 2840,1 zemědělské půdy, 96,2 vodních ploch, 120,9 zastavěných ploch. Město Litovel leží nedaleko hlavní železniční tratě Olomouc – Praha, stejně tak i rychlostní komunikace ve stejném směru (ŠIK, 2006).

Na okraji historického jádra města jsou parky: největší jsou Smetanovy sady, kde se nacházejí 2 rybníky – Olomoucký a Uničovský, dále je zde Park míru. Rostou zde domácí i cizokrajné dřeviny. Ve městě nalezneme 3 naučné stezky – NS Kolem litovelských rybníků, NS Hvězda a NS Historická Litovel ([www 1](#)).

V Litovli jsou 2 mateřské a 3 základní školy, Speciální školy, Speciální škola pro zrakově postižené, Střední odborné učiliště, Gymnázium Jana Opletala, Základní umělecká škola a Dům dětí a mládeže. Jsou zde různá sportoviště - bazén, koupaliště, 2 fotbalová hřiště TJ. Tatran, hřiště na další sporty, sauna, tělocvičny, loděnice TJ. Vodní sporty. Kulturní akce zařizuje Městský klub, při kterém fungují pěvecký soubor Kantika, folklorní Hanačka, fotografové a výtvarníci. Je zde i ochotnické divadlo, školní pěvecké sbory, muzeum, knihovna, zahrádkáři, myslivci, chovatelé a další (ŠIK, 2006).

5. Přírodní poměry

5.1 Geologické a geomorfologické poměry

Území města Litovle patří z největší části do Hornomoravského úvalu, který se dělí na tři podcelky. Na jihu a jihozápadě je to Prostějovská pahorkatina, ve střední části Středomoravská niva a v severovýchodní části Uničovská plošina. Jedná se o geologicky pokleslé území s výplní neogenních a kvartérních sedimentů, jako jsou spraše a fluviální podložní štěrkopíský. V nivě Moravy se jedná o nadložní povodňové písčité hlíny. Dále jsou území vyplněna hlinitými štěrky a pestrými písčitymi hlínami. V pahorkatinné části je reliéf plochý, v nivě Moravy a na Červenecké rovině je rovinatý. Další část území náleží Zábřežské vrchovině, kterou tvoří spodnokarbonské zvrásněné zpevněné sedimenty - droby, břidlice a prachovce, pokryté kvartérními sedimenty. Jihozápadně od Myslechovic stoupá kopec Rampach, pod jehož vrcholem je soustava mrazových srubů. Terénní přechod mezi Hornomoravským úvalem a Zábřežskou vrchovinou je z velké části překrytý kvartérním sedimentem. Do severozápadní části Litovelského území mírně zasahuje i Hanušovická vrchovina. Nezpevněné neogenní a kvartérní sedimenty zde leží na spodnokarbonských sedimentech. Plochý reliéf je bez nápadnějších tvarů (www 2).

Město Litovel leží na naplaveném ostrově. Naplaveniny mají původ diluviální (říční záplavové) a aluviální (říční náplavové). O mocnosti naplavené vrstvy svědčí např. výkop studny v historickém jádru poblíž radnice v roce 1893. Vrstva štěrku byla zaznamenána do hloubky 13 m, následovala 23 m jílovitá vrstva, další velmi slabá vrstva štěrku a nakonec 40 m hlíny (PINKAVA, 1903).

Urbanizované území města se dle studií vyznačuje vyšší biodiverzitou. Jednak kvůli heterogenitě krajiny a také kvůli introdukci nepůvodních druhů. Na druhou stranu se zde původní biodiverzita snižuje ruderalizací a homogenizací. Na vegetaci má zde vliv také eutrofizace biotopů, čili obohacování především dusíkem a fosforem. Narušené plochy, skládky zeminy, opuštěné průmyslové plochy a další antropogenní substráty jsou vystavovány sukcesím, při kterých dochází k osidlování ploch běžnými druhy, ale mohou zde vznikat podmínky i pro druhy vzácnější (ČEPELOVÁ, 2009).

5.2 Půdní poměry

V pahorkatinné oblasti Litovelska převažují hnědozemní černozemě a spraše, přecházejí z jihu na západ do hnědozemí a illimerizovaných půd. Na nejvyšších místech převažují kambizemě se vzácnými přechody do pseudoglejů. V severovýchodní části území se vyskytují pseudoglejové fluvizemě. Dle zrnitosti řadíme většinu půd do středních půd s převahou prachové části a celkově vyváženým poměrem jílu a písku. Na nivách Moravy jsou půdy ovlivňovány podzemní vodou a vyskytují se tu nivní půdy a gleje (www 2).

Na území města jsou půdní vlastnosti do značné míry měněny. Půda je zde různě přemísťována, míchána, upravována. Může obsahovat minerální hnojiva, nebo např. stavební a jiné odpady, čímž se mění její pH, vlhkost, obsah živin. Dochází zde také k zasolování půd v okolí dopravních komunikací. Tyto faktory mají významný vliv na biodiverzitu prostředí (ČEPELOVÁ, 2009).

5.3 Hydrologické poměry

Katastrální území města Litovle náleží do povodí řeky Moravy. Městem protéká hlavní tok řeky Moravy, který se větví do několika ramen. Do těchto ramen se vlévá z Mlýnského potoka (rameno Moravy) přítok Loučka a z Třídvorky (rameno Moravy) přítok Čerlinka. K celkové říční síti se řadí ještě několik drobných toků z okrajových částí a zavodněné, převážně umělé kanály. V luzích Moravy se objevují periodické tůňky. U Nové Vsi se nachází zatopený lom, a jihovýchodně od Březového je umělé jezero šterkovny Náklo. V centru města se nachází dva rybníky a u cukrovaru je několik odkalovacích nádrží. Podzemní vody a jejich oběh je vázán na šterkopisky (www 2).

Především na lužní lesy a nivní ekosystémy mají vliv pravidelné jarní záplavy. Naplavované sedimenty jsou bohaté na živiny. Množství záplavové vody je zachycováno různými mokřadními biotopy. Kolísavá hladina spodních vod a záplavová aktivita významně ovlivňuje biodiverzitu vegetačního krytu a následnou živočišnou biodiverzitu Litovle a okolí. Mnohé nivní louky byly odvodněny a změněny v orné půdy. Některé části řeky jsou neregulovány a její samočisticí vlastnosti jsou zvyšovány její členitostí. Žijí zde proto druhy, které se v regulovaných tocích již nevyskytují (www 3).

5.4 Klimatické poměry

Území města Litovle spadá především do teplé klimatické oblasti T2. Léto je zde teplé, suché a dlouhé. Jaro a podzim jsou mírně teplé až teplé, a zima je zde mírně teplá, suchá až velmi suchá a krátká. Sněhová pokrývka je zde obvykle velmi krátce (QUITT, 1971). Klima města tvoří tzv. tepelný ostrov, znatelně teplejší prostředí, než na venkově. Tato změna se projevuje delší vegetační sezónou a výskytem teplomilnějších druhů (ČEPELOVÁ, 2009).

Teplota vzduchu se přes rok pohybuje v průměru kolem 8°C, na nejvyšších bodech i pod 7,5°C. Nejvyšší teplota je v červenci, průměrně 17,5 až 18°C. Leden je naopak nejchladnějším měsícem roku s průměrnou teplotou -2 až -3°C.

Nejvíce srážek zde spadne v létě, nejméně v období února až března. V dlouhodobém průměru činí roční úhrn srážek 600 až 650 mm (www 2). Do srážkového průměru není započítán srážkový měsíc červenec 1997, který způsobil katastrofální povodeň nejen v Litovli (ANONYMUS, 2003).

Převládá zde proudění vzduchu severozápadním směrem. V období zimních měsíců také směrem jižním a jihovýchodním. Proměnlivost proudění se projevuje především v členitějších reliéfech.

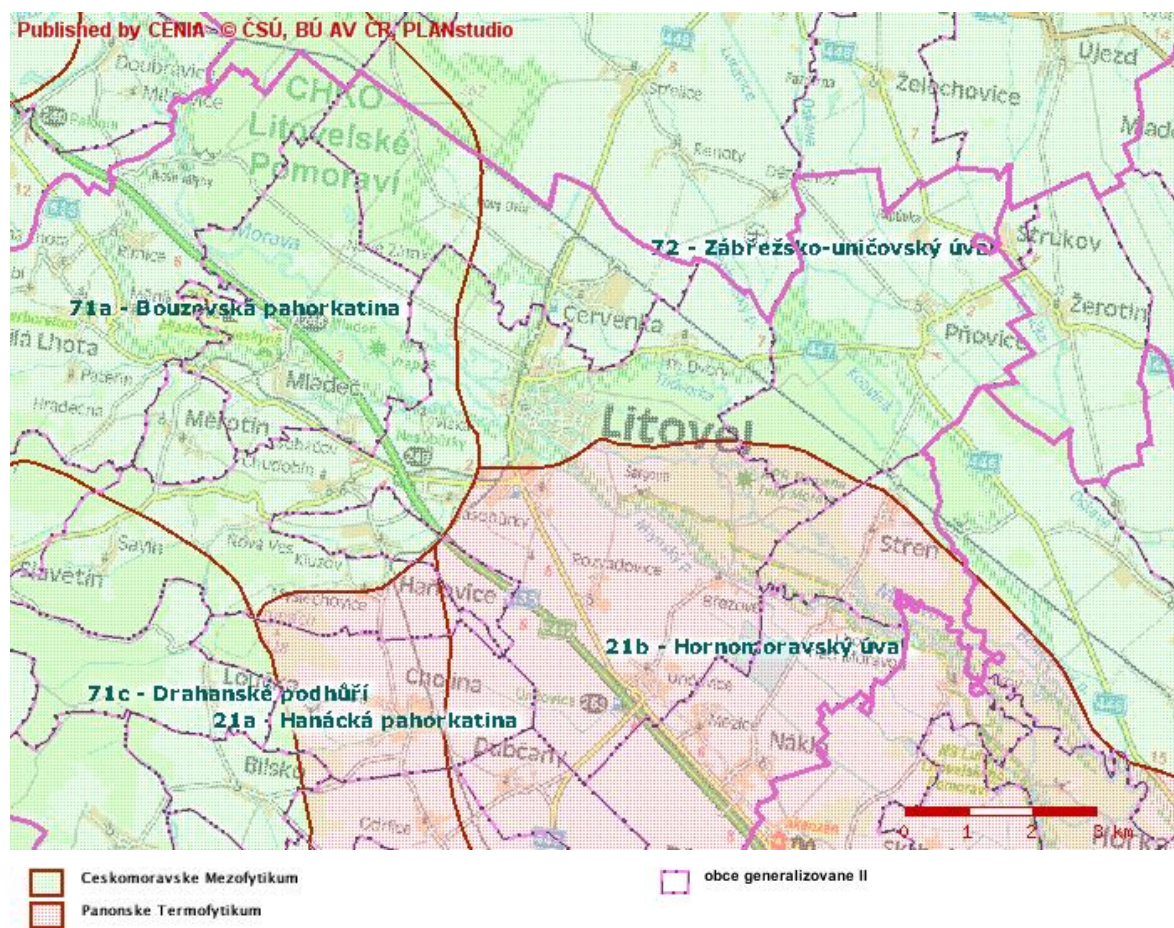
Různá orientace svahů a jejich rozdílné oslunění způsobují lokální klimatické rozdíly. V údolích se vyskytují teplotní inverze, které jsou v chladných obdobích provázeny mlhami (www 2).

5.5 Biogeografické a fyto geografické poměry

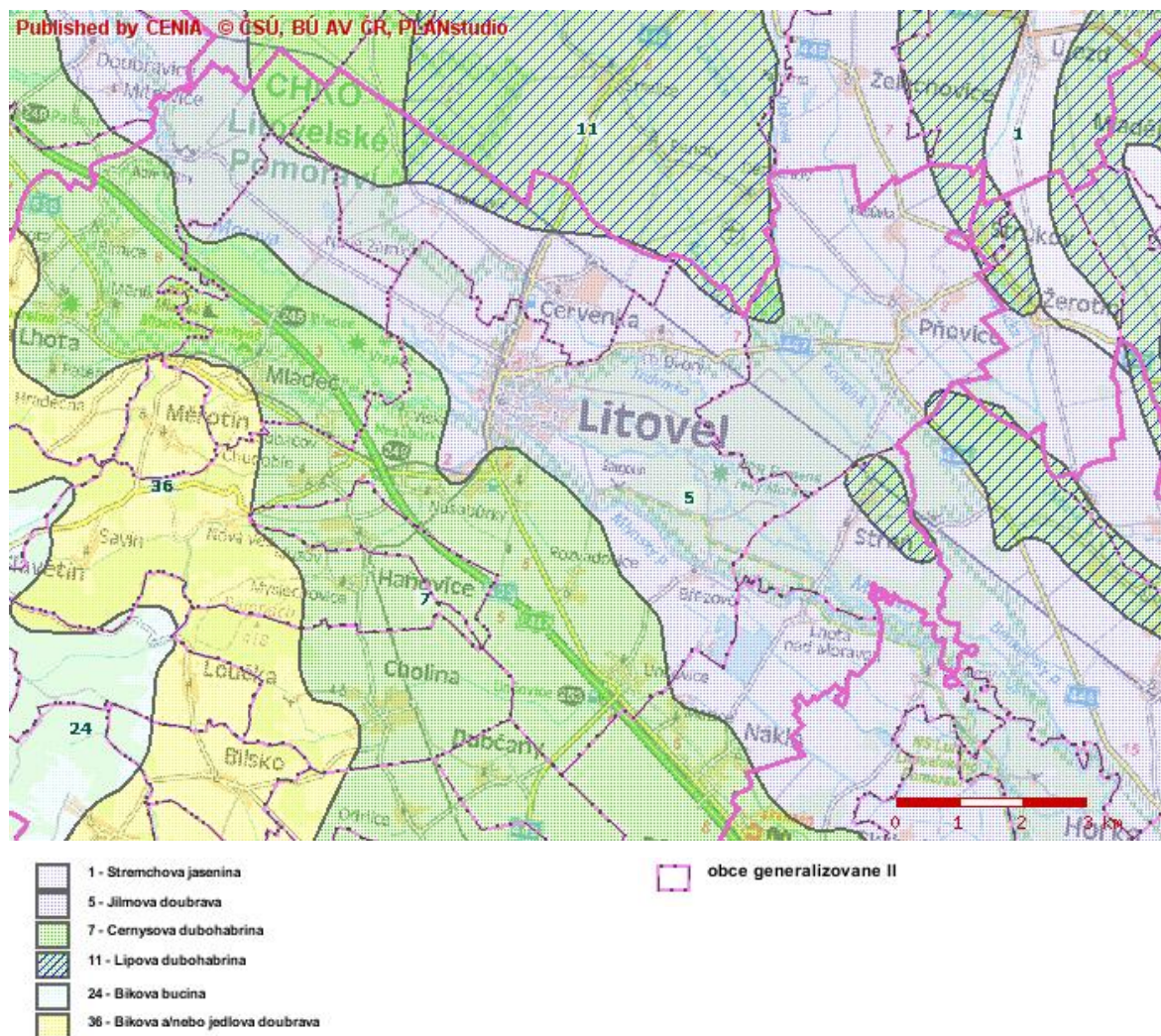
Litovelsko se nachází v provincii středoevropských listnatých lesů. Přesněji v její hercynské podprovincii, ve východní části. Mezi tři bioregiony, do kterých město spadá, se řadí Litovelský bioregion v severovýchodní části, Prostějovský bioregion na jihu a Dražanský bioregion na západě (CULEK, 1996).

Z fyto geografického hlediska se katastrální území Litovel řadí mezi Panonské termofytikum s fyto geografickým okrskem 21a Hanácká pahorkatina a 21b Hornomoravský úval. Českomoravské mezofytikum s okrsky 71c Dražanská vrchovina (Dražanské podhůří), 72 Zábřežsko-uničovský úval a 71a Bouzovská pahorkatina - viz obr. 3 (www 4). Jako vegetační stupeň zde převládá stupeň planární (nížinný) a kolinní

(pahorkatinný). Stupeň suprakolinní (kopcovinný) je zde zastoupen jen v nejvyšších polohách (www 2). Jako původní typy vegetace jsou uváděny 1 střemchová jasenina, 5 jilmová doubrava, 7 černýšová dubohabřina, 11 lipová dubohabřina, 24 biková bučina, 36 biková anebo jedlová doubrava - viz obr. 4 (www 4).



Obr. 3 Fytogeografické členění (zdroj: <http://geoportal.cenia.cz>)



Obr. 4 Potenciální přirozená vegetace (zdroj: <http://geoportal.cenia.cz>)

5.6 Životní prostředí

Krajina zde má kulturní charakter. Převažují zde rozsáhlé plochy orné půdy s využitím zemědělským, dále je zde výrazné zastoupení lesů a urbanizovaných ploch. Jsou zde také zastoupeny vodní plochy, plochy s okrasnou a hospodářskou zelení, trvalým travním porostem a přírodní vegetační společenstva. Na liniích se podílejí ramena Moravy a komunikace.

Ekologickou stabilitu zde zajišťují lužní lesy, přirozená ramena Moravy, mokřadní společenstva (např. Hvězda) a část lesů Doubrava. Město Litovel patří do CHKO Litovelské Pomoraví, které tuto stabilitu udržuje a chrání. V území Litovle je 9 památných stromů, a to dubů letních (*Quercus robur* L.).

Životní prostředí je zde negativně ovlivňováno různými faktory. Jedná se o znečištění ovzduší různými zdroji. Největšími z nich jsou plynové kotelny velkých podniků jakým je např. **Alibona a.s.**, **Městská teplárenská společnost a.s.** a **Cukrovar Litovel a.s.** Dalším problémem jsou výfukové plyny, topeniště na tuhá paliva, organoleptické emise z živočišné výroby, zvýšená prašnost v odlesněných prostorech (www 2). Na rostliny mají značný vliv zdroje oxidu siřičitého ze spalování tuhých paliv a zdroje oxidů dusíku z výfukových plynů. Znečištěné ovzduší též zamezuje přístupu slunečního záření k rostlinám (ČEPELOVÁ, 2009).

Povrchová a podzemní voda je znečišťována omýváním půdních částic, průsakem chemikálií, komunálními odpadními vodami, silniční a zemědělskou dopravou a průsaky kontaminovaných vod z podniků.

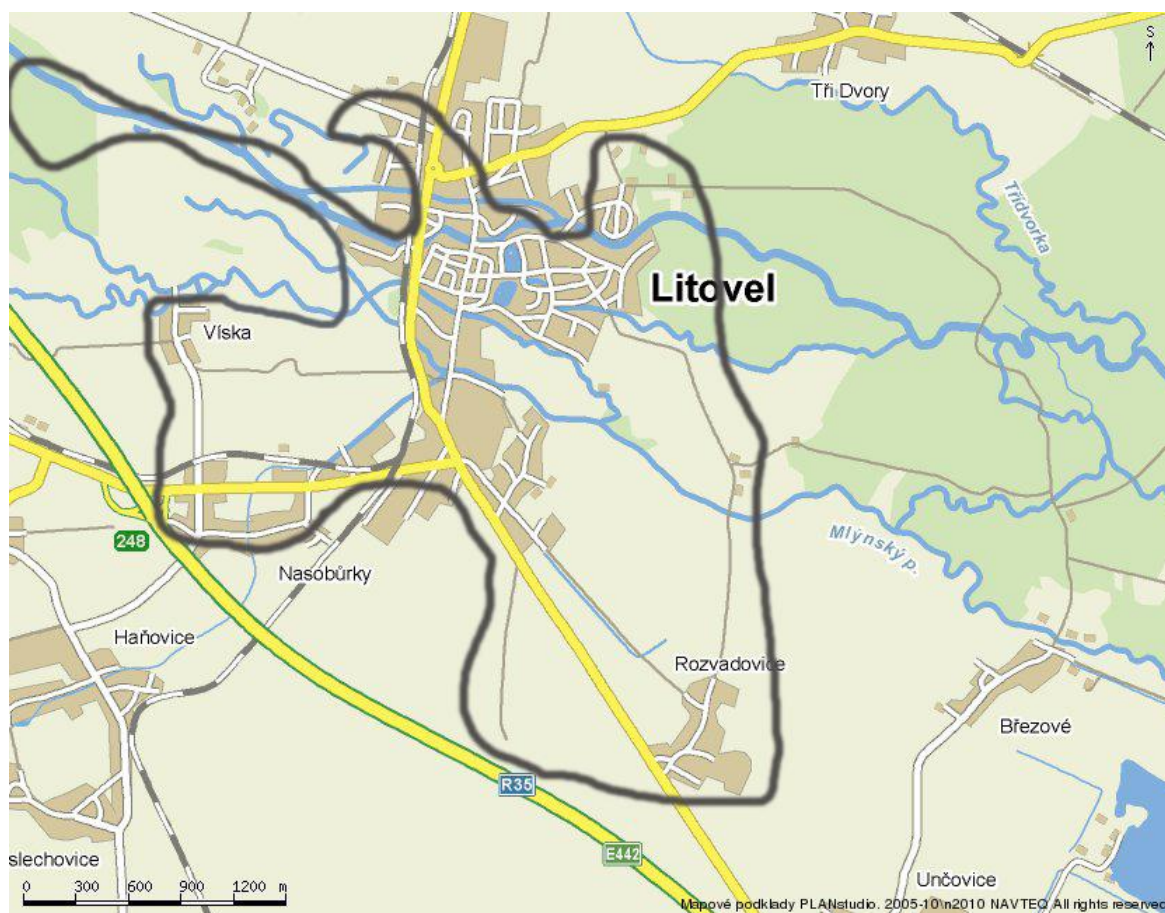
Orná půda podléhá půdním erozím jak vodním, tak větrným. Problémem je i zatížení půd chemikáliemi. Žádné větší zásahy do reliéfu zde neprobíhají. Jsou zde navrhovány úpravy v nivě Moravy, jako např. nové hráze, obnovená koryta některých ramen, odlehčovací protipovodňová koryta apod.

Je zde i bývalá skládka mezi Haňovicemi a Nasobůrkami, jejíž rekultivace je dosud nedokončená. Dále je zde zjištěno 11 bývalých nelegálních skládek, které jsou postupně likvidovány. V současné době je komunální odpad vyvážen na skládku v Medlově.

Zdrojem hluku je především silniční a železniční doprava, a to především kolem silnice II/449 v západní části města a železniční trati č. 273 (www 2).

6. Charakteristika stanovišť

Jako území průzkumu jsem zvolil především centrum města Litovle, některé okrajové části a několik přilehlých vesnic - viz obr. 5. S ohledem na využitelnost v pedagogické praxi jsem kladl důraz na dostupnost lokalit. Hranice v terénu nebyly vymezeny. Z celkové plochy jsem vybral 17 typů stanovišť, které reprezentují charakteristické lokality města a jeho okolí. Na těchto lokalitách pobíhal výzkum nejintenzivněji. Jsou zde zastoupeny jak lokality s intenzivním vlivem člověka, tak i přírodní části území. V tabulce 1 je uvedeno 17 stanovišť s několika typickými zástupci rostlin. Přehled všech nalezených druhů je zařazen do kapitoly 7. Na obrázcích 6 a 7 jsou vyznačeny některé lokality výzkumu. Další lokality jsem nevyznačil především pro jejich četnost. Např. lokality 4, 5 a 7 tvoří síť prakticky po celém území.

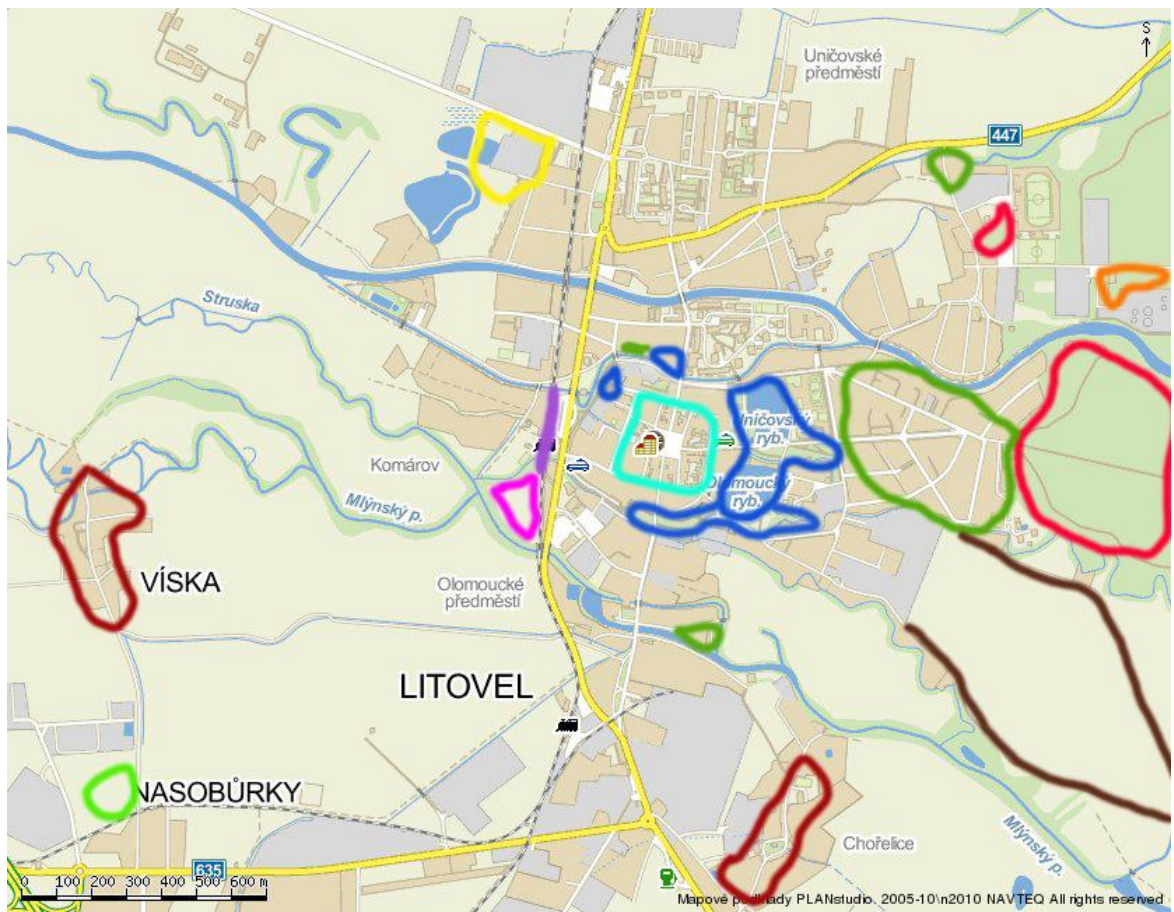


Obr. 5 Celkové území průzkumu (zdroj: www.mapy.cz, upraveno)

Tabulka 1 Stanoviště

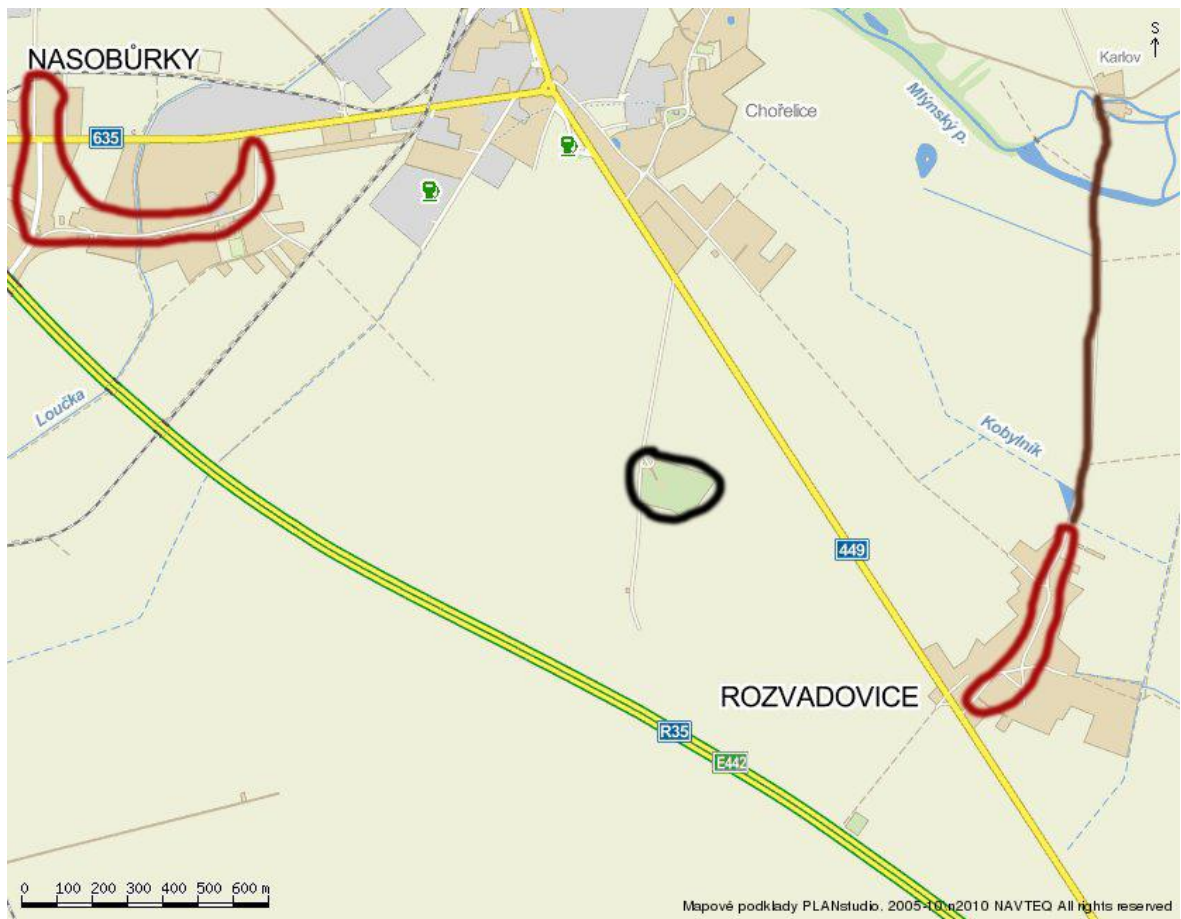
Název lokality	Typické druhy
1. historické jádro	úrazník položený (<i>Sagina procumbens</i> L.), rozrazil jarní (<i>Veronica verna</i> L.), lipnice roční (<i>Poa annua</i> L.)
2. parky, parčíky	jitrocel prostřední (<i>Plantago media</i> L.), lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i> Mill.), platan východní (<i>Platanus orientalis</i> L.), růže čínská (<i>Rosa chinensis</i> Jacq.), platan javorolistý (<i>Platanus</i> × <i>hispanica</i> Muenchh.), jírovec maďal (<i>Aesculus hippocastanum</i> L.), jalovec chvojka (<i>Juniperus sabina</i> L.), javor dlanitolistý (<i>Acer palmatum</i> Thunb.)
3. železnice	jetel plazivý (<i>Trifolium repens</i> L.), přeslička rolní (<i>Equisetum arvense</i> L.), kokoška pastuší tobolka (<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.), laskavec ohnutý (<i>Amaranthus retroflexus</i> L.), pětour malokvětý (<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.)
4. trávníky (sečené)	Lipnice luční (<i>Poa pratensis</i> L.), jitrocel kopinatý (<i>Plantago lanceolata</i> L.), pampeliška (<i>Taraxacum</i> Wigg.), sedmikráska obecná-chudobka (<i>Bellis perennis</i> L.)
5. chodníky, cesty a jejich okraje	bodlák obecný (<i>Carduus acanthoides</i> L.), heřmánkovec nevonný (<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Schultz-Bip.), hluchavka nachová (<i>Lamium purpureum</i> L.), slunečnice topinambur (<i>Helianthus tuberosus</i> L.)
6. hradby, zdi	sleziník routička (<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.), zvěšinec zední (<i>Cymbalaria muralis</i> G.,M. et Sch.), jestřábník zední (<i>Hieracium murorum</i> L.), skalník rozprostřený (<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.)
7. řeky, rybníky a jejich břehy	chrastice rákosovitá (<i>Phalaris arundinacea</i> L.), rákos obecný (<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.), orobinec širokolistý (<i>Typha latifolia</i> L.), křehkýš vodní (<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench), vrba (<i>Salix</i> L.)
8. nivní louka	psárka luční (<i>Alopecurus pratensis</i> L.), ptačinec prostřední - žabinec (<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.), kakost luční

	(<i>Geranium pratense</i> L.), šťovík kadeřavý (<i>Rumex crispus</i> L.), pryskyřník prudký (<i>Ranunculus acris</i> L.)
9. lesy	buk lesní (<i>Fagus sylvatica</i> L.), kerblík lesní (<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.), sněženka podsněžník (<i>Galanthus nivalis</i> L.), netýkavka malokvětá (<i>Impatiens parviflora</i> DC.)
10. paseka	kopřiva dvoudomá (<i>Urtica dioica</i> L.), mochna husí (<i>Potentilla anserina</i> L.), turan roční (<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.), netýkavka žláznatá (<i>Impatiens glandulifera</i> Royle)
11. areál cukrovaru (část)	heřmáněk terčovitý (<i>Matricaria discoidea</i> DC.), prlina rolní (<i>Lycopsis arvensis</i> L.), lebeda lesklá (<i>Atriplex sagittata</i> Borkh.), pomněnka rolní (<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill)
12. skládka zeminy (prům. zóna)	lilek černý (<i>Solanum nigrum</i> L.), rozrazil perský (<i>Veronica persica</i> Poir.), rdesno blešník pravé (<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre subsp. <i>lapathifolia</i>)
13. zahrádky	hrách setý (<i>Pisum sativum</i> L.), mrkev obecná (<i>Daucus carota</i> L.), levandule lékařská (<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.), zerav západní (<i>Thuja occidentalis</i> L.), jabloň domácí (<i>Malus domestica</i> Borkh.)
14. polní kultury	pšenice setá (<i>Triticum aestivum</i> L.), řepa cukrovka (<i>Beta vulgaris</i> L. kultivary skupiny <i>Altissima</i>), mák setý (<i>Papaver somniferum</i> L.), brukev řepka olejka (<i>Brassica napus</i> L. subsp. <i>napus</i>)
15. okraje polí (meze)	lnice květel (<i>Linaria vulgaris</i> Mill.), hadinec obecný (<i>Echium vulgare</i> L.), mák vlčí (<i>Papaver rhoeas</i> L.), třtina křovištní (<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth)
16. přilehlé vesnice	hrušeň obecná (<i>Pyrus communis</i> L.), mydlice lékařská (<i>Saponaria officinalis</i> L.), hluchavka bílá (<i>Lamium album</i> L.), čekanka obecná (<i>Cichorium intybus</i> L.)
17. hřbitov	divizna velkokvětá (<i>Verbascum densiflorum</i> Bertol.), brčál menší (<i>Vinca minor</i> L.), ocún jesení (<i>Colchicum autumnale</i> L.), rozchodník ostrý (<i>Sedum acre</i> L.)



- 1. historické jádro
- 2. parky, parčíky
- 3. železnice
- 8. nivní louka
- 9. lesy
- 10. paseka
- 11. areál cukrovaru (část)
- 12. skládka zeminy (prům. zóna)
- 13. zahrádky
- 15. okraje polí (meze)
- 16. přilehlé vesnice
- 17. hřbitov

Obr. 6 stanoviště (zdroj: www.mapy.cz, upraveno)



Obr. 7 Stanoviště - pokračování (zdroj: www.mapy.cz, upraveno)

7. Výsledky botanického průzkumu

tabulka 2 Přehled všech druhů

	názvy rostlin latinsky	názvy rostlin česky	četnost - přirozené	četnost - pěstované	zplaň.	léčivé
1	<i>Abies concolor</i> (Gord. Et Glend.) Hildebrand	jedle ojíňená		3		
2	<i>Acer campestre</i> L.	javor babyka	3			L
3	<i>Acer palmatum</i> Thunb.	javor dlanitolistý		4		
4	<i>Acer platanoides</i> L.	javor mléč	3			L
5	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	javor klen	3			L
6	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	bršlice kozí noha	4			
7	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	jírovec maďal		3		L, V
8	<i>Aesculus pavia</i> L.	jírovec pávie		2		
9	<i>Aethusa cynapium</i> L.	tetlucha kozí pysk	3			
10	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	nestařec americký		3		
11	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	řepík lékařský	2			L
12	<i>Agrostis capillaris</i> L.	psineček obecný	4			
13	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	psineček výběžkatý	4			
14	<i>Achillea collina</i> Heimerl.	řebříček chlumní	3			
15	<i>Achillea filipendulina</i> Lamk.	řebříček tužebníkovitý		3		
16	<i>Achillea millefolium</i> L.	řebříček obecný	4			L, V
17	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	pajasan žláznatý		3	Z	L
18	<i>Ajuga reptans</i> L.	zběhovce plazivý	4			
19	<i>Alcea rosea</i> L.	topolovka růžová	2			L
20	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	žabník jitrocelový	3			

21	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara et Grande	česnáček lékařský	4			
22	<i>Allium cepa</i> L.	cibule kuchyňská		4		L
23	<i>Allium sativum</i> L.	česnek kuchyňský		4		L, V
24	<i>Allium schoenoprasum</i> L.	pažitka pobřežní		4		L
25	<i>Allium ursinum</i> L.	česnek medvědí	5			L
26	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	olše lepkavá	3			L
27	<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.	psárka plavá	4			
28	<i>Alopecurus pratensis</i> L.	psárka luční	5			
29	<i>Amaranthus blitum</i> L.	laskavec hrubozel	3			L
30	<i>Amaranthus caudatus</i> L.	laskavec ocasatý		3		L
31	<i>Amaranthus powellii</i> S.Watson	laskavec zelenoklasý	3			
32	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	laskavec ohnutý	3			
33	<i>Anagallis arvensis</i> L.	drchnička rolní	3			
34	<i>Anemone nemorosa</i> L.	sasanka hajní	4			
35	<i>Anemone ranunculoides</i> L.	sasanka pryskyřníkovitá	4			
36	<i>Anemone sylvestris</i> L.	sasanka lesní	4			
37	<i>Anethum graveolens</i> L.	kopr vonný		3		L
38	<i>Angelica sylvestris</i> L.	děhel lesní	3			
39	<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.	kociánek dvoudomý		3		
40	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	tomka vonná	3			L
41	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	kerblík lesní	4			
42	<i>Antirrhinum majus</i> L.	hledík větší		3	Z	
43	<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. Beauv.	chundelka metlice	3			
44	<i>Apium graveolens</i> L.	miřík celer		4		L
45	<i>Aquilegia vulgaris</i> L. hybr.div.	orlíček obecný (různé hybridy)		3	Z	
46	<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	orlíček obecný		3		
47	<i>Arctium lappa</i> L.	lopuch větší	3			L
48	<i>Arctium tomentosum</i> Mill.	lopuch plstnatý	4			L, V
49	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. subsp. <i>serpyllifolia</i>	písečnice douškolistá pravá	3			

50	<i>Armoracia rusticana</i> G., M. et Sch.	křen selský	3	2		L, V
51	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. Presl & C. Presl	ovsík vyvýšený	3			
52	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	pelyněk černobýl	4			L
53	<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.	sleziník routička	3			
54	<i>Aster lanceolatus</i> Willd.	hvězdnice kopinatá		3	Z	
55	<i>Aster novae-angliae</i> L.	hvězdnice novoanglická		3	Z	
56	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	papratka samičí	3			
57	<i>Atriplex patula</i> L.	lebeda rozkladitá	3			
58	<i>Atriplex sagittata</i> Borkh.	lebeda lesklá	3			
59	<i>Aurinia saxatilis</i> (L.) Desv	tařice skalní		3		
60	<i>Avena fatua</i> L.	oves hluchý	3			
61	<i>Ballota nigra</i> L.	měrnice černá	3			L
62	<i>Batrachium aquatile</i> (L.) Dum.	lakušník vodní	3			
63	<i>Bellis perennis</i> L.	sedmikráska obecná (chudobka)	5			L
64	<i>Berberis</i> sp.	dřišťál		3		L
65	<i>Bergenia cordifolia</i> Beck.	bergenie srdčitá		3		
66	<i>Beta vulgaris</i> L. kultivary skupiny <i>Altissima</i>	řepa cukrovka		5		L
67	<i>Beta vulgaris</i> L. kultivary skupiny <i>Rapacea</i>	řepa krmná		4		
68	<i>Betula pendula</i> Roth	bříza bělokorá	4			L, V
69	<i>Bidens frondosa</i> L.	dvouzubec černoplodý	3			
70	<i>Bidens tripartita</i> L.	dvouzubec trojdílný	3			
71	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.B.	válečka lesní	3			
72	<i>Brassica chinensis</i> L.	brukev čínská (zelí čínské)		2		
73	<i>Brassica napus</i> L. subsp. <i>napus</i>	brukev řepka olejka		5		L
74	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> L.	brukev zelná var. květák		4		L
75	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> L.	brukev zelná var. zelí hlávkové		4		L
76	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>gemmifera</i> DC.	brukev zelná var. růžičková kapusta		3		L
77	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>gongylodes</i> L.	brukev zelná var. kedluben		4		L
78	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>italica</i> Plenck	brukev zelná var. brokolice		2		L

79	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>ramosa</i> DC.	brukev zelná var. větevnatá kapusta		3		L
80	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>sabauda</i> L.	brukev zelná var. hlávková kapusta		4		L
81	<i>Brassica pekinensis</i> (Lour.) Rupr.	brukev pekingská (pekingské zelí)		2		
82	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	sveřep měkký	3			
83	<i>Bromus sterilis</i> L.	sveřep jalový	3			
84	<i>Bromus tectorum</i> L.	sveřep střešní	3			
85	<i>Bryonia alba</i> L.	posed bílý	3	3		L
86	<i>Buddleja davidii</i> Franchet	komule Davidova		2		
87	<i>Bunias orientalis</i> L.	rukevnik východní	3			
88	<i>Buxus sempervirens</i> L.	zimostráz vždyzelený		3		L
89	<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	třtina křovištní	4			
90	<i>Calendula officinalis</i> L.	měsíček lékařský		3		L, V
91	<i>Callistephus chinensis</i> (L.) Nees	astra čínská		4		
92	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	vřes obecný		2		L
93	<i>Caltha palustris</i> L. subsp. <i>palustris</i>	blatouch bahenní pravý	2			
94	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	opletník plotní	3			
95	<i>Campanula glomerata</i> L.	zvonek klubkatý		3		
96	<i>Campanula medium</i> L.	zvonek zahradní		4		
97	<i>Campanula patula</i> L.	zvonek rozkladitý	3			
98	<i>Campanula rapunculoides</i> L.	zvonek řepkovitý	3			
99	<i>Campanula trachelium</i> L.	zvonek kopřivolistý	3			
100	<i>Campsis radicans</i> (L.) Seemen	křivouš kořenující		2		
101	<i>Canna indica</i> L.	dosna indická		2		
102	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	kokoška pastuší tobolka	4			L
103	<i>Capsicum annuum</i> L.	paprika setá		3		L
104	<i>Cardamine pratensis</i> L.	řeřišnice luční	4			
105	<i>Cardaminopsis arenosa</i> (L.) Hayek	řeřišničník písčný	2			
106	<i>Carduus acanthoides</i> L.	bodlák obecný	4			
107	<i>Carduus crispus</i> L.	bodlák kadeřavý	3			

108	<i>Carex acuta</i> L.	ostřice štíhlá	3			
109	<i>Carex buekii</i> Wimmer	ostřice Buekova	3			
110	<i>Carex flava</i> L.	ostřice rusá	3			
111	<i>Carex hirta</i> L.	ostřice srstnatá	4			
112	<i>Carex nigra</i> (L.) Reichardt	ostřice obecná	4			
113	<i>Carex ovalis</i> Good.	ostřice zaječí	3			
114	<i>Carpinus betulus</i> L.	habr obecný	3			
115	<i>Centaurea jacea</i> L.	chrpa luční	3			
116	<i>Cerastium glutinosum</i> Fr.	rožec lepkavý	3			
117	<i>Cerastium holosteoides</i> Fries subsp. <i>triviale</i> (Spenner) Möschl	rožec obecný luční	4			
118	<i>Cerastium lucorum</i> (Schur) Möschl	rožec hajní	3			
119	<i>Cerastium tomentosum</i> L.	rožec plstnatý	3			
120	<i>Cichorium intybus</i> L.	čekanka obecná	3			L, V
121	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	pcháč oset	4			
122	<i>Cirsium canum</i> (L.) All.	pcháč šedý	3			
123	<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	pcháč zelinný	3			
124	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	pcháč obecný	3			
125	<i>Clematis tubulosa</i> 'Wyevale'	plamének		3		
126	<i>Clematis vitalba</i> L.	plamének plotní	3			
127	<i>Colchicum autumnale</i> L.	ocún jesenní	3			L
128	<i>Conium maculatum</i> L.	bolehlav plamatý	3			L
129	<i>Consolida ajacis</i> (L.) Schur	ostrožka zahradní		3		
130	<i>Convallaria majalis</i> L.	konvalinka vonná	3	3		L
131	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	svlačec rolní	4			L
132	<i>Cornus sanguinea</i> L.	svída krvavá	3			
133	<i>Corydalis cava</i> (L.) Schweigger et Körte	dymnivka dutá	3			L
134	<i>Corydalis solida</i> (L.) Clairv.	dymnivka plná	3			L
135	<i>Corylus avellana</i> L.	líška obecná	3			L
136	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	krásenka zpeřená		3		

137	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	ruj vlasatá		3		
138	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	skalník rozprostřený		2		
139	<i>Cotoneaster integerrimus</i> Med.	skalník celokrajný	2			
140	<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	hloh obecný	3			L
141	<i>Crepis biennis</i> L.	škarda dvouletá	4			
142	<i>Cucumis sativus</i> L.	okurka setá		4		L
143	<i>Cucurbita pepo</i> L.	tykev obecná		3		L
144	<i>Cucurbita pepo</i> conv. <i>patisonnica</i> Grebenšč.	patison		3		L
145	<i>Cymbalaria muralis</i> G.,M. et Sch.	zvěšinec zední		3	Z	
146	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	puchýřník křehký	3			
147	<i>Dactylis glomerata</i> L.	srha laločnatá	4			
148	<i>Dactylis polygama</i> Horv.	srha hajní	4			
149	<i>Dahlia pinnata</i> Cav.	jiřina zahradní		3		
150	<i>Daucus carota</i> L.	mrkev obecná		4		L
151	<i>Delphinium elatum</i> L.	stračka vyvýšená		3		L
152	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Prantl	úhorník mnohodílný	3			
153	<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. B.	metlice trsnatá	3			
154	<i>Dianthus barbatus</i> L.	hvozdík vousatý		3		
155	<i>Dianthus deltoides</i> L.	hvozdík kropenatý		3		
156	<i>Dicentra spectabilis</i> (L.) Lemaire	srdcovka nádherná		3		
157	<i>Digitalis</i> × <i>mertonensis</i>	náprstník velkokvětý x červený		2		
158	<i>Digitalis purpurea</i> L.	náprstník červený	2			L
159	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	rosička krvavá	4			
160	<i>Dipsacus fullonum</i> L.	štetka planá	3			L
161	<i>Doronicum orientale</i> Hoffm.	kamzičník kavkazský		3		
162	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) A. Gray	kapraď samec	3			L
163	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	ježatka kuří noha	3			
164	<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.	bělotrn kulatohlavý	2			
165	<i>Echium vulgare</i> L.	hadinec obecný	3			

166	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	pýr plazivý	4			L
167	<i>Epilobium ciliatum</i> Rafin.	vrbovka žláznatá	3			
168	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	vrbovka chlupatá	3			
169	<i>Epilobium montanum</i> L.	vrbovka horská	3			L
170	<i>Equisetum arvense</i> L.	přeslička rolní	4			L, V
171	<i>Eragrostis minor</i> Host	milička menší	3			
172	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	turan roční	3			
173	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	pumpava obecná	3			L
174	<i>Erophila verna</i> (L.) DC.	osívka jarní	3			
175	<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	trýzel malokvětý	3			L
176	<i>Eschscholtzia californica</i> Cham.	sluncovka kalifornská		2		
177	<i>Euonymus europaeus</i> L.	brslen evropský	3			L
178	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	pryšec chvojka	3			
179	<i>Euphorbia esula</i> L.	pryšec obecný	3			
180	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	pryšec kolovratec	3			
181	<i>Euphorbia peplus</i> L.	pryšec okrouhlý	3			
182	<i>Euphorbia villosa</i> Willd.	pryšec kosmatý	3			
183	<i>Fagus sylvatica</i> L.	buk lesní	4			L
184	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve	opletko obecná	3			
185	<i>Festuca filiformis</i> Pourr.	kostřava vláskovitá	3			
186	<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	kostřava obrovská	3			
187	<i>Festuca pratensis</i> Huds.	kostřava luční	4			
188	<i>Festuca rubra</i> L.	kostřava červená	3			
189	<i>Ficaria verna</i> ssp. <i>bulbifera</i> Á. Löve et D. Löve	orсей jarní hlíznatý	4			
190	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	tužebníků jilmový	3			L
191	<i>Forsythia suspensa</i> (Thunb.) Vahl	zlatice převislá		3		L
192	<i>Frangula alnus</i> Mill.	krušina olšová	3			L
193	<i>Fragaria vesca</i> (L.)	jahodník obecný	3	4		L
194	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	jasan ztepilý	3			L

195	<i>Fritillaria imperialis</i> L.	řebčík královský		3		
196	<i>Fumaria officinalis</i> L.	zemědým lékařský	3			L
197	<i>Gaillardia pulchella</i> Foug.	kokarda sličná		3		
198	<i>Galanthus nivalis</i> L.	sněženka podsněžník	4	3		L
199	<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	pitulník žlutý	3			
200	<i>Galeobdolon montanum</i> (Pers.) Rchb.	pitulník horský	3			
201	<i>Galeopsis pubescens</i> Besser	konopice pýřitá	3			
202	<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	konopice sličná	3			
203	<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz et Pavón	pěťour srstnatý	3			
204	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	pěťour malokvětý	4			
205	<i>Galium album</i> Mill.	svízel bílý	3			
206	<i>Galium aparine</i> L.	svízel přítula	3			L
207	<i>Geranium columbinum</i> L.	kakost holubičí	3			
208	<i>Geranium dissectum</i> L.	kakost dlanitosečný	3			
209	<i>Geranium palustre</i> L.	kakost bahenní	3			
210	<i>Geranium phaeum</i> L.	kakost hnědočervený	3			
211	<i>Geranium pratense</i> L.	kakost luční	4			
212	<i>Geranium pusillum</i> Burm. fil.	kakost maličkový	3			
213	<i>Geranium robertianum</i> L.	kakost smrdutý	3			L
214	<i>Geum urbanum</i> L.	kuklík městský	3			L
215	<i>Gladiolus communis</i> L.	mečík zahradní		3		
216	<i>Glechoma hederacea</i> L.	popenec obecný	5			
217	<i>Gypsophila muralis</i> L.	šater zední	2			
218	<i>Hedera helix</i> L.	břečťan popínavý	3			L, V
219	<i>Helianthus annuus</i> L.	slunečnice roční		4	Z	L, V
220	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	slunečnice topinambur		3	Z	L
221	<i>Hemerocallis</i> L. sp.div.	denivka (více druhů)		3		
222	<i>Heracleum sphondylium</i> L.	bolševník obecný	3			L
223	<i>Hibiscus syriacus</i> L.	ibišek syrský		2		

224	<i>Hieracium aurantiacum</i> L.	jestřábník oranžový		3	Z	
225	<i>Hieracium murorum</i> L.	jestřábník zední	3			
226	<i>Hieracium pilosella</i> L.	jestřábník chlupáček	3			L
227	<i>Hieracium sabaudum</i> L.	jestřábník savojský	2			
228	<i>Holcus lanatus</i> L.	medyněk vlnatý	3			
229	<i>Hordeum vulgare</i> L.	ječmen obecný		4		L
230	<i>Hordeum murinum</i> Huds.	ječmen přímořský	2			
231	<i>Hosta</i> sp. div.	bohyška (více druhů)		3		
232	<i>Humulus lupulus</i> L.	chmel otáčivý	2			L, V
233	<i>Hydrangea arborescens</i> L.	hortenzie stromkovitá		3		
234	<i>Hylotelephium telephium</i> (L.) Ohba	rozchodník nachový	3			
235	<i>Hypericum perforatum</i> L.	třezalka tečkovaná	3			L, V
236	<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Spach	kdoulovec japonský		2		
237	<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	krablice chlupatá	4			
238	<i>Chelidonium majus</i> L.	vlaštovičník větší	4			L, V
239	<i>Chenopodium album</i> L.	merlík bílý	3			
240	<i>Chenopodium ficifolium</i> Sm.	merlík fíkolistý	3			
241	<i>Chenopodium hybridum</i> L.	merlík zvrhlý	3			
242	<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	merlík mnohosemenný	3			
243	<i>Chenopodium suecicum</i> J. Murr	merlík švédský	3			
244	<i>Chrysanthemum indicum</i> L.	listopadka indická		3		L
245	<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	netýkavka žláznatá	3			
246	<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	netýkavka nedůtklivá	3			
247	<i>Impatiens parviflora</i> DC.	netýkavka malokvětá	4			
248	<i>Iris germanica</i> L.	kosatec německý		3	Z	L
249	<i>Iris pseudacorus</i> L.	kosatec žlutý	3			L
250	<i>Isopyrum thalictroides</i> L.	zapalice žluťuchovitá	3			
251	<i>Jovibarba globifera</i> (L.) J.Parnell ssp. globifera	netřesk výběžkatý pravý		3	Z	
252	<i>Juglans regia</i> L.	ořešák královský		3		L

253	<i>Juncus bufonius</i> L.	sítina žabí	3			
254	<i>Juncus effusus</i> L.	sítina rozkladitá	3			
255	<i>Juncus tenuis</i> Willd.	sítina tenká	3			
256	<i>Juniperus communis</i> L.	jalovec obecný		3		L
257	<i>Juniperus sabina</i> L.	jalovec chvojka		3		L
258	<i>Kerria japonica</i> (L.) DC.	zákula japonská		3		
259	<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrader subsp. <i>trichophylla</i> Schinz et Thell.	bytel metlovitý		3	Z	
260	<i>Laburnum anagyroides</i> Med.	štědřenec odvislý		2		L
261	<i>Lactuca serriola</i> L.	locika kompasová	3			L
262	<i>Lamium album</i> L.	hluchavka bílá	4			L, V
263	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	hluchavka objímavá	3			
264	<i>Lamium maculatum</i> L.	hluchavka skvrnitá	4			
265	<i>Lamium purpureum</i> L.	hluchavka nachová	4			
266	<i>Lapsana communis</i> L.	kapustka obecná	3			
267	<i>Larix decidua</i> Miller	modřín opadavý	2			L
268	<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	hrachor černý	4			
269	<i>Lathyrus odoratus</i> L.	hrachor vonný		3		
270	<i>Lathyrus pratensis</i> L.	hrachor luční	3			
271	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	levandule lékařská		3		L, V
272	<i>Lemna minor</i> L.	okřehek menší	3			L
273	<i>Leontodon hirspidus</i> L.	máchelka srstnatá	3			
274	<i>Leucanthemum maximum</i> (Ramond) DC.	kopretina velkokvětá		4		
275	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	kopretina bílá	3			
276	<i>Leucojum vernum</i> L.	bledule jarní	3	3		
277	<i>Levisticum officinale</i> Koch	libeček lékařský		3		L, V
278	<i>Liatris spicata</i> (L.) Willd.	šuškarda klasnatá		2		
279	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	ptačí zob obecný		2		
280	<i>Lilium</i> sp. div. "Asijské hybridy"	lilie skupina "asijské hybridy"		2		
281	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	lnice květel	3			

282	<i>Linum catharticum</i> L.	len počistivý	2			
283	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	liliovník tulipánokvětý		2		L
284	<i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch.	pobřežnice jednokvětá	1			
285	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	jílek mnohokvětý		3	Z	
286	<i>Lolium perenne</i> L.	jílek vytrvalý	4			
287	<i>Lonicera caprifolium</i> L.	zimolez kozí list		2		
288	<i>Lotus corniculatus</i> L.	štírovník růžkatý	3			
289	<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	bika ladní	3			
290	<i>Lycopsis arvensis</i> L.	prlina rolní	2			
291	<i>Lycopus europaeus</i> L.	karbinec evropský	3			L
292	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	kohoutek luční	3			
293	<i>Lychnis chalconica</i> L.	kohoutek plamenný		3		
294	<i>Lysimachia nummularia</i> L.	vrbina penízková	4			
295	<i>Lysimachia punctata</i> L.	vrbina tečkovaná	3			
296	<i>Lythrum salicaria</i> L.	kyprej vrbice	3			
297	<i>Magnolia x soulangeana</i> Soulange-Bodin	šácholan Soulangeův		2		L
298	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	mahonie cesmínolistá		3		L
299	<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schmidt	pstroček dvoulistý	3			
300	<i>Majorana hortensis</i> Moench	majoránka zahradní		3		L
301	<i>Malus domestica</i> Borkh.	jabloň domácí		5		L
302	<i>Malva alcea</i> L.	sléz velkokvětý	2			
303	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	sléz přehlížený	4			L
304	<i>Matricaria discoidea</i> DC.	heřmánek terčovitý	3			L
305	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	heřmánek pravý	3			L, V
306	<i>Medicago lupulina</i> L.	tolice dětelová	4			
307	<i>Medicago sativa</i> L.	tolice setá (vojtěška)		4	Z	
308	<i>Melilotus albus</i> Medik.	komonice bílá	3			
309	<i>Melissa officinalis</i> L.	meduňka lékařská		3		L, V
310	<i>Mentha longifolia</i> (L.) L.	máta dlouholistá	2			

311	<i>Mentha × piperita</i> L.	máta peprná		3	Z	L, V
312	<i>Mercurialis annua</i> L.	bažanka roční	3			
313	<i>Milium effusum</i> L.	pšeníčko rozkladité	3			
314	<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson	ozdobnice čínská		2		
315	<i>Muscari neglectum</i> Ten.	modřenec hroznatý		4	Z	
316	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	pomněnka rolní	4			
317	<i>Myosotis palustris</i> (L.) L. subsp. <i>laxiflora</i> (Rchb.)Schüblet Mart.	pomněnka bahenní volnokvětá	3			
318	<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm.	pomněnka lesní	4			
319	<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	křehkýš vodní	3			
320	<i>Nigella damascena</i> L.	černucha damašská		3		
321	<i>Oenothera biennis</i> L.	pupalka dvouletá		3	Z	L
322	<i>Oenothera missouriensis</i> Sims	pupalka missourská		2		
323	<i>Onobrachis viciifolia</i> Scop.	vičenec ligrus	3			
324	<i>Ornithogalum nutans</i> L.	snědek nící	3			
325	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	snědek chocholičnatý	3			
326	<i>Oxalis corniculata</i> L.	šřavel růžkatý	3			L
327	<i>Oxalis fontana</i> Bunge	šřavel evropský	2			
328	<i>Paeonia officinalis</i> L.	pivoňka lékařská		3		L
329	<i>Papaver rhoeas</i> L.	mák vlčí	3			L
330	<i>Papaver somniferum</i> L.	mák setý		5		L, V
331	<i>Parthenocissus inserta</i> (Kern.) Fritsch	loubinec popínavý		3	Z	
332	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Sieb. et Zucc.) Planch.	loubinec trojaločný		3		
333	<i>Pastinaca sativa</i> L.	pastinák setý	2			
334	<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Delarbre	rdesno obojživelné	3			
335	<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delarbre	rdesno pepřík	3			L
336	<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre subsp. <i>lapathifolia</i>	rdesno blešník pravé	3			
337	<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre subsp. <i>pallida</i> (With.) Á. Löve	rdesno blešník bledé	3			
338	<i>Persicaria maculosa</i> S. F. Gray	rdesno červivec	3			
339	<i>Persicaria minor</i> (Huds.) Opiz	rdesno menší	3			

340	<i>Persicaria mitis</i> (Schrank) Asenov	rdesno řídkokvěté	3			
341	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) A. W. Hill	petržel obecná		4		L
342	<i>Petunia × atkinsiana</i> D. Don	petunie zahradní		4		
343	<i>Phalaris arundinacea</i> L.	chrastice rákosovitá	4			
344	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	fazol obecný		3		L, V
345	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	pustoryl věncový		1		
346	<i>Phlox paniculata</i> L.	plamenka latnatá		3		
347	<i>Phlox subulata</i> L.	plamenka šídlovitá		3		
348	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	rákos obecný	3			
349	<i>Phytolacca americana</i> L.	líčidlo americké	2			L
350	<i>Picea abies</i> (Linnaeus) Karsten	smrk ztepilý	4	3		L
351	<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss	smrk sivý		3		L
352	<i>Picea omorika</i> (Pančić) Purk.	smrk omorika		3		L
353	<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	bedrník obecný	3			L
354	<i>Pinus mugo</i> Turra	borovice kleč		2		L
355	<i>Pinus nigra</i> Arnold	borovice černá	3	3		L
356	<i>Pisum sativum</i> L.	hrách setý		5		L
357	<i>Plantago lanceolata</i> L.	jitrocel kopinatý	5			L, V
358	<i>Plantago major</i> L.	jitrocel větší	4			L
359	<i>Plantago media</i> L.	jitrocel prostřední	4			L
360	<i>Platanus × hispanica</i> Muenchh.	platan javorolistý		3		
361	<i>Platanus orientalis</i> L.	platan východní		2		
362	<i>Poa annua</i> L.	lipnice roční	5			
363	<i>Poa compressa</i> L.	lipnice smáčknutá	4			
364	<i>Poa nemoralis</i> L.	lipnice hajní	5			
365	<i>Poa palustris</i> L.	lipnice bahenní	4			
366	<i>Poa pratensis</i> L.	lipnice luční	5			
367	<i>Poa bulbosa</i> L. subsp. <i>vivipara</i> L.	lipnice cibulkatá živorodá	4			
368	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	kokořík mnohokvětý	3			

369	<i>Polygonum aviculare</i> L.	truskavec (rdesno) ptačí	5			L
370	<i>Polygonum rurivagum</i> Boreau	truskavec vesnický	3			
371	<i>Populus x canadensis</i> Moench	topol kanadský		3	Z	L
372	<i>Populus tremula</i> L.	topol osika	3			L
373	<i>Portulaca oleracea</i> L.	šrucha zelená	3			L
374	<i>Potamogeton crispus</i> L.	rdest kadeřavý	3			
375	<i>Potentilla anserina</i> L.	mochna husí	4			L
376	<i>Potentilla fruticosa</i> L.	mochna křovitá	3			
377	<i>Potentilla reptans</i> L.	mochna plazivá	3			
378	<i>Potentilla supina</i> L.	mochna poléhavá	3			
379	<i>Primula elatior</i> (L.) Hill	prvosenka vyšší	2			L
380	<i>Primula veris</i> L.	prvosenka jarní	2			L
381	<i>Prunella vulgaris</i> L.	černohlávek obecný	3			L
382	<i>Prunus armeniaca</i> L.	meruňka obecná		3		L
383	<i>Prunus avium</i> L.	třešeň ptačí (obecná)	2	4		L
384	<i>Prunus cerasus</i> L.	višeň obecná		3		L
385	<i>Prunus domestica</i> L.	slivoň švestka		3		L
386	<i>Prunus insititia</i> L.	slivoň obecná		3		L
387	<i>Prunus padus</i> L.	střemcha obecná	2			L
388	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	broskvoň obecná		2		L
389	<i>Prunus serrulata</i> Lindl.	sakura ozdobná		3		
390	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	plicník lékařský	3			
391	<i>Pyrus communis</i> L.	hrušeň obecná		3		L
392	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	dub zimní	3			L
393	<i>Quercus robur</i> L.	dub letní	3			L, V
394	<i>Ranunculus acris</i> L.	pryskyřník prudký	3			
395	<i>Ranunculus auricomus</i> L. s. l.	pryskyřník zlatožlutý	3			
396	<i>Ranunculus flammula</i> L.	pryskyřník plamének	3			
397	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	pryskyřník kosmatý	3			

398	<i>Ranunculus repens</i> L.	pryskyřník plazivý	3			
399	<i>Raphanus sativum</i> L.	ředkev setá		3		L
400	<i>Raphanus sativus</i> kultivary <i>Radicula</i>	ředkev setá ředkvička		4		L
401	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	ředkev ohnice	3			L
402	<i>Reynoutria sachalinensis</i> (Friedr. Schmidt) Nakai	křídlatka sachalinská	3			
403	<i>Reseda lutea</i> L.	rýt žlutý	3			
404	<i>Rheum rhabarbarum</i> L.	reveň kadeřavá		3		L
405	<i>Rhododendron ferrugineum</i> L.	pěnišník rezavý		3		L
406	<i>Rhus coriaria</i> L.	škumpa koželužská		1		
407	<i>Rhus typhina</i> (L.) Sudw.	škumpa orobincová		3	Z	L
408	<i>Ribes nigrum</i> L.	rybíz černý		4		L, V
409	<i>Ribes rubrum</i> L.	rybíz červený		4		L
410	<i>Ribes uva - crisper</i> L.	srstka angrešt		3		L
411	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	trnovník akát	2			L
412	<i>Rorippa amphibia</i> (L.)	rukev obojživelná	3			
413	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	rukev obecná	3			
414	<i>Rosa canina</i> L.	růže šípková	3			L, V
415	<i>Rosa centifolia</i> L.	růže stolistá		3		L
416	<i>Rosa dumalis</i> Bechst.	růže podhorská	3			
417	<i>Rosa chinensis</i> Jacq.	růže čínská		3		
418	<i>Rosa multiflora</i> Thunb.	růže mnohokvětá		4		
419	<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	růže svraskalá		3		
420	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	rozmarýna lékařská		3		L
421	<i>Rubus caesius</i> L.	ostružiník ježiník	3			L
422	<i>Rubus fruticosus</i> agg.	ostružiník křovitý	3			L
423	<i>Rubus idaeus</i> L.	ostružiník maliník	2	2		L
424	<i>Rudbeckia hirta</i> L.	třapatka srstnatá		3		
425	<i>Rumex acetosa</i> L.	šťovík kyselý	3			
426	<i>Rumex acetosella</i> L.	šťovík menší	3			

427	<i>Rumex crispus</i> L.	šťovík kadeřavý	3			
428	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	šťovík tupolistý	4			
429	<i>Rumex sanguineus</i> L.	šťovík krvavý	3			
430	<i>Sagina procumbens</i> L.	úrazník položený	3			
431	<i>Salix × sepulcralis</i> Simk.	vrba náhrobní		3		
432	<i>Salix alba</i> L.	vrba bílá	3			L, V
433	<i>Salix alba</i> L. 'Tristis'	vrba bílá "smuteční"		3		
434	<i>Salix aurita</i> L.	vrba ušatá	3			
435	<i>Salix caprea</i> L.	vrba jíva	3			L
436	<i>Salix cinerea</i> L.	vrba popelavá	3			
437	<i>Salix matsudana</i> Koidz.	vrba Matsudova		3		
438	<i>Salix purpurea</i> L.	vrba nachová	3			L
439	<i>Salix triandra</i> L.	vrba trojmužná	3			
440	<i>Salvia officinalis</i> L.	šalvěj lékařská		2		L
441	<i>Sambucus nigra</i> L.	bez černý	4			L, V
442	<i>Sanguisorba minor</i> Scop. subsp. <i>minor</i>	krvavec menší pravý	3			L
443	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	krvavec toten	3			L
444	<i>Saponaria officinalis</i> L.	mydlice lékařská	3			L, V
445	<i>Saxifraga moschata</i> Wulfen	lomikámen pižmový	3			
446	<i>Saxifraga rosacea</i> Moench	lomikámen trsnatý	3			
447	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	skřípina lesní	3			
448	<i>Scrophularia nodosa</i> L.	krtičník hlíznatý	3			
449	<i>Scutellaria galericulata</i> L.	šišák vroubkovaný	3			
450	<i>Sedum acre</i> L.	rozchodník ostrý	3			L
451	<i>Sedum sexangulare</i> L.	rozchodník šestiřadý	3			
452	<i>Sedum spurium</i> M. Bieb.	rozchodník pochybný		3	Z	
453	<i>Sempervivum tectorum</i> L.	netřesk střešní		3	Z	L
454	<i>Senecio viscosus</i> L.	starček lepkavý	3			
455	<i>Senecio vulgaris</i> L.	starček obecný	3			

456	<i>Setaria pumila</i> (Poiret) R. et Sch.	bér sivý	3			
457	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	bér zelený	3			
458	<i>Schoenoplectus</i> (Rchb.) Palla. sp.	skřípínek	2			
459	<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	silenka dvoudomá	3			
460	<i>Silene latifolia</i> Poiret subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter et Burdet	silenka širolistá bílá	3			
461	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	lilek rajče		4		L
462	<i>Solanum dulcamara</i> L.	lilek potměchuť	2			L
463	<i>Solanum nigrum</i> L.	lilek černý	3			L
464	<i>Solanum tuberosum</i> L.	lilek brambor		5		L
465	<i>Solidago canadensis</i> L.	zlatobýl kanadský	3			L
466	<i>Solidago gigantea</i> Ait.	zlatobýl obrovský	3			L
467	<i>Sonchus arvensis</i> L.	mléč rolní	3			
468	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	jeřáb ptačí	3	3		L
469	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	jeřáb břek	3			
470	<i>Sparganium erectum</i> L. subsp. <i>erectum</i>	zevar vzpřímený pravý	3			
471	<i>Spiraea japonica</i> L. f.	tavolník japonský		3		
472	<i>Spiraea salicifolia</i> L.	tavolník vrbolistý		2	Z	
473	<i>Stachys byzantina</i> K. Koch	čistec vlnatý		3		
474	<i>Stachys palustris</i> L.	čistec bahenní	3			
475	<i>Stachys sylvatica</i> L.	čistec lesní	3			
476	<i>Stellaria alsine</i> Murray	ptačinec mokřadní	3			
477	<i>Stellaria holostea</i> L.	ptačinec velkokvětý	3			
478	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	ptačinec prostřední (žabinec)	4			
479	<i>Stellaria nemorum</i> L.	ptačinec hajní	3			
480	<i>Succisa pratensis</i> Moench	čertkus luční	3			
481	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) Blake	pámelník bílý		3	Z	
482	<i>Symphytum officinale</i> L.	kostival lékařský	4			L, V
483	<i>Symphytum tuberosum</i> L.	kostival hlíznatý	3			
484	<i>Syringa vulgaris</i> L.	šeřík obecný		3		

485	<i>Tamarix parviflora</i> DC.	tamaryšek malokvětý	2			L
486	<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i> Kirschner, H. Ollgaard et Štěpánek	pampeliška lékařská sekce Ruderalia	5			L, V
487	<i>Taxus baccata</i> L.	tis červený		3		L
488	<i>Thlaspi arvense</i> L.	penízek rolní	3			
489	<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	penízek prorostlý	3			
490	<i>Thuja occidentalis</i> L.	zerav západní		4		
491	<i>Thymus pulegioides</i> L.	mateřídouška vejčitá	2			L
492	<i>Tilia cordata</i> Mill.	lípa srdčitá (malolistá)	3			L, V
493	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	lípa velkolistá	3			L
494	<i>Tilia tomentosa</i> Moench	lípa stříbrná		2		L
495	<i>Trifolium campestre</i> Schreber	jetel ladní	3			
496	<i>Trifolium hybridum</i> L.	jetel zvrhlý	3			
497	<i>Trifolium pratense</i> L.	jetel luční	4			L
498	<i>Trifolium repens</i> L.	jetel plazivý	5			L
499	<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Schultz-Bip.	heřmánkovec nevonný	4			
500	<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. B.	trojštět žlutavý	3			
501	<i>Triticum aestivum</i> L.	pšenice setá		5	Z	L
502	<i>Tropaeolum majus</i> L.	ličořeřišnice větší		3		L
503	<i>Tulipa x gesnerana</i> L.	tulipán zahradní		3		
504	<i>Tusssilago farfara</i> L.	podběl lékařský	3			L, V
505	<i>Typha angustifolia</i> L.	orobinec úzkolistý	3			L
506	<i>Typha latifolia</i> L.	orobinec širokolistý	3			L
507	<i>Ulmus minor</i> Mill.	jilm habrolistý	3			L
508	<i>Urtica dioica</i> L.	kopřiva dvoudomá	5			L, V
509	<i>Urtica urens</i> L.	kopřiva žahavka	3			L
510	<i>Verbascum densiflorum</i> Bertol.	divizna velkokvětá	3			L, V
511	<i>Verbascum nigrum</i> L.	divizna černá	2			
512	<i>Veronica arvensis</i> L.	rozrazil rolní	4			
513	<i>Veronica beccabunga</i> L.	rozrazil potoční	3			

514	<i>Veronica hederifolia</i> L. s. str.	rozrazil břechťanolistý	3			
515	<i>Veronica chamaedrys</i> L. s.str.	rozrazil rezekvítek	4			
516	<i>Veronica persica</i> Poir.	rozrazil perský	3			
517	<i>Veronica scutellata</i> L.	rozrazil štítkovitý	3			
518	<i>Veronica sublobata</i> M. Fischer	rozrazil laločnatý	3			
519	<i>Veronica verna</i> L.	rozrazil jarní	3			
520	<i>Veronica vindobonensis</i> (M. Fischer) M. Fischer	rozrazil vídeňský	4			
521	<i>Viburnum opulus</i> L.	kalina obecná	2			L
522	<i>Vicia cracca</i> L.	vikev ptačí	3			
523	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S. F. Gray	vikev chlupatá	3			
524	<i>Vicia sepium</i> L.	vikev plotní	3			
525	<i>Vinca minor</i> L.	brčál menší	2	3		
526	<i>Viola × wittrockiana</i> Gams	violka zahradní		3		
527	<i>Viola arvensis</i> Murray	violka rolní	3			L
528	<i>Viola odorata</i> L.	violka vonná	3			
529	<i>Viola reichenbachiana</i> Bor.	violka lesní	4			
530	<i>Viscum album</i> L.	jmelí bílé	3			L, V
531	<i>Vitis californica</i> Benth.	réva kalifornská		2		
532	<i>Weigela florida</i> (Bunge) A. DC.	weigeliie růžová		2		
533	<i>Yucca filamentosa</i> L.	juka vláknitá		2		L
534	<i>Zea mays</i> L.	kukuřice setá		4	Z	L, V
535	<i>Zinnia elegans</i> Jacq.	ostálka sličná		3		

Vysvětlivky:

Četnost - stupnice dle výskytu (u přirozených a pěstovaných): 1 - velmi vzácně, 2 - vzácně, 3 - roztroušeně, 4 - dosti hojně, 5 - hojně

Zplaňující - Z - pokud rostlina zplaňuje

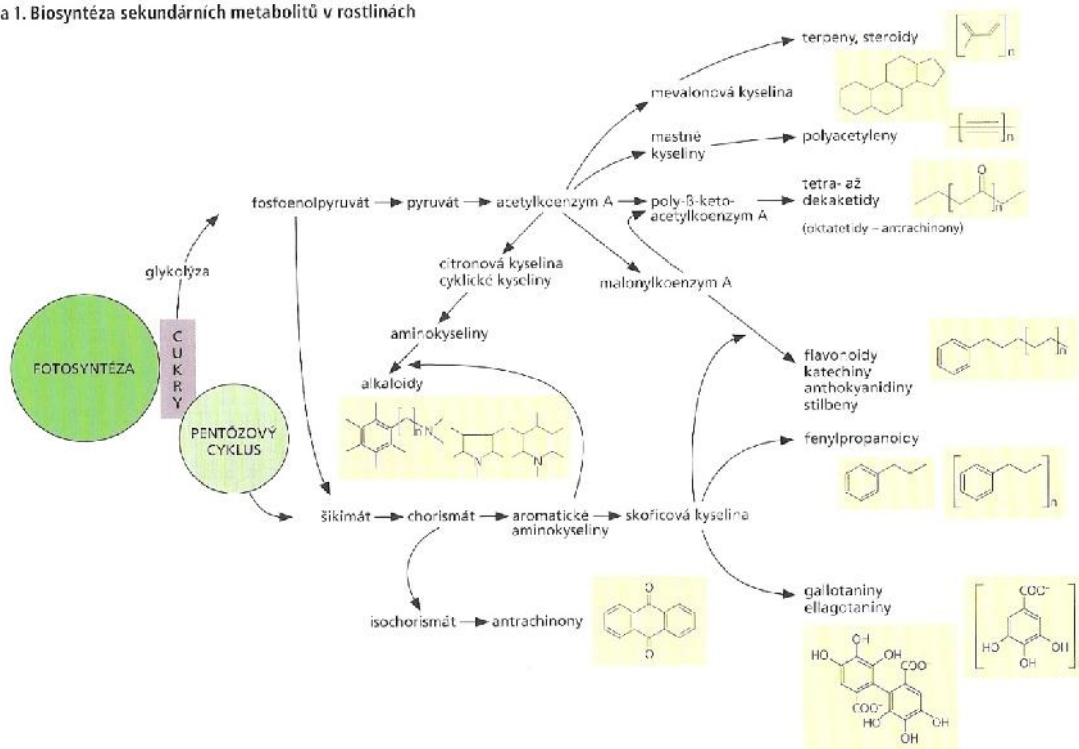
Léčivé - L pokud ano, V - vybrané druhy (zařazené v kapitole 8.3)

8. Významné farmaceuticky využitelné rostliny

V této kapitole jsou uvedeny některé druhy farmaceuticky využitelných rostlin, jejich stručná charakteristika, účinky a využití. Výběr druhů probíhal na základě jejich významnosti a výskytu v dané lokalitě. Jsou zde zařazeny i části věnující se obsahovým látkám rostlin a technologiím zpracování drog a výroby fytofarmak.

Všechny vyšší rostliny díky své stavbě jsou schopny vytvářet a ukládat v sobě sekundární metabolity. Tyto látky slouží k různým účelům. Z mnoha hypotéz vyplývá, že může jít o látky k obraně proti predátorům, mikroorganismům, virům, konkurenčním rostlinám, ochraně před fyzikálními vlivy, nebo se může jednat o odpadní látky primárního metabolismu. Další z funkcí těchto látek může být i funkce signální k lákání opylovačů a přenašečů semen. Potenciál rostlinných metabolitů jako léčiv je znám z historických pramenů a je potvrzen i dnešním výzkumem. Asi 61% nových aktivních substancí v posledním dvacetiletí má původ, případně inspirativní vlastnosti, v přírodních produktech. Stále však asi 75% rostlinných druhů nebylo dostatečně fytochemicky popsáno (JAHODÁŘ, 2009).

Schéma 1. Biosyntéza sekundárních metabolitů v rostlinách



Obr. 8 Biosyntéza sekundárních metabolitů v rostlinách (zdroj: Jahodář, 2009)

8.1 Základní účinné látky

Alkaloidy

Jsou to látky obsahující většinou heterocyklicky vázaný dusík. Jsou biologicky značně aktivní, zásaditě reagující (JAHODÁŘ, 2009). Vyskytují se v rostlinách většinou po skupinách s podobnými vlastnostmi. Většina alkaloidů je jedovatá (JANČA, ZENTRICH, 1994).

Glykosidy

Glykosidy tvoří nejrozšířenější skupinu rostlinných metabolitů. Skládají se z cukerné a necukerné části (JAHODÁŘ, 2009). Mezi glykosidy patří např. kumariny, saponiny, flavonoidní glykosidy, lignany, kardioaktivní glykosidy a kyanogenní glykosidy (POTUŽÁK, 1995). Působení glykosidů závisí na charakteru aglykonů (necukerných částí). Většinou působí prudce. Kumariny působí sedativně, snižují srážlivost krve, ve vyšších dávkách jsou toxické. Flavonoidy působí antiskleroticky, příznivě působí na cévní stěny, jaterní tkáň a další. Saponiny usnadňují vykašlávání (JANČA, ZENTRICH, 1994).

Balzámy a pryskyřice

Balzámy jsou směsi látek, tvořící se ve speciálních pletivech. Jsou to roztoky pevných pryskyřic v silicích. Pryskyřice jsou většinou pevné směsi, fyziologické nebo patologické produkty, nerozpustné ve vodě (JAHODÁŘ, 2009).

Silice

Silice jsou směsi terpenových nebo fenylypropanových metabolitů. Tvoří se v siličných buňkách, kanálcích nebo žlázkách. Mají obvykle charakteristický pach (JAHODÁŘ, 2009). Mají různé účinky, jako např. diuretické, expektorační, desinfekční a antiseptické. Využívají se též pro úpravu chuti a aroma (JANČA, ZENTRICH, 1994).

Hořčiny

Hořčiny jsou hořké látky různého původu. Mají pozitivní účinky na trávicí ústrojí (JANČA, ZENTRICH, 1994).

Třísloviny

Třísloviny (taniny) jsou metabolity polyfenolového typu, které charakteristicky reagují s bílkovinami. Této reakci se říká tříslení (JAHODÁŘ, 2009). Mají svíravý účinek, který lze využít k zastavení krvácení a znecitlivění nervových zakončení. Působí také antisepticky. Dlouhodobé užívání má negativní účinky (JANČA, ZENTRICH, 1994).

Fytoncidy

Jsou to různorodé látky s antibiotickým účinkem (JANČA, ZENTRICH, 1994).

Sacharidy

Sacharidy jsou primární metabolity rostlin, vznikající při fotosyntéze. Dělí se na monosacharidy, disacharidy a polysacharidy. Složením jsou to látky různorodé. Mono a disacharidy jsou sladké chuti a používají se k rychlému dodání energie nebo jako dochucovadlo. Polysacharidy mají různé využití. Např. k přípravě vakcín a jsou základem obvazových materiálů. Škroby, jako pomocné látky, se používají k výrobě tablet, mastí, prášků a dalších farmaceutických výrobků. (POTUŽÁK, 1995).

Slizy

Jsou to látky, které ve vodě bobtnají nebo se rozpouští. Slizy jsou tvořeny polysacharidy a uronovou kyselinou, případně zbytkem kyseliny sírové (POTUŽÁK, 1995). Používají se k ochraně sliznic (JANČA, ZENTRICH, 1994).

Alifatické kyseliny

Tyto látky dělíme na nasycené, nenasycené a hydroxykyseliny. Patří mezi ně např. kyselina octová, stearová, sorbová, citronová, mléčná, vinná (POTUŽÁK, l. c.). Jejich účinky jsou velmi různorodé. Regulují střevní peristaltiku, podporují metabolismus a mají i močopudné účinky (JANČA, ZENTRICH, 1994).

Lipidy

Společná vlastnost těchto různorodých látek je jejich nerozpustnost ve vodě. Z rostlinných produktů sem patří oleje. Používají se jako základy různých farmaceutických přípravků, např. mastí, emulzí, olejových injekcí, mýdel. Specifickým účinkem některých olejů je především účinek laxativní (POTUŽÁK, l. c.).

Bílkoviny

Tyto makromolekulární látky mají v rostlinách různou funkci. Řadíme sem aminokyseliny, peptidy a proteiny. Aminokyseliny se v rostlinách syntetizují z anorganických složek. Používají se při ztrátách bílkovin, k regeneraci tkání a jako součást umělých sladidel. Enzymy se používají např. při poruchách trávení škrobů. Mezi enzymy se řadí i chlorofyl, používaný k hojení ran a jako součást zubních past. Dále se zde řadí hormony a jim podobné látky (POTUŽÁK, l. c.).

Vitaminy

Vitaminy mají různou chemickou strukturu a účinky. Rostliny jsou na vitaminy poměrně bohaté a vitaminy jsou z nich dobře využitelné (JANČA, ZENTRICH 1994). Třeba kyselina askorbová (vitamin C) z přírodních zdrojů je organismem lépe využívána než syntetické přípravky (POTUŽÁK, l. c.).

Minerální látky

Minerální látky z rostlin se dobře vstřebávají. Patří mezi ně např. soli vápníku, draslíku, hořčíku a křemičitany (JANČA, ZENTRICH, 1994).

V rostlinách je obsažena celá řada dalších látek. Jsou to látky doprovodné, ovlivňující účinek hlavních látek a látky balastní, neúčinné. Je však nutno dodat, že studie poukazují na daleko větší účinek celého komplexu látek drogy než izolovaná hlavní účinná látka (JANČA, ZENTRICH, 1994).

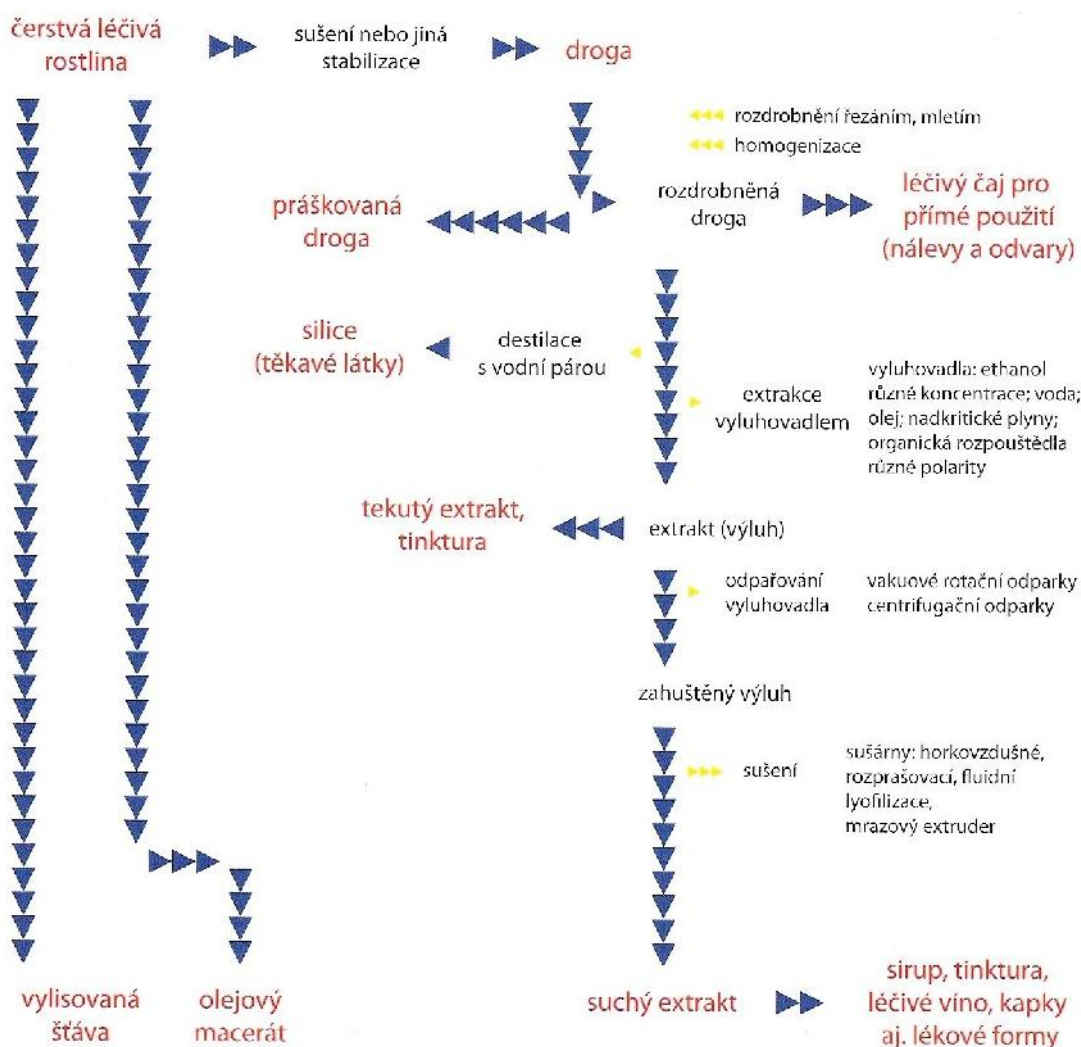
8.2 Technologie zpracování drog a výroba fytofarmak

Rostlinné drogy se získávají vhodnou úpravou a zpracováním celých rostlin nebo jejich částí. Mezi instituce, které se zabývají výzkumem léčivých rostlin a jejich drog, patří vysoké školy, vývojová oddělení výrobních závodů, kontrolní pracoviště (SÚKL), Výzkumný ústav pro farmacii a biochemii, specializovaná zemědělská družstva a další. Drogy se získávají z rostlin volně rostoucích i pěstovaných (POTUŽÁK, l. c.).

Základy pro zpracování obsahových látek z drog tvoří zachování kvality suroviny, správné prostředky, metody a operační postupy. Začíná se sběrem léčivých rostlin. Některé drogy je třeba zpracovat za čerstva, jiné se různým způsobem suší. Mezi další postupy se

řadí rozdrobení, destilace, extrakce, odstranění vyluhovadla, zahuštění extraktu. Následně se tento suchý extrakt dále používá k výrobě požadovaného léčiva (JAHODÁŘ, 2010). Schéma těchto procesů viz obrázek 9.

Pro získání chemicky jednotné účinné látky nebo jejich standardizované směsi lze využít rostlinných explantovaných a následně dediferencovaných pletiv. Tato pletiva, případně i jednotlivé totipotentní buňky jsou schopny produkovat stejné nebo podobné látky jako rostlina mateřská. Extrakt z těchto zdrojů se dále speciálně dělí. Tímto lze získat velmi koncentrované frakce dané látky. Na závěr se látka různým způsobem čistí. Takto získaná účinná látka má úplný charakter syntetického léčiva (JAHODÁŘ, 2010).



Obr. 9 Základní procesy výroby fytoekvivalentního fytofarmaka (zdroj: JAHODÁŘ, 2010)

8.3 Vybrané farmaceuticky významné druhy

Bez černý (*Sambucus nigra* L.)

(viz obr. 10; příloha 2)

Bez černý je známý, běžně rostoucí keř se žlutobílými květy. Plodem je černá peckovička. Lékopisnou drogou je květ. Využívá se však i plodů. Droga obsahuje především flavonoidy a plody obsahují anthocyanové barvivo sambucyanin (JAHODÁŘ, 2009). Rostlina obsahuje i řadu dalších látek. Jsou to např. silice, glykosidy, fytoestrogeny a pryskyřičné látky (JAHODÁŘ, 2010). Květy se sbírají v květnu a červnu, plody v září a říjnu (JANČA, ZENTRICH, 1994).

Přípravky s bezem černým se doporučují užívat při kašli, bronchitidě, nachlazení. Byly prokázány účinky protizánětlivé při alergické rýmě a zánětu paranazálních dutin. Stimuluje pocení, glukosový metabolismus a vylučování moči. Redukuje bolestivost zánětlivých procesů a působí také antivirově. Vhodné je též vnitřní i vnější použití při revmatismu a ekzémech a zevně při zánětech kůže a lokálním podráždění pokožky. Potvrzeny byly účinky analgetické. Účinkem plodů je ochrana a zpevnění cévních stěn (JAHODÁŘ, 2010).

Břečťan popínavý (*Hedera helix* L.)

(viz obr. 11)

Tato vždyzelená liána se vyznačuje heterofylií. Plodem je černomodrá bobule. Typickými metabolity jsou saponiny, seskviterpeny, flavonoidy. Uvádí se i stopové množství alkaloidu emetinu. Lékopisnou drogou je list, používaný k výrobě farmaceutických přípravků tlumících kašel (JAHODÁŘ, 2009). Listy se sbírají na jaře (JANČA, ZENTRICH 1994).

Byly prokázány účinky proti kašli a bronchitidě. Dále jsou potvrzeny účinky spasmolytické, cytotoxické, antivirové, antibakteriální aj (JAHODÁŘ, 2010).

Bříza bělokorá (*Betula pendula* Roth)

(viz obr. 12; příloha 2)

Bříza bělokorá je štíhlý strom s lepkavými listy a jehnědovitým květenstvím. Plodem je nažka (JANČA, ZENTRICH, 1994). Významné jsou i další druhy rodu *Betula*. Lékopisnou drogou je list, z něhož bylo izolováno a popsáno asi 130 látek. Jsou to především fytoestrogeny, polyfenoly, triterpeny, flavonoidy, proantocyanidiny, glykosidy, silice aj. V listech se uvádí i vysoký obsah vitamínu C (JAHODÁŘ, 2010). Listy se sbírají počátkem jara, nejlépe mladé a lepkavé (KORBELÁŘ, ENDRIS, 1985).

Nálev z listů se užívá jako antipyretikum a diuretikum. Destilovaný březový dehet se užívá zevně jako derivans nebo antiparazitikum. Nedávný výzkum potvrdil inhibiční účinek obsahových látek kůry na Epstein-Barrové virus, který je příčinou mononukleózy a herpes a také účinek protinádorový. Droga je obsažena v řadě fytofarmak (JAHODÁŘ, 2010).

Čekanka obecná (*Cichorium intybus* L.)

(viz obr. 13; příloha 2)

Čekanka obecná je vytrvalá bylina. Má přizemní listy, modré květy, vřetenovitý kořen, větvené lodyhy. Plodem je nažka. Kořen čekanky obsahuje až 60% inulinu (JAHODÁŘ, 2009). Z dalších obsahových látek jsou uváděny seskviterpenové laktony, anthocyanová barviva, kumarinové glykosidy, polyfenolové kyseliny, flavonoidy a polyyny (JAHODÁŘ, 2010). Kořen se sbírá od září do listopadu, případně na jaře (JANČA, ZENTRICH, 1994).

Kořeny se používají do kávových směsí. Mají účinek při trávicích potížích. Kořen působí také mírně laxativně a stimuluje produkci žluči. Dále má mírné sedativní a protizánětlivé účinky. Semena vykazují významný chemoprotektivní účinek (JAHODÁŘ, 2010).

Česnek kuchyňský (*Allium sativum* L.)

(viz obr. 14)

Tato běžná zelenina je vytrvalou bylinou se složenou rozpadavou cibulí a plochými listy. Lékopisnou drogou je cibule (JAHODÁŘ, 2009). Pozornost je věnována i dalším druhům tohoto rodu, jako např. cibule kuchyňská (*Allium cepa* L.), česnek medvědí (*Allium ursinum* L.). Mezi obsahové látky, kterých je asi 150, patří bílkoviny, peptidy, steroidní saponiny, složené cukry a siričné sloučeniny. V buněčné šťávě z rostliny jsou také minerální látky a vitaminy (JAHODÁŘ, 2010). Cibule česneku se sbírají v létě, listy česneku medvědího, se sbírají koncem března a v dubnu (JANČA, ZENTRICH, 1994).

Farmakologicky potvrzené jsou antimikrobní, antivirové, antifungální, antitumorózní, antitrombotické, antihypertenzivní a hypocholesterolemické účinky. Při pravidelném užívání česneku se výrazně zlepšuje potenciál antioxidační a antiradikálový. Pozitivně působí také při ateroskleróze, kolorektálním a žaludečním karcinomům, hyperlipidemii, při srdečních obtížích a zánětech horních cest dýchacích. Účinné látky česneku se využívají pro výrobu hromadně vyráběných léčiv (JAHODÁŘ, 2010).

Divizna velkokvětá (*Verbascum densiflorum* Bertol.)

Je to dvouletá až vytrvalá bylina, s květy v nepravých hroznech. Rostlina je pokryta větvenými trichomy. Jako droga je používán květ (JAHODÁŘ, 2009). Zdrojem drogy jsou i další dva druhy divizen. Květ obsahuje iridoidní glykosidy, saponiny, flavonoidy, sliz, cukry, karotenoidy a stopy alkaloidů (JAHODÁŘ, 2010). Sbírají se jen květní koruny bez kalichu. Otrhávají se podle rozkvětu od května do září (KORBELÁŘ, ENDRIS, 1985).

Divizna svými účinky utiňuje podrážděnou sliznici. Má též expektorační účinky. Používá se při zánětech dýchacích cest, střev a močového měchýře. Účinkuje při žlučnických a ledvinových potížích, revmatismu, střevních kolikách, hemeroidech a bolestivých průjmech. Zevně se používá při ušních potížích, zánětech kůže, svědění v anální a genitální oblasti a při píchnutí hmyzem. Droga je obsažena v hromadně vyráběných přípravcích (JAHODÁŘ, 2010).

Dub letní (*Quercus robur* L.)

(viz obr. 15)

Dub letní je opadavý strom s krátce řapíkatými listy. Plodem je nažka ve zvětšené čišce, neboli žalud (JAHODÁŘ, 2009). Pro farmacii jsou významné i další druhy dubů. Lékopisnou drogou je kůra mladých větví, získávaná ze tří druhů dubu. Rostlina produkuje spoustu různých látek. Jsou to např. třísloviny, katechiny, kyselina elagová a galová, triterpeny, flavonoidy, fytoestrogeny, lignany a další (JAHODÁŘ, 2010). Mladá kůra se sbírá nejlépe na jaře (JANČA, ZENTRICH, 1994).

Dubová kůra se používá jako adstringens. Působí protizánětlivě, protiprůjmově, antimikrobně. Užívá se při zánětech zažívacího ústrojí. Zevně se používá při hemeroidech, ekzémech, zánětech ústní dutiny, omrzlinách (JAHODÁŘ, 2010).

Heřmánek pravý (*Matricaria chamomilla* L.)

(viz příloha 2)

Heřmánek pravý je běžný plevel, hojně se však pěstuje. Patří mezi nejvyužívanější léčivku. Drogou je květenství (JAHODÁŘ, 2009). Sbírá se po rozvinutí, se stopkou do 2 cm (JANČA, ZENTRICH, 1995). V droze je obsažen matricin, alfa - bisabolol, matrikarin a další seskviterpeny. V rostlině jsou obsaženy též flavonoidy, polyeny, polyyny a hydroxykumariny (JAHODÁŘ, 2010).

Má potvrzené účinky protizánětlivé, spasmolytické, epitelizační, antiherpetické. Používá se při poruchách trávení, nadýmání, nechutenství, celkové únavě, lehké nespavosti, teplotě a nachlazení, kašli a bronchitidě, peptickému vředu. Dále pomáhá při aftózní stomatitidě a účinkuje proti *Helicobacter pylori*. Zevně se potom používá při

hemeroidech, podrážděné pokožce a sliznici, zánětu dásní, ústní dutiny a hltanu a při hojení ran (JAHODÁŘ, 2010).

Hluchavka bílá (*Lamium album* L.)

(viz obr. 16; příloha 2)

Hluchavka bílá je vytrvalá bylina, rozšířena v Evropě, Asii a Severní Americe. Pro farmaceutické účely i tradiční medicínu jsou využívány bílé květní koruny (JAHODÁŘ, 2009). Někdy je surovinou celá nať. Rostlina obsahuje iridoidní glykosidy, triterpenové saponiny, flavonoidy, silice, sliz a další (JAHODÁŘ, 2010). Květy se sbírají od jara do konce léta (KORBELÁŘ, ENDRIS, l. c.).

Doporučuje se při kašli a bronchitidě, při gynekologických a urologických problémech. Zevně se používá při zánětech sliznice dutiny ústní a při kožních zánětech. Droga je součástí fytofarmak (JAHODÁŘ, 2010).

Chmel otáčivý (*Humulus lupulus* L.)

(viz obr. 17; příloha 2)

Chmel otáčivý je vytrvalá liána, jejíž stonek může být dlouhý až 10 m. Drogou jsou chmelové žlázky a šištice. Pěstují se rostliny samičí (JAHODÁŘ, 2009). Chmelové šištice se zpracovávají především v pivovarnictví. Obsahují flavonoidy, silice, fenolové kyseliny, třísloviny a další (JAHODÁŘ, 2010). Šištice se sbírají na přelomu srpna a září (JANČA, ZENTRICH, 1995).

Droga má sedativní, antibakteriální, antifungální, diuretické, antitumorózní a estrogení účinky. Vykazuje i účinky antioxidační, protikřečové, hypotermické aj. Pozitivně působí při menopauze, osteoporóze, kardiovaskulární nedostatečnosti. Používá se také při předčasné ejakulaci u mužů a menstruačních bolestech u žen. Droga je obsažena v řadě léčivých přípravků (JAHODÁŘ, 2010).

Jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum* L.)

(viz příloha 2)

Jírovec maďal je strom značných rozměrů. Květy jsou uspořádány do laty. Plodem je velká tobolka, ukrývající semena označovaná jako kaštan (JANČA, ZENTRICH, 1995). Významnou drogou ve farmacii je semeno, které obsahuje antiedematický saponin escin.

Využívá se jako antihemoroidikum a při periferním onemocnění cév (JAHODÁŘ, 2009).



Obr. 10 Bez černý (*Sambucus nigra* L.)



Obr. 11 Břečťan popínavý (*Hedera helix* L.)



Obr. 12 Bříza bělokorá (*Betula pendula* Roth)



Obr. 13 Čekanka obecná (*Cichorium intybus* L.)



Obr. 14 Česnek kuchyňský (*Allium sativum* L.)



Obr. 15 Dub letní (*Quercus robur* L.)



Obr. 16 Hluchavka bílá (*Lamium album* L.)



Obr. 17 Chmel otáčivý (*Humulus lupulus* L.)



Obr. 18 Kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica* L.)

(Obr. 10 - 18 Michal Zapletal 2010)

Jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata* L.)

(viz příloha 2)

Jitrocel je vytrvalá bylina s přizemní růžicí listů, tvořící trsy. Plodem je tobolka. Drogou je list. Mohou se použít i další druhy jitrocelů (JAHODÁŘ, 2009). Rostliny obsahují polysacharidy, glykosidy, sliz, flavonoidy, fenolové kyseliny a jejich deriváty, třísloviny, křemičitany, proteiny, steroly, triterpeny, stopy alkaloidů a další látky (JAHODÁŘ, 2010). Listy se sbírají od června do srpna. Rostlina je hojně rozšířena i často pěstována (JANČA, ZENTRICH, 1995).

Droga se užívá v řadě forem k různým účelům. Je doporučována při nachlazení, zánětech ústní dutiny a hltanu. Zevně se používá při kožních zánětech. Má účinky antibakteriální a protizánětlivé. Droga je součástí mnoha léčivých přípravků, především jako antitusikum nebo expektorans (JAHODÁŘ, 2010).

Jmelí bílé (*Viscum album* L.)

Jmelí bílé je vždyzelená rostlina s kožovitými listy, vyskytující se v několika poddruzích. Kořeny jsou nahrazeny haustorií. Plodem je nepravá bílá bobule, obsahující mazlavý mezokarp. Drogou je mladá olistěná větvička. Sbírají se od října do února (JAHODÁŘ, 2009). Větvičky obsahují glykoproteiny, polypeptidy, flavonoidy, cukerné alkoholy, lignany, triterpeny aj.

Uvádí se účinky protizánětlivé, cytotoxické, hypotenzivní a imunostimulační. Další účinky nebyly dosud potvrzeny. Připouští se použití při revmatismu a jako zesilující prostředek látek protinádorových. Všechny části jmelí můžou být toxické a nesmí se používat v těhotenství a při kojení. Jeho protinádorové účinky jsou předmětem mnohých studií (JAHODÁŘ, 2010).

Kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica* L.)

(viz obr. 18; příloha 2)

Kopřiva dvoudomá je vytrvalá bylina s čtyřhrannou lodyhou. Listy nesou typické žahavé trichomy. Lékopisnou drogou je list. V lidovém léčitelství se využívá i celá nať, popřípadě kořeny (JAHODÁŘ, 2009). Listy a nať se sbírají v období června až září. Mladé rostliny jsou vhodnější (KORBELÁŘ, ENDRIS l. c.). Droga obsahuje histamin, serotonin, kyselinu mravenčí, acetylcholin, flavonoidy, silice, křemičitany, nitráty, draslík aj. V kořenech se nachází steroidy, polysacharidy, lektiny, lignany, hydroxykumariny a další.

Byly prokázány účinky analgetické, lokálně anestetické, protizánětlivé, diuretické, antirevmatické, antiartritické. Extrakty z kořenů účinkují při nezhoubné hyperplazii prostaty, mají antivirové účinky a prokazují i aktivitu v hormonálních dějích. Nať se

používá při ledvinových a žlučnickových kamencích, infekcích močových cest a revmatismu. Listy, nať i kořeny jsou průmyslově zpracovávány. Nové studie nedoporučují dlouhodobé užívání (JAHODÁŘ, 2010).

Kostival lékařský (*Symphytum officinale* L.)

(viz obr. 19; příloha 2)

Kostival lékařský je vytrvalá, drsně chlupatá rostlina, vyskytující se v Eurasii. Má řepovitý oddenek, květy ve vijanech (JAHODÁŘ, 2009). Drogou je kořen, který obsahuje purinový derivát - alantoin, proteiny, triterpenové saponiny, slizy, třísloviny, pyrrolizidinové alkaloidy a další (JAHODÁŘ, 2010). Sbírá se v březnu a dubnu nebo v říjnu a listopadu (JANČA, ZENTRICH, 1995).

Doporučuje se zevní užívání při pohmožděninách, svalo-kosterním revmatismu, zánětech šlachového pouzdra, periartritidě aj. Působí při svalových bolestech a hojivě při zlomeninách, podvrknutí, svalovém přetížení. Vnitřní užívání je hepatotoxické a karcinogenní. Je kontraindikován v době těhotenství a kojení. Droga je obsažena v řadě fytofarmak a léčebné kosmetiky (JAHODÁŘ, 2010).

Křen selský (*Armoracia rusticana* G., M. et Sch.)

Křen selský je vytrvalá bylina s nedělenými listy a ztlustlým kořenem. Květy tvoří latnaté hrozny (JAHODÁŘ, 2009). Drogou jsou kořeny, obsahující glukosinoláty, jež se rozkládají v silice. Jsou v něm obsaženy i flavonoidy, proteiny, cukry a vitamin C (JAHODÁŘ, 2009). Kořeny se sbírají na podzim (JANČA, ZENTRICH, 1995).

Kořeny mají antimikrobní účinky, cytotoxicky účinkují proti nádorovým buňkám, překrvují sliznici a pokožku. Křen se používá se při kašli, bronchitidě a infekcích močových cest (JAHODÁŘ, 2010).

Kukuřice setá (*Zea mays* L.)

Tato mohutná tráva má plné stéblo a jednopohlavné květy. Palice tvoří samičí květy. Lékopisnou drogou je kukuřičný škrob a kukuřičný olej (JAHODÁŘ, 2009). Kukuřice setá se od roku 1502 rozšířila přes Evropu, Afriku a Asii. V obilkách je množství škrobu, oleje, beta-karotenů, aminů, fytosterolů, flavonoidů a dalších látek.

Škrob je surovinou k výrobě různých lékových forem. Je též výživou, absorbentem a protektivem. Olej se používá jako rozpouštědlo olejových injekčních roztoků a je vhodným dietetikem (JAHODÁŘ, 2010).

Levandule lékařská (*Lavandula angustifolia* Mill.)

Tento polokeř nebo keř má původ ve Středozeří a Indii. Dnes je běžně pěstována. Má kulovitý kořen, čárkovité až kopinaté listy a fialové květní koruny. Lékopisnou drogou je levandulový květ a silice (JAHODÁŘ, 2009). Droga obsahuje především silice, dále třísloviny, hydroxykumariny aj. Využívány jsou i další druhy levandulí (JAHODÁŘ, 2010). Květy se sbírají před úplným rozvinutím, v červenci (JANČA, ZENTRICH, 1995).

Droga účinkuje při nervozitě, nespavosti, ztrátě chuti, oběhových potížích, zvyšuje tvorbu a vylučování žluči. Dále působí antilipidemicky, protizánětlivě, antibakteriálně, antifungálně, sedativně, mírně hypnoticky, karminativně, protikřečově. Extrakt působí při Alzheimerově chorobě. Droga může mít i negativní účinky a nedoporučuje se pro těhotné a kojící ženy (JAHODÁŘ, 2010).

Libeček lékařský (*Levisticum officinale* Koch)

Libeček lékařský je vytrvalá bylina s větvenou lodyhou a silným oddenkem. Pěstuje se běžně jako kořeninová zelenina. Lékopisnou drogou je libečkový kořen (JAHODÁŘ, 2009). Ve všech orgánech rostliny se tvoří silice, hydroxykumariny, furanokumariny a další metabolity (JAHODÁŘ, 2010). Oddenek s kořeny se sbírá na podzim, nať během celého roku (JANČA, ZENTRICH, 1995).

Droga má diuretické, sedativní, antimikrobní a spazmolitické účinky. Doporučuje se při infekcích močového traktu a močových kamencích. Droga je složkou čajových směsí a je kontraindikována při poruchách ledvin (JAHODÁŘ, 2010).

Lípa srdčitá (l. malolistá) (*Tilia cordata* Mill.)

(viz obr. 20)

Lípa srdčitá je opadavý strom. Lékopisnou drogou je květenství. Použitelné je i květenství lípy velkolisté (*Tilia platyphyllos* Scop.) (JAHODÁŘ, 2009). Droga obsahuje fenolové kyseliny, aminokyseliny, sliz, silice, flavonoidy, saponiny, třísloviny a další (JAHODÁŘ, 2010). Květenství se sbírá ihned po rozkvětu (KORBELÁŘ, ENDRIS l. c.).

Lípa srdčitá se používá především v lidovém léčitelství. Chybí však novodobější studie o obsahových látkách a aktivitě této drogy. Potvrzen byl účinek potopudný, protikřečový, diuretický, sedativní, spasmolytický. Některé obsahové látky upravují funkčnost imunity. Droga je součástí hromadně vyráběných léčiv. Není vhodné dlouhodobé užívání a užívání v těhotenství (JAHODÁŘ, 2010).

Lopuch plstnatý (*Arctium tomentosum* Mill.)

(viz obr. 21)

Lopuch plstnatý je dvouletá bylina s velkými listy a chocholičnatým květenstvím. Drogou jsou kořeny. Lze využít kořeny i dalších dvou druhů lopuchu (JAHODÁŘ, 2009). V kořenech jsou obsaženy lignany, lignanové laktony, sliz, třísloviny, silice, polysacharidy. V droze je obsaženo až 50% inulinu (JAHODÁŘ, 2010). Kořeny se sbírají na jaře nebo na podzim (JANČA, ZENTICH, 1995).

Žádná věrohodná studie nebyla dosud provedena. Experimenty *in vitro* prokázaly mnoho biologických aktivit. Zajímavé jsou především účinky antitumorózní na lidský karcinom a až 90% inhibice HIV - 1. Ve fytoterapii se užívá při zažívacích problémech, pro usnadňování pocení a jako diuretikum. Zevně při lupence, rohovatění kůže a zvýšené tvorbě kožního mazu (JAHODÁŘ, 2010).

Mák setý (*Papaver somniferum* L.)

Mák setý je jednoletá bylina, pěstovaná jako potravina nebo pro obsah alkaloidů. Drogou je směs alkaloidů označovaná jako opium. Pěstování máku a manipulace s opiem je legislativně ošetřena (JAHODÁŘ, 2009). Mák setý je zdrojem asi padesáti izochinolinových alkaloidů. Nejvýznamnější je morfin, kodein, thebain, noskapiin a papaverin. Tyto alkaloidy jsou obsaženy především v latexu. V rostlině jsou také cukry a kyseliny, semena obsahují olej a bílkoviny.

V současné době se používají především čisté alkaloidy. Zejména morfin, kodein a papaverin se používají k výrobě léčivých přípravků. Morfin je silné analgetikum, kodein je antitusikum a papaverin spasmolytikum a vazodilatans. Pro svoji silnou účinnost mají tyto alkaloidy také řadu nežádoucích účinků a kontraindikací (JAHODÁŘ, 2010).

Máta peprná (*Mentha × piperita* L.)

Tento druh máty je křížencem máty klasnaté (*Mentha spicata* L.) a máty vodní (*Mentha aquatica* L.). Je to vytrvalá pěstovaná bylina. Lékopisnou drogou je celá natě, list a silice (JAHODÁŘ, 2009). Rostlina obsahuje silice, flavonoidy, třísloviny, terpeny, fenolové kyseliny (JAHODÁŘ, 2010). Listy a natě se sbírají od června do srpna (JANČA, ZENTRICH, 1995).

Droga působí spasmolyticky, antivirově, antimikrobně, diureticky. Dále má karminativní a mírně sedativní účinek. Silice má navíc účinky sekretolytické, snižuje dráždivost střeva a působí též analgeticky. Doporučuje se užívání při trávicích obtížích a kataru horních dýchacích cest. Zevně se užívá při svalových a nervových bolestech. Drogy

jsou obsaženy v léčivých přípravcích a jsou využívány také v kosmetice a potravinářství. Droga má i nežádoucí účinky a není vhodná pro děti do dvou let (JAHODÁŘ, 2010).

Meduňka lékařská (*Melissa officinalis* L.)

Meduňka lékařská je aromatická dvouletá bylina s větevnatými lodyhami. Její původ je ve Středomoří. Dnes se běžně pěstuje a někdy zplaňuje. Lékopisnou drogou je meduňková nať a list (JAHODÁŘ, 2009). Droga obsahuje řadu účinných látek. Jsou to např. hydroxyskořicové kyseliny, silice, flavonoidy a trísloviny (JAHODÁŘ, 2010). Je lépe sbírat mladší části rostlin před obdobím květu (JANČA, ZENTRICH, 1995).

Droga se používá při nervozitě, nespavosti, plynatosti a významně působí proti toxickým formám kyslíku. Drogu obsahuje mnoho vyráběných fytofarmak (JAHODÁŘ, 2010).

Měsíček lékařský (*Calendula officinalis* L.)

(viz obr. 22)

Tato jedno až dvouletá bylina bývá často pěstována. Má bohatě větvenou a listnatou lodyhu. Květenství je žluté nebo oranžové a je uvedeno jako lékopisná droga (JAHODÁŘ, 2009). Z řady obsahových látek se uvádí např. flavonoidy, karotenoidy, hydroxykumariny, polyeny, saponiny, triterpenové alkoholy a silice (JAHODÁŘ, 2010). Květenství se sbírá od června do konce srpna (JANČA, ZENTRICH, 1995).

Droga má celou škálu účinků. Potvrzeny jsou účinky protizánětlivé, antibakteriální, spasmolytické, antihyperlipidemické. Upravuje nízký tlak, působí pozitivně při hojení ran a pomáhá regenerovat tkáň. Jeho antivirové účinky jsou pozitivní i proti HIV - 1. Používá se při zánětech, zácpě, bolestivé menstruaci. Zevně při zánětech dutiny ústní a pro hojení ran. Další účinky jsou dosud neověřeny. Droga je obsažena v hromadně vyráběných fytofarmacích (JAHODÁŘ, 2010).

Mydlice lékařská (*Saponaria officinalis* L.)

(viz obr. 23; příloha 2)

Mydlice lékařská je bylina vytrvalá, nesoucí bílé až růžové květy, které tvoří latovité květenství. Kořen je válcovitý, větvený a sbírá se především na podzim (JANČA, ZENTRICH, 1995). Drogou je kořen, který obsahuje až 5% saponinů (JAHODÁŘ, 2009).

Z drogy účinkují především saponiny. Uvádí se antimykotické a antibakteriální účinky. Droga zředuje hleny, zvyšuje sekreci sliznic a tvorbu moči (JANČA, ZENTRICH, 1995).

Pampeliška lékařská (*Taraxacum officinale* Web. in Wiggers agg.)

Tímto odborným názvem se označuje soubor druhů, které poskytují lékopisnou drogu, kterou je kořen a nať (JAHODÁŘ, 2009). Kořeny obsahují až 40% inulinu a volnou fruktosu. V rostlině jsou obsaženy hořké laktony, triterpenové alkoholy, steroly, flavonoidy, kumariny, karoteny, slizy aj. V latexu je významný obsah proteinasy taraxalisinu.

Droga je doporučována při problémech s trávením, infekcích močových cest, žlučnickových a jaterních potížích. Byl potvrzen i účinek antitumorózní, protizánětlivý a antioxidační (JAHODÁŘ, 2010).

Podběl lékařský (*Tussilago farfara* L.)

Podběl lékařský byl dříve běžně využívaná léčivka. V současné době je znám obsah pyrrolizidinových alkaloidů v podbělu. Tyto alkaloidy jsou významné hepatokarcinogeny! Podobně je na tom i devětsil lékařský (*Petasites hybridus* L.). Proto se v současné době nedoporučuje jejich užívání (JAHODÁŘ, 2010).

Přeslička rolní (*Equisetum arvense* L.)

(viz obr. 24; příloha 2)

Přeslička rolní je výtrusná rostlina, vytvářející sterilní a plodnou lodyhu. Lékopisnou drogou je sterilní, letní lodyha, obsahující flavonoidy, estery kyseliny kávové a křemičité a jejich soli a další organické kyseliny. Droga obsahuje také pyridinové alkaloidy (nikotin) a idenony. Ostatní přesličky jsou většinou jedovaté (JAHODÁŘ, 2010). Nať se sbírá v období června až října (JANČA, ZENTRICH, 1998).

Doporučuje se při infekcích cest močových, kamenech močového měchýře a ledvin. Je potvrzen i vysoký antioxidační účinek a účinek antimikrobní. Zevně se používá na nehojící se rány a záněty. Droga je složkou registrovaných léčiv, ale může mít i negativní účinky a kontraindikace (JAHODÁŘ, 2010).

Růže šípková (*Rosa canina* L.)

(viz obr. 25; příloha 2)

Růže šípková je keř s růžovými květy. Je bohatě větvený, roste planě (JANČA, ZENTRICH, 1996). Lékopisnou drogou je šípek, tj. češule, která v sobě uzavírá souplodí nažek. Droga obsahuje spoustu látek, jako např. barviva, kyseliny, třísloviny, silice, flavonoidy, anthocyany, karotenoidy a další. Významný je obsah vitamínu C (až 1,8%). Obsahuje i vitamín E, K, thiamin, riboflavin, organické kyseliny, cukry, oleje a další látky

(JAHODÁŘ, 2010). Šípky se sbírají v době úplné zralosti, v září a říjnu (JANČA, ZENTRICH, 1996).

Šípkový nálev může být dobrým zdrojem vitaminů a může se užívat i pravidelně, bez nežádoucích účinků. Droga je součástí hromadně vyráběných fytofarmak (JAHODÁŘ, 2010).

Rybíz černý (*Ribes nigrum* L.)

Jedná se o běžně pěstovaný keř s opadavými listy. Plodem je bobule (JAHODÁŘ, 2009). Účinné látky jsou obsaženy v listech a plodech se semeny. Tyto části obsahují např. butanol, flavonoidy, indolový alkaloid, anthocyany aj. V plodech je významné množství vitamínu C, dále pektin, lutein, ovocné kyseliny. Semena obsahují oleje složené z významných mastných kyselin (JAHODÁŘ, 2010). Plody se sbírají v plné zralosti, listy na jaře (JANČA, ZENTRICH, 1994).

Účinky rybízu jsou silně antioxidační, dále antiherpetické, antiestrogenní. Rybíz chrání játra před toxiny, podporuje imunitu, chrání žaludeční sliznici před bakteriemi. K výrobě léčiv se používá suchá šťáva z plodů (JAHODÁŘ, 2010).

Řebříček obecný (*Achillea millefolium* L.)

(viz příloha 2)

Řebříček obecný je kosmopolitní trvalka. Má přímý stonek a na něm chocholík z malých bílých úborů. Lékopisnou drogou je řebříčková nať (JAHODÁŘ, 2009). Kvetoucí nať lze sbírat až do podzimu (JANČA, ZENTRICH, 1996). Droga obsahuje terpenové silice, flavonoidy, třísloviny a kumariny.

Používá se k usnadňování pocení a má protizánětlivé účinky (JAHODÁŘ, 2009). Uvádějí se i účinky protikřečové a účinky tlumící krvácivost. Drogu lze použít i zevně na nehojící se poranění a při zánětech ústní dutiny (JANČA, ZENTRICH, 1996).

Slunečnice roční (*Helianthus annuus* L.)

Slunečnice roční pochází z Mexika. Je to jednoletá rostlina s oboupohlavními květy v terči. Plodem je nažka s vysokým obsahem oleje, který je lékopisnou drogou (JAHODÁŘ, 2009). Slunečnice se běžně pěstuje, občas zplaňuje. Sbírají se zralá semena (JANČA, ZENTRICH, 1996).

Slunečnicový olej se používá ve farmaceutickém průmyslu jako významný technologický prostředek. Nemenší význam má slunečnice v potravinářství (JAHODÁŘ, 2009).



Obr. 19 Kostival lékařský (*Symphytum officinale* L.)



Obr. 20 Lípa srdčitá (l. malolistá) (*Tilia cordata* Mill.)



Obr. 21 Lopuch plstnatý (*Arctium tomentosum* Mill.)



Obr. 23 Mydlice lékařská (*Saponaria officinalis* L.)



Obr. 22 Měsíček lékařský (*Calendula officinalis* L.)



Obr. 24 Přeslička rolní (*Equisetum arvense* L.)



Obr. 25 Růže šípková (*Rosa canina* L.)



Obr. 26 Třezalka tečkovaná
(*Hypericum perforatum* L.)



Obr. 27 Vlaštovičník větší (*Chelidonium majus* L.)

(Obr. 19 - 27 Michal Zapletal 2010)

Třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum* L.)

(viz obr. 26)

Třezalka tečkovaná roste vytrvale, má malé vstříčné listy a květy uspořádané do cymózního květenství. Lékopisnou drogou je kvetoucí třezalková nať (JAHODÁŘ, 2009). Třezalková nať obsahuje naftodianthrony, fenylové floroglucinoly, flavonoidy, xantiny, katechinové třísloviny, silice a dalších asi 120 různých látek (JAHODÁŘ, 2010). 20 - 30 cm kvetoucí nať se sbírá v červenci a srpnu (KORBELÁŘ, ENDRIS l. c.).

Třezalka tečkovaná je nejsledovanějším druhem z hlediska biologické a terapeutické aktivity. Jsou farmakologicky potvrzeny účinky antidepressivní, antibakteriální, významné antivirové (i proti HIV - 1) účinky. Dále účinkuje antitumorózně a protizánětlivě. Zevně uzavírá a epitelizuje poranění. Nejvyšší účinky má při mírných a středně vážných depresích, zlepšuje hluboký spánek. Drogou obsahuje řada léčivých přípravků. Třezalka je často kontraindikována a může ovlivňovat působení jiných léků a mít nežádoucí účinky (JAHODÁŘ, 2010).

Vlaštovičnick větší (*Chelidonium majus* L.)

(viz obr. 27; příloha 2)

Tato vytrvalá rostlina obsahuje latex oranžové barvy a dorůstá do 1 m. Má žlutý kalich a 4 korunní lístky. Mezi lékopisné drogy patří vlaštovičnicková nať (JAHODÁŘ, 2009). Vlaštovičnick větší produkuje izochinolinové alkaloidy, deriváty kyseliny kávové a jiné organické kyseliny.

Droga se doporučuje při žlučnickových a jaterních potížích. Vypuzuje žluč, působí analgeticky, antimikrobně, spazmolyticky a stimuluje imunitní systém. Působí také proti zhoubnému nádorovému bujení. Čerstvý latex může poškodit spojivky a způsobit záněty pokožky. Negativně působí i požití čerstvé nati (JAHODÁŘ, 2010).

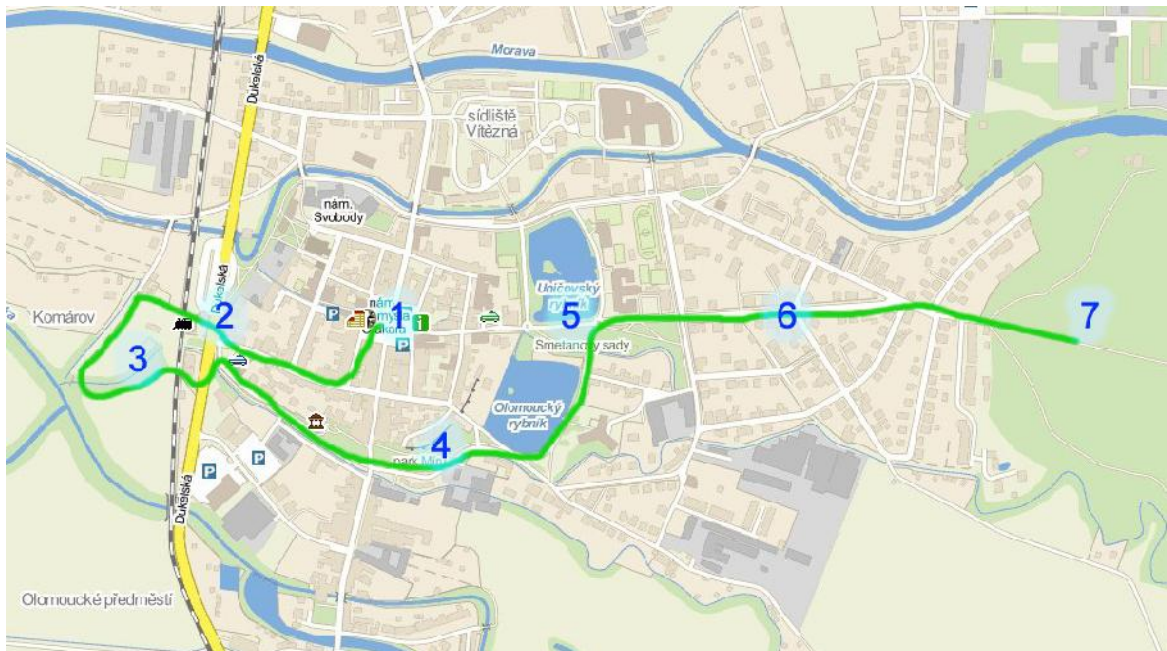
Vrba bílá (*Salix alba* L.)

Na celém světě roste téměř 600 druhů vrb. Farmaceuticky významné jsou 4 druhy. Jedním z nich je vrba bílá. Lékopisnou surovinou je vrbová kůra (JAHODÁŘ, 2009). Kůra obsahuje množství fenolových derivátů, flavonoidů, glykosidů. Dále je v ní obsažen salicin, salikortin, třísloviny a další látky (JAHODÁŘ, 2010). Kůra se sbírá nejlépe v březnu z dvouletých a tříletých větví (JANČA, ZENTRICH, 1997).

Vrbová kůra se doporučuje při revmatismu a různých bolestech. Účinkuje jako antipyretikum, antiflogistikum a analgetikum. Droga působí také adstringentně a je obsažena v řadě čajových směsí. Droga má i negativní účinky a může být kontraindikována. Nemá se kombinovat s alkoholem (JAHODÁŘ, 2010).

9. Návrh výukové trasy s výskytem léčivých rostlin

Návrh této trasy lze využít při praktické části výuky přírodopisu a biologie. Žáci či studenti základních a středních škol se mohou seznámit s přirozeně rostoucími i pěstovanými druhy léčivých rostlin. Učitel může poukázat na místa výskytu a vysvětlit souvislosti přírodních podmínek, historie města a dalších okolností s výskytem konkrétních rostlinných druhů. Lze studovat morfologii rostlin a současně uvádět jejich využití ve farmacii i v běžném životě. Navrhovanou trasu je možno různě modifikovat a přizpůsobovat různým cílům výuky a časovým možnostem. Nejvhodnějším obdobím pro exkurzi bude konec března až června nebo od počátku září do listopadu. Je nutné zvážit dobu exkurze a přizpůsobit na ni svoji přípravu. V tabulce 3 je uvedeno 7 zastavení s komentářem a několika typickými zástupci léčivých rostlin. Výklad k problematice lze uvádět v celém průběhu výukové trasy. Materiálem pro teoretickou výuku mohou být předchozí kapitoly této práce. Pro doplnění lze využít také informační tabule na některých místech, zařazených do naučných stezek města.



Obr. 28 Návrh výukové trasy s výskytem léčivých rostlin v Litvli (zdroj: www.mapy.cz, upraveno)

tabulka 3 Zastavení navrhované trasy

Název zastavení	Komentář, zástupci léčivých rostlin
<p>1 <i>Historické jádro</i></p>	<p>Toto zastavení je vhodné především pro úvod do problematiky, výklad souvislostí mezi historií města a vegetačním krytem apod. Zástupci: pampeliška lékařská (<i>Taraxacum officinale</i> Web. in Wiggers agg.)</p>
<p>2 <i>Litovel město</i> (železniční stanice)</p>	<p>Ruderální společenství rostlinných druhů. Vhodný výklad spojitosti jejich výskytu se zásahem člověka, dopravou apod. Zástupci: kopřiva dvoudomá (<i>Urtica dioica</i> L.), přeslička rolní (<i>Equisetum arvense</i> L.), hluchavka bílá (<i>Lamium album</i> L.)</p>
<p>3 <i>Hvězda</i></p>	<p>Ukázka přirozených mokřadních společenstev a vegetace nivních luk. Hvězda je přírodní památka a je součástí CHKO Litovelské Pomoraví. Zástupci: vrba bílá (<i>Salix alba</i> L.), lopuch plstnatý (<i>Arctium tomentosum</i> Mill.), kostival lékařský (<i>Symphytum officinale</i> L.), mydlice lékařská (<i>Saponaria officinalis</i> L.)</p>
<p>4 <i>Park míru</i></p>	<p>Menší parčík s částí středověkých městských hradeb. Zástupci: jitrocel kopinatý (<i>Plantago lanceolata</i> L.), třezalka tečkovaná (<i>Hypericum perforatum</i> L.), řebříček obecný (<i>Achillea millefolium</i> L.), bříza bělokorá (<i>Betula pendula</i> Roth)</p>
<p>5 <i>Smetanovy sady</i></p>	<p>Větší městský park kolem dvou rybníků. Lze poukázat na cizokrajné dřeviny a další okrasné rostliny. Zástupci: jírovec maďal (<i>Aesculus hippocastanum</i> L.), jmelí bílé (<i>Viscum album</i> L.), lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i> Mill.)</p>
<p>6 <i>Zahrádky</i></p>	<p>Ukázka pěstovaných rostlinných druhů. Lze zařadit výklad o pěstování léčivek. Zástupci: česnek kuchyňský (<i>Allium sativum</i> L.), levandule lékařská (<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.), meduňka lékařská, (<i>Melissa officinalis</i> L.), rybíz černý (<i>Ribes nigrum</i> L.)</p>
<p>7 <i>Lužní les</i></p>	<p>Část lužního lesa s ukázkou typických dřevin a lesních druhů rostlin. Zástupci: dub letní (<i>Quercus robur</i> L.), bez černý (<i>Sambucus nigra</i> L.), česnek medvědí (<i>Allium ursinum</i> L.), vlašovičnick větší (<i>Chelidonium majus</i> L.)</p>

10. Závěr

Floristický průzkum na území města Litovle v jednom vegetačním období v roce 2010, byl jedním z hlavních cílů bakalářské práce. Tento cíl byl splněn. Výsledky průzkumu jsou zpracovány do tabulky, která obsahuje latinský a český název přirozeně rostoucích i pěstovaných rostlinných druhů, četnost jejich výskytu, informaci o zplaňování a označení léčivých rostlin. Celkem bylo určeno 535 druhů vyšších rostlin. Přirozeně rostoucích druhů bylo 364, pěstovaných bylo 183 a zplaňujících bylo 26. Dále je zde označeno 36 druhů, které jsem vybral pro jejich význam či zajímavost z hlediska jejich účinků a farmaceutického využití. U těchto rostlin jsem uvedl základní údaje o obsahujících látkách, sběru, odborně potvrzených účincích a způsobu použití. Tímto byl splněn i cíl poukázat na účinnost rostlinných metabolitů na odborné úrovni, s následnou možností využití poznatků pro výuku přírodopisu a biologie, ale i pro širší veřejnost.

V průběhu výzkumu bylo pořízeno množství fotografií, z nichž několik je obsaženo v práci. Jako přílohu práce jsem zhotovil dokladový herbář, obsahující 67 druhů vyšších rostlin.

V části o farmaceuticky využitelných rostlinách je zařazen kompilační přehled účinných látek obsažených v rostlinách a stručný popis zpracování rostlinných drog. Je zde uveden i návrh výukové trasy s výskytem léčivých rostlin v Litovli, který by mohl být, stejně jako celá bakalářská práce, vhodnou pomůckou a materiálem při pedagogické praxi.

V teoretické části je uvedena stručná historie a současnost města. Dále jsou zde uvedeny přírodní poměry studované oblasti a charakteristika vybraných stanovišť. Pro doplnění je přiřazeno několik zajímavých obrázků přímo v kapitolách i v příloze. Jedním z obrázků je i zmenšená kopie plánu města z roku 1927, která nebyla dosud publikována.

11. Literatura

- ANONYMUS. *Chráněná území ČR : Olomoucko*. 1. Brno : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2003. 60 s.
- CULEK, M. [ed.]. *Biogeografické členění České republiky*. Praha : Enigma, 1996. 347 s.
- ČEPELOVÁ, B. *Faktory určující druhovou diverzitu a složení vegetace v příměstské krajině*. Praha, 2009. 106 s. Diplomová práce. Univerzita Karlova. Dostupné z: <
http://botany.natur.cuni.cz/herben/www-add/DP_B.Cepelova_2009.pdf >.
- HEJDA, M.; MARKOVÁ, Z. Invaze nepůvodních druhů rostlin jako environmentální problém. *Živa*. 2011, 1, s. 10-14.
- CHYTRÝ, M. et al. *Vegetace České republiky : 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace*. Praha : Academia, 2009. 488 s. Dostupné z: <
<http://www.sci.muni.cz/botany/chytry/vegetace-cr/Vegetace-CR-2.pdf> >.
- JAHODÁŘ, L. *Farmakobotanika*. Praha : Karolinum, 2009. 264 s.
- JAHODÁŘ, L. *Léčivé rostliny v současné medicíně*. Praha : Havlíček Brain Team, 2010. 233 s.
- JANČA, J.; ZENTRICH, J. A. *Herbář léčivých rostlin : I / 1994, 288 s.; II / 1995, 289 s.; III / 1995, 287 s.; IV / 1996, 287 s.; V / 1997, 216 s.; VI / 1998, 279 s.* 1. Praha : Eminent.
- KAUEROVÁ, V.; KOUDELKA, M. *Památky staré Litovle*. Olomouc : Danal, 1998. 122 s. + 1 mp. příl.
- KORBELÁŘ, J.; ENDRIS, Z. *Naše rostliny v lékařství*. 6. Praha : Avicenum, 1985. 504 s.
- KUBÁT, K. [ed.]. *Klíč ke květeně České republiky*. Praha : Academia, 2010. 927 s.
- MATĚJÍČEK, J. *Povodeň v povodí Moravy v roce 1997*. Brno : Povodí Moravy, 1998. 109 s. + 1 příl.
- PINKAVA, V. [red.] *Vlastivěda moravská : 2. díl, Místopis. Litovelský okres*. Brno : Musejní spolek, 1903. 312 s.
- POTUŽÁK, M. *Přednášky z farmakognozie*. Praha : Mills, 1995. 39 s.
- QUITT, E. *Klimatické oblasti Československa*. Brno: Academia, Studia Geographica 16, GÚ ČSAV v Brně, 1971. 73 s.
- SCHAUER, T. *Svět rostlin : 1150 květin, trav, travin, stromů a keřů střední Evropy*. 2. Čestlice : Rebo Productions CZ, 2008. 496 s.
- SCHULZ, J.; LOŠŤÁK, J. *Historický místopis okresu Litovel 1848-1960*. 1. Olomouc : Rektorát Univerzity Palackého v Olomouci, 1977. 200 s.

ŠIK, L. *Litovel v datech : 750 let litovelské historie*. Litovel : Muzejní společnost Litovelska, 2006. 132 s.

ŠIK, L. *Litovelské paměti*. 1. Litovel : Městský klub, 1994. 247 s.

Internetové zdroje

www 1 - Město Litovel : Oficiální internetové stránky [online]. 2006 [cit. 2011-03-06]. O městě Litovel. Dostupné z: < <http://www.litovel.eu/o-meste/o-meste-litovel.html> >.

www 2 - Atelier URBI. *Územní plán města Litovle : koncept* [online]. Brno : [s.n.], 2009 [cit. 2011-03-06]. Dostupné z: < <http://www.atelier-urbi.cz/reference/attachments/litovel-up.pdf> >.

www 3 - Správa CHKO Litovelské Pomoraví [online]. 2011 [cit. 2011-03-06]. Dostupné z: < <http://www.litovelskepomoravi.ochranaprirody.cz> >.

www 4 - Geoportal [online]. 2011 [cit. 2011-03-06]. Dostupné z: <<http://geoportal.cenia.cz>>.

BioLib : Biological Library [online]. 2010 [cit. 2011-04-02]. Dostupné z: <<http://www.biolib.cz/>>.

Ikonografie Litovle : Galerie [online]. 2011 [cit. 2011-02-23]. Dostupné z: <<http://ikonografielitovle.cz/galerie.html>>.

Mapy.cz [online]. 2011 [cit. 2011-03-06]. Dostupné z: <http://mapy.cz/#mm=ZTtTcP@sa=s@st=s@ssq=litovel@sss=1@ssp=118316140_124235468_152263788_152137420@x=139213824@y=134624256@z=11>.

Přílohy

Seznam příloh

Příloha 1: Litovel (obrázky, mapy)

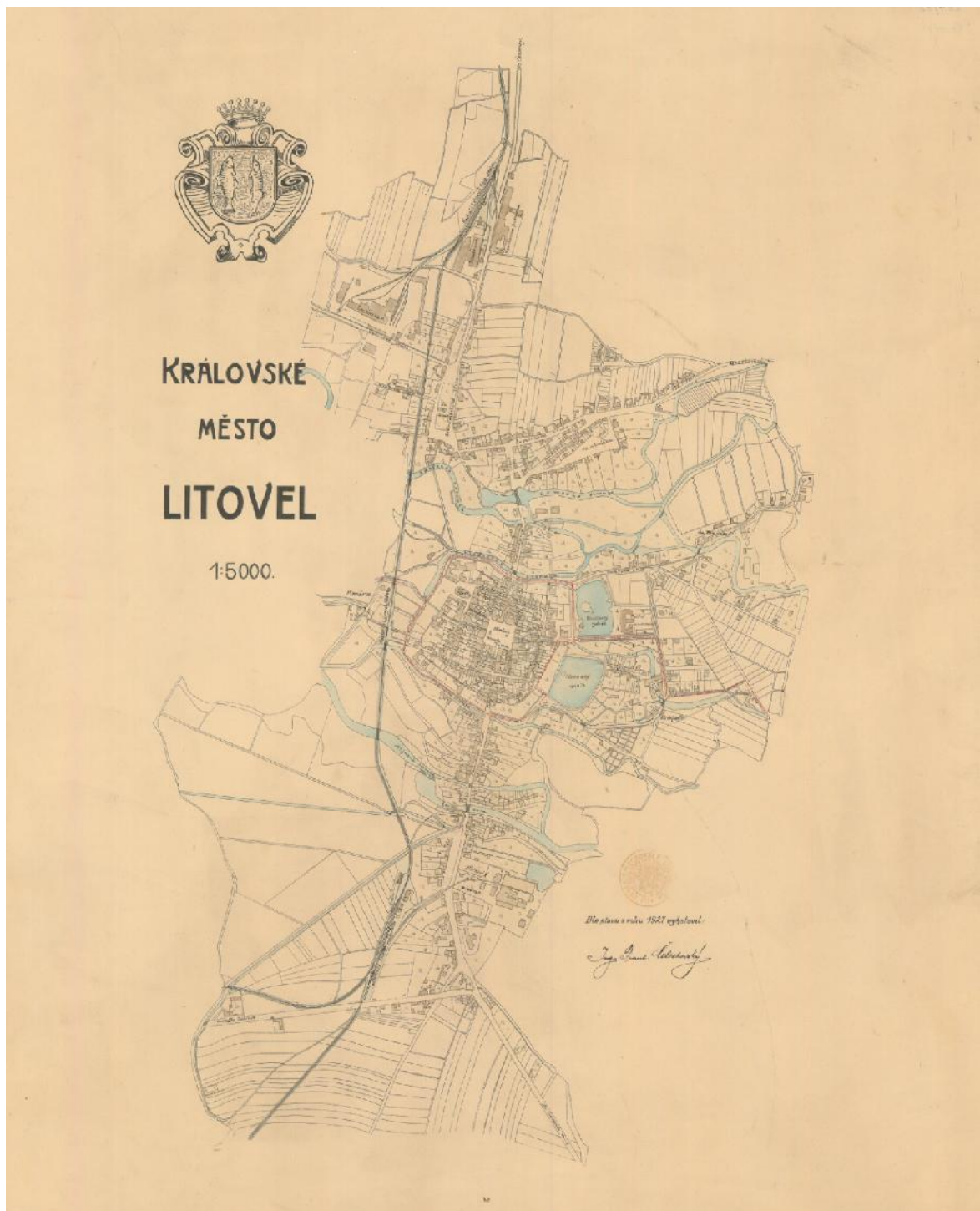
Příloha 2: Dokladový herbář (seznam položek)

Příloha 3: CD

Příloha 1 Litovel (obrázky, mapy)



Obr. 1 Indikační skizza Litovle z roku 1834 z Moravského zemského archivu v Brně (zdroj: KAUFEROVÁ, KOUDELA, 1998)



Obr. 2 Plán města Litovle z roku 1927 od F. Čelechovského (zdroj: sbírky Vlastivědného muzea v Olomouci, fond Geografie a kartografie)



Obr. 3 Současný plán města Litovel (zdroj: infocentrum Litovel)



Obr. 4 Řeka Morava v Litovli - záplava 9. 7. 1977 (zdroj: MATĚJÍČEK, 1998)

Beitrag
zur
Flora von Mähren.

Verzeichnis

der in der Umgebung von Littau beobachteten phanerogamen
Pflanzen.

Von

Fr. Jos. Slavíček.

(Sonderabdruck aus dem XXXV. Bande der Verhandlungen des naturforschenden
Vereines in Brünn.)

Brünn.

Druck von W. Burkart. — Verlag des Verfassers.
1897.

Obr. 5 Titulní strana botanické práce F. J. Slavíčka z roku 1897 (zdroj: Muzeum Litovel)

Příloha 2 Dokladový herbář

Seznam herbářových položek

1. <i>Aegopodium podagraria</i> L.	bršlice kozí noha
2. <i>Aesculus hippocastanum</i> L.	jírovec maďal (V)
3. <i>Achillea millefolium</i> L.	řebříček obecný (V)
4. <i>Ajuga reptans</i> L.	zběhovce plazivý
5. <i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara et Grande	česnáček lékařský
6. <i>Alopecurus pratensis</i> L.	psárka luční
7. <i>Amaranthus retroflexus</i> L.	laskavec ohnutý
8. <i>Anemone nemorosa</i> L.	sasanka hajní
9. <i>Anemone ranunculoides</i> L.	sasanka pryskyřníkovitá
10. <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	kerblík lesní
11. <i>Bellis perennis</i> L.	sedmikráska obecná (chudobka)
12. <i>Betula pendula</i> Roth	bříza bělokorá (V)
13. <i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	třtina křovištní
14. <i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	opletník plotní
15. <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	kokoška pastuší tobolka
16. <i>Cardamine pratensis</i> L.	řeřišnice luční
17. <i>Cichorium intybus</i> L.	čekanka obecná (V)
18. <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	rosička krvavá
19. <i>Epilobium hirsutum</i> L.	vrbovka chlupatá
20. <i>Equisetum arvense</i> L.	přeslička rolní (V)
21. <i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	turan roční
22. <i>Euphorbia peplus</i> L.	pryšec okrouhlý
23. <i>Festuca rubra</i> L.	kostřava červená
24. <i>Fumaria officinalis</i> L.	zemědým lékařský
25. <i>Geranium palustre</i> L.	kakost bahenní
26. <i>Geranium phaeum</i> L.	kakost hnědočervený
27. <i>Geranium pratense</i> L.	kakost luční
28. <i>Helianthus tuberosus</i> L.	slunečnice topinambur
29. <i>Holcus lanatus</i> L.	medyněk vlnatý

30. <i>Humulus lupulus</i> L.	chmel otáčivý (V)
31. <i>Chelidonium majus</i> L.	vlaštovičník větší (V)
32. <i>Impatiens glandulifera</i> Royle	netýkavka žláznatá
33. <i>Impatiens parviflora</i> DC.	netýkavka malokvětá
34. <i>Lamium album</i> L.	hluchavka bílá (V)
35. <i>Lamium purpureum</i> L.	hluchavka nachová
36. <i>Linaria vulgaris</i> Mill.	lnice květel
37. <i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	kohoutek luční
38. <i>Lysimachia nummularia</i> L.	vrbina penízková
39. <i>Lythrum salicaria</i> L.	kyprej vrbice
40. <i>Malva neglecta</i> Wallr.	sléz přehlížený
41. <i>Matricaria chamomilla</i> L.	heřmánek pravý (V)
42. <i>Medicago sativa</i> L.	tolice setá (vojtěška)
43. <i>Mentha longifolia</i> (L.) L.	máta dlouholistá
44. <i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm.	pomněnka lesní
45. <i>Oxalis corniculata</i> L.	šřavel růžkatý
46. <i>Philadelphus coronarius</i> L.	pustoryl věncový
47. <i>Plantago lanceolata</i> L.	jitrocel kopinatý (V)
48. <i>Poa pratensis</i> L.	lipnice luční
49. <i>Potentilla anserina</i> L.	mochna husí
50. <i>Primula elatior</i> (L.) Hill	prvosenka vyšší
51. <i>Prunus serrulata</i> Lindl.	sakura ozdobná
52. <i>Ranunculus repens</i> L.	pryskyřník plazivý
53. <i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	rukev obecná
54. <i>Rosa canina</i> L.	růže šípková (V)
55. <i>Rumex obtusifolius</i> L.	šřovík tupolistý
56. <i>Sambucus nigra</i> L.	bez černý (V)
57. <i>Saponaria officinalis</i> L.	mydlice lékařská (V)
58. <i>Stachys palustris</i> L.	čistec bahenní
59. <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	ptačinec prostřední (žabinec)
60. <i>Stellaria nemorum</i> L.	ptačinec hajní
61. <i>Symphytum officinale</i> L.	kostival lékařský (V)
62. <i>Trifolium repens</i> L.	jetel plazivý

63. <i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Schultz-Bip.	heřmánkovec nevonný
64. <i>Urtica dioica</i> L.	kopřiva dvoudomá (V)
65. <i>Veronica vindobonensis</i> (M. Fischer) M. Fischer	rozrazil vídeňský
66. <i>Vicia sepium</i> L.	vikev plotní
67. <i>Viola arvensis</i> Murray	violka rolní

Vysvětlivky: Vybrané druhy v kapitole **8.3** jsou zvýrazněny tučně a doplněny symbolem **(V)**.

Zdroje příloh

Infocentrum Litovel. *Litovel : (mapa 1:8500)*. Litovel : [s.n.], 2010. A4.

KAUEROVÁ, V.; KOUDELKA, M. *Památky staré Litovle*. Olomouc : Danal, 1998. 122 s.
+ 1 mp. příl.

MATĚJÍČEK, Josef. *Povodeň v povodí Moravy v roce 1997*. Brno : Povodí Moravy, 1998.
109 s. + 1 příl.

Muzeum Litovel : Slavíček F. J. *Beitrag zur Flora von Mähren*. Brno, 1897. 69 s.

Sbírky Vlastivědného muzea v Olomouci, fond Geografie a kartografie :
ČELECHOVSKÝ, F. *Královské město Litovel : 1:5000*. Litovel : [s.n.], 1927. A1.

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Michal Zapletal
Katedra nebo ústav:	Katedra biologie
Vedoucí práce:	RNDr. Vlastimil Tlusták CSc.
Rok obhajoby:	2011

Název práce:	Farmaceuticky využitelné rostliny ve floře města Litovel a nejbližšího okolí
Název v angličtině:	Pharmaceutical uses of plants found in the local flora of the town of Litovel and surrounding areas
Anotace práce:	Předkládaná závěrečná práce uvádí přehled rostlin a jejich četnost v městě Litovel a v nejbližším okolí. Součástí práce je také charakteristika vybraných nejvýznamnějších léčivých rostlin, jejich metabolitů a využívaných farmakologických účinků.
Klíčová slova:	Litovel, přírodní poměry, historie, vegetace, přehled rostlin, léčivé rostliny, účinné látky.
Anotace v angličtině:	The summary of plants and their multitudinousness in the Litovel town and surrounding areas. The characteristic of chosen, the most significant medicinal plants, their metabolites and their exploited pharmacological effects are also mentioned in this work.
Klíčová slova v angličtině:	Litovel, natural conditions, history, vegetation, plant overview, medicinal plants, active substances.
Přílohy vázané v práci:	Příloha 1: Litovel (obrázky, mapy) Příloha 2: Dokladový herbář (seznam položek)
Rozsah práce:	68 stran + 11 stran příloh
Jazyk práce:	Český jazyk