

MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ

Pedagogická fakulta

Katedra biologie

Závěrečná zpráva z terénního cvičení Brno
životní podmínky

Seminární práce

Praktikum k základům environmentálního vzdělávání 1

(Bi2BP_AEKC)

Jana Homolková (371681)

Zdenka Ondroušková (375885)

Pedagogické asistentství přírodopisu a chemie pro základní školy

Brně dne 16.10. 2011

Akademický rok 2011/2012

Obsah

1. Charakteristika území v rámci ČR – geograficky	3
2. Historický vývoj biotických a abiotických podmínek Brno a okolí.....	7
3. Reliéf Brna a okolí.....	12
4. Geologická stavba Brna a okolí.....	15
5. Klimatické podmínky	20
6. Vodní režim Brno a okolí	23
7. Rostliny Brna a okolí.....	28
8. Živočichové v Brně	33
9. Houby – Brno a okolí	38
10. Historie osídlení – Brno a okolí.....	44
11. Zemědělství Brna a okolí – obecně – vliv na životní prostředí.....	48
12. Zemědělství Brna a okolí pěstované plodiny, chovaná zvířata	51
13. Lesnické hospodářství Brna a okolí	54
14. Vodní hospodářství a rybníkářství Brna a okolí.....	58
15. Permakultura a biologické hospodářství v Brně a okolí.....	66
16. Nerostné bohatství Brna a okolí	69
17. Průmysl v Brně a okolí – vliv na životní prostředí.....	72
18. Krajové zvláštnosti Brna a okolí	76
19. Chráněná území ČR.....	81
20. Zátěž životního prostředí Brna vlivem činnosti člověka	84
21. J.G.Mendel a genetika v 3. tisíciletí	88
22. Botanická zahrada MU Brno	92
23. ZOO Brno, význam a vliv na životní prostředí	96
24. Závěr.....	99

1. Charakteristika území v rámci ČR – geograficky

Charakteristika území v rámci ČR (Geograficky)

- abiotické a biotické podmínky života: Brno a okolí



Zdroj: Klustová, S. a kol. Česká republika-sešitový atlas pro základní školy a víceletá gymnázia s. 7

Město Brno leží v centrální části Evropy a je druhým největším městem na území České republiky. Zároveň představuje centrum Moravy, která byla, jak je známo, jednou z historických zemí Koruny České. Rozkládá se na okraji Moravské brány, tudy v historii vedly cesty spojující severní civilizace s jižními a naopak. Brno je ze tří stran obklopeno zalesněnými kopci a na jih postupně přechází v rozsáhlou jihomoravskou nížinu. Co se zeměpisné stránky týče, je Brno součástí podunajského regionu a je také historicky spjata s Vídní, která je odtud vzdálena pouze 110 km.

Město leží v kotlině na řece Svatce a Svitavě v nadmořské výšce 190-425 m na ploše 230 km². Ve směru od východu na západ je dlouhé 21,5 km. Řeka Svratka protéká v Jihomoravském kraji také Břeclaví. Je dlouhá 173 km, její tok v Brně je dlouhý asi 28 km a na severozápadě města vytváří významnou rekreační nádrž - Brněnskou přehradu. Řeka

Svitava protéká Brnem v délce přibližně 13 km. Geografická poloha města je 49°12's.š. a 16°34'v.d. ¹

Oblast Brna je ze severu chráněna výběžky Dražanské a Kunštátské vrchoviny (část Českomoravské vrchoviny). Dražanská vrchovina leží v teplé oblasti a díky své poloze patří mezi oblasti s nejčistším ovzduším v celé České republice. Leží ve srážkovém stínu Českomoravské vrchoviny, proto je chudá na vodní zdroje.

Na severovýchodním okraji města vystupují nejjižnější výběžky Moravského krasu – vápenaté Hády. Mezi Dražanskou vrchovinou na severu a Litenčickou pahorkatinou na jihu se rozprostírá Vyškovská brána – geomorfologický celek spadající do oblasti Západních Vněkarpatských sníženin. Touto oblastí protéká řeka Haná. Do Západních Vněkarpatských sníženin řadíme také geomorfologický celek Dyjsko-svratecký úval. Úval se nachází mezi Znojmem na Dyji a Brnem na Svatce, na východě je Ždánickým lesem a Mikulovskou vrchovinou oddělen od Dolnomoravského úvalu. Zajímavostí je, že Dyjskosvratecký úval je jedinou oblastí v republice, kde hnízdí Drop velký. Dále směrem na západ se rozprostírá Bobravská vrchovina. Od jihozápadu k severozápadu, na jih u Moravského Krumlova a severně od městečka Trnávky se táhne Boskovická brázda. Vytváří zřetelný pruh nezalesněné krajiny uprostřed lesnatější krajiny na jihovýchodě a severozápadě.

V Oslavanské brázdě jsou naleziště černého uhlí a napříč touto brázdou protékají řeky Rokytná, Oslava, Jihlava, Bobrava, Svatka a Svitava. ²

¹ *Geografické údaje a obyvatelstvo*. [online] Brno, 2010. [cit. 13.12.2010] dostupné z WWW: <http://www2.brno.cz/index.php?nav01=2222&nav02=8>.

² VÁHALA, M. *Okolí Brna*. s. 10

Vyšší geomorfologické jednotky ³			
provincie	subprovincie	oblast	celek
Česká vysočina	Českomoravská subprovincie	Brněnská Vrchovina	Bobravská vrchovina
			Drahanská vrchovina
Západní Karpaty	Vněkarpatské sníženiny	Západní Vněkarpatské sníženiny	Dyjsko-svratecký úval

Díky své poloze na rozmezí Českomoravské vysočiny a nížiny na jižní Moravě má město

Brno rozsáhlé a rozmanité přírodní zázemí a příjemné klimatické podmínky pro rekreaci a bydlení.⁴ Území Brna je dobře ventilováno, což zaručuje velmi dobrou kvalitu ovzduší.

K 31. 12. 2008 bylo město Brno s 370 592⁵ obyvateli druhým největším městem České republiky a největším moravským městem.

³ PETŘÍKOVÁ, G. *Geografie Brna* [online] Brno, 2009. [cit. 13.12.2010] dostupné z WWW: http://www.geografie.kvalitne.cz/soubory/Brno_sem.pdf

⁴ *Geografické údaje a obyvatelstvo*. [online] Brno, 2010. [cit. 13.12.2010] dostupné z WWW: <http://www2.brno.cz/index.php?nav01=2222&nav02=8>.

⁵ *Geografické údaje a obyvatelstvo*. [online] Brno, 2010. [cit. 13.12.2010] dostupné z WWW: <http://www2.brno.cz/index.php?nav01=2222&nav02=8>.

Zdroje:

KLUSTOVÁ, S. a kol. *Česká republika-sešitový atlas pro základní školy a víceletá gymnázia 1.vydání* Praha: Kartografie . 2006. 107s. ISBN 80-7011-870-9, s. 7

VÁHALA, M. *Okolí Brna*. Praha: Kartografie. 1976. 256s. ISBN 27-035-76, s. 10

HÁLOVÁ-JAHODOVÁ, C. *Brno: dílo přírody, člověka a dějin*. Vyd. 1. Brno: Blok. 1971. 181s. ISBN 47-025-71, s. 21

Geografické údaje a obyvatelstvo. [online] Brno, 2010. dostupné z WWW: <http://www2.brno.cz/index.php?nav01=2222&nav02=8>.

PETŘÍKOVÁ, G. *Geografie Brna* [online] Brno, 2009. Dostupné z WWW: http://www.geografie.kvalitne.cz/soubory/Brno_sem.pdf

2. Historický vývoj biotických a abiotických podmínek Brno a okolí

V naší práci se budeme zabývat stručným přehledem historického vývoje abiotických a biotických podmínek v Brně a jeho okolí.

Abiotické podmínky - soubor neživých faktorů ovlivňujících prostředí (půda, podnebí...)

Biotické podmínky - soubor živých faktorů majících vliv na prostředí (rostlinstvo, živočišstvo)

Geologické poměry

Brno má z geologického hlediska mimořádně zajímavou polohu. Okolí Brna nepředstavuje ucelený geografický region, spíše zde nalézáme velkou různorodost přírodního prostředí. V době panafrického kontinentu připomínaly geografické podmínky dnešní Indonésii. V prvohorách v devonu dochází k poklesu dna pánve. Z tohoto období pocházejí nálezy trilobitích druhů z okolí Křtin.

V období od starohor po konec prvohor prochází toto území, tvořené horninami moldanubika, moravika a svrateckého krystalinika, několikanásobnou hlubší přeměnou. Na ní se podílely tlak, vysoké teploty a porušení zlomy. Vznikly např. ortoruly, pararuly, amfibolity, hadce a křemence. Na konci prvohor dochází k hercynskému vrásnění. Na povrch se dostávají žuly, které tuhnou v tzv. plutonech a masívech. V období jury je oblast zaplavena mořem.

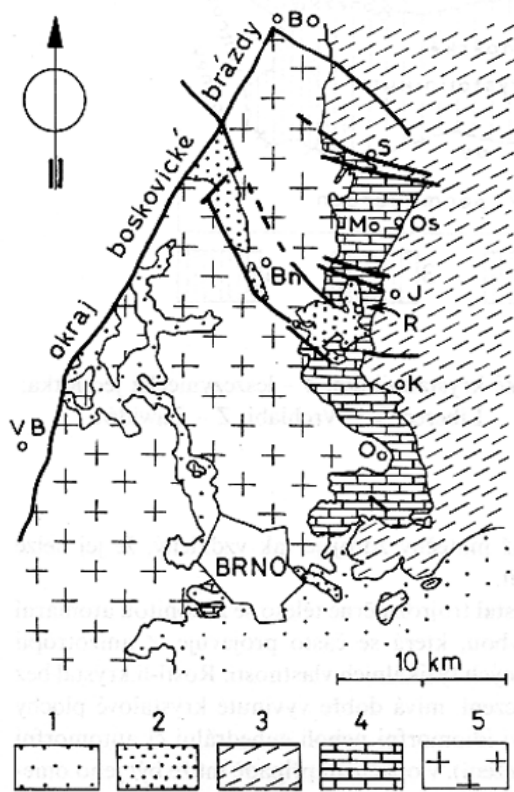
V křídě moře ustupuje a vytváří se vrstva sedimentů. V paleogénu dochází k opětovnému zaplavení a posléze v neogénu k ústupu. Po neogénu zůstává několik set metrů mocné souvrství sedimentů. V nejmladších čtvrtohorách, v holocénu, dochází k přemístování starších písčitých štěrků, které se usazují na nejmladší fluvialní sedimenty v nivách řek a potoků. V tomto období dochází také k nahromadění kamenitých svahových sedimentů (kde můžeme nalézt ulity měkkýšů - např. Punkevní žleb) a utváření rozmanité krápníkové výzdoby v jeskyních.⁶

⁶ Muncel, L. *Okolí Brna Moravský kras*. s. 8 - 17

Müller, P. Novák, Z. et al. *Geologie Brna a okolí*. s. 6 - 14

Brněnský masív

Brněnský masív je součástí předdevonského krystalinika Brunnie a patří k nejsložitějším geologickým tělesům. Zaujímá plochu cca 540 km² a táhne se od východního vrcholku Brna severně k Boskovicím a jižně k Miroslavi. Nejvyšší bod se nazývá „Na Babyloně“ a měří 656 m.n.m. Celistvost brněnského masívu je porušena třemi příkopy - prolomy. V nich nacházíme mladší sedimenty jako pozůstatek zaplavení mořem (jílovce a písky).⁷ Z jeho střední části vybíhá k severozápadu blanenský prolom přetínající starší boskovickou brázdu.



Legenda k obrázku:

- 1 - neogenní sedimenty
 - 2 - svrchněkřídové a svrchnějurské sedimenty,
 - 3 - kulmské sedimenty Dražanské vrchoviny
 - 4 - devonské vápence Moravského krasu (naspodu s klastiky)
 - 5 - předdevonský brněnský masív (severní část);
- Bn – Blansko
Bo – Boskovice
J – Jedovnice
K – Krtiny
M – Macocha
O – Ochoz
Os – Ostrov
R – Rudice
S – Sloup
VB - Veverská Bítýška⁸

⁷ Štelcl, J. a kol. *Exkurzní profil granodiority Brněnského masívu*. s. 5

⁸ *Brněnský masív*. [online] [www.geology.cz/aplikace/encyklopedie/term.pl?brnensky_masiv__\(pluton\)](http://www.geology.cz/aplikace/encyklopedie/term.pl?brnensky_masiv__(pluton))

Podnebí a půdy

V poledové době je podnebí suché a studené. Vznikají spraše a mrazové drtě, surové minerální půdy.

Později se v chladném počasí začínají objevovat teplejší výkyvy, dochází ke zvlhčování a oteplování. Asi 11000 př. n. l. se počínají tvořit půdy (rendzin severně na vápencích, na jihu na spraších černozem). V této době se také ukončuje tvorba spraší. Postupně dochází ke všeobecnému oteplování, je poměrně sucho a půdy zůstávají jen mírně vyvinuté.

Teprve v období atlantiku, asi 6000 př. n. l., dochází k intenzivní tvorbě půd. Je to především díky teplu a vlhkosti (spadlo přibližně dvakrát více srážek než dnes). Postupně vznikají mírně humózní půdy se sutí. V subboreálu dochází ke zvratu. Patrné je prudké kolísání teplot a vlhkost je minimální. To vede ke vzniku hrubých sutí řícím. 700 př. n. l. dochází k poklesu teploty na dnešní průměr a zvlhčení. Objevují se sutě a hlinitokamenité svahoviny s humózní jemnozemi.

Zhruba od roku 600 př. n. l. až po dnešní dobu dochází k mírnému vysoušení, erozím a odnosům půdy. Převážná část území dnes leží v teplé klimatické oblasti s velmi dlouhým, teplým a suchým létem. Zima bývá krátká, mírně teplá s krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrná teplota v lednu dosahuje $-2,1^{\circ}\text{C}$, ve výše položených místech -3°C až $-3,5^{\circ}\text{C}$. Nejnižší naměřená teplota je $-30,4^{\circ}\text{C}$ z roku 1929. Nejteplejším měsícem bývá většinou červenec s průměrnou teplotou $18,4^{\circ}\text{C}$. Nejvyšší teplota, $37,1^{\circ}\text{C}$, byla v Brně naměřena roku 1863. Brno a jeho okolí patří mezi suchá místa v republice. Za rok spadne průměrně 547 mm srážek (nejvíce to bylo v r. 1910 - 796 mm, nejméně r. 1921 - 324 mm). Nejčastější směr větru je sever (severozápad), pak východ (jihovýchod).⁹

Rostliny a živočichové

Po skončení dob ledových (vrchol poslední doby ledové byl kolem roku 15000 př. n. l.) se na území Brněnska vyskytují studené stepi, borovice lesní a borovice limba. Na jihu pak také modřín, severně, ve vlhkých dnách údolí, vrba. Ze zástupců živočichů je nejvýznamnější mamut a nosorožec srstnatý.

O něco později, v pozdním glaciálu, se objevují pestré stepi a louky, borové a březové porosty, dočasně také duby a lísky. Vymírá mamut i nosorožec, ve velké míře se rozšiřují

⁹ Muncel, L. *Okolí Brna Moravský kras*. s. 11 - 23

Musil, R. a kol. *Moravský kras labyrinty poznání*. s. 251 - 252

lesní hlodavci. Vlivem všeobecného oteplování se začínají objevovat i náročnější dřeviny. V boreálu (7700 př. n. l.) se hojně vyskytují porosty šipáku s dřínem a smíšené doubravy. V chladnějších polohách potom smrk. Na ústupu je borovice, na vrcholu naopak líska. Z tohoto období je známo množství plžů, např. v lesích je to hlemýžď zahradní.

Období atlantiku je charakteristické nástupem buku a jedle. Mizí poslední glaciální druhy živočichů (hraboš sibiřský, křeček). V polovině éry dochází k vysoušení a člověk mladší doby kamenné osidluje jeskyně. Později se stává rolníkem (pastva, chov, pěstování). Toto jeho počínání zatím nemá vliv na vývoj prostředí. Kolem r. 4000 př. n. l. převažuje buk, šíří se jedle, na ústup se dává smrk. V této době je oblast maximálně zalesněná. O něco později se lesy lidskou činností prosvětlují, na jihu vznikají pastviny.

V subatlantiku, kolem r. 700 př. n. l., nabývají lesy současné podoby (současné druhy fauny). Ve středověku dochází k násilnému odlesňování, později k umělé změně druhové skladby lesa (především novokultury smrku a borovic). Dnes je snaha o návrat k poslednímu přírodnímu stavu, snaha o „hospodaření blízce přírodě“.¹⁰ Na některé nálezy z okolí Brna je možno nalézt v brněnském Anthroposu.

Naleziště u Brna¹¹:



Stránská skála¹²:



¹⁰ Musil, R. a kol. *Moravský kras labyrinty poznání*. s. 251 - 252

¹¹ http://picasaweb.google.com/lh/view?hl=cs&q=Anthropos&bav=on. 2.or.r_gc.r_pw.,cf.osb&biw=1280&bih=705&um=1&ie=UTF-8&sa=N&tab=wq#5614786231868778178

¹²

<http://www.google.cz/imgres?q=Brněnská+Venuše&hl=cs&sa=X&biw=1280&bih=705&tbn=isch&prmd=imvns&tbnid=J76zizix0V183M:&imgrefurl=http://rimanka.blog.cz/0912/2&docid=NBJfmsTnKLiG>

Zdroje

Musil, R. a kol. *Moravský kras labyrinty poznání*. Brno: Mavel spol. s. r. o. 1993. 336s. ISBN nedohledáno

Muncel, L. *Okolí Brna Moravský kras*. Praha: Olympia. 1991. 338s. ISBN 27-014-91

Müller, P. Novák, Z. et al. *Geologie Brna a okolí*. Praha: Český geologický ústav. 2000. ISBN 80-7075-416-8

Štelcl, J. a kol. *Exkurzní profil granodiority Brněnského masívu*. Brno: Univerzita J. E. Purkyně v Brně. 1974. ISBN 55-989-74

3. Reliéf Brna a okolí

Druhé největší město České republiky, město Brno, patří do **Jihomoravského kraje**, který je při hranicích s Rakouskem a Slovenskem. Krajina je zde převážně nížinná. Podél středního toku Dyje a Svratky se rozprostírá **Dyjskosvratecký úval**. Podél dolního toku Moravy je to **Dolnomoravský úval**. Severní a severozápadní část kraje je pokryta vrchovinami. Na severu leží **Drahanská vrchovina**, jejíž součástí je **Moravský kras**. Do západní části kraje zasahuje **Českomoravská vrchovina**.

Okolí Brna nepředstavuje ucelený geografický region, spíše zde nalézáme velkou různorodost přírodního prostředí. Její západní část je rozčleněna sítí hlubokých údolí řek **Svitavy, Svratky, Bobravy, Jihlavy** a jejich přítoků. Tyto hluboké údolí pokrývají často rozsáhlé lesy.



Obrázek 1: Jihomoravský kraj [1]

Brno se nachází na rozhraní **Bobravské vrchoviny, Drahanské vrchoviny a Dyjskosvrateckého úvalu**.

Na území města Brna je vyhlášeno celkem 29 zvláště chráněných území. Mezi zvláště chráněná území v oblasti města Brna patří například přírodní památka **Bílá Hora** v Židenicích, přírodní rezervace **Krnovec** v Bystrci nebo **Velký Hornek** v Líšni, který patří pod správu CHKO Moravský kras.

Pod ochranou UNESCO jsou na území kraje také dvě biosférické rezervace - **Dolní Morava** (zahrnuje CHKO Pálavu, Lednicko-valtický areál a oblast soutoku řek Dyje a Morava) a **Bílé Karpaty**. Na území kraje leží rovněž jeden ze čtyř národních parků České republiky – **Podyjí** a rozsáhlé komplexy krápníkových jeskyní včetně propasti **Macocha** nabízí návštěvníkům chráněná krajinná oblast Moravský kras.

Dolnomoravský úval

- Rovinatá krajina vyplněná nánosy řek, místy pokrytá i vátými písky, které vytvářejí přesypy
- Celou oblastí od severu k jihu protéká řeka Morava
- Patří mezi nejteplejší oblasti s úrodnou černozemí → nejúrodnější oblast v ČR

Drahanská vrchovina

- Táhlý horský hřeben od Brna po město Prostějov, který je rozdělen na 3 části: Moravský kras, Adamovská vrchovina a Konická vrchovina
- Krajina je poměrně řídko osídlena, proto zde najdeme velké plochy neporušených lesů (buky či duby), mokřady a nivní louky

Dyjsko-Svratecký úval

- Nížina kolem toku řeky Dyje a středního a dolního toku řeky Svratky
- Kolísání nadmořské výšky a prudké sklony údolí kolem řeky Dyje vytvořili podmínky pro velmi rozmanitá rostlinná společenstva

Moravský kras

- Na celém území je známo více než 1100 jeskyní, z nichž 4 jsou přístupné veřejnosti
- Macocha – propast hluboká 138 metrů

Pálava

- Nízké pohoří a chráněná krajinná oblast vyhlášena pro svoji ojedinělost, výskyt teplomilné vegetace a vzácných živočišných druhů
- Pavlovské vrchy jsou tvořeny bílým vápencem s krasovými jevy, jeskyněmi a propastmi

Zdroje

ŠÁRA, Lubomír; *Jihomoravský kraj* [online]. c2007-2011 [cit. 2011-10-6]. Dostupné z WWW: < <http://regiony.ic.cz/index.php?clanek=morava&dir=morava&menu=morava> >.

Zvláště chráněná území ve městě Brně. [online], Brno, 2011. [cit. 2011-10-6].

Dostupné z WWW: < <http://www.brno.cz/sprava-mesta/magistrat-mesta-brna/usek-rozvoje-mesta/odbor-zivotniho-prostredi/ochrana-prirody/zvlaste-chranena-uzemi-ve-meste-brne/> >.

HRÁDEK, Mojmír; KRÁL, Jiří; STEHLÍK, Bohumil et al. *Okolí Brna - Moravský kras*. 1. vyd. Praha : Olympia, 1991. 339 s. ISBN 80-703-3022-8.

[1] *Metodický portál RVP* [online]. 22.4.2010 [cit. 2011-10-08]. Jihomoravský kraj - poloha na mapě ČR. Dostupné z WWW: < http://wiki.rvp.cz/Kabinet/Mapy/Mapa_%C4%8CR/Mapy_kraj%C5%AF_%C4%8CR/Jihomoravsk%C3%BD_kraj_-_poloha_na_map%C4%9B_%C4%8CR >.

4. Geologická stavba Brna a okolí (zařazení do jednotek z hlediska geologického členění ČR)

Území Brna a jeho okolí má z geologického hlediska mimořádně zajímavou polohu. Rozprostírá se při hranici dvou významných geologických jednotek – Českého masivu a Karpat,¹³ co jsou dvě nejdůležitější základní geologické jednotky České republiky. Tyto dvě geologické jednotky se od sebe odlišují jak z hlediska stáří a vývoje, tak i morfologie terénu.¹⁴

Český masiv se dále dělí podle vývoje na dvě etapy: předplatformní (do konce prvohor) a platformní. Předplatformní etapa rozdělila Český masiv na mnoho oblastí, z nichž je pro nás z hlediska polohy Brna významná Moravsko-slezská oblast a Limnický permokarbon a z etapy platformní jednotky jura a křída.

Geologická stavba Brna a okolí – dílčí jednotky

Předplatformní jednotky

Moravsko-slezská oblast se dále dělí na dílčí jednotky: moravikum, silesikum, brunovistulikum, moravsko-slezský devon, moravsko-slezský kulm (spodní karbon) a moravsko-slezský svrchní kulm.

Brunovistulikum je velká krystalinická jednotka tvořená převážně hlubinnými magmatickými horninami a částečně metamorfity, která se nachází v podloží téměř celé Moravy a Slezska. Z větší části je zakryta sedimentárními horninami. Na povrch vystupuje jako brněnský masív a drobná tělesa granitoidů v okolí Olomouce. Brněnský masív je severojižně protažené těleso sahající od Miroslavi na jihu, Tišnova na západě, Brna na východě a severně nad Boskovice. Na západě se tektonicky stýká se sedimenty Boskovické brázdy, na jihovýchodě přes něj transgredují neogenní sedimenty karpatské předhlubně. Na východě hraničí s převážně devonskými horninami Moravského krasu a vratíkovskoněmčického pruhu. Hlavním horninovým typem je granodiorit. Dále je masív severojižně rozdělen úzkou zónou metabazitů. Horniny brněnského masivu jsou tektonicky porušeny, a proto se nedají těžit ve velkých blocích, využívají se pouze k výrobě drceného kameniva (lomy v Tělešicích – amfibolit a Dolních Kounicích – granodiorit)¹⁵.

¹³ CHLUPÁČ, Ivo. *Geologická minulost České republiky*. Praha : Academia, 2002.436 s.

¹⁴ MÍSAŘ, Zdeněk. *Geologie ČSSR I. Český masiv*. Praha : SPN, 1983.335 s.

¹⁵ MÜLLER, Pavel, NOVÁK, Zdeněk, et al. *Geologie Brna a okolí*. Praha 2000, ISBN 80-7075-416-8

Moravsko-slezský devon vychází na povrch ve dvou hlavních oblastech: jako Moravský kras, který se rozkládá severovýchodně od Brna a je součástí Dražanské vrchoviny a jako hranický devon, který však již do bližšího okolí Brna nezasahuje. Pro krasová území budovaná vápenci je z hydrogeologického hlediska charakteristická propustnost podle dutin až krasová, vedoucí ke vzniku jeskyní. Jeskynní systémy Moravského krasu vznikaly v různých obdobích třetihor a čtvrtohor. U morfologicky starých krasových oblastí prostupuje krasovatění do hloubky a soustřeďuje se na bázi odvodnění nebo se zastavuje na styku s nerozpustným podložím. Vytváří se spojitý podzemní systém dutin jako nádrž podzemní vody. Podzemní toky vytvořily v Moravském krasu rozsáhlé jeskynní systémy, ke kterým patří například horní patro Sloupsko-šošůvských jeskyní, Holštejnská jeskyně nebo Pekárna. Vodní toky mohou také protékat podzemními prostory (např. Punkva v Moravském krasu).¹⁶

Moravsko-slezský spodní karbon: dělí se na 2 oblasti: kulm Dražanské vrchoviny (cca 40 km severně od Brna) a kulm Nízkého Jeseníku a Oderských vrchů. Hydrogeologicky je oblast poměrně suchá. Propustnost je puklinová i průlinová a hladina podzemní vody leží často hlouběji než 30 m. Kulmské horniny poskytují většinou spolehlivé základové půdy. Problémy mohou nastat pouze na svazích, budovaných tenčí vrstevnatými a tektonicky porušenými jílovými břidlicemi. Hlavními horninami, které tvoří tuto oblast, jsou kromě břidlic také droby a slepence. Droby se intenzivně těží a používají jako lomový kámen nebo drcené kamenivo na celé střední a severní Moravě¹⁷.

Limnický permokarbon: Na Moravu zasahuje Boskovická brázda, která má severojižní průběh, od Tamberku přes Moravskou Třebovou, Rosice až k Moravskému Krumlovu. Převládajícími typy hornin jsou klastické sedimenty (např. slepence, pískovce, prachovce) doplněné vulkanickými horninami a vulkanoklastiky. (18)

Platformní jednotky

Jura – jurské sedimenty se v Českém masivu zachovaly pouze v malých ostrůvcích, zejména v okolí Brna na lokalitách Stránská skála, Hády a Švédské šance. Jedná se převážně o vápence s vložkami silicitů. Jurské vápence na Stránské skále jsou velmi bohaté na fosilie,

¹⁶ MÜLLER, Pavel, NOVÁK, Zdeněk, et al. *Geologie Brna a okolí*. Praha 2000, ISBN 80-7075-416-8

¹⁷ KACHLÍK, Václav. *Ústav geologie a paleontologie PřF UK [online]*. 2006 [cit. 2010-09-24]. *Geologický vývoj území České republiky. Dostupné z WWW:*
<www.natur.cuni.cz/ugp/main/staff/kachlik/reggeol.pdf>

¹⁸ KACHLÍK, Václav (2006)

byli v nich např. zjištěni dírkovci, mechovky, koráli, ježovky, měkkýši¹⁹. Křída – sedimenty křídly zabírají pouze malou část povrchu oblasti širší brněnské aglomerace a jejich dnešní rozšíření je jen zlomkem původního rozsahu a mocnosti²⁰.

Existence spodnokřídového moře v tomto prostoru byla prokázána pouze jediným nálezem vápencové brekcie s planktonními foraminiferami, vyplňující puklinu v dioritech brněnského masivu nedaleko Kuřimi. Je velmi pravděpodobné, že spodnokřídové moře mělo v oblasti Brněnska jen omezený rozsah a že v místech, kam nezasáhlo, probíhala kontinentální říční, případně jezerní sedimentace. Za doklad kontinentální sedimentace se pokládají tzv. rudické vrstvy, zachované jako výplň krasových depresí v devonských vápencích Moravského krasu.²¹

Svrchnokřídová mořská transgrese, která měla větší plošný rozsah, zanechala ve studovaném území četné stopy. Sedimenty svrchní křídly najdeme například v nadloží rudických vrstev mezi Olomučany a Rudicemi, ale největší mocnosti jsou však zachovány v tzv. blanenském prolomu. Jedná se přibližně o 2,5 km širokou příkopovou propadlinu, která se táhne od Blanska přes vyvělé horniny (granitoidy) brněnského masivu, napříč Boskovickou brázdou až ke Křetínu.

Závěr:

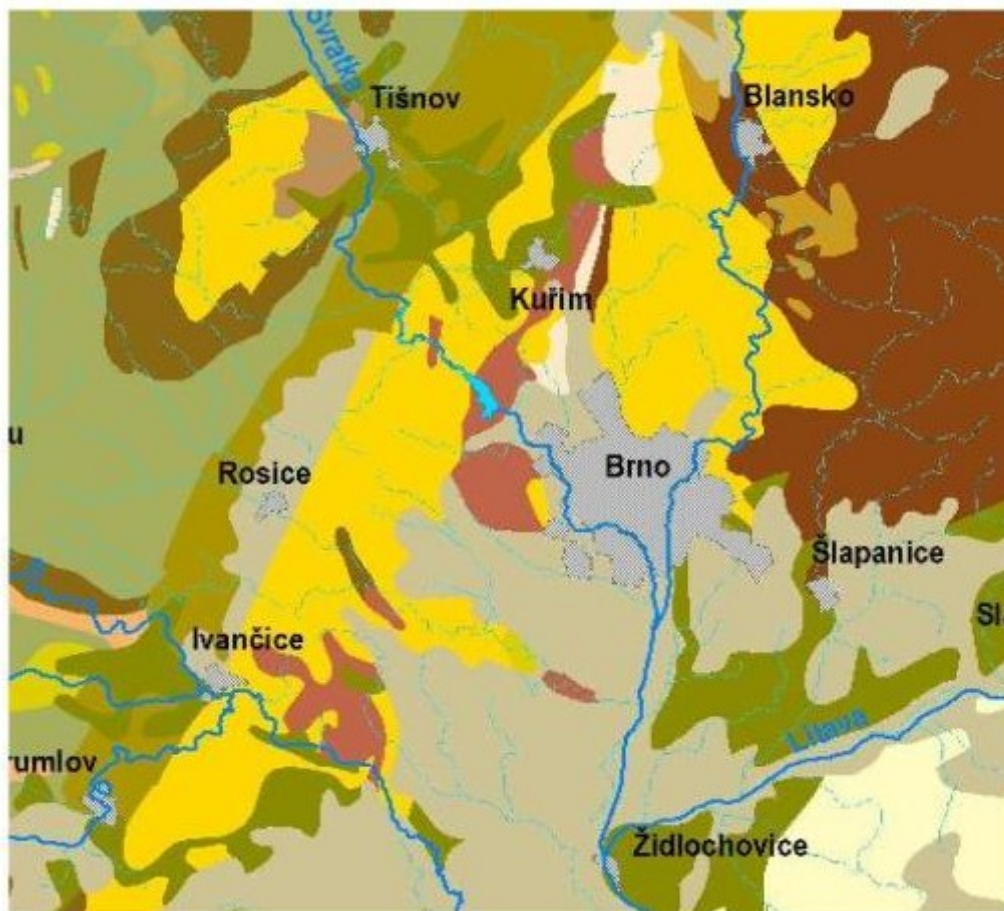
Při pohledu na zjednodušenou geologickou mapu Brna a okolí (viz. příloha) je patrné, že geologická stavba je bohatá. Nacházíme zde horniny ze starších i mladších geologických období. Svůj podíl na tom má hlavně blízké sousedství dvou geologických jednotek ČR (starší hlubinné horniny) a také to, že tato oblast byla pod hladinou moře (usazeniny). Význam geologického podkladu se projevuje hlavně v návaznosti na pedogeografické poměry, jelikož je to základ pro matečnou horninu (složka půdního profilu). Jako příklad lze uvést okolí Jedovnic, kde je podklad vápencový, tudíž půdy, které se zde nacházejí jsou úrodnější (vápenc má zásaditou reakci, půdy jsou tedy mírně zásadité a to je důležité pro úrodnost), proto je možné vidět pěstování plodin i v relativně vyšších nadmořských výškách (300 m n. m. a víc).

¹⁹ GÁBA, Zdeněk a kol. *Geologické vycházky Českou republikou*. Praha 2002. Nakladatelství Karolinum. ISBN 80-7184-972-3.)

²⁰ KACHLÍK, Václav. (2006)

²¹ MÍSAŘ, Zdeněk. (1983).

Geologická mapa okolí Brna



Legenda

- 1:500000
- diority a gabra, assyntské a variské
 - granitoidy assyntské (zuly, granodiority)
 - granodiority az diority (tonalitová rada)
 - jednotvama serie moldanubika (svorové ruly, pararuly az migmatity)
 - kvarter (hlíny, sprase, písky, sterky)
 - mezozoické horniny (pískovce, jílovce)
 - mezozoické horniny alpsky zvrasnené (pískovce, bridlice)
 - ortoruly, granulity a velmi pokročilé migmatity v moldanubiku a proterozoiku
 - paleozoické horniny zvrasnené a metamorfované (fylity, svory)
 - paleozoické horniny zvrasnené, nemetamorfované (bridlice, droby, kremenec, vapence)
 - permokarbonské horniny (pískovce, slépenec, jílovce)
 - peštra serie moldanubika (svorové ruly, pararuly az migmatity s vložkami vapencu, erianu, kvarcitu, grafitu a amfibolitu)
 - proterozoické horniny assyntsky zvrasnené, s ruzné silným variským prepracovaním (bridlice, fylity, svory az pararuly)
 - terciární horniny (písky, jíly)
 - terciární horniny alpsky zvrasnené (pískovce, bridlice)
 - tmavé granodiority, syonity (durbachitová rada)
 - ultrabazity v moldanubiku a proterozoiku
 - vulkanické horniny zčásti metamorfované, proterozoické az paleozoické (amfibolity, diabasy, molafyry, porfyry)
 - zuly (granitová rada)

br. 1. : Geologická mapa okolí Brna

Zdroj dat: Geologická mapa Brna 1:50 000

Zdroje:

- [1] CHLUPÁČ, Ivo. *Geologická minulost České republiky*. Praha : Academia, 2002. 436 s.
- [2] MÍSAŘ, Zdeněk. *Geologie ČSSR I. Český masiv*. Praha : SPN, 1983. 335 s.
- [3] KACHLÍK, Václav. *Ústav geologie a paleontologie PřF UK* [online]. 2006 [cit. 2010-09-24]. Geologický vývoj území České republiky. Dostupné z WWW: <www.natur.cuni.cz/ugp/main/staff/kachlik/reggeol.pdf>.
- [4] MÜLLER, Pavel, NOVÁK, Zdeněk, et al. *Geologie Brna a okolí*. Praha 2000, ISBN 80-7075-416-8.
- [5] GÁBA, Zdeněk, HLADILOVÁ, Šárka, HOUZAR, Stanislav, SKUPIEN, Petr, VAŠÍČEK, Zdeněk, ZIEGLER, Václav. *Geologické vycházky Českou republikou*. Praha 2002. Nakladatelství Karolinum. ISBN 80-7184-972-3.

5. Klimatické podmínky

Mírné a zároveň velmi rozmanité v průběhu celého roku. Rozmanitost je ovlivněna hned několika faktory, z nichž jeden z nejdůležitějších je vliv nadmořské výšky. S rostoucí nadmořskou výškou průměrné teploty vzduchu klesají (v ČR asi o 0,6°C na 100m) a přibývá množství srážek. Nejdeštivější místa jsou v nejvyšších pohořích (svahy k severozápadu). Nejsušší místa jihovýchodní Morava a severozápad Čech. Nejvyšší měsíční úhrn srážek jsou v letních měsících. Nejméně srážek bývá v únoru a březnu.

Podnebí Brno a okolí

Brno leží v tzv. okrese A3 teplé oblasti A.“ (má příjemné klimatické podmínky). Vzhledem k rozsáhlému a rozmanitému přírodnímu podkladu patří toto území k teplejším částem ČR s menšími úhrny srážek. Mikroklima Brněnska je ovlivněno členitostí terénu, teplotou vzduchu, srážkami a větrnými poměry. Rozdíly počasí mohou být mezi jednotlivými místy výrazné. Průměrná roční teplota se zde pohybuje od 7°C do 11°C, průměrné lednové teploty vzduchu dosahují -3 °C, mrazových dnů (minimum teploty pod nulou) je kolem 100-120 a ledových dnů (teplota nevystoupí nad nulu) je v závislosti na nadmořské výšce 25-40. V létě teplota průměrně dosahuje méně jak 16°C, maximální letní teploty se pohybují kolem 25°C, počet letních dnů je až 60, avšak častěji jen 50-55.

Srážky

„Úhrn srážek udává množství vody spadlé na vodorovnou plochu v daném místě za určitý časový interval.“ Intenzita srážek je ovlivněna členitostí terénu a stoupá společně s nadmořskou výškou a závisí taky na ročním období. Brno je považována za suchou oblast.

Roční úhrny srážek :

1931-1961 v rozmezí 494-558 mm

dnes se pohybují od 400-600 mm

Průměrem je 487 mm atmosférických srážek za rok. Srážkové maximum: červnu a červenci nebo v říjnu a listopadu. Srážkové minimum: v prosinci nebo lednu.

Sluneční svit

Jižní Morava patří do jedné z nejteplejších oblastí ČR. A zároveň se zde dostává nejvyššího slunečního svitu v ČR. Doba trvání se průměrně pohybuje od 50 do 250 hodin slunečního svitu za měsíc. Nejvíce prosluněnými měsíci jsou červen a červenec, naopak nejméně slunečního svitu je v prosinci. V letním období může doba slunečního svitu dosáhnout až na 345 hodin za měsíc naopak v zimě slunce svítí dokonce jen 31 hodin za měsíc.

Vítr

Vítr je velice proměnlivou složkou klimatu. Ovlivňuje průběh ostatních prvků počasí (teplota vzduchu, odtávání sněhové pokrývky, výskyt mlh a dešťových srážek) a rozptyl atmosférických příměsí. Směr větru není jednotný pro celé území České republiky. V Čechách převládá proudění ze západu, na severní Moravě jsou častější větry ze severozápadu. Moravskou bránou proudí převážně větry od severovýchodu a jihozápadu, jižní Morava je charakteristická větrem z jihovýchodu. Směr i síla větru jsou i v referenční výšce měření (10 m nad volným povrchem) výrazně modifikovány členitostí terénu.

Zdroje:

Atlas podnebí Česka. ČHMÚ a Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci. 2006. 256 s. ISBN 978-80-86690-26-1.

Český statistický úřad [online], c 2011, [cit.2011-10-16]. Dostupné na World Wide Web:

< <http://www.czso.cz/x/krajedata.nsf/oblast2/podnebi-xb> >

6. Vodní režim Brno a okolí

Město Brno vyrostlo během dlouhých let v širokém údolí na soutoku řek, které později dostaly název Svratka a Svitava. V souvislosti s Brnem se málokomu vybaví jiné řeky. Jedna však za zmínku přece jen stojí – tajemná říčka Ponávka, která zmiňované vodní dominanty propojuje²².

Největší množství vody přinášejí doposud na brněnské území řeky Svratka a Svitava se svými přítoky²³.

Svratka protéká postupně okresy Žďár nad Sázavou v kraji Vysočina a Brno-venkov, Brno-město a Břeclav v Jihomoravském kraji. Je dlouhá 173,9 km. Povodí řeky měří 7118,7 km². Pramení na úbočí Křivého javora a Žákovy hory ve Žďárských vrších. (*Wikipedie – Svratka*, [http://cs.wikipedia.org/wiki/Svratka_\(%C5%99eka\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/Svratka_(%C5%99eka)))

Svratka z vysočiny Českomoravské od úpatí Žákovy hory. Vstupuje na brněnskou půdu u Bystrce. V oněch dobách se meandrovitě vinula v širokém údolí tektonického původu pod Komínem u Kamenného mlýna a dál rozšiřovala své údolí i koryto mezi Červeným kopcem, Petrovem a Špilberkem. Větвила se několikerá ramena s močály a na Starém Brně asi v místech dnešního mostu se rozšířila v mělký brod. Po cestě dlouhé asi 107 km se spojila nad Komárovem se Svitavou²⁴.

Svitava protéká postupně okresy Svitavy v Pardubickém kraji a Blansko, Brno-město a Brno-venkov v Jihomoravském kraji. Je dlouhá 97 km²⁵. Plocha povodí měří 1150 km².

Svitava přichází z labsko-dunajského rozvodí někde severozápadně od Svitav. Její tok dnes přibližně o délce 84 km přinášel poměrně stálé množství vody ze spolehlivějších zdrojů než variabilní Svratka. Svitava vstoupila na brněnskou půdu u Obřan. Vytvořila maloměřický zákrut, rozvětвила se v několik ramen s četnými ostrůvky meandrovala mezi Husovicemi a Židenicemi k Zábrdovicím od nichž se vlnila v široké rovině ke konci nynější Křenové ulice, tekla krátce směrem podél ní a na Dornych, zde se spojila nad Komárovem se Svratkou²⁶.

Podzemní voda

Na území brněnské aglomerace je podzemní voda vázána na několik zvodněných formací. Plošně nejrozšířenější jsou zvodněné kvartérní písčité štěrky údolních niv, které se

²² *Magazín Svět Ondeo*, www.ondeo.cz/brno-reky

²³ *Biologie pro všechny*, <http://biologie-otazky.studentske.cz/2008/09/vodn-reim-oblasti.html>

²⁴ *Biologie pro všechny*

²⁵ *Wikipedie – Svitava*, <http://cs.wikipedia.org/wiki/Svitava>

²⁶ *Biologie pro všechny*

vyskytují blízko vodotečí a dosahují největšího rozšíření v jižní části Brna, v okolí dřívějšího soutoku řek Svratky a Svitavy.

Říční písčité štěrky mají dobrou průlinovou propustnost a jsou na ně vázané značné zásoby podzemních vod. Jejich kvalita je však místy značně zhoršena, a to především v důsledku dřívější rozsáhlé průmyslové výroby. V městě Brně jsou dle získané databáze podzemní vody mělkého oběhu jímány právníckými osobami ve 104 případech, z toho i k pitným účelům jsou využívány pouze 4 odběry (Slatina, Komín, Husovice, Bystrc), v ostatních případech je jímaná podzemní voda využívána výhradně k užitkovým účelům. Celkové maximální povolené množství jímaných podzemních vod mělkého oběhu je 268 tis. m³ ročně (není vyčíslená celková bilance zásob podzemní vody mělkého oběhu).

Mělký oběh podzemní vody se obecně vyznačuje snadnou dostupností, avšak jejich využití je často limitováno značnou kontaminací organickými a anorganickými cizorodými látkami. Z důvodu snadné kontaminace zvodně není možné v městské aglomeraci účinně zabezpečit pásma hygienické ochrany, proto se podzemní vody mělkého oběhu využívají především k užitkovým účelům.

Doplňování zásob podzemní vody mělkého oběhu probíhá prostřednictvím atmosférických srážek, které však často znemožňuje značné množství zpevněných ploch ve městě a srážková voda je tak místo zasakování do horninového prostředí svedena kanalizací přímo do vodních toků. Srážkové vody jsou zasakovány na území brněnské aglomerace v 16 vsakovacích zařízeních o celkové kapacitě 534m³, přičemž přesné množství vsakované vody není uvedeno. Z hlediska doplňování zásob podzemních vod je zasakování sekundárně neznečištěných srážkových vod jednoznačně pozitivním faktorem, který je zapotřebí podporovat a stále rozšiřovat. Je však nutno upozornit na bezprostřední návaznost na horninové prostředí, které k zasakování musí být vhodné. Nelze tedy zasakovat srážkové vody v místech povrchových výstupů jílovitých nebo skalních hornin bez zvětralinového pokryvu²⁷.

Dalším využívaným horizontem na území brněnské aglomerace jsou podzemní vody tzv. hlubokého oběhu, které jsou vázané na třetihorní písčité sedimenty o mocnosti až okolo 100 m a jsou shora většinou překryty nerozpustnými jíly, které oddělují hluboký oběh podzemních vod od oběhu mělkého. Zde je velká tlaková napjatost, kde podzemní voda naražená v hloubce několika desítek metrů vystupuje místy až k úrovni terénu, vysokou vydatností (z některých vrtů je možné jímat i více než 20 l/s podzemní vody) a dobrou

²⁷ Brněnské oko, <http://oko.brno.cz/download/oupr/UAP/T02.pdf>

kvalitou. Podzemní vody tohoto oběhu se nacházejí především v jižní části brněnské aglomerace²⁸.

Brněnská přehrada

Brněnská přehrada je vodní dílo na Svatce, které bylo vybudováno v letech 1936-1940. Přehrada vznikla vystavěním hráze na 56. říčním kilometru Svatky a zatopením údolí s obcí Kníničky. Dříve sloužila jako zásobárna vody pro Brno (nyní se využívá vody z Vírské přehrady a vody z vrtů v Březové), k rekreaci a také jako zdroj elektrické energie. Přehrada je také nazývána vodní nádrž Brno, dříve též Kníničská přehrada.

Rozkládá se asi 8 km severozápadně od středu města na řece Svatce. Začíná hned za ohybem Svatky od západu směrem na jih, místy je sevřena stráněmi bývalého koryta řeky a postupuje v délce asi 17 km až k obci Bystrc. Posledních 5 km vytváří velkou vodní plochu pro vodní sporty²⁹.

Vzdutí přehrady začíná pod splavem u Tejkalova mlýna ve Veverské Bítýšce a k hrázi na hranici brněnských městských částí Brna-Bystrce a Brno-Kníničky měří necelých 10 km. Zatopená plocha je 259 ha. Betonová gravitační hráz má v koruně šířku 7,14 m a délku 120 m, v nadmořské výšce 233,72 m ční 23,5 m nade dnem.³⁰

Brněnská přehrada je významnou oblastí pro sport. V její blízkosti se nachází středisko plážového volejbalu, areál Lodních sportů a loděnice Jachtklubu Brno. Mezi nejznámější místní akce patří každoroční přehlídky ohňostrojů, pořádané v rámci festivalu Ignis Brunensis, na přelomu května a června.

Každá rekreační oblast má bohužel své problémy. Vodní nádrž ohrožují okolní odpadové jímky (žumpy), které jsou špatně zajištěny a tím dochází k úniku odpadních vod do okolní krajiny a samotné přehrady. Růst silniční dopravy snižuje počet parkovacích míst, která v hlavní sezoně nemohou kapacitně vystačit pro veškeré návštěvníky, proto někteří řidiči parkují mimo vyhrazená místa, čímž opět ohrožují okolní přírodu. Největším problémem ovšem zůstává výskyt sinic. Omezení jejich růstu se uskutečňuje odbahněním ploch, aby v nich nemohly přežít, ale tato metoda je finančně náročná. Druhým způsobem je

²⁸ Brněnské oko, <http://oko.brno.cz/download/oupr/UAP/T02.pdf>

²⁹ Bi2BP_AEKC - Praktikum k základům environmentálního vzdělávání 1 – poznámky, <http://www.unium.cz/materialy/mu/pedf/poznamky-m8735-p3.html>

³⁰ (Wikipedie – Brněnská přehrada,

http://cs.wikipedia.org/wiki/Brn%C4%9Bnsk%C3%A1_p%C5%99ehrada

vápnění obnažených břehů, kdy vápno mineralizuje živiny a sinice je tak nemohou využít jako potravu³¹.

Vodní hospodářství

Rozhodujícími vodními zdroji celého Jihomoravského kraje jsou chráněné oblasti přirozené akumulace vod Kvartér řeky Moravy a dále Východočeská křída (vodní zdroj Březová) a Žďárské vrchy nacházející se mimo řešené území. K nim se připojují další zdroje povrchové a podzemní zdroje pitné vody v povodí vodárenských toků a kvartérních a neogenních sedimentech Moravy, Svratky, Dyje a Jihlavy. Z krajského pohledu je rozhodující zásobování jeho dominantního sídelního centra – Brna. Základním zdrojem pitné vody pro město je vodní zdroj Březová n. S. (o. Svitavy), na který jsou napojeny i město Kuřim a obce Česká a Lelekovice z okresu Brno-venkov. Doplňkovým resp. záložním zdrojem je řeka Svratka s úpravnou vody v Brně-Pisárkách. Této vodě je ovšem přiznán pouze charakter vody užitkové. Vodovodní síť města Brna je rozčleněna na systém rozvodu pitné vody a systému rozvodu užitkové vody pro průmyslové účely.

Pokud jde o okres Brno-venkov, je nutné ještě zmínit výskyt celé řady podzemních zdrojů vody v jeho západní části. Na okrese Blansko se vyskytuje celá řada malých vodních zdrojů. Z větších zdrojů jde především o vodní nádrž Boskovice s vybudovanou úpravnou vody, s charakterem potenciálního rezervního vodního zdroje s možností napojení na Březovský vodovod³².

³¹ Brněnská přehrada – jaká je dnes, http://www.brnenskaprehrada.cz/p_dnes.html

³² Maturita.cz – Brněnský kraj, <http://www.maturita.cz/referaty/referat.asp?id=4774>

Zdroje

Magazín Svět Ondeo [online]. [cit. 2011-12-10]. Dostupné z WWW:

<<http://www.ondeo.cz/brno-reky>>.

Wikipedie [online]. 2009 [cit. 2011-14-10]. Svratka. Dostupné z WWW:

<[http://cs.wikipedia.org/wiki/Svratka_\(%C5%99eka\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/Svratka_(%C5%99eka))>.

Biologie pro všechny [online]. 2008 [cit. 2011-13-10]. Dostupné z WWW:

<<http://biologie-otazky.studentske.cz/2008/09/vodn-reim-oblasti.html>>.

Brněnské oko[online]. 2009 [cit. 2011-13-10]. Dostupné z WWW:

<<http://oko.brno.cz/download/oupr/UAP/T02.pdf>>.

Wikipedie [online]. 2009 [cit. 2011-14-10]. Brněnská přehrada. Dostupné z WWW:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Brn%C4%9Bnsk%C3%A1_p%C5%99ehrada>.

Brněnská přehrada – jaká je dnes [online]. 2010 [cit. 2011-14-10]. Dostupné z WWW:

<http://www.brnenskaprehrada.cz/p_dnes.html>.

Maturita.cz [online]. 2009 [cit.2011-14-10]. Brněnský kraj. Dostupné z WWW:

<<http://www.maturita.cz/referaty/referat.asp?id=4774>>.

Bi2BP_AEKC - Praktikum k základům environmentálního vzdělávání 1 – poznámky [online]. 2010 [cit.2010-11-10].

Dostupné z WWW:<<http://www.unium.cz/materialy/mu/pedf/poznamky-m8735-p3.html>>.

7. Rostliny Brna a okolí

V případě, že si chceme udělat procházku po Brně a jeho okolí můžeme pozorovat po cestě rozličné rostliny, jako například rakytník řešetlákový, který je známý svými posilujícími účinky, stejně tak můžeme potkat habr obecný. Na travnatých místech svahů najdeme i kokošku pastuší tobolku a jetel plazivý. Kolem cest a na sešlapaných místech často roste rdesno ptačí.³

Když jsme ochotni se vydat na cestku k brněnské přehradě, určitě nepřehlédneme za ploty vysazený keřík **zimostrázu vždyživého** a **juku vláknitou**. V trávě je možno také zahlédnout **mochnu plazivou**. Pod některými keři může růst **ptačinec žabinec**, **pelyněk černobýl**. Lze také zahlédnout **borovici černou**, která se liší od borovice lesní svými delším jehličím a také její kmen je po celé délce tmavě zbarven.¹

Na skalách lze vidět **borovici lesní** a také **lísku obecnou**. Mezi nezastíněnými skalami často roste **rozchodník největší**.

V okolí přehrady může být viděn jestřábník chlupáček, jahodník obecný, měřice černá a violka voňavá. Po svazích v blízkosti přehrady lze vidět rostliny jako je bedrník obecný, rozchodník prudký, mochna stříbrná, vlašovičnick černý, ale také keř **růže šípkové**. Nelze přehlédnout **šťovík tupolistý** a jeho příbuzný **šťovík kadeřavý** a v neposlední řadě **smetánku lékařskou**.¹

Kolem řek nejčastěji uvidíme **olše lepkavé**, **vrby bílé** i **vrby křehké**, také **střemchu hroznovitou** a **topoly**.¹

Na území města Brna se velmi hojně vyskytují synantropní plevely a zahradní rostliny. Z plevelů jsou to například: **svlačec rolní** (*Convolvulus arvensis*), **pýr plazivý** (*Elytrigia repens*), **pryšec kolovratec** (*Euphorbia helioscopia*), **pět'our malolubný** (*Galinsoga parviflora*) či **penízek rolní** (*Thlaspi arvense*). U rostlin jako jsou: **křen selský** (*Armoracia rusticana*), **jahodník obecný** (*Fragaria vesca*), **modřenec šírolistý** (*Muscari bothryoides*), **narcis žlutý** (*Narcissus pseudonarcissus*), **tulipán zahradní** (*Tulipa x gesnerana*), **mahonie cesmínolistá** (*Mahonia aquifolium*), **mák zahradní** (*Papaver pseudo-orientale*), **břečťan popínavý** (*Hedera helix*) a dalších, je patrné, že zcela evidentně zplaněly ze zahrádek. Z keřů mají tendenci ke zplanění např. **ptačí zob obecný** (*Ligustrum vulgare*), **pámelník bílý** (*Symphoricarpos albus*) a **šeřík obecný** (*Syringa vulgaris*).⁴

Některé léčivé rostliny v okolí Brna a jejich účinky na člověka

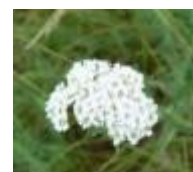
Kokoška pastuší tobolka – zastavuje krvácení, pomáhá od menstruační bolesti, posiluje svaly, doporučuje se při močových potížích¹

Obr. č. 1



Řebříček lékařský – pomáhá k trávení, utiňuje křeče, upravuje krevní tlak, slouží také k dezinfekci a je močopudný¹

Obr. č. 2



Rdesno ptačí (truskavec) – podporuje metabolismus, léčí revmatismus, regeneruje plíce, ale také tlumí krvácení¹

Obr. č. 3



Zimostráz vždyzelený – zmírňuje horečky, zimnice, žlučové záněty, kožní záněty, prokrvuje dolní končetiny¹

Obr. č. 4



Juka vláknitá - vyplavuje toxické látky, léčí záněty kloubů¹

Obr. č. 5



Čekanka obecná – podporuje látkovou výměnu, růst vlasů, podporuje trávení, léčí mnohá oční onemocnění¹

Obr. č. 6



Celík kanadský – rozpouští močové kameny, působí na ekzémy, zpevňuje svaly¹

Obr. č. 7



Lípa malolistá – je potopudná, močopudná, žlučopudná, léčí nachlazení, zmírňuje teplotu, snižuje tlak krevní¹

Obr. č. 8



Mochna plazivá – zmírňuje křeče a pomáhá k hojení ran.¹

Obr. č. 9



Jahodník obecný – zmírňuje infekční průjem¹

Obr. č. 10



Třezalka tečkovaná – antibiotikum, léčí deprese, zlomeniny popáleniny, astma, ekzémy.¹

Obr. č. 11



Kopřiva dvoudomá - podporuje metabolismus, působí jako antisklerotikum a kardiotonikum, zlepšuje mužskou plodnost¹

Obr. č. 12



Mateřídouška – je silně antiseptická, používá se také při nedostatku žaludečních šťáv a k zpevnění prsou.¹

Obr. č. 13



Jitrocel kopinatý – působí na vředovou chorobu, vředy tlustého střeva a je protizánětlivý¹

Obr. č. 14



Kuklík městský – zabraňuje krvácení z dásní, tvorbě hemeroidů a zánětům jícnu a žaludku¹

Obr. č. 15



Rostlinné zajímavosti Brna

Lícidlo jedlé

Tato rostlina pochází z jihovýchodní Asie. Je vytrvalá, asi 1,5 m vysoká a široká, kvete bílými květy. Plody jsou tmavě rudé až černé, dříve se používaly k barvení potravin, hlavně k falšování vína, jsou nejedlé, někdy až jedovaté. Dnes se pěstuje jako rostlina okrasná.²

Obr. č. 16



Koniklec velkokvětý

Koniklec je jednou z prvních, velkým fialovým květem velmi nápadných kvetoucích rostlin. Daří se mu na hlinito-písčitéch, suchých půdách. Největší lokalitou v Evropě je Kamenný vrch v městské části Brno-Nový Lískovec, kde je až 55 tisíc trsů rostlin. Patří mezi silně ohrožené druhy rostlin (C2).⁵



Obr. č. 17

Zdroje

Text na webu

Jitřní země – Léčivé rostliny, exkurze na brněnskou přehradu [online] [20.2.2007]. Dostupné z WWW: <<http://www.jitrnizeme.cz/view.php?navezclanku=lecive-rostliny-exkurze-na-brnenskou-prehradu&cisloclanku=2007030801>>.

Tajemná rostlina z Asie několik let zdobí okolí Brna [online] [cit.18.srpna 2010] Brno2010. Dostupné z WWW: <http://brno.idnes.cz/tajemna-rostlina-z-asie-nekolik-let-zdobi-okoli-brna-fya-/brno-zpravy.asp?c=A100818_092039_brno-zpravy_bor>.

Výlety po blízkém i vzdáleném okolí Brna [online] [2004-2007] Brno. Dostupné z WWW: <<http://turistaky.jaromirklein.net/moravsky-kras-udoli-ricky.php>>.

VAVŘÍK, Jan. *Květena Brněnské městské části Komín* [online]. Brno, 2009. 85 s. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Dostupné z WWW: <http://is.muni.cz/th/54059/pedf_m/Diplomova_prace.pdf>.

Koniklec velkokvětý. In *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, [cit. 2011-10-19]. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Koniklec_velkokvetý>.

Obrázek 1-15 ZDROJ: JIŘNÍ ZEMĚ, Ivana Paukertová, Léčivé rostliny – exkurze na brněnskou přehradu [online], [cit. 20.2.2007] Dostupné z WWW: <<http://www.jitrnizeme.cz/view.php?navezclanku=lecive-rostliny-exkurze-na-brnenskou-prehradu&cisloclanku=2007030801>>.

Obrázek 16 ZDROJ: iDNES.CZ, Martin Bořil, Tajemná rostlina z Asie několik let zdobí okolí Brna [online], [cit. 18.8.2010]. Dostupné z WWW: <http://brno.idnes.cz/tajemna-rostlina-z-asie-nekolik-let-zdobi-okoli-brna-fya-/brno-zpravy.asp?c=A100818_092039_brno-zpravy_bor>.

Obrázek 17 ZDROJ: CS:WIKIPEDIA:ORG, I. Sáček, Koniklec velkokvětý. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Pulsatila_grandis.jpg>

8. Živočichové v Brně

V brněnském regionu se vyskytují klasičtí zástupci původní střeoevropské fauny. Mnozí z nich jsou však v tomto regionu ve volné přírodě již vyhubeni – např. rys ostrovid (*Lynx lynx*), bobr evropský (*Castor fiber*) či zubr evropský (*Bison bonasus*).

Na Brněnsku se můžeme setkat s živočichy původními, pro něž je toto prostředí přirozené, ale také s živočichy sem zavlečenými.

K původním živočichům řadíme např. ještěrku zelenou (*Opheodrys aestivus*), – největší ze 4 druhů ještěrek žijících v ČR, užovku podplamatou (*Natrix tessellata*) – nejedovatého hada, který žije v blízkosti vodních toků. Tedy např. zástupce z třídy plazi (*Reptilia*). Z třídy ptáci (*Aves*) můžeme jmenovat na ukázkou např. ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) – výrazně zbarveného ptáka s oranžovou spodinou a modrým hřbetem, křídly a temenem, pro své krásné zbarvení je označován jako Létající drahokam. Hnízdí v norách, které si hloubí v březích vod. Dalšími reprezentanty původních druhů jsou např. výr velký (*Bubo bubo*), rejsec vodní (*Neomys fodiens*) nebo skokan rodu *Rana* – skokan hnědý (*Rana temporaria*). Z živočichů sem zavlečených můžeme zmínit např. savce (*Mammalia*) – ondatru pižmovou (*Ondatra zibethicus*) – tedy hlodavce (*Rodentia*), který byl do Evropy zavlečen na počátku 20. století ze severní Ameriky. Dále sem patří také hryzec vodní (*Arvicola terrestris*) či poštolka obecná (*Falco tinnunculus*)³³.

1) stepní a lesostepní fauna

- ropucha zelená (*Bufo viridis*) – ze všech našich obojživelníků nejlépe snáší teplo a sucho, její zbarvení je bělavé se zelenými skvrnkami, oční duhovka je žlutá
- skokan štíhlý (*Rana dalmatina*) – teplomilný živočich s nejdelšími zadními končetinami
- zmije obecná (*Vipera berus*) – náš jediný jedovatý had s tmavou klikatou čarou na zavalitém těle vyhledávající slunná stanoviště
- užovka hladká (*Coronella austriaca*) – náš nejmenší had šedohnědého zbarvení, má hladké šupiny bez kýlu

2) fauna kolem rybníků

³³ *Autorský a lektorský kolektiv, Okolí Brna-Moravský kras, Olympia Praha, 1991.*

- labuť velká (*Cygnus olor*) – bílý vrubozobý pták s plochým oranžovým zobákem a plovací nohou
- ondatra pižmová (*Ondatra zibethicus*) – vodní hlodavec s krátkým ocasem, který na rozdíl od bobra nemá plovací blány mezi prsty končetin
- kuňka obecná (*Bombina bombina*) – bezocasý obojživelník s na břicho oddělenými oranžovými skvrnami, které mají oproti černému podkladu menší rozsah

3) fauna v okolí lidských sídel

- čáp bílý (*Ciconia ciconia*) – chráněný pták bílého zbarvení s černými letkami, vytrvalý letec s brodivou nohou, tažný druh
- rorýs obecný (*Apus apus*) – letový specialista černohnědého zbarvení s dlouhými křídly a rozeklaným zobákem – loví hmyz v letu
- vlaštovka obecná (*Hirundo rustica*) – štíhlý pták adaptovaný na rychlý let s úzkými špičatými křídly a vidličnatým ocasem, lov hmyzu letu, hnízda staví z bláta
- jiříčka obecná (*Delichon urbicum*) – štíhlý drobný pták s méně vykrojeným ocasem než u vlaštovky, bílé hrdlo, tažný druh

4) fauna lesa

- kuna lesní (*Martes martes*) – šelma hnědého zbarvení, na polštářkách tlapek nemá srst (oproti kuně skalní), pachové žlázy
- plšík lískový (*Muscardinus avellanarius*) – hlodavec žemlové barvy s huňatým ocasem, bílá skvrna na hrudi, noční aktivita
- mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*) – ocasatý obojživelník – typické žlutočerné zbarvení
- ještěrka obecná (*Lacerta agilis*) – chráněný plaz, na hřbetě tmavší pruh lemovaný dvěma světlými, zoubkovaný krční límec, vyhledává slunná stanoviště

5) fauna CHKO Moravský Kras

- je nejvýznamnější krasovou oblastí ČR (severně od Brna směrem k Blansku), je tu více než 1600 registrovaných jeskyní (pro veřejnost zpřístupněných 5), bylo tu popsáno více než 100 nových druhů bezobratlých
- díky pestrosti krajiny MK se zde na malé ploše nachází rozmanité biotopy, společenstva i druhy, specifikem jsou jeskynní živočichové, kteří se dokonale přizpůsobili prostředí věčné tmy, v oblasti se vyskytuje více než 2000 druhů motýlů

- na území celé ČR se vyskytuje 27 druhů netopýrů – v MK se můžeme setkat až s 21 druhy – např. netopýr hvízdavý (*Pipistrellus pipistrellus*) – nejmenší netopýr, netopýr velký (*Myotis myotis*), či netopýr vodní (*Myotis daubentonii*) – který je poměrně běžným druhem, loví nad vodními plochami, v období od jara do podzimu jej můžeme zastihnout v portálech jeskyní, kde pravidelně zimuje
- čolek velký (*Triturus cristatus*) – velmi vzácný obojživelník, který dává přednost hlubším vodám
- vranka obecná (*Cottus gobio*) – malá rybka pstruhových vod, životem vázána na dno toku (preferuje štěrkovité až kamenité dno)
- křížák temnostní (*Meta menardi*) – žije ve vlhkých a temných prostorách v podzemí, běžný v sutích, suťových lesích a v jeskyních poblíž vchodů
- chvostoskok (*Shaefferia emucronata*) – tvoří druhotně nejbohatší skupinu jeskyních živočichů, nálezy z jeskyní v této lokalitě posloužily k popisu 10 nových druhů, velikost 2mm

Přílohy

1. Čolek velký (*Triturus cristatus*)

dostupné

z:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Kammolchmaennchen.jpg>



2. Kuna lesní (*Martes martes*)

dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Martes_martes_crop.jpg



Zdroje

Autorský a lektorský kolektiv, *Okolí Brna- Moravský kras*. Praha: Olympia, 1991. ISBN 27-014-91

Campbell, Neil A., Reece, Jane B. (2006) *Biologie*. Brno: Computer Press, a.s.. ISBN 80-251-1178-4

Chinery, M. *Flora a fauna Evropy*. Praha: Slovart, 1998. ISBN 80-7209-038-0

Jelínek, J. a kolektiv, *Biologie pro gymnázia*. Olomouc: Nakladatelství, 2007. ISBN: 80-7185-2175

Kovařík, M. a kolektiv, *Podzemní Punkva subterranean stream*. Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s Českým ramsarským výborem a Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR, Správou Chráněná krajinná oblast Moravský kras, 2010

Štefka, L. a kolektiv, *Moravský kras chráněná krajinná oblast*. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2009

[cit. 28. 9. 2010] dostupné z WWW: <http://amphibia.webzdarma.cz/Kunka%20obecna.htm>

[cit. 28. 9. 2010] dostupné z WWW: http://cs.wikipedia.org/wiki/Moudivl%C3%A1%C4%8Dek_lu%C5%BEen%C3%AD

[cit. 28. 9. 2010] dostupné z WWW: <http://www.priroda.cz>

[cit. 28. 9. 2010] dostupné z WWW: <http://amphibia.webzdarma.cz/Skokan%20stihly.htm>

[cit. 28. 9. 2010] dostupné z WWW: <HTTP://WWW.MORAVSKYKRAS.OCHRANAPRIRODY.CZ/INDEX.PHP?CMD=PAGE&ID=1215>

[cit. 28. 9. 2010] dostupné z WWW: <http://www.cavemk.cz/>

Obrázky - přílohy:

Čolek velký (*Triturus cristatus*)

dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Kammolchmaennchen.jpg>

Kuna lesní (*Martes martes*)

dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Martes_martes_crop.jpg

9. Houby – Brno a okolí

Rozdělení hub dle požitelnosti:

- 1) jedlé
- 2) nejedlé
- 3) jedovaté

Houby jedlé:

Nežádanější houbou u nás je **Hřib smrkový (Boletus edulis)**. Poznáme ho podle hnědého klobouku, dužninu má bílou a rourky od bílošedé, přes žlutou až olivovou barvu. Vyskytuje se pod borovicemi a smrkem v jehličnatých lesích. Další žádanou houbou je **Hřib hnědý (Boletus badius)**, kterému se s oblibou říká SUCHOHŘIB. Je poznatelný podle zprvu polokulovitého, později plochého klobouku, kaštanové barvy a dle žlutozelených rourek, které po dotyku modrají. Nachází se pod smrkem a borovicemi, stejně jako houba předchozí. Dalšími jedlými houbami v okolí Brna jsou například **Bedla červenající (Macrolepiota rhacodes)**, **Bedla vysoká (Macrolepiota procera)**, **Hřiv kováč (Boletus erythropus)**, **KLOUZEK SLIČNÝ (Suillus grevillei)**, **LIŠKA OBECNÁ (Cantharellus cibarius)**, **KŘEMENÁČ OSIKOVÝ (Leccinum rufum)**, **KOZÁK BŘEZOVÝ (Lecinum scabrum)**, nebo také **ŽAMPION OVČÍ = PEČÁRKA (Agaricus arvensis)**, v těchto dnech můžeme narazit i na **VÁCLAVKU SMRKOVOU (Armillaria ostoyae)**. (houby.gnosis9.net 2008)

Houby nejedlé:

Nejedlou houbou, která se nachází v okolí Brna nejčastěji, je **Hřib žlučový (Tylopilus felleus)**, houba s polokulovitým, později do široka vyklenutým červeným až žluto-hnědým kloboukem a bílošedými rourkami a výraznou síťkou třeně. Tato houba je nejedlá kvůli své hořké chuti. Vyskytuje se v jehličnatých lesích, kde roste zejména ve skupinkách. Další nejedlou houbou jsou **Kuřátka (Remaria)**, kterých existuje spousta druhů a obtížně se od sebe rozlišují. Můžeme najít i některé druhy jedlých kuřátek, které nejsou doporučené ke konzumaci kvůli své zaměnitelnosti s jinými kuřátky. Nalezneme je jak v jehličnatých, tak i v listnatých lesích. V našem okolí můžeme najít i další nejedlé houby, jako je **KRÁSNORŮŽEK LEPKAVÝ (Calocera viscosa)**, **RYZEC RYŠAVÝ (Lactarius rufus)**, nebo také **TŘEPENITKA CIHLOVÁ (Hypholoma sublateritium)**. (stefajir.cz 2010)

Houby jedovaté:

Dnes již víme, které druhy hub jsou jedovaté, existuje spousta atlasů, pouček, a přesto se najde každý rok 300 – 400 neopatrných houbařů, kteří se přiotráví. Počet smrtelných případů je naštěstí minimální. Existuje zhruba 3000 velkých hub – viditelných očima, z toho 200 druhů je jedovatých, asi 15 druhů smrtelně. Pravděpodobnost toho, že natrefíme zrovna na smrtelně jedovatou houbu, není zase až tak veliká. Nejnebezpečnější houbou u nás je **MUCHOMŮRKA ZELENÁ** (*Amanita phalloides*), která spolu s **MUCHOMŮRKOU JÍZLIVOU** (*Amanita virosa*) a **JARNÍ** (*Amanita verna*) způsobuje 95 % otrav. Zbýlých 5% připadá na **UCHÁČE OBECNÉHO** (*Gyromitra esculenta*) a **ZÁVOJENKU OLOVOVOU** (*Entoloma sinuatum*).

MUCHOMŮRKA ZELENÁ a její příbuzné druhy obsahují toxiny – amanitin, faloidin a faloin. Faloidin je stokrát jedovatější než arzenik a desetkrát jedovatější než kyanidy. Proto není divu, že pro smrtelnou otravu člověka stačí 0,02 až 0,03 g faloidinu. Toto množství je obsaženo ve 100 g čerstvé muchomůrky zelené. Jedovaté látky zůstávají v muchomůrce i po usušení, případně tepelné úpravě. Muchomůrku najdeme hlavně v listnatých lesích, nejčastěji pod duby, výjimečně v lesích jehličnatých. (Baier, J., Vančura B., 1993, str. 22,23) Typický je pro ni bílý prsten a velká odstátá pochva. Plodnice má nasládlou vůni. Bílá forma – muchomůrka jarní bývá zaměňována se žampionem ovčím. Žampion má však na rozdíl od muchomůrky pochvu, taky se liší barvou lupenů, v mládí je má narůžovělé, později hnědé, muchomůrka je má vždy bílé. (Kibby G., 1999, str. 26)

Nebezpečná je i **MUCHOMŮRKA JÍZLIVÁ** (*Amanita virosa*), která, jak napovídá její latinský název, obsahuje kromě amanitinu ještě virosin. Ten působí na nervový systém a způsobuje rozpad krvevorných orgánů. Všechny uvedené muchomůrky vyvolávají tzv. faloidní otravy. Typické je pro ně, že se objevují se zpožděním, zpravidla od 6 do 24 hodin po požití jídla. Prvním projevem jsou průjemy provázené zvracením trvající dva dny. Poté nastane zdánlivé zlepšení, vyvíjí se žloutenka, přidávají se poruchy močení a hromadí se odpadní látky v těle. Dochází k poškození ledvin, později jater, na které umírá do

2 – 3 dní 1/5 otrávených. Léčení je složité a musí být prováděno v nemocnici. Při započatí léčby do 36 hod od otravy je možné i úplné uzdravení. (Baier, J., Vančura B., 1993, str. 23) Základem první pomoci je snaha o vyprázdnění střev, proto se snažíme vyvolat zvracení nebo průjem (pomocí projímadel), zbytek jídla uchováme, aby bylo možné zjistit, o jakou houbu šlo, podáváme vodu nebo minerálku (předcházíme dehydrataci), nikdy nepodáváme mléko ani alkohol, snažíme se postiženého co nejrychleji do nemocnice, kde mu poskytnou odbornou pomoc. (uszssk.cz 2008, biotox.cz 2010, ezin.cz 2008)

Záhadnou houbou je **UCHÁČ OBECNÝ** (*Gyromitra esculenta*). Až do roku 1950 se považoval za jedlou houbu, působení ucháče na lidský organismus není vždy stejné, z velké části připomíná otravu muchomůrkou zelenou, vyskytují se často průjmy, žloutenka, selhání krevního oběhu a jater. U 15 % otrávených končí smrtí. Příčinou otravy je látka gyromitrin, kterou lze tepelnou úpravou nebo sušením z 99% odstranit.

Potíže způsobí i požití **ZÁVOJENKY OLOVOVÉ** (*Entoloma libidum*). Lze ji snadno zaměnit za hříby. Toxin, který obsahuje není znám, tepelnou úpravou se nemění. Otrava nastane po požití 40 – 60 g syrové houby. Toxin dráždí trávicí ústrojí, prvotní příznaky jsou nevolnost, závratě, později průjmy, zvracení. Poté nastane odvodnění organismu. Neléčený případ může skončit i smrtí. (Baier, J., Vančura B., 1993, str. 28, 29)

Dalšími houbami, které jsou pro nás jedovaté a můžeme na ně narazit, jsou **MUCHOMŮRKA ČERVENÁ** (*Amanita muscaria*), **MUCHOMŮRKA TYGROVANÁ** (*Amanita pantheria*) nebo také **MUCHOMŮRKA CITRÓNOVÁ** (*Amanita citrina*).

Jako nejdůležitější zásada proti otravě z hub je ta, že sbíráme houby, které bezpečně známe a poznáme. Při sebemenších pochybnostech ponecháme houbu raději v lese.



Obr. Hřib smrkový³⁴

³⁴ <http://houby.gnosis9.net/hrib-smrkovy.html>



Obr. Bedla vysoká³⁵



Obr. Hřib žlučový³⁶

³⁵ <http://houby.gnosis9.net/bedla-vysoka.html>

³⁶ <http://houby.gnosis9.net/hrib-zlucovy.html>



Obr. Muchomůrka zelená³⁷



Obr. Muchomůrka jízlivá³⁸

³⁷ <http://houby.gnosis9.net/muchomurka-zelena.html>

³⁸ <http://houby.gnosis9.net/muchomurka-jizлива.html>

Zdroje

BAIER, Jiří; VANČURA, Bohumil. *Co nevíme o houbách*. Vyd. 1. Praha : Artia, 1993. 63 s. ISBN 8090144349

Houby : [projekty, experimenty, pozorování] / Geoffrey Kibby ;

upravila Leslie Jackmanová. -- 1. vyd.. -- Havlíčkův Brod : Fragment, 1999. -- 80 s. .:

ISBN: 80-7200-303-8. Sign: 3-1057.739

Syno: 000408466 NKC?: 000408466

HOLOVSKÝ, Robert. *Http://www.uszssk.cz* [online]. 2005 - 2008. 2008, 16.11.2010 [cit. 2010-11-16].

Dostupné z WWW: <<http://www.uszssk.cz/index.php?mid=83&msid=78>>.

Http://fet.ezin.cz/ [online]. 2008, 20.října 2008 [cit. 2010-11-16].

Dostupné z WWW: <http://fet.ezin.cz/files/houbicky/hub_danger.htm>.

KRMENČÍK, Pavel. *Http://www.biotox.cz* [online]. 2001 - 2007, 16.11.2010 [cit. 2010-11-16].

Dostupné z WWW:<http://www.biotox.cz/toxikon/makromycety/o_hptnfrtox.php>.

KUKLIŠOVÁ, Martina; KUKLIŠ, Libor. *Http://houby.gnosis9.net* [online]. 2004 - 2008. 2008, 16.12.2008 [cit. 2010-11-19].

Dostupné z WWW:<<http://houby.gnosis9.net/jedle.html>>.

ŠTEFÁNEK, Jiří. *Http://www.stefajir.cz* [online]. 2008, 19.10.2010 [cit. 2010-11-19].

Dostupné z WWW: <<http://www.stefajir.cz/index.php?q=muchomurka-zelena-otrava>>.

10. Historie osídlení – Brno a okolí

Stručný přehled

Území Brna mělo v pravěku pro osídlení strategický význam, leží totiž na předělu dolnomoravských rovin a vystupujícího pásma vysočin. Dalším faktorem pro vznik osídlení byly i dvě významné řeky – Svratka a Svitava, které dříve silně meandrovaly. Tradice osídlení brněnska sahá až do starší doby kamenné. Z této doby pocházejí unikátní archeologické nálezy (industrie a kosterních pozůstatků) ze Stránské skály. Významným nalezištěm je také Červený kopec a Maloměřice. V Brně jsou také největší naleziště římských mincí na Moravě. Tyto nálezy jsou dokladem toho, že i v prvních stoletích našeho letopočtu bylo území Brna osídleno. Od 6.stol. se v okolí Brna začali usazovat první slovanští osadníci. (naleziště v Pisárnkách, Ivanovicích a Medlánkách, v okolí Brna pak Troubsko a Podolí). Osídlení pokračovalo v předvelkomoravské době v 7.-8. století. Tehdy začalo centrální roli plnit hradiště Staré Zámky u Líšně. Z období Velké Moravy je možné na území Brna rozlišit významnější koncentrace osídlení. Toto osídlení je na území Brna a jeho okolí doloženo nálezem třech desítek pohřebišť, jednotlivých hrobů a sídlišť. Nejbližší opevněné centrum lze ale dokázat až v poměrně velké vzdálenosti od Brna. V období ohrožení Moravy (konec 9.stol.) v Rajhradě vzniklo útočištné hradiště. Předpoklady existence opevněného centra v prostoru pozdějšího města Brna jsou pouhou hypotézou.

Pravěké osídlení

Nejstarším dokladem lidského osídlení na území Brna je opracovaný kámen, jenž byl nalezen na Červeném kopci a je starý cca 700 000 let. V oblasti Brna žil již člověk kromaňonský.

Kopcovitý terén na okraji brněnské kotliny přitahoval svojí polohou a výhledem na údolí Svratky, především lovecko-sběračské skupiny starší doby kamenné (tzv. Paleolitu). Z brněnské kotliny pro ně byly lákavé především vystupující vrchy – Kraví hora, Žlutý kopec, Červený kopec.

Významné naleziště s dokladem o osídlení ze starší doby kamenné je Stránská skála, kde byly nalezeny doklady osídlení i z období pozdějších. Bohaté na archeologické nálezy je ale celé území Brna, jelikož Brněnská kotlina byla velmi příhodná k osídlení. Na území historického jádra Brna bylo zaznamenáno osídlení neolitické, ze starší (pozdní) doby bronzové a halštatu.

Trvalé osídlení počíná až ve 12. století, a to v jižní části (mezi dnešním náměstím Svobody a ulicí Nádražní).

Moravský kras

Při pojednání o osídlení Brna a okolí se nelze nezmínit také o osídlení nedalekého Moravského krasu. Můžeme říci, že prakticky v každé jeskyni byly nalezeny nějaké doklady o osídlení lidí. Nejvýznamnějším nalezištěm v Moravském krase je jeskyně Býčí skála, kde probíhaly od roku 1867 vykopávky pod vedením Jindřicha Wankela, který zde objevil sídliště z období paleolitu.

O dva roky později zde byla nalezena soška býčka bratry Felklovými. V následujících letech pak učinil doktor Wankel objev Halštatského pohřbu, který dodnes upoutává pozornost. Na dně předsíně bylo v roce 1872 nalezeno více než 40 koster a množství předmětů ze starší doby železné. Jednalo se převážně o ostatky mladých žen s uťatou hlavou či údy. Dodnes se archeologové neshodli na tom, co se zde kdysi dávno odehrálo.

Vznik Brna

Kolem r. 1000 vznikla osada u brodu přes řeku Svatku, nynější Staré Brno, a ta dala městu jeho jméno. Původ jejího jména spočívá ve staroslověnském slově "brn", bláto. Svatka se v těchto místech často rozvodňovala a osada byla obklopena močály.

Zásadní změna na Brněnsku nastala s připojením Moravy k Českému státu, který je kladen do roku 1019. Zřejmě již ve 20. letech 11. stol. nechal Břetislav I. vybudovat hrad Brnen (Brno).

První bezpečný doklad o Brně pochází z roku 1091 a nachází se v Kosmově kronice, kde je zmínka o vojenském tažení knížete Vratislava II. k Brnu.

Příchod kolonistů

Od 13. stol. přicházeli cizí kolonisté: Němci, Flandrové a Valoni, kteří se usídlili kolem Dolního náměstí (Svobody). Svoji obec vytvářeli i Židé v dolní části dnešní ulice Masarykovy.

Město bylo ve 14. stol. sídlem moravských markrabat a prožívalo svůj rozkvět. Tehdy bylo ve městě asi 1000 domů a 11 000 obyvatel.

Třicetiletá válka

Během třicetileté války se Brno stalo jediným hlavním městem Moravy a od roku 1641 byly v Brně trvale uloženy Zemské desky pro Moravu. Po třicetileté válce se stalo město

nedobytnou barokní pevností. Roku 1742 je marně dobývali Prusové. Postavení Brna podtrhlo i založení biskupství v r. 1777.

18. stol.

V 18. stol. dochází k rozvoji průmyslu a obchodu, který pokračuje i ve století následujícím.

S rozvojem průmyslu rostou předměstí a město ztrácí charakter pevnosti stejně jako Špilberk, ze kterého se stalo vyhlášené vězení. Postupně se bourají hradby, které jsou po vzoru Vídně nahrazovány budovami a zelenými plochami, tvořícími nový městský okruh. Roku 1850 je k městu připojeno 32 okolních obcí, takže počet obyvatel dosáhl 46 tis.

Na přelomu 19. a 20. stol. vrcholí ve městě národnostní rozpory mezi německým a českým obyvatelstvem. Převaha Němců v městské samosprávě končí až roku 1919.

První republika

Za první republiky bylo Brno druhým městem po Praze - jak svou velikostí (r.1921: 210 tis. obyv., r. 1937: 300 tis.), tak i významem - bylo hlavním městem země Moravskoslezské. V té době byla založena Masarykova univerzita (r.1919) a výstavou soudobé kultury je otevřeno brněnské výstaviště (r.1928). Město bylo nejen střediskem průmyslu a obchodu, ale i školství a kultury

2. světová válka

Druhá světová válka způsobila Brnu značné škody. Za nacistické okupace zahynulo v na popravišti v Kounicových kolejích mnoho českých občanů. Důsledkem toho byl odsun německého obyvatelstva z Brna v r. 1945. Následující období komunistické vlády přineslo městu hospodářskou i politickou stagnaci, jejíž důsledky se těžce překonávají až dodnes.

Zdroje:

KUČA, Karel: *Brno, vývoj města, předměstí a připojených vesnic*. Vydání první. Praha-Brno: Baset, 2000. s. 13-15. ISBN 80-86223-11-6.

Nejstarší osídlení Kraví hory a okolí [online]. 2007, naposledy změněno 19.10.2011 [19.10.2011]. URL <<http://kravihora.hvezdarna.cz/index.php>>.

Býčí skála [online]. 2011, naposledy aktualizování 19.10.2011 [19.10.2011]. URL <http://cs.wikipedia.org/wiki/B%C3%BD%C4%8D%C3%AD_sk%C3%A1la>.

11. Zemědělství Brna a okolí – obecně – vliv na životní prostředí

Zemědělství se dělí na pěstování užitkových plodin a chov užitkových zvířat. Z užitkových plodin se v Brně a okolí pěstují zejména obilniny, olejniny, zelenina, krmné plodiny, brambory a ovoce v sadech. V posledních letech jsou hlavní chovanou zvěří v Brně a okolí koně (v Ořešíně, Ivanovicích, Soběšicích) a je zde i zachováno včelařství.

Téměř třetinu plochy katastrálního území města Brna zaujímají pole. Složení vegetace na orné půdě je zcela závislé na lidských zásazích, jsou to agroekonomické systémy s vysokou produktivností, ale velmi malou stabilitou. K uchování a produkci organické hmoty vyžadují neustálý přísun energie a živin z vnějšku. Možnost existence přirozeně se vyskytujících druhů je potlačena agrotechnickými zásahy, v poslední době zvláště intenzivní chemizací, takže došlo k výraznému snížení stavů dříve hojně polní zvěře (bažant, koroptev, zajíc...).

Pole se před dalším osetím musí obdělat, což vyžaduje vklad značného množství energie. Zaorávání posklizňových zbytků (např. stébel slámy) nepřináší do půdy dostatečné množství živin. Chybějící živiny se tedy do půdy přidávají většinou ve formě umělých hnojiv. (Červinka, P a kol. 2005, str. 83).

Spotřeba hnojiv celosvětově neustále roste. Používají-li se hnojiva v nepřiměřeném množství, aby se zvýšily nebo udržely výnosy, výrazně poškozují životní prostředí. Kromě toho se musí úroda chránit proti škůdcům. K ochraně se používají látky nazývané pesticidy. Ty však i přes neustálý vývoj nepůsobí vůči životnímu prostředí nikdy zcela šetrně. V dnešní době u pesticidů je kromě jejich okamžitých účinků zkoumán také postup jejich degradace a přenosu v potravinovém řetězci.

Negativní důsledky zelené revoluce jsou:

Používání velkých množství pesticidů vedlo až k mutacím a vývoji odolných forem hmyzu, který pak spotřebuje značnou část úrody.

Problém je i rostoucí odolnost (rezistence) hmyzu vůči insekticidům. Jestliže v roce 1950 bylo zjištěno asi 20 druhů, v roce 1990 to bylo již 500 druhů. (Červinka, P. 2005, str. 84).

Zvýšené používání pesticidů může zvyšovat riziko vzniku leukémie u dětí. Řada pesticidů má schopnost narušovat hormonální systém člověka i živočichů a jsou řazeny mezi endokrinní disruptory. Souvislost mezi pesticidy a Parkinsonovou chorobou ukázaly studie

izraelských vědců. Mezi nežádoucí důsledky nadměrného nebo nesprávného používání pesticidů patří hynutí včel. (<http://cs.wikipedia.org/wiki/Pesticid>)

Používání průmyslových hnojiv vede ke znehodnocování vody, do které se vyplavují. Při přehnojování dusíkem v rostlinách vznikají redukcí dusičnanů toxické nitráty, které působí zejména zhoubně na červené krvinky a nitrosaminy, které jsou zřejmě karcinogenní.

Potíže s využíváním biocidů jsou proto, že mají obvykle nedostatečnou selektivitu a na druhé straně dlouhodobě setrvávají v prostředí, látky se pozvolna odbourávají někdy i za vzniku dalších toxických meziproductů. Například kontaktní insekticidy likvidují škůdce ale i predátory a parazity, takže zcela naruší vztahy v ekosystému. Pesticidy mají schopnost se hromadit v živých organismech, a protože je organismy nedokáží odstranit, ukládají se v jejich těle a dochází k bioakumulaci. Potravinovým řetězcem se poté dostávají až k predátorům v množstvích, které jsou pro ně nebezpečná.

V tomto směru je nejlépe prozkoumané působení DDT, které je od roku 1975 (v tehdejší Československu) zakázáno používat. Spolu s dalšími chlorovanými pesticidy je použití DDT regulováno Stockholmskou úmluvou. (<http://cs.wikipedia.org/wiki/Pesticid>)

K negativním jevům chovu zvířat v živočišné výrobě patří používání antibiotik a hormonálních přípravků, jejichž zbytky se dostávají do masa a mléka.

Vodní květ je charakteristické zbarvení stojatých vod do zelena. Je způsobován přemnožením mikroorganismů, hlavně sinic. U většiny vod došlo ke zvýšení dusičnanů a fosforu. Přemnožení je tedy přirozená reakce organismů na zvýšenou koncentraci potravy, tedy dusíku a fosforu. Tyto látky jsou pro mikroorganismy vítanými živinami, ty se dostávají do stojatých vod vyplavováním z polí, které jsou hnojené minerálními a organickými hnojivy. Dostávají se do vod také kanalizacemi, které nejsou opatřené čističkami odpadních vod.

Významným stabilizačním faktorem v ekologii a racionálním využití zemědělské půdy v brněnském intraviánu jsou městské zahrady a zahrádkářské osady (93 zahrádkářských osad, 5385 zahrádkářských pozemků). Zahrádkáři dokáží šetrným ekologickým způsobem obhospodařovat půdu zejména pro produkci biopotravin a současně napomáhají udržovat rovnováhu mezi krajinou a urbanizovaným územím města Brna a okolí. Zahrádkářské kolonie působí v městské krajině také jako útočiště volně žijících živočichů, především ptáků.

Zdroje:

Červinka, P. a kol. Ekologie a životní prostředí. Praha: Nakladatelství české geografické spol., 2005, 120s. IBSN 80-86034-63-8

Buček, A. – Kunderata, M. – Lacina, J. Krajina města Brna. Brno: Městské kulturní středisko S. K. Neumanna, 1988, 50s.

Kvasničková, D. - Mikulová, V. - Plachajdová, E. Životní prostředí. Praha: Fagment, 1998, 160s. IBSN 80-7200-286-4

Internetové zdroje:

Pesticid [online] [cit. 29. 9. 2010] dostupné z WWW:
<<http://cs.wikipedia.org/wiki/Pesticid>>

Vodní květ [online] [cit. 29. 9. 2010] dostupné z WWW:
<<http://cs.wikipedia.org/wiki/Pesticid>>

12. Zemědělství Brna a okolí pěstované plodiny, chovaná zvířata

Pěstované plodiny

Jedna z hlavních plodin jižní Moravy je vinná réva neboli vinohradnictví a vinařství na evropské úrovni. Výměra jihomoravských vinic, která představuje 16 tisíc hektarů, tvoří více než 92 % republikového celku plochy, na které se vinná réva pěstuje. Celková osevní plocha v Jihomoravském kraji dosahuje 322 tisíc hektarů. Největší část plochy zabírají obiloviny.

Výměra, na které se obiloviny pěstují, je tvořena z více jak poloviny pšenicí, z 28 % ječmenem, z 16 % kukuřicí na zrno a jen na jedné setině osevních ploch roste žito nebo oves. V mezi krajském porovnání patří Jihomoravský kraj mezi největší pěstitele luskovin na zrno. Nejčastější vysévanou plodinou luskovin je hrách. K dalším pěstovaným plodinám patří okopaniny (např. řepa cukrovka, brambory,...) a olejnin (řepka olejka, slunečnice, mák,...).

Chovaná zvířata

V Brně a jeho okolí se mnoho lidí věnuje včelařství. Od roku 1993 ale počet včelařů a včelstev v rámci celé republiky klesá. Hlavními produkty jsou včelí med a včelí vosk. Velkým významem pro přírodu je opylování květů.

Mnoho chovatelů brněnského okolí se specializuje na chov prasat. Vepřové maso je nejvíce konzumovaným masem v České republice. Toto odvětví má velký význam v pěstování zemědělských plodin, jelikož je největším spotřebitelem pěstovaných plodin na orné půdě. Chov prasat má proto svůj význam i z pohledu využívání zemědělských ploch. Chov prasat v okolí Brna: Blučina, Vlasatice, Moutnice, Nová ves a další.

Dalším odvětvím zemědělství, které stojí za zmínku v rámci Brna je chov skotu. Využívá se k produkci mléka a kvalitního hovězího masa. Zástavný skot je významný z hlediska vývozu z ČR. Největším kupcem je Itálie, dalšími významnými jsou Řecko, Španělsko a Maďarsko. Stav skotu v JMK byl v roce 2008 kolem 70 000ks (z toho 29 200krav) z celkového počtu 1 414 021 v rámci ČR. V okolí Brna se chová skot např. v Těšanech a Nové vsi. Dále je kolem Brna hojně rozvinut chov drůbeže např. v Pohořelicích, Malešovicích, Opatovicích a Žabčicích.

Jihomoravský kraj vykazuje v mezikrajském porovnání třetí největší chovy drůbeže. Ke konci roku 2010 dosáhly stavy drůbeže téměř 4 057 tisíc kusů, a to je o 7,3 % méně proti konci roku předchozího.

Jako poslední bych se chtěla věnovat rybnářství a rybníkářství. Na území České republiky se nachází více než 24 tisíc rybníků a vodních nádrží, jejichž celková plocha představuje 52 tisíc ha, z toho je v Čechách a na Moravě využito k chovu ryb 42 tisíc ha rybníků. Produkce tržních ryb se dlouhodobě pohybuje okolo 20000 tun, z toho produkce české tradiční ryby - kapra - tvoří plných 89 procent.

VLIV ZEMĚDĚLSTVÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Zemědělství považujeme za významného uživatele přírodních zdrojů (např. voda, půda...). Je úzce spjato s přírodním prostředím (vzájemné, komplexní a místně specifické vztahy). Je zdrojem negativním a zároveň pozitivních vlivů na životní prostředí. V poslední době roste zájem veřejnosti o dopady zemědělské činnosti na ŽP.

VLIV NA KVALITU A DOSTUPNOST PŘÍRODNÍCH ZDROJŮ

PŮDA – ovlivnění dostupnosti (eroze, sesuvy půdy), ovlivnění kvality (kontaminace, hutnost, acidifikace, objem organické hmoty)

VODA – ovlivnění dostupnosti (změny odtoků z povodí), ovlivnění kvality podzemní a povrchové vody (únik a prosakování dusičnanů, toxických pesticidů, kyselých látek a půdních sedimentů)

ATMOSFÉRA – znečištění (spalování biomasy, úlet agrochemikálií), klimatické změny (emise a zachycování skleníkových plynů)

BIODIVERZITA –(geneticky modifikované organismy, snížení druhové diverzity)

CÍLE OECD – Mezi cíle organizace OECD patří maximalizace pozitivních a minimalizace negativních dopadů zemědělství na životní prostředí. Snaží se zajistit ekonomicky životaschopný zemědělský sektor, schopný přizpůsobit se změnám na trhu a v technickém vývoji.

Zdroje:

[http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/i/vysledky_chovu_hospodarskych_zvirat_v_jihom
oravskem_kraji_v_roce_2010](http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/i/vysledky_chovu_hospodarskych_zvirat_v_jihom
oravskem_kraji_v_roce_2010)

<http://ekologie.xf.cz/temata/vlivyzemedelstvi/vlivyzemedelstvi.htm>

<http://svp.muni.cz/ukazat.php?docId=154>

13. Lesnické hospodářství Brna a okolí

Brno leží na soutoku řek Svatky a Svitavy, ze tří stran je chráněno kopci, na jihu pak začínají nížiny Dyjskosvrateckého úvalu. Značná část jeho území – asi 28 % je pokryta lesy. Město je obklopeno zachovalými smíšenými lesy, které nabízejí mnoho příležitostí pro turistiku a cykloturistiku.

Les

Les je porost dřevin, v němž je vyvinuto stromové patro. Je to složitý lesní ekosystém tvořený složkou rostlinnou, živočišnou a abiotickým prostředím.

Význam lesů

Lesy mají mnoho funkcí.

Např.: Zdroj dříví, místo pro rekreaci a odpočinek (je známo, že lesy mají blahodárný účinek na naši psychiku, významný zdroj kyslíku, protierozní funkce, protipovodňová ochrana

Smíšený les

Smíšený les je lesní porost se zastoupením dvou nebo více druhů dřevin, zejména stromů. Smíšené lesy tvoří více než 80 % celkové plochy našich lesů. Podíl monokultur (s příměsí do 10 %) tvoří necelých 20 % rozlohy našich lesů. Za uplynulých padesát let se v našich lesích téměř zdvojnásobil podíl listnatých dřevin.

Druhová skladba smíšených lesů

Dominantní dřevinu označují lesníci při hodnocení druhové skladby porostů jako dřevinu základní. Ostatní dřeviny s významnějším procentuálním zastoupením jako dřeviny přimíšené (5-49%). Pokud zastoupení dalších dřevin klesne pod 5% celkové zásoby označují se v jako dřeviny vtroušené. Podle platného zákona o lesích (r. 2010) mají vlastníci lesa povinnost při obnově lesa používat tzv. meliorační a zpevňující dřeviny a vytvářet tak smíšené porosty.

Z hlediska způsobu smíšení dřevin v lesním porostu lze odlišit smíšení:

- Jednotlivé
- Hloučkovité (velikost hloučku odpovídá průměru koruny dospělého jedince příslušného druhu)
- Skupinové (skupina je větší než hlouček)
- Řadové (dřeviny jsou smíšeny v jednotlivých řadách vzniklých umělou obnovou - výsadbou sazenic).

Meliorační a zpevňující dřeviny

Meliorační a zpevňující dřeviny plní svou existencí několik důležitých funkcí:

1) opadem listí a jeho postupným rozkladem a tím pronikání živin a organických látek do půdy zabraňují postupné degradaci lesních půd

2) podílí se na zlepšování vodního režimu lesních půd (kořenovým systémem zpevňují půdu a zabraňují tak vývratům na podmáčených půdách)

3) pomáhají zpevňovat kostru lesního porostu a zvyšují tak odolnost proti povětrnostním vlivům (odolnost proti větrům, odolnost proti námraze)

4) vytváří příznivější mikroklima v lesních porostech

5) snižují náchylnost porostů ke kalamitám způsobeným škůdci (známé případy smrkových monokultur napadených Bekyní mníškou nebo kůrovcem)

V praxi a obecně nejpoužívanější a nejosvědčenější MZD jsou např.: buk lesní, dub letní, jedle bělokorá, lípa velkolistá, javor klen, modřín opadavý, javor babyka (polní), jilm habrolistý a jilm horský, bříza pýřitá, borovice kosodřevina, jeřáb ptačí, jeřáb břek, topol osika, vrba bílá a vrba křehká a třešeň ptačí.

Ekologická stabilita smíšených lesů

Smíšený les bývá považován v podmínkách střední Evropy za nejstabilnější lesní biom, který je většinou nejlépe schopen odolávat běžným výkyvům mírného klimatu. Jeho pestřejší druhová skladba umožňuje snadněji odolávat živelným katastrofám (polomům), ale také škůdcům. Zvýšená odolnost proti biotickým škůdcům bývá zdůvodňována většími vzdálenostmi jednotlivých jedinců hostitelského druhu. Škůdce je tak, při jejich překonávání, více vystaven přirozeným predátorům a nepříznivým podmínkám vnějšího prostředí, než v monokultuře hostitelského druhu. Vyšší odolnost proti abiotickým škodlivým činitelům (bořivý vítr, mokřý sníh, námraza.) je dána vyšší mechanickou odolností hlavních listnatých dřevin (buk, dub) ve srovnání se smrkem nebo borovicí.

Společnost LESY MĚSTA BRNA a.s.

Byla založena za účelem správy lesa. Zabezpečuje udržování a zlepšování stavu městských lesů, vyrovnanost lesní produkce se zaměřením na přírodě blízké hospodaření, zajišťuje obnovitelné produkty lesa, správu a údržbu rekreačních ploch v okolí Brněnské přehrady a výkon myslivosti a chov muflonů a zvěře. Společnost LESY MĚSTA BRNA, a. s. se stará také o chráněná území Brna a okolí.

Chráněné oblasti:

Přírodní park Baba

Jedná se o lesní komplexy v kopcovité krajině přibližně mezi Kníničkami, Medlánkami a Kuřimem. Rostou zde vzácná společenství dubů původem z jižní Evropy. Dříve zde bývaly rozsáhlé pastviny. Nyní zde najdeme les, vzácné byliny i živočichy.

Přírodní rezervace Babí lom

Zde se nachází skalní hřeben, na jehož vrcholových skalách rostou borovice, na svazích pak listnaté porosty dubu, habru, lip a javorů.

Přírodní park Údolí Bílého potoka

Rozkládá se mezi Veverskou Bítýškou a Velkou Bíteší. Lesní porost je zejména dubovo – habrový. Okolí potoka je pak lemováno olšemi, vrbami a jasany.

Přírodní rezervace Slunná

Tzv. Lažánecký „prales“ je známí pro jeho mohutné buky, jejichž šířka kmene při zemi dosahuje více jak jednoho metru a výška až 40 metrů. Mnohé stromy jsou staré až 200 let a tento „prales“ obydlují také vzácné druhy ptactva.

Přírodní rezervace Kamenný vrch

Hlavním důvodem ochrany tohoto území je vzácný výskyt koniklece velkokvětého, jehož populace je zde největší v Evropě.

Přírodní památka Údolí Kohoutovického potoka

Mezi Kouhotovicemi a Pisárkami se nachází tento vzácný kousek lesa tvořen zejména buky, ale také lípami a habry. Má rozlohu pouhé 3 hektary.

Přírodní rezervace Bosonožský Hájek

Tato rezervace byla vyhlášena především proto, že se jedná o floristicky velmi bohatou a zachovalou lokalitu.

Přírodní rezervace Černovický hájek

Přírodní rezervace zajišťuje ochranu typického lužního lesa s výskytem chráněných vlhkomilných rostlin a živočichů.

Zdroje:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Brno>

http://cs.wikipedia.org/wiki/Les#V.C3.BDznam_lesa_.28funkce_lesa.29

http://cs.wikipedia.org/wiki/Les#V.C3.BDznam_lesa_.28funkce_lesa.29

14. Vodní hospodářství a rybníkářství Brna a okolí

Vodárenský systém v Brně

Z historického pohledu nemělo starodávné Brno nouzi o vodu. K zásobování vodou sloužily nejen studny domácí, ale byly zřizovány i studny v ulicích a na náměstích k obecnému užívání. Potíže s vodou nastaly koncem 12.století. S rozšiřováním města se kvalita vody ve studních zhoršovala. Kanalizace nebyla a domovní žumpy, často přeplněné a netěsné, zamořovaly okolí. Obsah žump prosakoval i do studní, které byly mnohde v jejich těsné blízkosti. Nejstarším vodovodem byl užitkový vodovod z řeky Svratky. Největší zásluhu na jeho postavení měl konšel Václav Haze, který postavení vodovodu financoval a na výstavbu uzavřel 2.prosince 1415 smlouvu s kutnohorským mistrem a stavitelem vodovodu Prokopem Peyskem. Olověné vodovodní přípojky byly povolovány jen vysokým představitelům města, šlechty, kléru a klášterům. Ostatní obyvatelstvo bylo odkázáno na kašny. Značného rozšíření a modernizace doznal vodovod v roce 1853, kdy čerpací zařízení dávalo průměrně až 20 000 věder nefiltrované říční vody denně.³⁹

Dosavadní snahy, jak levně získat pro Brno vodu, vyzněly naprázdno, a tak v roce 1863 byla vypsána soutěž na výstavbu nového vodovodu. Ze čtyř nabídek pak v roce 1869 bylo přijato nejvýhodnější řešení podle projektu londýnského stavitele Thomase Docwry. Se stavbou úpravní vody v Pisárkách se započalo na podzim roku 1869, stavba byla dokončena v roce 1872. Surová voda z řeky Svratky byla odebírána nad jezem v Kamenném mlýně a byla čištěna na třech otevřených biologických filtrech o celkové ploše 2 940 m². Voda z Pisárek byla čerpána do dvou tlakových pásem. První, nižší, mělo vodojem na Žlutém kopci, vyšší pásmo pak vodojem na Špilberku. S výstavbou pisárecké úpravní došlo i k rozšiřování vodovodní sítě. Jen v letech 1870 – 1874 bylo položeno 1 800 metrů potrubí. Další výstavba vodovodní sítě pak již z finančních důvodů pokračovala pomaleji.⁴⁰

Právě k roku 1872, kdy byla postavena pisárecká úpravní vody, se datuje historie založení našeho předchůdce – Brněnské vodovodní akciové společnosti.

Dnešní infrastruktura vodovodů a kanalizací na území Brna je majetkem města. Vodovodní a kanalizační síť včetně přivaděčů z Březové nad Svitavou, Víru, úpraven pitné

³⁹ GOTTWALD, Ladislav. *Vodovody a kanalizace města Brna, VHSmB, 1972, N24121, 70 – 115 s.*

⁴⁰ Brněnské vodárny a kanalizace [online]. [citováno 23.10. 2010]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.bvk.cz>>.

vody i čistírny odpadních vod v Modřicích provozují podle nájemní a provozní smlouvy Brněnské vodárny a kanalizace.¹

Brno má celkem tři zdroje pitné vody:

1) Prameniště podzemní vody v Březové nad Svitavou, odkud vedou do Brna dva přivaděče:

I. březovský vodovod o průměru potrubí 600-650 mm bere vodu násoskami z hloubek od 17 do 21 metrů, poté ji vede gravitačně údolím řeky Svitavy do vodojemu Holé Hory na Lesné. Tento přivaděč byl postaven v roce 1913 a jeho maximální průtok je 300 l/s.

II. březovský vodovod má průměr potrubí 1000-1200 mm a přivádí vodu v délce 55 kilometrů opět gravitačně do vodojemu na Palackého vrchu. Přivaděč byl dokončen v roce 1976 a jeho maximální průtok činí 1140 l/s.²

2) Údolní nádrž povrchové vody Vír - štolou o průměru 1600 mm je surová voda vedena do úpravný vody ve Švarci (maximální průtok 2300 l/s) a dále potrubím a štolou gravitačně do vodojemu Čebín, kde ústí do II. březovského vodovodu a je přečerpávána do vodojemu na Palackého vrchu. Vlastníkem vodovodu je sdružení měst a obcí Vířský oblastní vodovod, jehož členem je také město Brno.²

3) Řeka Svratka s odběrným objektem u Kamenného mlýna a s úpravnou vody v Pisárkách (postavena v roce 1872), která má po rekonstrukci kapacitu 700 l/s. V současné době po připojení Vířského oblastního vodovodu má funkci pouze záložního zdroje.²

Celková délka vodovodních řadů včetně přivaděčů je cca 1285 kilometrů a je na ní umístěno 62 vodojemů a akumulačních nádrží o celkovém objemu cca 251 tisíc m³. Kvalita pitné vody v Brně je nadstandardní, aktuální informace o její jakosti lze sledovat na internetových stránkách <http://www.bvk.cz/>.²

Kanalizace a čištění odpadních vod

V převážné části města funguje kanalizace tzv. jednotným systémem, což znamená, že jedním potrubím odtékají splaškové i dešťové vody do čistírny odpadních vod. Aby nedocházelo za velkých dešťů k přetížení stok a nežádoucímu ovlivňování biologických procesů v čistírně, jsou součástí jednotného systému odlehčovací komory zajišťující přetékání zředěných odpadních vod do říčních toků, ještě než přitečou do čistírny. Město Brno bohužel nemá nejvhodnější podmínky pro tento systém, protože všechny využívané řeky mají malý

² Brněnské vodárny a kanalizace [online]. [citováno 23.10. 2010]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.bvk.cz/>>.

průtok. Zejména později vybudovaná sídliště mají oddílný kanalizační systém, tzn. že do čistírny odpadních vod jsou přivedeny pouze splaškové vody a dešťové vody jsou odváděny zvláštním potrubím přímo do říčních toků. Maximální znečištění pro odpadní vody vypouštěné do kanalizační sítě stanoví kanalizační řád (lze najít také na <http://www.bvk.cz/>).²

V Brně je vybudováno celkem 1025 km stokové sítě. Čistírna odpadních vod pro město Brno je situována v Modřicích. Původní čistírna byla uvedena do provozu v roce 1961, její poslední rekonstrukce byla ukončena v roce 2004. Vyčištěné odpadní vody jsou vypouštěny do řeky Svratky.²

Brněnské řeky

Brnem protékají dvě velké řeky Svitava a Svratka, na jejímž toku leží Brněnská přehrada. Za zmínku stojí ještě říčka Ponávka, na jejímž horním toku se dříve nacházely velké rybníky sloužící k chovu ryb, ale během průmyslové revoluce, byly vysušeny. Dnes na jejich místě najdeme retenční nádrž Červený mlýn, která sbírá odpadní vody z továren a teplárny. V minulosti se Ponávka často rozvodňovala a proto byla postupně svedena do podzemí. Také původní soutok Svratky a Svitavy v centru Brna se přesunul dál od města, zasypaly se i náhony kromě krátkého úseku Svitavského náhonu. Brno tak přišlo téměř o většinu své původní volné vodní plochy.³

Vodní nádrž Brno

Nejvýraznějším vodním prvkem v Brně je Brněnská přehrada rozkládající se na řece Svratce. Z celkové plochy povodí řeky Svratky zaujímá povodí nádrže asi 22% a zadržuje přibližně 21 milionů m³ vody. Její výstavba byla realizována v letech 1936-1940 a stála 59 milionů korun. Přehrada se měla stát zdrojem elektrické energie, zásobárnou vody a měla zabraňovat každoročním povodním na řece Svratce. Dnes slouží především jako centrum rekreace a relaxace. Návštěvníci zde mohou využít přepravu na motorových lodích, které jsou poháněny elektromotorem napájeným akumulátorovými bateriemi. Jsou proto tiché a šetrné k vodnímu prostředí.⁴

³ ŽÁK, Michal. *Ponávka: věčně třetí*. *Brněnský Metropolitan* [online]. 2009, č.5 [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web:

<<http://www2.brno.cz/index.php?nav01=7816&nav02=15069&nav03=15986>>.

⁴ **Brno – Bystrc, neoficiální stránky městské části** [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.bystrc.net/okoli/Prehrada.htm>>.

Ze zástupců vodních organismů zde nejčastěji najdeme kapra obecného a cejna velkého, z dravých ryb se zde vyskytuje okoun říční, bolen dravý, štika obecná, candát obecný a sumec velký. Nádrž je tedy hojně využívána rybáři. Na dně nádrže žije škeble říční, raka říčního tu však kvůli nevyhovujícímu prostředí nenajdeme, vyskytuje se pouze v přítocích (konkrétně tok Veverka).⁵

V posledních letech docházelo v nádrži k přemnožení toxických sinic a tím se omezovalo rekreační využití a vodárenský odběr. Muselo tedy dojít k omezení dusíku a fosforu, které se do nádrže dostávali především z komunálních odpadních vod nad Brněnskou přehradou. Následně došlo k vypuštění přehrady a leteckému vápnění břehů.⁶

V současné době je přehrada opět napuštěná avšak podle studie Hydrobiologického ústavu Akademie věd ČR nebylo čištění efektivní a výsledek bude tedy pravděpodobně pouze krátkodobý.⁷

Přehrada Vír

Vírská přehrada byla zbudována za účelem zásobárny pitné vody pro Novoměstsko, Bystřicko část Žďárska a v poslední době i Brno. Bohužel díky tomu je tato krásná lokalita nepřístupná rekreaci i rybolovu a pro její okolí platí vyhláška I. pásma hygienické ochrany.⁸

Žebětínský rybník

Přírodní památka Žebětínský rybník vznikla přehrazením potůčku Vrbovce pramenícím v Helenčině studánce v sousedních Podkomorských lesích. Důvodem ochrany je menší rybník a mokřadní louky – refugium obojživelníků, jako například skokana hnědého a ropuchy obecné, kteří se tu rozmnožují. Žáby se během rozmnožování často ocitaly na pozemní komunikaci vedoucí po hrázi rybníka, a tak došlo v roce 1999 k vybudování dvou betonových podchodů, které umožňují jejich bezpečnou migraci.⁹

⁵ *Brněnská přehrada, jak ji neznáte* [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <http://nesehnuti.cz/stezka/index_6.html>.

⁶ *Eutrofizace Brněnské přehrady* [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <<http://sinice.unas.cz/>>.

⁷ *Brněnská přehrada. Wikipedie* [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Brn%C4%9Bnsk%C3%A1_p%C5%99ehrada>.

⁸ *Vírská přehrada* [online]. Poslední aktualizace 23.2. 2009 [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.virvudolisvratky.cz/virska-prehrada/>>.

⁹ *Brněnská přehrada a okolí* [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.prygl.net/rejstrik/zeb_rybnik.php>.

Pohořelické rybníky

Pohořelické rybníky je soustava rybníků, nejvýznamnější jsou však Rybník Starý, Rybník Vrkoč a Rybník Novoveský. Všechny tyto rybníky jsou unikátní svým bohatstvím na různé druhy fauny a flory.¹⁰

Rybník Starý je nejsevernější z Pohořelických rybníků s množstvím menších sádek při jeho severním okraji. V blízkosti sádek je ostrůvek, na kterém vznikla malá kolonie kvakošů nočních. V blízkosti rybníka je rákosový porost omezen jen na oblast sádek a pak na tenký pruh při jihovýchodním okraji rybníka. Severně od rybníka, za železniční trať Vranovice-Pohořelice, je v polích velkou červenou plochou vyznačena oblast, která bývá pravidelně na jaře zamokřena. Od konce března tu většinou nejméně po jeden měsíc stojí voda, která láká k odpočinku tažné druhy. Během roku 2006, kdy celé okolí postihly záplavy, stála voda na této lokalitě, které říkáme Velký Dvůr u Pohořelice, od konce března do začátku července a bylo tu zaznamenáno 57 druhů ptáků vázaných svým způsobem života na vodní prostředí.¹⁰

Rybník Vrkoč je na rozdíl od ostatních poměrně mělký rybník s rákosem zarostlými břehy při severním okraji. Pokud je rybník na jaře vypuštěn, pak se na jeho dně vždy najde nějaký zajímavý bahňák nebo v posledních dvou letech husice liščí.¹⁰

Rybník Novoveselský je téměř nepřístupný a kompletně obrostlý rákosinami v nichž hnízdí nepřeberné množství vodních ptáků.¹⁰

Vodní nádrž Nové mlýny a vysoušení lužních lesů na jižní Moravě

Vodní nádrže Nové Mlýny byly postaveny v letech 1975-1988 na řece Dyji jako ochrana proti povodním, na využití energie i kvůli zavlažování. Voda tří nádrží se dnes rozlévá na více než 3000 hektarech. Horní nádrž slouží pro závlahy a rekreaci, střední je vyhlášena přírodní rezervací s umělými ostrůvky pro hnízdění ptáků (ornitologická rezervace NATURA 2000), na jednom zachován románsko-gotický kostel sv. Linharta, který je jediným pozůstatkem zatopené vsi Mušov.¹¹

¹⁰ *Pohořelické rybníky* [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.dodinart.ic.cz/pohorelice.html>>.

¹⁰ *Pohořelické rybníky* [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.dodinart.ic.cz/pohorelice.html>>.

¹¹ HORÁK, Martin. *Novomlýnské nádrže versus příroda* [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.projekty-gymik.ic.cz/Nove_mlyny.pdf>.

Dolní nádrž slouží pro rekreaci, závlahy a výrobu elektřiny. Nové Mlýny slouží ke koupání, k rybolovu, windsurfingu či lodní dopravě. Okolí je vhodné pro pěší výlety a cykloturistiku.¹¹

Výstavba vodního díla měla devastující účinky na životní prostředí, přičemž plány na rozsáhlé zavlažovací kanály byly po roce 1989 opuštěny, a její hlavní účel tak pominul. Následkem zaplavení oblasti je zánik desítek hektarů původních lužních lesů, které zajišťovaly rozliv vody v krajině a měly značnou retenční schopnost. Po protestech ekologických organizací a odborníků na životní prostředí byla snížena hladina prostřední nádrže o 85 cm a vytvořeny 2 ostrůvky, na kterých se obnovily původní lužní lesy již během 5 let od ustoupení vody. Vlivu výstavby nádrží na krajinu a faunu bylo věnováno několik odborných studií.¹²

Lužní lesy tvoří významnou část krajiny jižní Moravy a také České republiky. V prostoru od soutoku řek Svratky a Jihlavy s Dyjí podél Dyje až po soutok řek Moravy a Dyje a podél Moravy do Hodonína se nachází cca 12 tisíc hektarů lužních lesů. Lužní lesy reprezentují specifické ekosystémy dlouhodobě (po staletí i tisíciletí) adaptované na specifický vodní režim, charakteristický vysokou hladinou podzemní vody, zvláště na počátku vegetačního období. Tisíciletý vodní režim lužních ekosystémů s dřívějšími každoročními přirozenými záplavami přešel v posledních desetiletích do režimu výparného, kdy atmosférické srážky jsou nižší než výpar.¹²

V sedmdesátých letech došlo v nivní oblasti k významným vodohospodářským úpravám, především regulaci toků, což mělo za následek podstatnou úpravu vodohospodářských poměrů v této oblasti, tj. snížení rozsahu a četnosti a v některých oblastech zamezení každoročních záplav, stabilizaci hladin podzemních vod, zvýšení minimálních průtoků v řece Dyji a zabezpečení dostatku vody pro provoz závlah zemědělských pozemků v této aridní oblasti. Provedenými úpravami vodních toků hlavně Moravy a Dyje a výstavbou vodního díla Nové Mlýny v letech 1968 až 1989 došlo tedy k

¹² ROŽNOVSKÝ, J. – LITSCHMANN, T. *Klimatický vliv Novomlýnských nádrží a lužní les, Česko-slovenská bioklimatologická konference*. Lednice na Moravě, 2002. 161-179 s. ISBN 80-85813-99-8.

významně změně vytvořením diferencované ochrany území jižní Moravy před povodněmi do průtoku stoletých vod.¹²

Na vodu je vázán celý biorytmus lužních lesů, tedy chemické a biologické procesy toku látek i energie v tomto přírodním ekosystému. Jakékoliv negativní zásahy do hydrického procesu zde způsobují plošné vysušování lužních lesů s následným narušením jejich biorytmu a bezprostředním ohrožením jejich existence.¹²

Vážnost problematiky lze pochopit, dáme-li do souvislosti rozdíl poklesu mezi ročními srážkovými úhrny a ročním poklesem odtoku. Zvyšuje se trendový odtok srážkové vody. Naše krajina není schopná delší dobu zadržet vodu (snížila se její retenční schopnost) a proto po spadnutí vydatnějších srážek dochází k jejich rychlému odtoku do toků. Zároveň přibyla právě četnost přívalových srážek. Proto je třeba vodu zadržovat a hospodařit s ní podle aktuální potřeby. Z naší krajiny se postupně čím dále méně vypařuje vody, protože zásoby vody v krajině jsou menší, než tomu bylo v minulosti. Snížený výpar snižuje tvorbu vodních par a mraků nad krajinou. Celoplošný nedostatek vody v krajině způsobuje její rychlejší přehřívání se všemi následky. Po delší řadě let klesá relativní vlhkost vzduchu. Snižování objemu vodních par v ovzduší omezuje tvorbu srážek a jejich případné nerovnoměrné rozdělení v krajině. Novomlýnské nádrže jsou výrazným stabilizujícím prvkem ovlivňujícím velmi pozitivně klimatické prvky v krajině. Jakékoliv snižování jejich retenční kapacity může mít rozsáhlé negativní následky s přímým ohrožením až samotné existence lužního lesa v nivě Moravy a Dyje.¹²

V posledních letech jsou Novomlýnské nádrže oblíbeným místem ornitologů a to kvůli nepřehlednému množství vodních ptáků, které sem přivádí dostatek potravy a dobré podmínky pro hnízdění. Můžeme zde vidět například racky, rybáky, lysky, poláky, bahňáky, vodouše, volavky, čápi, jespáky, kolpíky, lžičáky, labutě a kormorány, které rybáři nemají moc v lásce, kvůli lovu ryb.¹¹

¹² ROŽNOVSKÝ, J. – LITSCHMANN, T. *Klimatický vliv Novomlýnských nádrží a lužní les*, Česko-slovenská bioklimatologická konference. Lednice na Moravě, 2002. 161-179 s. ISBN 80-85813-99-8.

¹¹ HORÁK, Martin. *Novomlýnské nádrže versus příroda [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.projekty-gymik.ic.cz/Nove_mlyny.pdf>.*

Zdroje:

Brněnská přehrada. *Wikipedie* [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Brn%C4%9Bnsk%C3%A1_p%C5%99ehrada>.

Brněnská přehrada a okolí [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.prygl.net/registrik/zeb_rybnik.php>.

Brněnská přehrada, jak ji neznáte [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <http://nesehnuti.cz/stezka/index_6.html>.

Brněnské vodárny a kanalizace [online]. [citováno 23.10. 2010]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.bvk.cz>>.

Brno – Bystrc, neoficiální stránky městské části [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.bystrc.net/okoli/Prehrada.htm>>.

Eutrofizace Brněnské přehrady [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <<http://sinice.unas.cz/>>.

GOTTWALD, Ladislav. *Vodovody a kanalizace města Brna*, VHSmB, 1972, N24121, 70 – 115 s.

HORÁK, Martin. *Novomlýnské nádrže versus příroda* [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.projekty-gymik.ic.cz/Nove_mlyny.pdf>.

Pohořelické rybníky [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.dodinart.ic.cz/pohorelice.html>>.

ROŽNOVSKÝ, J. – LITSCHMANN, T. *Klimatický vliv Novomlýnských nádrží a lužní les*, Česko-slovenská bioklimatologická konference. Lednice na Moravě, 2002. 161-179 s. ISBN 80-85813-99-8.

Virská přehrada [online]. Poslední aktualizace 23.2. 2009 [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.virvudolisvratky.cz/virska-prehrada/>>.

ŽÁK, Michal. *Ponávka: věčně třetí*. Brněnský Metropolitan [online]. 2009, č.5 [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www2.brno.cz/index.php?nav01=7816&nav02=15069&nav03=15986>>.

15. Permakultura a biologické hospodářství v Brně a okolí

PERMAKULTURA

Název, vznik a principy permakultury

Název poměrně přesně vystihuje podstatu. Je vlastně složeninou dvou anglických slov: *permanent*, v překladu stálý, trvalý, a *agriculture*, tedy česky zemědělství. V některých zdrojích bývá permakultura překládána pouze jako ekologické zemědělství, tato definice je však chybná, neboť permakultura má mnohem širší pojetí⁴¹.

Pojem permakultura se poprvé objevil před více než třiceti lety. V roce 1978 ji objevil Bill Mollison, vědec Tasmánské univerzity v Austrálii, který ji také definoval a společně se svým žákem Davidem Holmgrenem uvedl do světa jako reakci na stále se zhoršující životní prostředí. Mollison při svých výzkumech zjistil, že přirozené ekosystémy již po staletí přežívají díky tomu, že se řídí určitými zákonitostmi. Pokusil se tedy aplikovat tyto zákony i na lidskou společnost, protože bylo zřejmé, že pokud bude obyvatelstvo planety pokračovat ve svém hospodaření stejně jako doposud, bude tento stav neudržitelný a bude docházet k velmi rychlé devastaci životního prostoru se všemi jejími negativními důsledky. Permakulturní principy se dají bez problémů aplikovat na kteroukoli oblast lidské činnosti (lidská sídla, obchodní podniky, politické a ekonomické systémy, zdravotnictví, výchovu a vzdělávání dětí...) Hospodaření na permakulturních principech je efektivní alternativou ke konvenčnímu zemědělství. Snaží se o vytvoření rozmanité polykultury, ve které se rostliny a živočichové vzájemně podporují a poskytují si tak vhodné podmínky k životu.⁴²

Permakultura se dá chápat jako přístup k přírodě všeobecně či dokonce jako životní styl, pokoušející se navrátit člověka do života v souladu s přírodou.. Asi nejpřesnější pojetí je toto: permakultura je praktická filosofie, založená na poznání, že příroda člověka bohatě uživí, dá-li jí k tomu příležitost a přestane-li ji ničit a devastovat⁴³.

Permakulturní projekt je současně projektem etickým. Nemá monopol na zvířecí práva, ale bere je jako základní součást svých systémů⁴⁴.

⁴¹ cs.wikipedia.org/wiki/Permakultura; odstavec Etymologie

⁴² www.prirodnizahrady.com/permakultura.html; odstavec 2

⁴³ www.prirodnizahrady.com/permakultura.html; odstavec 1

⁴⁴ Whitefield, P. 1996, s.33

Principy permakulturního designu podle D. Holmgrena⁴⁵:

1. pozoruj a jednej
2. zachycuj a uchovávej energii
3. získávej výnos
4. usměřňuj sebe sama a přijímej zpětnou vazbu
5. využívej obnovitelných zdrojů a služeb
6. nevytvářej odpad
7. navrhuj od vzorů k detailům
8. dej přednost začleňování před oddělováním
9. využívej malých a pomalých řešení
10. využívej rozmanitosti a važ si jí
11. využívej krajů a okrajových systémů
12. využívej změnu tvořivě a tvořivě na ni reaguj

Permakultura v Brně a okolí

V České republice se o rozšíření permakulturních principů nejvíce zasloužil pan Jaroslav Svoboda, který na svých pozemcích ukazuje, jak taková permakulturní zahrada vypadá a také pořádá kurzy s touto tematikou⁴⁶.

Přímo v Brně sídlí mezinárodní organizace Permakultura (CS), jejíž posláním je v České a Slovenské Republice uvádět v život permakulturu. V jejich podání se jedná o systém navrhování a realizace trvale udržitelných lidských usedlostí za uplatnění principů přírodních ekosystémů, ověřených tradičních praktik různých kultur a poznatků vědy. Zabývá se samozřejmě také vzděláváním veřejnosti a šířením informací v této oblasti⁴⁷.

Dílními úkony je prodej časopisů a odborných tematických publikací, pořádání vzdělávacích kurzů, spolupráce s centry ekologické výchovy a mnoho dalších aktivit.

Biologické hospodářství

Biologické hospodářství využívá biologické postupy ve všech svých odvětvích. V dnešní době se rozšiřuje využívání těchto nových technologií převážně v zemědělství. Jedná se například o zelené hnojení, využívání bakterií a jiných mikroskopických organismů k přirozenému čištění vod, kombinování biologických poznatků o výskytu škůdců za účelem minimalizace používání chemického postřiku a mnoho dalších.

⁴⁵ převzato z <http://www.prirodnizahrady.com/permakultura.html>

⁴⁶ www.prirodnizahrady.com/permakultura.html

⁴⁷ <http://permakultura.cz/>

Zdroje:

SUCHÁNKOVÁ, A.: Permakultura po kapkách, 2010, [online]
dostupné z WWW: <http://obcanskesdruzenipermanet.webnode.cz/news/permakultura-po-kapkach/>

KURTIN, F.: Co je permakultura?, Vydáno dne 08. 02. 2009, [online]
dostupné z WWW: <http://permakultura.cz/view.php?navezclanku=co-je-permakultura&cisloclanku=2009020001>

WHITEFIELD, P.: Permakultura v kostce, stručný obsah knihy, 2006, [online]
dostupné z WWW: <http://knihy.hledajici.cz/detail.php?id=1950&action=kniha>

WIKIPEDIA, článek Permakultura, odstavec Etymologie, poslední aktualizace 2010, [online]

Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Permakultura>

oficiální stránky organizace Permakultura (CS), [online]
dostupné z WWW: <http://permakultura.cz/>

16. Nerostné bohatství Brna a okolí

Charakteristika ložisek nerostných surovin je dána geologickou stavbou podkladu, která je na území Brna velmi pestrá. Na oblast krystalických břidlic, jsou vázána ložiska železných rud v okolí Moravského Krumlova. Na tuto oblast jsou vázána i ložiska na Znojemsku a Tišnovsku. Moravský kras je znám především ložisky vysokoprocentních vápenců, jež daly vznik průmyslu cementářskému a vápenickému. Stavební suroviny poskytují jak horniny krystalinika, tak i horniny brněnské vyvřeliny, *devonu* i *permokarbonu*. Boskovické brázdy, v níž jsou i kamenouhelné sloje u Rosic a Oslavan.

Rudy

Regionálně jsou ložiska železných rud vázána hlavně na dvě ucelené oblasti. Je to jednak morávní oblast vnějších a vnitřních fylitů s vápenci v prostoru mezi Veverskou Bítýškou a Velkou Bíteší, jednak oblast od Moravského Krumlova s ložisky *skarnového* typu (Slatina, Višňové a Kordula). Ložiska železných rud obou těchto oblastí měla v minulosti značný hospodářský význam.

Zprávy o těžbě jsou známy již z třináctého století (1236), později se hutě uvádějí v době třicetiletých válek a v 18. a 19. Století. Provoz na všech ložiskách byl zastaven ve druhé polovině 19. století.

Nerudní suroviny

Nerudní suroviny jsou význačnou položkou zdejšího nerostného bohatství, neboť tvoří surovinovou základnu četných důležitých průmyslových podniků v kraji. Na prvním místě je třeba zmínit se o surovinách cementářských, tj. vápencích a surovinách korekčních. Maloměřická cementárna těží vysokoprocentní devonské vápence z Lesního lomu (Líšeň), korekční surovinou jsou devonské vápnité břidlice z lomů na Hádech (Brno-Maloměřice). Zásoby vápenců jsou sice velké, ale jsou do značné míry vázány na chráněnou oblast státní přírodní rezervace Moravský kras.

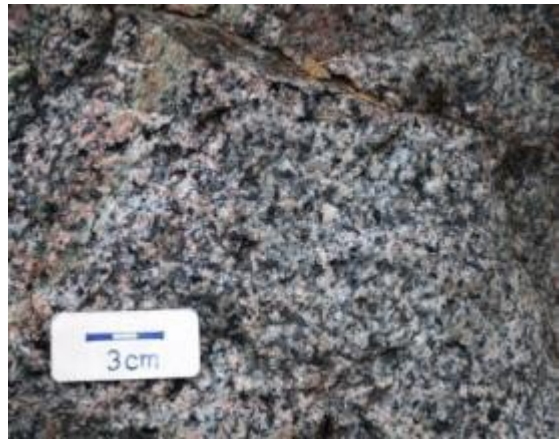
Stavební suroviny

Horniny brněnské vyvřeliny jsou intenzivně tektonicky porušeny, takže nikde v masívu není možno vylomit větší kameny vyžadované pro kamenické práce. V oblasti vyvřeliny je založeno velké množství lomů, z nich velká část má jen lokální význam. Z větších lomů přesahují významem rámec užší oblasti, uvádíme: žuly, *granodiority*, *gabrodiority* až *diority*, které se těží hlavně pro silniční účely ve velkých strojně vybavených lomech.

Amfibol-biotitový granodiorit. Blansko:

Písky a štěrkopísky

V bezprostředním okolí Brna se na mnoha místech těží jemnozrnné písky. Jsou zpravidla bez hlinité příměsi, a proto vhodné ke stavebním účelům.



Uhlí

Uhlí se vyskytuje ve třech větších a několika menších slojích v Rosicko-oslavanské pánvi. V roce 1959 bylo ukončeno briketování uhlí v dolech Julius v Zastávce u Brna a Antonín ve Zbýšově na Rosicku.

Zemní plyn a ropa

K těženým nerostným surovinám neogénu Vídeňské pánve patří zemní plyn a ropa. Pro ropu a zemní plyn je tato oblast v podstatě příznivá, protože jsou zde přítomny hlavní neogenní sedimenty pokládané doposud za matečné horniny.



Těžba ropy:6

Zdroje :

Kalášek, J. a kol.: Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR. Praha: Nakladatelství československé akademie věd, 1963. 180 – 184 s.

<http://cs.wikipedia.org>

<http://kurz.geologie.sci.muni.cz/kapitola7.htm>

<http://www.db.mineral.cz/dolovani.php?komodita=UHLI&podle=komodity>

http://www.geofond.cz/dokumenty/nersur_rocenky/rocenkanerudy03/html/ropa.htm

http://ekonomika.idnes.cz/tezba-ropy-v-ceske-republice-klesa-d5d-ekonomika.aspx?c=A090818_1242618_ekonomika_kv

17. Průmysl v Brně a okolí – vliv na životní prostředí

Průmyslové výrobky využíváme každodenně, ať už v práci, v domácnosti, tak i ve volném čase. Průmysl velmi rychle zavádí do výroby vědecké objevy a technické vynálezy. Nové výrobky tak stále více ulehčují lidem život.

Průmysl dělíme na těžký a lehký. Těžký průmysl je označení pro báňský a hutní průmysl. Vyrábí převážně výrobní prostředky. Do těžkého průmyslu řadíme strojírenství, hutnictví, těžební, elektrotechnický, farmaceutický, chemický průmysl a petrochemii, elektroenergetiku. Lehký průmysl vyrábí převážně spotřební předměty. Patří sem potravinářský průmysl, oděvní, obuvnický a kožedělný průmysl, nábytkářský průmysl, papírenský a polygrafický průmysl.

Mezi nejznámější firmy brněnské historie patří strojírna Zetor (světoznámý výrobce traktorů), Zbrojovka Brno (výrobce pušek), Královopolská (významná strojírna v Králově Poli), 1. Brněnská strojírna. V 19. a 20. století byl v Brně značně rozvinutý textilní průmysl, který již bohužel není moc aktuálním odvětvím vzhledem k velké vietnamské konkurenci. Nová Mosilana je jedna ze společností zabývajících se textilním průmyslem v Brně (vlnářské příze a tkaniny).

Společnost Veletrhy Brno jsou nejvýznamnější veletržní správou ve střední Evropě. Jejich hlavní činností je pořádání veletrhů a výstav. Veletrhy Brno pořádají každoročně řadu výstav a veletrhů s mezinárodní účastí. Mezi hlavní události patří Autosalon, Mezinárodní strojírenský veletrh, Go-Regiontour, Styl a Kabo. Dříve mezi hlavní akce patřil i veletrh moderní počítačové a komunikační techniky Invex. K dalším významným projektům patří Český technologický park, společný projekt britské firmy B&O a města⁴⁸.

Porevoluční doba přinesla krach většiny tradičních firem, některé byly restrukturalizovány. Brno se přeorientovalo na lehký průmysl, logistiku a služby. V současnosti v těchto odvětvích zažívá nebývalý rozvoj. Výrobní závody se soustředí především do nových průmyslových zón v Brně a okolí (Černovická terasa, Modřice, Šlapanice). Výrobními halami tu disponuje například americká společnost Honeywell, která se zabývá výrobou zabezpečovací regulační techniky, spalovacími motory, dále také společnosti, které se zabývají výrobou počítačů a jejich komponentů - Acer a BenQ. Díky

⁴⁸ *Veletrhy Brno: O společnosti Veletrhy Brno*, 2010, on-line text [cit. 11.10.2010] dostupné z [www: http://www.bvv.cz/i2000/b-bvv.nsf/WWWAllPDocsID/PKAY-7SWHYG?OpenDocument](http://www.bvv.cz/i2000/b-bvv.nsf/WWWAllPDocsID/PKAY-7SWHYG?OpenDocument)

neutuchajícimu zájmu investorů se v okolí letiště Tuřany připravuje největší průmyslová zóna v zemi.

Především podél ulic Heršpická a Vídeňská na jihu Brna také roste mnoho velkých administrativních center (Spielberk Office Centre, Brno Business Park, Axis Office Park, Vienna Point Brno). Po roce 2000 v Brně otevřely svoje pracoviště zahraniční technologické firmy jako IBM, již zmiňovaná společnost Honeywell nebo Cisco Systems. K dalším významným projektům patří Český technologický park, společný projekt britské firmy B&O a města⁴⁹.

Vliv průmyslu na životní prostředí

Lidská společnost žije a rozvíjí se vždy v konkrétních podmínkách, v prostředí, které ji obklopuje, označujeme je jako životní prostředí. Životním prostředím člověka rozumíme soubor abiotických, biotických a socioekonomických prvků, které člověka v krajině obklopují a poskytují mu základní potřeby.

Rozvoj moderního průmyslu je nezbytný; vedle užitku však lidstvu přináší i starosti. Je jedním z hlavních zdrojů znehodnocování životního prostředí. Nejvýraznějším zásahem do krajiny bývá povrchová těžba nerostných surovin.

Průmyslové závody znehodnocují ovzduší, vodstvo, půdu i rostlinstvo. Mezi nejvýznamnější znečišťovatele ovzduší patří tepelné elektrárny, závody černé a barevné metalurgie, cementárny, koksárny, rafinérie ropy a závody chemického průmyslu.

Odpadů, které do ovzduší vypouštějí je mnoho: popílek, prach, síra, sloučeniny uhlíku, dusíku, chlóru. Exhalace ohrožují zdraví lidí, poškozují zemědělské porosty, ničí lesy. Značným znečištěním ovzduší trpí zejména velká průmyslová města a oblasti. Dochází zde k tvoření smogu, husté mlhy přesycené prachem a kouřovými zplodinami, jež snižuje sluneční záření až o 30 – 40%⁵⁰.

Hlavními zdroji znečištění řek bývá odpad z chemických kombinátů, ropné výroby, čistících a pracích prostředků, odpad ze závodů papírenského průmyslu a z některých potravinářských závodů. Nejvýrazněji se na celkovém průmyslovém znečištění životního prostředí podílejí největší průmyslové oblasti světa.

⁴⁹ Magistrát města Brna: *Brněnská průmyslová zóna Černovická terasa*, 2004, on-line text [cit. 11.10.2010] dostupné

z [www: http://www2.brno.cz/index.php?nav01=112&nav02=8242&nav03=8243&nav04=2678](http://www2.brno.cz/index.php?nav01=112&nav02=8242&nav03=8243&nav04=2678)

⁵⁰Otevřená encyklopedie Navajo: *Znečištění*, 2009, online text [cit. 11.10.2010]

dostupné z [www: http://zncisteninavajo.cz/](http://zncisteninavajo.cz/)

Průmysl výraznou měrou ovlivňuje i kvalitu povrchových a podzemních vod vypouštěním svých odpadů. Produkuje též značné množství tuhých odpadů a kalů, které se hromadí na skládkách.

Situace v ČR: Významným faktorem negativního vlivu průmyslu na životní prostředí je jeho struktura, používané technologie, ale i jeho neustálé soustředování se do několika regionů ČR. Dochází tak k dalšímu rozšiřování a prohlubování negativních vlivů na těchto územích (severní Čechy, Praha, Plzeň, Ostrava, Brno, aj.) Průmysl je největším znečišťovatelem ŽO zejména v oblasti spalování paliv⁵¹

⁵¹ Wikipedie: Životní prostředí, 2010, online text [cit. 11.10.2010]

dostupné z www: http://cs.wikipedia.org/wiki/Zne%C4%8Di%C5%A1t%C4%9Bn%C3%AD_vody

Zdroje:

Veletrhy Brno: *O společnosti Veletrhy Brno*, 2010, on-line text (www.bvv.cz)

Magistrát města Brna: *Brněnská průmyslová zóna Černovická terasa*, 2004, on-line text (www.brno.cz)

Otevřená encyklopedie Navajo: *Znečištění*, 2009, online text (www.navajo.cz)

Wikipedie: *Životní prostředí*, 2010, online text (www.wikipedia.cz)

18. Krajové zvláštnosti Brna a okolí

Naším úkolem bylo podívat se na tyto zvláštnosti z environmentálního hlediska. Vybraly jsme některé přírodní úkazy, rarity a i na první pohled běžné věci jak z Brna, tak z jeho (někdy i vzdálenějšího) okolí.

Brněnská přehrada

Brněnská přehrada (dříve nazývaná Kníničská podle obce, jež byla vzdutím vod řeky Svratky zatopena) leží na severozápadním okraji Brna, v městské části zvané Bystrc. Je jedním z vodních děl, jehož historie se začala psát již před druhou světovou válkou. Do provozu byla uvedena v roce 1940. Účelem nádrže je výroba elektrické energie ve vodní elektrárně, snížení povodňových průtoků, rekreace, sport, plavba a rybaření. Velkou atrakcí na brněnské přehradě je právě plavba lodí provozovaná dopravním podnikem města Brna. Přehrada se ihned po jejím dokončení stala vyhledávanou rekreační i turistickou oblastí. V jejím okolí se nachází možnosti různých vyžití. Nejznámějším místem je bezpochyby hrad Veveří, který se tyčí nad přehradou. Dále pak Kozí horka, Rokle, Sokolské koupaliště, Osada, Rakovec, Obora, Junácká louka a další. Velkým, dalo by se říci environmentálním problémem, jsou zde sinice. Město Brno již dlouhá léta podniká jistá opatření pro zlepšení kvality vody v přehradě, ale žádné nemá valný výsledek. Značnou vinu na tom zajisté nese fakt, že na horním toku řeky Svratky, ještě před brněnskou přehradou, se nenachází žádná čistička vody⁵².

Ulice Koniklecová

Na první pohled obyčejná ulice v městské části Kamenný vrch. Na okraji této lokality se nachází stejnojmenná přírodní rezervace se světovou raritou - s rozsáhlou populací rostliny zvané Koniklec velkokvětý. Počet trsů Konikleců zde přesahuje padesát tisíc, tím jí náleží světové prvenství. Tato vytrvalá rostlina se vyskytuje převážně na slunných stepích, stráních a travnatých okrajích lesa. Hlavní doba květu je od března do května. Koniklec velkokvětý patří mezi silně ohrožené druhy. U nás se vyskytuje pouze na Moravě v nížinných oblastech. Kromě ČR se vyskytuje už jen na Slovensku, v Maďarsku, Rakousku a okrajově i v Srbsku⁵³.

⁵²Šlezinger, 1998

⁵³ Jan Doubravnický, duben 2009, online

Soutok Svratky se Svitavou

Ne každé město se může pochlubit tím, že leží na soutoku dvou řek. V Brně, přesněji v jeho jižní části zvané Přízřenice, se nachází soutok Svratky se Svitavou. Svratka pramení na úbočí Křivého javora a Žákovy hory ve Žďárských vrších. Na Vysočině tvoří Svratka část zemské hranice mezi Moravou a Čechami. Svitava pramení severozápadně od Svitav u obce Javorník a teče převážně k jihu. Mezi Blanskem a Brnem proráží hlubokým úzkým údolím okraj Moravského krasu, v Brně se vlévá zleva do Svratky. Ta poté pokračuje na jih a vlévá se jako levoboční přítok do Dyje. Na řece Svratce v městské části Modřice leží čistička odpadních vod.

Pavlovské vrchy

Oblast známá také jako Pálava, je vápencovým útvarem, který se táhne 20 kilometrů na jihu Moravy od obce Pavlov, okolo Mikulova, až ke státním hranicím s Rakouskem. Rozprostírá se na území o rozloze 83 km², nejvyšším bodem je hora Děvín (549m n. m.). Mezi další významné vrcholy patří např.: Stolová hora, Kočičí skála, Turolď, Sv. kopeček a Šibeniční vrch. Jedná se o chráněnou krajinnou oblast, jež byla vyhlášena 19. března 1976. Od roku 1986 je tato oblast zařazena na seznam biosférických rezervací UNESCO. A roku 2004 se CHKO Pálava stala Ptačí oblastí, která je zařazena do evropské soustavy Natura 2000. Jelikož se jedná o nejteplejší a zároveň téměř nejsušší oblast České republiky, můžeme říci, že fauna i flora tohoto území je velmi rozmanitá. Díky zachovalosti původní krajiny se v oblasti vyskytuje spousta mnohdy velmi vzácných živočichů a rostlin. Například na skalách Děvína bychom našli reliktní písečnici velkokvětou, lomikámen vždyživý, starček celolistý nebo dvojštítek hladký. Co se týče fauny, je zde bohatě zastoupen hmyz. Mezi vzácné zástupce zdejších plazů by patřila ještěrka zelená. Hnízdí zde i mnoho dravců a pěvců. Zdejší vegetaci můžeme rozdělit na lesy, lesostep, travnatou vegetaci, drnovou a skalnatou step⁵⁴.

Moravský kras

Moravský kras je největší a nejlépe vyvinutá krasová oblast s nejširším spektrem krasových jevů v České republice. Nalezneme zde všechny krasové útvary s výjimkou polí. Leží v geomorfologickém celku Dražanská vrchovina a rozkládá se v severní oblasti Jihomoravského kraje poblíž města Blanska. Téměř plochý povrch vápencového území je odvodňován řekou Punkvou. Moravský kras zaujímá plochu o rozloze 92 km². Zhruba 60%

⁵⁴ EnviWeb s.r.o., 2010, online

této plochy je pokryto pouze lesy a to převážně listnatými. Díky stálému chladu, vlhku, vápencovému podkladu a stínu krasových žlebů a naopak světlu a teplu skalních ostrohů se na tomto území vyskytují charakteristické rostliny a živočichové. Území Moravského krasu je tvořeno velkým počtem jeskyní. Je jich známo více než 1100, avšak pouze 5 jich je přístupných veřejnosti (Punkevní, Kateřinská, Balcarka, Sloupsko-Šošůvské, Kůlna). Jedním z hlavních turistických lákadel Moravského krasu je světoznámá propast Macocha, která je součástí komplexu Punkevních jeskyní. Do propasti lze buď nahlédnout shora z horního či dolního můstku nebo zdola při návštěvě Punkevních jeskyní⁵⁵.

Stránská skála

Stránská skála je skalním útvarem tyčícím se mezi brněnskými městskými částmi Slatina a Líšeň. Je výjimečná hned v několika oblastech, ať už z hlediska paleontologie, zoologie či botaniky. Skýtá širokou škálu druhů pro všechny tyto vědy. Díky tomu byla také roku 1978 vyhlášena národní přírodní památkou.

Z paleontologického a geologického hlediska jde o ojedinělou lokalitu, s velkým množstvím živočišných zkamenělin z jurského věku (druhohor). První paleontologické výzkumy se uskutečnily na konci 19. Století. Během dlouholetých výzkumů, zde bylo nalezeno velké množství fosílií především mořských bezobratlých, ale i zuby žraloků, ryb a ischyosaurů. To dokazuje, že se do této oblasti dostalo moře během období Jury. Množství zkamenělin, které byly na Stránské skále objeveny, je uloženo ve sbírkách geologicko-paleontologického oddělení Moravského zemského muzea. Některé z nich jsou vystaveny ve stálé expozici. Z dnešního živočišného osídlení stojí za zmínku velká řada netopýrů (čítá se, že zde žije asi 20 druhů). Nejčastěji se vyskytují ve štolách, které vyrazili němečtí okupanti (s cílem přesunout sem výrobu leteckých motorů) pro uchránění před nálety, ale nikdy se to neuskutečnilo. Botanický výzkum na Stránské skále pobíhal už od „botanického pravěku“, svědčí o tom nejstarší publikované údaje od G. F. Hochstettera z roku 1825. Nejnovější knižní zpracování pochází od J. Čápa, R. Řepky a M. Vondrové z roku 1996. Nejznámější z vegetace jsou teplomilné rostliny. Na jaře se tam objevuje koniklec velkokvětý, bělozářka větvitá nebo čilimník černající. Přes poměrně malou rozlohu je dnes Stránská skála světově známá a můžeme říci, že ve střední Evropě dnes neexistuje lokalita tohoto významu. Na její mimořádný význam ukazuje mnoho článků z nejrůznějších vědních oborů. Články nacházíme

⁵⁵ VIZUS.cz, 2008, on line

i v nejrůznějších zahraničních časopisech. Návštěvy odborníků a terénní exkurze odborných společností nejen našich, ale i zahraničních mívají tuto lokalitu vždy ve svém programu⁵⁶.

⁵⁶ Karel V. a Rudolf M. 2001, s.37,38

Zdroje:

M., Šlezinger. Brno : VUT FAST, 1998. Brněnská zahrada a lidé kolem ní, s. 84. ISBN 80-214-1127-9.

VALOCH, Karel; MUSIL, Rudolf. *Stránská skála - výjimečná lokalita*. Brno, s. 40. ISBN 80-7028-171-5.

DOUBRAVNICKÝ, Jan. *IDNES.cz : Cestování* [online]. 7.duben 2009 [cit. 2010-12-02]. Podívejte se na světovou raritu. Nejvíc konikleců kvete za paneláky v Brně. Dostupné z WWW: <http://cestovani.idnes.cz/podivejte-se-na-svetovou-raritu-nejvic-koniklecu-kvete-za-panelaky-v-brne-1r7-/igcechy.asp?c=A090406_120850_igcechy_tom>.

KOCIÁN, Petr. *Květena ČR* [online]. 2005 [cit. 2010-12-02]. Koniklec velkokvětý. Dostupné z WWW: <<http://www.kvetenacr.cz/detail.asp?IDdetail=195>>.

KADLÍKOVÁ, Lenka. *Příroda.cz* [online]. 2005 [cit. 2010-12-02]. CHKO Pálava. Dostupné z WWW: <<http://www.priroda.cz/clanky.php?detail=363>>.

CEWIS ART spol. s r. o. *Webserver.cz* [online]. 2007 [cit. 2010-12-02]. CHKO Pálava. Dostupné z WWW: <<http://www.webserver.cz/cewis/chko/palava.html>>.

EnviWeb s.r.o. *EnviWeb.cz* [online]. 2010 [cit. 2010-12-02]. Pálava - Perla jižní Moravy. Dostupné z WWW: <<http://www.enviweb.cz/clanek/dovol/82715/palava-perla-jizni-moravy>>.

Vizus.cz [online]. 2008 [cit. 2010-12-02]. CHKO Moravský kras. Dostupné z WWW: <<http://www.moravskykras.ochranaprirody.cz/index.php?cmd=page&id=1205>>.

CEWIS ART spol. s r. o. *Webserver.cz* [online]. 2007 [cit. 2010-12-02]. Průvodce po České republice. Dostupné z WWW:

<http://www.webserver.cz/cewis/chko/moravsky_kras.html>.

19. Chráněná území ČR

Brno a jeho okolí leží ve dvou různých fytogeografických oblastech, (v ČR celkem 3) a sice jak na území termofytika, tedy oblasti výskytu převážně teplomilných druhů rostlin (v nížinných polohách), tak na území mezofytika, které tvoří plynulý přechod mezi teplomilnými a chladnomilnými druhy a vyznačuje se již vyššími polohami. Jedinečné podmínky skýtá i nápadná pestrost reliéfu a výšková členitost i rozmanitost geologického podloží.

Tato unikátní poloha umožňuje výskyt mnoha rozmanitých druhů biotopů, jako jsou např. lužní lesy, vlhké louky, stepi, lesostepi, lesy- doubravy, dubohabřiny, bučiny, které pozvolna přechází až v podhorské oblasti.

Seznam chráněných území

Na území Brna a jeho přilehlého okolí se k roku 2010 nachází 31 chráněných území s různým stupněm ochrany:

Augšperský potok	Přírodní památka
Babí doly	Přírodní rezervace
Bílá hora	Přírodní památka
Bosonožský hájek	Přírodní rezervace
Břenčák	Přírodní rezervace
Černovický hájek	Přírodní rezervace
Červený kopec	Národní přírodní památka
Hádecká planinka	Národní přírodní rezervace
Holásecká jezera	Přírodní památka
Jelení žlíbek	Přírodní rezervace
Junácká louka	Přírodní památka
Kamenný vrch	Přírodní rezervace
Kavky	Přírodní památka
Krnovec	Přírodní rezervace
Kůlny	Přírodní památka
Medlánecká skalka	Přírodní památka
Medlánecké kopce	Přírodní památka
Mniší hora	Přírodní památka
Moravský kras	Chráněná krajinná oblast
Na skalách	Přírodní památka
Netopýrky	Přírodní památka
Obřanská stráň	Přírodní památka
Pekárna	Přírodní památka
Rájecká tůň	Přírodní památka
Skalky u Přehrady	Přírodní památka
Soběšické rybníčky	Přírodní památka
Stránská skála	Národní přírodní památka
Údolí Kohoutovického potoka	Přírodní památka
Velká Klajdovka	Přírodní památka
Velký Hornek	Přírodní rezervace
Žebětínský rybník	Přírodní památka

Vybraná chráněná území

PP Mniší hora

Mniší hora je nejstarším chráněným územím Brna (od roku 1950). Nachází se v oblasti Brno -Bystrc a na jejím území leží také brněnská ZOO. Z lesních porostů převažují doubravy a dubohabřiny, hostící některé ohrožené a chráněné druhy rostlin, např. lilii zlatohlavou (*Lilium martagon*), medovník velkokvětý (*Melittis melissophyllum*), brambořík nachový (*Cyclamen purpurascens*), dřín obecný (*Cornus mas*) aj. Pařeziny s dostatkem tlejícího dřeva umožňují výskyt některých chráněných druhů ptáků, např. strakapouda prostředního (*Dendrocopos medius*), krutihlava obecného (*Jynx torquilla*), lejska šedého (*Muscicapa striata*) nebo žluvy hajní (*Oriolus oriolus*).

NPP Stránská skála

Leží v oblasti mezi Slatinou a Líšní. Chráněna je zde především neživá příroda, jedná se o významné paleontologické naleziště. Až do konce 19. stol. se zde těžil kámen, který sloužil k výstavbě dnes již historických budov a památek po celém Brně (kašna Parnas na Zelném trhu).

PR Kamenný vrch

Jižně od hotelu Myslivna v Pisárkách v těsném sousedství stejnojmenného sídliště můžeme nalézt přírodní rezervaci se stepními a lesostepními společenstvy s bohatým výskytem rostlin podhorských a horských poloh. Hlavním důvodem ochrany Kamenného vrchu je výskyt koniklece velkokvětého (*Pulsatilla grandis*), jehož populace je zde největší v Evropě.

CHKO Moravský kras

Jedná se o největší chráněné území v oblasti Brna (94 km²). Moravský kras byl založen v roce 1956. Tato nejrozsáhlejší krasová (vápencová) oblast v ČR leží severně od Brna a čítá přes 1600 registrovaných jeskyní, z nichž veřejnosti přístupných je pouze těchto pět: jeskyně Sloupsko -Šošůvské, Punkevní, Kateřinská, Balcarka a Výпустek. Součástí prohlídky Punkevní jeskyně je i dno propasti Macocha. V jeskyních bylo doposud zjištěno 21 druhů netopýrů. Raritou zdejší flóry je glaciální relikvita kruhatka Matthiolova (*Cortusa Matthioli*) z čeledi Prvosenkovitých (*Primulaceae*).

Zdroje:

Wikipedia [online]. 2010, 31. 7. 2011 [cit. 2011-10-19]. Seznam chráněných území v okrese Brno-město. Dostupné z WWW:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Seznam_chr%C3%A1n%C4%9Bn%C3%BDch_%C3%BAzem%C3%AD_v_okrese_Brno-m%C4%9Bsto>.

Lesy města Brna a. s. [online]. 2008 [cit. 2011-10-19]. Chráněná území. Dostupné z WWW: <<http://www.lesymb.cz/chrana-uzemi.html?id=150>>.

AOPK ČR [online]. c2011 [cit. 2011-10-19]. Správa CHKO Moravský kras. Dostupné z WWW:

<http://www.moravskykras.ochranaprirody.cz/wps/portal/cs/moravsky-kras/o-sprave-chko!/ut/p/c5/hc_LboMwEAXQL6o85s0SMBhIUh4JArypSEKRi7HbUIUJX1i1pFnVkeXc1cxNC6svvmQ_fFlewEahCzXrJt4ZqRaQB1Kw-SjRta5Z7gDIzV23s_6Obqle75VaABxf-kU8QGoY7rnZqcxgtR3kBCUs6LDyI-ammWUB6me-WFu1g8TdK5v4Ip0JvB0UmeeDmZ7PkhbAFJFTimvfG9o3CvAm0tpH4zK6ORtlywfnMo_nj7FQkyEVpDa_2TukRqm99H34INvz2v_1uDg_GA_Qcq6lH71Oz9GPP_AAkH3I5/dl3/d3/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/>>.

20. Zátěž životního prostředí Brna vlivem činnosti člověka

Životní prostředí

Životní prostředí je soubor všech faktorů, které působí na živý subjekt, a podmínky, které ho obklopují. Životní prostředí je podle definice Ministerstva životního prostředí ČR „systém složený z přírodních, umělých a sociálních složek materiálního světa, jež jsou nebo mohou být s uvažovaným objektem ve stálé interakci. Je to vše, co vytváří stálé podmínky existence organismů, včetně člověka, a je předpokladem jejich dalšího vývoje. Složkami životního prostředí jsou ovzduší, voda, horniny, půda, organismy, ekosystémy a energie. V roce 1992 vstoupil v platnost zákon *17/1992 Sb. o životním prostředí*, který stanovuje jak se o životní prostředí starat a čeho se vyvarovat. (*Wikipedie* , 2009, <http://cs.wikipedia.org>)

Tímto zákonem se musí řídit i město Brno, ať už se to týká výstavby budov městských částí, nebo jejich bourání, úklidu města, sběru, skladování odpadu a všeho dalšího, co by nějakým způsobem mohlo narušit nebo výrazně pozměnit životní prostředí.

Brno, jako centrum obchodu a průmyslu pro široké okolí, jako místo vysoké koncentrace obyvatel se musí také vypořádat s následky, které sebou čilý ruch a vyspělý průmysl přináší. Mezi hlavními problémy znečištění, s nimiž se Brno a jiná další města musejí potýkat, patří:

Znečišťování ovzduší emisemi

Jedná se hlavně o oxidy síry, dusíku, uhlíku, těžké kovy, uhlovodíky, popílek a prach, jejichž zvýšená koncentrace v ovzduší je nebezpečná hlavně pro starší lidi, děti a lidi s chronickým onemocněním dýchacích cest. Velký problém se zamořeným ovzduším bývá především v zimním období, kdy podle šetření hygieniků bývá situace v Brně daleko horší než v Praze. V takovýchto dnech není doporučeno větrat ani vycházet z domu, pokud to není nezbytně nutné. Podle odborníků jsou takovéto změny kvality ovzduší způsobeny špatnými rozptylovými podmínkami, bezvětrím, mrazem, mlhou a nízkým tlakem. Tomu všemu samozřejmě také pomáhá hustý silniční provoz a používání dřeva a uhlí k vytápění domů. Také spalovny, teplárny a kotelny, kde se topí uhlím, se podílejí na znečišťování vzduchu, ačkoliv díky filtrům šly jejich emise za posledních 20 let výrazně dolů. Největším znečišťovatelem ovzduší je v Brně Maloměřická teplárna, která produkuje 60 až 70% oxidu siřného ve městě a také výrobce lepidel Lear v Brně Líšni.

Podle průzkumů má ale stále největší podíl na znečištění ovzduší doprava, proto se město rozhodlo bojovat s tímto problémem a to především výstavbou odstavných parkovišť,

zlepšením kvality a kvantity městské hromadné dopravy, častějším úklidem ulic a výsadbou stromů, které mají zachytávat drobný prach⁵⁷.

Znečišťování vody

Ke znečišťování vody dochází jak ze strany továren, tak i ze strany neohleduplných lidí, kteří do řeky často odhazují domácí odpad, lijí chemikálie a tak postupně vodu znečišťují. Výsledkem bývá úhyn vodních organismů, organismů žijících v bezprostřední blízkosti toku, ale také i přemnožení sinic nebo bakterií, které pak mohou člověku i škodit. V Brně se takovému bezohlednému chování snaží předejít vyhláškami na ochranu vody, kontrolami povrchových a podpovrchových vod, kontrolami továren, ale i výstavbou čistíček odpadních vod. Od roku 2004 je v plném provozu čistírna odpadních vod v Modřicích, která je jednou z nejmodernějších v ČR, protože vody čistí biologickým způsobem, což umožňuje rychlejší a dokonalejší čištění⁵⁸.

Znečištění ulic

Nepořádek na ulicích je asi tím prvním, čeho si většina lidí všimne při návštěvě jakéhokoliv města. Je to nekonečný boj, který se opět týká všech míst, kde sídlí lidé. Týká se to povalujících se odpadků na ulicích, cigaretových nedopalků, žvýkaček na chodnicích, přeplněných kontejnerů na odpad nebo i vzniku černých skládek odpadu, které se ale častěji vyskytují v okrajových částech města. Dále sem můžeme zařadit kálení psů v městských parcích, jejich páníčkové si zřejmě neuvědomují vliv fekálií na prostředí ale i na zdraví lidí. Město se tomuto jednání nezodpovědných lidí snaží bránit vyhláškami a zákony, spojenými s udělováním pokut, ale i zajišťováním sběru a recyklace odpadu a bioodpadu na vymezených místech a dále také rozmístováním recyklačních kontejnerů po městě⁵⁹.

Znečištění půdy

Vlivem rozsáhlé výstavby města je půda přemísťována, stlačována a postupně i ochuzována o živiny nebo na druhou stranu kontaminována toxickými i nebezpečnými látkami, které vytékají z nevhodně skladovaných surovin, nebo špatně zabezpečených skladů při továrnách a na černých skládkách. Tato půda se pak stává mnohdy i nebezpečnou pro

⁵⁷ *IDNES.cz/Brno a jižní Morava*, 2010, http://brno.idnes.cz/v-brne-se-dycha-hur-nez-v-praze-a-nikdo-nevi-proc-frg-/brno-zpravy.asp?c=A100131_202031_brno_trr

⁵⁸ *Brněnské vodárny a kanalizace*, 2010, <http://www.bvk.cz/o-spolecnosti/odvadeni-a-cisteni-odpadnich-vod/cov-brno-modrice/>

⁵⁹ *IDNES.cz/Brno a jižní Morava*, 2010, http://brno.idnes.cz/brno-bojuje-s-prachem-pomoci-ma-capejsi-uklid-a-vysadba-zelene-pbv-/brno-zpravy.asp?c=A100513_201618_brno-zpravy_bor

pěstování potravin a plodin určených ke konzumaci. Úkolem města je takovéto lokality zabezpečovat a zavádět taková opatření, která tomuto znečištění předchází.

Problémy jsou také s výstavbou nákupních center, jejichž vlivem dochází k nárůstu dopravy a tím zhoršení kvality ovzduší, krachování malých firem a soukromníků, kteří nejsou schopni čelit cenám v řetězcích, ale také dochází k redukci zelených ploch, které musí ustoupit supermarketům. Město Brno proto již začalo do územního plánu města začleňovat plochy, které jsou určené pro zeleň a rekreaci a není možné je zastavět⁶⁰.

Odpady a skládky

Dnešní společnost produkuje čím dál více odpadů, které je potřeba zlikvidovat, či zpracovat. Likvidaci komunálních odpadů v Brně zajišťuje spalovna SAKO Brno a.s. v Líšni, která byla vůbec první spalovnou Rakousko-Uherské monarchie.

Tato společnost také od roku 1999 provádí likvidaci nelegálních skládek o objemu vyšším než 5 m³ na území Brna. (Menší skládky mají na starost jednotlivé úřady městských částí Brna.)

Dále společnost SAKO Brno, a.s. zajišťuje odvoz a využití odpadů ze sběrných středisek odpadů v jednotlivých městských částech. Sběrná střediska odpadů jsou budována za účelem třídění odpadu (nábytek, dřevo, větve, stavební odpad, pneumatiky a další), který běžně nelze uložit do sběrných nádob. Současně sběrná střediska odpadů slouží k separaci využitelných složek komunálního odpadu (textil, PET, papír, sklo, polystyren, železné a neželezné kovy, tetrapack) a k separaci nebezpečných odpadů (akumulátory, zbytky barev a ředidel, motorový olej a další). Zároveň dochází k omezování tvorby nelegálních skládek i ke zlepšení estetického vzhledu městských částí.

Společnost SAKO a.s. také organizuje i různé výchovné projekty s tematikou separace a recyklace odpadů určené zejména pro žáky ZŠ. (SAKO Brno a.s., 2009, <http://www.sako.cz>)

60

Zdroje

Brněnské vodárny a kanalizace [online]. 2011 [cit. 2011-10-15]. Odvádění a čištění odpadních vod. Dostupné z WWW: <<http://www.bvk.cz/o-spolecnosti/odvadeni-a-cistení-odpadnich-vod/cov-brno-modrice/>>.

SAKO Brno a.s. [online]. 2009 [cit. 2011-10-15]. Svoz komunálního odpadu. Dostupné z WWW: <[www: http://www.sako.cz](http://www.sako.cz)>.

Wikipedie [online]. 2009 [cit. 2011-10-15]. Životní prostředí. Dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org>>.

IDNES.cz/Brno a jižní Morava [online]. 2010 [cit. 2011-10-15]. V Brně se dýchá hůř než v Praze. A nikdo neví proč. Dostupné z WWW: <http://brno.idnes.cz/v-brne-se-dycha-hur-nez-v-praze-a-nikdo-nevi-proc-frg-/brno-zpravy.asp?c=A100131_202031_brno_trr>.

IDNES.cz/Brno a jižní Morava [online]. 2010 [cit. 2011-10-15]. Brno bojuje s prachem. Pomoci má častější úklid a výsadba zeleně. Dostupné z WWW: <http://brno.idnes.cz/brno-bojuje-s-prachem-pomoci-ma-castejsi-uklid-a-vysadba-zelene-pbv-/brno-zpravy.asp?c=A100513_201618_brno-zpravy_bor>.

21. J.G.Mendel a genetika v 3. tisíciletí

Přírodovědec německé národnosti, zakladatel genetiky a objevitel základních zákonů dědičnosti. Působil jako mnich a později opat augustiniánského kláštera na Starém Brně. Po absolvování základní školy v Hynčicích navštěvoval mladý Johann piaristickou školu v Lipníku nad Bečvou. Středoškolské vzdělání ukončil maturitní zkouškou na gymnáziu v Opavě. V letech 1840 až 1843 studoval na Filozofické fakultě Univerzity v Olomouci. Z finančních důvodů a na přání matky vstoupil do semináře. V roce 1843 přišel do augustiniánského kláštera sv. Tomáše na Starém Brně a přijal řeholní jméno Gregor. Ve svých 28 letech se jako suplent (řečtiny, latiny, němčiny a matematiky) gymnázia ve Znojmě přihlásil k učitelským zkouškám z přírodopisu a fyziky na univerzitě ve Vídni. U zkoušek celkově neuspěl, paradoxně díky neúspěchu v přírodopisu. V letech 1851–1853 studoval Mendel matematiku, fyziku, chemii, botaniku, zoologii a paleontologii. V roce 1853 ukončil studium na univerzitě ve Vídni, aniž by se mu z důvodu náhlé těžké nemoci podařilo složit profesorské zkoušky. Krátce pak ještě učil jako suplent přírodopisu a fyziky na 1. německé reálce v Jánské ulici. Během studií se velmi zajímal o fyziku, matematiku a meteorologii. Díky důkladnému studiu těchto věd si uvědomil důležitost matematiky a statistiky pro vysvětlování přírodních dějů. Toho později využil během svých pokusů s hrachem. Po smrti opata Nappa byl zvolen opatem Augustiniánského kláštera a v této funkci představoval významnou osobnost Brna a Moravy v tehdejší císařství rakousko-uherském. Jako opat zemřel 6. ledna 1884 a je pohřben na Ústředním hřbitově v Brně⁶¹.

Věnoval se křížení hrachu a sledování potomstva. Mendel považoval proměnlivost rostlin za doloženou skutečnost. Byl první, kdo udělal významný diagnostický převrat, když jako první nehodnotil organismus jako celek, ale rozložil ho na jednotlivé znaky. Jednotlivé znaky (např. tvar zralého semene), chápal protikladně, např. na jedné straně kulaté, na druhé hranaté jako dvě strany jedné mince. Hodnotil přenos jejich vloh. V jeho pojetí se u potomka neslévaly výchozí mateřská a otcovská buňka, ale sjednotily se vlohy pro jednotlivé znaky mateřské a otcovské rostliny. Novátorská diagnostická metoda umožnila Mendlovi vyhodnocení výsledků z křížení sedmi párů znaků u hrachu, z nichž všechna probíhala na principu dominance a recesivity protikladných znaků.

⁶¹ [wikipedie.cz/ Gregor Mendel : http://cs.wikipedia.org/wiki/Gregor_Mendel](http://cs.wikipedia.org/wiki/Gregor_Mendel)

Na základě svých pokusů formuloval tři pravidla, která později vešla ve známost jako Mendelovy zákony dědičnosti - shrnutí Mendelových zákonů:

1.zákon o jednotnosti první generace kříženců:

Při vzájemném křížení homozygotů (F1 generace) vzniká potomstvo, které je svým genotypem i fenotypem jednotné.

2. zákon o segregaci alely a jejich kombinaci ve druhé generaci kříženců:

Při vzájemném křížení heterozygotů (F2 generace) vzniká potomstvo, které je genotypově i fenotypově různorodé, přičemž poměrné zastoupení homozygotů i heterozygotů v tomto potomstvu (proto i dominantních a recesivních fenotypů) je pravidelné a stálé.

3. zákon o volné (nezávislé) kombinovanosti alel různých alelových párů:

Při vzájemném křížení heterozygotů (F3 generace) ve více genových párech vzniká genotypově i fenotypově různorodé potomstvo, v němž je pravidelné a stálé zastoupení (poměrné zastoupení) genotypů všech možných kombinací mezi rozdílnými alelami všech heterozygotních alelových párů (9 : 3 : 3 : 1).

Téměř všichni Mendelovi současníci jeho teorii dědičnosti ignorovali. Bylo to i částečně proto, že při svých výpočtech používal teorii pravděpodobnosti, která byla pro většinu biologů té doby oborem zcela neznámým.

V roce 1900, kdy byla Mendelova práce znovu objevena, se ukázalo, že její principy vysvětlují dědičnost u rostlin i zvířat. Mendelova práce položila základ nové vědní disciplíně, která zkoumá přenos dědičných informací z generace na generaci a vzájemné vztahy mezi dědičnými jednotkami a znaky, a jejich vztahu k prostředí. Jeho práce upoutala pozornost až začátkem 20. století, 16 let po smrti autora⁶².

Genetika 3. tisíciletí

Lidská genetika se nyní nachází v kritickém bodě. Molekulární metody, jenž se úspěšně používaly k identifikaci genu základních jedinečných mendelovských syndromů, bohužel nyní selhávají, a to ve vyhledávání mnoha genů, jenž jsou zodpovědné za běžnější, rodinné a nemendelovské nemoci. S tím, jak se pomalu přibližuje rozluštění sekvenci lidského genomu, představují se rovněž i nové možnosti pro rozluštění / rozpletení komplexního genetického základu u ne-mendelovských poruch podložených rozličnými genetickými studiemi⁶³.

⁶² VLASTNÍK, T. Johann Gregor Mendel: <http://www.jgmendel.wz.cz/jgmendel.htm>

⁶³ RISCH, NJ. Searching for genetic determinants in the new millenium: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10866211>

V nejbližší budoucnosti bude potřeba ve všech úrovních profesionální zdravotní péče, zahrnující i primární zdravotní péči, informovat jasně a správně pacienty o zdravotních důsledcích spojených s mnohými rozdíly či variantami DNA . Tato nepřetržitě se rozrůstající potřeba představuje hlavní výzvu pro zdravotní systém. Předpokládáme, že tato výzva se potká s porozuměním hlavně ze strany, resp. dá dohromady vědecké větve jako bioinformatiku (ze strany genetiky) a zdravotní informatiku (ze strany klinického servisu a veřejného zdraví), a z toho vznikne nová oblast klinické a aplikované bioinformatiky zabývající se genetickým společenství⁶⁴.

Příklady využití genetiky v medicíně v budoucnosti:

Genetické zásahy u novorozenců- Do porodnictví proniknou objektivní zobrazovací a jiné fyzikální metody. Porod se stane bezpečnější, sníží se úmrtnost matek i novorozenců. Neonatologie prohloubí své znalosti v oblasti uzrávání struktur a funkcí u nedonošených dětí. Započnou cílené genetické zásahy u novorozenců. Začne matematické a fyzikální modelování těhotenství a porodu. Předejde se onemocněním již v ranném věku.⁶⁵

Interní klinika- předseda Lékařské společnosti J. E. Purkyně, soudí, že se zásadnělepší léčba nemocí, jako je cukrovka, obezita, rakovina nebo osteoporóza. Za 50 let se "lidé budou dožívat ještě vyššího věku a budou nejspíš vědět, jak si aktivní život prodloužit⁶⁶.

Léčba hemofilie - Probíhají klinické studie ověřující možnosti jak zavést zdravý gen pro faktor krevního srážení do organismu osoby trpící hemofilií, nejčastěji do jaterní buňky. Tento gen by se zakomponoval do genomu hemofilika, jeho játra by tak začala vytvářet chybějící faktor a nemocný by se tím uzdravil⁶⁷.

⁶⁴ DARLISON, Matthew; MODELL, Bernadette. New Developments in Genetics for the New Millennium: The Concept of Clinical Bioinformatics:

<http://content.karger.com/ProdukteDB/produkte.asp?Doi=51136#OLN>

⁶⁵ http://ona.idnes.cz/budoucnost-mediciny-tahoumem-bude-genetika-feg-/zdravi.asp?c=A081215_124644_zdravi_bad

⁶⁶ PACNER, Karel . Budoucnost medicíny: tahoumem bude genetika:

⁶⁷ FRANTÁLOVÁ, Dana. Genetická terapie jako budoucnost léčby hemofilie?: <http://www.zdn.cz/clanek/zdravotnicke-noviny/geneticka-terapie-jako-budoucnost-lecby-hemofilie-451290>

Zdroje:

DARLISON, Matthew; MODELL, Bernadette. *New Developments in Genetics for the New Millennium: The Concept of Clinical Bioinformatics* [online]. 2000, 4, [cit. 2010-10-21]. Dostupný z WWW:

<<http://content.karger.com/ProdukteDB/produkte.asp?Doi=51136#OLN>>.

FRANTÁLOVÁ, Dana. *Genetická terapie jako budoucnost léčby hemofilie?* [online].

26.4.2010, 17, [cit. 2010-10-21]. Dostupný z WWW:

<<http://www.zdn.cz/clanek/zdravotnicke-noviny/geneticka-terapie-jako-budoucnost-lecby-hemofilie-451290>>.

Gregor Mendel. In *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) :

Wikipedia Foundation, 3.7.2009, last modified on 20:10.2010 [cit. 2010-10-21].

Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Gregor_Mendel>.

PACNER, Karel. *Budoucnost medicíny: tahounem bude genetika* [online]. 30.12.2008, 48,

[cit. 2010-10-21]. Dostupný z WWW: <http://ona.idnes.cz/budoucnost-mediciny-tahounem-bude-genetika-feg-/zdravi.asp?c=A081215_124644_zdravi_bad>.

RISCH, NJ. *Searching for genetic determinants in the new millennium* [online]. 15.6.2000, 405, [cit. 2010-10-21]. Dostupný z WWW:

<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10866211>>.

VLASTNÍK, T. *Johann Gregor Mendel* [online]. 14.5.2004, 4.12.2006 [cit. 2010-10-21].

Dostupné z WWW: <<http://www.jgmendel.wz.cz/jgmendel.htm>>.

22. Botanická zahrada MU Brno

Historie

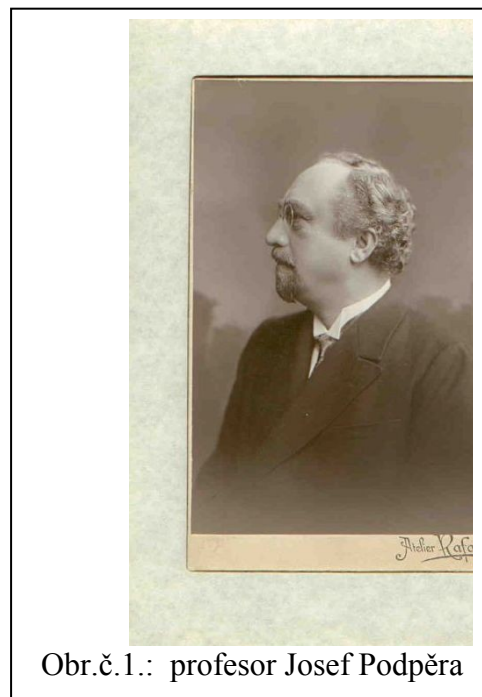
Botanická zahrada, tak jak ji dnes známe, prošla řadou mezníků a změn, které ji utvářeli a přetvářeli k obrazu, který se prvně začal rýsovat v hlavě profesora Podpěry, jenž apeloval na Přírodovědeckou fakultu Masarykovy univerzity ve snaze o její založení.⁶⁸ K samotnému založení nakonec došlo roku 1922 a to za nemalé pomoci světoznámého zahradníka Jindřicha Jirásky, který kvůli nemoci musel pomyslný post 1. zahradníka přenechat svému bratru Františkovy.

Z počátku byla botanická zahrada vybudována na původně zeleninové zahradě, která ovšem ani zdaleka nespĺňoval jakékoli představy, které profesor Podpěra měl. I přestože mu ovšem povedlo vybudovat zahradě takovou

prestiž, že spolupracovala se špičkami tehdejších botanických zahrad a spolupracovala s nimi na výměně sazenic a semen a tak budoval a rozšiřoval botanickou sbírku. Původním plánem pro zahradu bylo obsazování na ekologickém základě, totiž jako soustava rostlinných formací, v které mělo výhradní postavení moravská květena. Vytvořit se tedy měly dvě skupiny a to fyto geografická (ekologická společenství) a systematická.⁶⁹ Vodní rostlinstvo se ujalo po vybudování vodní nádrže, a nedlouho na to došlo i na výstavbu skleníků.

Jak již bylo výše zmíněno, umístění zahrady bylo již od počátku bráno jako provizorní. Úvahy, kam tedy botanickou zahradu přesunout se tedy táhnou podél celé její historie, ale lokality přicházející v úvahu byly následně vyškrtuty, a tak se z parku v Židlochovicích stala rekreační oblast, a naproti tomu z Mniší hory část zoologické zahrady.

Tak jako i u jiných věcí byl provoz botanická zahrady v době války značně omezen. Opět se zde přešlo k pěstování zeleniny. 60. léta byla ve znamení plánování přesun na Kraví



Obr.č.1.: profesor Josef Podpěra

⁶⁸ *Botanická zahrada (Historie botanické zahrady)*. [online], Brno, 2010. [cit. 15.10. 2011] dostupné z WWW: < http://www.sci.muni.cz/bot_zahr/historie.htm >.

⁶⁹ *Botanická zahrada (Historie botanické zahrady)*. [online], Brno, 2010. [cit. 15.10. 2011] dostupné z WWW: < http://www.sci.muni.cz/bot_zahr/historie.htm >.

Horu a později ohrožená výstavbou zastávky podzemní dráhy, a s tím spojeným přesunem do Bohunic. Nic z toho se nakonec neuskutečnilo.

Obnovení po válce nebylo lehké z důvodu špatného stavu, avšak rekonstrukce spojené s expertizní činností postupně přinášely své ovoce. Po sametové revoluci došlo k rozšíření skelník a zrekonstruování systému rostlin.

V roce 2005 se stala Botanická zahrada Masarykovy univerzity jednou z hlavních zakladatelů Unie botanických zahrad České republiky a stále rozšiřuje svou míru působnosti mezi širokou veřejnost.

Současnost

V současné době má zahrada 1 100 m² skleníků, díky nimž udržuje konstantní sbírky tropických i subtropických rostlin. Na zbývajících 1, 5 ha se nachází různá ekologická společenství. Střechu zdobí střešní zahrada, která je přístupná po schodišti porostlém jedlým kiwi, a kde se nachází příjemné posezení.

Součástí areálu jsou také mnohá umělecká díla, většina trvala některé za účelem výstav. „Žába“, jak se jmenuje nejstarší z děl, byla zhotovená akademickým sochařem Františkem Knaiflem roku 1948. Mezi další díla patří například pískovcová lucerna a v neposlední řadě kamenné fontány sochaře Jana Šimka vytvořené ze čtyř druhů hornin: jílové břidlice, vápence, pískovce a žuly, a jsou rozmístěny před skleníky.

Aktivita

Botanická zahrada pořádá každoročně zahradní slavnosti, které otvírají akademický rok a jsou tradicí již od roku 1997.

Sdružení botanické zahrady pořádá celou řadu přednášek, besed, seminářů a výstav (např. výstavy sukulentů, orchidejí a bonsají). Vydává také publikace a propagační materiály rozšiřující ekologickou výchovu a osvětu. Součástí projektů jsou také pracovní listy, které pomáhají při orientaci ve sklenících i venkovních částech, a formou zábavy rozšiřují vědomosti především žáků při exkurzích v botanické zahradě.⁷⁰

Botanická zahrada je nejen svým umístěním, ale i volným vstupem do venkovních částí, velice dobře přístupná široké veřejnosti. Za vstupy do skleníků se platí poplatek.

⁷⁰ *Botanická zahrada (Pracovní listy)*. [online], Brno, 2010. [cit. 15.10. 2011]

dostupné z WWW: < http://www.sci.muni.cz/bot_zahr/.htm >.

Budoucnost

Botanická zahrada na ulici Kotlářské má sice svou tradici a historii, ale jak již bylo výše zmíněno, sám zakladatel profesor Podpěra usiloval o její přesunutí z důvodu nevyhovujících podmínek. Již od prvopočátků plánování výstavby univerzitního kampusu se tedy hovoří o přesunutí zahrady právě tam. Prvními kroky k založení a částečnému přesunutí botanické zahrady bylo založení výukového střediska na Kejbalech, kde studenti stejně jako skoro před sto lety budují novou botanickou zahradu vlastním úsilím a pílí pod vedením odborníků z Pedagogické fakulty.

Zdroje:

Závěrečná zpráva z terénního cvičení Brno životní podmínky, Schválená verze 2010, Brno, 2. 12. 2010, on line text (<http://www.expedice.rps.cz>).

Botanická zahrada Brno (botanická zahrada), Schválená verze 2010, Brno, 2. 10. 2010, on line text (<http://www.expedice.rps.cz>).

Masarykova univerzita Brno, Přírodovědecká fakulta, Botanická zahrada, 2. 10. 2010, on line text (<http://www.sci.muni.cz>).

23. ZOO Brno, význam a vliv na životní prostředí

Jelikož žijeme v době, kdy se značná část obyvatelstva soustředí ve městech, kde je kontakt s přírodou (zvířata, rostliny, čerstvý vzduch) velmi malý, je význam zoologických zahrad velmi důležitý. Nová generace se dokonce v některých případech ani nepřišla do kontaktu s živým zvířetem nebo nebyla v lese.

Zoologická zahrada má v dnešní době široké spektrum působnosti. Nejedná se pouze o chov zvířat, ale také výchovu návštěvníků. Zoo se snaží prohlubovat vztah k živé přírodě, ekologii a životu na planetě vůbec.

Zoo Brno se nachází v blízkosti Brněnské přehrady na Mniší hoře na ploše 65 ha. Její otevření se datuje na 30. srpen 1953. Mniší hora stala již od roku 1950 chráněnou státní přírodní rezervací. Zoologická zahrada si klade za cíl především ochranu přírody, uspokojování potřeb návštěvníků a jejich edukaci zejména v ekologii. V současné době zoo chová 785 zvířat z 210 druhů.

Zahrada pořádá během roku různé přednáškové akce, výklad pro mateřské školy, výklad pro základní, střední i vysoké školy. Při těchto akcích se snaží zoo o kontakt dětí se zvířaty.

Pro lepší orientaci jsou v celém areálu rozmístěny informační panely o zvířatech a jejich původním teritoriu.

V dnešní době stále roste význam ekologického vzdělávání, proto jsou zoologické zahrady také vhodným vzdělávacím zařízením, kde se snaží návštěvníkům vštípit základní ekologická pravidla a principy. Několik let zde funguje stanice mladých přírodovědců a několik jiných vzdělávacích akcí pro mladé.

Brněnská zoologická zahrada je začleněna do Evropského záchovného programu, několik let také sloužila jako záchranné centrum pro zabavené nebo zadržovaná zvířata a jako záchranná stanice pro handicapované živočichy. V současné době je zapojena do několika dalších programů, jako jsou: CITES (úmluva o mezinárodním obchodu ohroženými druhy divoké flóry a fauny), Unie českých a slovenských zoologických zahrad, Mezinárodní asociace vzdělávacích pracovníků zoologických zahrad, Mezinárodní asociace zoologických zahrad a akvárií, Evropská asociace zoologických zahrad a akvárií.

Mezi záchovné programy patří např. programy na záchranu levharta cejlonského, dželady, klokánka králíkovitého, vari černobílého, kulana, tygra sumaterského, zebry Grévyho, orla mořského a jiných.

Zoo Brno chová mnoho druhů zvířat podléhajících CITES, jako je např. tygr sumaterský, levhart cejlonský, kočka bengálská, vlk kanadský, dželada, vari černobílý, šimpanz, zebra Grévyho, kulan, ara ararauna, ara zelenokřídlý, orel mořský a další.

Co se týče pavilonů pro zvířata, snahou zoo bylo vystavět je tak, aby se podmínkami co nejvíce přiblížila k jejich rodnému prostředí, což je výhodou jak pro samotná zvířata, tak pro návštěvníky.

Na závěr jsme v několika bodech shrnuli, co z naší práce vyplývá (vliv a význam zoo Brno na životní prostředí):

Význam

- umožňuje kontakt s přírodou a zvířaty
- je vhodným místem pro relaxaci, aktivní odpočinek a edukaci
- návštěvníky učí jak se v přírodě chovat, popřípadě jak se chovat ke zvířatům
- poskytuje informace o přírodě a zvířatech ze všech koutů světa

Vliv na životní prostředí

- zoologická zahrada nakládá šetrně a ekologicky s odpadem
- edukuje velké množství návštěvníků, zahrnuje několik výchovných organizací
- poskytuje vhodné útočiště pro ohrožené druhy zvířat, snaží se o zastavení procesu vymírání vhodnými životními podmínkami



Zdroje:

Historie ZOO Brno [online]. [cit. 2011-10-17]. Dostupné z:
<http://www.zoobrna.cz/cs/o-nas/historie/>

Mezinárodní organizace [online]. [cit. 2011-10-17]. Dostupné z:
<http://www.zoobrna.cz/cs/o-nas/mezinarodni-organizace/>

Zoologická zahrada Brno [online]. [cit. 2011-10-17]. Dostupné z:
http://cs.wikipedia.org/wiki/Zoologická_zahrada_Brno

24. Závěr

1. Charakteristika území v rámci ČR – geograficky

Autoři:

Karolína Dobřická (401940)

Pedagogické asistentství přírodopisu a zeměpisu pro základní školy

Petra Stupková (392311)

Pedagogické asistentství přírodopisu a zeměpisu pro základní školy

Anna Hromčíková (391613)

Pedagogické asistentství přírodopisu a matematiky pro základní školy

Zdroje:

KLUSTOVÁ, S. a kol. *Česká republika-sešitový atlas pro základní školy a víceletá gymnázia 1.vydání* Praha: Kartografie . 2006. 107s. ISBN 80-7011-870-9, s. 7

VÁHALA, M. *Okolí Brna*. Praha: Kartografie. 1976. 256s. ISBN 27-035-76, s. 10

HÁLOVÁ-JAHODOVÁ, C. *Brno: dílo přírody, člověka a dějin*. Vyd. 1. Brno: Blok. 1971. 181s. ISBN 47-025-71, s. 21

Geografické údaje a obyvatelstvo. [online] Brno, 2010. dostupné z WWW: <http://www2.brno.cz/index.php?nav01=2222&nav02=8>.

PETŘÍKOVÁ, G. *Geografie Brna* [online] Brno, 2009. Dostupné z WWW: http://www.geografie.kvalitne.cz/soubory/Brno_sem.pdf

2. Historický vývoj biotických a abiotických podmínek Brno a okolí

Autoři:

Marie Krchňáková (392434)

Pedagogické asistentství přírodopisu pro základní školu, Animátor sportovních aktivit

Karolína Michálková (327281)

Pedagogické asistentství přírodopisu pro základní školu, Animátor sportovních aktivit

Zdroje:

Mušil, R. a kol. *Moravský kras labyrinty poznání*. Brno: Mavel spol. s. r. o. 1993. 336s. ISBN nedohledáno

Muncel, L. *Okolí Brna Moravský kras*. Praha: Olympia. 1991. 338s. ISBN 27-014-91
Müller, P. Novák, Z. et al. *Geologie Brna a okolí*. Praha: Český geologický ústav.
2000. ISBN 80-7075-416-8

Štelcl, J. a kol. *Exkurzní profil granodiority Brněnského masívu*. Brno: Univerzita J. E.
Purkyně v Brně. 1974. ISBN 55-989-74

3. Reliéf Brna a okolí

Autoři:

Václav Macháček (380713)

Pedagogické asistentství přírodopisu pro základní školu, Animátor sportovních
aktivit

Bc. Martina Vacková (259678)

Pedagogické asistentství přírodopisu pro základní školu, Animátor sportovních
aktivit

Zdroje:

ŠÁRA, Lubomír; *Jihomoravský kraj* [online]. c2007-2011 [cit. 2011-10-6]. Dostupné
z WWW: < <http://regiony.ic.cz/index.php?clanek=morava&dir=morava&menu=morava> >.

Zvláště chráněná území ve městě Brně. [online], Brno, 2011. [cit. 2011-10-6].

Dostupné z WWW: < <http://www.brno.cz/sprava-mesta/magistrat-mesta-brna/usek-rozvoje-mesta/odbor-zivotniho-prostredi/ochrana-prirody/zvlaste-chranena-uzemi-ve-meste-brne/> >.

HRÁDEK, Mojmír; KRÁL, Jiří; STEHLÍK, Bohumil et al. *Okolí Brna - Moravský kras*. 1.
vyd. Praha : Olympia, 1991. 339 s. ISBN 80-703-3022-8.

[1] *Metodický portál RVP* [online]. 22.4.2010 [cit. 2011-10-08]. Jihomoravský kraj - poloha
na mapě ČR. Dostupné z WWW:
< http://wiki.rvp.cz/Kabinet/Mapy/Mapa_%C4%8CR/Mapy_kraj%C5%AF_%C4%8CR/Jihomoravsk%C3%BD_kraj_-_poloha_na_map%C4%9B_%C4%8CR >.

4. Geologická stavba Brna a okolí

Autoři:

Ivana Friebová (391565)

Pedagogické asistentství přírodopisu a výchovy ke zdraví pro základní školy

Michaela Jurčáková (392020)

Pedagogické asistentství přírodopisu a chemie pro základní školy

Zdroje:

[1] CHLUPÁČ, Ivo. *Geologická minulost České republiky*. Praha : Academia, 2002. 436 s.

[2] MÍSAŘ, Zdeněk. *Geologie ČSSR I. Český masiv*. Praha : SPN, 1983. 335 s.

[3] KACHLÍK, Václav. *Ústav geologie a paleontologie PřF UK* [online]. 2006 [cit. 2010-09-24]. Geologický vývoj území České republiky. Dostupné z WWW: <www.natur.cuni.cz/ugp/main/staff/kachlik/reggeol.pdf>.

[4] MÜLLER, Pavel, NOVÁK, Zdeněk, et al. *Geologie Brna a okolí*. Praha 2000, ISBN 80-7075-416-8.

[5] GÁBA, Zdeněk, HLADILOVÁ, Šárka, HOUZAR, Stanislav, SKUPIEN, Petr, VAŠÍČEK, Zdeněk, ZIEGLER, Václav. *Geologické vycházky Českou republikou*. Praha 2002. Nakladatelství Karolinum. ISBN 80-7184-972-3.

5. Klimatické podmínky

Autoři:

Petra Klímová (322428)

Pedagogické asistentství přírodopisu a zeměpisu pro základní školy

Martina Plevová (324495)

Pedagogické asistentství přírodopisu a chemie pro základní školy

Luděk Machynka (379291)

Pedagogické asistentství přírodopisu a zeměpisu pro základní školy

Zdroje:

Atlas podnebí Česka. ČHMÚ a Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci. 2006. 256 s. ISBN 978-80-86690-26-1.

Český statistický úřad [online], c 2011, [cit.2011-10-16]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.czso.cz/x/krajedata.nsf/oblast2/podnebi-xb>>

6. Vodní režim Brno a okolí

Autoři:

Petra Fuchsová (379230)

Pedagogické asistentství přírodopisu a chemie pro základní školy

Bc. Markéta Bušová (326297)

Pedagogické asistentství přírodopisu a chemie pro základní školy

Tereza Kubáčková (380282)

Pedagogické asistentství přírodopisu a chemie pro základní školy

Zdroje:

Magazín Svět Ondeo [online]. [cit. 2011-12-10]. Dostupné z WWW:

<<http://www.ondeo.cz/brno-reky>>.

Wikipedie [online]. 2009 [cit. 2011-14-10]. Svratka. Dostupné z WWW:

<[http://cs.wikipedia.org/wiki/Svratka_\(%C5%99eka\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/Svratka_(%C5%99eka))>.

Biologie pro všechny [online]. 2008 [cit. 2011-13-10]. Dostupné z WWW:

<<http://biologie-otazky.studentske.cz/2008/09/vodn-reim-oblasti.html>>.

Brněnské oko[online]. 2009 [cit. 2011-13-10]. Dostupné z WWW:

<<http://oko.brno.cz/download/oupr/UAP/T02.pdf>>.

Wikipedie [online]. 2009 [cit. 2011-14-10]. Brněnská přehrada. Dostupné z WWW:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Brn%C4%9Bnsk%C3%A1_p%C5%99ehrada>.

Brněnská přehrada – jaká je dnes [online]. 2010 [cit. 2011-14-10]. Dostupné z WWW:

<http://www.brnenskaprehrada.cz/p_dnes.html>.

Maturita.cz [online]. 2009 [cit.2011-14-10]. Brněnský kraj. Dostupné z WWW:

<<http://www.maturita.cz/referaty/referat.asp?id=4774>>.

Bi2BP_AEKC - Praktikum k základům environmentálního vzdělávání 1 – poznámky

[online]. 2010 [cit.2010-11-10].

Dostupné z WWW:<[http://www.unium.cz/materialy/mu/pdf/poznamky-m8735-](http://www.unium.cz/materialy/mu/pdf/poznamky-m8735-p3.html)

[p3.html](http://www.unium.cz/materialy/mu/pdf/poznamky-m8735-p3.html)>.

7. Rostliny Brna a okolí

Autoři:

Lenka Grmelová (357185)

Lektorství cizího jazyka – anglický jazyk

Veronika Vrbová (321902)

Pedagogické asistentství přírodopisu a výchovy ke zdraví pro základní školy

Lukáš Baborský (329211)

Pedagogické asistentství přírodopisu a výchovy ke zdraví pro základní školy

Zdroje:

Jitřní země – Léčivé rostliny, exkurze na brněnskou přehradu [online] [20.2.2007]. Dostupné z WWW: <<http://www.jitrnizeme.cz/view.php?navezclanku=lecive-rostliny-exkurze-na-brnenskou-prehradu&cisloclanku=2007030801>>.

Tajemná rostlina z Asie několik let zdobí okolí Brna [online] [cit.18.srpna 2010] Brno2010. Dostupné z WWW: <http://brno.idnes.cz/tajemna-rostlina-z-asie-nekolik-let-zdobi-okoli-brna-fya-/brno-zpravy.asp?c=A100818_092039_brno-zpravy_bor>.

Výlety po blízkém i vzdáleném okolí Brna [online] [2004-2007] Brno. Dostupné z WWW: <<http://turistaky.jaromirklein.net/moravsky-kras-udoli-ricky.php>>.

VAVŘÍK, Jan. *Květena Brněnské městské části Komín* [online]. Brno, 2009. 85 s. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Dostupné z WWW: <http://is.muni.cz/th/54059/pedf_m/Diplomova_prace.pdf>.

Koniklec velkokvětý. In *Wikipedia : the free encyclopedia*[online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, [cit. 2011-10-19]. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Koniklec_velkokvetý>.

Obrázek 1-15 ZDROJ: JITŘNÍ ZEMĚ, Ivana Paukertová, Léčivé rostliny – exkurze na brněnskou přehradu [online], [cit. 20.2.2007] Dostupné z WWW: <<http://www.jitrnizeme.cz/view.php?navezclanku=lecive-rostliny-exkurze-na-brnenskou-prehradu&cisloclanku=2007030801>>.

Obrázek 16 ZDROJ: iDNES.CZ, Martin Bořil, Tajemná rostlina z Asie několik let zdobí okolí Brna [online], [cit. 18.8.2010]. Dostupné z WWW: <http://brno.idnes.cz/tajemna-rostlina-z-asie-nekolik-let-zdobi-okoli-brna-fya-/brno-zpravy.asp?c=A100818_092039_brno-zpravy_bor>.

Obrázek 17 ZDROJ: CS:WIKIPEDIA:ORG, I. Sáček, Koniklec velkokvětý. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Pulsatila_grandis.jpg>

8. Živočichové v Brně

Autoři:

Pavλίna Jamborová (392158)

Pedagogické asistentství přírodopisu a výchovy ke zdraví pro základní školy

Marcela Petráková (391537)

Pedagogické asistentství přírodopisu a chemie pro základní školy

Barbora Šmerdová (356498)

Zdroje:

Autorský a lektorský kolektiv, *Okolí Brna- Moravský kras*. Praha: Olympia, 1991. ISBN 27-014-91

Campbell, Neil A., Reece, Jane B. (2006) *Biologie*. Brno: Computer Press, a.s.. ISBN 80-251-1178-4

Chinery, M. *Flora a fauna Evropy*. Praha: Slovart, 1998. ISBN 80-7209-038-0

Jelínek, J. a kolektiv, *Biologie pro gymnázia*. Olomouc: Nakladatelství, 2007. ISBN: 80-7185-2175

Kovařík, M. a kolektiv, *Podzemní Punkva subterranean stream*. Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s Českým ramsarským výborem a Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR, Správou Chráněné krajinné oblasti Moravský kras, 2010

Štefka, L. a kolektiv, *Moravský kras chráněná krajinná oblast*. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2009

[cit. 28. 9. 2010] dostupné z WWW: <http://amphibia.webzdarma.cz/Kunka%20obecna.htm>

[cit. 28. 9. 2010] dostupné z WWW: http://cs.wikipedia.org/wiki/Moudivl%C3%A1%C4%8Dek_lu%C5%BEu%C3%AD

[cit. 28. 9. 2010] dostupné z WWW: <http://www.priroda.cz>

[cit. 28. 9. 2010] dostupné z WWW: <http://amphibia.webzdarma.cz/Skokan%20stihly.htm>

[cit. 28. 9. 2010] dostupné z WWW: <HTTP://WWW.MORAVSKYKRAS.OCHRANAPRIRODY.CZ/INDEX.PHP?CMD=PAGE&ID=1215>

[cit. 28. 9. 2010] dostupné z WWW: <http://www.cavemk.cz/>

Obrázky - přílohy:

Čolek velký (*Triturus cristatus*)

dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Kammolchmaennchen.jpg>

Kuna lesní (*Martes martes*)

dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Martes_martes_crop.jpg

9. Houby – Brno a okolí

Autoři:

Eliška Houšťová (400539)

Pedagogické asistentství přírodopisu a zeměpisu pro základní školy

Aneta Ondráčková (391627)

Pedagogické asistentství přírodopisu a výchovy ke zdraví pro základní školy

Karel Laštovica (322559)

Pedagogické asistentství přírodopisu a výchovy ke zdraví pro základní školy

Zdroje:

BAIER, Jiří; VANČURA, Bohumil. *Co nevíme o houbách*. Vyd. 1. Praha : Artia, 1993. 63 s. ISBN 8090144349

Houby : [projekty, experimenty, pozorování] / Geoffrey Kibby ;

upravila Leslie Jackmanová. -- 1. vyd.. -- Havlíčkův Brod : Fragment, 1999. -- 80 s. .:

ISBN: 80-7200-303-8. Sign: 3-1057.739

Sysno: 000408466 NKC?: 000408466

HOLOVSKÝ, Robert. *Http://www.uszssk.cz* [online]. 2005 - 2008. 2008, 16.11.2010 [cit. 2010-11-16].

Dostupné z WWW: <<http://www.uszssk.cz/index.php?mid=83&msid=78>>.

Http://fet.ezin.cz/ [online]. 2008, 20.října 2008 [cit. 2010-11-16].

Dostupné z WWW: <http://fet.ezin.cz/files/houbicky/hub_danger.htm>.

KRMENČÍK, Pavel. *Http://www.biotox.cz* [online]. 2001 - 2007, 16.11.2010 [cit. 2010-11-16].

Dostupné z WWW:<http://www.biotox.cz/toxikon/makromycety/o_hptnfrtox.php>.

KUKLIŠOVÁ, Martina; KUKLIŠ, Libor. *Http://houby.gnosis9.net* [online]. 2004 - 2008. 2008, 16.12.2008 [cit. 2010-11-19].

Dostupné z WWW:<<http://houby.gnosis9.net/jedle.html>>.

ŠTEFÁNEK, Jiří. *Http://www.stefajir.cz* [online]. 2008, 19.10.2010 [cit. 2010-11-19].

Dostupné z WWW: <<http://www.stefajir.cz/index.php?q=muchomurka-zelena-otrava>>.

10. Historie osídlení – Brno a okolí

Autoři:

Marie Bajerová (401790)

Pedagogické asistentství přírodopisu a matematiky pro základní školy

Aneta Petříková (391812)

Pedagogické asistentství přírodopisu a výchovy ke zdraví pro základní školy

Markéta Halová (357076)

Pedagogické asistentství přírodopisu a zeměpisu pro základní školy

Zdroje:

KUČA, Karel: *Brno, vývoj města, předměstí a připojených vesnic*. Vydání první. Praha-Brno: Baset, 2000. s. 13-15. ISBN 80-86223-11-6.

Nejstarší osídlení Kraví hory a okolí [online]. 2007, naposledy změněno 19.10.2011 [19.10.2011]. URL <<http://kravihora.hvezdarna.cz/index.php>>.

Býčí skála [online]. 2011, naposledy aktualizováno 19.10.2011 [19.10.2011]. URL <http://cs.wikipedia.org/wiki/B%C3%BD%C4%8D%C3%AD_sk%C3%A1la>.

11. Zemědělství Brna a okolí – obecně – vliv na životní prostředí

Zdroje:

Červinka, P. a kol. *Ekologie a životní prostředí*. Praha: Nakladatelství české geografické spol., 2005, 120s. IBSN 80-86034-63-8

Buček, A. – Kundrata, M. – Lacina, J. *Krajina města Brna*. Brno: Městské kulturní středisko S. K. Neumanna, 1988, 50s.

Kvasničková, D. - Mikulová, V. - Plachajdová, E. *Životní prostředí*. Praha: Fagment, 1998, 160s. ISBN 80-7200-286-4

Pesticid [online] [cit. 29. 9. 2010] dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Pesticid>>

Vodní květ [online] [cit. 29. 9. 2010] dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Pesticid>

12. Zemědělství Brna a okolí pěstované plodiny, chovaná zvířata

Autoři:

Anna Wawrzyczková (371576)

Pedagogické asistentství přírodopisu a výchovy ke zdraví pro základní školy

Pavčina Kosíková (401899)

Pedagogické asistentství přírodopisu a výchovy ke zdraví pro základní školy

Marcela Konečná (324249)

Pedagogické asistentství přírodopisu a chemie pro základní školy

Zdroje:

http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/i/vysledky_chovu_hospodarskych_zvirat_v_jihom_oravskem_kraji_v_roce_2010

<http://ekologie.xf.cz/temata/vlivyzemedelstvi/vlivyzemedelstvi.htm>

<http://svp.muni.cz/ukazat.php?docId=154>

13. Lesnické hospodářství Brna a okolí

Autoři:

Eva Blašková (401696)

Pedagogické asistentství přírodopisu a zeměpisu pro základní školy

Eliška Brabencová (392150)

Pedagogické asistentství přírodopisu a zeměpisu pro základní školy

Tereza Mitáčková (391802)

Pedagogické asistentství přírodopisu a chemie pro základní školy

Zdroje:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Brno>

http://cs.wikipedia.org/wiki/Les#V.C3.BDznam_lesa_.28funkce_lesa.29

http://cs.wikipedia.org/wiki/Les#V.C3.BDznam_lesa_.28funkce_lesa.29

14. Vodní hospodářství a rybníkářství Brna a okolí

Autoři:

Michaela Havlíková (397218)

Pedagogické asistentství přírodopisu a výchovy ke zdraví pro základní školy

Klára Kuncová (391741)

Pedagogické asistentství přírodopisu a chemie pro základní školy

Iveta Vitouchová (391563)

Pedagogické asistentství přírodopisu a matematiky pro základní školy

Zdroje:

Brněnská přehrada. *Wikipedie* [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Brn%C4%9Bnsk%C3%A1_p%C5%99ehrada>.

Brněnská přehrada a okolí [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.prygl.net/registrik/zeb_rybnik.php>.

Brněnská přehrada, jak ji neznáte [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <http://nesehnuti.cz/stezka/index_6.html>.

Brněnské vodárny a kanalizace [online]. [citováno 23.10. 2010]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.bvk.cz>>.

Brno – Bystrc, neoficiální stránky městské části [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.bystrc.net/okoli/Prehrada.htm>>.

Eutrofizace Brněnské přehrady [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <<http://sinice.unas.cz/>>.

GOTTWALD, Ladislav. *Vodovody a kanalizace města Brna*, VHSmB, 1972, N24121, 70 – 115 s.

HORÁK, Martin. *Novomlýnské nádrže versus příroda* [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.projekty-gymik.ic.cz/Nove_mlyny.pdf>.

Pohořelické rybníky [online]. [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.dodinart.ic.cz/pohorelice.html>>.

ROŽNOVSKÝ, J. – LITSCHMANN, T. *Klimatický vliv Novomlýnských nádrží a lužní les, Česko-slovenská bioklimatologická konference*. Lednice na Moravě, 2002. 161-179 s. ISBN 80-85813-99-8.

Virská přehrada [online]. Poslední aktualizace 23.2. 2009 [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.virvudolisvratky.cz/virska-prehrada/>>.

ŽÁK, Michal. *Ponávka: věčně třetí*. Brněnský Metropolitan [online]. 2009, č.5 [citováno 28. říjen 2010]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www2.brno.cz/index.php?nav01=7816&nav02=15069&nav03=15986>>.

15. Permakultura a biologické hospodářství v Brně a okolí

Zdroje:

WHITEFIELD, P. *Permakultura v kostce*. Praha: Synergie, 1996. 115s. ISBN 80-901797-4-6, s.33

SUCHÁNKOVÁ, A.: *Permakultura po kapkách*, 2010, [online]
dostupné z WWW: <http://obcanskesdruzenipermanet.webnode.cz/news/permakultura-po-kapkach/>

KURTIN, F.: *Co je permakultura?*, Vydáno dne 08. 02. 2009, [online]
dostupné z WWW: <http://permakultura.cz/view.php?nazevclanku=co-je-permakultura&cislocclanku=2009020001>

WHITEFIELD, P.: *Permakultura v kostce, stručný obsah knihy*, 2006, [online]
dostupné z WWW: <http://knihy.hledajici.cz/detail.php?id=1950&action=knih>

WIKIPEDIA, článek Permakultura, odstavec Etymologie, poslední aktualizace 2010, [online] Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Permakultur>

oficiální stránky organizace Permakultura (CS), [online] dostupné z WWW: <http://permakultura.cz/>

16. Nerostné bohatství Brna a okolí

Autoři:

Monika Lopraisová (391782)

Pedagogické asistentství přírodopisu a výchovy ke zdraví pro základní školy

Nela Vrtková (376330)

Pedagogické asistentství přírodopisu a chemie pro základní školy

Nikola Floriánová (350397)

Pedagogické asistentství přírodopisu a výchovy ke zdraví pro základní školy

Zdroje:

Kalášek, J. a kol.: Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR. Praha: Nakladatelství československé akademie věd, 1963. 180 – 184 s.

<http://cs.wikipedia.org>

<http://kurz.geologie.sci.muni.cz/kapitola7.htm>

<http://www.db.mineral.cz/dolovani.php?komodita=UHLI&podle=komodity>

http://www.geofond.cz/dokumenty/nersur_rocenky/rocenkanerudy03/html/ropa.htm

[http://ekonomika.idnes.cz/tezba-ropy-v-ceske-republice-klesa-d5d-
/ekonomika.aspx?c=A090818_1242618_ekonomika_kv](http://ekonomika.idnes.cz/tezba-ropy-v-ceske-republice-klesa-d5d-/ekonomika.aspx?c=A090818_1242618_ekonomika_kv)

17. Průmysl v Brně a okolí – vliv na životní prostředí

Autoři:

Petr Homola (391614)

Pedagogické asistentství přírodopisu a zeměpisu pro základní školy

Radim Mezihorák (391683)

Pedagogické asistentství přírodopisu a zeměpisu pro základní školy

Hana Vlčková (380761)

Pedagogické asistentství přírodopisu pro základní školu, Animátor sportovních aktivit

Zdroje:

Veletrhy Brno: *O společnosti Veletrhy Brno*, 2010, on-line text (www.bvv.cz)

Magistrát města Brna: *Brněnská průmyslová zóna Černovická terasa*, 2004, on-line text (www.brno.cz)

Otevřená encyklopedie Navajo: *Znečištění*, 2009, online text (www.navajo.cz)

Wikipedie: *Životní prostředí*, 2010, online text (www.wikipedia.cz)

18. Krajské zvláštnosti Brna a okolí

Autoři:

Veronika Běličková (379165)

Pedagogické asistentství přírodopisu a chemie pro základní školy

Edita Sokolová (401916)

Pedagogické asistentství přírodopisu a výchovy ke zdraví pro základní školy

Lenka Nováková (391725)

Pedagogické asistentství přírodopisu a výchovy ke zdraví pro základní školy

Zdroje:

M., Šlezinger. Brno : VUT FAST, 1998. *Brněnská zahrada a lidé kolem ní*, s. 84. ISBN 80-214-1127-9.

VALOCH, Karel; MUSIL, Rudolf. *Stránská skála - výjimečná lokalita*. Brno, s. 40. ISBN 80-7028-171-5.

DOUBRAVNICKÝ, Jan. *IDNES.cz : Cestování* [online]. 7.duben 2009 [cit. 2010-12-02]. Podívejte se na světovou raritu. Nejvíc konikleců kvete za paneláky v Brně. Dostupné z WWW: <http://cestovani.idnes.cz/podivejte-se-na-svetovou-raritu-nejvic-koniklecu-kvete-za-panelaky-v-brne-1r7-/igcechy.asp?c=A090406_120850_igcechy_tom>.

KOCIÁN, Petr. *Květena ČR* [online]. 2005 [cit. 2010-12-02]. Koniklec velkokvětý. Dostupné z WWW: <<http://www.kvetenacr.cz/detail.asp?IDdetail=195>>.

KADLÍKOVÁ, Lenka. *Příroda.cz* [online]. 2005 [cit. 2010-12-02]. CHKO Pálava. Dostupné z WWW: <<http://www.priroda.cz/clanky.php?detail=363>>.

CEWIS ART spol. s r. o. *Webserver.cz* [online]. 2007 [cit. 2010-12-02]. CHKO Pálava. Dostupné z WWW: <<http://www.webserver.cz/cewis/chko/palava.html>>.

EnviWeb s.r.o. *EnviWeb.cz* [online]. 2010 [cit. 2010-12-02]. Pálava - Perla jižní Moravy. Dostupné z WWW: <<http://www.enviweb.cz/clanek/dovol/82715/palava-perla-jizni-moravy>>.

Vizus.cz [online]. 2008 [cit. 2010-12-02]. CHKO Moravský kras. Dostupné z WWW: <<http://www.moravskykras.ochranaprirody.cz/index.php?cmd=page&id=1205>>.

CEWIS ART spol. s r. o. *Websserver.cz* [online]. 2007 [cit. 2010-12-02]. Průvodce po České republice. Dostupné z WWW:

<http://www.websserver.cz/cewis/chko/moravsky_kras.html>.

19. Chráněná území ČR

Autoři:

Adéla Tárrová (379418)

Pedagogické asistentství přírodopisu a zeměpisu pro základní školy

Gabriela Čermáková (380898)

Pedagogické asistentství přírodopisu pro základní školu, Animátor sportovních aktivit

Radek Durna (323463)

Pedagogické asistentství přírodopisu a zeměpisu pro základní školy

Zdroje:

Wikipedia [online]. 2010, 31. 7. 2011 [cit. 2011-10-19]. Seznam chráněných území v okrese Brno-město. Dostupné z WWW:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Seznam_chr%C3%A1n%C4%9Bn%C3%BDch_%C3%BAzem%C3%AD_v_okrese_Brno-m%C4%9Bsto>.

Lesy města Brna a. s. [online]. 2008 [cit. 2011-10-19]. Chráněná území. Dostupné z WWW: <<http://www.lesymb.cz/chranena-uzemi.html?id=150>>.

AOPK ČR [online]. c2011 [cit. 2011-10-19]. Správa CHKO Moravský kras. Dostupné z WWW:

<http://www.moravskykras.ochranaprirody.cz/wps/portal/cs/moravsky-kras/o-sprave-chko!/ut/p/c5/hc_LboMwEAXQL6o85s0SMBhIUh4JArypSEKRi7HbUIUJX1i1pFnVkeXc1cxNC6svvmQ_fFlewEahCzXrJt4ZqRaQB1Kw-SjRta5Z7gDIzV23s_6Obqle75VaABxf-kU8QGoY7rnZqcxgtR3kBCUs6LDyI-ammWUB6me-WFu1g8TdK5v4Ip0JvB0UmeeDmZ7PkhbAFJFTimvfG9o3CvAm0tpH4zK6ORtlywfnMo_nj>.

20. Zátěž životního prostředí Brna vlivem činnosti člověka

Autoři:

Renáta Strohová (392073)

Pedagogické asistentství přírodopisu a výchovy ke zdraví pro základní školy

Monika Peterková (103485)

Pedagogické asistentství přírodopisu a chemie pro základní školy

Lucie Kopecká (358002)

Pedagogické asistentství přírodopisu a chemie pro základní školy

Zdroje:

Brněnské vodárny a kanalizace [online]. 2011 [cit. 2011-10-15]. Odvádění a čištění odpadních vod. Dostupné z WWW: <<http://www.bvk.cz/o-spolecnosti/odvadeni-a-cisteni-odpadnich-vod/cov-brno-modrice/>>.

SAKO Brno a.s. [online]. 2009 [cit. 2011-10-15]. Svoz komunálního odpadu. Dostupné z WWW: <[www: http://www.sako.cz](http://www.sako.cz)>.

Wikipedie [online]. 2009 [cit. 2011-10-15]. Životní prostředí. Dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org>>.

IDNES.cz/Brno a jižní Morava [online]. 2010 [cit. 2011-10-15]. V Brně se dýchá hůř než v Praze. A nikdo neví proč. Dostupné z WWW: <http://brno.idnes.cz/v-brne-se-dycha-hur-nez-v-praze-a-nikdo-nevi-proc-frg-/brno-zpravy.asp?c=A100131_202031_brno_trr>.

IDNES.cz/Brno a jižní Morava [online]. 2010 [cit. 2011-10-15]. Brno bojuje s prachem. Pomoci má častější úklid a výsadba zeleně. Dostupné z WWW: <http://brno.idnes.cz/brno-bojuje-s-prachem-pomoci-ma-castejsi-uklid-a-vysadba-zelene-pbv-/brno-zpravy.asp?c=A100513_201618_brno-zpravy_bor>.

21. J.G.Mendel a genetika v 3. Tisíciletí

Autoři:

Zuzana Bakalová (391592)

Pedagogické asistentství přírodopisu a chemie pro základní školy

Tereza Lukšíčková (391604)

Pedagogické asistentství přírodopisu a chemie pro základní školy

Jana Brtníková (371524)

Pedagogické asistentství přírodopisu a chemie pro základní školy

Zdroje:

DARLISON, Matthew; MODELL, Bernadette. *New Developments in Genetics for the New Millennium: The Concept of Clinical Bioinformatics* [online]. 2000, 4, [cit. 2010-10-21]. Dostupný z WWW: <<http://content.karger.com/ProdukteDB/produkte.asp?Doi=51136#OLN>>.

FRANTÁLOVÁ, Dana. *Genetická terapie jako budoucnost léčby hemofilie?* [online]. 26.4.2010, 17, [cit. 2010-10-21]. Dostupný z WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/zdravotnicke-noviny/geneticka-terapie-jako-budoucnost-lecby-hemofilie-451290>>.

Gregor Mendel. In *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, 3.7.2009, last modified on 20:10.2010 [cit. 2010-10-21]. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Gregor_Mendel>.

PACNER, Karel. *Budoucnost medicíny: tahounem bude genetika* [online]. 30.12.2008, 48, [cit. 2010-10-21]. Dostupný z WWW: <http://ona.idnes.cz/budoucnost-mediciny-tahounem-bude-genetika-feg-/zdravi.asp?c=A081215_124644_zdravi_bad>.

RISCH, NJ. *Searching for genetic determinants in the new millennium* [online]. 15.6.2000, 405, [cit. 2010-10-21]. Dostupný z WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10866211>>.

VLASTNÍK, T. *Johann Gregor Mendel* [online]. 14.5.2004, 4.12.2006 [cit. 2010-10-21]. Dostupné z WWW: <<http://www.jgmendel.wz.cz/jgmendel.htm>>.

22. Botanická zahrada MU Brno

Autoři:

Alena Hedbávná (391691)

Pedagogické asistentství přírodopisu a matematiky pro základní školy

Iva Kratochvílová (376036)

Pedagogické asistentství přírodopisu a matematiky pro základní školy

Petra Adámková (392057)

Pedagogické asistentství přírodopisu a výchovy ke zdraví pro základní školy

Zdroje:

Závěrečná zpráva z terénního cvičení Brno životní podmínky, Schválená verze 2010, Brno, 2. 12. 2010, on line text (<http://www.expedice.rps.cz>).

Botanická zahrada Brno (botanická zahrada), Schválená verze 2010, Brno, 2. 10. 2010, on line text (<http://www.expedice.rps.cz>).

Masarykova univerzita Brno, Přírodovědecká fakulta, Botanická zahrada, 2. 10. 2010, on line text (<http://www.sci.muni.cz>).

23. ZOO Brno, význam a vliv na životní prostředí

Autoři:

Lucie Kováčová (391877)

Pedagogické asistentství přírodopisu a chemie pro základní školy

Tomáš Duchoň (392524)

Pedagogické asistentství přírodopisu pro základní školu, Animátor sportovních aktivit

Jan Sadecký (392127)

Pedagogické asistentství přírodopisu a zeměpisu pro základní školy

Zdroje:

Historie ZOO Brno [online]. [cit. 2011-10-17]. Dostupné z: <http://www.zoobrno.cz/cs/o-nas/historie/>

Mezinárodní organizace [online]. [cit. 2011-10-17]. Dostupné z: <http://www.zoobrno.cz/cs/o-nas/mezinarodni-organizace/>

Zoologická zahrada Brno [online]. [cit. 2011-10-17]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Zoologická_zahrada_Brno