

Vodní režim národní přírodní památky Pastvisko u Lednice

Water regime of the Pastvisko u Lednice National Nature Monument

VLADIMÍR LÁZNIČKA & BARBORA SOBOTKOVÁ

*Zahradnická fakulta Mendelovy univerzity v Brně, Valtická 337, CZ-691 44 Lednice
vladimir.laznicka@gmail.com, www: <http://revitalizace.euweb.cz/index.html>*

Abstract: Water-level fluctuations due to alterations in the hydrological regime may affect the composition of a wetland's flora and fauna. The water level of the central wetland in Pastvisko near Lednice (wetland) reached the maximum depth of 65 cm in March 2009, after which the water level fell steadily until the wetland went dry in August. In October 2009, due to saturation of the water channels and floodplain forest, the trends were reversed, with the Pastvisko wetland steadily gaining water through most of the winter and spring. In 2010 the water reached the maximum depth 75 cm in June. In this paper we also describe the influence of water channel revitalization on the wetland hydrology at Pastvisko near Lednice in 2009–2014.

Keywords: hydrological regime, water channel revitalization, water-level fluctuations, wetland monitoring, wetland restoration

Abstrakt: Kolísání hladiny vody v důsledku změny hydrologického režimu může mít vliv na složení mokřadní flóry a fauny. Voda v centrálním mokřadu Pastvisko u Lednice (dále mokřadu) dosáhla v roce 2009 maximální hloubky 65 cm během března, následně hladina rovnoměrně klesala, až mokřad zcela vyschl v srpnu. V říjnu 2009 se vzhledem k nasycení kanálů a lužního lesa nad mokřadem vodou trend otočil a v mokřadu přibývala voda po většinu zimy a jara. V červnu roku 2010 dosáhla hloubka vody v centrálním mokřadu maxima 75 cm. V našem příspěvku se dále zabýváme vlivem zprůtočnění revitalizačních kanálů na vodní režim mokřadu Pastvisko u Lednice v letech 2009–2014 a možnými variantami kolísání hladiny vody v mokřích nebo suchých obdobích.

Klíčová slova: hydrologický režim, kolísání vodní hladiny, monitoring mokřadu, obnova mokřadu, revitalizace vodních kanálů

Úvod

Národní přírodní památka (dále NPP) Pastvisko u Lednice (obr. 1) se nachází v nivě dolního toku řeky Dyje. Jedná se o segment říční krajiny, pro jehož ochranu je důležitá optimalizace vodního režimu. Předmětem ochrany NPP jsou podle zřizovacího výnosu mokřadní biotopy pro vzácné druhy živočichů. Dynamika kolísání úrovně hladiny vody v mokřadu je ovlivněna řadou vnitřních a vnějších faktorů. V území docházelo i k extrémním stavům, například dlouhodobému úplnému vyschnutí centrálního mokřadu. Nalézání nových přístupů v péči o mokřadní ekosystémy je široce diskutovanou otázkou (KING et al. 2009). Řešení vodního režimu NPP Pastvisko u Lednice je nezbytnou a stěžejní součástí managementu tohoto území (LÁZNIČKA & SOBOTKOVÁ 2009).

Metodika

NPP Pastvisko u Lednice je situována severně u obce Lednice v Břeclavském okrese do prostoru mezi Zámeckou a Starou Dyjí (pozn. používán je také název Černá Dyje).

Územní ochrana Pastviska u Lednice byla zajištěna již v roce 1990 vyhláškou tehdejšího okresního národního výboru v Břeclavi v kategorii chráněného přírodního výtvaru. Po přijetí zákona 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, bylo toto území zařazeno do kategorie národní přírodní památka. Plán péče na období roku 2010–2014 uvádí výměru NPP celkem 61,9704 ha. Výměra vodní plochy centrálního mokřadu dosáhla v červnu 2010 přibližně 10 hektarů (pozn. zaměřeno pomocí GPS).

V naší práci se zaměřujeme na analýzu hlavních faktorů ovlivňujících dynamiku kolísání hladiny vody na Pastvisku u Lednice (dále také zkráceně Pastvisko, Pastviska). Byl proveden podrobný terénní průzkum širšího zájmového území od jezu u obce Bulhary na řece Dyji, přes Horní les (Nejdecký luh), Zámeckou Dyji, Azant a Herdy, Pastvisko u Lednice až po Starou Dyji u Zámeckého parku v Lednici (obr. 2). Měřeny byly průtoky a stavy na kanálech přivádějících vodu na Pastvisko a na stavidle v odtokovém kanálu z Pastviska v období 2008–2010 (jednotlivé objekty a profily byly zaměřeny s využitím GPS). Maximální a průběžné hloubky vody v mokřadu (obr. 3) jsou uvedeny pro nejnižší oblast mokřadu (v depresi – poloha GPS 48°48'51,24"N, 16°47'48,06"E). Dno deprese bylo nivelačně zaměřeno na výšku horní betonové hrany Pražákovy stavítka (bod /9/ na obr. 2, v tab. 1). To umožňuje přepočítat hodnoty naměřené na Pražákově stavítku na hodnoty hloubky vody v depresi, které lépe vyjadřují zavodnění mokřadu. Dále jsme porovnávali možné hypotetické varianty dynamiky vodního režimu se skutečně naměřenými hodnotami. V průběhu let 2008–2014 bylo prováděno zprůtočňování vybraných úseků vodních kanálů s cílem přivedení vody do mokřadu v NPP Pastvisko u Lednice (LÁZNIČKA & SOBOTKOVÁ 2009, projekt finančně podpořený z programu Péče o krajinu, Ministerstvo životního prostředí). Celkově (i nad rámec uvedeného projektu) bylo v uvedeném období různými metodami na vodních kanálech zprůtočněno cca 50 bobřích hrází (pozn. některé opakovaně, jiné byly zachovány, neboť zpětným vzdutím byl v jarním období zvodněn lužní les a zavodněny periodické tůně s výskytem obojživelníků, popř. žabronožky sněžní – *Eubranchipus grubii*).



Obr. 1. Národní přírodní památka Pastvisko u Lednice – jižní část centrálního mokřadu. Foto V. Lázníčka.
Fig. 1. Pastvisko u Lednice National Nature Monument – the central wetland. Photo V. Lázníčka.



Obr. 2. Dvě hlavní trasy vodních kanálů od Zámecké Dyje /1/ do NPP Pastvsko u Lednice. **Severní trasa** mezi stavítky 3 a 8 (pozn. severní trasa není zcela totožná s tzv. Pátečním kanálem, Herdy jsou napájeny vodou také dalšími kanály přes Azant a Dlouhé jezero). **Jižní trasa** od stavítka /3/ severně u Nejdku po vyústění /6/ (pozn. úsek 3–5 je součástí tzv. Kosterního kanálu – nebo K2, který dále pokračuje k tzv. Pátečnímu kanálu pod stavítko /9/). Odtokový kanál /9–10/. Významné objekty na kanálech /1–10/, popis v tabulce 1. © Lázníčka, mapový podklad Topo Czech PRO © Garmin Czech s.r.o., 2010.

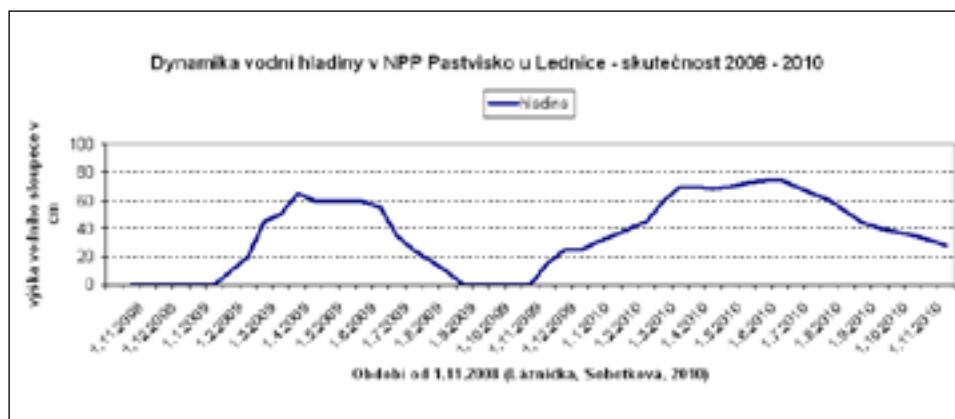
Fig. 2. Southern (3–6) and northern (3–8) water channels connecting the Zámecká Dyje river and Pastvsko u Lednice National Nature Monument. Outflow channel (9–10). Important objects in the channels (1–10).

Tab. 1. Vybrané objekty a lokality na hlavních trasách systému kanálů Zámecká Dyje – NPP Pastvsko u Lednice významné z hlediska funkce revitalizačního vodního systému. Jejich funkce a význam. Návrh opatření.

Table 1. Crucial points important for the function of the revitalization of the channel system of the Zámecká Dyje – Pastvsko National Nature Monument.

Bod na mapě (obr. 2)	Popis objektu nebo lokality (stav k 30. 10. 2010, aktualizováno v červnu 2014) a jeho funkce	Návrh opatření	Poloha WGS-84
1	Vtok vody ze zámecké Dyje do systému kanálů, trubní propustek opatřený mříží. Od listopadu 2011 je přívod vody až 200 litrů za sekundu. Jedná se o klíčové místo systému zavodnění Nejdeckého luhu a následně i NPP Pastvsko u Lednice (dále Pastvíska).	Pravidelná kontrola a čištění potrubí, měření nebo odhad průtoků.	48°49'14,7"N 16°45'46,48"E
2	Dvě stavítka umožňující zavodnění Dlouhého jezera.	Měření stavů a průtoků.	48°49'6,38"N 16°46'18,52"E
3	Dvě stavítka pro regulaci průtoků. Rozdělení severní (přes Herdy) a jižní (kolem plochy Mendelu) trasy v systému kanálů pro zvodnění Pastvíska.	V zimním a jarním období zajistit průtok vody v obou větvích kanálů.	48°49'1,09"N 16°46'44,08"E

4	Stavítko u plochy Mendelu.	Měření stavů a průtoků. Zadlužení stavítka v jarním období pro zavodnění lužního lesa.	48°48'33,19"N 16°47'17,77"E
5	Nad stavítkem na kanále K2 – odbočení kanálu směrem na Pastvisko.	V předjarním a jarním období zadlužením stavítka zajistit průtok vody na Pastvisko.	48°48'28,98"N 16°47'46,64"E
6	Zaústění kanálu průlehem (brod) přes lesní nepevněnou cestu do vrby a dále do centrálního mokřadu na Pastvisko.	Stabilizace průlehu (brodu) přes cestu.	48°48'43,45"N 16°47'35,88"E
7	Lokalita Herdy je soustava několika extenzivních rybníků (mokřadů).	Revitalizace bude řešena samostatnými projekty.	48°49'15,96"N 16°47'17,45"E
8	Dvě stavítka na kanálech ve směru od Herd – na severní trase. Stavítka na Páteřním kanále není funkční (a pod stavítkem je Páteřní kanál, vykopaný severně mimo centrální mokřad, zanesen sedimenty). Před bočním stavítkem, regulujícím přítok vody na Pastvisko, byla zprůtočněna bobří hráz.	Kontrolovat a čistit potrubí v bobří hrázi.	48°49'0,77"N 16°47'41,53"E
9	Stavítka (Pražákovo) na odtokovém kanále NPP Pastvisko u Lednice. Pomocí stavítka je v omezeném rozsahu možné regulovat výšku vodní hladiny v centrálním mokřadu.	Manipulace na stavítku (zadlužení) podle stávajícího Plánu péče (KOLEKTIV 2010).	48°48'52,2"N 16°47'56,51"E
10	Propustek, odtok vody do Staré Dyje, stavítka (Sajfrtovo) na Páteřním kanále. Stavítka umožňuje regulovat úroveň povrchové i podzemní hladiny vody na Pastvisko.	V jarním období otestovat možnost maximálního nadržení vody v Páteřním kanále a jeho důsledky na výšku hladiny vody v centrálním mokřadu a rizika zaplavení (zamokření) pozemků mimo území NPP.	48°48'50,47"N 16°48'13,46"E



Obr. 3. Kolísání vodní hladiny v centrálním mokřadu – skutečnost 2008–2010 (v místě terénní deprese – poloha GPS 48°48'51,24"N, 16°47'48,06"E).

Fig. 3. Water level fluctuations – during 2008–2010 – the real situation.

Výsledky

V období let 2008–2010 jsme sledovali vodní režim centrálního mokřadu Pastvisko u Lednice (dále mokřad). Hloubka vody dosahovala svého maxima v jarním období v březnu 2009 resp. červnu 2010. Během pozdního léta a podzimu hladina vody postupně klesala a v letech 2008 a 2009 mokřad do začátku zimního období zcela vyschl (obr. 3).

Na začátku hydrologického roku 1. 11. 2008 byl centrální mokřad zcela vyschlý. Voda v mokřadu dosáhla v roce 2009 maximální hloubky 65 cm v březnu (zhruba po 4 měsících přivádění vody v množství 10–20 litrů za sekundu jižní trasou – průtok byl měřen na stavítku /3/ u Nejdku), následně od konce června hladina rovnoměrně klesala, až mokřad zcela vyschl v polovině srpna. V říjnu 2009 se vzhledem k nasycení kanálů a lužního lesa nad mokřadem vodou trend otočil a v mokřadu přibývala voda po většinu zimy a jara. V červnu roku 2010 dosáhla hloubka vody v centrálním mokřadu maxima 75 cm. V roce 2010 bylo Pastvisko v důsledku dostatečného přítoku a vydatných dešťových srážek na vodě až do konce hydrologického roku (tj. 31. října). Rozsah vodní plochy centrálního mokřadu byl přímo úměrný hloubce vody a v období maxima v červnu 2010 dosáhl přibližně 10 hektarů. Ve sledovaném období 2008–2010 bylo Pražákovo stavítko zadluženo až do úrovně 25 cm pod horní betonovou hranu stavítka. Na vzduší vody se zároveň pozitivně podílela mohutná bobří hráz situovaná v propustku u Staré Dyje /10/.

Hydrologický režim uměle vybudovaných vodních tůň je odlišný. Např. Lékařská tůň (název podle výskytu pijavky lékařské – *Hirudo medicinalis*) je zahlobbena až na úroveň štěrkopísků a v suchém podzimním období hladina vody koresponduje s hladinou vody podzemní. Ve sledovaném období byla tato tůň trvale zavodněna.

Diskuse

Národní přírodní památka Pastvisko u Lednice je součástí říční nivy dolního toku Dyje. Reliéf území je rovinatý s nadmořskou výškou okolo 160 metrů. Z naturových biotopů jsou zastoupeny smíšené lužní lesy s dubem letním (L2.3 Tvrdé luhy nížinných řek), měkké luhy nížinných řek (L2.4), nivní louky říčních údolí (T1.7 Kontinentální zaplavované louky), přirozené eutrofní vodní nádrže (V1F Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod) ad. Z ostatních přírodních biotopů jsou na Pastvisku plošně významně zastoupeny rákosiny eutrofních stojatých vod a mokřadní vrbiny.

Z přehledu zastoupených mokřadních nebo na vodu vázaných biotopů je zřejmé, že v péči o NPP Pastvisko u Lednice je důležitá optimalizace vodního režimu. Přitom vodo-hospodářské úpravy v nivě Dyje (v letech 1968–1989), zahrnující zejména vybudování Vodního díla Nové Mlýny a ohrázování, změnu trasy koryta a kanalizaci řeky Dyje, zcela změnily hydrologické poměry v zájmovém území (KLOUPAR 2003, LÁZNIČKA & SOBOTKOVÁ 2012). Každoroční záplavy, zabezpečující zavodnění říční krajiny, byly redukovány na mimořádné povodňové situace při extrémních průtocích dosažených řádově jednou za desítky let (např. v roce 2006). V rámci monitoringu nivy jsme dokladovali mnohaměsíční úplné vysušení mokřadů (např. Pastviska a Herdy v roce 2008), které se projevu-je změnou charakteru stanovišť, vymizením na vodu vázaných živočichů (např. škeble rybničná – *Anodonta cygnea*) nebo úhyny ryb. Vodní bilance v NPP je velmi nepříznivá. Při porovnání množství srážek s evapotranspirací byl v širším zájmovém území Dolního Podyjí zjištěn výrazný deficit vody v suchých a teplých obdobích roku (HADAŠ 2004). Tento nedostatek srážek může být při managementu mokřadů umocněn globální klimatickou změnou (ERWIN 2009).

Aktualizace Plánu péče o NPP Pastvisko u Lednice, případně manipulační řád, musí na tyto nové skutečnosti reagovat, řešení je ale mimo vlastní chráněné území. Nestačí tedy pouhé zadlužení stavítek na odtoku z Pastvicka (pozn. v roce 2011 bylo vybudováno nové stavítko před zaústěním Kosterního kanálu do Staré Dyje /10/, které jsme pro odlišení pojmenovali jako Sajfrtovo). Chybějící vodu je nutné na Pastvisko přivést revitalizačními vodními kanály. Prověřili jsme dvě varianty tras: jižní kolem lesní výzkumné plochy Mendelu a severní přes mokřad Herdy. Pastvisko leží na konci těchto tras a množství přiváděné vody je v současné době limitováno disponibilním max. průtokem 200 litrů za sekundu na vtoku (trubní propustek) ze Zámecké Dyje do systému kanálů /1/. Důležitým momentem bylo pročištění trubního propustku od sedimentů, větví a kmene stromu v listopadu 2011 (Moravský rybářský svaz, ZO Lednice). V letním a podzimním období mohou být průtoky v níže položených úsecích kanálů velmi nízké (řádově litry za sekundu) nebo nulové. Na základě průzkumu možností přivedení vody do NPP jsme porovnali dvě základní varianty navzájem a dále tyto varianty s reálnou situací v období hydrologických let 2008–2010. Obě varianty (za předpokladu přítoku vody ze Zámecké Dyje do systému min. 100 litrů za sekundu) uvažují dosažení maximální hloubky vody (tj. 60–75 cm) v centrálním mokřadu v období března až června (reprodukce obojživelníků, hnízdění ptáků). První „mokrý“ varianta pak počítá se snižováním hladiny vody od července do listopadu a možností udržení hloubky vody v mokřadu okolo 20–30 cm (nutná bude manipulace na výpustném stavítku /9, 10/. Druhá „suchá“ varianta uvažuje úplné vyschnutí mokřadu již koncem září a případné zimní „vymrznutí“ mokřadu.

Výše popsané varianty vodního režimu mají pro mokřad zásadní důsledky. Umožňují zachování předmětu ochrany, tj. hnízdění ptáků a udržení jejich potravní základny, reprodukci obojživelníků a částečné potlačení rozvoje dřevin. Periodické vysoušení mokřadu na podzim a zimní vymrzání hodnotíme pozitivně z hlediska zoohygieny pro vodní ptáky. Popsaná dynamika „suché“ varianty zavodnění Pastvicka patrně neumožňuje trvalé přežití rybí populace, včetně nepůvodních druhů amura bílého (*Ctenopharyngodon idella*), který je uvažován v plánu péče na omezení vodní vegetace, a karase stříbřitého (*Carassius auratus*) v centrálním mokřadu. Problematické může být i přežívání škeble rybníční (*Anodonta cygnea*). Hlubší izolované tůně (vybagrované v jižní části NPP) zůstanou celoročně na vodě pro udržení populace pijavky lékařské (*Hirudo medicinalis*) a bublinatek (*Utricularia* sp.).

Vodní režim NPP Pastvisko u Lednice je zásadně ovlivněn nevratnými procesy a změnami krajiny v povodí řeky Dyje, vyvolanými lidskou činností. Obnova nivní krajiny do předchozího historického stavu není reálná (DUFOUR & PIÉGAY 2009) a při revitalizačních opatřeních je potřebné vycházet z teorie ekologického kontinua říční krajiny (ŠTĚRBA et al. 2008).

Aktuální vodní režim Pastvicka je ovlivněn několika hlavními faktory: (a) přítokem vody kanály ze Zámecké Dyje, (b) dešťovými srážkami, (c) prouděním a úrovní hladiny podzemní vody, (d) manipulací na stavítkách, (e) výparem a (f) za extrémní povodňové situace plněním a vypouštěním Lednického poldru v záplavovém území Dyje. Managementem je možné ovlivnit zejména faktory (a) a (d).

Na regulaci průtoků vody v systému kanálů se v současné době podílí více subjektů. Správcem většiny kanálů jsou Lesy ČR, s.p., jehož hlavní prioritou je optimalizace vodního režimu lužního lesa. Management kanálů, stavítek a bobřích hrází provádí členové Moravského rybářského svazu ZO Lednice, kteří rozvádí vodu na lokality v revíru (Dyje 4D, Herdy) jako je Zlatý roh (1,6 ha), odstavné rameno pod Azantem (4,2 ha) ad. Funkci systému ze všech hledisek (tedy i přivedení vody na Pastvisko) sledují v rámci své výzkumné činnosti pracovníci Ústavu plánování krajiny ZF Lednice MENDELU.

Lužní krajina kolem řeky Dyje je součástí národní kulturní identity a hraje významnou roli v životě místních občanů. Pro Agenturu ochrany přírody a krajiny ČR, Správu CHKO Pálava a Krajské středisko Brno jsou tedy důležité participativní plánování a spolupráce s odbornou veřejností.

Summary

The low water levels can cause serious problems in maintaining the true character of wetlands. The main prerequisite for efficient water management in a floodplain area is a functioning system for distributing water. Pastvisko u Lednice is an ecologically valuable wetland – protected as a National Nature Monument (NPP). The survey and mapping of all objects playing an important role in distributing water in water channels connecting the river Zámecká Dyje with the Pastvisko wetland was made using the GPS receiver. The data collected during the field research were used to determine the main reasons which cause the lack of water in the central wetland at Pastvisko u Lednice. The flow rates and water levels were monitored, as well as the whole process of inundation. In 2009 the depth of the wetland was zero in October and maximum (75 cm) in June 2010. The water-level fluctuation due to the management of the hydrological regime has affected the composition of a wetland's flora and fauna.

Poděkování

Provedené práce bylo možné uskutečnit a výsledky získat jen díky spolupráci s Lesy ČR, s.p., Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR, Moravským rybářským svazem MO Lednice a obcí Lednice. Výzkum byl podpořen Ministerstvem kultury – program NAKI – projekt DF11P01OVV019 – Metody a nástroje krajinářské architektury pro rozvoj území. Terénní průzkum byl podpořen Interní grantovou agenturou ZF Mendelu v Brně v rámci projektu: Management vodních prvků v lužní krajině (IGA 9/2012/591).

Literatura

- DUFOUR S. & PIÉGAY H. (2009): From the myth of a lost paradise to targeted river restoration: forget natural references and focus on human benefits. – *River Research and Applications* 25: 568–581.
- HADAŠ P. (2004): Vláhová bilance ekosystému lužních lesů jižní Moravy v roce 2003. – In: Rožnovský J. & Litschmann T. [eds], *Extrémní počasí a podnebí*, Sborník ze semináře, Brno, 11. března 2004.
- ERWIN K. L. (2009): Wetlands and global climate change: the role of wetland restoration in a changing world. – *Wetlands Ecology and Management* 17: 71–84.
- KING S. L., SHARITZ R. R., GRONINGER J. W. & BATTAGLIA L. L. (2009): The Ecology, Restoration, and Management of Southeastern Floodplain Ecosystems: A Synthesis. – *Wetlands* 29: 624–634.
- KLOUPAR M. (2003): Revitalizace hydrologického systému lužního lesa Kančí obora. – In: *Hydroekologie mokřadu Kančí obora*, pp. 17–24, Lesy České republiky, s.p.
- KOLEKTIV (2010): Plán péče o Národní přírodní památku Pastvisko u Lednice na období 2010–2014. – AOKP ČR, Správa CHKO Pálava.
- LÁZNIČKA V. & SOBOTKOVÁ B. (2012): Hodnocení záplavových území metodou FEM (Floodplain Evaluation Matrix). – In: *Říční krajina* 8, pp. 77–81, Praha: Koalice pro řeky, Univerzita Karlova, Česká společnost pro krajinnou ekologii.
- LÁZNIČKA V. & SOBOTKOVÁ B. (2009): Projekt zprůtočňování „klíčových“ bobřích hrází ve vodních kanálech LVA (niva řeky Dyje) za účelem ochrany živočichů a jejich přírodních stanovišť a v zájmu předcházení závažným škodám na lesích a úrodě a rybářském a vodním hospodářství. – Depon. in: MENDELU, ZF Lednice.
- ŠTĚRBA O., KUBÍČEK F., MĚKOTOVÁ J., BEDNÁŘ V., ŘEHOŘEK V., ŠARAPATKA B. & RYCHNOVSKÁ M. (2008): Říční krajina a její ekosystémy. – Univerzita Palackého v Olomouci.