

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÝCH ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4131 Zemědělství

Studijní obor: Agroekologie

Katedra: Rostlinné výroby a agroekologie

Vedoucí katedry: prof. Ing. Vladislav Čurn, CSc.

Bakalářská práce

Zlatá stoka jako významný biokoridor v krajině
Třeboňské pánve

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Olga Křiváčková, Ph.D.

Autor bakalářské práce: Pavla Košinová

České Budějovice, 2014

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská

Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Pavla KOŠINOVÁ**
Osobní číslo: **Z11170**
Studijní program: **B4131 Zemědělství**
Studijní obor: **Agroekologie**
Název tématu: **Zlatá stoka jako významný biokoridor v krajině Třeboňské pánve**
Zadávající katedra: **Katedra rostlinné výroby a agroekologie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem práce je zdokumentovat vybrané sekundární funkce tohoto 47,8 km dlouhého koridoru především z floristického pohledu. Předpokladem je, že stoka spolehlivě funguje jako transportní těleso rostlinných diaspor.

1. Vypracování literární rešerše.
2. Seznámení s příslušnými mapovacími metodikami.
3. Vypracování fytoocenologických snímků s důrazem na dominantní druhy v pravidelných transektech (cca 2 snímky do 1 km) od soutoku s řekou Lužnicí u pískovny Veselí až k soutoku s řekou Lužnicí severně od pískovny Čep.
4. Zaznamenání dalších ekologických faktorů prostředí, popř. land use.
5. Analýza dat.

Rozsah grafických prací: mapová, grafická a fotografická příloha, tabulky
Rozsah pracovní zprávy: 30 stran textu
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

Janda J., Pechar L., (ed.) 1996. Trvale udržitelné využívání rybníků v CHKO a BR Třeboňsko. IUCN. 189 str.
Dykyjová D. a kol. 1989. Metody studia ekosystému. Praha: Academia. 691 str.
Moravec J. a kol. 1994. Fytocenologie. Academia Praha. 403 str.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Olga Kriváčková, Ph.D.
Katedra rostlinné výroby a agroekologie

Datum zadání bakalářské práce: 22. února 2013
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2014

prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Bátaržská 13
370 05 České Budějovice

L.S.

prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 22. února 2013

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma "Zlatá stoka, jako významný biokoridor v oblasti Třeboňské pánve" vypracovala samostatně a uvedla v ní veškerou literaturu a ostatní zdroje, které jsem použila a řádně odcitovala.

Dále prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG, provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích, dne:



.....

Pavla Košinová

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucí mé bakalářské práce Ing. Olze Křiváčkové, Ph.D. za cenné rady a připomínky, které mi v průběhu vypracování poskytovala. Mé poděkování patří i Ing. Kateřině Novotné, Ph.D. za pomoc se statistickým hodnocením výsledků. Hlavně bych ale chtěla poděkovat svému příteli a rodině za velkou podporu a pomoc při terénních pracích.

Abstrakt

Zlatá stoka se nachází v oblasti Třeboňské pánve a plní funkci napouštění a vypouštění okolních rybníků při výlovu nebo při zvýšené hladině vody vlivem povodních. Práce pojednává o pobřežní vegetaci podél 45 km dlouhé Zlaté stoky, která je předpokladem rozšiřování diaspor rostlinných druhů. Práce byla prováděna od začátku července do srpna roku 2013. Celkem bylo zpracováno 190 fytoocenologických snímků v pobřežní zóně stoky v půl kilometrových intervalech. Byly determinovány druhy náročné na obsah dusíku v substrátu a druhy invazivní. Dále bylo zaznamenáno land use v místě snímku. Stokou se šíří semena nejen vodních rostlin, ale i rostlin žijících na břehu. Na druhovou skladbu má vliv nejen samotná stoka, ale i způsob využití přilehlých pozemků.

Klíčová slova: fytoecologie, Zlatá stoka, land use.

Abstract

Golden Canal is located in the Třeboň Basin area and acts as the filling and draining of surrounding ponds at harvest or during higher water levels due to floods. The work deals with the coastal vegetation along the 45 km long Golden Canal, which is a prerequisite for the expansion of plant species diasporas. The work was carried out from early July to August 2013. Altogether processed 190 relevés in the coastal zone in intervals 0,5 km long. Species were determined by challenging the nitrogen content in the substrate and invasive species. In addition, a land use in place of the relevé was registered. Stoke spread not only the seeds of aquatic plants, but the plants living on the shore. The species composition affects not only the sewer, but also how the adjacent land use is.

Key words: phytocenology, Golden Canal, land use.

Obsah

1. Úvod.....	8
2. Literární přehled.....	9
2.1 Charakteristika Třeboňské pánve	9
2.2.1 Charakteristika CHKO a BR Třeboňsko	9
2.2 Rybníky na Třeboňsku	13
2.2.1 Historie rybníkářství.....	15
2.2.4 Zlatá stoka	18
2.2.3 Mokřadní vegetace	20
2.3 Využívání krajiny člověkem (land use).....	24
3. Metodika	25
3.1 Charakteristika studované oblasti.....	25
3.2 Fytocenologické snímkování.....	25
3.3 Mapování land use.....	26
4. Výsledky	27
4.1 Fytocenologie	27
4.2 Land use	29
5. Diskuse a závěr.....	32
6. Seznam použité literatury	34
7. Vysvětlivky	37
8. Přílohy	39

1. Úvod

Rybníkářství na Třeboňsku má několikasetletou tradici. Počátkem proměny v původně močálovitě a rašelinné krajině Třeboňska se výnosným způsobem hospodaření stalo zakládání rybníků spojené s chovem ryb. První „pokusy“ se datují ke 13. století. Cílem těchto zásahů do struktur přírodní krajiny bylo zprůchodnění a odvodňování nepropustné krajiny za účelem zvýšení úrodnosti půdy (Janda a kol. 1996).

Nejstarší rybníky na Třeboňsku nebyly původně zakládány jako rybochovná zařízení, ale jako stavby k vodohospodářské úpravě krajiny. Pochází z doby vlády Karla IV. (např. Bošilecký, Dvořiště) (Šusta 1995).

Postupem času se staly rybníky součástí krajiny se zájmem o chov ryb. V polovině 15. století existovalo na území Třeboňska zhruba 20 rybníků. Rozvoj rybníkářství v jižních Čechách probíhal především v 16. století a je spjat zejména se Štěpánkem Netolickým a jeho nástupci Mikulášem Rutardem a Jakubem Krčínem z Jelčan. V tuto dobu vznikl i umělý kanál Zlatá stoka o přibližné délce 45 km, která zásobuje značnou část rybníků na Třeboňsku vodou z řeky Lužnice (Hule 2003).

Koncem 18. století bylo na Třeboňsku evidováno 249 rybníků s výměrou 4947 ha vodní plochy. V současné době zauímají Třeboňské rybníky a jejich přílehlá mokřadní společenstva rozlohu 10 165 ha (Janda a kol. 1996).

Téma Zlatá stoka, jako významný biokoridor v oblasti Třeboňské pánve jsem si vybrala z důvodu seznámení se více s krajinou kolem mého bydliště. Cílem této práce byla dokumentace tohoto 47,8 km dlouhého koridoru především z fytoecologického pohledu. Předpokladem je, že stoka spolehlivě funguje jako transportní těleso rostlinných diaspor a druhové složení rostlin je zároveň ovlivněno využíváním přílehlých ploch člověkem.

2. Literární přehled

2.1 Charakteristika Třeboňské pánve

Třeboňská pánev je součástí Jihočeské pánve a nachází se především v povodí řeky Lužnice. Rozloha pánve činí 1360 km². Člení se na Lišovský práh, Lomnickou pánev a Kardašorečickou pahorkatinu. Třeboňská pánev má mírný sklon od jihu k severu. Od níže položené pánve Českobudějovické ji odděluje vyvýšený Lišovský práh. Nadmořská výška území se pohybuje od 420 do 550 m n. m (Dykyjová 2000).

Patří k nejvíce zamokřenému území střední Evropy, které se rozprostírá v okolí Třeboně. Mokřady tvoří 20% rozlohy CHKO a BR Třeboňsko, jsou velmi významné a nejvíce prostudované v Evropě (Pokorný a kol. 2000). Její území zasahuje na jihovýchodě až ke státní hranici s Rakouskem v prostoru u Českých Velenic, nejsevernějším výběžkem zasahuje až k Soběslavi a Bechyni. Na východě hranice kopíruje tok řeky Lužnice, na západě ji od Českobudějovické pánve odděluje Lišovský práh. Vlivem malého spádu řek, nedostatečného odvodňování a špatně propustného podloží, vznikla rozsáhlá rašeliniště a nejvýznamnější česká rybníkářská oblast.

2.2.1 Charakteristika CHKO a BR Třeboňsko

Jako oblast mimořádného přírodovědného významu bylo Třeboňsko zařazeno v roce 1977 v rámci programu „Člověk a biosféra“ do sítě biosférických rezervací (BR) UNESCO. Chráněnou krajinnou oblastí (CHKO) o rozloze 700 km² bylo vyhlášeno 17. listopadu 1979 výnosem Ministerstva kultury ČSR (Jeník a kol. 1978; Janda a kol. 1996). CHKO Třeboňsko je odlišná oproti jiným velkoplošným chráněným územím České republiky, jelikož je intenzivně přetvářenou a do značné míry přeměněnou krajinou.

Do CHKO je zahrnuto 68 obcí s celkovým počtem 28 500 obyvatel. Největším městem je Třeboň se 7 300 obyvateli.

Třeboň je vyhlášená městskou památkovou rezervací. Tok Zlaté stoky a Nové řeky, rybníky Svět a Rožmberk jsou chráněny, jako historické technické památky (Albrecht a kol. 2003).

Hlavním významem, proč byla krajina Třeboňska zařazena do CHKO, byl typický charakter mokřadního území Třeboňsko, které zahrnuje kontrastní biotypy krajiny suchých vátých písků s pískomilnými druhy vegetace i živočichů.

Představuje mimořádnou oblast mezi našimi velkoplošnými chráněnými územími především tím, že se jedná o jedno z mála území vyhlášených v rovinaté krajině, která byla po staletí ovlivňována a kultivována člověkem. Přesto se zde zachovaly mimořádně cenné přírodní hodnoty. Celému Třeboňsku, jako rybníkářské oblasti dominuje nesčetné množství rybníků (Janda a kol. 1996).

V souvislosti s přistoupením Československa k Ramsarské konvenci na ochranu mokřadů v roce 1990 byla reprezentativní část rybníků a na ně navazujících mokřadních biotopů uvnitř CHKO zapsána jako mokřad mezinárodního významu pod názvem "Třeboňské rybníky" (AOPAK 2014). Od roku 1993 je mezi tzv. Ramsarské lokality zahrnuta i část rašelinišť jako "Třeboňská rašeliniště" (Jeník a kol. 1978). Jedním z důvodů, proč byla krajina Třeboňské pánve zahrnuta do mezinárodního významu podle Ramsarské konvence je, že se v oblasti Třeboňské pánve vyskytují druhy vodního a brodivého ptactva, které u nás zimují a hnízdí (Dykyjová 1981). Z kachen patří k nejvýznamnějším hohol severní (chráněný druh) podle zákona 114/ 1992 Sb., podle § 48, dále zde můžeme spatřit husu velkou, labuť velkou, bukače velkého, četné druhy chřástalů, rákosníků a spoustu dalších. Velké množství těchto vodních ptáků je možno spatřit zejména na rybnících Velkým a Malým Tisý severně od Třeboně. Tyto rybníky jsou světoznámou ornitologickou rezervací. Třeboňsko je také každoročním zimovištěm orla mořského (Friedl a kol. 1991).

CHKO Třeboňsko je rozdělena na tři zóny. První zóna, která je nejvyšším stupněm ochrany, je tvořena 10 územními celky, z nichž Horusická blata, Velký a Malý Tisý, Záblatské louky, Rožmberk, Stará a Nová řeka jsou tvořeny zcela nebo částečně rybníčními ekosystémy. Do druhé zóny je zahrnuto 27 000 lesních komplexů a rybníků. Zbytek území CHKO je třetí zónou a tvoří ji lidská sídla a zemědělská krajina (Janda a kol. 1996).

Charakteristika geologická a geomorfologická

Podloží je tvořeno senonskými a neogenními sedimenty. V západní části Třeboňské pánve převažuje plochý reliéf zvaný pánev Lomnická. Ve východní části, která je tvořena pevným skalnatým podložím se projevuje zvlněný reliéf Kardašorečické pahorkatiny.

Reliéf Třeboňské krajiny, ať je již plochý nebo zvlněný, je výsledkem dlouhodobého geomorfologického vývoje. Při opakovaném usazování v zemské kůře vznikla v třeboňských usazeninách pestrá mozaika vrstev, spočívajících na podloží starých krystalinický hornin. Nejnižší jsou položené nivy v podloží řeky Lužnice vlivem naplavenin ze čtvrtohorních usazenin. Mezi nejvýznamnější horniny Třeboňska patří druhohorní usazeniny tzv. klikovského souvrství, které je rozšířeno v celé Třeboňské pánvi (Dykyjová 2000).

Klikovské souvrství je tvořeno křídovými sedimenty. Okolí potoků a řek je vyplněno kvarterními usazeninami, jako jsou hlíny, štěrkopísky, váté písky a ložiska rašeliny (Friedl a kol. 1991)

V areálu třeboňských lázní Aurora se vyskytuje bentonit, u Břilic ložisko křemeliny. Opakovaným usazováním a tektonickými poklesy vzniklo rytmické střídání složek a to vrstvy jílu a jílovců, písky a štěrky, slepence a pískovce (Dykyjová 2000). Nejmladší holocenní sedimenty jsou vrstvy fluviálních štěrků a písků, nivní a svahové hlíny, sedimenty vodních nádrží, kyselá slatiny a oligotrofní rašeliny.

Z hlediska ochrany přírody je významný výskyt vátých písků v postglaciálu navátím jemných písků naplavenin Lužnice a Nežárky. Největší koncentrace vátých písků je ve 34 km dlouhém pásmu říčních teras od Majdaleny k Veselí nad Lužnicí. Mezi nejznámější lokality patří přírodní rezervace Pískový přesyp u Vlkova a Slepíčí vršek u Lužnice. Třeboňská rašeliniště se vyvíjela od konce posledního glaciálu na místech s málo propustným podložím. Nejrozsáhlejší území rašelinišť se nacházejí v okolí Třeboně, Šalmanovic, Hrdlořez, Mirochova a v blízkosti Záblatského a Horusického rybníka (AOPAK 2014).

Třeboňsko je druhým nejvýznamnějším územím s častým zastoupením hnědých půd a pravých podzolů v relativně nízké nadmořské výšce (Hátle a kol. 1996).

Klimatologická charakteristika

Třeboňské území patří do mírně teplé a mírně vlhké oblasti s mírnou zimou. Průměrná roční teplota je 7,5°C, roční srážky v průměru dosahují 600 - 650 mm (Chytil a kol. 1999).

Délka trvání souvislé sněhové pokrývky je 50-60 dní s maximem 20-30 cm. Převládají západní a jihovýchodní větry. Celkově je klima Třeboňska, do určité míry specifické. Průměrná roční teplota je zde vyšší než by odpovídalo nadmořské výšce, je zde delší i skutečná délka slunečního svitu. Průměrný počet slunečných dní je 40 - 50, ve východní části 50 až 60 dní (Jeník a kol. 1978).

Hydrobiologická charakteristika

Osou celého území CHKO, která odvodňuje podstatnou část Třeboňské pánve, je řeka Lužnice, která má délku toku 73,2 km, přičemž v horní části až po rybník Rožmberk bohatě meandruje (Janda a kol. 1996). Kromě Lužnice odvodňuje Třeboňskou pánev ještě řeka Nežárka v délce 34 km severovýchodní část CHKO, která se do Lužnice vlévá ve Veselí nad Lužnicí. Dalším významným vodním tokem je Dračice, která má délku toku 12 km.

Vedle těchto přirozených toků je pro Třeboňsko charakteristická složitá síť umělých stok a kanálů, která slouží k vypouštění a napájení rybníků. Nejznámější umělé kanály jsou Nová řeka 15 km a Zlatá stoka 45 km (Dykyjová 1982).

K nejvýznamnějším rybníkům patří: Svět u Třeboně, největší český rybník Rožmberk, nedaleko Veselí nad Lužnicí se rozprostírající rybník Horusický, Dvořiště a Velký Tisý nedaleko Lomnice nad Lužnicí, Staňkovský u Chlumu u Třeboně. Nejrozsáhlejší rašeliniště vznikla v prostoru mezi Třeboní a Suchdolem nad Lužnicí. Známa jsou i Borkovická blata mezi Soběslaví, Bechyní a Veselím nad Lužnicí (Jeník a kol. 1978).

2.2 Rybníky na Třeboňsku

Třeboňsko je proslulé zejména velkým počtem a rozlohou rybníků. Rybníky na Třeboňsku patří správě Rybářství Třeboň a. s. a do vlastnictví jim připadá rozloha kolem 6 580 ha vodní plochy, celkem 320 rybníků. Většina Třeboňských rybníků je charakteristická zejména svojí velkou rozlohou.

K největším rybníků v České republice patří rybník Rožmberk, který zaujímá plochu 490 ha. Tento rybník byl vybudován Jakubem Krčínem z Jelčan. Jeho výstavbu započal v roce 1584 a dokončil 1590. Nachází se na Třeboňsku a je nazýván králem rybníků. Druhým největším rybníkem na Třeboňsku je rybník Horusický. Jeho plocha zaujímá 415 ha. Tento rybník vybudoval Štěpánek Netolický v roce 1511-1512 (Janda a kol. 1996). Třetím největším rybníkem a zároveň nejstarším je Dvořiště, který zaujímá rozlohu 337 ha. Byl vybudován za vlády Karla IV. v roce 1363. Za zmínku stojí, také rybník Svět, který se nachází v tabulce až na sedmém místě největších rybníků. Rybník Svět má plochu 201 ha a byl vybudován v roce 1571 Jakubem Krčínem z Jelčan, nachází se ve městě Třeboň (Hule 2000). Dosud je využíván hlavně k rekreačním účelům.

Funkce rybníků v krajině

Rybníky jsou uměle vybudované vypustitelné vodní nádrže. Jsou to účelové vodní stavby, které mají v krajině velký význam. Kromě rybochovné funkce mají i funkci vodohospodářskou, ekologickou, klimatickou či krajinnou.

Z hlediska využívání rybníků je na prvním místě chov ryb. Chov ryb byl základní cíl k budování rybníků. Rybářství je nejstarší řemeslo a významný zdroj lidské obživy. Rybí maso patří k nejzdravějšímu masu a jeho konzumace se projevuje na našem zdraví (Janda a kol. 1996).

Další důležitou kapitolou funkce rybníků je protipovodňová ochrana a retence vody. Rozloha a množství rybníků, umožňuje zachytit velké množství vody například při přívalových srážkách, ze kterých často vznikají povodně. Zabraňují tak škodám, které by díky povodním vznikly. Z tohoto důvodu udržujeme rybníky v řádném technickém stavu.

Eroze způsobená nevhodným hospodařením na zemědělských půdách v povodí a plošné kácení lesů, které zrychluje povrchové odtoky vody, patří mezi negativní vlivy. Tyto vlivy narušují protipovodňovou funkci. Přívalové deště uvolňují orniční půdu a tím způsobují snížení akumulární a retenční schopnost rybníků.

Rybníky zadržují a akumulují tekoucí povrchové vody a vytvářejí zásobu vody v krajině, která slouží všem živým organismům. Díky tomuto systému vznikají v okolí rybníků ekosystémy s bohatou florou a faunou.

Rybníky velmi ovlivňují mikroklima dané lokality a to tak, že odvodnění způsobuje přehřívání krajiny a zadržením vody zabraňuje velkému kolísání teplot mezi dnem a nocí. Akumulovaná voda v rybníku způsobuje rozkladné procesy, přeměny živin a látek, které jsou potřebné pro živočichy a rostliny.

Rybníkářství a chov ryb v České republice je založen na těchto principech a představuje cílený proces přirozené potravy a živin z krmiv rostlinného původu (Holcman 2014). Zásadní problémy ohrožující jakost povrchových vod i veškeré vodní ekosystémy jsou však nadměrné přísuny živin a látek z jiných oblastí lidské činnosti způsobující tzv. eutrofizaci povrchových vod. Mezi tyto lidské činnosti patří zejména odpadní vody z průmyslu, hlavně odpady z chovů hospodářských zvířat (vepřů, skotu, kachen), splachy ze zemědělských polí aj.

Do rybníků a vodních toků přichází velké množství dusíku a fosforu (Příbil a kol. 1990). Nadměrný výskyt těchto živin způsobuje velký rozvoj fytoplanktonu a vláknitých řas. Nadměrným přísunem těchto nebezpečných látek může dojít k trvalému poškození celého rybníčního ekosystému a ohrožení života rybí obsádky i všech na vodu vázaných organismů (Janda a kol. 1996).

V minulosti byly využívány k výstavbám rybníků podmáčené neobdělávané těžko dostupné a degradované půdy. Z hlediska ekologického, tak došlo k výraznému zpestření místních životních podmínek, vznikly nové specifické biotopy – volná vodní plocha, litorální zóna, ostrůvky, mokřadní břehy a vodou dostatečně zásobené okolní plochy. Postupem času tak došlo k značnému rozšíření původně zde nevyskytujících se organismů, tedy navýšení druhové pestrosti (biodiverzity), nejvíce pak v přechodných zónách mezi vodou a souší (ekoton).

Rybníční ekosystém řadíme mezi stojaté vody. Ve většině stojatých vod je uzavřený oběh živin a výměna látek s okolím je méně významná.

Většina našich rybníků má průměrnou hloubku menší než 1,5 m, rybníky tak mají charakter podobný litorálu jezer. Ve vodním prostředí rybníků rozlišujeme tyto základní biotopy – oblast volné vody (pelagiál) a dno nádrže (bentál) a jim odpovídající společenstva volné vody (pelagos) a společenstvo dna (bentos). Třetím užším biotopem v nádrži je litorál, představující biotop dna a porostů do hloubky, v níž kořenují vodní rostliny (Holcman 2010).

Rybníky vytvářejí v krajině harmonický prvek v přírodním systému i přes to, že se jedná o umělé lidmi vystavěné vodní nádrže. Rybníky mají v krajině významnou funkci, zvyšují ekologickou hodnotu a stabilitu krajiny, jejich krajínovorný a estetický význam má schopnost ladně diverzifikovat krajinu (Janda a kol. 1996).

2.2.1 Historie rybníkářství

V oblasti Třeboňské pánve bývala kdysi velmi zamokřená a rašelinná krajina s močálovitým územím. Přeměna v kulturní krajinu se datuje ke 13. století (Janda a kol. 1996).

Aby lesnatá a močálovitá krajina Třeboňské pánve mohla stát krajinou obytnou a lidským domovem, bylo třeba dvojího úsilí člověka. Vykácení lesů, přípravy orné půdy, ale i odvodnění. První stavy později nazývané rybníky, vznikaly za kolonizace německými klášterními řády při odvodňování a žďáření zarostlých močálů. Zmiňuje se král Přemysl Otakar I. v roce 1221 (Dykyjová 2000).

Ve 14. století bylo rybníkářské řemeslo více rozvíjené. Docházelo k odvodňování celého území, z dosud neproduktivní půdy se stávala úrodná pole, louky, vznikaly hráze, které zamezovaly močálům a tím se připravovala místa pro nová sídla (Hule 2000).

Hráze byly zpočátku sypané, ale už v té době to byly první biokoridory. Dodávaly do nové krajiny, rozmanitost ekosystémů, která zahrnovala společenstva makrofyt, nový typ mokřadních luk, postupně vznikající soustavy rybníků. Dále vznikaly nejen umělé vodní nádrže, ale i umělé kanály a stoky (Janda a kol. 1996).

Rybníkáře za dob Karla IV. lidé považovali za osobu váženou. Karel IV. byl zakladatelem slávy českého rybníkářství, prvním a největším budovatelem rozsáhlých vodních děl. Podporoval výstavbu rybníků na královských statcích a nabádal k podobné činnosti i ostatní feudály.

Již v této době si lidé uvědomovali retenční význam rybníků, pochopili, že hrázky rybníků na potocích a říčkách pomáhají přibrzdit tehdy časté ničivé povodně, a proto doporučovali stavět rybníky.

Lidé v Karlově době věděli, že letní výpar z vodních ploch působí dobře na zemědělské okolí. Rozvíjel se obchod s rybami. Sladkovodní ryby se prodávaly většinou živé.

Český kapr již v této době byl jedinečný, nacházel se na stolech bohatců i chudáků. Historický doklad o počtu rybníků v naší zemi nebyl dochován, staří Čechové si nepotrpěli na statistiky. Nedávno se jeden z našich předních historiků pokusil přenést na mapu všechny přesnější zmínky o rybnících ze 14. století. Přišel na to, že ve všech krajích Čech a Moravy bylo několik stovek rybníků. Ve 14. století se ještě nevytvářely ucelené rybniční soustavy, spjaté soustavou stok. Většinou šlo jen o jednotlivé rybníky roztroušené na přírodních místech. Rybníkům se tehdy říkalo "stavy" (Míka a kol. 1963).

V 16. století nastupuje rozmach rybníkářství na Třeboňsku. Jedním z nejvýznamnějších postav této doby byl Štěpánek Netolický z Netolic (*1460 †1559). Štěpánek se vyučil rybníkářskému řemeslu na přelomu 15. a 16. století (Hule 2000). Jeho první stavitelská rybníkářská práce byla stavba rybníka Koclířov a vyměřování rybníka Tisý. Jeho výstavbu později vedl s třeboňskými fišmistry. Neobyčejný úspěch prvního výlovu rybníka Tisého zajistil Štěpánkovi další postup. Štěpánek roku 1506 předložil Vokovu nástupci Petru IV. návrh na reorganizaci třeboňské rybniční sítě i celého rybničního hospodářství z hlediska zásobování krajiny vodou. Další rozvoj rybníkářství mohla umožnit jen stoka s mírně tekoucí vodou, která by napojila pánev "živou" vodou z řeky Lužnice a spojila ucelenou vodohospodářskou soustavu (Dykyjová 2000). Tato stoka se dříve nazývala Strouha, dnes se jí říká Zlatá. Tuto stoku vedl tak, aby napouštěla a vypouštěla vodu z rybníků v Třeboňské pánvi.

Nástupcem Štěpánka Netolického byl Mikuláš Ruthard z Malešova jeho žák a kolega. Pocházel z Kutné Hory, budoval soustavu rybníků v Chlumu u Třeboně. Později se stal hejtmanem třeboňského panství (1565-1571), (Hule 2000).

Vybudoval velmi hluboký rybník, který patří k nejhlubším rybníkům v Čechách, Staňkovský. Dále vybudoval rybník Hejtman, který byl jeho posledním dílem na Chlumecku. Vyměřil rybník Nový Vdovec u vesnice Stará Hlína a rozšířil rybník Kaňov.

Vilém z Rožmberka ho v roce 1565 ustanovil hejtmanem třeboňského panství. V posledních letech svého života se setkal s regentem rožmberského panství Jakubem Krčínem, který ho následně v roce 1570 propustil (Andreska 1987).

Ruthard byl výborný ekonom, ve službě Rožmberkům upravil chovný plán ryb (kapr šupináč) a roztřídil rybníky, přičemž s výhodou využil jako třecích a výtazných nádrží 36 menších rybníků, získaných ze statků třeboňského a borovanského kláštera.

Ruthard z Malešova je historicky neprávem opomíjen ve stínu díla Krčínova, který však z velké části realizoval geniální projekty Štěpánka Netolického (Dykyjová 2000).

Dalším významný rybníkářem na Třeboňsku byl Jakub Krčín z Jelčan. Narodil se roku 1535 na tvrzi Polepy u Kolína. Roku 1569 dostal Krčín nejvyšší služební hodnost, stal se regentem všech rožmberských panství. Tím se pod jeho pravomoc dostalo i panství Třeboň, kde mohl Krčín uskutečnit své velké rybníkářské plány. První jeho stavbou byl rybník Svět v roce 1571. Stavba rybníka Svět se zasloužila o spory s obyvateli města Třeboň. Nechal zbourat celé svinské předměstí, aby uvolnil místo pro velkou hráz.

Kvůli odporu Třeboňských obyvatel dal rybníku jméno Nevděk (Andreska 1987).

Přestavěl mnoho rybníků Opatovický (1574), Naděje, Skutek (1577), Dvořiště, Záblatký (1580), Vlkovský a Horusický (1588), a dále se zaměřil na výstavbu nových rybníků (Janda a kol. 1996).

V roce 1584 začal se stavbou rybníka Rožmberk dnes největším rybníkem v České republice. Práce na Rožmberku trvala 6 let, bylo zatopeno 1000 ha plochy a přemístěno bylo 750 000 m³ zeminy (Andreska 1987). Kvůli výstavbě Rožmberka musel Krčín přehradit řeku Lužnici, což bylo velké riziko v důsledku povodní, proto odvedl část vody do řeky Nežárky, aby odlehčil povodňovým záplavám (Dykyjová 2000). Díky tomuto přehrazení vznikla Nová řeka, dlouhá 13 km. Stoka bezpečně odváděla vodu z Lužnice mimo území budoucího rybníka. Rybník Rožmberk má dva a půl kilometru dlouhou mohutnou hráz dosahující až 55 m šířky a 11,5 m výšky. Při napouštění rybníka Rožmberk vznikly díry v hrázi, kudy odtékala voda ven a brala vše, co jí přišlo do cesty. 1600 lidí a 14 dnů trvalo, než dali hráz opět do pořádku. Hráz byla poté daleko pevnější. Rožmberk původně vybudovaný. Dnes patří rybník k méně výnosným rybníkům (Míka a kol. 1963).

Koncem 18. století bylo na Třeboňsku 249 rybníků o výměře 4 947 ha vodní plochy (Janda a kol. 1996).

Dalším významným rybníkářem na Třeboňsku byl Josef Šusta. Narodil se v Jankově u Votic. Josef Šusta se začal zabývat hlavně rybami a o jejich konzumenty a producenty ve vodní říši (Hule 2000). Na rybnících zavedl chov i jiných ryb a doplnil soustavu o dalších 36 rybníků ve výměře 413 ha. Napsal knihu "Výživa kapra a jeho družiny rybníčné".

Vlastním výzkumem došel k důležitým věcem jako například, že se rybníky musejí hnojit, vápnit, letnit... Zkrátka potřebují stejnou péči, jako hospodářská půda. Josef Šusta s třeboňskými fišmistry záměrně zmenšoval plochy rybníků, aby docílil méně hlubokých nádrží s dobře prohřátými rybníčními choboty, kde se hromadí nejvíce vodních živočichů, kteří jsou hlavní potravou kaprů. I letnění rybníků přispívalo k větší produkci ryb. Intenzifikace chovu ryb spočívala v příkrmování, melioraci rybníčního dna, snižování vodního sloupce v rybníku a dělení celkové rybníční plochy hrázemi.

Šusta umírá 15. 10. 1914 na začátku první světové války, kdy rybářství postupně upadá. Po první světové válce, byly rybníky schwarzenberského velkostatku postátněny.

Po druhé světové válce rybářství opět prudce stoupá (Hule 2000). Na počátku 20. století byl výnos ryb o 200-300% vyšší. Dnes se Rybářství Třeboň podílí na celostátní produkci ryb dvaceti procenty. Současná rybníční plocha Třeboňska zabírá 11.4 % celé chráněné oblasti a rybníční nádrže poutají 65 milionů m³ vody (Dykyjová 2000).

2.2.4 Zlatá stoka

Zlatá stoka byla dříve nazývána "Struha nebo příkop", teprve až od roku 1621 se jí začalo říkat Zlatá a to pro svůj jedinečný význam. Zlatou stoku navrhl a vybudoval jeden z nejvýznamnějších rybníkářů na Třeboňsku Štěpánek Netolický z Jelčan. Stoka byla původně velmi úzká, naháněla malé rybníčky v pozdější výtopě Opatovického a poháněla dva mlýny (Hule 2000).

V roce 1506 podal Štěpánek Netolický vrchnosti na Třeboňském panství projekt na vybudování Zlaté stoky. Tento projekt se nedochoval.

Zlatá stoka původně odbočovala z Lužnice někde u nynější samoty u Kazdů, později byla přeložena výše proti proudu do míst dnešního odbočení u Pilaře. Tento původní náhon sloužil k napájení menších rybníčků ve výtopě dnešního Opatovického rybníka. Štěpánek tuto strouhu rozšířil a prohloubil, čímž přivedl větší množství vody až k Třeboni. Pod Opatovickým mlýnem vedl trasu nového koryta v místech nynějšího Opatovického rybníka a dále zemědělskou krajinou až k Veselí nad Lužnicí, kde stoka zaústíuje zpět do Lužnice.

Stavbu započal v roce 1508 a dokončil roku 1518. Napojil na ni již dříve vybudované rybníky Velký Tisý a Koclířov a dále jím vybudovaný rybník Horusický, Opatovický, Káňov a další. Stoka umožnila též rozšíření již v té době provozovaných rybníků (např. Záblatký 1513) a budování dalších za éry Jakuba Krčína z Jelčan, který celou Zlatou stoku dokončil (Dykyjová 2000).

Trasa Zlaté stoky byla ještě u Třeboně dvakrát změněna. Jednou samotným Štěpánkem Netolickým při budování Opatovického rybníka, kdy byla přeložena pod jeho hráz a později Jakubem Krčínem při výstavbě rybníka Svět (dříve zvaného Nevděk).

V letech 1571-1574 její koryto přeložil směrem k východním hradbám Třeboně a za dnešními lázněmi zaústil zpět do původní trasy. Toto mistrovské dílo bylo vůbec prvním významným umělým vodním tokem v Čechách.

Toto vodní dílo přineslo rožmberskému panství velké bohatství v podobě velmi prosperujícího rybníčního podnikání a zároveň vyřešilo i vodohospodářské problémy velké části Třeboňské pánve. Zlatá stoka napojila Třeboňskou pánev "živou" vodou a propojila rybníky této oblasti v ucelenou vodohospodářskou soustavu. Zlatá stoka je páteří rozsáhlé sítě kanálů. Umožňuje nejen napájet rybníky, ale také z nich vodu zpět odebírat. Důkazem technické dokonalosti díla je např. to, že v několikakilometrovém úseku pod Káňovem je možné vodu přepouštět mezi rybníky také v obráceném směru (Hule 2000).

Zlatá stoka je dlouhá 45 km (ačkoli různé literární zdroje se liší až o 3 km), hluboká je až 1 m a široká až 8 m. Místy je hrázemi vyzdvižena nad okolní terén, jinde se hlouběji zařezává do rašelinného nebo písčito-jílového podkladu. Při nepatrném rozdílu nadmořské výšky u hrdla (jezu Pilař) - 440 m n. m. a při návratu do řeky Lužnice ve Veselí - 409 m n. m. je její průměrný spád v celkové délce toku 45 km pouhých 0,7 m na 1 km! Zde vyniká Štěpánkova měřičská genialita (Dykyjová 2000).

Zlatá stoka napájí řadu rybníků - Svět, Dvořiště a další, obtéká Třeboň, rybník Rožmberk, Lomnice nad Lužnicí a dále teče severním směrem k Veselí nad Lužnicí, kde se vlévá zpět do Lužnice. Vedení a podoba stoky jsou neměnné už přes pět století (David a kol. 1999). Od soutoku s řekou Lužnicí u jezu Pilař v obci Majdalena. Prvním rybníkem, který Zlatá stoka napájí je Opatovický dále pak rybník Svět ve městě Třeboň, Rožmberk, Kaňov, Malý Tisý, Velký Tisý, Koclířov, Služebný, Lomnický velký, Jindřlov, Záblatský, Ponědražský, Nový, Ponědražkovský, Švarcenberk, Hliníř, Kvičadlo, Bošilecký. Posledním rybníkem před soutokem s řekou Lužnicí u Veselí nad Lužnicí je rybník Horusický (Dykyjová 2000).

Její funkce zásobování přilehlých měst pitnou vodou byla opuštěna a poslední plavení dřeva proběhlo v roce 1937. Dodnes zabezpečuje cirkulaci vody mezi jednotlivými rybníky na Třeboňsku, okysličuje vodu a způsobuje výměnu živin, které jsou nezbytné pro chov ryb. Po celý rok přivádí vodu pro sádky, doplňuje vodu v rybnících, ale zároveň ji v době výlovu odvádí. V zimě je stoka výjimečná tím, že voda přiváděna do rybníků je okysličená a umožňuje přežití ryb pod ledem (Dykyjová a kol. 1985).

V dnešní době je údržba Zlaté stoky zanedbávaná. Je zanesena náplavy a silně znečištěna sídlištní kanalizací a odpady průmyslových závodů města Třeboň. Jsou do ní vyústěny septiky sloupárny v Majdaleně, odpad živočišné velkovýroby v Mazalově a pod Horusickým rybníkem ze sodovkárny vytéká do stoky veškerý odpad. Vyčištění koryta bylo plánované od roku 1966 v rámci vodohospodářských úprav Třeboňské pánve. Dodnes se neuskutečnilo, jen částečné opravy, většinou čištění neproběhlo z důvodu nepřístupnosti na mnohých částí stoky (Dykyjová 2000).

2.2.3 Mokřadní vegetace

Obecná charakteristika mokřadů

Definice mokřadů podle Ramsarské úmluvy je území bažin, slatin, rašelinišť i území pokrytá vodou, přirozená i uměle vytvořená, trvalá či dočasná, s vodou stojatou či tekoucí, sladkou, brakickou či slanou, včetně území s mořskou vodou, jejíž hloubka při odlivu nepřesahuje šest metrů (Chytil a kol. 1999).

Pojem mokřady mezinárodně označovány jako wetlands jsou stanoviště, nebo větší oblasti s vodní hladinou blízko vodnímu povrchu tj. půdy podmáčené, nebo mělce zatopené s vegetační pokrývkou, jejíž fotosyntetické orgány se nacházejí převážně v atmosféře a kořeny jsou přizpůsobeny trvalé anaerobióze (Dykyjová 1975). Patří sem nejen společenstva vod pobřežních, sladkých, brakických i mořských, vod stojatých a tekoucích, říční aluvia, ale i močály a bažiny, slatiny rašeliniště přechodová i vrchoviště.

Všechny tyto biotopy kromě slaných, brakických biotopů a rozsáhlých říčních aluvií nacházíme na Třeboňsku. Rozsáhlá odvodňovací opatření způsobují přeměnu v zemědělskou step (Jeník a kol. 1978).

Mokřady zvyšují biodiverzitu krajiny, jelikož jsou domovem mnoha druhů rostlin a živočichů. V roce 1990 Československo přistoupilo k Ramsarské konvenci a zavázalo se tak k ochraně a výzkumu mezinárodně významných mokřadů. Za mokřad mezinárodního významu se považují rybníky a na ně navazující mokřadní biotopy na území CHKO. V roce 1993 byla zapsaná, jako mokřad mezinárodního významu i rašeliniště na Třeboňsku, jejichž rozloha zaujímá plochu 1080 ha. Na Třeboňsku vlivem velkého počtu rybníků hnízdí a migruje několik vzácných ptačích druhů. Mezi nejvýznamnější druhy ptáků patří orel mořský, který u nás hnízdí v počtu pěti až osmi párů. Mezi brodivé ptáky řadíme volavku popelavou jejíž kolonie přibližně 400 párů je největší ve střední Evropě. Ostatní hnízdící jedinci jsou čáp bílý, čáp černý, bukač velký, kvakoš noční a další. Mezi mokřadní druhy ptáků patří pěvec, jako je cvrčilka slavíková, rákosníci a řada dalších. Díky tomu bylo CHKO Třeboňsko zařazeno i mezi tzv. významná ptačí území Evropy (Janda a kol 1996).

Využití mokřadů

V minulosti se mokřady využívaly pro těžbu dřeva na topení, kosení rákosin a jejich využití v průmyslu, stavebnictví, ořezávání vrbin, z jejichž větví (proutků) se vyráběly košíky a kosení luk pro dobytek na podestýlku a pro seno.

Veškeré činnosti se zachovaly a provádějí se až do dnes, s tím rozdílem, že k tomu využíváme mechanizaci. Dříve všechno muselo dělat „rukama“. Mokřady jako jedny z nejvýznamnějších prvků ekologické stability krajiny s vysokou biologickou úrodností a diverzitou, je důležité chránit a zachovávat (Zajíčková 2014)

Funkce a význam mokřadní vegetace

Význam mokřadů vychází z jejich funkce. Mokřady rozdělujeme do tří skupin - na ekologické, ekonomické a kulturní.

Z ekologického pohledu jsou mokřady stanovištěm s vysokou biodiverzitou a biomasou a proto se zde nachází velké množství druhů organismů. Díky svému přechodnému postavení mezi vodou a souší patří k nejbohatším ekosystémům. Fungují také jako zásobárna genetického materiálu, výrazně ovlivňují koloběh vody a živin v krajině, vyznačují se i vysokou produktivitou.

Ekonomická funkce spočívá v zásobě vody, zdrojích potravy pro mnohé druhy organismů a zdrojích energetických surovin (rašelina, biomasa rostlin). Při dlouhodobém působení vysokých teplot uvolňují vodu a naopak při deštrujícím dešti vodu zadržují. Slouží jako filtr pro vody povrchové i srážkové.

Z kulturního pohledu jsou mokřady významné z hlediska vysoké návštěvnosti a rekreaci lidí. Slouží jako místo pro výzkumy a vzdělávání (Jeník a kol. 1978).

Fyziologie a morfologie mokřadních rostlin

Vodní rostliny jsou zelené autotrofní organismy vázané na vodní prostředí (Stodola 1987). Rozdělujeme je na rostliny zcela ponořené ve vodě hydrofyta, které mají většinu svého těla ponořenu ve vodě; na rostliny emerzní (helofyta), které mají listy na vzduchu a kořeny v půdě zatopené vodou (Hejný a kol. 2000). Dále jsou to bahenní a pobřežní rostliny, rákosiny a vlhkomilné druhy, které rostou většinou zcela vynořené, ale mají vždy značný nárok na obsah vody v půdě. Pro tyto rostliny je voda přímo živným roztokem (Gregorio a kol. 2013).

Některé vodní rostliny nemají kořenový systém a přijímají živiny povrchem listů (růžkatec – *Ceratophyllum*, bublinatka – *Ulricularia*).

Množství živin v přirozených vodách je různé. Během roku nejvíce kolísá v tekoucích vodách, poměrně stálější je ve vodách stojatých. Převaha mimokořenové výživy je také typická u vzplývajících a jen slabě kořenujících rostlin (vodní mor kanadský – *Elodea canadensis*), (Stodola a kol. 1987).

Reprodukční znaky rostlin mohou mít vliv na distribuci rostlinných druhů podél řek a může se lišit mezi druhy nebo druhové skupiny. Vzhledem k tomu, rostliny ve vegetativním stadiu jsou odolnější k nepříznivým podmínkám, jako jsou záplavy a jiné. Na druhou stranu, úspěšné pohlavní rozmnožování může umožnit přepravu přes dlouhé vzdálenosti (Hejný a kol. 2000).

V přírodních podmínkách tvoří vodní, příbřežní a bahenní rostliny, rákosiny i rostliny mokřých luk charakteristická společenstva (fytocenózy), které zahrnují rostlinné druhy s podobnými ekologickými nároky. Základní ekologické podmínky, které určují druhovou skladbu společenstev vod a vlhkomilných rostlin jsou především hloubka, změna hladiny vody, rychlost proudění vody, složení vody po chemické stránce atd. (Stodola a kol. 1987).

Změny v přirozeném toku, režimem způsobeným regulací vody v řece nepříznivě ovlivňuje mokřadní rostliny (Angus a kol. 2012).

Vlivem meliorace, odvodňování a hlavně civilizačními zásahy ubývají přirozené vodní lokality. Vzácné druhy naší ohrožené vodní květeny využívají jen v některých státních přírodních rezervacích a chráněných krajinných oblastech. Mnoho druhů našich vodních a bažinných rostlin je přísně chráněno zákonem č. 114/1992 Sb., zákon o ochraně přírody a krajiny (Stodola a kol. 1987).

Ochrana vodních a pobřežních biotopů je důležitým problémem posledních 20 let. Radikální a negativní zásahy by měly být nahrazeny efektivními pozitivními snahami o návrat těchto druhů na jejich původní místo. Záleží pouze na spolupráci mezi orgány ochrany přírody a mezi rybničními správami. Situace na mrtvých ramenech a tůních je daleko lepší než v říčních tocích, které jsou napadeny netýkavkou žláznatou a její invazí jsou zahubeny vzácné původní pobřežní druhy (Hejný a kol. 2000).

Na Třeboňsku jsou z pobřežních porostů nejvýznamnější rákosiny, které mohou dosahovat výšky až 4 m (Křiváčková a kol. uvádějí až 5,13m), tvoří pásové lemy kolem pobřeží. Nejrozšířenějším druhem je rákos obecný *Phragmites australis*, orobinec širokolistý *Typha latifolia* a orobinec úzkolistý *Typha angustifolia*. Dále se vyskytují rostliny zakořeňující v bahně, volně vzplývavé na hladině, patří mezi ně např. stulík žlutý - *Numphar luteum*, lekníny - *Nymphaea*, rdesno obojživelné - *Polygonum amphibium*.

Vzhledem k tomu, že rybáři hnojí a odbahňují rybníky, tyto vzácné druhy rostlin postupně mizí (Dykyjová 2000).

2.3 Využívání krajiny člověkem (land use)

Podle Evropské Úmluvy o krajině, krajina přispívá ke vzniku místních kultur a představuje složku evropského, kulturního a přírodního dědictví přispívající k rozvoji lidského bytí. Je to důležitý prvek blahobytu jedince i společnosti a její ochrana a péče zahrnuje právo a odpovědnost pro každého.

Krajina je výsledkem vzájemných vztahů mezi přírodou a lidskými činiteli. Proto ji podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny musíme patřičně chránit a chovat se tak, abychom zachovali její přirozenou skladbu a funkci (Míchal a Löw 2003).

Česká krajina je využívána již od starověku a prochází neustálými změnami, jejichž příčinou je většinou člověk. Činností člověka se mění vzhled, struktura a funkce krajiny vlivem kácení lesů, erozí, orbou, výstavbou aj. (Lipský 2000).

Různorodostí a složením ekosystému je dána biologická diverzita. Krajinná biodiverzita je podmíněna variabilitou geologických, geomorfologických, hydrologických a klimatických podmínek (ty spolu navzájem souvisejí), ale jsou výrazně modifikovány lidskou činností. Lidskou činnost je možno charakterizovat podle jednotky krajinného pokryvu (land cover) a podle způsobu využití krajiny člověkem (land use), (Matějka 2009).

Pojem land use je definován, jako projev lidské aktivity v prostoru a čase, který v sobě zahrnuje hospodářský, sociální a kulturní potenciál a umožňuje průnik mezi přírodními podmínkami území (Sklenička a Pixová 2004).

Pro hodnocení land use se používá klasifikační stupnice, která je ovlivněna vnějšími vlivy, jako je poloha daného státu, metoda zpracování a účel. Změnami land use se zabývá krajinná ekologie a cílem jejich měření je hodnocení změn land use a porovnání dat ze dvou či více časových období. Dnes se tímto hodnocením zabývají moderní metody typu (GIS) geografický informační systém (Sklenička 2002).

Atributy struktury krajiny historického vývoje jsou významným podkladem v krajinném plánování. Jejich pomocí lze identifikovat etapy vývoje krajiny, zlomy evoluce a formulovat příčinné souvislosti tohoto vývoje. Výsledky těchto analýz jsou použitelné pro návrh nové krajiny (Sklenička a Lhota 2002).

Land cover popisuje pokryv a antropogenní prvky v krajině. Krajinný pokryv na jednom místě se může několikrát změnit. (Ždímal 2013).

3. Metodika

3.1 Charakteristika studované oblasti

Zlatá stoka se nachází v oblasti Třeboňské pánve a je součástí chráněné krajinné oblasti. Délka stoky je cca 47 km a historicky funguje jako zdroj zásobování krajiny "živou" vodou z řeky Lužnice. Stoka sloužila k plavení palivového dříví, poháněla mlýny a její postranní kanály napájely rybníky nebo zavlažovaly louky v době přisušku. Zlatou stoku řadíme mezi technické památky.

Mapování probíhalo od soutoku Lužnice u jezu Pilař v obci Majdalena až k soutoku s řekou Lužnicí u Veselí nad Lužnicí.

3.2 Fytocenologické snímkování

Celá Zlatá stoka byla v programu Arc GIS rozdělena na 0,5 km dlouhé fragmenty. Každé takové místo dostalo své GPS souřadnice (viz příloha I).

Tyto mapové podklady byly následně použity při práci v terénu, kdy za pomoci GPS navigace byly determinovány příslušné plochy. Na těchto místech byly vytyčeny fytocenologické snímky o velikosti 5x5 m (25 m²) na pravém i levém břehu stoky. V každém čtverci bylo provedeno rozdělení do vegetačních pater. Tato patra byla podle Moravce (1994) s drobnými úpravami rozdělena do tří skupin:

E1 - patro bylinné (výškové rozpětí 0 - 1 m) zahrnuje byliny a polokeřičky, ale může zahrnovat i semenáčky stromů. Do tohoto patra řadíme i vyšší druhy, jako je např. rákos obecný (*Phragmites australis*), které však nepřesáhly výšku 1m.

E2 - patro keřové (výškové rozpětí 1 - 4 m) zahrnuje nejen keře, ale i mladé stromy.

E3 - patro stromové (výškové rozpětí nad 4 m) zahrnuje většinou stromy.

Byla provedena kompletní inventarizace rostlinných druhů a zaznamenáno případné zastínění samotného snímku. Dále byla stanovena u každého druhu pokryvnost dle Braun-Blanquetovy stupnice. Symbolem r byl označen výskyt jednoho exempláře se zanedbatelnou pokryvností, symbolem + více exemplářů nebo jeden exemplář s pokryvností menší než 1 %. Zastoupení druhů s větší pokryvností bylo charakterizováno odhadem pokryvnosti v %. Data byla analyzována v programu CANOCO pro analýzu mnohorozměrných dat (ter Braak a Šmilauer, 1998).

Data byla nejprve vyhodnocena nepřímou DCA analýzou, podle délky gradientu byla pro přímou analýzu zvolena RDA analýza. Vliv toku a land use na složení vegetace bylo testováno Monte Carlo permutačním testem postupným přidáváním. Analýza byla vizualizovaná v programu CanoDraw (ter Braak a Šmilauer, 2002).

3.3 Mapování land use

Jako doplňková charakteristika, bylo zaznamenáno i land use přilehlých ploch Zlaté stoky v místě fytoecologických snímků. K mapování byl použit jednotný mapovací klíč (Sýkorová a kol. 2006), podle kterého byly jednotlivé plochy charakterizovány (viz příloha II).

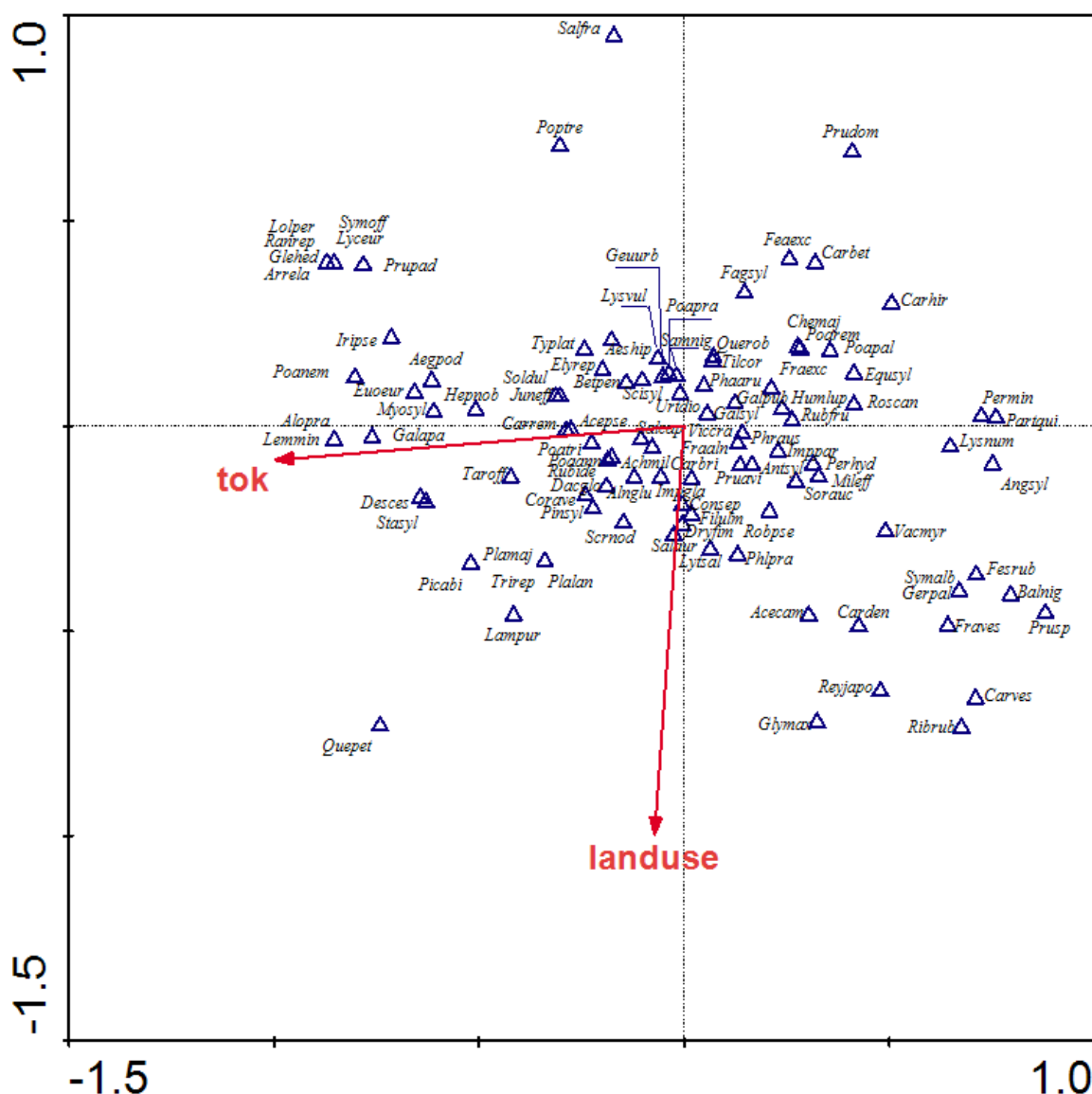
Celkové mapování sledovaného území probíhalo od 22. července do 31. srpna roku 2013 po dobu 21 dní. Mapování bylo prováděno ze břehu i z vody (lodě). V důsledku těžko přístupných míst bylo nutné při dostatku vody ve stoce použít loď. Stoka byla mapována směrem od Majdaleny až do obce Smržov s pomocí lodě. Od Smržova dále bylo mapování prováděno ze břehu. Některé části pobřeží nebyly přístupné z důvodu zákazu vstupu na soukromý pozemek nebo z důvodu vysokého stavu vody (čímž pádem břeh byl zatopen). Tyto snímky musely být ze sledování vyřazeny. V místě u Opatovického rybníka je Zlatá stoka zatrubněna a procházela rekonstrukcí, proto byly tyto snímky posunuty z daných souřadnic 48°59'15.743"N 14°46'43.537"E na souřadnice 48°59'16,094"N 14°46'44,190"E. (viz příloha č. IX.)

4. Výsledky

4.1 Fytocenologie

Celkově bylo zdokumentováno 196 fytocenologických snímků, přičemž 6 z nich ze sledování vypadlo z důvodů uvedených v metodice. Na těchto 190 snímcích bylo zaznamenáno 105 druhů rostlin. Z toho je 15 druhů vedeno jako druhy invazní, plevelné (ruderální), indikátory vysoké/nízké trofie stanoviště. Data byla analyzována v programu CANOCO pro analýzu mnohorozměrných dat (ter Braak a Šmilauer, 1998), (viz obr. 1).

Obrázek č. 1. Statistické hodnocení fyocenologických snímků, jednotlivé druhy v závislosti na toku a land use.



Obrázek znázorňuje RDA analýzu vlivu toku a land use na fyocenologické složení vegetace podél Zlaté stoky. Vysvětlující proměnné byly testovány Monte Carlo permutačním testem s postupným přidáváním – tok vysvětluje 25% variability ($F=3.07$, $p=0,002$), land use 11% variability ($F=1,4$, $p=0,008$). Proměnná tok je korelována s první osou, proměnná land use je korelována s druhou osou. Druhy v centru jsou druhy neovlivněné tokem či land use, druhy vyskytující se ve směru šipek proměnných jsou druhy ovlivněné danou proměnnou.

Dle vyhlášky č. 482/2005 Sb., o stanovení druhů, způsobů využití a parametrů biomasy při podpoře výroby elektřiny z biomasy, přílohy 2 (Seznam invazních a expanzivních druhů vyšších rostlin, které narušují funkci ekosystémů a mohou způsobovat hospodářské škody) a podle Kociána (2013) květeny ČR jsou jako invazní druhy označeny: křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*), netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*), netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*), trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*). Křídlatka japonská byla determinována v 1 snímku, netýkavka malokvětá v 53 snímcích, netýkavka žláznatá v 42 snímcích a trnovník akát v 5 snímcích. Pyšek a kol. (2002) uvádí ve svém Katalogu zavlečených druhů flóry České republiky ještě další druhy; jírovec maďal (*Aesculus hippocastannum*) – 2 snímky, ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*) – 1 snímek, měrnice černá (*Balota nigra*) – 1 snímek, vlašovičnick větší (*Chelidonium majus*) – 18 snímků, hluchavka nachová (*Lamium purpureum*) – 2 snímky, karbinec evropský (*Lycopus europaeus*) – 1 snímek, loubinec pětिलistý (*Parthenocissus quinquefolia*) – 1 snímek, chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*) – 126 snímků, jitrocel větší (*Plantago major*) – 2 snímky, rybíz červený (*Ribes rubrum*) – 3 snímky a kostival lékařský (*Symphytum officinale*) – 1 snímek. Nomenklatura byla použita dle Kubáta (2002).

Rozšiřování diaspor vodou předpokládá jisté metamorfózy. Semena jsou často opatřena různými měchýřky, chmýrem nebo nesmáčitelnou slizovitou vrstvou. U těchto druhů je šíření vodou prioritní. Nejedná se jen o druhy striktně vodní, ale i o druhy, které mají k vodě velice blízko, žijící na březích nádrží a vodotečí.

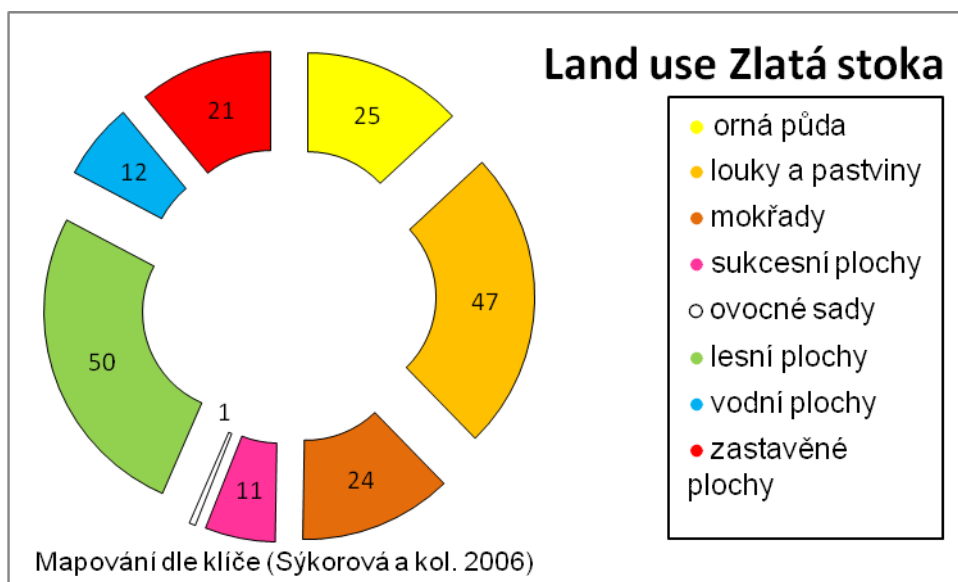
U vegetativního množení je odnos diaspor vodou dosti sporadický, ale u množení generativního má velký význam. Je tu ovšem nutný předpoklad, že takové rostliny vytvářejí velké množství semen (*Phalaris arundinacea*).

4.2 Land use

Využívání krajiny v okolí Zlaté stoky je vhodným doplňkem při studiu vegetace, jelikož ta je mimo jiné ovlivněna splachy z nejbližšího okolí. Z tohoto důvodu bylo zaznamenáno využívání ploch přilehlých ke kanálu v místě zpracování fytocenologického snímku. U intenzivně hnojených pozemků lze předpokládat vyšší odnos živin do nejbližší vodoteče, kterou je v tomto případě Zlatá stoka.

Za použití mapovacího klíče (Sýkorová a kol. 2006) byly zaznamenány jednotlivé plochy a pro lepší přehlednost zapracovány do grafu č. 1 a tabulky č. 1 (viz příloha č. III).

Graf č. 1. Využívání krajiny člověkem v blízkosti Zlaté stoky.



Nejčastěji se vyskytujícím způsobem hospodaření v blízkosti Zlaté stoky se ukázaly být lesní plochy (u 50 ze 190 snímků) a louky a pastviny (u 47 snímků). Přičemž z lesních ploch jednoznačně převládaly jehličnaté lesy a u lučních porostů dominovaly mezofilní louky.

Zásadní podíl tvoří ale i orná půda (dominují porosty pšenice), mokřady (především vrbiny a olšiny) a zastavěné plochy (roztroušená zástavba).

V mapovaném území se vůbec nevyskytla obnažená dna a břehy a pouze v jediném případě byla zaznamenána plocha sadů a alejí.

Vzhledem k tomu, že převažovaly plochy s lesními porosty (26%), kde se nikterak nepřihnojuje, naopak tyto plochy fungují jako filtr v krajině, dá se předpokládat, že jejich vliv na kvalitu vody ve stoce a kvalitu vegetace na jejích březích bude pouze pozitivní. Další velký podíl měly louky a pastviny (24,6%), kde už se mohou vyskytovat hnojené pozemky.

Orientačně jsou zde uvedeny hodnoty NPK hnojení na různých pozemcích (orná půda, TTP) a k různým plodinám. U intenzivních TTP se dávky hnojiv pohybují: N 80-100 kg/ha, P 20-40 kg/ha, K 80 kg/ha.

U extenzivně využívaných TTP se hnojí N 30 kg/ha, K 40 kg/ha. Na orné půdě, která tvořila 13% podílu v jednotkách land use, se hnojí kukuřice převážně chlévským hnojem nejlépe na podzim v rozmezí 40 t /ha. Výživa porostu se celkově pohybuje v rozmezí 150 - 240 kg/ha N, 30 - 45 kg P a 125 - 200 kg K. Dále k pšenici obecně se hnojí 30 - 40 kg /ha N v základním hnojení. Celková dávka N se pohybuje okolo 80 - 120kg /ha. Dávky K na 1 t se spotřebuje 20 kg a 5 kg P.

Dle Ellenbergových tabulek byly navíc rozříděny rostlinné druhy dle vztahu k (půdnímu) dusíku (výskyt v závislosti na obsahu amoniakálního nebo nitrátového dusíku) do 3 skupin: druhy na dusíkem středně bohatých až bohatých půdách (A), indikátory N (I), druhy na dusík velmi bohatých půdách (B) (viz tab. 2).

Tabulka č. 2. Vztah rostlinných druhů k N

Skupina	Zjištěné druhy rostlin
A	<i>Acer campestre, Carex vesicaria, Dactylis glomerata, Dryopteris filix - mas, Festuca rubra, Fragaria vesca, Galium sylvaticum, Miliun effusum, Phleum pratense, Phragmites australis, Reynoutria japonica, Ribes rubrum, Rubus fruticosus, Tilia cordata.</i>
B	<i>Acer pseudoplatanus, Alopecurus pratensis, Arrhenatherum elatius, Fraxinus excelsior, Geum urbanum, Glechoma hederacea, Impatiens gladiifera, Impatiens parviflora, Iris pseudocorus, Lolium perenne, Lycopus europaeus, Myosotis sylvatica, Phalaris arundinaceae, Poa palustris, Poa pratensis, Scrophularia nodosa, Stachys sylvatica, Taraxacum officinale, Trifolium repens.</i>
I	<i>Aegopodium podagraria, Anthriscus sylvestris, Balota nigra, Elytrigia repens, Galium aparine, Geranium palustre, Humulus lupulus, Poa annua, Robinia pseudoacacia, Rubus ideaus, Sambucus nigra, Solanum dulcamara, Symphytum oficinale, Typha latifolia, Urtica dioica.</i>

Z celkového počtu druhů 105 bylo nalezeno 14 druhů vyžadujících dusíkem středně bohaté až bohaté půdy, 17 druhů vyžadujících dusíkem velmi bohaté půdy a 15 druhů indikačních z hlediska obsahu N v půdě.

5. Diskuse a závěr

Zlatou stokou se v minulosti zabývalo pouze několik málo autorů (Dykyjová a kol. 1985; Dykyjová 2000; Dykyjová a Košánová 1982). Pouze Dykyjová a kol. (1985) se blíže zabývala vegetací Zlaté stoky, nicméně pouze vegetací vodní. Podrobným fytoocenologickým mapováním celé stoky se však dosud ještě nikdo nezabýval, proto byly i velice omezené možnosti čerpání z literárních zdrojů. Tato práce byla prováděna od měsíce července až do srpna roku 2013. Byla velmi časově i fyzicky náročná. Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem, si vyžádali práci ze správy CHKO Třeboňsko. Zlatá stoka je ve vlastnictví Rybářství Třeboň a.s., kde bylo potřeba získat povolení ke vstupu a splavení stoky.

Dykyjová (2000) studovala Zlatou stoku především z hlediska vysokého znečištění. Vlivem vypouštění odpadů z živočišné velkovýrobny Gigant v úseku od konce města Třeboň směrem dále k Veselí nad Lužnicí byla stoka velice znečištěná a v podstatě bez života. Vlastním mapováním jsem subjektivně usuzovala, že stoka v tomto úseku tolik znečištěna nebyla, jelikož živočišná velkovýrobna Gigant není v provozu už cca 4 roky. Nejvíce znečištěná byla v úseku od Horusického rybníka k soutoku s řekou Lužnicí u Veselí nad Lužnicí, a to vlivem vypouštění odpadů z výroby nealkoholických nápojů FONTEA a.s. Stoka zde byla vizuálně velmi znečištěna bez známek života (viz příloha IV).

Dykyjová a kol. (1985) při své práci na Zlaté stoce vymapovala jako doplňkový ukazatel i land cover s šesti jednotkami: lesní půda, rašeliniště, mokré louky, zemědělská krajina, rybníky a lidská sídla. V rámci své práce jsem zvolila zaznamenání detailnějších jednotek v krajině v podobě land use. Bylo zjištěno, že mezi okolními pozemky mají převahu lesní porosty a louky a pastviny, tudíž se nepředpokládá kritické znečištění stoky splach z okolních půd.

U hrdla Zlaté stoky u jezu Pilař, jak uvádí Dykyjová a Košánová (1982) rozkvétají stulíky, lakušníky, zevar jednoduchý, ale i d'áblík bahenní. V rámci vlastní práce jsem se stulíkem žlutým u hrdla Zlaté stoky setkala jen v podobě jediného exempláře. Pravděpodobně k jeho redukci došlo vlivem zvýšené vodní hladiny. Nejvíce stulíků bylo v úseku mezi Majdalenou a obcí Branná v blízkosti křížení Zlaté stoky s Podřezanskou stokou. Dále u rybníka Koclířov směrem k obci Smržov. Stulíku na těchto lokalitách bylo velké množství. Celá plocha vodní hladiny byla pokryta žlutými květy, proto bylo potřeba podél této části stoky loď přenést.

Pro srovnání je potřeba uvést, že Dykyjová a kol. (1985) měla na stoce rozmístěno 16 odběrových míst, kde tedy odebírala vzorky sedimentu, vody a vodních rostlin, především makrofyt. Ve své práci jsem měla stoku rozdělenou na půl kilometrové fragmenty, kde v každém místě byly zpracovány dva fytoocenologické vzorky, na levém a pravém břehu. To dohromady čítá 198 snímků. Proto jsem se již v práci dalším veličinám nevěnovala.

V rámci inventarizace rostlinných druhů jsem zaznamenávala i zastínění v místě snímku a stejně jako Dykyjová a kol. (1985) mohu potvrdit nejčastější výskyt: olše lepkavá, dub letní, lípa srdčitá, jeřáb ptačí, javor mléč, líska obecná, a v podrostu různé druhy ostružiníku. Zároveň potvrdila, stejně jako já ve své práci, velké porosty chrastice rákosovité podél celého toku.

Při mapování z lodi byly míjeny 2 akvadukty. Akvadukt je vybudovaný umělý vodní kanál k zajišťování přívodu vody od vodního zdroje do místa její potřeby. Mnoho akvaduktů vede nad úrovní okolního terénu, i Zlatá stoka vede nad úrovní terénu, kde překonává níže položenou Podřezanskou stoku. Tento akvadukt připomíná spíše most nežli stoku. Nachází se mezi obcí Majdalena a obcí Branná.

6. Seznam použité literatury

- Albrecht, J. (eds.) (2003): Českobudějovicko. In: Mackovčín, P., Sedláček, M. (eds.): Chráněná území ČR, svazek VIII. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 808 s.
- Andreska, J. (1987): Rybářství a jeho tradice. Státní zemědělské nakladatelství Praha, 205 s.
- Angus, J., Elizabeth, M., Wallis, M., Stewardson, J. (2012): A systematic review of published evidence linking wetland plants to water régime components, *Aquatic Botany*, 103, 1– 14 p.
- Dykyjová, D. (1982): Chráněná krajinná oblast Třeboňsko. Přírodní vědy ve škole č. 5, ROČ. XXXIII. 166-167 s.
- Dykyjová, D., Košánová, A., Husák, Š., Sládečková, A. (1985): Macrophytes and water pollution of the Zlatá Stoka (Golden Canal), Třeboň Biosphere Reserve, Czechoslovakia. *Arch. Hydrobiol.*, 105/1, 31-58 p.
- Dykyjová, D. (1975): Ochrana mokřadních ekosystémů, *Vesmír* č. 54, 276- 280 s.
- Dykyjová, D. (2000): Třeboňsko Příroda a člověk v krajině pětিলisté růže. Carpio, ENKI o. p. s. Třeboň 2000 s podporou životního prostředí České republiky, ústavu AVČR, 111s.
- Dykyjová, D., Košánová, A. (1982): Zlatá stoka rožmberská- historie a přítomnost. *Vesmír* č. 61, 52- 57 s.
- David, P., Soukup, V. (1999): 999 turistických zajímavostí České republiky. Nakladatelství Praha. 392 s.
- Friedl K. (eds.) (1991): Chráněná území v České Republice. Nakladatelství Informatorium, Praha. 274 s.
- Gregorio, E., Drayer, A., Howard, M. (2013): Modeling and simulation of an aquatic habitat for bioregenerative life support research: *Acta Astronautica* 93, 138– 147 p.
- Hátle, M., Hlásek, J., Ševčík, J., Bureš, J., Černá, O., Janda, J., Kučera, S., Lukešová, M. (1996): Biosférická rezervace Třeboňsko. Český národní komitét programu UNESCO Člověk a biosféra - MAB ve spolupráci s nakladatelstvím Empora, Praha. 24 s.
- Hejný, S. (eds.) (2000): Rostliny vod a pobřeží. East West Publishing Company ve spolupráci s East West Publishing Praha, 118 s.

- Hule, M. (2000): Rybníkářství na Třeboňsku - historický průvodce. Carpio, Třeboň, 250s.
- Chytil, J., Hakrová, P., Hudec, K., Husák, Š., Jandová, J., Pellantová, J. (eds.) (1999): Mokřady České republiky - přehled vodních a mokřadních lokalit ČR. Český ramsarský výbor, Mikulov, 327s.
- Janda, J., Pechar, L. (eds.) (1996): Význam rybníků pro krajinu střední Evropy. Trvale udržitelné využívání rybníků v Chráněné krajinné oblasti a biosférické rezervaci Třeboňsko. České koordinační středisko IUCN – Světového svazu ochrany přírody Praha a IUCN Gland, Švýcarsko a Cambridge, Velká Británie, 189 s.
- Jeník, J., Přibil, S. (eds.) (1978): Ekologie a ekonomika Třeboňska, Třeboň. 472 s.
- Křiváčková, O., Vávřová, P., Čížková, H., Čurn, V., Kubátová, B. (2007): Phenotypic and genotypic variation of *Phragmites australis*: II. Growth of genotypes originating from two populations of different age. *Aquatic Botany* 86: 361-368 p.
- Kubát, K. (eds.) (2002): Klíč ke květeně České republiky. Academia Praha. 927 s.
- Lipský Z., 2000: Sledování změn v kulturní krajině. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická fakulta ČZU, 71 s.
- Matějka K., 2009: Vývoj užití země jako zdroj diversity v krajině Šumavy. *Příroda*, Praha, 28: 141–161 s.
- Míchal I., Löw J., (2003):Krajinný ráz. Lesnická práce s.r.o. Nakladatelství a vydavatelství Kostelec nad Černými lesy 552 s.
- Míka A., Štochl, S. (1963): Naše rybníky a přehradní jezera. Orbis Praha, 255 s.
- Moravec J., (eds) (1994): Fytocenologie (nauka o vegetaci). Nakladatelství Akademie věd České republiky, Praha. 403 s.
- Pokorný J., Šulcová, J., Hátle, M., Hlásek, J., (eds.) (2000): Ekologie a ekonomika Třeboňska po dvaceti letech, UNESCO/MaB - xxx pp. ENKI, o.p.s., Třeboň. 344 s.
- Přibil S., Janda, J., Jeník, J., (eds.) (1990): Ekologie a ekonomika Třeboňska po dvaceti letech sv. 1. Třeboň. 196 s.
- Pyšek P., Sádlo, J., Mandák, B. (2002): Catalogue of alien plants of the Czech Republic. *Preslia*, Praha, 74: 97-186 p.
- Sklenička P. (2002): Temporal changes in pattern of one agricultural Bohemian landscape during the period 1938-1998. *Ekológia (Bratislava)*, 21. 181-191 p.

- Sklenička P., Lhota, T. (2002): Landscape heterogeneity – a quantitative criterion for landscape reconstruction. *Landscape and Urban Planning*, 58. 147-156 p.
- Sklenička P., Pixová, K. (2004): Importance of spatial heterogeneity to landscape planning and management. *Ekológia (Bratislava)*, 23, 320-329 p.
- Sýkorová Z., Bodlák, L., Hais, M., Havelka, L. (2006): Assessment of the long a short term changes in the land use of the Stropnice river catchment. *Ekológia Bratislava*. Vol. 25, supp. 3. 249-258 p.
- Šusta J., (1995): Pět století rybničního hospodaření v Třeboni : Botanický ústav (Akademie věd ČR)., IKS města Třeboně. 60 s.
- Vaněk V., Stodola, J. (1987): 100 nejkrásnějších - Vodní a vlhkomilné rostliny. Státní zemědělské nakladatelství Praha, 312 s.
- Ter Braak, C. J. F., Šmilauer, P. (1998): CANOCO Release 4. Reference manual and user's guide to Canoco for Windows: Software for Canonical Community Ordination. Microcomputer Power, Ithaca, NY.
- Ter Braak, C. J. F., Šmilauer, P. (2002): CANOCO reference manual and CanoDraw for windows user's Guide: to software for Canonical Community Ordination, version 4.5. Microcomputer Power, Ithaca, NY.
- Ždimal V. (2013): Infrared images and land cover in the past. *Ekológia (Bratislava)*, Vol. 32, No. 4, 383-387 p.

Elektronické zdroje

- Agentura ochrany přírody a krajiny České Republiky - Správa CHKO Třeboňsko [online 15. 3. 2014] dostupné z WWW: <http://trebonsko.ochranaprirody.cz>
- Holcman, R., Význam a funkce rybníků 2010-2014 [online 20. 3. 2014]. Rybářství Litomyšl s.r.o. dostupné z WWW: <http://www.rybarstvi-litomysl.cz/vyznam-a-funkce-rybniku/>
- Kocián, P. (2013): Květena ČR. [online 27. 2. 2014]. Dostupné z WWW: <http://www.kvetenacr.cz/hledat.asp?full=invazn%ED>
- Zajíčková, J. Mokřady – prezentace PPT. Katedra hydromelioreací a krajinného inženýrství Praha [online 25. 3. 2014] Dostupné z WWW: http://storm.fsv.cvut.cz/on_line/ykrv/Mokrady.pdf

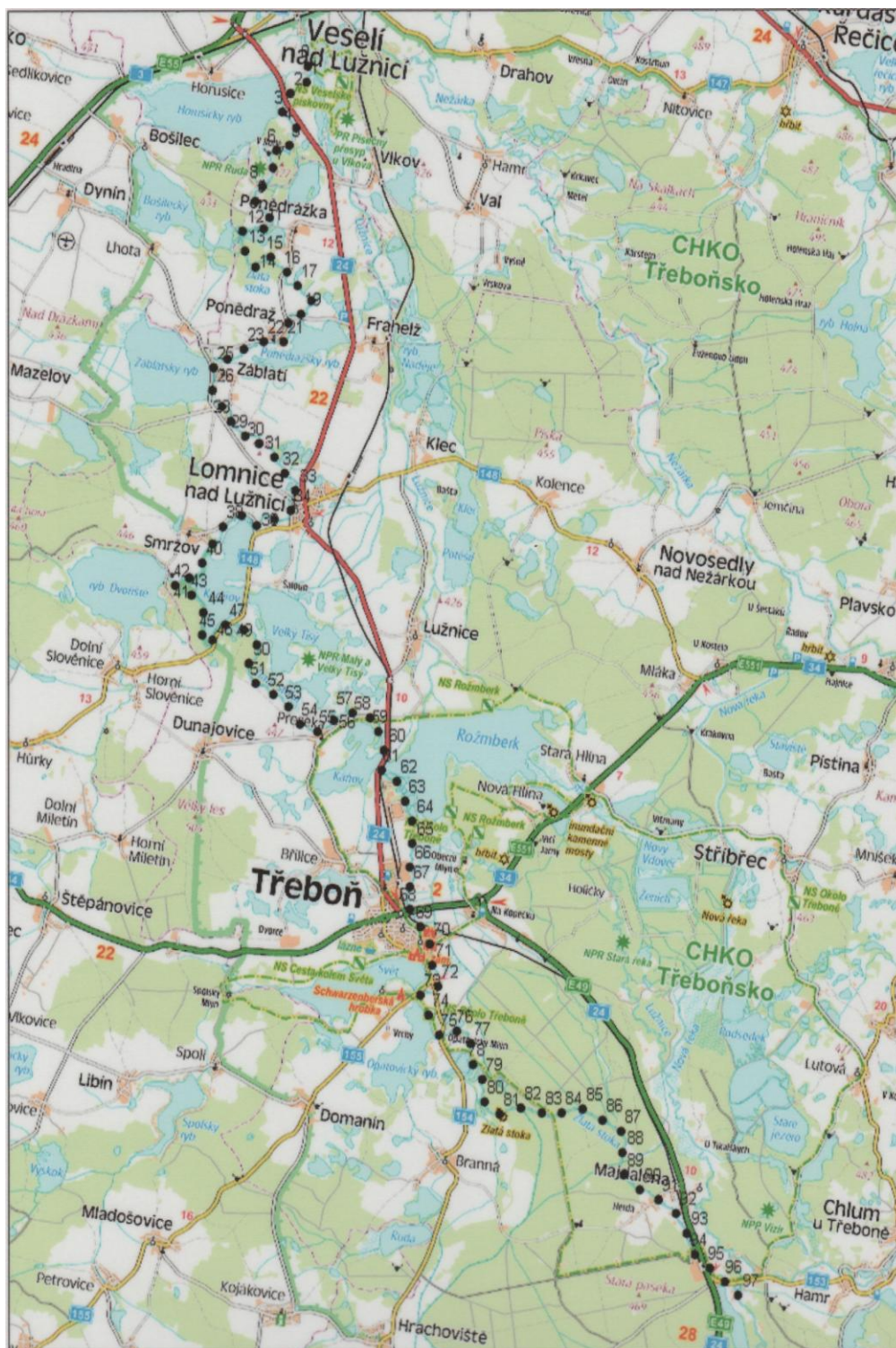
7. Vysvětlivky

Acecam	<i>Acer campestre</i>	Galpub	<i>Galeopsis pubescens</i>
Acepse	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Galsyl	<i>Galium sylvaticum</i>
Aegpod	<i>Aegopodium podagraria</i>	Galapa	<i>Gallium aparine</i>
Aeship	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gerpal	<i>Geranium palustre</i>
Achmil	<i>Achillea millefolium</i>	Geurb	<i>Geum urbanum</i>
Alnglu	<i>Alnus glutinosa</i>	Glehed	<i>Glechoma hederaceae</i>
Alopra	<i>Alopecurus pratensis</i>	Glymax	<i>Glyceria maxima</i>
Angsyl	<i>Angelica sylvestris</i>	Hepnob	<i>Hepatica nobilis</i>
Antsyl	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Humlup	<i>Humulus lupulus</i>
Arrela	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Chemaj	<i>Chelidonium majus</i>
Balnig	<i>Balota nigra</i>	Impgla	<i>Impatiens glandulifera</i>
Betpen	<i>Betula pendula</i>	Imppar	<i>Impatiens parviflora</i>
Carden	<i>Cardamine dentata</i>	Irips	<i>Iris pseudacorus</i>
Carbri	<i>Carex brizoides</i>	Juneff	<i>Juncus effusus</i>
Carhir	<i>Carex hirta</i>	Lampur	<i>Lamium purpureum</i>
Carrem	<i>Carex remota</i>	Lemmin	<i>Lemna minor</i>
Carves	<i>Carex vesicaria</i>	Lolper	<i>Lolium perenne</i>
Carbet	<i>Carpinus betulus</i>	Lyceur	<i>Lycopus europaeus</i>
Consep	<i>Convolvulus sepium</i>	Lysnum	<i>Lysimachia nummularia</i>
Corave	<i>Corylus avellana</i>	Lysvul	<i>Lysimachia vulgaris</i>
Dacglo	<i>Dactylis glomerata</i>	Lytsal	<i>Lythrum salicaria</i>
Desces	<i>Deschampsia cespitosa</i>	Mileff	<i>Milium effusum</i>
Dryfim	<i>Dryopteris filix</i>	Myosyl	<i>Myosotis sylvatica</i>
Elyrep	<i>Elytrigia repens</i>	Nuplut	<i>Numphar lutea</i>
Equsyl	<i>Equisetum sylvaticum</i>	Partqui	<i>Partenocissus quinquefolia</i>
Euo eur	<i>Euonymus europaeus</i>	Perhyd	<i>Persicaria hydropiper</i>
Fagsyl	<i>Fagus sylvatica</i>	Permin	<i>Persicaria minor</i>
Fesrub	<i>Festuca rubra</i>	Scisyl	<i>Scirpus sylvatica</i>
Filulm	<i>Filipendula ulmaria</i>	Scrnod	<i>Scroplularia nodosa</i>
Fraves	<i>Fragaria vesca</i>	Soldul	<i>Solanum dulcamara</i>

Fraaln	<i>Frangula alnus</i>	Phaaru	<i>Phalaris arundinacea</i>
Fraexc	<i>Fraxinus excelsior</i>	Phlpra	<i>Phleum pratense</i>
Plamaj	<i>Plantago major</i>	Phraus	<i>Phragmites australis</i>
Poaann	<i>Poa annua</i>	Picabi	<i>Picea abies</i>
Poanem	<i>Poa nemoralis</i>	Pinsyl	<i>Pinus sylvestris</i>
Poapal	<i>Poa palustris</i>	Plalan	<i>Plantago lanceolata</i>
Poapra	<i>Poa pratensis</i>	Tilcor	<i>Tilia cordata</i>
Poarem	<i>Poa remota</i>	Trirep	<i>Trifolium repens</i>
Poatri	<i>Poa trivialis</i>	Typlat	<i>Typha latifolia</i>
Poptre	<i>Populus tremula</i>	Urtdio	<i>Urtica dioica</i>
Pruavi	<i>Prunus avium</i>	Vacmyr	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Prudom	<i>Prunus domestica</i>	Viccra	<i>Vicia cracca</i>
Prupad	<i>Prunus padus</i>	Stasyl	<i>Stachys sylvatica</i>
Prusp	<i>Prunus sp.</i>	Symalb	<i>Symphoricarpos albus</i>
Quepet	<i>Quercus petraea</i>	Symoff	<i>Symphytum officinale</i>
Querob	<i>Quercus robur</i>	Taroff	<i>Taraxacum officinale</i>
Ranrep	<i>Ranunculus repens</i>	Salfra	<i>Salix fragilis</i>
Reyjapo	<i>Reynoutria japonica</i>	Samnig	<i>Sambucus nigra</i>
Ribrub	<i>Ribes rubrum</i>	Sorauc	<i>Sorbus aucuparia</i>
Robpse	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Salaur	<i>Salix aurita</i>
Roscan	<i>Rosa canina</i>	Salcap	<i>Salix caprea</i>
Rubfru	<i>Rubus fruticosus</i>		
Rubide	<i>Rubus ideaus</i>		

8. Přílohy

Příloha č. I: Demonstrace odběrových míst.



Příloha č. IIa: Mapovací klíč land use.

<i>Základní jednotka</i>	<i>Podjednotka</i>	<i>Číselný kód</i>	<i>Písemný kód</i>
Orná půda	Holá půda	1.1	HP
	Strniště	1.2	STR
	Pšenice	1.3	PS
	Ječmen	1.4	JE
	Oves	1.5	OV
	Žito + triticales	1.6	ZI
	Kukuřice	1.7	KU
	Řepka	1.8	RE
	Hrách	1.9	HR
	Bob	1.10	BO
	Brambory	1.11	BR
	Mák	1.12	MA
Louky a pastviny	Jetele	2.1	JT
	Suché louky	2.2	SL
	Mezofilní louky	2.3	MEL
	Vlhké a podmáčené louky	2.4	VLL
Mokřady	Rákosiny, ostrice	3.1	MORA
	Vrbiny, ošiny	3.2	MOVR
Sukcesní plochy	Nálety dřevin	4.1	SUD
	Lada (půdy uložené do klidu)	4.2	SUL
	Ruderály (Hnojště, smetiště)	4.3	SUR
Ovocné sady	Sady	5.1	OSAD
	Aleje	5.2	AL
Lesní plochy	Listnaté lesy	6.1	LL
	Jehličnaté lesy	6.2	LJ
	Směšené lesy	6.3	LS
	Paseky a mýtiny	6.4	PA
Vodní plochy		7	VOPL
Obnažená dna a břehy		8	OBPL
Zastavěné plochy	Souvislá stavba	9.1	ZAS
	Roztroušená zástavba	9.2	ZAR
	Lom, pískovna	9.3	LOM
	Komunikace	9.4	KOM

Příloha č. IIb

Základní jednotka	Podjednotka	Číselný kód	Popis
Orná půda	Pšenice	1.3	Krátký a přímo uťatý jazýček; ouška brvitá, dlouze se překrývající.
	Ječmen	1.4	Jazýček krátký, zatupělý; ouška velká a široká, překrývají se, nejsou brvitá. Neplést s "vousatou pšenicí !
	Oves	1.5	Jazýček oválný, zašpičatělý; bez oušek.
	Žito + triticále	1.6	Velmi krátký jazýček; ouška krátká a nedřípená, čepele modravě ojiněné.
Louky a pastviny	Suché louky	2.2	Na výsušných, slunných lokalitách. Tenkolisté kostřavy, smilka tuhá, sveřep, tomka vonná, bika hajní, jestřábník chlupáček, mateřidouška, chrastavec, smolníčka, jahodník, borůvka, vřes
	Mezofilní louky	2.3	Tzv. kulturní a picinářské louky. Ovsík vyvýšený, psárka luční, srha říznačka, jílky, bojíněk luční, šťovík, smetánka, jetel luční a plazivý, jitrocel kopinatý a větší, pcháč rolní, krvavec toten, kontryhel.
	Vlhké a podmáčené louky	2.4	Na místech s vyšší hladinou podzemní vody či trvale nebo dočasně zaplavených lokalitách. Chrastice rákosovitá, skřipina lesní, rákos obecný, sítiny, ostřice, pcháč bahenní a zelinný, blatouch, tužebník jilmový, pryskyřníky, děhel, pomměny, kyprej vrbice, rašeliníky.
Mokřady	Rákosiny, ostřice	3.1	Podíl stromů a keřů max. 10% z plochy, převažuje rákos a ostřice, na vlhkých a podmáčených lokalitách.
	Vrbiny, ošiny	3.2	Plochy s polykormony vrb, ošemi na vlhkých o podmáčených místech.
Sukcesní plochy	Nálety dřevin	4.1	Podíl pionýrských dřevin nad 20% plochy, bříza, osika, olše, topol, smrk, borovice.
	Lada (půdy uložené do klidu)	4.2	Neobhosařované plochy, vratič, vrbka úzkolistá, pcháč, kopřiva, pelyněk, lopuchy, boševník, kerblík, bršlice; maliník, ostružiník.
	Ruderály (hnojiště, smetiště)	4.3	Nitrofilní vegetace, nepůvodní druhy. Kopřiva, boševník, netýkavka, vrbka, merlíky, lebedy, svízel přítula, laskavce.
Ovocné sady	Sady	5.1	Plochy osázené ovocnými sady
	Aleje	5.2	Souvislé stromořadí podél cest a silnic
Lesní plochy	Listnaté lesy	6.1	S max. 10% podílem jehličnatých stromů.
	Jehličnaté lesy	6.2	S max. 10% podílem listnatých stromů.
	Smišené lesy	6.3	S přibližně rovnoměrným zastoupením obou složek.
	Paseky a mýtiny	6.4	Čerstvě osázená nebo vymýcená lesní plocha, lesní školky.
Vodní plochy		7	Přehrady, rybníky a toky
Obnažená dna a břehy		8	Rybníky vypuštěné a letněné, rybníky s dlouhodobě poškozenou hrází, břehy odkryté po povodních.
Zastavěné plochy	Souvislá zástavba	9.1	Většinou městského typu s velmi nízkým podílem zeleně
	Roztroušená zástavba	9.2	Většinou vesnického typu s velkým podílem prvků zeleně (předzahrádky, trávníky...).
	Komunikace	9.4	Silnice, cesty, železnice.

Příloha č. III: Souhrnná tabulka determinovaných ploch land use kolem zlaté stoky.

typ využití	jednotka viz klíč	frekvence výskytu
orná půda - pšenice	1.3	17
orná půda - ječmen	1.4	2
orná půda - oves	1.5	1
orná půda - kukuřice	1.7	4
orná půda - řepka	1.8	1
louky a pastviny - jetele	2.1	1
suché louky	2.2	1
mezofilní louky	2.3	43
vlhké a podmáčené louky	2.4	2
rákosiny a ostřice	3.1	4
vrby olšiny	3.2	20
nálety dřevin	4.1	8
ruďerály	4.3	3
sady	5.1	1
listnaté lesy	6.1	11
jehličnaté lesy	6.2	29
smíšené lesy	6.3	9
paseky a mýtiny	6.4	1
vodní plochy	7.1	12
souvislá zástavba	9.1	2
roztrošená zástavba	9.2	15
komunikace	9.4	4

Příloha č. IV: Fotografie Zlaté stoky blízko Horusického rybníka



Příloha č. V: Fotografie Zlaté stoky u chatek před Veselím nad Lužnicí



Příloha č. VI: Fotografie Zlaté stoky u soutoku s řekou Lužnicí



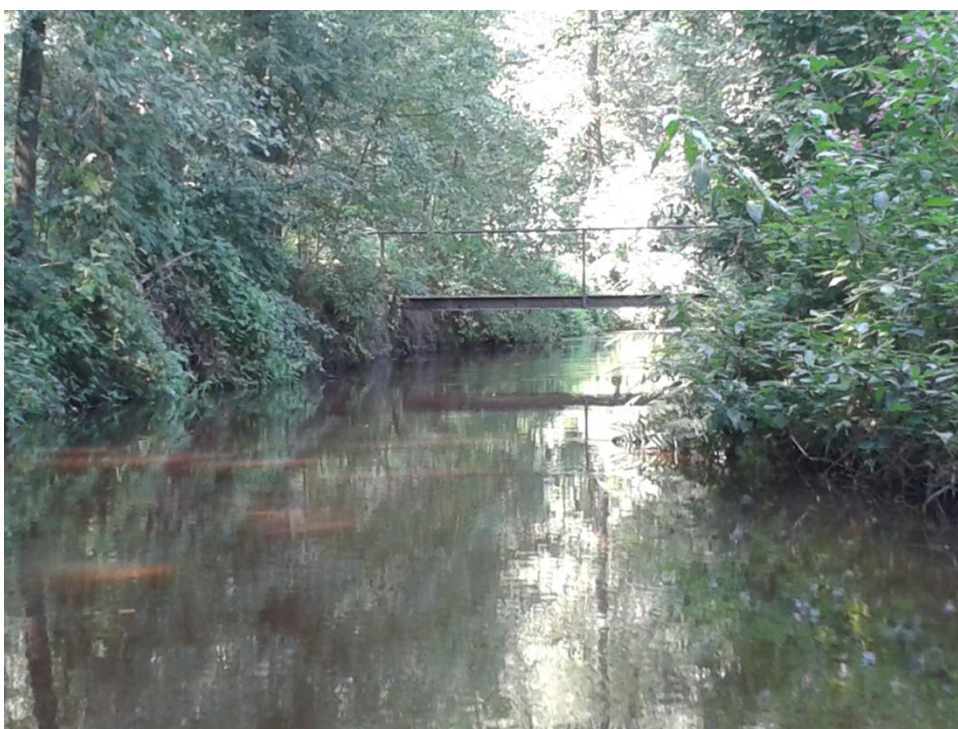
Příloha č. VII : Fotografie Zlaté stoky pod hrází Opatovického rybníka



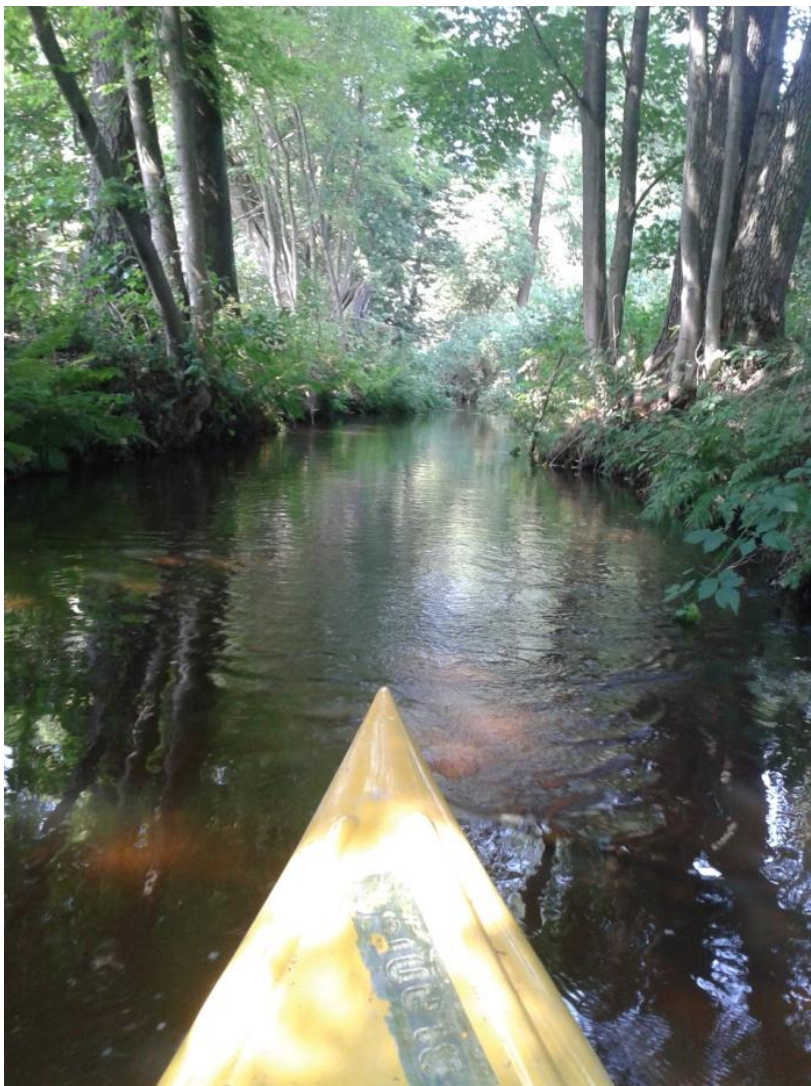
Příloha č. VIII: Fotografie Zlaté stoky pod hrází Opatovického rybníka



Příloha č. IX : Fotografie Zlaté stoky u přepadu z rybníka Svět



Příloha č. X: Fotografie Zlaté stoky



Příloha č. XI : Fotografie Zlaté stoky u Třeboňské obory



Příloha č. XII: Fotografie Zlaté stoky blízko Opatovického rybníka v místě kde byla stoka zatrubněná.



Příloha č.XIII: Fotografie Zlaté stoky blízko Opatovického rybníka v místě, kde byla stoka zatrubněná.

