

Vývoj lokalizace rybníků v Polabské nížině od poloviny 19. století – 1. část – Pardubicko

PAVEL RICHTER

Klíčová slova: rybníky – archivní mapy – krajinné změny – zadržování vody v krajině – GIS

ABSTRAKT

Tento článek je zaměřen na mapování vývoje nížinné krajiny za posledních 180 let související s tlakou na využití nížinných oblastí pro hospodářské účely, včetně přeměny mokřadních biotopů (konkrétně rybníků) na ornou půdu. Polabská nížina byla vybrána jako studijní oblast, protože je v současnosti postižena nedostatkem vody a dochází tam k sezonnímu vysychání drobných vodních toků. Tato problematika bude mít v budoucnu pravděpodobně větší význam, zejména v kontextu očekávaných a pokračujících extrémních klimatických jevů. V rámci výzkumu krajinných změn v Polabské nížině jsou zde prezentovány výsledky z oblasti Pardubicka, kde došlo k největším změnám lokalizace rybníků. Plocha všech typů rybníků podle stability tvoří 6,83 % řešené plochy v oblasti Pardubicka. Podle výskytu na území od doby II. vojenského mapování (1836–1852) do roku 2022 se rybníky dělily na zaniklé, zachovalé a nové. Nejvíce zastoupeny, přibližně dvěma třetinami celkové plochy rybníků podle stability, jsou rybníky zaniklé. Následují zachovalé rybníky a nejmenší výměru mají nové rybníky. Historické – nebo přesněji zaniklé – rybníky byly robustnější než ty současné, tedy měly větší průměrnou velikost. Analýzy ukazují, že rybníky zaniklé byly nahrazeny téměř z poloviny ornou půdou.

ÚVOD

Hlavním cílem článku bylo zmapování ploch rybníků na Pardubicku v 19. století a v současnosti. Porovnáním jejich výskytu byly zjištěny kromě rybníků nově vzniklých i kontinuálně využívané zachovalé rybníky a lokality zaniklých rybníků, včetně jejich aktuálního využití. Tyto výsledky by měly být vhodným podkladem pro potenciální obnovu mokřadů, případně pro vybudování drobných vodních nádrží na vhodných lokalitách v řešeném území.

První zmínky o rybnících na území současné ČR se datují do 12. století. Největší rozlohu měly rybníky na konci 16. století (180 000 ha), na konci 18. století to bylo již jen 79 000 ha a v roce 1850 pak 35 000 ha, což je nejnižší zaznamenaná rozloha rybníků. Poté se jejich rozloha mírně zvýšila a od roku 1956 činí kolem 50 000 ha. Zarážející je ovšem změna výše produkce ryb na hektar, která od středověku po současnost vzrostla více než desetinásobně [1] (tab. 1).

V minulosti byla v Polabské nížině – především v oblasti Pardubic – rozsáhlejší a komplexnější rybníční soustava než na Třeboňsku. Zatímco na Třeboňsku se převážná část rybníků dochovala, v Polabské nížině byly rybníky z velké části zazemněny za účelem pěstování hospodářských plodin [2]. V druhé polovině 19. století byla hlavní plodinou pěstovanou v nížinách cukrová řepa. Kromě Polabí zejména v povodí Moravy a Dyje na jižní Moravě [3]. Důvodem tohoto stavu bylo, že cukrová řepa dosahuje nejvyšších výnosů v teplém a mírně vlhkém klimatu regionu na určitých půdních typech, konkrétně na černozemi,

Tab. 1. Vývoj rozlohy rybníků na území současné ČR. Zdroj: Příkrýl 2004 [1]

Tab.1. The development of ponds in the Czech Republic. Source of data: Příkrýl 2004 [1]

Období / rok	Plocha rybníků (1 000 ha)	Produkce ryb (kg/ha)
12. stol.	První zmínky	–
Konec 14. stol.	75	40
Konec 16. stol.	180	40
Konec 18. stol.	79	30
1850	35	25
1924	44	81
1956	50	137
1965	50	210
1975	51	328
1985	52	393
1995	52	423

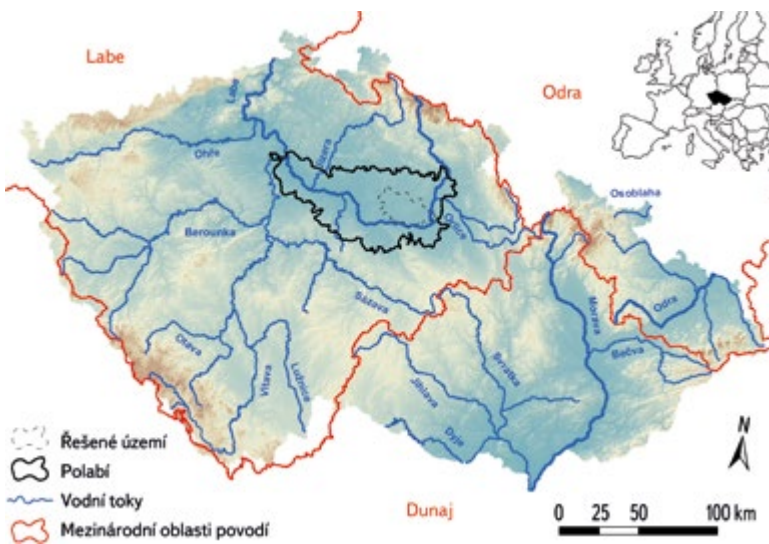
hnědozemí a fluvizemí. Tato kombinace se obvykle vyskytuje v nížinách [4], což mělo za příčinu, že rozvoj řepářství zvýšil poptávku po těžkých, vlhkých půdách. V důsledku toho docházelo k hromadnému rušení rybníků v širších rovinatých nivách. Rybníky v té době zůstaly prakticky jen v chladnějších výrobních oblastech, v úzkých údolích a na extrémně zamokřených místech [3, 5]. Od poloviny 19. století se totiž na vrchol podnikání v potravinářství dostal cukrovarnický průmysl, a to jak na území Čech, tak i Moravy [6], kde obdobnou oblastí jako Polabí byla z hlediska pěstování cukrové řepy a výskytu cukrovarů povodí Kyjovky, Prušánky a Trkmanky v okresech Hodonín [3]. Nejvíce byla v Polabí po roce 1870 zvyšována osevní plocha cukrové řepy v soudních okresech Kolín, Poděbrady, Pardubice, Chlumecko nad Cidlinou, Nový Bydžov, Kutná Hora a Holice [7].

V průběhu 20. století docházelo postupně ke snižování osevní plochy cukrové řepy a v souvislosti s tím byly také rušeny cukrovarny. V oblasti Polabské nížiny bylo v relativně nedávné době zrušeno několik desítek cukrovarů (např. v Pardubicích, Hrochově Týnci, Čáslavi, Kolíně, Ratboři, Pečkách či Velimí), jež tam byly v minulosti vybudovány v souvislosti s pěstováním cukrové řepy [7–9]. V současnosti dominuje v Polabské nížině pěstování obilovin, kukuřice a řepky.

ŘEŠENÉ ÚZEMÍ

Zde uvedené výsledky jsou součástí širšího výzkumu týkajícího se Polabské nížiny, kde byly vytipovány oblasti s největšími změnami výskytu mokřadů, rybníků (jako jednoho z typů mokřadů), maloplošných chráněných území a zachovalých úseků vodních toků.

Oblast Polabské nížiny není v žádném dostupném zdroji úplně přesně vymezena. Z mnoha známých definic Polabské nížiny bylo vybráno území od Jaroměře po soutok Labe s Vltavou u Mělníka. Zájmové území bylo určeno hranicemi hydrologických povodí 4. řádu [10] v kombinaci s typologií současné krajiny ČR [11]. V úvahu byla brána pouze hydrologická povodí 4. řádu patřící podle uvedené typologie do teplé krajiny nížin. Vybrané území Polabské nížiny se skládá z 512 hydrologických povodí 4. řádu o celkové rozloze 424 613,78 ha (obr. 1).



Obr. 1. Zobrazení řešeného území v oblasti Pardubicka v kontextu Polabské nížiny
Fig. 1. Location of Pardubice region within Polabí lowland

Jako lokality s největším zastoupením historických, resp. současných rybníků v rámci Polabské nížiny byly určeny oblasti Pardubicka a Poděbradska. V tomto článku jsou uvedeny výsledky pro Pardubicko, pro Poděbradsko budou prezentovány v navazujícím článku příštího čísla časopisu VTEI.

Řešené území Pardubicko se nachází na okraji Pardubic a zahrnuje okolí Lázní Bohdaneč a Chlumce nad Cidlinou. Vymezená oblast Pardubicka (obr. 1) se skládá z 56 hydrologických povodí 4. řádu o celkové rozloze 50 104,5 ha, tj. zaujímá zhruba jednu osminu rozlohy dané oblasti Polabské nížiny. Tato povodí 4. řádu patří do následujících povodí 3. řádu: 1-03-01 Labe od Orlice po Loučnou, 1-03-04 Labe od Chrudimky po Doubravu, 1-04-02 Cidlina po Bystřici, 1-04-03 Bystřice, 1-04-04 Cidlina od Bystřice po ústí a Labe od Cidliny po Mrlinu a 1-04-05 Mrlina a Labe od Mrliny po Výrovku [10].

METODIKA

Prvním krokem byl výběr a následné porovnání současného a historického stavu lokalit nových, zachovalých a zaniklých rybníků v Polabí na základě interpretace mapových podkladů.

Pro primární detekci výskytu rybníků byla vybrána mapa II. vojenského mapování. K zobrazení současného stavu rybníků a ostatních vodních ploch byly primárně použity aktuální Základní mapa ČR 1 : 10 000 (ZM 10) a aktuální ortofotomapa ČR.

Dalším krokem byl terénní průzkum lokalit s největším podílem historických a současných rybníků pro ověření jejich aktuálního stavu, resp. stavu lokalit zaniklých rybníků.

POUŽITÉ MAPOVÉ PODKLADY

Základním podkladem pro tvorbu vektorové vrstvy k analýze vývoje rybníků v řešeném území byla pro zobrazení historického stavu území mapa II. vojenského mapování (znázorňující stav území v letech 1836–1852 v měřítku 1 : 28 800), dostupná na Geoportálu CENIA jako WMS služba [12]. Pro přiblížení stavu krajiny před II. vojenským mapováním byla použita mapa I. vojenského mapování (znázorňující stav území šedesátých až osmdesátých let 18. století v měřítku 1 : 28 800), již lze nalézt v mapové prohlížečce na stránkách Arcanum Maps – The Historical Map Portal [13]. Müllerova mapa Čech z roku 1720 je pak nejspíše k dohledání v rámci mapové prohlížečky Archivu Zeměměřického úřadu [14]. Obě mapování nemají ještě přesné geodetické základy, avšak vodní plochy jsou na nich pro identifikaci jejich historického výskytu zobrazeny dostatečně. Pro analýzu současného stavu byly jako podklady použity ortofotomapa ČR (zobrazující stav z roku 2021), ZABAGED® a Základní mapa ČR 1 : 10 000 (ZM 10), všechny dostupné na Geoportálu ČÚZK [15] jako WMS služba.

V rámci zpracování těchto mapových a tabelárních výstupů jsou tu prezentovány výsledky týkající se změny rozlohy a lokalizace rybníků. Podle stability byly rybníky klasifikovány jako zachovalé, zaniklé a nové. V případě, že se historický rybník dochoval na menší ploše, byla zachovalá plocha tohoto rybníka klasifikována jako rybník zachovalý a nahrazená (zmizelá) plocha téhož rybníka byla klasifikována jako rybník zaniklý. Obdobně bylo postupováno v případě, že plocha rybníka byla oproti minulosti naopak větší. Pro všechny analýzy byly použity pouze polygony s minimální velikostí 0,01 ha z důvodu minimalizace prostorové nepřesnosti.

V rámci analýz krajinných změn šlo pouze o rybníky, nebyly započítány ostatní vodní plochy, jako jsou nádrže pro pitnou vodu, koupaliště, požární nádrže, vodní plochy v bývalých kamenolomech a vodní plochy vzniklé těžbou písku nebo cihlářské hlíny aj.



Obr. 2. Zobrazení řešeného území v oblasti Pardubicka na současné ZM 10
Fig. 2. The researched area in the Pardubice region on current BM10



Obr. 3. Zobrazení řešeného území v oblasti Pardubicka na mapě II. vojenského mapování

Fig. 3. The researched area in the Pardubice region on a map of the 2nd military mapping



Obr. 4. Zobrazení řešeného území v oblasti Pardubicka na mapě I. vojenského mapování

Fig. 4. The researched area in the Pardubice region on a map of the 1st military mapping

VÝSLEDKY

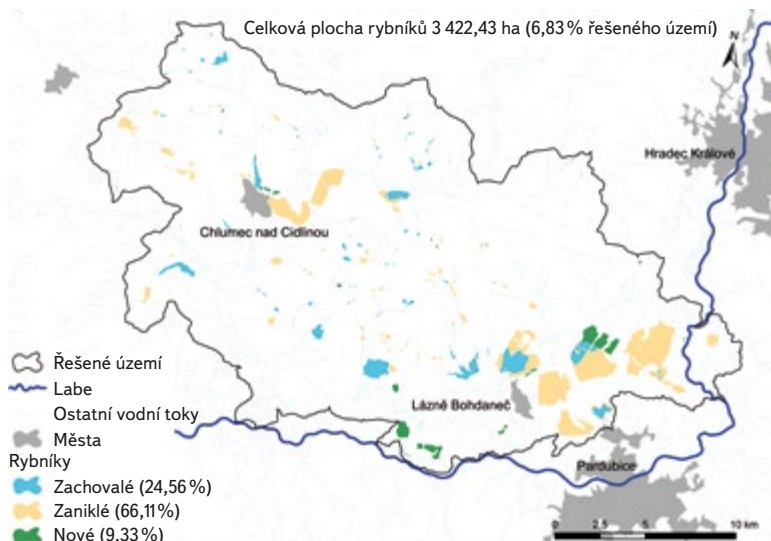
Při prvotní vizuální detekci a následné analýze změn lokalizace rybníků v Polabské nížině nad mapami II. vojenského mapování a současnými podklady (ZM 10 a ortofotomapou) byla vytipována dvě území s největším podílem historických a současných rybníků, a to v oblasti Pardubicka a Poděbradska.

Zde jsou prezentovány výsledky pro oblast Pardubicka. Při zběžném pohledu na řešené území na mapě II. vojenského mapování a současné ZM 10 je zřejmé, že došlo k úbytku rozlohy rybníků a zejména k zániku nebo redukci velkých rybníčních ploch (obr. 2 a 3). Z podkladů Müllerova mapování a I. vojenského mapování vyplývá, že v oblasti Pardubicka bylo v průběhu 18. století větší zastoupení rybníků než v polovině 19. století. Za zmínku stojí robustní rybník Rutvas u Chlumce nad Cidlinou, který se na mapě II. vojenského mapování již nenalézá (obr. 4 a 5).



Obr. 5. Zobrazení řešeného území v oblasti Pardubicka na podkladě Müllerova mapování

Fig. 5. The researched area in the Pardubice region on Müller's mapping



Obr. 6. Vývoj lokalizace rybníků v oblasti Pardubicka

Fig. 6. The development of the localisation of ponds in the Pardubice region

Rozloha všech typů rybníků podle stability tvoří 6,83% řešené plochy v oblasti Pardubicka. Největší zastoupení mají zaniklé rybníky – 66,11% rozlohy všech rybníků podle stability (2 262,63 ha). Následují zachovalé rybníky s 24,56% (840,51 ha) a nejmenší výměru představují nové rybníky 9,33% (319,29 ha) (obr. 6, tab. 2). Průměrná plocha zaniklých rybníků je 23,82 ha, zachovalých rybníků 11,68 ha a nových rybníků pouze 4,91 ha. Minimální velikost plochy zachovalých a nových rybníků je totožná s minimální velikostí, která byla při analýze dat uvažována, u zaniklých rybníků je to pak 0,5 ha. Pro maximální velikosti plochy platí taktéž, že nejrobustnější byly rybníky zaniklé, nejméně robustní jsou rybníky nové (tab. 2).

Tab.2. Krajinně ekologické charakteristiky vývoje rybníků podle stability v oblasti Pardubic
 Tab. 2. Landscape-ecological characteristics of pond development according to stability in Pardubice region

Pardubicko (50 104,5 ha)			
Rybníky 1836/1852–2022	zaniklé	zachovalé	nové
Výměra [ha]	2262,63	840,51	319,29
Počet plošek [ks]	95	72	78
Minimální velikost plochy [ha]	0,50	0,01	0,01
Maximální velikost plochy [ha]	520,45	145,34	63,84
Průměrná velikost plochy [ha]	23,82	11,68	4,91
Podíl na celkové ploše rybníků v řešeném území [%]	66,11	24,56	9,33
Poměr k celkové ploše řešeného území [%]	4,52	1,68	0,63

Orná půda v současnosti pokrývá 49,31 % rozlohy zaniklých rybníků, významný je též podíl lesní půdy a trvalého travního porostu (TTP) (27,96 %, resp. 12,12 %). Bažiny a močály nahradily 3,85 % plochy zaniklých rybníků, zatímco zastavěná území 4,51 % jejich plochy. Ostatní land use typy na místech zaniklých rybníků nepřekračují 1 % jejich celkové rozlohy (tab. 3).

Ačkoli téměř polovinu plochy zaniklých rybníků zaujímá orná půda, je zde velký podíl jejich nahrazení lesní půdou. Nejrozsáhlejší z nich je oblast zaniklých rybníků Oplatil, Rozkoš a Velká Čeperka mezi Pardubicemi, Lázněmi Bohdaneč a Opatovicemi nad Labem (obr. 7).

Tab. 3. Současné land use typy na místech zaniklých rybníků v oblasti Pardubic
 Tab. 3. Current land use types in places of disappeared ponds in Pardubice region

Land use	ha	%
Orná půda	1 115,80	49,31
Les	632,56	27,96
TTP	274,33	12,12
Bažiny, močály	87,12	3,85
Zástavba	102,12	4,51
Sady, parky a zahrady	20,08	0,89
Křoviny	21,72	0,96
Vodní toky	4,06	0,18
Lomy, skládky a ostatní plochy	4,90	0,22

Současný stav části tohoto území, resp. stav v srpnu 2022 (v době terénních průzkumů na Pardubicku v oblasti zaniklých rybníků), je znázorněn na obr. 8–11. Jde o současné rybníky Oplatil I. a II. a Malá Čeperka. Zatímco rybníky Oplatil I. a II. jsou lokalizovány zčásti na místě historického rybníka Oplatil a částečně na místě historických bažin a mokřích luk, rybník Malá Čeperka se celý nachází na místě historických bažin a mokřích luk v sousedství lokality, kde se rozprostíral rybník Velká Čeperka. V lokalitě je v současnosti několik vodních ploch vzniklých těžbou štěrkopísku a také je zde chatová osada. Tato lokalita je dnes využívána jak k rekreaci, tak stále ještě i k těžbě štěrkopísku. Historický rybník Rozkoš je nyní téměř celý zalesněn.



Obr. 7. Lokality historických rybníků Oplatil, Rozkoš a Velká Čeperka na podkladě současné ortofotomapy ČR

Fig. 7. Places of historical ponds Oplatil, Rozkoš a Velká Čeperka based on the current orthophoto map of the Czech Republic



Obr. 8. Rybník Oplatil I. (srpen 2022)

Fig. 8. Pond Oplatil I. (August 2022)



Obr. 9. Rekreční využití na břehu vodní plochy Machač vzniklé těžbou štěrkopísku (srpen 2022)

Fig. 9. Recreational use near the Machač water reservoir, created by gravel sand mining (August 2022)



Obr. 10. Rybník Malá Čeperka (srpen 2022)
Fig. 10. Pond Malá Čeperka (August 2022)



Obr. 11. Jedna z příjezdových cest k chatové osadě Malá Čeperka (srpen 2022)
Fig. 11. One of the access roads to the Malá Čeperka cottage settlement (August 2022)



Obr. 12. Lokality zaniklých rybníků v oblasti Chlumce nad Cidlinou na podkladě současné ortofotomapy ČR
Fig. 12. Places of disappeared ponds in the Chlumec nad Cidlinou area based on the current orthophoto map of the Czech Republic



Obr. 14. Současný stav krajiny na místě zaniklého Chlumeckého rybníka u Chlumce nad Cidlinou (březen 2023)
Fig. 14. The current state of the landscape in the disappeared Chlumecký pond near Chlumec nad Cidlinou town (March 2023)



Obr. 13. Současný stav krajiny na místě zaniklého Chlumeckého rybníka u Nového Města (březen 2023)
Fig. 13. The current state of the landscape in the disappeared Chlumecký pond near Nové Město village (March 2023)



Obr. 15. Podmáčená orná půda v lokalitě zaniklého Chlumeckého rybníka u Chlumce nad Cidlinou (březen 2023)
Fig. 15. Waterlogged arable land in the locality of the disappeared Chlumecký pond near Chlumec nad Cidlinou town (March 2023)

Jednou z nejrozlehlejších lokalit, kde byly rybníky nahrazeny převážně ornou půdou, je krajina na východ od Chlumce nad Cidlinou, kde jsou na mapě II. vojenského mapování zaznamenány Chlumecký, Přisecký a Kosický rybník. V těchto oblastech jsou na orné půdě (ale též na TTP) patrné známky sezonního podmáčení jak na místě zaniklých rybníků, tak i v jejich sousedství, na místě historického výskytu bažin a mokřin (obr. 12). Současný stav krajiny na místě zaniklého Chlumeckého rybníka, resp. stav v březnu 2023, je znázorněn na obr. 13–15. Jde o TTP vykazující znaky podmáčení, částečně s rákosovým porostem u Nového Města. Dále je zaznamenán aktuální stav krajiny využívané jako orná půda u Chlumce nad Cidlinou, kde jsou patrné podmáčené lokality taktéž částečně s rákosovým porostem.

DISKUZE

Zatímco v minulosti byly za rybníky považovány všechny uměle vytvořené vodní plochy opatřené hrází nebo vyhloubené lidskou činností [2], v současnosti existuje velké množství typů vodních ploch podle využití a není známa žádná oficiální databáze, kde by byly rybníky odlišeny od ostatních vodních ploch. Ani v polovině 19. století se ještě přesně nevymezoval rozdíl mezi nádrží (požární, hospodářskou aj.) a rybníkem (tj. vodní plochou určenou výhradně pro chov ryb). Z tohoto důvodu můžeme tedy všechny vodní plochy zakreslené na mapách II. vojenského mapování považovat za rybníky [2, 3].

Výsledky z oblasti Pardubicka týkající se rozlohy rybníků podle stability nekorespondují s údaji pro celou ČR, jež jsou uvedeny v tab. 1. Zatímco na Pardubicku od poloviny 19. století do současnosti mají největší zastoupení zaniklé rybníky – 66,11 % rozlohy všech rybníků podle stability, následují zachovalé rybníky s 36,56 % a nejmenší výměru mají nové rybníky 13,4 %, pro celou ČR je uvedeno, že nejmenší rozloha rybníků byla v polovině 19. století a od té doby se mírně zvyšovala. Tento rozdíl je zřejmě dán tím, že v nížinách byl obecně tlak na další vlnu rušení rybníků až ve druhé polovině 19. století v souvislosti s pěstováním cukrové řepy [2–7]. V Polabí byly pěstovány dvě třetiny produkce cukrové řepy v Čechách. Z tohoto důvodu docházelo ve druhé polovině 19. století k rušení rybníků, ačkoli jejich velká část zde zanikla již dříve [2, 16], což je patrné např. z podkladů I. vojenského mapování a Müllerova mapování. Na obr. 3–5 je tento trend potvrzen i pro oblast Pardubicka.

Pro kategorizaci rybníků podle stability na zaniklé, zachovalé a nové byla zvolena metodika používaná v krajinné ekologii (např. ve studii Skaloše et al. [17]). V případě, že se historický rybník dochoval na menší ploše, byla zachovalá plocha tohoto rybníka klasifikována jako rybník zachovalý a zaniklá plocha toho samého rybníka byla klasifikována jako rybník zaniklý. Obdobně bylo postupováno v případě, že pokud byla plocha rybníka oproti minulosti větší, tato plocha byla hodnocena jako rybník nový. Naproti tomu v projektu zabývajícím se historickými rybníky ČR byla jako výchozí stav brána v potaz rozloha a lokalizace konkrétního historického rybníka zaznamenaného na II. vojenském mapování a pro interpretaci v současnosti mu byl přiřazen atribut rybníka zachovalého (v přibližně stejném rozsahu/ve výrazně menším rozsahu/ve výrazně větším rozsahu) nebo rybníka zaniklého (zcela zaniklý/v současnosti jen nepatrná velikost/v současnosti jiný typ vodní plochy) [2, 18]. Z uvedených údajů vyplývá, že nebyly uvažovány rybníky nové a že plocha konkrétního historického rybníka v žádném případě nebyla rozdělena na část zachovalou a zaniklou. Avšak tento projekt přinesl prvotní ucelené a rozsáhlé informace o lokalizaci historických rybníků.

ZÁVĚR

Rozloha všech typů rybníků (podle stability) tvoří 6,83 % vymezeného území Pardubicka. Největší zastoupení mají zaniklé rybníky, celkem 66,11 % rozlohy rybníků podle stability (2 262,57 ha). Následují zachovalé rybníky s 36,56 % (840,51 ha)

a nejmenší výměru mají nové rybníky 13,4 % (319,29 ha). Průměrná plocha zaniklých rybníků je 23,82 ha; u zachovalých rybníků je to 11,68 ha a u nových rybníků pouze 4,91 ha. Orná půda v současnosti pokrývá 49,31 % plochy zaniklých rybníků, významný je též podíl lesní půdy a TTP (27,96 %, resp. 12,12 %). Bažiny a močály nahradily 3,85 % plochy zaniklých rybníků, zatímco zastavěná území tvoří 4,51 % jejich plochy. Ostatní kategorie land use zabírají v místech zaniklých rybníků jen malé plochy. Zde uvedené výsledky přispívají k pochopení dynamiky změn rybníků na úrovni krajiny a jsou důležité pro základní výzkum krajinné ekologie. Z praktického hlediska mohou být uvedené výsledky zdrojem inspirace pro ty, kteří rozhodují o hospodaření na rybnících v krajinném kontextu. Využití této studie pro obnovu rybníků na místech jejich historického výskytu (zaniklé rybníky) je velice konkrétní. Lze proto důvodně předpokládat, že takové lokality jsou optimální z hlediska funkčních parametrů krajiny a managementu rybníků jako jednoho z typu mokřadů. V tomto území došlo v minulosti k velkým změnám z hlediska využití krajiny, způsobeným především intenzivní zemědělskou činností a s tím souvisejícími úpravami vodních toků a melioracemi. Proto je zde významný prostor pro navrzení krajinných úprav v povodí za účelem zadržení vody v krajině. Jednou z nabízejících se možností je obnova rybníků, tj. jednoho z typů mokřadních biotopů jakožto jednoho z několika způsobů tzv. boje se suchem.

Poděkování

Příspěvek vznikl v rámci řešení interního grantu VÚV TGM č. 3600.54.03/2022 Voda v krajině jako indikátor změn území v Polabské nížině a v rámci výzkumu Centra pro krajinu a biodiverzitu (Technologická agentura ČR SS02030018).

Literatura

- [1] PŘÍKRÝL, I. *Historický vývoj našeho rybníkářství a rybníčních ekosystémů*. Veronika, 2004, 1, pp. 7–10.
- [2] PAVELKOVÁ, R., FRAJER, J., NETOPILO, P. a kol. *Historické rybníky České republiky: srovnání se stavem v 2. polovině 19. století*. Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i., Praha, 2014, 167 s.
- [3] HAVLIČEK, M., SVOBODA, J., DOSTÁL, I. Vliv rozvoje cukrovarnictví v okrese Hodonín na změny využití krajiny a dopravní infrastrukturu. *Listy cukrovarnické a řepařské*, 2013, 129 (9–10), pp. 312–316.
- [4] JÜZL, M. a kol. *Rostlinná výroba III: Okopaniny*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno, 2000, 222 s.
- [5] LÖW, J., MÍČHAL, I. *Krajinný ráz*. Kostelec nad Černými lesy. Lesnická práce, 2003, 552 s.
- [6] DUDEK, F. Cukr jako bílé zlato. *Listy cukrovarnické a řepařské*, 1993, 109 (2), pp. 42–43.
- [7] DUDEK, F. *Vývoj cukrovarnického průmyslu v českých zemích do roku 1872*. Academia, Praha, 1979, 218 s.
- [8] ČÍŽ, K. Historie a tradice výroby cukru na území České republiky. *Listy cukrovarnické a řepařské*, 2006, 122 (7–8), pp. 207–211.
- [9] FRONĚK, D. 200 let řepného cukrovarnictví v České republice. *Listy cukrovarnické a řepařské*, 2010 126 (11), pp. 358–359.
- [10] Hydroekologický informační systém (HEIS VÚV) / Mapa Vodní hospodářství a ochrana vod [on-line]. [vid. 12. leden 2023]. Dostupné z: < https://heis.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll?map=mp_heis_voda/ >
- [11] ROMPORTL, D., CHUMAN, T., LIPSKÝ, Z. New method of landscape typology in the Czech Republic. *Landscape Classification – Theory and Practice, The Problems of Landscape. Ecology* 20, 2018, pp. 315–320.
- [12] Národní geoportál INSPIRE/WMS služby [on-line]. [vid. 5. únor 2023]. Dostupné z: < <https://geoportál.gov.cz/web/guest/wms> >
- [13] Arcanum Maps – The Historical Map Portal [on-line]. [vid. 11. únor 2023]. Dostupné z: < <https://maps.arcanum.com/en/> >
- [14] Archivní mapy Ústředního archivu zeměměřictví a katastru [on-line]. [vid. 13. únor 2023]. Dostupné z: < <https://ags.cuzk.cz/archiv/> >
- [15] Geoportál ČÚZK/ Prohlížecí služby – WMS [on-line]. [vid. 12. březen 2023]. Dostupné z: < [https://geoportál.cuzk.cz/\(S\(lcsguqwsq1my1rvbg3qy5sww\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&side=wms.verejne&text=WMS.verejne.uvod&head_tab=sekce-03-gp&menu=311](https://geoportál.cuzk.cz/(S(lcsguqwsq1my1rvbg3qy5sww))/Default.aspx?mode=TextMeta&side=wms.verejne&text=WMS.verejne.uvod&head_tab=sekce-03-gp&menu=311) >
- [16] BENC, S., LAPÁR, M. Cukrová repa. *Rastlinná výroba – svazek 85*. Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava, 1960, 487 s.
- [17] SKALOŠ, J., NOVOTNÝ, M., WOITSCH, J. et al. What are the transitions of woodlands at the landscape level? Change trajectories of forest, non-forest and reclamation woody vegetation elements in a mining landscape in North-western Czech Republic. *Applied Geography* 58 (2015), pp. 206–216.

[18] Hodnocení území na bývalých rybníčních soustavách (vodních plochách) s cílem posílení udržitelného hospodaření s vodními a půdními zdroji v ČR [on-line]. [vid. 19. březen 2023].
Dostupné z: <<https://heis.vuv.cz/data/webmap/datovesady/projekty/HistorickeRybniky/default.asp>>

Autor

✉ **Ing. Pavel Richter, Ph.D.**
pavel.richter@vuv.cz
ORCID: 0000-0001-6338-3481

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Praha

Příspěvek prošel lektorským řízením.

DOI: 10.46555/VTEI.2023.03.005

DEVELOPMENT OF THE PONDS LOCATION IN THE POLABÍ LOWLAND SINCE THE MID-19TH CENTURY – PART 1 – PARDUBICE REGION

RICHTER, P.

T. G. Masaryk Water Research Institute, Prague

Key words: ponds – archival maps – landscape changes – water retention in the landscape – GIS

The focus of this paper is work to map the development of lowland landscape over last 180 years, related to pressures to use lowland areas for economic purposes including transformation of the wetland habitats, specifically ponds into arable land. The Polabí lowland was chosen as the study area because it is currently affected by a lack of water and there is an occurrence of seasonal drying up of small watercourses. This issue will probably be of greater significance in the future particularly in the context of the expected continued extreme climatic phenomena. Within the Polabí lowland, the results from the Pardubice region, where the biggest change in the ponds location, are presented here. The area of all types of ponds (according to their stability) makes up 6.83 % of the study area. According to their occurrence in the territory since 2nd military mapping (1836–1852) to 2022, the ponds were divided into disappeared, continuous and new. Disappeared ponds have the largest representation, approximately two-thirds of the total ponds area according to stability. They are followed by continuous ponds and the smallest area is represented by new ponds. The historical, or more precisely, disappeared ponds were more robust than the present ones, i.e. they had a larger average size. Analyses show that almost half of the disappeared ponds area have been replaced by arable land.