

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ A ENVIRONMENTÁLNÍHO
MODELOVÁNÍ

Bakalářská práce

Třeboňsko – vývoj klimatu v průběhu historie a dnes

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jana Soukupová, Ph.D.

Autor: Borek Churáň

Rok: 2018/2019

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Borek Churáň

Územní technická a správní služba

Název práce

Třeboňsko – vývoj klimatu v průběhu historie a dnes

Název anglicky

Trebonsko – Climatic change during history and today

Cíle práce

Student v literární rešerši nahlédne daleko do výzkumu prehistorického vývoje Českého masivu a jmenovitě části, kde leží Třeboňsko a popíše vznik a klimatické poměry této krajiny. Dále se bude zabývat vývojem zájmového území v průběhu kvartéru a dále v historii. Součástí práce bude výzkum v kronikách a dokumentárních zdrojích, které popíší vývoj klimatu a zvraty počasí v zájmovém území v době středověku a novověku.

Metodika

Literární rešerše na dané téma, vlastní část práce bude výsledkem badatelské činnosti studenta.

1. obecný popis zájmového území
2. vznik a vývoj Třeboňské pánve
3. vývoj území podle dokumentárních zdrojů
4. vlastnosti a specifika rybníkářských oblastí
5. globální klimatické trendy
6. současný stav a možný vývoj Třeboňska

Doporučený rozsah práce

30

Klíčová slova

Třeboňsko, rybníční pánev, klima, počasí, povodně

Doporučené zdroje informací

BEHRINGER, W. *Kulturní dějiny klimatu : od doby ledové po globální oteplování*. Praha ; Litomyšl: Paseka, 2010. ISBN 978-80-7432-022-4.

BŘEZAN, V. KUBÍKOVÁ, A. Rožmberské kroniky: krátký a summovní výtah od Václava Březana : [komentovaná edice]. České Budějovice: Veduta, 2005. ISBN 80-86829-10-3.

ČESKO. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ, – KOPP, J. – KRIVÁNEK, J. – NĚMEC, J. *Rybníky v České republice*. Praha: Pro Ministerstvo zemědělství ČR vydal Consult, 2012. ISBN 978-80-903482-9-5.

DYKYJOVÁ-SAJFERTOVIČOVÁ, D. – ENKI (SPOLEČNOST). *Třeboňsko : příroda a člověk v krajině pětileté růže*. Třeboň: Carpio, 2000. ISBN 80-901945-8-3.

Hydrologické dny 2010: voda v měnícím se prostředí : hydrologie v České republice a ve Slovenské republice na počátku 21. století : sborník příspěvků a posterových abstraktů : 7. národní konference českých a slovenských hydrologů a vodohospodářů : 25.-27. října 2010, Hradec Králové. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2010. ISBN 978-80-86690-84-1.

O'NEILL, C., MACKELLAR, F. LUTZ, W. Population and climate change. Laxenburg, Austria: IIASA, 2001. ISBN 0-521-66242-7.

SVOBODA, J. VAŠKŮ, Z. CÍLEK, V. Velká kniha o klimatu zemí Koruny české. Praha: Regia, 2003. ISBN 80-86367-34-7.

Předběžný termín obhajoby

2018/19 LS – FŽP

Vedoucí práce

Ing. Jana Soukupová, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování

Elektronicky schváleno dne 27. 11. 2017

doc. Ing. Martin Hanel, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 29. 11. 2017

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 30. 03. 2019

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením Ing. Jany Soukupové, Ph.D.

Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

Prohlašuji, že tištěná verze se shoduje s verzí odevzdanou přes Univerzitní informační systém.

V Praze dne: 23.4.2019

Podpis:

Abstrakt, klíčová slova

Práce se věnuje oblasti Třeboňska, které je specifické svým charakterem původně močálovité krajiny po dlouhá století přetvářené vlivem člověka do dnešní podoby především výstavbou rozsáhlé rybníční sítě. Popisuje současný stav oblasti a snaží se zasadit její kulturně-ekonomický vývoj do kontextu změn klimatu zvláště v posledním tisíciletí. K tomu využívá archivních záznamů a historicko-klimatologických dat, ale také obecnějšího výzkumu týkajícího se specifík lokálního klimatu rybníkářských oblastí. Výsledkem je spojení závěrů výzkumu více vědních oborů, především klimatologie, historie, geologie a archeologie do jednoho celku věnujícímu se konkrétní oblasti České republiky a snaha z těchto poznatků předjímat možnosti budoucího vývoje.

Rybníky, mokřady, archivní záznamy, mikroklima

The Work is devoted to the area of Třeboňsko, which is specific by its character of a formerly marshy landscape for many centuries transformed by the influence of man into today's form, especially by the construction of a large pond network. It describes the current state of the region and tries to put its cultural and economic development into the context of climate change, especially in the last millennium. . It uses mainly archival records and historical-climatological data, as well as more general research on the specifics of the local climate of pond areas. The Result is a combination of research findings of more scientific disciplines, mainly climatology, history, geology of archaeology into one unit dedicated to a particular area of the Czech Republic. The work also seeks to anticipate the future development of the area.

Ponds, wetlands, archive records, microclimate

Obsah

1. Obecný popis zájmového území.....	1
1.1 Úvod.....	1
1.2 Ochrana přírody.....	3
1.3 Podnebí.....	5
1.4 Flóra.....	5
1.5 Fauna.....	6
1.6 Lesy.....	7
1.7 Pedosféra.....	8
2. Vznik a vývoj Třeboňské pánve.....	9
2.1 Geomorfologie.....	9
2.2 Vývoj podnebí a vegetace.....	15
2.2.1 Vývoj v jednotlivých obdobích.....	16
3. Vývoj území podle dokumentárních zdrojů.....	18
3.1 Počátky osídlení.....	18
3.2 Malá doba ledová 1195–1465.....	19
3.2.1 Husitská revoluce 1419-1437.....	25
3.2.2 Vybrané klimatické archivní záznamy.....	27
3.3 Malé klimatické optimum 1466–1618.....	29
3.3.1 Vybrané klimatické archivní záznamy.....	33
3.4 Malá doba ledová 1619–1897.....	37
3.4.1 Selské rebelie roku 1680.....	40
3.4.2 Vybrané klimatické archivní záznamy.....	41
4. Vlastnosti a specifika rybníkářských oblastí.....	43
4.1 Úvod.....	43
4.2 Klima.....	43
4.3 Ekologie.....	45
4.4 Změny ve hladině vody.....	46
4.5 Nutriční režim v rybnících.....	47
4.6 Kontrola rybníční vegetace.....	49
4.7 Závěr.....	49
5. Globální klimatické trendy.....	50
6. Současný stav a možný vývoj Třeboňska.....	53
7. Diskuze.....	55
8. Závěr a přínos práce.....	57
9. Literární zdroje.....	58
9.1 Odborné publikace.....	58
9.2 Legislativní zdroje.....	63
9.3 Internetové zdroje.....	63
10. Přílohy.....	65

1. Obecný popis zájmového území

1.1 Úvod

Oblast Třeboňska se nachází na jihu České republiky v územní jednotce Jihočeský kraj. Dle geomorfologického členění patří tato oblast k Jihočeským pánvím, konkrétně do Třeboňské pánve. Na části Třeboňské pánve je zřízena Chráněná krajinná oblast Třeboňsko.

„CHKO Třeboňsko se rozkládá v jihovýchodní části Jihočeského kraje, převážně na části území okresu Jindřichův Hradec, z menší části zasahuje na území okresů Tábor a České Budějovice. Východní hranici CHKO tvoří státní hranice s Rakouskem. Na území CHKO zasahuje správní území úřadů obcí s rozšířenou působností Třeboň (převážná část území), Jindřichův Hradec, Soběslav, České Budějovice a Trhové Sviny.“ 45 % území pokrývají lesy, 30 % zemědělská půda, 15 % vodní plochy a zbyvajících 10 % připadá na lidská sídla, komunikace a ostatní plochy. V CHKO se nachází celkem 68 obcí a osad, celkový počet obyvatel dosahuje 28 500, z toho 8 900 v Třeboni, hustota zalidnění 41 obyvatel na 1 km² (AOPK, 2006).

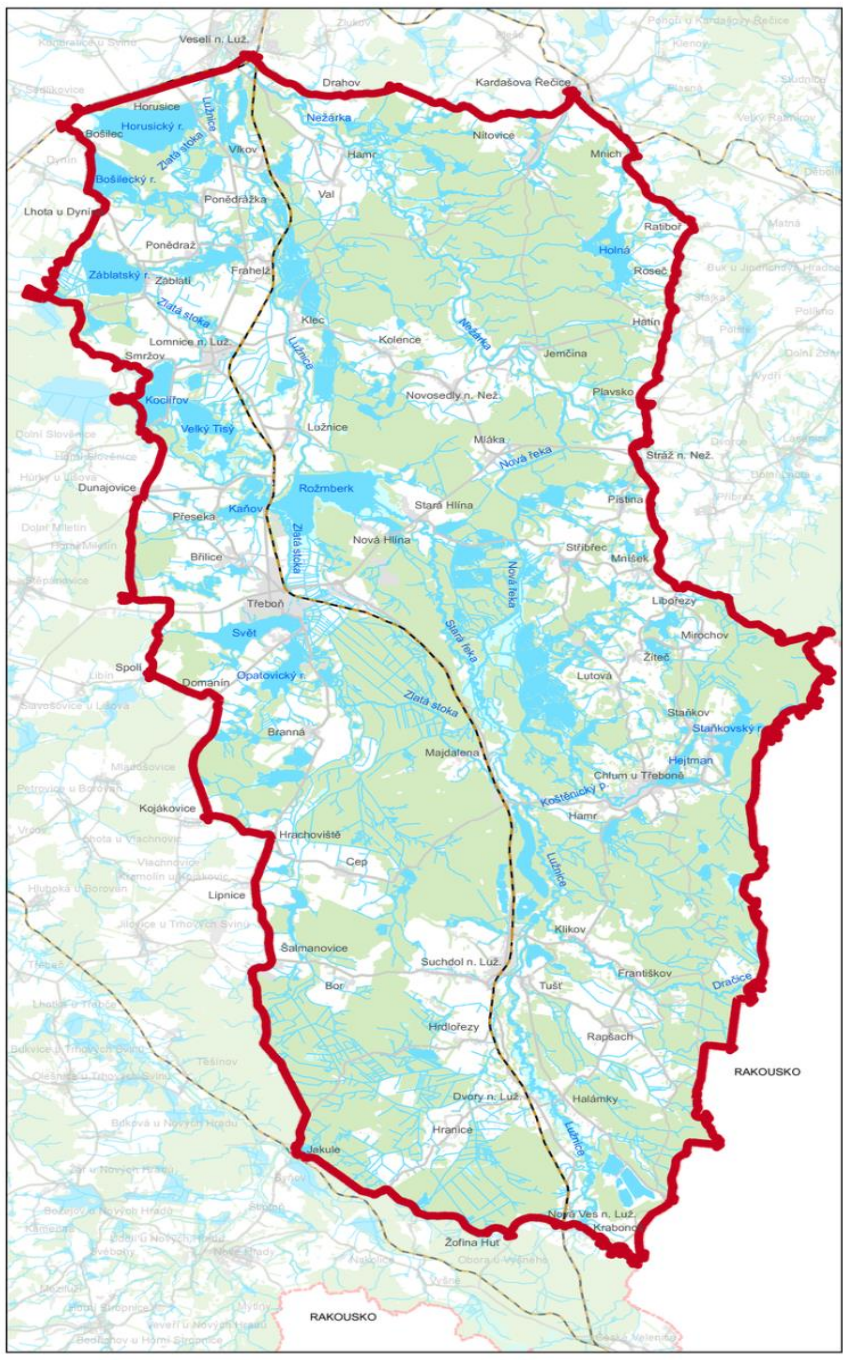
Dle údajů Českého statistického úřadu k 1.12.2017 je průměr Jihočeského kraje 63,5 obyvatel na 1 km² a průměr celé České republiky 134,1 obyvatel na 1 km².

„Tato oblast je typická svým fungujícím spojením kulturní člověkem silně přetvořené krajiny a zároveň její přírodní složkou. ... Nalezneme zde síť po staletí budovaných vodních ploch, zároveň zachované vodní meandrující toky s pravidelně zaplavovanými nivami a zbytky lužních lesů i suché lokality navátých písků. ... Současný ráz krajiny je také umožněn díky poměrně řídkému osídlení a absenci velkých průmyslových podniků, ochraně unikátní architektury zdejších měst a vesnic“ (AOPK, 2006).

Zastupitelstvo města Třeboně si uvědomuje silné stránky této lokality a snaží se i do budoucna klást důraz především na rekreační a lázeňskou orientaci tohoto města.

Dle Strategického plánu rozvoje města Třeboň pro období 2008–2020 jsou lázeňství a cestovní ruch dlouhodobě rozhodujícím hospodářským odvětvím města. Město Třeboň chce i nadále rozvíjet statut lázeňského a turistického centra (nejen) Jihočeského kraje (KP projekt, 2008).

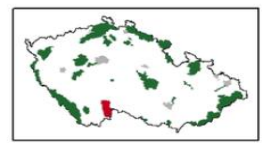
Obr. č. 1 Přehledová mapa Třeboňska (AOPK)




Mapová příloha č. 1

Přehledová mapa

 hranice CHKO Třeboňsko



 0 2,5 5 km

Datový podklad: © AOPK ČR, 2016
Mapový podklad: © ČUZK, 2016

1.2 Ochrana přírody

Třeboňsko jako oblast mimořádného přírodovědného významu bylo zařazeno v roce 1977 v rámci programu „Člověk a biosféra“ do sítě biosférických rezervací UNESCO. Chráněná krajinná oblast Třeboňsko byla vyhlášena výnosem Ministerstva kultury Československé socialistické republiky dne 15.11.1979 (č.j. 22737/1979). Dnes je status tohoto území zakotven v příloze k zákonu č. 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny, která obsahuje seznam národních parků a chráněných krajinných oblastí v České republice (AOPK).

Dle výnosu 22737/79 o zřízení Chráněné krajinné oblasti Třeboňsko jsou v paragrafu 1 uvedena vymezení a poslání oblasti.

(1) Území vymezené v příloze tohoto výnosu se prohlašuje za Chráněnou krajinnou oblast "Třeboňsko" (dále jen oblast).

(2) Posláním oblasti je ochrana všech hodnot krajiny, jejího vzhledu a jejích typických znaků i přírodních zdrojů, vytváření vyváženého životního prostředí a podpora optimálního rozvoje zemědělské, lesnické, rybářské a těžební činnosti s cílem hospodárného využívání přírodních zdrojů. Prioritní význam mají zejména zdroje podzemních vod. K typickým znakům krajiny náleží zejména její povrchové utváření včetně vodních toků a ploch, klima krajiny, vegetační kryt a volně žijící živočišstvo, rozložení a využití lesního a zemědělského půdního fondu a ve vztahu k ní také rozmístění a urbanistická skladba sídlišť, kulturní a historické stavby a místní zástavba lidového rázu.

(3) Oblast se hospodářsky využívá tak, aby byl vytvořen a zachován optimální systém využívání krajiny a přírodních zdrojů, vycházející z vědeckých poznatků ekologie v souladu s posláním oblasti. 1) 22737/79

Mimořádnou oblast mezi českými velkoplošnými chráněnými územími z ní činí především to, že jako jedna z mála je vyhlášena na rovinném území a jedná se zde o kulturní krajinu po staletí formovanou a do značné míry přeměněnou člověkem. „Svým charakterem může sloužit jako modelové území pro hledání souladu mezi zájmy ochrany přírody a krajiny a hospodářskými aktivitami respektujícími přírodní podmínky a ekologickou únosnost území.“

Rozloha CHKO Třeboňsko je 700 km² a její nejcennější oblasti jsou chráněny formou

32 přírodních rezervací a památek, 4 v kategorii národní přírodní rezervace, 2 národní přírodní památky, 18 přírodních rezervací a 8 přírodních památek. O správu CHKO Třeboňsko se stará Agentura ochrany přírody a krajiny ČR (AOPK), regionální pracoviště Jižní Čechy, oddělení Správa CHKO Třeboňsko se sídlem v Třeboni.

V roce 1990 byla část rybníků a mokřadních biotopů na území CHKO zapsána jako mokřad mezinárodního významu v rámci přistoupení Československé republiky k Ramsarské úmluvě o mokřadech pod názvy „Třeboňské rybníky“ a „Třeboňská rašeliniště“.

Oblast Třeboňska je také územím významným z hlediska ornitologického, představuje důležitou zastávku při migraci ptáků a jedná se o „Important Bird Area“ podle klasifikace Birdlife International (ICBP).

Na území Třeboňska jsou vymezena tři nadregionální biocentra ÚSES České republiky.

Velká část Třeboňska spadá do jádrového území Long-Term evropské ekologické sítě EECONET a je rovněž zařazeno do mezinárodní sítě území dlouhodobého ekologického významu Ecological Research Site.

Při vstupu České republiky do Evropské unie v roce 2004 bylo vyhlášeno 16 evropsky významných lokalit v rámci sítě NATURA 2000 a také ptačí oblast Třeboňsko.

Lokality NATURA 2000 zahrnují většinu území Třeboňska, a to především kvůli plošnému výskytu prioritních druhů vydry říční a orla mořského a také evropsky významných stanovišť, jakými jsou na tomto území rašeliniště a rašelinné lesy.

Na území se vyskytuje mnoho ochranných pásem přírodních léčivých zdrojů rašeliny a vodních zdrojů, rovněž část území je součástí Chráněné oblasti přirozené akumulace vod Třeboňské pánve.

Na území CHKO je vyhlášeno celkem 231 památných stromů, většinou dubů.

Kromě ochrany přírody jsou chráněny také kulturní památky v historickém jádru Třeboně, město samo má lázeňský status od roku 1960 podle Lázeňského zákona 164/2001 Sb.

V oblasti je vyhlášeno šest vesnických památkových zón – Pístina, Žíteč, Lutová, Ponědrážka, Bošilec, Kojákovice (AOPK).

1.3 Podnebí

Klima v oblasti Třeboňska je díky velkému zastoupení vodních ploch, ale také geomorfologií území mírně odlišné od okolních oblastí. Je zde vyšší průměrná teplota, která dosahuje ve střední části území 7,8 °C (duben až září 14,0 °C), a průměrný roční úhrn srážek činí 627 mm (duben až září 415 mm) (Vesecký et al., 1961).

Ve své knize Táborsko v pravěku uvádí Josef Švehla, že na jihu Čech (myslí hlavně jihovýchod) jsou od nepaměti krátká, studená a větrná jara i léta a dlouhé, tuhé a mlhavé zimy s vánicemi. K tomu přispěly i močály a slatiny, které až do 17. století pokrývaly značnou část Třeboňska a Veselska.

Toto se odrazilo i v zeměpisném názvosloví. Oblasti Voticka a Miličinska se už dlouho a dodneška říká lidově "česká Sibiř" a téměř pouze na jihu Čech se objevují tyto názvy: Větrov = část obce Votice; Větrovy = část obce Tábor; Větrov = část obce Nadějkov u Tábora; ulice Větrov v Bechyni; vrch Větrov u Tábora; vrch Větrník u Lišova (AOPK).

1.4 Flóra

Na území CHKO roste téměř 400 druhů ohrožených rostlin, 104 z nich patří mezi chráněné. 34 kriticky, 34 silně. Rostou zde rozsáhlé jehličnaté i listnaté lesy různých středoevropských dřevin. Významnou je zejména lokální varieta borovice lesní (*Pinus sylvestris* var. *Bohemica*), dále pak borovice blatka (*Pinus rotundata*). Tyto borovice vytvářejí společně unikátní rašelinné lesy.

V suchých písčitých borech pomístně roste černýš český (*Melampyrum bohemicum*), mimořádně vzácný koniklec jarní (*Pulsatilla vernalis*) a zimozelen okolíkatý (*Chimaphila umbellata*). Jehličnaté lesy na jílovitých půdách vynikají v těchto nadmořských výškách neobvykle masovým výskytem třtiny chloupkaté (*Calamagrostis villosa*) a některých jätrovek obvykle vázaných na smrk - např. *Bazzania trilobata*, lišejník provazovka tlustovousá (*Usnea filipendula*), nebo vzácná houba kalichovka leptoniová (*omphalina epichysium*). Zbytky listnatých hájů mají stále ještě bohatou květenu, zahrnující např. vratičku měsíční (*Botrychium lunaria*) či vzácnou v. heřmánkolistou (*B. matricifolium*), kopytník evropský (*Asarum europaeum*), svízel lesní (*Galium sylvaticum*), jaterník podléšku (*Hepatica triloba*), lilii zlatohlavou (*Lilium martagon*), zvonečník klasnatý (*Phyteuma spicatum*), hvozdík

pyšný (*Dianthus superbus*), černýš hajní (*Melampyrum nemorosum*), černýš hřebenitý (*M. cristatum*), srpici barviřskou (*Serratula tinctoria*), ptačinec velkokvětý (*Stellaria holostea*) aj. V lužních lesích a olšínách v nivách řek i na obvodu starých rybníků rostou mimo jiné vzácná kaprad' hřebenitá (*Dryopteris cristata*), kapradiník bažinný (*Thelypteris palustris*) nebo d'áblík bahenní (*Calla palustris*), hojný je rovněž chráněný bazanovec kytkokvětý (*Naumburgia thyrsoiflora*), stejně tak ve stokách žebratka bahenní (*Hottonia palustris*) a řada dalších (AOPK).

1.5 Fauna

Bohaté druhové složení fauny této oblasti je odvislé především od pestrosti místních biotopů, především vyniká v zastoupení společenstev bezobratlých živočichů, značně vázaných na určitá mikroklimata, půdní a vegetační podmínky. Některé ekosystémy se zásadním významem pro populace bezobratlých přetrvávají pouze ve fragmentech, patrně nejcennějšími z nich jsou rašelinště. Ta se dají definovat jako izolované ekosystémy velmi blízké mokřadní severské lesotundře. Je pro ně také charakteristická tundrová a tajgová fauna organismů úzce vázaných na tento konkrétní biotop (tyrfobiont), mnohdy se jedná o tzv. glaciální relikty, které se zde udržely od konce ledových dob.

Jsou to například: žluťásek borůvkový (*Colias palaeno*), jehož housenky jsou vázány na vlochyni bahenní, modrásek stříbroskvřinný (*Vacciniina optilete*), pouzdroníček rojovníkový (*Coleophora ledi*) a mnoho dalších motýlů, zejména píďalek (*Geometridae*) a můr (*Noctuidae*). Dále někteří střevlíci (*Carabidae*) a drabčící (*Staphylinidae*), vážky (*Odonata*), chrostíci (*Trichoptera*), někteří zástupci stejnokřídlých (*Homoptera*), dvoukřídlých (*Diptera*) a další. Z ostatních skupin bezobratlých např. někteří pavouci (*Araneae*). (AOPK).

Mimo ně se zde vyskytují i mnozí živočichové tyrfofilní (rašelinomilné), kteří již nejsou tak vázáni na tento konkrétní biotop a lze se s nimi často setkat i na ostatních charakteristických místních biotopech, např. slatinách, zamokřených loukách a okrajích rybníků.

Také se zde vyskytují druhy ohrožených ryb. Jedná se např. o lípana podhorního (*Thymallus thymallus*), piskoře pruhovaného (*Misgurnus fossilis*), sekavce písečného

(*Cobitis taenia*), mřenku mramorovanou (*Moemacheilus barbatulus*), mníka jednovousého (*Lota lota*), vranku obecnou (*Cottus gobio*) a další. Dosud zde přežívá i jediný místní zástupce třídy kruhoústých mihule potoční (*Lampetra planeri*).

K nejcennějším obojživelníkům patří ropucha krátkonohá (*Bufo kalamita*) rozmnožující se v mělkých depresích na okrajích pískoven, tři druhy čolků včetně poměrně vzácného čolka velkého (*Triturus cristatus*), či ve velké části původního areálu mizející kuňka ohnivá (*Bombina bombina*) (AOPK).

1.6 Lesy

V nejmladší fázi pozdní doby ledové se krajina Třeboňska kvůli chladnému a suchému subarctickému podnebí pravděpodobně podobala krajině, jakou můžeme najít dnes na severu Skandinávie. Tedy téměř bezlesá, pouze se skupinami nízkých borovic, bříz a keřových vrb podél vod. Tato vegetace se dnes označuje pojmem stepotundra.

Teprve s postupným oteplováním a zvlhčováním klimatu, které nastává cca. před 11 000 lety, se rozšiřují světlé borové lesy s břízami a osikami, přibývá rostlin kolem močálů. V období dryasu a začátku preboreálu před cca. 10 000 lety končí poslední studený klimatický výkyv, postupně se dále otepluje a borové lesy se dále rozšiřují.

Další výrazné oteplení nastává v boreálu před cca 7 000 lety a celé Třeboňsko se pokrývá lesy. Kromě borovic se začínají objevovat listnaté stromy – lísky, duby, jilmy, lípy, jasany a na zamokřených plochách smrky a olše. Zalesnění dosahuje vrcholu v době klimatického optima v Atlantiku před cca 4 500 lety (AOPK).

Třeboňská rašeliniště se vyvíjela od konce posledního glaciálu na místech s příhodnou konfigurací terénu a málo propustným podložím. Často bývají definována jako rašeliniště přechodového typu, zejména v jižní části území se však zřejmě jedná o oligotrofní submontánní vrchoviště v netypické rovinaté poloze (AOPK).

Ještě ve 12. století zabíraly lesy téměř celou plochu oblasti Třeboňska, v dnešní době je již lesy pokryto pouze zhruba 45 % plochy území, dalších cca 10 % tvoří rozptýlená zeleň, jako například porosty na hrázích rybníků. Výrazně se změnila i druhová, prostorová a věková skladba lesů. Z přirozených lesů jsou zachovány jen malé oblasti, většinou chráněné, a na zbytku území převládají jehličnaté typy porostů, nejčastěji borovic a smrků. Další druhy dřevin jsou spíše okrajové.

Jehličnaté dřeviny jsou zastoupeny celkem 9 %, z toho borovice lesní 56,4 %, smrk ztepilý 33,8 %, ve zbývajících 9 % listnatých stromů je nejzastoupenějším druhem dub letní i zimní ve 3 %, břízy bělokorá i pýřitá zaujímají 1,3 % a dále se zde vyskytují olše a buky lesní se zastoupením kolem 1 %.

„Dlouhodobým cílem v lesích Třeboňska by mělo být postupné zvyšování podílu jedle a listnáčů, především dubu a buku, a to na úkor borovice, smrku a nepůvodních druhů jehličnanů a listnáčů.“

V současné době vlastní 80 % lesů v této oblasti státní podnik Lesy České republiky (AOPK, 2006).

1.7 Pedosféra

Nejzastoupenějšími horninami Třeboňska jsou jílové druhohorní usazeniny, tzv. souvrství klikovského, dosahující mocnosti až 350 m z období svrchní křídly. V okolí Lipnice je překryto třetihorním souvrstvím lipnickým, obsahujícím jemné kaolinické písky a malířské hlínky. Dále rozlišujeme třetihorní souvrství mydlovarské, složené z jílu, písků, diatomových jílu a křemeliny (Dykyjová, 2000).

Půdotvorný substrát se skládá především z nezpevněných předkvartérních sedimentů, jedná se o nejrozsáhlejší území tohoto typu na území Čech. Hejný a Květ v úvodu studie Pond littoral Ecosystems uvádějí, že hlavní geologický substrát v Třeboňské pánvi tvoří křídlové sedimenty s lokálně umístěnými terciárními sedimenty.

V rámci Česka je oblast také největším souvislým areálem semihydromorfních a hydromorfních půd a jsou zde nejpočetnější organogenní (zejména rašelinné) půdy. Hojně se zde vyskytují i extrémně lehké půdy na písčitém podloží.

Třeboňsko bylo územím původně oligotrofním, tedy chudým na živiny, kvůli charakteru geologického podloží s výrazným nedostatkem účinných dvojmocných bází (vápníku a hořčíku). Oblast tedy byla v posledních letech dosycována živinami ze zemědělství a rybníkářství a dochází zde k postupné eutrofizaci (AOPK).

Zemědělská půda pokrývá v současné době 28 % procent území (19 685 ha) (AOPK, 2006).

Obr. č. 2 Rybník Nový Vdovec (pořízeno autorem, 2019)

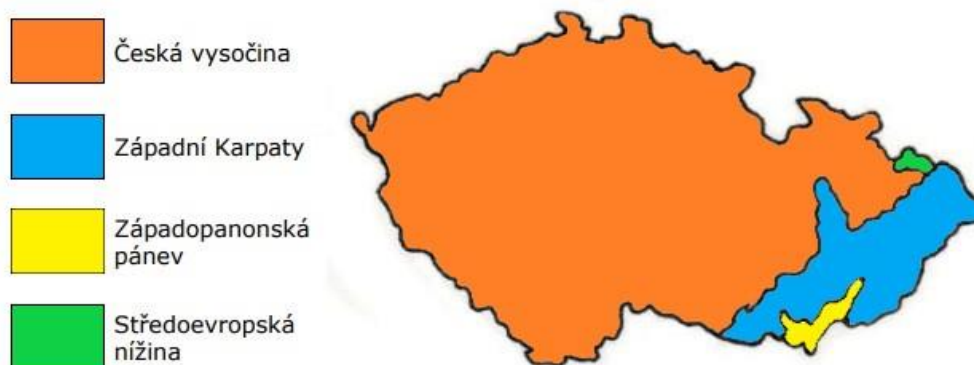


2. Vznik a vývoj Třeboňské pánve

2.1 Geomorfologie

Území České republiky náleží převážně do geomorfologické provincie nazývané Česká vysočina, pouze jihovýchodní oblasti zasahují do provincie Západní Karpaty a na malých plochách i Středoevropská nížina ve Slezsku a Západopanonská pánev na jižní Moravě.

Obr. č. 3 Geomorfologické provincie na území České republiky (vytvořeno podle Demek, 1965)



Provincie Česká vysočina náleží k oblasti vzniklé variským vrásněním v mladších prvohorách a skládá se z varisky trvale konsolidovaného základu a mladšího platformního pokryvu. V konsolidovaném základu převládají krystalické a paleozoické složitě zvrásněné horniny, prostoupené plutony. Pokryv se skládá převážně z permokarbonských, křídových a neogenních sedimentů a vulkanitů (Demek, 1965).

„Dnešní základní rysy České vysočiny jsou výsledkem neotektonických pohybů, které vyvrcholily v neogénu. Střední část vysočiny si uchovala původní nízkou polohu, zatímco okrajové části byly zdviženy. Česká vysočina se tak rozpadá na sedm základních geomorfologických jednotek, a to na Jihočeskou vysočinu, Krušnohorskou soustavu, Sudety, Oderskou nížinu, vrchovinu Berounky, Brněnskou vrchovinu a Českou křídovou tabuli (Demek, 1965).“

Působení destruktivních sil v oblasti začíná již během variského vrásnění. Jejich průběh ovlivňovaly tektonické pohyby, stejně jako změny podnebí, které se během vývoje České vysočiny několikrát proměnilo. V každém jednotlivém podnebí působil jiný soubor destruktivních pochodů, které pak vytvořily tvary klimamorfogenetických oblastí. Se změnou klimatických podmínek nastávalo rozrušování tvaru předchozí oblasti a vznikaly tvary přizpůsobené tehdejšímu převládajícímu podnebí. Protože rozrušování povrchových tvarů probíhá pomaleji než změny podnebí, vyskytují se v reliéfu tvary více klimamorfogenetických oblastí.

S počínajícím saxonským tektonickým neklidem začínají počátkem cenomanu vznikat v České vysočině sladkovodní jezera, která jsou nahrazena ve vyšším cenomanu epikontinentálním křídovým mořem. Toto moře však nepokrývá oblasti jižních Čech, kde vzniká deprese rázu příkopové propadliny se sladkovodním jezerem, které nemělo spojení s křídovým mořem v severní části České vysočiny (Demek, 1965).

„V jižních Čechách vznikla jezera ve svrchně křídové tektonické sníženině. V hiátu mezi senonem a koncem paleogénu se toky ústící do sníženiny zařizly a vytvořily hluboká údolí. V miocénu se na dně sníženiny rozprostírala soustava jezer a bažin, které měly proměnlivý rozsah a byly protékány vodními toky. Na Horažďovicku, Strakonicku a Vodňansku vznikla sníženina se soustavou průtokových jezer vodních toků směřujících do Jihočeské pánve. Jezerní sedimenty nacházíme na S až v okolí Tábora a Bechyně a na V u Jindřichova Hradce. Jihočeská pánev byla pravděpodobně odvodňována k JV Vitorazskou bránou do alpsko-karpatské předhlubně (Buday, 1961).“

„Svrchnokřídová sedimentace, představovaná především klikovským souvrstvím, je plošně nejrozsáhlejší a nejmocnější výplní Třeboňské pánve a místy dosahuje mocnosti až 300 m. Sedimenty tvoří různě barevné pískovce, slepence, jílovce, prachovce, jíly a písky různé zrnitosti a různého stupně zpevnění. Na podstatně menší ploše, především v západní části CHKO, vystupují na povrch třetihorní sedimenty neogénu (souvrství lipnické, zlivské, mydlovarské, domanínské a ledenické). Jsou tvořeny různě zbarvenými a různě zrnitými jíly, písky, diatomity a křemenci (AOPK).“

Oblast Jihočeských pánví rozdělujeme na Českobudějovickou a Třeboňskou pánev, které odděluje Lišovský práh. Obě pánve jsou ploché sníženiny, obklopené na všech stranách vyšším reliéfem.

Prahy v geomorfologii definuje Demek v knize *Obecná morfologie* jako podmínky, úrovně nebo stadia, u nichž dochází ke geomorfologickému účinku (výsledku).

„Plošně rozsáhlejší, avšak geomorfologicky méně výrazně omezená Třeboňská pánev leží o něco výše (od 400 do 500 m n.m.). Lišovský práh leží ve výši 350–578 m n. m. Společným geomorfologickým rysem obou pánví je jejich plochý nebo nepatrně zvlněný reliéf, který vznikl většinou na svrchněkřídových a terciérních sedimentech, vyplňujících obě pánve. Podél Vltavy, Otavy a Lužnice jsou vyvinuty nánosy říčních

štěrkopísků, zčásti vátých písků a rozsáhlých slatin. Vodopisně je jednotnější Třeboňská pánev, náležející kromě jihozápadního cípu v povodí Stropnice zcela do poríčí Lužnice.

Geomorfologický vývoj Jihočeských pánví a Lišovského prahu nebyl dosud souborně zpracován. Pánve začaly vznikat koncem křídy (v senonu), kdy následkem tektonických poklesů vzniklo v této oblasti jezero (resp. soustava jezer a močálů). Po jeho zániku mezi senonem a koncem paleogénu vznikla údolí směřující z okolních krystalinických masivů do pánve. Nové poklesy v oligocénu vedly ke vzniku nové soustavy jezer a k opětné sedimentaci. Mladší sedimenty se zachovaly ve zbytcích na okolním krystaliniku. V tomto období měla pánev spojení s alpskou předhlubní. Mladá (pliocenní) saxonská tektonika rozdělila původní sedimentační vývoj a vytvořila hrást' Lišovského prahu. Pliocenním výzdvihem jižních Čech byl odtok jezera k J přerušen a jejich vody počaly odtékat k S. Tektonické pohyby pokračovaly v malé míře i v kvartéru (Demek, 1965).“

Obr. č. 4. Hranice geomorfologických jednotek na Třeboňsku a okolí (Demek, 2006)



- Hranice geomorfologických jednotek**
- hranice provincie
 - hranice soustavy
 - hranice podsoustavy
 - hranice celku
 - hranice podcelku
 - hranice okrsku
 - státní hranice
 - výšková kóta
 - vrstevnice
 - vodní tok
 - vodní plocha
 - okresní město
 - krajské město

„Teprve v kvartéru se vytvořilo geografické prostředí, jak je známe v současnosti. Rozsah moří a kontinentů, ráz podnebí i reliéf krajiny jsou již srovnatelné s dnešním stavem, čemuž odpovídá i vývoj živé složky ekosystémů s druhy a společenstvy, které jsou blízké a postupně i totožné s dnešními (Ložek, 2011).“

Geomorfologický vývoj v období kvartéru (čtvrtohor) shrnuje Ložek v knize Zrcadlo minulosti takto: Nejkratší a také nejmladší éra, která má počátek před zhruba dvěma miliony let, trvá dodnes. Typické jsou pro ni cyklické výkyvy podnebí, kdy rozdíly nejvyšších a nejnižších průměrných teplot kolísaly v rozmezí nejméně 10-12°C. Studená období se nazývají doby ledové (glaciály) a teplá období doby meziledové (interglaciály). Především v obdobích dob ledových také intenzivně působily exogenní síly jako jsou voda, led, mráz a vítr a podstatně ovlivnily současný reliéf krajiny.

„Dlouhodobým geomorfologickým vývojem vznikl plochý, málo zvlněný reliéf třeboňské krajiny. Na podloží složeném ze starých krystalinických hornin se díky dlouhodobému usazování, poklesům a zdvihům podél zlomů v zemské kůře na Třeboňsku vytvořila různorodá mozaika vrstev usazených hornin (Dykyjová, 2000).“

Krajina dnešního Třeboňska se zdá plochá. Při podrobnějším zkoumání to ale není zcela pravda. Nalezneme na ní mnoho kopečků a prohloubenin, prohloubeniny většinou zaplavené rybníky nebo vyplněné rašelinou. Pomocí výkopů, jednoduchých ručních vrtáků, případně sofistikovanějších geofyzikálních přístrojů se můžeme podívat pod současný povrch. Starou je možné s vynaložením jistého terénního úsilí "vysvléknout" z její současné podoby. Dílčí tvary dávno pohřbené krajiny můžeme díky výskytu organických pozůstatků docela dobře datovat radiouhlíkovou metodou. Po použití této metody se objevila hluboko pohřbená, a tudíž nezvykle dobře konzervovaná pozdně glaciální krajina – fosilní termokras (Pokorný, 2017).

2.2 Vývoj podnebí a vegetace

Během kvartéru také dochází ke vzniku současných ekosystémů, objevují se současné druhy rostlin a živočichů, dochází k rozsáhlým migracím a přesunům celých vegetačních pásem. Také je to doba zrodu současného člověka, který byl po většinu času součástí přirozených ekosystémů. Měnit je začíná až s příchodem zemědělství a chovu domácích zvířat v posledních 10 tisících letech (Ložek, 2011).

Jak již bylo uvedeno, období kvartéru, tedy posledních cca 2 000 000 let, se vyznačuje střídáním studených dob ledových a teplejších dob meziledových, zhoršování klimatu však nastalo již na konci třetihor. Těchto období, tedy ochlazení klimatu a jeho následného opětovného oteplení, se v průběhu kvartéru vystřídalo nejméně devět, podle některých zdrojů však až 20. V dobách ochlazení se tvoří krajiny pokryté ledovcem, tedy zcela bez vegetace, na okrajích ledovců se také tvoří charakteristická vegetační pásma, dnes pozorovatelná pouze na severních okrajích Evropy, Asie a Severní Ameriky. Tyto oblasti charakterizuje věčně zmrzlá půda (permafrost) a rozprostírají se na nich bezlesé stepi a tundry pokryté pouze zakrslými dřevinami, mechorosty, lišejníky a bylinami.

Na tyto oblasti navazují pásma lesotundry, kde se již objevují roztroušené dřeviny. Tyto dřeviny posléze přecházejí plynule do pásu severského jehličnatého lesu, tajgy.

Tato vegetační pásma se během interglaciálních období přesunují více na sever a při následném ochlazení se opět vrací do jižnějších pásem Země. Tyto dlouhotrvající periody změn klimatu vytlačily teplomilnou třetihorní květenu až hluboko do jižních oblastí a ve střední Evropě většina jejích druhů vyhynula. Stejně tak se stěhovali i živočichové, kde se i na našem území periodicky střídaly teplomilné a chladnomilné druhy. V návaznosti na migraci stád zvířat se pohybovaly po Evropě i skupiny *Homo sapiens neandertalensis* a předchůdců dnešních lidí *Homo sapiens sapiens* (Dykyjová, 2000).

2.2.1 Vývoj v jednotlivých obdobích

Starší dryas

Konec poslední doby ledové, 12000–10000 let př. n. l.

Na Třeboňsku vládne chladné a suché subarktické podnebí, krajina téměř bezlesá, pouze řídké skupiny borovic, bříz a jalovců, keříčkové vrby, břízy a olše podél řek. Na sušších světlých místech rostou světlomilné druhy bylin. Vegetace stepotundry.

Allerød

Střední období pozdní doby ledové, 10000–9000 let př. n. l.

Nastává výrazné oteplení a zvětšuje se vlhkost. Objevují se borové lesíky a stromové břízy. Rozvoj močálové slatinné vegetace tvoří silnou vrstvu usazenin. Výskyt orobince širokolistého (*Typha latifolia*) naznačuje průměrnou červencovou teplotu nad 14 °C.

Mladší dryas

Studený výkyv 9000–8150 let př. n. l.

Průměrné roční teploty maximálně 3–4 °C. Dřevin v důsledku ochlazení opět ubývá.

Toto krátké a prudké ochlazení narušující období postupného oteplování v době poledové je stále předmětem zkoumání vědců. Dnes převládá hypotéza, že toto ochlazení bylo způsobené narušením severoatlantického oceánského proudění v důsledku přílivu sladké vody z protrženého ledovcového jezera Agassiz. Existují však i hypotézy hledající za ochlazením narušení atmosférického proudění způsobeném změnami klimatu, anebo náraz komety nebo jejich úlomků na území dnešní Severní Ameriky (Gramling, 2018).

Preboreál

První období mladších čtvrtohor, 8150–6800 let př. n. l.

Nastává teplé a vlhké podnebí a Třeboňsko se pokrývá borovými lesy s břízou a osikou. Narůstá i množství vodní vegetace, některé tůně a jezera se zcela zaplňují odumřelými zbytky vodních rostlin a mění se v močály.

Boreál

6800–5500 let př. n. l.

Průměrná teplota až o 2 °C vyšší než dnes, celá plocha Třeboňska je pokryta borovými lesy, kromě rašelinišť. Objevuje se líska, dub, jilm, lípa a jasan.

Atlantikum

5500–2500 let př. n. l.

Stromová vegetace dosahuje díky stále teplému a vlhkému podnebí největšího rozšíření, stejně tak se rozšiřují plochy podmáčených smrčin a olšin, borovice mírně ustupuje. Nastupují listnaté lužní lesy, objevuje se také jmelí, vyžadující červencové průměrné teploty minimálně 17 °C.

Subboreál

2500–800 let př. n. l.

Na Třeboňsku se objevují jedle a zatlačují ostatní dřeviny.

Starší subatlantikum

800 let př. n. l. až 1200 n. l.

Na Třeboňsku převládají jedlové a bukové porosty, na zamokřených místech olše a podmáčené smrčiny. Objevuje se pyl pšenice, jitrocele. Teplota zůstává nadále vysoká a převládá vlhké oceánické podnebí.

Mladší subatlantikum

1200 – současnost

Nad klimatickými změnami začíná převládat v oblasti vliv člověka a jeho kolonizace. Vlivem kácení ubývají jedle, lípy, jilmy a jasany, které nahrazuje převážně borovice a smrk. Původní lesní plochy ustupují zemědělské půdě. Stavbou rybníků přibývají umělé vodní plochy.

(Jankovská, 1978)

3. Vývoj území podle dokumentárních zdrojů

3.1 Počátky osídlení

O Třeboňsku se donedávna uvažovalo jako o pravěké divočině, nově kolonizované až ve 13. století, na počátku vrcholného středověku. Pravda to je, jenže zdaleka ne úplná. Termokrasová jezera přitahovala lidskou pozornost ihned po svém vzniku. Z temene písčinych dun při jezerních březích Velkého Tisého a Švarcenberku (podle stejnojmenného dnešního rybníka) známe pozůstatky pozdně paleolitických kultur v podobě pazourkových artefaktů. Byly vyráběny specifickou technologií, takže je možné přesně stanovit jejich pozdně glaciální stáří. Ve střední době kamenné, mezolitu, byly hustě osídleny břehy většiny velkých jezer. V příbřežních usazeninách jezera Švarcenberk se dokonce podařilo nalézt dosud nejstarší dřevěné artefakty na našem území. Ratiště šípů z borového dřeva, úlomky dalších dřevěných předmětů zatím neznámé funkce a jakousi velmi primitivní roubenou konstrukci – snad pozůstatek přistávacího mola. Vše datováno do úplného počátku holocénu, do doby před jedenácti tisíci lety. Není divu, že volné hladiny jezer, tehdy ještě nezaplňených hromadícími se usazeninami, přitahovaly pozdně paleolitické a mezolitické lovce vodních ptáků a rybáře. Pylové analýzy z jezerních usazenin dokonce ukazují, že husté osídlení mělo v prvních tisíci letech holocénu podstatný vliv na vegetaci jezerních břehů. Docházelo k vypalování lesů a břehových rákosových porostů, na tábořištích se šířily rumištní rostliny (Pokorný, 2017).

„Se zazemněním jezera však mezolitický lovec a sběrač zřejmě ztratil zdroje potravy a krajina byla na delší dobu opuštěna (Pokorný, 2017).“

Poblíž dnešního Veselí nad Lužnicí bylo objeveno Žimutické sídliště, datované do mladší doby kamenné, i na Třeboňsku samotném byly nalezeny nástroje z této doby, včetně keramických nástrojů. Keramika byla pro svoji křehkost jen obtížně transportovatelná na delší vzdálenosti, z těchto nálezů lze tedy usuzovat, že Třeboňská pánev nebyla v té době pouze průchozí oblastí, ale také se zde nacházela sídla tehdejších lidí.

V dalších obdobích nejsou k dispozici žádné souvislé nálezy, pouze ojediněle nacházíme keramiku v pískovně u Vlkova, bronzové sekery u Novosedel nad Nežárkou a v Třeboni a oštěp v rybníce Nový Vdovec u Vitmanova. Vše datované do doby bronzové (Beneš, 1970).

V období subatlantika tato odmlka v osídlení pokračuje, zatímco jižnější oblasti okolo Středozevního moře zažívají rozkvět v podobě starého Řecka a Říma, střední Evropa se vyznačuje zhoršeným podnebím.

Tato odmlka v osídlení trvá dle současných poznatků až do 8. století, ze kterého se dochovaly žárové mohyly. Vzhledem k odlišnosti těchto nálezů od těch učiněných v okolí Prahy ze stejného období, existuje domněnka, že se v té době jednalo o odlišné etnické skupiny, a tedy jiný slovanský kmen. (Beneš, 1978)

Poprvé byla oblast Třeboňska kolonizována Vítkovci. V té době byly žďářením a klučením odlesňovány nepřístupné pralesy a močálové olšiny. Tyto odlesněné a uvolněné plochy se často ještě více podmáčely a po zahrazení se v nich hromadila voda, protože chyběly koruny stromů, které by odpařováním vodu odváděly. To byl počátek prvních umělých vodních nádrží, do kterých osídlenci pravděpodobně nasazovali ryby (Dykyjová, 2000).

3.2 Malá doba ledová 1195–1465

V těchto letech nastává globálně přechod z klimatického období nazývaného středověké klimatické optimum a přichází doba označovaná obvykle malá doba ledová.

Na přesném počátku malé doby ledové nepanuje shoda, avšak nejčastěji se můžeme setkat s datováním, jaké například používá ve své knize Malá doba ledová Brian Fagan, a to mezi lety 1300–1850. Oproti tomu Jiří Svoboda a další autoři knihy Velká kniha o klimatu zemí Koruny české umísťují začátek této epizody již do roku 1195.

Tyto odlišnosti nejsou pouze výsledkem nedostatečných klimatologických dat z této doby a jejich interpretace, ale spíše jsou způsobené jejím pozvolným nástupem i značnými regionálními rozdíly.

Toto období také nebylo klimaticky zcela stejnorodé, i v něm se objevují výrazně teplá období, stejně jako studené výkyvy.

Nejvýznamnější klimatické epizody v tomto období:

Studené výkyvy v letech 1195–1226, 1238–1246, 1252–1283, 1305–1326 a především úsek pronikavě tuhých zim a chladných, vlhkých a neúrodných let 1429 až 1465.

Výrazně teplá byla naopak období mezi lety 1284 až 1304 a roky 1380 až 1391 (Svoboda, 2003).

Rozkvět českých zemí za vlády Karla IV. byl vyvrcholením dlouhého, téměř nepřetržitého vzestupu pozorovatelného od sklonku 12. věku, přerušeném pouze krátkodobými událostmi, jako např. bezvládní a hladomor v letech 1278–1283 (Čornej, 2000).

Druhá polovina 14. a první polovina 15. století jsou v dějinách západokřesťanské Evropy dobou krize, která prostoupila všechny oblasti života. Za její hlavní příčinu se obvykle považuje vyčerpání stávající hospodářské dynamiky. Po skvělé epoše vesnické kolonializace a rozmachu městského hospodářství ve 12. a 13. století se její tempo počátkem 14. století zbrzdilo a na západoevropském území přecházelo ve stagnaci a depresi. Tyto jevy byly zvláště patrné v zemědělské sféře, v níž nadále žilo a pracovalo 80–90 % evropského obyvatelstva.

Z vnějších vlivů, které prohlubovaly krizové poměry v Evropě, bylo dozajista nejzávažnější rozšíření pravého moru. Nemoc zasáhla v letech 1347–1352 většinu

evropského teritoria a vyžádala si podle odhadů 18 milionů životů, až 25 % západoevropské populace. Po prvotním drtivém nárazu následovaly vlny další, již méně dramatické, a tato nákaza opustila evropský kontinent náhle až roku 1721 (Čornej, 2000).

„Původně močálovitou krajinu Třeboňské pánve protínaly po staletí pouze nečetné obchodní stezky (Dykyjová, 2000).“

Etnografové mají pojmenované regiony na základě historických názvů. Etnografický region Povltaví se dělí na několik subregionů. Jedním z nich je subregion Blatsko (Blata). A ten se dál dělí na Velká Blata (prostor od Soběslavi a Veselí k Bechyni), Veselská Blata, Soběslavská Blata, Zbudovská Blata (jihozápad) a Třeboňská Blata. Z toho se dá usuzovat, že močály (blata) se dřív rozkládaly v převážné části této oblasti (Pikous, 2004).

„Podle dochovaných zpráv vznikla Třeboň jako trhovía osada při Vitorazské stezce do Dolních Rakous (Dykyjová, 2000).“

Území na západ od řeky Lužnice daroval tehdejší král Vladislav I. Vítku z Prčice. Podle něj také vzniklo nejstarší německé pojmenování pro dnešní Třeboň – Wittingau. Toto období můžeme označit jako první kolonizaci Třeboňské pánve za období Vítkovců, která probíhala ve 12. až 13. století. Na ni poté navazuje fáze definitivního osídlení na přelomu 13. a 14. století.

V první fázi kolonizace byly žďářením a klucením odlesňovány nepřístupné pralesy, močály a rašeliniště. Odlesnění však způsobovalo ještě výraznější podmáčení a hromadění vody v krajině, kvůli chybějícímu výparu vody z korun stromů (Dykyjová, 2000).

„Strom s průměrem koruny pět metrů zaujímá plošný průmět přibližně 20 m. Na takovou korunu dopadne v jasném letním dni nejméně 120 kWh sluneční energie. Jaký je její osud? Jedno procento se spotřebuje na fotosyntézu, asi deset procent je odraženo zpět ve formě světelné energie, pět až deset procent se vyzáří ve formě tepla a zhruba stejné procento ohřeje půdu. Největší část dopadající energie je vložena do procesu výparu rostlinou – transpirace. Je-li strom dostatečně zásoben vodou, odpaří jí za den více než 100 litrů (Pokorný, 2011).“

Voda původně z podmáčených oblastí se stahovala do níže položených míst a tvořila mělké vodní nádrže. Do těchto vznikajících vodních nádrží začali lidé vysazovat ryby k příležitostnému výlovu. Vznikají první přehrady, vytvářené při haťování cest přes močály olšovým a borovým klestím. Tato vodní díla jsou nazývána stavy, dnes používaný termín rybníky se objevuje až později.

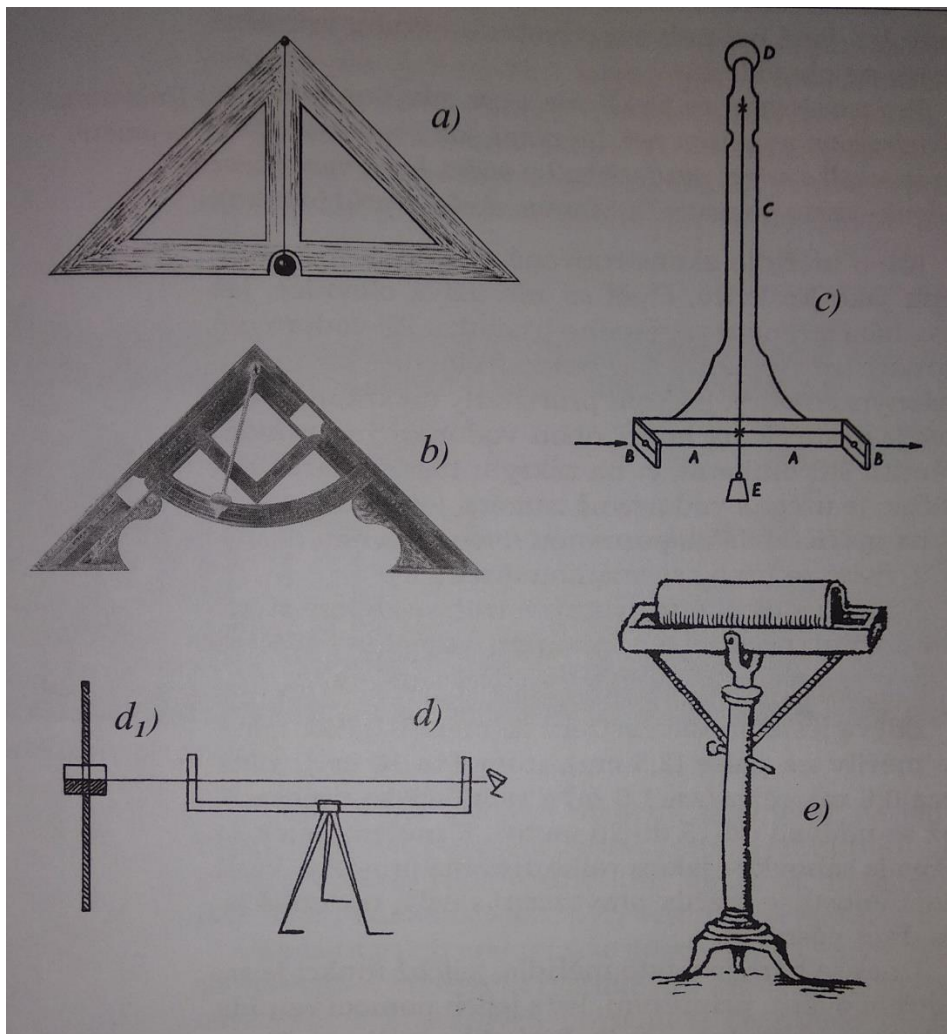
Původní stavy sloužily především jako díla vodohospodářská a stavěly se v místech mělkých údolí s mírným tokem. U větších potoků panovala obava z protržení hrází. Hráze zachycovaly přebytek vody za dlouhých dešťů a vytvářely rezervu pro případ ohně, též sloužily jako součást opevnění, pro pohon mlýnů, hamrů a důlních čerpadel. V tomto období vedle přírodních jezer začínají vznikat také první umělé vodní nádrže za účelem chovu ryb, a to především jako součást klášterů pro vhodný zdroj postního jídla. Jako vhodná ryba pro chov ve stojatých vodách vznikajících nádrží se nasazuje kapr, původně žijící v mělčinách a zákoutích řek. V těchto starých stavech však vznikal problém s nedostatkem kyslíku, zejména v zimních měsících, kdy hladina zamrzala, stejně jako s protrháváním hrází. První poučky o potřebě živé (čerstvé) vody pro chov ryb se objevují pravděpodobně až později, první dochovaná zmínka je z roku 1547 (Dykyjová, 2000).

„Podle nejstarších archiválií stávaly první rybníky v jižních Čechách již ve 13. století, o čemž máme doklad v zakládací listině kláštera Zlaté koruny, podepsané Přemyslem Otakarem II. roku 1263. V rukopise Vodní knihy II. Jindřichohradecké je poznamenáno, že v listinách tamního archivu je již v roce 1255 zmínka o rybníce Ratmířově u Jindřichova Hradce. Je to nejstarší dochovaný záznam o rybnících v Čechách (Šusta, Mokrý 1931).“

Významný podíl na zakládání rybníků měl v té době na základě svých na tehdejší dobu pokročilých měřičských dovedností Řád německých rytířů. Díky těmto dovednostem je pozvali Vítkovci na český jih a byli to oni, kdo zřejmě přinesli dovednosti při nivelaci – zacházení s krokvicí a se sáhovkou či provazcem na měření délek (Hule, 2000).

V roce 1450 existovalo na Třeboňsku přibližně 20 rybníků o výměře 700 ha a byly budovány další (AOPK).

Obr. č. 5. Měřičské pomůcky rybníkářů (Hule, 2000)



- a) Krokvice
- b) Krokvice, kterou pro Rožmberky zhotovil Erasmus Habermel v 16. století
- c) Dubraviovo průhledítko (záměrný kříž)
- d) Průhledítko na stativu
- e) Záměrné pravítko

Obr. č. 6. Cesta mezi rybníky Stolec a Vyšehrad. (pořízeno autorem, 2019)



První písemné zmínky o osadách na Třeboňsku:

1220 Lomnice nad Lužnicí

1259 Veselí nad Lužnicí

1267 Stráž nad Nežárkou – původní hrad

1259 Ponědraž

1294 Klenov

1349 Lutová

1362 Suchdol nad Lužnicí

1370 Stříbřec

1371 Kojákovice, Lužnice, Stará Hlína

1378 Kolence, Lipnice

1382 Libořezy, Pleše

1394 Nítovice

1397 Pístina

1379 Ponědrážka

(Koblasa, 2013)

3.2.1 Husitská revoluce 1419-1437

„Faktická neexistence centrální světské moci způsobila již v počátcích revoluce rozvrat dosavadní krajské soustavy. Uvolněný prostor téměř okamžitě vyplnila husitská i katolická vojensko-politická seskupení, která se formovala na regionální bázi.....Poměrně kompaktní katolickou državou bylo rožmberské teritorium na jihu Čech (Čornej, 2000).“

Na jaře 1380 zasáhla Čechy velká epidemie pravého moru, podstatně silnější než všechny předcházející. Onemocnění se nejvíce šířilo v letních měsících a na počátku podzimu, v Pošumaví se udrželo až do Vánoc, což by nasvědčovalo pozdnímu nástupu mrazivého počasí (Čornej, 2000).

Zdá se, že právě léta 1380–1381 představovala zlom, od kterého se počet obyvatel Čech a Moravy začal pozvolna snižovat. Depopulační trend pak téměř kontinuálně pokračoval v důsledku dalších morových (1390-1391, 1403-1406, 1413-1415) a jiných (1394-1396) epidemií, četných vojenských konfliktů a několika etap husitských válek, doprovázených rovněž nárazy černé smrti, klimaticky nepříznivými roky, neúrodami a nemocemi z podvýživy.

V období od sklonku 14. do závěru 15. století počet obyvatel českých zemí poklesl dle seriózních odhadů minimálně o 30 % (Čornej, 2000).

Rolníkům komplikovaly život války, neúrodné roky a kalamity všeho druhu, včetně povodní a požárů. Nepřízeň počasí a nízkou úrodu si vynahrazovali zvyšováním cen obilí. Vcelku zůstávalo postavení masy zemědělského obyvatelstva i na prahu 15. století právně i ekonomicky stabilní. O velkých vzpourách jako ve Francii a Anglii nejen nic neslyšíme, ale nedocházelo ani k žádným zřetelnějším projevům lokální nespokojenosti. Hospodářskou situaci selských vrstev proto sotva můžeme považovat za jednu z hlavních příčin husitské revoluce (Čornej, 2000).

V době husitských válek se rozvoj rybníkářství na krátkou dobu zastavil, nemáme však doklady, že by husité rybníky nějakým způsobem systematicky ničili například prokopáním hráze (Hule, 2000).

Rok 1420 byl navíc nejen v českém, ale i evropském kontextu mimořádně teplý a příznivý pro obilniny, ovoce i další rostlinné produkty. Teprve čtvrtý rok revoluce přinesl zřetelný negativní výkyv. Letní měsíce 1423 byly horké a suché, v některých oblastech navíc obilí silně poškodily kroupy. O rok později přišlo naopak chladné léto. Spolu s domácí válkou vyvolával charakter počasí obavy z možných komplikací. Zdicke úmluvy proto na podzim 1424 zakazovaly vývoz obilí ze země. Taková opatření byla později přijímána jak v Čechách, tak v ostatních evropských zemích během hospodářské nouze.

Obavy z následků válek se ukázaly oprávněné již v následujících letech. Roku 1425 řádil v Čechách i v sousedních zemích mor, k jehož rozšíření, spolu s počasím přispěly též četné bojové akce. Nadprůměrné letní teploty v letech 1425 a 1426, kruté mrazy v přelomu let 1426-1427. V následující zimě 1427-1428 sužovala zemi dražota a hlad. Poté následovala série klimaticky i epidemiologicky příznivých let, trvající až do podzimu 1431.

V letech 1431-1434 však začalo vůbec nejchladnější a klimaticky nejnepříznivější období celého 15. století, které v českých zemích trvalo přibližně tři desetiletí a končilo až rokem 1460.

1431 – vytrvalé podzimní deště, mráz a krutá zima s velkým množstvím sněhu

1432 – pozdní jaro, dlouhé sucho až do července s krátkým přerušením, 22. července několikadenní prudké lijáky, stoletá, možná až tisíciletá voda

1433 – tvrdá zima, deštivý sklonek jara a počátek léta

Křivka cen obilí se prudce zvedla, od podzimu 1433 až do předjaří 1434 zákonitě řádil hladomor.

Martin Lupáč (také Martin z Chrudimě, přední duchovní a diplomat strany pražské) s odstupem několika desetiletí přiznával, že kdyby se hospodářské poměry dramaticky nevyhrotily, neměli husité důvod se svými protivníky jednat a usilovat o uzavření mírových dohod (Čornej, 2000).

3.2.2 Vybrané klimatické archivní záznamy

1201

"Na mnoha místech v ČECHÁCH hrozné bylo zemětřesení okolo poledne (4.5.), stavení nemálo pobořilo.

K večeru pršel sníh. Něco podobného, že se i v POLŠTĚ přihodilo, ale třetího dne máje a léta 1200, poznamenal Cromerus."

(VELESLAVÍN, 1940)

1250

"Dne 2. července odpoledne spadly veliké kroupy, které způsobily mnoho škod na osení zimním i jarním, na stromech ovocných i jiných a způsobily velikou záhubu dobytka, ptactva rozličného druhu, též mnoho lesní zvěře pobily. Na mnohých místech v českém království a nejvíce okolo PRAHY se utopilo také mnoho lidí a potahů a velmi mnoho stavení a stodol bylo rozbořeno povětřím. Toto krupobití trvalo bez přestání sedm dní a kroupy byly podivné velikosti a tříhranné někdy některé byly smíchány s mechem a potom následoval také velký déšť a povodeň."

(DRUHÉ POKRAČOVÁNÍ KOSMOVY KRONIKY, 1950)

1259

"V celých ČECHÁCH se urodilo víno velmi dobré."

(DRUHÉ POKRAČOVÁNÍ KOSMOVY KRONIKY, 1950)

1262

"Osev rozličných semen, jak zimních, tak letních, v mnohých krajích ČECH téměř úplně zašel, tu krupobitím, tu suchem, tu průchodem vojska táhnoucím do UHER, s výjimkou jediného prosa, takže ani lidé nemohli míti dostatek potravy, ani koně a dobytek píce. Ale ve velmi malých částech té země vyrostlo mnoho obilí v hojnosti; také vína a ovoce byla malá úroda."

(DRUHÉ POKRAČOVÁNÍ KOSMOVY KRONIKY, 1950)

"R. 1262 byl suchý rok, v kterémž se z Plzeňska do BAVOR mnoho obilí vyvezlo"

(KROLMUS, 1845)

1272

"R. 1272 dne 4. března protrhnul se most pražský uprostřed řeky VLTAVY ačkoli o tom zaznamenáno není, zdali velkou to vodou či jakou příhodou."

(KROLMUS, 1845)

1305

"Pro veliké sucho nevyklíčilo skoro žádné zrno."

(AUGUSTIN, 1894)

1315

"Po velkém suchu nastaly nepřetržité deště, které způsobily opět povodně."

(AUGUSTIN, 1894)

1319

"Tento rok byl z milosti našeho Spasitele velmi úrodný na víno a obilí, na mnohých místech se prodávala míra pšenice, která se obecně jmenuje strych za jeden pražský groš."

(ZBRASLAVSKÁ KRONIKA, 1975)

1334

"Téhož roku bylo v létě náramné sucho a horko."

(ZBRASLAVSKÁ KRONIKA, 1975)

1352

"Panovalo veliké sucho, takže obilí nemohlo vyjít a bylo potom velmi draho."

(AUGUSTIN, 1894)

1420

"Toho času všecko v PRAZE lacino bylo. Chleba, vína i stříbra hojnost, kromě jediné v soli bylo nedostatek."

(VELESLAVÍN, 1940)

1427

"Téhož roku byl v ČECHÁCH hlad a velmi krutá zima."

(ZE STARÝCH LETOPISŮ ČESKÝCH, 1980)

1433

"Léta Páně 1433 v neděli a v pondělí před sv. napadlo v ČECHÁCH tolik sněhu, že lidé z vesnic nemohli jít ani jet do měst na trh. Proto byl v PRAZE velmi drahý chléb. Strych žita byl po 34 groších a strych hrachu po 40 groších."

(ZE STARÝCH LETOPISŮ ČESKÝCH, 1980)

1434

"Toho roku byla tak krutá zima a mnoho sněhu, že už ho sto let tolik nepamatují; lidé nemohli jet z města do města nebo ze vsi do města. Zima začala na sv. Ondřeje (30.11.1433) a trvala až do konce února. Když to veliké množství sněhu tálo, nebyly ani povodně, protože tání nebylo náhlé."

(ZE STARÝCH LETOPISŮ ČESKÝCH, 1980)

1442

"A potom po suchém létu byla tvrdá zima, která začala již na sv. Havla. Toho roku bylo vína hojnost."

(AUGUSTIN, 1894)

3.3 Malé klimatické optimum 1466–1618

Pro toto období je charakteristické v Českých zemích teplé, vlhkostně proměnlivé, v teplých klimatických epizodách a obdobích však spíše sušší klima. Toto teplé období v našich zemích koresponduje i s klimatickým vývojem na celé severní polokouli, který je dokumentován údaji o ústupu ledovců, vzestupu hladin oceánu a četnějšími případy mořských záplav na severu a severovýchodě Evropy.

Záznamy z této doby z našeho území hovoří často o teplých zimách a parných létech, doložený je také největší rozkvět vinařství v Českých zemích. Například z mapy Jana Amose Komenského, v níž jsou vyznačeny hranice pěstování vína, je zřejmé, že tato hranice byla mnohem severněji než kdy předtím a než je tomu dnes, jen v Praze a okolí se nacházelo více než dva tisíce vinic. V oblastech jižních Čech se také objevuje pěstování vinné révy a ořešáku královského.

Kromě vinařství přichází v tomto období také rozkvět rybníkářství, spolu s vrcholem výkonnosti trojpolního systému hospodaření. Výsledky hospodaření na území dnešního Česka v tomto klimatickém optimu se nepodařilo překonat po další dvě následující století.

Spolu s tím roste i zalidněnost země a probíhají rozsáhlé kultivace nových ploch a dosídlování dosud neobydlených či jen řídky obydlených území. V polovině 16. století dokonce někteří historici hovoří o tzv. malé kolonizaci (Svoboda, 2003).

Toto období začíná krátkým pětiletým „náběhovým“ úsekem (1466-1470), který začíná teplým dvouletým obdobím a pokračuje třemi chladnějšími lety. V Českém

království je v tomto období popisovaná velká dražota (1467-1470). Příčiny jsou však jiné než agrometeorologické, protože opravdu neúrodné byly pouze roky 1468 a 1470. Nepříznivá situace byla způsobena vnitřními konflikty v zemi, především vleklými česko-uherskými válkami.

Na toto pětileté úvodní období navazuje teplá klimatická epizoda (1471–1489), jedno z nejpozoruhodnějších klimatických období nejen tohoto klimatického optima, ale celého tisíciletí vůbec. Na toto devatenáctileté období připadá hned 15 velmi teplých zim a ve třinácti případech se objevují velmi teplá nebo horká léta. V roce 1479 například podle záznamů jablka a hrušky uzrály dvakrát.

Po tomto období přichází chladná epizoda (1490-1518) s dominujícím vlivem výjimečně tuhých zim, především v letech 1490, 1491, 1492, 1496, 1498, a 1499. Záznamy o těchto zimách pocházejí nejen z Čech, ale téměř z celé Evropy, zejména zima roku 1496 je řazena zejména v severní Evropě k vůbec nejdrsnějším v celém tisíciletí. Tato kombinace teplotně podnormálních a zároveň vlhkých let přivedla v letech 1494-1497 čtyřleté období neúrod, jejichž důsledkem byla dražota, nouze a hladovění. Po roce 1500 pokračuje trend výskytu velmi tuhých zim, ale zvyšuje se četnost roků s teplými léty a vyskytuje se zde vyšší počet suchých roků. V letech 1513 až 1519 přichází série neúrod, která způsobuje období čtyřleté nouze a dražoty (Svoboda, 2003).

Druhá polovina 16. století je již ve znamení přechodu z teplejšího klimatického mezidobí do chladnější malé doby ledové, jejíž počátek například anglický klimatolog Hubert Lamb datuje již do roku 1550. Tato rozdělení však nejsou univerzálně platná pro celé globální klima, v různých oblastech světa přicházela změna klimatu v jinou dobu, i v českých zemích se až do konce století zachovává relativně teplé klima. Ve srovnání s referenčním obdobím 1961-1990 se podle dostupných dat ukazuje, že tehdejší zimy byly o 1,2 °C a léta pouze o 0,2 °C chladnější. (Brázdil, 2013)

Koncem 16. století se objevuje studené desetileté období 1575–1584, na které navazuje teplejší epizoda v letech 1585–1597 a století končí studeným tříletým obdobím v letech 1598–1600 (Svoboda, 2003).

Především rok 1598 je velice významný kvůli ničivým povodním v Čechách i na Moravě, způsobená dlouhou zimou s neobvykle velkou sněhovou pokrývkou a rychlému tání v druhém březnovém týdnu. Poté přicházejí další povodně v létě (Munzar, 1998).

Tyto povodně působí velké škody po celých jižních Čechách, podle záznamů strhává

v Soběslavi mosty, poškozují rybníky a vodní mlýny a jsou popsány i oběti na životech, podobně v Českých Budějovicích a Hluboké nad Vltavou (Brázdil, 2013).

V tomto období, tedy začátkem 16. století, působí na Třeboňsku Štěpánek Netolický, jeden z nejvýznamnějších českých rybníkářů, a započíná výstavbu rybníční soustavy v podobě, jak se zachovala dodnes. Roku 1506 předkládá návrh na reorganizaci třeboňské rybníční sítě i celého rybníčního hospodářství z hlediska zásobování krajiny vodou. Základ této reorganizace tvoří stoka o délce téměř 45 km s mírně tekoucí vodou spojující rybníky a napájející pánev „živou“ vodou z řeky Lužnice. Stavba této stoky začíná roku 1508 a dokončena je 1518. Tato stoka, dříve označovaná jen jako „strouha“, později nazvaná Zlatá stoka, tvoří dodnes páteř celé rybníční soustavy. Kromě této stoky vzniká mnoho nových rybníků, zejména roku 1512 Horusický. Kromě tohoto velkého rybníka však vznikají spíše rybníky malé a mělké, v souladu se Štěpánkovou koncepcí, která je považovala za neúrodnější a nejefektivnější (Dykyjová, 2000).

V letech 1519-1542 se opět otepluje a pouze v letech 1535-1536 je toto oteplení přerušeno chladnější epizodou. Zvyšuje se především četnost teplých zim, především jejich 8 let trvající nepřerušovaná série v letech 1526-1533. Například počátky žní přicházejí v tomto období o 10 až 14 dnů dříve než v současnosti. Po studenějších letech 1543-1548 pokračuje nadprůměrně teplé období až do roku 1559. Většina let v tomto období je aspoň průměrně úrodná, důsledkem těchto příznivých klimatických let je už dříve zmiňovaný růst populace, rozšiřování obdělávané půdy a kolonizace nových oblastí.

V letech 1560 až 1584 přichází období charakteristické nadprůměrným množstvím srážek, jejichž důsledkem nastává i zamokřování zemědělských pozemků a neúroda, zejména v letech 1569-1573. Toto mimořádně deštivé období je také zatěžkávací zkouškou pro rybníkářské stavitelství a v té době budované rybníční soustavy (Dykyjová, 2000).

Velká povodeň v roce 1581 po protržení Staňkovského rybníka zasáhla i rybníky pod Třeboní – Potěšil, Flughaus, Skutek a Naděje. Z této doby se dodnes dochovalo rýmované hlášení, které dával tehdejší porybný Liška: „Potěšil nás dotěšil, do Flughousu pospíšil, Flughous do Skutku uklouz. Skutek do Naděje utek, Naděje drží přece, ale ryby jsou v řece (Hule, 2000).“

V tomto období vznikají na Třeboňsku největší rybníky, a to pod vedením Jakuba Krčina. Ten navrhuje vybudovat nový velký rybník přímo před jižními branami Třeboně, setkává se ale s velkým odporem, především z obav o bezpečnost a odolnost hráze a nutnosti přemístit části města. Krčín však dokázal projekt prosadit, a hlavně realizovat navzdory technické komplikaci a nepříznivým okolnostem, například v podobě přívalových dešťů, hrozících v průběhu stavby protržením hráze.

Rybník, pojmenovaný nejprve Nevděk a později dnešním jménem Svět, skutečně odolal všem přívalovým vodám až do 19. století, kdy se jeho hráz protrhla především vinou nedbalosti a zanedbáním údržby. Dokončen byl 1574 a brzy dosahoval bohatých výlovů. V letech 1584-1590 Krčín staví ještě větší vodní dílo, rybník Rožmberk, dodnes největší rybník na našem území, přestože dnešní plocha je sotva poloviční oproti ploše původní, která činila 1060 Ha. Toto snižování hladiny počalo ihned po napuštění, neboť rybník neplnil očekávané rybochovné předpoklady a na mnoha místech byl pro chov kaprů již příliš hluboký a ti zde nenacházeli dostatek potravy. I rybník Svět byl později rozdělen na dva menší, a tedy vhodnější pro rybochovné účely. Přes tyto dílčí neúspěchy a často příliš velikášské a pro chov ryb nepraktické projekty je tato doba na Třeboňsku dobou ekonomického rozkvětu, k čemuž přispívá rybařství velkou měrou. V něm se kromě stavby nových rybníků a zdokonalování rybníční sítě projevuje i zlepšení technologie chovu, kdy se zavádí třístupňový chov ryb, používaný dodnes. Hnojení ještě neprobíhalo napřímo, bylo však běžnou praxí tzv. letnění rybníků, tedy rybníky se nechávaly na podzim po výlovu a nenapustily se po celou další sezónu (Dykyjová, 2000).

Závěr období klimatického optima od začátku 17. století je charakteristický stále ještě relativně teplým počasím, kdy je nadprůměrně teplých let velká většina. Stejně tak převažují v těchto letech velmi příznivé podmínky pro zemědělství. Ve spojení se zlepšením úhorových soustav, které začínají vykazovat prvky intenzivnějšího způsobu hospodaření, vyúsťuje ekonomický stav v tomto období do tzv. zlatého věku českého středověkého zemědělství.

Existující příznivé podmínky pro přirozené rozšíření vysazených želv na Třeboňsku jsou pro toto období dalším potvrzením přinejmenším výskytu nadnormálně teplých vegetačních období (Svoboda, 2003).

3.3.1 Vybrané klimatické archivní záznamy

1468

Bylo velmi chladné léto a mokré."

(VELESLAVÍN, 1940)

1470

"Louny - letní sklizně. Rok 1470 byl patrně rokem nepříznivým. Nasvědčuje tomu i špatné letní deštivé počasí, které značně opozdilo senoseč; tráva se začala sekat až v týdnů před 21. červencem. Také sklizeň vína se opozdila; víno se sklízelo v týdnů před 20. říjnem. V týdnů před 3. listopadem silně pršelo, až voda pronikla do sklepů a musela být odtud vynášena."

(VANIŠ J., 1982)

"Hladomory. V uplynulých čtyřech letech (tj. v r. 1467-1470) byla veliká drahot, místy se objevoval mor a stále byly války. Takovou drahotu nikdo nepamatuje."

(ZE STARÝCH LETOPISŮ ČESKÝCH, 1980)

1472

"Bohatá sklizeň. Toho roku bylo v ČECHÁCH velmi lacino; ječmen byl po dvou groších."

(ZE STARÝCH LETOPISŮ ČESKÝCH, 1980)

1473

Bylo veliké horko, tři a půl měsíce nepršelo; lesy hořely, řeky a potoky vysychaly, urodilo se málo obilí. Řepa, zelí a jiné plodiny se vůbec neurodily. Toho roku hořelo v ČECHÁCH mnoho lesů a také v okolních zemích, protože bylo veliké horko a lesy se tím žářem zapalovaly. Někde chtěli lidé ten oheň hasit, ale nic nezmohli, když v lese kopali hluboké příkopy, aby se oheň nešířil, za chvíli chytil další strom opodál, země byla tím žářem rozpálená, až praskala, a někde hořely i kořeny pod zemí. V PRAZE chytil břeh a hořel několik dní. Když na něj lili vodu, nic to nepomohlo, a tak museli břeh rozkopávat; byl z toho v PRAZE veliký zápach. V lesích vznikla nemalá škoda. "

(ZE STARÝCH LETOPISŮ ČESKÝCH, 1980)

1474

"Letní nálet sarančí. V tomto roce se objevily kobylky o velikosti vrabce."

(STRNAD, 1790)

1479

Teplá zima. Bylo velmi mírné povětří v zimním čase tohoto roku a to takové, že v únoru již kvetlo mnoho rostlin. Lupáč píše, že během měsíců listopadu a prosince roku minulého a ledna a února tohoto roku trvalo velmi mírné povětří."

(STRNAD, 1790)

V tomto roce se dvakrát urodila jablka a hrušky a hned po druhé úrodě přišly veliké deště."

(ZE STARÝCH LETOPISŮ ČESKÝCH, 1980)

1496

V celém okolí PRAHY se zastavily mlýny pro silné mrazy a ledovou pokrývku na vodě a stály celý únor. U Mělníka byly tehdy zatopeny dvě vesnice, když odcházející ledy ucpaly řeku a voda se vylila."

(ZE STARÝCH LETOPISŮ ČESKÝCH, 1980)

1503

Toho roku bylo na polích veliké sucho, které začalo na sv. Filipa a Jakuba (1.5.) a od toho dne nepršelo tři měsíce. Pro to sucho bylo obilí i píce velmi drahé; strych pšenice podle pražské míry byl za čtyřicet grošů, věrtel piva stál kopy míšeňskou."

(ZE STARÝCH LETOPISŮ ČESKÝCH, 1980)

1513

Na sv. Martina (11.11.), když čeští páni odjeli do UHER začala krutá zima. Staří lidé říkali, že takovou zimu, co živi nepamatují."

(ZE STARÝCH LETOPISŮ ČESKÝCH, 1980)

1533

Tříměsíční sucho v tomto roce vysušilo mnoho potoků a řek tak, že se mohlo přecházet přes vyschlá koryta."

(STRNAD, 1790)

1559

"Vysazování vinic v J.Č. Pan vladař něco réví vinných při městě SOBĚSLAVĚ v tom úmyslu, aby se gruntové k užitku a v vinice přivésti mohli, vysazovati dáti ráčil. Ale tam nepřiležitost krajiny a studenost odporovala."

(BŘEŽAN, 1985)

1562

19.máji, jinak v outerý svatodušní, veliká škoda se stala od povětří a krupobití, takže okolo TŘEBONĚ čtvrt míle a okolo VLKOVIC, ZVÍKOVA, ZALIN, ŠTĚPÁNOVA na

větším díle obilé všecko zbito."

(BŘEŽAN, 1985)

1566

Okolo toho času (v polovině května) velicí přívalové bývali na panství třeboňském i jinde. U BORO VAN takový příval hrozný spadl, takže spolu s ním kamení dolů pršelo, kteréž, byv tu ouředníkem Jan Nydrtham panu vladaři na TŘEBONĚ, odeslal v středu po neděli Exaudi, jinak 22. máji."

(BŘEŽAN, 1985)

1568

1. januarii na Nové léto, bylo tak teplo, že se mohlo letních šatů užívat. 12. januarii Jeho Milost pán ráčil odjeti do TŘEBONĚ. 17. a 18. zima náramně tuhá byla. 25. Jeho Milost pan vladař ráčil přijeti zase z TŘEBONĚ na KRUMLOV."

(BŘEŽAN, 1985)

1582

Po neustálých prškách následovala povodeň krutá dne 4. března, kteráž vplyv na hlad a mor obecní měla, jenž do roku 1583 trval. Jen na pražských městech na 20.000 osob mladého a prostředního věku jich pomřelo."

(KROLMUS, 1845)

3. junii u NETOLIC veliká voda, o čemž takto Matěj z VEVERČÍ Krčínovi napsal:

"Oznamuji Vaší Milosti, kterak veliká voda na den Soslání Ducha svatého (3.6.) přišla asi tři hodiny na den. Nikdy prve tak velká nebyvala. A již jsme řekli, že nám ty všechny rybníky potrhá. Na POMOCI již hráz vystupovala, a tak se zdálo, že to všecko prlení polámala; a Zajíček v sobotu (2.6.) dal tu hráz zkopati, který jste ráčil povýšiti dáti pod poli; nic nemohlo postačiti. Na PODROUŠKÁCH jsme jedno pole prlení vybrali; nic nebylo platno, šla nám přes hráz. Byl by se strhl, musili jsme dáti prokopati k městu u mostu. Ale nepobrala voda sotva z osm loket zšíři. Splav též na týmž rybníku vyházela. K šturmu udeřeno a několik jiných rybníků na tom panství a na libějovským zkopati musili; nebo několik dní ustavičně přšelo a vody se náramně rozmnožily. Táž povodeň na panství bechyňským velikú sumu dříví k plavbě zhotoveného pobrala. V SOBĚSLAVI také v příkopích velmi náramně mnoho vody, až skoro mostu u brány VESELSKÝ dosahovala, vzrostlo. Celkem vzato tak veliké rozvodnění bylo, že podobného staří lidé nepamatovali..."

(BŘEŽAN, 1985)

1598

Bouře a povodeň. 13. augusti ve čtvrtek po sv. Vavřinci (10.8.) povětrí přišlo v noci s velikým blýskáním. 17. augusti v pondělí po Nanebevzetí Panny Marie u KRUMLOVA z velikého pršení voda v rybníce pod zámkem veliká byla, mnoho poškodivši. 18. augusti řeka na VLTAVĚ tudíž rozvodnila se, též náramně veliké škody z dělala při městě a není pamětníka, aby ji tak velikou pamatoval, že u mostů městských sluzejí dosahovala.

(BŘEŽAN, 1985)

1603

Neobvyklé počasí. Decembris 12. v pátek před sv. Lucií, počalo táti a teplo bylo, že sníh sešel a led pustil. A v neděli (14.12.) přede dnem velmi pršel déšť, potom vyjasnilo se a v noci jasně svítíl měsíc beze vši zimy, že ku podivu bylo. V pondělí ráno (15.12.) od východu zimního veliká a široká jasná záře se udělala, jako by několik měst a městeček i vsí hořelo. A proti ní duha jako by obkličovala panství a město TŘEBONĚ, se postavila. Potom déšť padl."

(BŘEŽAN, 1985)

Vysazení želv na Třeboňsku. 10. junii to jest v outerý po sv. Medardu Voldřich Vítha z RZAVÉHO na svobodném dvoře v ZAJEČÍM Jeho Milosti panu vladařovi z Markrabství moravského na TŘEBONĚ poslal 18 žab v škořápkách aneb šiltkrotů; a potom odesláno jich pánu jeden plný sud. A od těch se jich na tisíce po blatech a bahnách třeboňských rozplemenilo. Chlebem nejprv byly krmeny, ale nelibovaly sobě než vodu a louže."

(BŘEŽAN, 1985)

1606

Povodeň. 22. julii od sv. Medarda (8.6.) vždy pršky, sotva jeden den vybraný bez deště. Lidé těžko klidili sena a obilí. U TŘEBONĚ na rybnících rozvodnění; nebo v sobotu, den památný Máří Magdaleny, na neděli (z 22. na 23.7.) v noci velmi přelo. A pro rybník SVĚT byli jsme v strachu."

(BŘEŽAN, 1985)

1617

Rok spíše sušší. Zima počátkem roku velmi mírná a teplá. V lednu již první květy na stromech. Léto velmi teplé a vyrovnané. Bohaté úrody všeho. Srážkově snad podnormální."

(SVOBODA, 1989)

3.4 Malá doba ledová 1619–1897

Vývoj klimatu v tomto období je již velmi dobře dokumentován, v jeho první polovině stále převládají metody nepřímé, ve druhé polovině již máme přístup k přímým meteorologickým pozorováním a měřením. Zvláštní význam mají také extrapolované řady přímých meteorologických měření do minulosti, jejich příkladem může být třeba extrapolace přímých měření průměrných zimních teplot tří zimních měsíců dle časové řady nizozemského města De Bilt. Ta byla získána prodloužením přímých teplotních měření ve vztahu k době zamrznutí kanálů a počtu proplouvajících lodí v průběhu zimy kanálem Amsterdam – Haarlem. Využitím archivních záznamů byla přímá měření extrapolována až do roku 1634. Obdobně se postupovalo při extrapolaci teplotní řady pražského Klementina podle archivovaných záznamů o výnosech a kvalitě vinné révy v českých vinařských oblastech. Tímto způsobem byla prodloužena klementinská teplotní řada J. Svobodou až do roku 1660 (Svoboda, 2003).

Další novodobou snahou rekonstruovat historická klimatologická data na našem území je projekt označený jako 205/98/1542 Rekonstrukce klimatu posledního tisíciletí v Českých zemích pod vedením Prof. RNDr. Rudolfa Brázdila, DrSc. Tento komplexní projekt zastřešuje mnoho různých samostatných projektů a vědeckých prací, mezi jeho deklarované cíle mimo jiné patří: Analýza nejstarších meteorologických měření v Českých zemích, dendroklimatologická rekonstrukce srážek, syntéza kolísání teplot a srážek v českých zemích, Evropský kontext kolísání podnebí v českých zemích, chronologie silných větrů v Českých zemích v 16.-19. století a jejich dopady, vliv povětrnostních a sociálně-ekonomických podmínek na extrémně vysoké ceny obilí na Moravě v 16.-18. století, komplexní analýza hladových let 1770-1772 v Českých zemích, její meteorologické příčiny a sociálně-ekonomické důsledky. (Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity)

Období dlouhého rozvoje končí se smrtí Jakuba Krčina roku 1604, vyměněním Rožmberků roku 1611 a konečně počátkem třicetileté války v roce 1618. Pro Třeboň tím končí sláva a úspěchy rybníkářského budování a toto období stagnace je prodlužováno poválečným habsburským protireformačním násilím a politikou (Dykyjová, 2000).

„Jestliže koncem 16. století nacházíme v Čechách 180 000 hektarů rybníků, na prahu třicetileté války je ještě cca 78 000 rybníků s plochou přibližně 120 000 ha. Na Třeboňsku zůstává v té době rybníční plocha cca 4 500 – 5 000 ha, později převážně pustých – bez vody. ... Jižní Čechy se staly válčištěm, kde vládl kořistnický zájem vojska a sebezáchovné loupeže zbídačených sedláků. Ti se dokonce organizovali ve skupinách a tvořili tzv. čtvrtý stav – proto se jim také říkalo čtveráci. Potloukali se po kraji, plenili panské dvory, městečka a pomáhali si z bídy také vypouštěním, prokopáním a slovením rybníků. ... Není proto divu, že se kraj vylidňoval. Mnoho rybníků v té době zůstalo pustých, jmenuje se i Svět, Ruda, Jamský, Opatovický, Vdovec a další. ... válka znamenala velký kulturní i hospodářský rozvrat země, z něhož jsme se vzpamatovávali další staletí. Rybníkářství bylo jedním z ukazatelů celkového úpadku země, jež se vylidnila na úroveň konce 12. století (Hule, 2000).“

Území začíná pomalu regenerovat až v 18. století s příchodem josefínsko-tereziánského osvícenství, racionalizace a nových hospodářských úspěchů zemědělského podnikání. Další vývoj rybníkářství pak navazuje na úsilí rožmberské. 19. století pak bylo ve znamení ústupu rybníčního hospodaření na úkor pěstování pšenice a cukrovky a byla zničena nejrozsáhlejší rybníční hospodářství na pernštejnském panství v Polabí. Na Třeboňsku se také objevují tyto tendence a řada rybníků je zrušena, na rozdíl od úrodného Polabí však místní písčito-hlinité a rašelinné půdy nedávají dobré předpoklady výnosů zemědělských plodin a hospodaření se postupně vrací zpět k rybníkářství (Dykyjová, 2000).

Na Třeboňsku je tento návrat k rybníkářství spojen se postavou Josefa Šusty, ředitele schwarzenberského velkostatku. Šusta vynikal především svou prací zkoumající kapři potravu, kdy především jeho kniha „Výživa kapra a jeho družiny rybníčné“ se stala na dlouhou dobu základem sladkovodního rybníkářství. Své vědecké závěry však dokázal také okamžitě přivádět do praxe a úspěšně aplikovat. Mimo jiné jeho výzkumy zdůvodnily již po dlouhá léta praktikované letnění rybníků. Na počátku 20. století tak byl výnos ryb na Třeboňsku o 200–300% vyšší než v polovině předcházejícího století (Dykyjová, 2000).

Tuto malou dobu ledovou můžeme rozdělit na počáteční chladné období v letech 1619-1679, které je odděleno výrazně teplým obdobím v letech 1698-1706 od dalšího studeného období v letech 1707-1771. Poté nastává teplé období v letech 1772-1836

a tuto dobu ledovou na našem území uzavírá studené období 1837-1897. Celé toto období malé doby ledové má na území Českých zemích dva vrcholy, oba v 17. století, prvním je studená klimatická epizoda 1655-1665 a druhým další studená klimatická epizoda 1687-1697. V těchto obdobích se objevují mimořádné počty hladových let, stejně jako dvě nejstudenejší zimy. V letech 1691-1695 za sebou následuje dokonce pět neúrodných roků. Na tyto roky neúrody však navazuje období naopak nezvykle klimaticky i agrometeorologicky příznivé trvající až do roku 1725. V tomto období se také zacerila hluboká demografická krize způsobená především třicetiletou válkou. Po této krátké epizodě se však vrací spíše nepříznivé roky, umocněné navíc dalšími válkami v letech 1740-1748 a 1756-1763 (Svoboda, 2003).

To vše vrcholí v letech 1770-1772, kdy končí desetileté srážkově nadnormální období a silné deště ničí téměř veškerou úrodu a přichází dražota, kdy ceny obilí v roce 1771 vystoupají až na pětinasobek cen z roku 1769.

„Z úředních výkazů vyplývá, že v Čechách od června 1771 do června 1772 podlehl hladu nejméně 250 000 lidí. Celkový úbytek počtu obyvatel pro celé Království české za léta hladu v důsledku úmrtí a masové emigrace je odhadován na 12 až 15 %, což představuje zcela mimořádnou demografickou katastrofu našich novověkých dějin.“

Tato katastrofa vedla později ke proměnám v zemědělství, vylepšení úhorových systémů hospodaření a zavádění nových a výnosnějších druhů plodin, především brambor. Rozmach též nastává v odvodňování zemědělských pozemků.

„Z dopisu císařovny Marie Terezie dvornímu kancléři R. Chotkovi ze 4. 5. 1771 vyplývá, že hladová léta byla také pro vídeňský dvůr prvním impulzem k úvahám o zrušení poddanství (Vašků, 1996).“

V 19. století lze ještě vymezit dvě pronikavě chladné klimatické epizody, v létech 1837-1858 a 1887-1897 (Svoboda, 2003).

Roku 1890 nad Třeboní spadlo během 92 hodin 130 mm vodních srážek a nad rybníkem Světem se postupně vytvořila povodňová vlna o objemu přes 7 milionů m³, ta strhla celou sérii rybníčků a rybníků na povodí (Slavíček, Lazna, Adamovský, Výskok, a Spolský). Voda vystoupila až na 2,7 m nad normál, což stále mohla hráz rybníka pojmout. V jednom místě však byl proveden sjezd pro vyvážení ledu pro

pivovar, kde byla výška snížena jen na úroveň 1,5 m nad normál a voda se tedy přelila do města. Nápor povodně na řece Lužnici nevydržela tehdy ani hráz Nové řeky a voda se tak z obou povodí valila do Rožmberka. Jeho hráz však vydržela a rybník dokázal zadržet obrovské množství vody a předešel tak ještě větším škodám v okolí Lužnice, a dokonce i v Praze.

3.4.1 Selské rebelie roku 1680

O situaci na Třeboňsku v tehdejší době píše Čechura v knize Selské rebelie roku 1680 takto: Kolem roku 1600 tu vůbec nebyly robotní povinnosti, dosti značné zpuštění Třeboňska za třicetileté války si vyžádalo závažné a velmi nepopulární kroky, jež nemálo ovlivňovaly každodennost zdejších sedláků.

Od sedmdesátých let 17. století se zde velmi rozšířily neomezené roboty, vyžadované podle aktuálních potřeb. V praxi však bylo ledabylé vykonávání povinností běžným jevem, dokonce část sedláků, a nejenom jednotlivci, přikázanou práci vůbec nevykonala. Robotní agenda třeboňského panství nereflektuje případné tresty za tato provinění, přestože se jich dopouštělo několik desítek sedláků týdně.

„Jisté je tu bezesporu jen jedno: v roce 1680 byl na jednom z největších českých panství klid stejně jako v celých jižních Čechách (Čechura, 2001).“

Historici věnující se rebeliím v roce 1680 připisují příčiny těchto povstání především odporu proti robotním povinnostem. Například Kamil Krofta (1876-1945, český historik a později politik) popisuje příčiny těchto událostí ve svém díle Dějiny selského stavu takto: „Povstání to vzniklo z odporu poddaných proti nesmírnému rozmnožení jejich povinností.“

Dále jsou diskutovány názory zahrnující do příčin náboženské a národnostní důvody. Čechura ve své knize Selské rebelie roku 1680 náboženské příčiny odmítá především na základě analýzy několika set tisíc článků, kde chybí zmínky o odporu proti probíhající rekatolizaci ani nežádá obnovu nekatolických konfesí. Naopak upozorňuje na fakt, že prostorově nerovnoměrný výskyt, kde se jako nejnáchylnější k rebelii ukazují místa, kde robotní povinnosti nepatřily mezi největší, a také si všimá, že rebelie propukly většinou v panstvích se smíšeným nebo německým obyvatelstvem (Čechura, 2001).

Přestože tedy nejsou příčiny těchto rebelií zcela jasné a potvrzené, neobjevuje se žádná přímá souvislost s tehdejšími klimatem a jedná se tedy o události zapříčiněné společenskými jevy, ve kterých tehdejší klima nehrálo žádnou roli. Autoři velké knihy o klimatu v zemích Koruny české popisují tento rok takto: „Rok 1680 byl v Českých zemích úrodný, a to jak na víno, tak především na obilí (Svoboda, 2003).“

Je důležité uvést, že sedláci v Čechách 17. století nebyli nevolníci a v dobových dokumentech jsou také sedláci důsledně označováni jako poddaní a pojem nevolník se v dobové dokumentaci o rebeliích nevyskytuje, a to ani jako dehonestující termín. I tehdejší analýzy právních dokumentů dospívají k závěru, že čeští dědiční poddaní nejsou nevolníky (Čechura, 2001).

3.4.2 Vybrané klimatické archivní záznamy

1622

Silná neúroda v tomto roce. Roku 1614 stála pěkná pšenice 2 zl 11 kr, roku 1620 2 zl 43 kr a roku 1623 9 zl 37 krejcarů.

(Teplý, 1935)

1625

Rok pravděpodobně sušší. Zima 1624/1625 byla velmi studená se silnými větry. Počátkem května kobylky a množství chroustů. Léto bylo suché.

(Svoboda, 1989)

1663

Dne 20. března byl v TŘEBONI a v HRADCI ""termae motus hroznej"", lidi se strachují co to znamenati bude, poněvadž zemětřesení nejní zde obyčejná věc.

(Teplý, 1935)

1680

A to obilí zaseté v lednu tak vyrostlo před velikonoce (před 21.4.), že na něm pásli dobytek, a pak, protože dobytek měl nadmíru dobrou pastvu v poli, spotřeboval v zimě tuze málo slámy.

(Pasek, 1975)

1684

Osení poničeno kroupami silně u NĚMECKÉ RADOUNĚ.

(Teplý, 1935)

1730

Pravděpodobně říjen. Koncem tohoto měsíce nastala již zima.

(Svoboda, 1989)

1750

R.1750 dne 12. července na 4 a 1/2 lokte (267,2 cm) vejšky VLTAVA v PRAZE vystoupila, tedy povodeň.

(Krolmus, 1845)

1771

Velmi mokrý rok. Počátkem roku teplo. Později přišly silné mrazy a hned po nich obleva. Koncem března opět silné mrazy s množstvím sněhu, který se držel až do poloviny dubna. Následovaly silné deště se záplavami. Jaro i léto byly bouřlivé a deštivé. V době žní neustálé lijáky. Následkem předcházejícího vymrznutí ozimů a lijáků se dosud latentní hladomor projevil velmi silně a v kronikách se připomíná jako mor.

(Svoboda, 1989)

1776

Červenec 16. Strnad byl v době odpolední bouřky na věži a napočítal během jedné minuty 52 blesků na WSW a pak kolem 1 minuty 25 sec. pouze jeden blesk na WNW 21. Střední výška Slunce 60°32 a 52 sec.

(Poznámky z Klementinských pozorování 1775-1839, 1978)

1788

Červen, červenec. Toho a minulého měsíce nesmírná parna téměř všudy byla, z čehož nemoci zvláště u vojsťe v DOLEJŠÍCH UHRÍCH veliké pošly, takže lidé zde i onde, nejvíce ale při armádě zhusta mřeli.

(Veleslavín, 1940)

4. Vlastnosti a specifika rybníkářských oblastí

4.1 Úvod

V České republice jsou rybníky se svým počtem asi 20 000 a celkovou rozlohou 52 000 ha nejčastějším typem stojatých vod, tento fakt se odráží i v zákonech, kde je rybník definován jako významný krajinný prvek (zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny), stejně jako je právně upraven jeho hlavní účel, tedy chov ryb (zákon č. 99/2004 Sb., o rybářství).

4.2 Klima

„S rozvojem klimatologie se diferencuje pojem klimatu; v současné době vedle makroklimatu rozeznáváme též mikroklima a místní klima (Sapožnikovová, 1952).“

Toto rozlišení se určuje na základě velikosti klimatických jevů a činitelů a podle jejich blízkosti zkoumaných vrstev vzduchu k zemskému povrchu. Makroklimatické jevy jsou takové, které se odehrávají mimo sféru poruch způsobenou místními zvláštnostmi, tedy zpravidla od výšky desítek metrů nad zemským povrchem. Mikroklima se pak věnuje právě těmto místním zvláštnostem a specifickým a zahrnuje jevy probíhající do výšky cca 2 metry nad povrchem půdy. Pojmem místní klima se označuje oblast rozsahem mezi makro a mikroklimatem a popisujeme jím klima různých oblastí s určitým specifickým reliéfem, porostem, místní klima zastavěných oblastí atd (Sapožnikovová, 1952).

V případě rybníkářských oblastí se tedy pohybujeme převážně na úrovni specifík místního klimatu, které je tvořeno vlivem jednotlivých mikroklimat lokálních vrstev, ze kterých se typicky tyto oblasti skládají, především tedy vodní plochy, ale také hráze, mokřady, lesy atd.

Největší podíl na změnách klimatu má výpar z vodních ploch. Výparem vody se odnímá teplo, které ochlazuje okolní vzdušné prostředí a vznikají teplotní rozdíly mezi vodními plochami a okolním prostředím. V blízkosti rybníků bývá chladněji, v zimě větší mrazy. Změny v teplotách vzduchu jsou doprovázeny změnami tlakových poměrů, které přinášejí vhodné podmínky pro větší pohyb vzduchu v přímém okolí vodních ploch. Na volných vodních plochách a v blízkosti rybníků vznikají jiné podmínky pro kondenzaci vodních par než ve vzdálenějším území, toto se poté projevuje rosou, většími mlhami a námrazou. Tyto uvedené změny klimatu jsou pouze na místní úrovni (Novotný, 1949).

Vliv vegetace na lokální klima se ukazuje například z měření, která probíhala v letech 1978–1991 souběžně na stanovištích v lučním a vrbovém porostu. Tato měření ukazují, že vrbový porost má ve srovnání s porostem lučním mírnější klima.

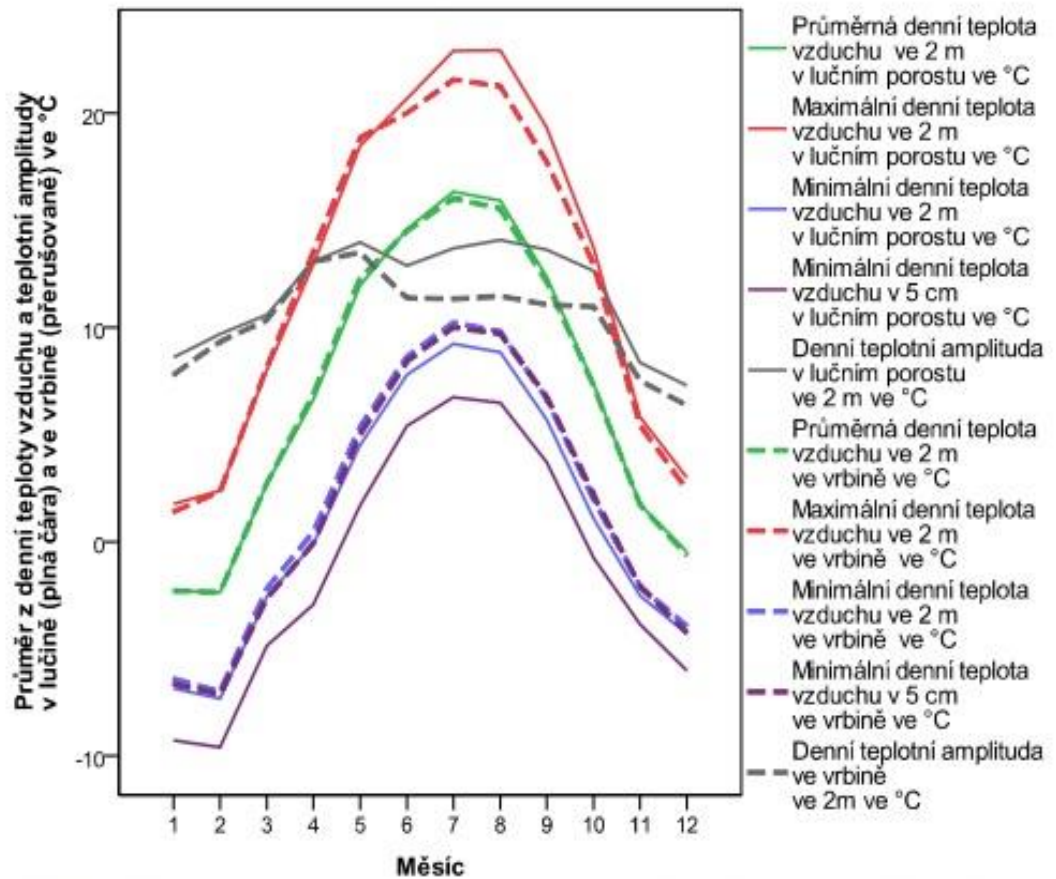
Konkrétně se ukázalo, že dlouhodobé průměrné teploty ve 2 m jsou na těchto dvou blízkých stanovištích téměř totožné, a to 7,1 °C po celý rok, 12,9 °C resp. 12,8 °C pro vegetační sezónu a 1,2 °C pro nevegetační sezónu. Rozdíl se však ukazuje u denního maxima a denního minima, kdy je ve 2 m maximální denní teplota vzduchu v lučním porostu vyšší o 0,5 °C po celý rok a ve vegetačním období o 0,7 °C. Minimální denní teplota ve 2 m je vyšší ve vrbině za celý rok o 0,7 °C, ve vegetační sezoně o 0,8 °C.

Rozdíl v přízemní minimální denní teplotě vzduchu v 5 cm je ještě výraznější a dosahuje téměř 3 °C za celý rok a 3,4 °C ve vegetační sezoně.

Také u půdní teploty se ukazuje rozdíl, který je největší koncem léta a začátkem podzimu a dosahuje v hloubce 10 cm až 1,7 °C.

Tyto rozdíly je možné vysvětlit vlivem ochranného vegetačního krytu, který na stanovišti snižuje přes den teplotu díky evapotranspiraci a větším vedení dopadajícího tepla do půdy a zároveň v nočních hodinách brání úniku tepla. (Kovářová, 2011).

Obr. č. 7. Průměr z denní teploty vzduchu a teplotní amplitudy v lučině a ve vrbíně (Kovářová, 2011)



Obr. 131: Průměrná, maximální a minimální teplota vzduchu ve 2 m, minimální denní teplota vzduchu v 5 cm a denní teplotní amplituda ve 2 m ve °C v lučním porostu a ve vrbíně přes měsíce

4.3 Ekologie

Rybníky jsou většinou budovány ve vlhkých regionech, jejich biotické komunity se tedy příliš neodlišují od těch, které se zde vyskytovaly původně. Existují samozřejmě výjimky a jejich rozsah se mění se způsobem využívání rybníků (Dykyjová, Květ, 1978).

Kromě přirozených místních faktorů, struktura a funkce biotických společenstev v pobřežních (litorálních) pásmech rybníků je určováno těmito lidmi způsobovanými faktory:

1. Změny ve hladině vody v rybnících.
2. Nutriční režim v rybnících. Efekt živin dodávaných přímo do rybníků jako hnojiva a krmné směsi v rámci chovu ryb nebo nepřímo splachované z okolní zemědělsky obdělávané půdy nebo lidských sídel a přitékající do rybníka společně se zásobní vodou.
3. Kontrola rybníční vegetace, zejména bažinatých příbřežních rostlin (helofytů).

Rybníky jsou zpravidla několik set let staré, a proto do značné míry ztratily charakter umělých nádrží (Pechar, 2015).

4.4 Změny ve hladině vody

Na rozdíl od přirozených vodních ploch, kde je stav vody závislý výhradně na přírodních okolnostech, je stav hladiny v rybníčních soustavách možno téměř zcela kontrolovat a podle potřeby měnit. Pouze v případě samostatně stojících rybníků, nezapojených do většího rybníčního systému, plněných srážkovou vodou (Nebeský rybník) je tento proces nekontrolovatelný a závisí pouze na srážkách v dané oblasti (Dykyjová, Květ, 1978).

V klasické fungující rybníční soustavě je možné tento parametr kontrolovat v závislosti na potřebách a požadavcích na rybníky, ať už se jedná o ochranu a udržování určitých biotopů, rekreaci nebo rybochovné účely.

V souvislosti s měnící se hladinou rozeznáváme 4 stupně, tzv. ekofáze:

1. hydrofáze – čistě vodní prostředí
2. litorální fáze – velmi mělká voda
3. limózní fáze – vodou prosycená půda
4. terestrická fáze – půda na povrchu vyschlá

(Hejný, 1960)

4.5 Nutriční režim v rybnících

Naumann (1931) používá klasické, ale nepříliš přesné rozdělení vod na kategorie: oligotrofní, eutrofní, hypertrofní a dystrofní.

V přirozených podmínkách jsou tyto kategorie ovlivněny poměrem plochy hladiny a objemu vody v nádrži, množstvím živých organismů, zásobením organickým materiálem atd. V případě lidskou činností ovlivňovaných vodních plochách je toto rozdělení spíše nevhodné.

S rostoucí intenzifikací chovu ryb a zvyšováním používání hnojiv v zemědělství je v rybnících většinou vyšší stav živin, než by odpovídalo přirozenému biotopu dané oblasti a podle výše zmíněné kvalifikace jsou považovány za eutrofní až hypertrofní (Dykyjová, Květ, 1978).

Intenzifikace chovu ryb se začala uplatňovat ve velké míře od 30. let 20. století, kdy se hnojení a vápnění chovných rybníků stalo běžně užívanou praxí. Jak udává Pechar ve svém článku Století eutrofizace rybníků, ve 30. letech minulého století dosahovala produkce ryb asi jen $50 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, v současnosti se průměrná produkce ryb, především kapra, pohybuje okolo $500 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$. Hlavními důsledky takto přivozené hypertrofie rybníků je masivní rozvoj fytoplanktonu a sinicových vodních květů, spolu s kolísáním koncentrace rozpuštěného kyslíku a hodnot pH, což následně znamená destabilizaci celého rybníčního ekosystému.

Pechar také dělí proces eutrofizace rybníků ve 20. století do tří etap.

První etapa záměrné eutrofizace rybníků, kdy se začátkem 30. let zavádí v rybníkářství aplikace minerálních hnojiv, především superfosfátů a systematické vápnění rybníků. Tato opatření se přidávají ke hnojení a příkrmování ryb používaném již od konce 19. století.

Druhá etapa eutrofizace v 50. a 60. letech, a ještě intenzivnější aplikace minerálních hnojiv kromě superfosfátu i ledku, se projevuje v koncentracích sloučenin fosforu a dusíku.

Ve třetí etapě trvajícím od 70. do začátku 90. let začínají převládat organická (statková) hnojiva a běžnou praxí se stává příkrmování ryb obilím nebo granulemi.

Intenzivní použití statkových hnojiv znamená velký přísun organické hmoty, a tím zvyšuje intenzitu respiračních procesů. V současné rybářské praxi je snaha udržovat poměrně vysoké rybí obsádky, čímž se zvyšuje predační tlak ryb na zooplankton, a tím dochází k eliminaci velkých jedinců perlooček *Daphnia*. Jejich úbytek v planktonu znamená, že rozvoj fytoplanktonu není omezován a při nadbytku živin dosahují řasy a sinice velké hustoty biomasy (Pechar, 2015).

„Současná eutrofní situace rybníků je důsledkem dlouhodobě synergicky působících faktorů – tj. přísunu živin a zvyšování rybích obsádek (obr. 2). Je třeba zdůraznit, že kromě kontrolovaného přísunu živin (hnojením a kmením ryb) byly rybníky posledních 50 let silně dotovány živinami z povodí. Tato situace do značné míry přetrvává i do současnosti. Je proto obtížné rozlišit, který z vlivů měl v procesu eutrofizace rybníků větší vliv (Pechar, 2000).“

Obr. č. 8. Koncentrace hnojiv a velikost obsádek (Pechar, 2015)

Tabulka 4. Průměrné koncentrace celkového dusíku, fosforu, chlorofylu a průměrná průhlednost vody (data v závorkách jsou odhady na základě korelačních vztahů)

Třeboňsko, 76 lokalit 1954–1956 1–4 odběry ročně, 35 lokalit 1990–1991 a 40 lokalit 2000–2001 [17], 2010–2011, 2012 a 2014 3 odběry ročně

Roky	Vodivost [$\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$]	Alkalita [$\text{meq}\cdot\text{l}^{-1}$]	TN [$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$]	TP [$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$]	Chlorofyl a [$\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$]	Průhlednost [m]
1954–56	186	1,33	1,70	(0,16)	(40)	1,80
1990–91	367	2,05	2,60	0,29	121	0,45
2000–01	246	1,35	2,27	0,29	140	0,42
2010–11	196	1,20	2,70	0,27	129	0,49
2012	209	1,27	2,57	0,25	140	0,51
2014	220	1,28	2,21	0,17	112	0,57

velikost obsádek a produkce ryb v letech 1951–1997. Podle údajů z třeboňských a blatenských rybníků [18]

Období	dávka N $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$	dávka P $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$	obsádka $\text{ind}\cdot\text{ha}^{-1}$	produkce $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$
1951–1960	4,6	12,0	260	190
1961–1970	11,8	8,2	510	290
1971–1980	26,0	6,7	790	420
1981–1990	30,0	8,0	980	520
1991–1993	46,3	9,7	880	480
1994–1997	43,8	9,1	830	490
2000–2001	36,2	6,4	750	530
2009–2012	21,4	4,5	720	510

4.6 Kontrola rybníční vegetace

Pro správnou funkci a zachování rybníčních soustav je nutná pravidelná údržba a kontrola rybníční vegetace, a to především rákosovitých rostlin v litorálním pásmu. Množství této vegetace roste úměrně se zvyšujícím se množstvím nutrientů ve vodách (Dykyjová, Květ, 1978).

Na našem území jsou nejrozšířenějším pobřežním druhem rákos obecný (*Phragmites australis*, *communis*) a orobince širokolistý (*Typha latifolia*) a úzkolistý (*Typha angustifolia*). Tyto mohou dorůstat až do výšky 4 metrů.

Lemy rákosin kolem břehů rybníků mají významné ekologické funkce jako hnízdiště ptactva a biotop pro živočichy a také slouží jako ochranný filtr zadržující znečišťující látky z okolní, často zemědělské krajiny. Naopak ale tyto porosty zabírají mělké pobřežní vody a umenšují tak úživnou plochu potřebnou pro chov ryb. Proto rybáři tyto porosty až donedávna sekali pomocí vodních sekaček nebo odstraňovali bagrem a rybníční bahno vyváželi na pole jako zdroj živin humusu. Tento spor mezi rybáři a ekology vyřešila praxe vyhrnování rybníčních okrajů, kde se rybníční bahno skladuje na pobřeží v podobě kompostu. Tímto procesem se na živiny bohaté bahno z rybníčního dna odhrne na okraje, kde slouží pouze k bujení plevelů po okrajích rybníků (Dykyjová, 2000).

4.7 Závěr

Na rozdíl od přírodních stojatých vod jsou rybníky vytvořené člověkem, a tedy vytvářené za nějakým konkrétním účelem. Většina současných rybníků je vybudována za účelem chovu ryb. Pro tyto účely jsou vhodnější mělké otevřené vodní nádrže. Tato podoba vodních ploch je náchylná k zanášení formou erodované půdy a kalů z odumřelé biologické hmoty a důsledkem tedy je, že pro jejich správnou funkci je nutná pravidelná údržba. Neudržované rybníky se přirozenými procesy rychle mění v močály (Dykyjová, Květ, 1978).

Pro zachování rybochovných rybníčních oblastí je tudíž nezbytné jejich obhospodařování, zajišťované buď jako součást ekonomického využití při chovu ryb, nebo formou aktivní ochrany přírody v těchto oblastech.

5. Globální klimatické trendy

Klimatické trendy jsou v poslední době velkým tématem, a to nejenom v prostředí vědecké komunity a oboru klimatologie, ale stále více i tématem politickým a předmětem debat široké veřejnosti.

Za začátek této velké celospolečenské debaty se dá považovat i článek "Northern hemisphere Temperatures During the Past Millennium: Interferences, Uncertainties, and Limitations", vydaný Michaellem E. Mannem a Raymondem Bradleyem v roce 1999. Z tohoto článku pochází známý graf, později nazvaný "Hokejkový" podle jeho tvaru, kdy se na konci relativně lineárního průběhu teplot tyto hodnoty po roce 1900 prudce zvedají.

Jak si však všímají autoři knihy Velká kniha o klimatu zemí Koruny české, motiv přesvědčení lidí o tom, že podnebí je stálé, se v klimatologii neustále opakuje a lidé přijímají myšlenku klimatických změn jen velmi těžko.

Autoři v této knize také rozdělují klimatologické jevy mezi tři odlišná měřítka podle časového rozlišení, v jakém tyto jevy posuzujeme.

Prvním měřítkem je celá doba historie planety Země. Zde uvádějí, že klima bylo po tuto dobu v průměru teplejší než dnes a že nepravidelně se objevují dlouhé doby zalednění, tzv. ledové epochy s trváním až několik desítek miliónů let.

Druhé časové měřítko rámuje čtvrtohory, tedy poslední zhruba 2 miliony let s charakteristickým střídáním ledových a meziledových dob v horizontu stovek až desítek tisíců let.

Třetí měřítko zahrnuje klimatické oscilace v holocénu, tedy posledních 12 000 letech.

Čtvrté měřítko zahrnuje klimatické oscilace v rámci jednotek až desítek let.

„Důležité je si uvědomit, že co platí v jednom měřítku, může mít opačný význam v měřítku jiném.“

Dále také doporučují obezřetnost při používání průměrných teplot, protože tento údaj je pouze průměr z mnoha hodnot a jako takový může být zkreslující a málo vypovídající o povaze skutečné změny a jejích důsledcích. Neřekne nám například, zda jsou teplejší zimy nebo studenější léta, zda se změní teplota pevniny nebo oceánů a jak budou tyto teploty rozděleny geograficky. Globální oteplení planety může mít za následek v rozsáhlých oblastech reálně ochlazení. Tento údaj navíc nevypovídá o množství srážek, které jsou pro klima také zásadní. Pro posouzení klimatických

změn tedy doporučují znát celý roční chod počasí (Svoboda, 2003).

Kvůli komplexitě celé této problematiky se ukázalo jako velice nešťastné použití termínu globální oteplování (Global warming), který ve veřejné debatě stále přetrvává, přes snahy nahradit ho mnohem přesnějším výrazem globální změny klimatu (Climate change), který v sobě akcentuje právě onen fakt, že se nejedná pouze o jednoduché a univerzálně probíhající oteplení na celé planetě zároveň, jak bylo bohužel často interpretováno, a tato zjednodušená a nesprávná teze je často ať již vědomě, nebo z neznalosti používána a komplikuje celou situaci okolo tohoto problému.

Toto ukazuje například problematika tání ledovců, jak popisuje i článek *Interruption of two decades of Jakobshavn Isbrae acceleration and thinning as regional ocean cools*, publikovaný roku 2019 v časopise *Nature Geoscience*. V něm autoři zkoumají změnu trendu, kdy ledovec Jakobshavn, pravděpodobně nejvýznamnější grónský ledovec, ukončil 20letou fázi tání a zmenšování a od roku 2016 se naopak opět rozrůstá a zesiluje. Článek uvádí, že se tak děje především z důvodu ochlazení okolní vody v oceánu o dva stupně celsia oproti stavu před pár lety, a na konci doporučuje zahrnout do podobných modelů i oceánské a atmosférické proměnlivosti.

Historický vývoj studia klimatu můžeme rozdělit do tří období na základě jejich vývoje a způsobů měření.

První období do poloviny 15. století se vyznačuje pouze nesystematickým měřením a pozorováním dějů v atmosféře. Slovo meteora (věci nadzemské) používá poprvé Platón, Aristoteles později shrnuje tehdejší poznatky v tomto rodícím se oboru do svého díla *Meteorologica*. Pojem klima (sklon) zavedl později řecký astronom Hipparchos a vyjádřil jím závislost klimatu na sklonu dopadajících slunečních paprsků.

Druhé období se vyznačuje počátky soustavného pozorování, trvá až do poloviny 17. století.

Třetí období začíná konstruováním základních specializovaných meteorologických přístrojů a tvorbou meteorologických map. Za první mapu tohoto druhu se označuje mapa znázorňující směry pasátů a monzunů nad Atlantským, Tichým a Indickým oceánem, sestavenou mořeplavcem E. Halleyem. K dalším milníkům tohoto období řadíme první přístrojová měření roku 1649, vznik první sítě meteorologických stanic v roce 1652 a pro Českou republiku významnou událostí je především zahájení

pravidelných měření na pražské hvězdárně Klementinum v roce 1752. V roce 1953 je založena Světová meteorologická organizace WMO (Ruda, 2014; Vysoudil, 2013).

Současnost je charakteristická stále rostoucím počtem pozorovacích technik a metod, díky nimž se za posledních půlstoletí nahromadilo obrovské množství analytických dat. Tyto data umožňují konstruovat řadu modelů budoucího vývoje, z nichž jejich autoři často vyvozují co možná nejdramatičtější dopady na přírodu i společnost. Do tohoto procesu dále vstupují novináři a politici a jejich prostřednictvím i široká veřejnost. To vytváří informační chaos, ve kterém zanikají střízlivé hlasy klimatologů a jiných vědců zabývajících se touto problematikou (Ložek, 2007).

„Analýzy podnebních změn současného období vycházejí především ze srovnávacích šetření dostatečně dlouhých homogenních řad přímých meteorologických měření na různých místech zemského povrchu. Přitom délka těch nejdelších pozorovacích řad se jen zcela výjimečně pohybuje kolem 250 let. Na našem území takto rozsáhlou pozorovací řadou disponuje pouze jediná stanice – Meteorologická observatoř v pražském Klementinu. Navíc si je třeba uvědomit, že počátek koordinovaných standardizovaných měření a pozorování, která provádějí meteorologické služby jednotlivých států, byl umožněn teprve založením Mezinárodní meteorologické organizace. K tomuto ovšem došlo teprve v roce 1873 na kongresu konaném ve Vídni. A nejperspektivnější exaktní způsoby posuzování změn celkového klimatického systému naší planety – globální kosmické monitorování se uskutečňuje pouze až v uplynulých desetiletích (Svoboda, 2003).“

Kovářová ve své disertační práci představuje jiný pohled na příčinu změny klimatu, kde změna klimatu je přisuzována postupnému úbytku trvalé funkční vegetace a probíhající globální desertifikaci kontinentů. Jako jeden z problémů historické klimatologie uvádí, že k dlouhodobým záznamům o teplotách a dalších klimatologických parametrech nejsou k dispozici odpovídající záznamy o změnách proběhlých v krajině. Přítomnost vegetace a vody přitom aktivně ovlivňuje přeměnu dopadající sluneční energie a zmírňuje klima. V místech, kde by bylo možné sledovat proces desertifikace, by bylo možné sledovat i proces teplotních změn. V současné době již pokročilého procesu desertifikace kontinentů v důsledku zásahů člověka do krajiny odvodňováním, ať už úmyslným nebo jako vedlejší efekt jiné lidské činnosti,

je zdánlivě paradoxně možno pozorovat největší teplotní růst v mokřadech a dobře zavodněných oblastech, teplota v krajině bez vegetace dosahuje v závislosti na zeměpisné poloze svého maxima a nemůže již příliš růst.

6. Současný stav a možný vývoj Třeboňska

Třeboňsko je často označováno jako modelový příklad vyvážené krajiny, kde je dosažena rovnováha mezi přírodní složkou a lidským využíváním a úpravami. Přes dlouhodobé obhospodařování si stále udržovala svůj polopřírodní charakter.

V nedávné době však byla vystavena novým vlivům spojeným s lidským hospodařením, některé z nich jsou již ukončené, jiné stále působí. Patří mezi ně například velkoplošné scelování pozemků, odvodňování a rozorávání půdy, nástup těžké mechanizace v zemědělství, aplikace vysokých dávek průmyslových hnojiv, stejně jako maximalistické využívání přírodních hnojiv, jako např. rašeliny a šterkopísků (Dykyjová, 2000).

Jako důsledek úzce vymezených a jednostranných zájmů jednotlivých resortů dochází k mnoha střetům, kdy každá strana usiluje o maximální těžbu a produkci při minimálních nákladech. Zástupci jednotlivých oborů, jakými jsou na Třeboňsku zejména rybářství, lesní a vodní hospodáři, těžaři rašeliny a šterkopísků a sektor lázeňství a rekreace, se zaměřují pouze na své zájmy a chybí zde entita účinně zastřešující všechny tyto zájmy a vyvažující jejich vliv na krajinu a lidské hospodářství. Z těchto sporů a často extrémních zásahů do krajiny plyne velké ohrožení její ekologické funkce. Toto ohrožení však často způsobuje opačný extrém, kdy se uvažuje, že v dilematu, zda chránit, nebo využívat, neexistuje kompromis a zavádí se plná ochrana a nastává následná hospodářská stagnace celého území. Proto je nutné vždy hledat kompromisy mezi ochranou a optimálním využitím krajiny, které umožní zdejší krajině uchovat si svou dosavadní podobu krajiny v rovnováze mezi člověkem a přírodou. Obecně se dá říct, že zejména po roce 1989 se situace na Třeboňsku zlepšuje, také díky novým zákonům, jako je zákon o ochraně přírody a krajiny z roku 1992 a dalším a vyhlášení nových chráněných a ekologicky významných lokalit, jakož i vybudování sítě maloplošných zvláště chráněných území (Dykyjová, 2000).

Zejména v posledních letech se častěji zmiňují stále zřetelnější změny v globálním klimatu a v jejich spojitosti právě pro Třeboňsko - zásadní je otázka nedostatku srážek a hrozícího sucha. Právě díky lokálně specifickému zastoupení vody a vodních ploch v krajině má tato oblast i své lokální mikroklima, odlišné od okolních oblastí. Díky propracovanému systému vodního hospodářství a schopnosti zadržovat vodu v krajině a na povrchu je tato oblast v současnosti jednou z méně náchylných k nastupujícím změnám ve srážkové bilanci na území České republiky a zbytku Evropy, při současném trendu vývoje i jí však hrozí zásadní změny a změny či dokonce ztráta současného rázu krajiny (Dykyjová, 2000).

Ve své disertační práci z roku 2011 zpracovává Kovářová výsledky klimatologických měření ze stanice Mokré louky u Třeboně a dalších stanic. Tato data ukazují významný růst teploty v letech 1961–2006, tento růst je v souladu se závěry IPCC (2007). Také ovšem nachází rozdíly v růstu maximálních teplot vzduchu na různých stanicích, především však na Mokřích loukách. Tento růst teplot je spojený s významným poklesem počtu srážkových dní a se změnami v seskupení srážkových a bezsrážkových dní. Naproti tomu například na stanici Churáňov se tyto změny projevují opačně a místo poklesu četnosti dlouhých srážkových období zde dochází k poklesu četnosti dlouhých bezsrážkových období a růstu četnosti dlouhých srážkových období.

Pozorovaný růst maximální teploty vzduchu v posledních desetiletích způsobují změny ve skladbě a množství sluneční radiace dopadající na povrch Země. Tato radiace je ovlivněna typem krajiny, především stavem vegetace a vody. Odvodnění krajiny a pokles vegetačního krytu se bezprostředně projeví výraznými změnami v klimatických proměnných.

Vztah vody a teploty vyjadřuje Kovářová tak, že odvodnění krajiny působí zvýšení dopadající přímé sluneční radiace, což vede k růstu maximální teploty vzduchu. Minimální teplota vzduchu při odvodnění krajiny naopak spíše klesá, na druhou stranu však množství dopadající energie vede současně i k růstu minimální teploty vzduchu. Vysoký obsah vody ve vzduchu tedy zmírňuje klima, to znamená snižuje denní teplotní amplitudu i denní teplotní maxima, zatímco denní teplotní minima zvyšuje.

„Větší nezávislost vztahu minimální a maximální teploty vzduchu na Mokřích loukách ukazuje, že voda dokáže efektivně regulovat množství dopadající sluneční

radiace i množství zpětně vyzářeného tepla.

Model vztahu vody a teploty je téměř nemožné hledat na základě denních nebo i hodinových údajů. Voda reguluje množství dopadající sluneční energie v daleko kratších intervalech, dá se říci spojitě.

Voda svým neustálým koloběhem řízeným dopadající sluneční energií ovlivňuje množství této dopadající energie a tím i teplotu vzduchu. Je to právě rychlost a bezprostřednost vztahu vody a teploty, které způsobují těžkosti při zabudování vlivu vody do klimatických modelů.

Celkově je možné říci, že vegetace dokáže hospodařit s vodou tak, aby si zajistila co nejvýhodnější podmínky pro svůj život. Vegetace tak velice významným způsobem přispívá ke zmírnění klimatických výkyvů tím, že udržuje rovnoměrné množství vody v krajině a posiluje tak zmírňující účinky vody na podnebí (Kovářová, 2011).“

7. Diskuze

Globální klasifikace jednotlivých klimatických období je často velmi sporná a jedná se vždy pouze o určitý informativní rámec, který se však pro jednotlivé regiony může zásadně lišit. I jejich pojmenování je problematické, neboť například malá doba ledová je označení značně zevšeobecňující a neznamená, že v každém okamžiku tohoto období bylo chladněji než v době meziledové. Tento problém často náhlých změn a výkyvů je pro celou oblast klimatologie typický a zdá se, že pro rozpoznání dlouhodobějších trendů je potřeba právě časový odstup, který nám umožní sledovat dlouhé časové úseky. Proto si také netroufám činit nějaké závěry ohledně vývoje klimatu, v dnešní době se zdá, že nastupuje velmi suché období, a to bude v příštích letech největší problém na našem území. Pohledem na práce jen pár let staré ovšem můžeme narazit na předpoklady, které počítaly naopak se zvýšenou mírou srážek a zvyšováním vlhkosti. S tím, jak roste množství nashromážděných dat a stále více se do modelů přidává další těžko předvídatelná veličina v podobě činnosti člověka a také silně roste společenský tlak na vědce, se situace spíše komplikuje. Často je téměř nemožné oddělit politiku od reálné vědy, problematika se extrémně zjednodušuje a často se mi zdá, že se věda snaží dostat nesplnitelné politické a společenské

objednávce a očekávání a vytváří nereálné konkrétní předpovědi ohledně budoucnosti klimatu.

Kvůli této nejistotě je myslím o to důležitější nesnažit se připravit na jeden konkrétní předvídaný scénář, ale přistupovat k problémům dlouhodobě, kdy se nepřipravujeme vždy pouze na jednu konkrétní změnu a této podřizujeme vše, ale plánujeme dopředu s tím, že cyklus se může opět otočit a například místo sucha se zase objeví naopak období zvýšené vlhkosti, nebo po oteplení opět nastane studené období.

V tom je oblast Třeboňska ideální příklad, kdy zde máme krajinu od počátku kolonizace silně přetvářenou člověkem, dobře zdokumentovanou téměř od počátků lidských aktivit, ale na rozdíl od mnoha dalších podobných oblastí je zde zachována kontinuita těchto úprav a dají se zde vypořádat trendy v podobě změn klimatu, technologického pokroku, společenské změny a jejich důsledky na krajinu a obyvatelstvo.

V procesu hodnocení vlivu klimatu na historii je těžké se vyvarovat jednoho ze dvou extrémů. V jedné poloze se vliv klimatu na dějiny v podstatě zanedbával, zejména kvůli nedostatku dostupných dobových dat. S rostoucím množstvím informací o klimatu v historii je však silné pokušení sklouznout do druhého, kdy hledáme klimatické vysvětlení za veškerými událostmi. Proto věnuji velkou pozornost selským bouřím roku 1680, kdy za nimi zdá se nestojí nějaká konkrétní neúroda, ale složitější společenské trendy. Je však možno argumentovat, že z dlouhodobějšího hlediska bylo rozmnožení robotních povinností důsledkem zhoršujícího se klimatu a rozvrat Českých zemí třicetiletou válkou byl důsledkem ochlazení ve Skandinávii, které podnítilo švédské výboje do zbytku Evropy.

8. Závěr a přínos práce

Práce se věnuje konkrétním aspektům vývoje v relativně malé oblasti, na které je možné díky její historii, kde je zachována dlouhodobá kontinuita vývoje bez výraznějších změn hospodářské orientace, složení obyvatelstva a podobně, možné dokumentovat vývoj ve venkovských oblastech Českých zemí obecně. Zároveň je to však oblast se specifickými podmínkami, kde od počátku probíhaly silné úpravy krajiny, které jsou v neobvyklém rozsahu zachovány dodnes v nezměněné podobě.

Práce také slouží jako souhrn informací z mnoha pramenů týkajících se oblasti Třeboňska a jeho vývoje, jakož i jeho role v kontextu celé oblasti dnešní České republiky.

9. Zdroje

9.1 Odborné publikace

AOPK. 2006: Rozbory Chráněné krajinné oblasti Třeboňsko. Třeboň

Augustin, F. 1894: Sucha v Čechách v době od r. 962-1893. Praha

Beneš, A. 1970: Žimutice, první neolitické sídliště v jižních Čechách. Archeologické rozhledy. Praha. 658–671

Beneš, A. 1978: Pravěké a slovanské osídlení na území připravované Chráněné krajinné oblasti Třeboňsko. Sborník Ekologie a ekonomika Třeboňska, Třeboň. 35-46

Brázdil, R., Durdáková, M., 2000: The effect of weather factors on fluctuations of grain proces in the Czech lands in the 16th-18th centuries. Instytut Geografii UJ, Krakow

Brázdil, R., Kotyza, O., Dobrovolný, P., Řezníčková, L., Valášek, H., 2013: Climate of the sixteenth century in czech lands. Masarykova Univerzita, Brno

Břežan, V. 1985: Životy posledních Rožmberků I-II, Praha

Buday, T. 1961: Tektonický vývoj Československa: sborník prací a tektonická mapa, Ústřední ústav geologický, Praha.

Čechura, J. 2001: Selské rebelie roku 1680: sociální konflikty v barokních Čechách a jejich každodenní souvislosti. Libri. Praha

Čornej, P. 2000: Velké dějiny zemí Koruny české V. 1402-1437. Paseka. Praha

Demek, J. 1987: Obecná geomorfologie. Academia. Praha.

Demek, J. 1965: Geomorfologie českých zemí. Nakladatelství Československé akademie věd. Praha.

Demek, J., Mackovčín, P. et al. 2006: Hory a nížiny: Zeměpisný lexikon ČR. AOPK ČR. Vydání II. Brno. 582 s.

Druhé pokračování Kosmovy kroniky. 1950: Melantrich, Praha

Dykyjová, D. 2000: Třeboňsko: příroda a člověk v krajině pětileté růže. Carpio, Třeboň.

Dykyjová, D., Květ, J. 1978: Pond littoral ecosystems: structure and functioning : methods and results of quantitative ecosystem research in the Czechoslovakian IBP wetland project. Springer-Verlag. New York.

Fagan, B. M. 2007: Malá doba ledová: jak klima formovalo dějiny v letech 1300-1850. přeložil Pavel Vereš. Academia. Praha.

Gürtlerová, P., Poňavič, M., Hátle, M., Králová, M., 2012: Třeboňsko – geologie chráněných krajinných oblastí České republiky. Česká geologická služba, Praha

Hejny, S.: 1960: Okologische Charakteristik der Wasser-und Sumpfpflanzen in den Slowakischen Tiefebene (Donau-und Theissgebiet). Bratislava

Hule, M. 2000: Rybníkářství na Třeboňsku: historický průvodce. Carpio. Třeboň.

Jankovská V. 1978: Paleobotanický význam rašelinišť Třeboňska. – Jeník J. & Příbyl S. (eds.), Ekologie a ekonomika Třeboňska, sv. 2, p. 263–268, ČSAV, Třeboň.

Kovářová, M. 2011: Hodnocení dlouhodobých klimatologických pozorování z Mokřých luk u Třeboně a jiných meteorologických stanic v souvislosti se změnou hydrologického režimu. N. Hrady, disertační práce (Ph.D.). Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Ústav fyzikální biologie. České Budějovice

Khazendar, A., Fenty, I. G., Carroll, D., Gardner, A., Lee, C. M., Fukumori, I., Wang, O., Zhang, H., Seroussi, H., Moller, D., Noël, B. P. Y., van den Broeke, M. R., Dinardo, S., Willis, J. 2019: Interruption of two decades of Jakobshavn Isbrae acceleration and thinning as regional ocean cools. *Nature Geoscience*. 12 (4). 277-283

Koblasa, P. 2013: Místopis Třeboňska: okolím Třeboně, Lomnice, Veselí a Stráže. Němec Bohumír – Veduta. České Budějovice.

Krofta, K., Janoušek, E. (ed.). 1949: Dějiny selského stavu: [přehled dějin selského stavu v Čechách a na Moravě]. Vydání 2. Jan Laichter. Laichterův výbor nejlepších spisů poučných. Praha

Krolmus, Václav 1845: Kronika čili dějepis všech povodní posloupných let.....v království Českém.

Ložek, V., 2011: Zrcadlo minulosti: česká a slovenská krajina v kvartéru. Druhé vydání. Dokořán. Praha.

Ložek, V., 2007: Hrozba klimatických změn, *Vesmír* 86, 702, 2007/11

Mann, M, E., Bradley, R, S., 1999: Northern hemisphere Temperatures During the Past Millennium: Interferences, Uncertainties, and Limitations. *Geophysical research letter*, vol. 26, no.6, 759-762

Mészáros, R., 2013: Meteorológiai műszerek és mérőrendszerek. Eötvös Loránd Tudományegyetem

Munzar, J., 1998: historické povodně v Čechách a na Moravě na příkladu roku 1598. Ústav geoniky AV ČR, Brno

Naumann, E. 1931: Limnologische Terminologie. In: *Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden*. Vol. IX, 8, pp. 1-476

Novotný J., 1949: Úloha rybníků ve vodním hospodářství. Státní ústav hydrologický T.G.M., Praha

Sapožnikovová, S. A. 1952. Mikroklima a místní klima. Zemědělské nakladatelství BRÁZDA. Praha

Šusta, J. Mokřý, T. 1931. Význam jihočeského rybníkářství, jeho vznik a vývoj. Československá akademie zemědělská, Praha

Svoboda, J., Vašků, Z., Cílek, V. 2003: Velká kniha o klimatu zemí Koruny české. Regia. Praha

Svoboda, J. 1989: Podnebí a počasí v Čechách v 17. a 18. století. (Pokus o rekonstrukci klimatu v Čechách na základě úrod vína.). Praha

Strnad, A. 1790: CHRONOLOGISCHES BERZEICHNISS DER NATÜRLICHEN BEGEBENHEITEN IN BÖHMEN. Praha.

Josef Švehla. 1923: Tábořsko v pravěku, Táboř

Vašků, Z., 1996: Deštivé roky 1770-1772. Vesmír 75, 455, 1996/8

Veleslavín, D. A. 1940: Kalendář historický národa českého. Nakladatelství A. Pokorného. Praha

Poznámky z Klementinských Pozorování 1775 - 1839. 1978: Rukopis. HMÚ, Praha

Vysoudil, M., 2013: Základy fyzické geografie 1: Meteorologie a klimatologie. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc

Pasek, J, Ch., 1975: Paměti. Odeon, Praha

Pechar, L. 2015: Století eutrofizace rybníků – synergický efekt zvyšování zátěže živinami (fosforem a dusíkem) a nárůstu rybích obsádek. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. České Budějovice

Pechar, L.2000: Impacts of long-term changes in fishery management on the trophic level and water quality in Czech fish ponds. Fisheries Management and Ecology, 7(1-2), p. 23–32.

Pokorný, J., 2011: Co dokáže strom, In: Kleczek, J.(ed.) Kniha o vodě. 429–431, Radioservis, Praha

Pokorný, P. Prach, J. Hošek, J. Šída, P., 2017: Na stroji času do poslední ledové doby. Vesmír 96, 636, 2017/11. 636 - 640

Ruda, A., 2014: Klimatologie a hydrogeografie pro učitele. Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity, 257 s

Teplý, F., 1935: Dějiny města Jindřichova Hradce. Nákladem obce Hradecké, tiskem A. Landfrasa syna, Jindřichův Hradec

Vaniš, J. 1982. Historická geografie Lounska v druhé polovině 15. století. (Pokus o mikrohistorickogeografickou studii), Historická geografie 20, Praha

Vesecký, A. (ed.). 1961. Podnebí Československé socialistické republiky: tabulky. Hydrometeorologický ústav. Praha.

Zbraslavská kronika. 1975: Praha, Svoboda

Ze starých letopisů českých. 1980: Praha, Svoboda

9.2 Legislativní zdroje

Výnos ministerstva kultury České socialistické republiky ze dne 15.listopadu 1979 o zřízení Chráněné krajinné oblasti "Třeboňsko", 22 737/79

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění

Zákon č. 99/2004 Sb., o rybářství, v platném znění

9.3 Internetové zdroje

Český statistický úřad, Rozloha území, počet obyvatel, hustota obyvatelstva a počet obcí podle krajů a okresů k 1. 1. 2017, [cit. 2019.04.06], dostupné z <https://www.czso.cz/documents/10180/61546938/130055180101.pdf/d77b1978-c35f-4c28-a9c2-7617b545f313?version=1.0>

AOPK ČR, 40 let CHKO Třeboňsko (1979–2019) [cit. 2019.03.14], dostupné z <http://trebonsko.ochranaprirody.cz/>

Pikous, M., 2004: Jihočeské vesnice, [cit. 2019.04.20], dostupné z

<http://www.selskebaroko.cz/selskebaroko/index.htm> Gramling, C., 2018: Why won't this debate about an ancient cold snap die? [cit. 2019.03.10], dostupné z <https://www.sciencenews.org/article/younger-dryas-comet-impact-cold-snap>

KP projekt, 2008: Strategický plán rozvoje města Třeboň, [cit. 2019.04.20] dostupné z
https://www.mestotrebon.cz/uploads/files/stav_trebon/Strategick%C3%BDPI%C3%A1n_Trebon-verze11092008-FINAL.pdf

Státní oblastní archiv v Třeboni, [cit. 2019.03.15], dostupné z
<https://digi.ceskearchivy.cz/>

Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Geografický ústav, [cit. 2019.04.20]
dostupné z
http://oldgeogr.muni.cz/cz/vyzkum/klimatologie/projekt_rekonstrukce.html

10. Přílohy

Příloha č. 1 Výnos ministerstva kultury České socialistické republiky ze dne 15. listopadu 1979 o zřízení Chráněné krajinné oblasti "Třeboňsko", 22 737/79

Strana 4

22 737/79

výnos o zřízení chráněné krajinné oblasti "Třeboňsko"

Příl.

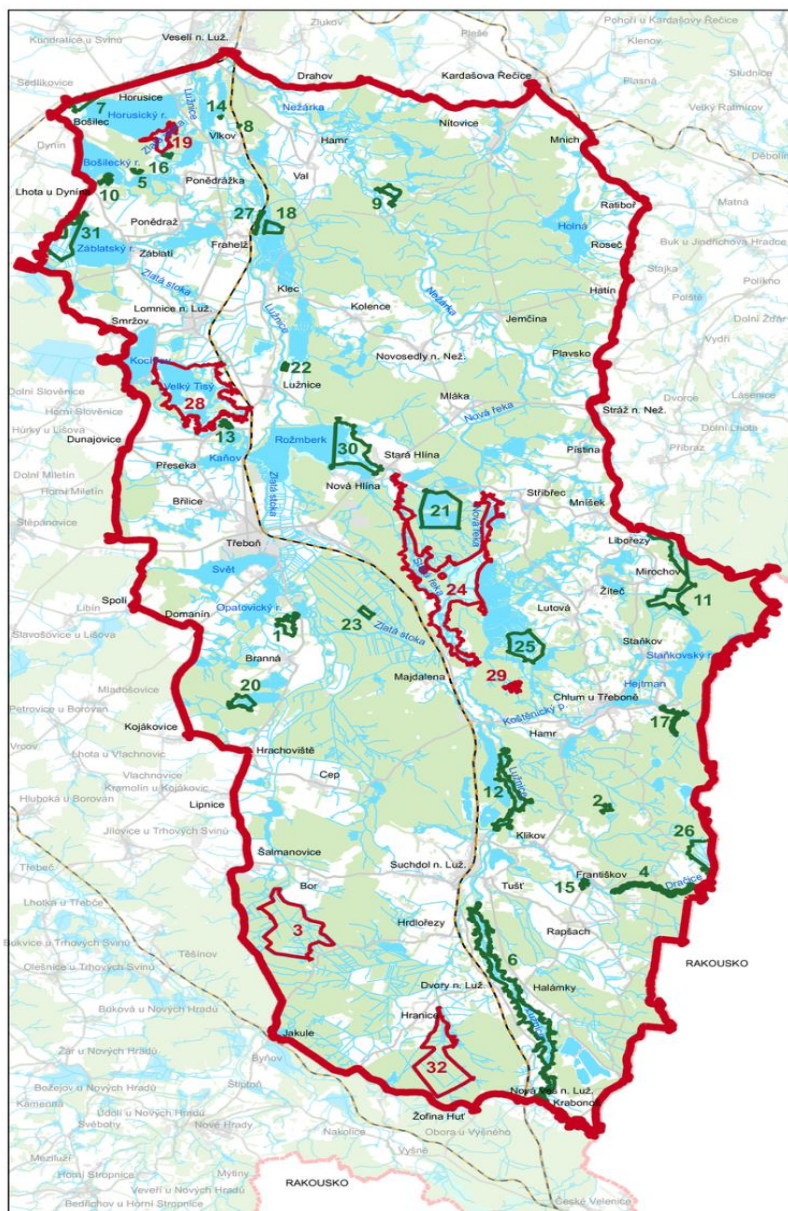
Vymezení hranice chráněné krajinné oblasti "Třeboňsko"

Chráněná krajinná oblast Třeboňsko je na severu ohraničena silnicí II. tř. vedoucí z Veselí nad Lužnicí do Kardašovy Řečice. Odtud pokračuje JV směrem po silnici I. tř. na Jindřichův Hradec, u kóty 462 odbočuje na silnici II. tř. prochází obcemi Mnich a Ratiboř a stáčí se k jihu na Roseč, Hatín, Plavsko a Stráž nad Nežárkou. Ze Stráže nad Nežárkou pokračuje po silnici II. tř. k jihu na Pístinu, ale u kóty 459 přechází na hlavní spojovací cestu, po které vede do Bažantice a Libořez. Na S okraji obce Libořez odbočuje po hlavní spojovací cestě k východu pod kótu 550, přechází na lesní cestu, obchází po ní z jihu Smirčí vrch a pokračuje k V do místa vzdáleného cca 200 m od státní hranice, kde se lesní cesta obrací prudce k S. Zde přetíná hranice oblasti nejkratším směrem Novomlýnský potok a přechází na státní hranici s Rakouskem. Po státní hranici pak pokračuje k jihu až do místa poblíž osady Krabonoš, kde od státní hranice odbočuje směrem k Z polní cesta. Hranice oblasti pokračuje po této cestě přes obec Krabonoš a odtud po silnici III. tř. do Nové Vsi nad Lužnicí, Záblatí, Žofiny Hutě, Hranic a Jakule, přechází na silnici II. tř. a vede po ní k SSZ do Jiříkova údolí, Šalmanovic a Lipnice. Prochází obcí Lipnice a na jejím konci přechází na polní a pak lesní cestu, vedoucí SZ směrem do Kojákovíc, prochází obcí Kojákovice a na jejím Z konci odbočuje k SSZ polní a lesní cestou vedoucí ke kótě 480 na silnici II. tř. z Mladošovic do Domanína. Po této silnici pokračuje necelý 1 km k SV a zde odbočuje na hlavní spojovací cestu k SZ, přechází na lesní cestu a podél jižního břehu Spolského rybníka vede do Spolí, odkud pokračuje po hlavní spojovací cestě k Z, vede po ní cca 1 km a na křižovatce hlavních spojovacích cest odbočuje k S do Vranína, vede cca 100 m po silnici I. tř. k V a odbočuje opět na hlavní spojovací cestu k severu do Dunajovic. Z Dunajovic pokračuje hranice oblasti po hlavní spojovací cestě k SZ přes Sádek do Hor. Slověnic a dále k S přes Dvořiště do Smržova. Ze Smržova vede po hlavní spojovací cestě jižně od rybníka Vydymač k Z až SZ, na okraji lesa přechází na lesní cestu a pokračuje po ní mezi rybníky Krčín a Ptačí blato až na silnici III. tř. z Lomnice nad Lužnicí do Ševětína. Po této silnici vede cca 1 km k Z a zde přechází na hranici okresů Jindřichův Hradec a České Budějovice. Hranici okresů sleduje až k polní cestě z Mazelova do Lhoty, přechází na tuto cestu a po ní vede až do obce Lhota. Dále prochází obcí Lhota a pokračuje po silnici II. tř. k SZ do Bošilce a přes obec Bošilec dále k SZ, překračuje železniční těleso a u kóty 431 přechází na silnici I. tř. z Českých Budějovic do Veselí nad Lužnicí. Po této silnici vede k SV až do Veselí nad Lužnicí, kde se hranice oblasti uzavírá.

Celková rozloha chráněné krajinné oblasti Třeboňsko je cca 700 km².

Vymezení bylo provedeno podle map okresů ČSSR 1 : 50 000 okresu Jindřichův Hradec a České Budějovice.

Příloha č. 2 Maloplošná zvláště chráněná území na Třeboňsku (AOPK)



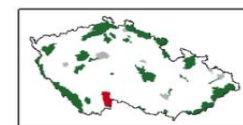
Mapová příloha č. 3

Maloplošná zvláště chráněná území

- 1 - PP Branské doubí
- 2 - PR Bukové kopce
- 3 - NPR Červené blato
- 4 - PR Dračice
- 5 - PP Hliniň
- 6 - PR Horní Lužnice
- 7 - PR Horusická blata
- 8 - PP Kozi vršek
- 9 - PP Kramářka
- 10 - PP Lhota u Dynína
- 11 - PR Losí blato u Mirochova
- 12 - PR Na Ivance
- 13 - PR Oišina u Přeseky
- 14 - PR Písečný přesyp u Víkova
- 15 - PP Pískovna u Dračice
- 16 - PR Rašeliniště Hovízna
- 17 - PR Rašeliniště Pele
- 18 - PR Rod
- 19 - NPP Ruda
- 20 - PR Ruda u Kojákovíc
- 21 - PR Rybníky u Vitmanova
- 22 - PP Slepíčí vršek
- 23 - PP Soví les
- 24 - NPP Stará a Nová řeka
- 25 - PR Staré jezero
- 26 - PR Široké blato
- 27 - PR V Luhu
- 28 - NPR Velký a Malý Tisý
- 29 - NPP Vizír
- 30 - PR Výtopa Rožmberka
- 31 - PR Zábělské louky
- 32 - NPR Žofinka

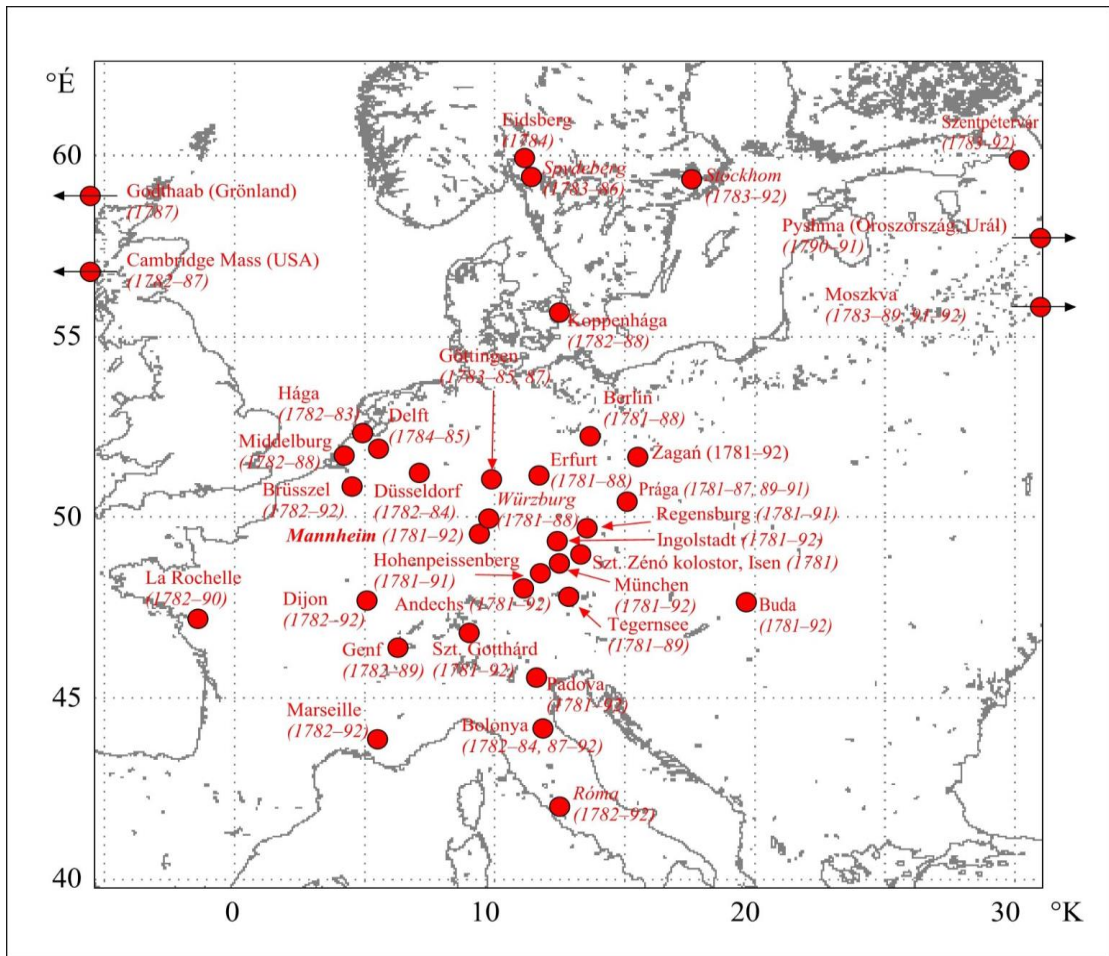
- hranice CHKO Třeboňsko
- PR, PP
- NPR, NPP

- PR - přírodní rezervace
- PP - přírodní památka
- NPR - národní přírodní rezervace
- NPP - národní přírodní památka

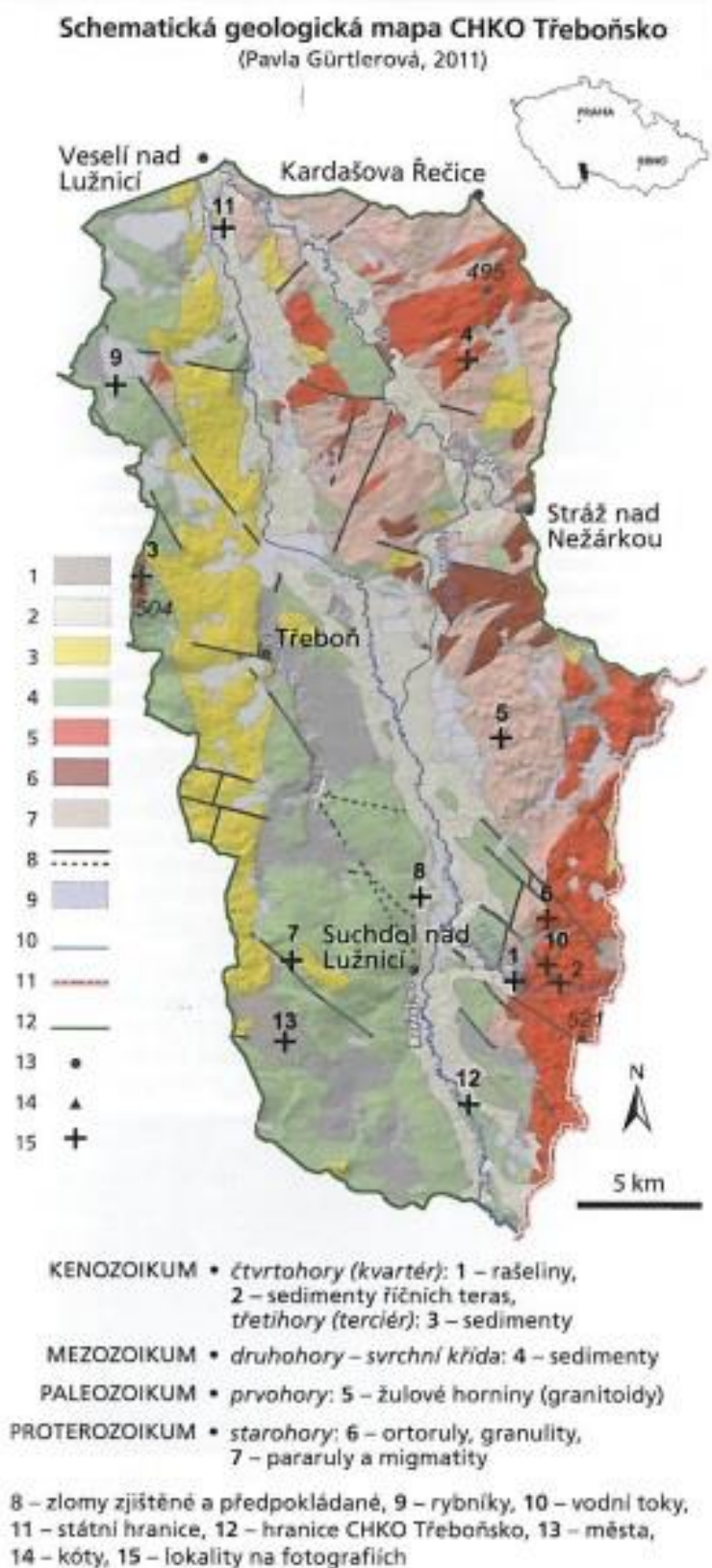


Datový podklad: © AOPK ČR, 2016
Mapový podklad: © ČÚZK, 2016

Příloha č. 3 Nejstarší síť meteorologických stanic (Mészáros, 2013)



Příloha č. 4 Schematická geologická mapa CHKO Třeboňsko (Gürtlerová, 2012)



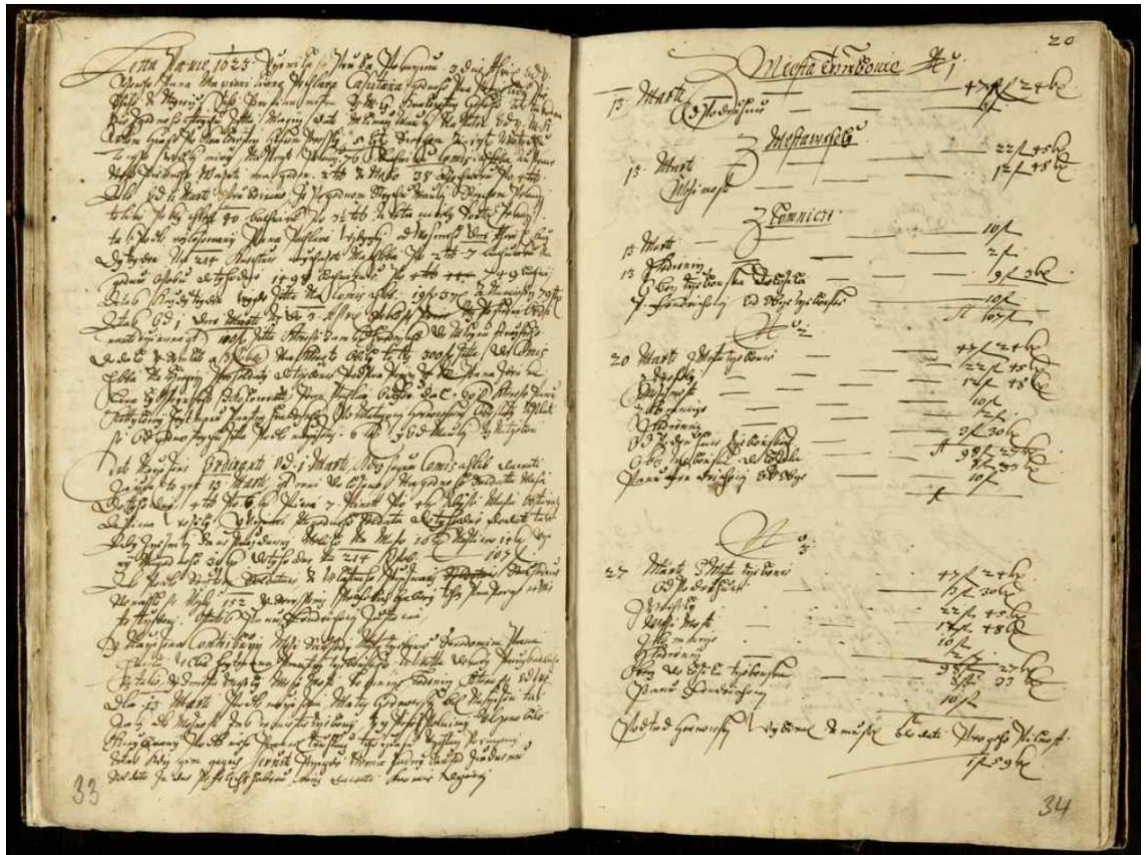
Příloha č. 5 Dělení geologických období (Ložek, 2011)

Absolutní stáří	Běžné dělení	Nově navržené dělení	V ý v o j b i o c e n ō z	Kulturní stupně	O B O U B Í	
1000	SUBATLANTIK	SUBRECENT	Vznik současné kulturní krajiny Středověké odlesnění	SLOVANE Stěhování národů L A T A N L a t e n Halštats	M I L E Ť S K Í	
0		SUBATLANTIK	Hlavní rozmach bukojedlových lesů			Doba ŽELEZNÁ
-1000	SUBBOREÁL	SUBBOREÁL	Intenzivní odlesnění a pastva	NEOLIT ENEOLIT	C Ě N	
-2000		EPIATLANTIK	Postupné šíření buku, jedle a habru Vytvoření pásma bušín na úkor smíšených doubrav i smrčín Vznik vegetačních stupňů dnešního typu			Doba BRONZOVÁ Počátky přetváření přírody Slovákem
-3000		ATLANTIK	Hlavní rozmach smíšených doubrav Na horách smrčiny Vymizení zbytků nezapojených porostů			
-4000	ATLANTIK	ATLANTIK	Počátek buku a jedle	Doba BRONZOVÁ Přírody Slovákem		
-5000						
-6000	BOREÁL	BOREÁL	Nástup smíšených doubrav Šíření smrčky	MEZOLIT	H O L O C Ě N	
-7000		PREBOREÁL	Zalesnění Subkontinentální step			
-8000	PREBOREÁL	PREBOREÁL	Růdná tajga Chladná step	PALAEOLIT M a g d a l e n i c o n	S t a r š í	
-9000	MLADÝ DRYAS	MLADÝ DRYAS	Zalesnění Ojediněle náročné dřeviny			
-10000	ALLERÖD	ALLERÖD	Převládá chladná step	PALAEOLIT M a g d a l e n i c o n	P E I S T O C Ě N	
	STARÝ DRYAS	STARÝ DRYAS				Pozdní glaciál

Príloha č. 6 Opis urbáře klášterního statku Třeboň z roku 1378 a účtů příjmu a vydání třeboňského kláštera z let 1367–1407 (Státní oblastní archiv v Třeboni)



Příloha č. 7 Liber memorabilium (Kniha památná) Třeboň 1620–1883 (Státní oblastní archiv v Třeboni)



Příloha č. 8 Fluktuace cen vybraných plodin v Brně a dačicích v 17. a 18. století (Brázdil, 2000)

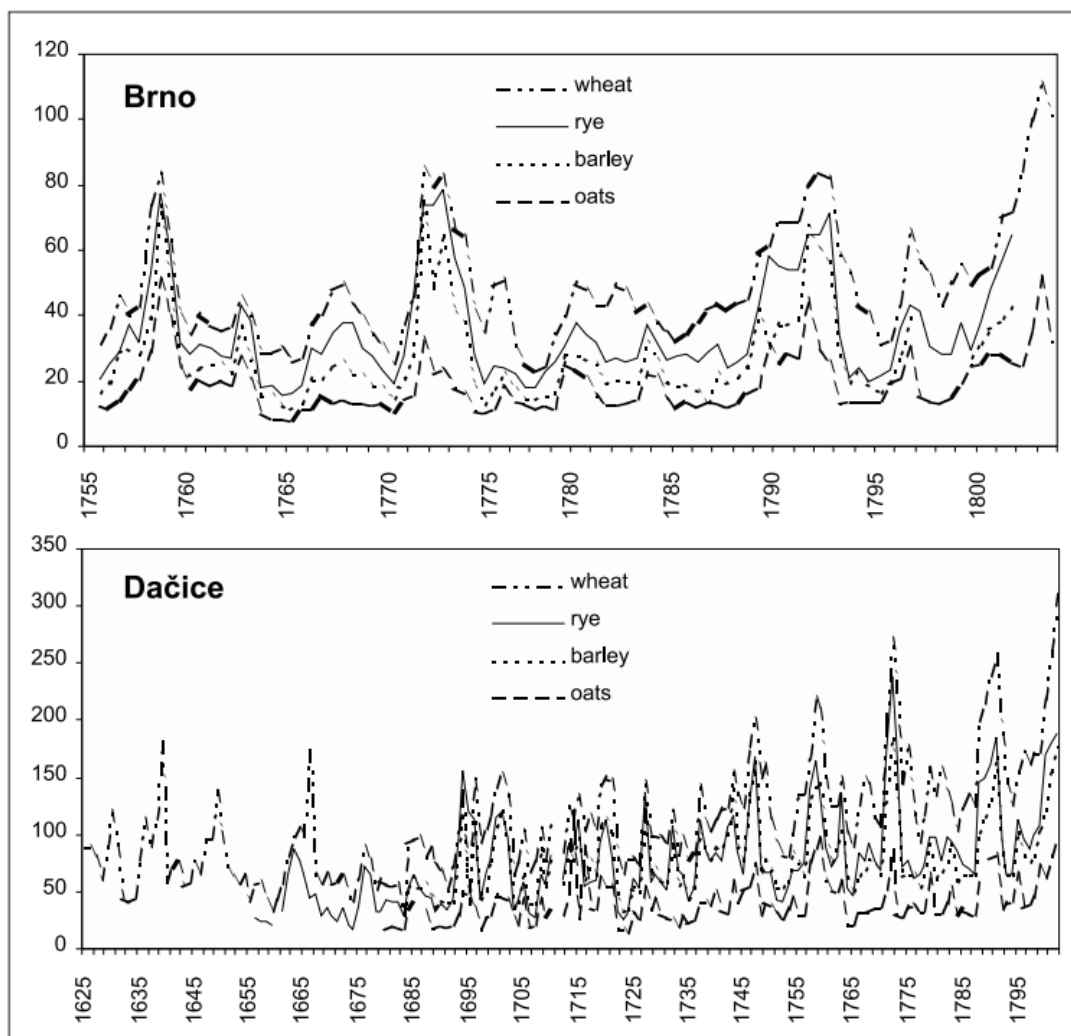


Fig. 2. Fluctuation of prices of selected grains in Brno and at Dačice in the 17th-18th centuries (for Brno price stated always before and after the harvest).