

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA  
V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Katedra vodního hospodářství a  
environmentálního modelování

CHOD A ZVRATY KLIMATU V 19.STOLETÍ  
V ČECHÁCH

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

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

Bakalant: Jana Melicharová

2021

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jana Melicharová

Environmentální vědy  
Aplikovaná ekologie

Název práce

Extrémy klimatu v 19. století v Čechách

Název anglicky

Climate extremes in the 19th century in Bohemia

---

Cíle práce

Uceleně popsat klima 19. století. Vyhledat extrémy – sucho, povodně, význačné bouře. Zaměřit se na vzácné dokumentární zdroje – kroniky a podobně – a z nich vycházet, doplnit je pak přístrojovými měřeními. Studentka pak vyjádří pomocí indexů chod teplot a srážek a zvláště slovně popíše význačná období, různé klimatické zvraty a katastrofy, výkyvy počasí.

Metodika

V literární rešerši popsat nejdůležitější aspekty počasí a klimatu, věnovat se různým vlivům, dlouhodobým i krátkodobým – sluneční činnost, vulkanismus a podobně. Zhodnotit století jako celek z hlediska historického vývoje v návaznosti na chod klimatu.

V badatelské části práce studentka vyhledá co nejvíce záznamů v kronikách, dobovém tisku a dalších. Zprávy se pokusí pomocí indexů (sucho/mokro, teplo/zima) zpracovat v tabulkách pro každý rok daného století. Vyhledá extrémy počasí a jejich příčiny.

Doporučený rozsah práce

40

Klíčová slova

sucho, povodně, vítr, bouře, století

---

Doporučené zdroje informací

BRÁZDIL, R. – TRNKA, M. *Historie počasí a podnebí v Českých zemích. Svazek XI, Sucho v Českých zemích : minulost, současnost, budoucnost.* Brno: Centrum výzkumu globální změny Akademie věd České republiky, v.v.i., 2015. ISBN 978-80-87902-11-0.

DAŇHELKA, J. – ELLEDER, L. *Vybrané kapitoly z historie povodní a hydrologické služby na území ČR = Selected chapters from the history of floods and hydrological services in the Czech Republic.* Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2012. ISBN 978-80-87577-12-7.

dokumentární zdroje (kroniky, starý tisk)

FAGAN, Brian, 2007, Malá doba ledová

HLAČKA, M. *České země v 19. století : proměny společnosti v moderní době. I.* Praha: Historický ústav, 2014. ISBN 978-80-7286-207-8.

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

---

Předběžný termín obhajoby

2020/21 LS – FŽP

Vedoucí práce

Ing. Jana Soukupová, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování

Elektronicky schváleno dne 3. 12. 2020

prof. Ing. Martin Hanel, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 16. 12. 2020

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 21. 03. 2021

---

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Chod a zvraty klimatu v 19.století vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědoma, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědoma, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze dne

Podpis:

### **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat Ing. Janě Soukupové, Ph.D., za odborné vedení práce, trpělivost a vstřícnost. Dále bych ráda poděkovala svému manželovi a dětem za podporu a pochopení.

## **Abstrakt**

Práce se zabývá vývojem klimatu v 19.století na území Čech. První část práce je literární rešerše, ve které je představen obor historické klimatologie a jeho význam pro studium klimatu. Dále je v rešeršní části popsána historie Českých zemí, vývoj a změny ve společnosti v době 19.století. Práce se dále zabývá hlavními klimatickými událostmi, které se udály ve světě během 19.století a jejich dopady na obyvatelstvo.

Druhá část práce je badatelská, jejím cílem bylo dohledat záznamy klimatických událostí v historických dokumentárních zdrojích. Tyto záznamy byly roztrženy a chronologicky seřazeny a byly jim přiřazeny srážkové a teplotní indexy. Klimatologické indexy byly porovnány mezi sebou a s vývojem počasí zaznamenaným v pražském Klementinu.

## **Klíčová slova**

sucho, povodeň, vítr, bouře, století

## **Abstract**

The thesis deals with the development of climate in the 19th century in Bohemia. The first part of the work is a literature search, which presents the field of historical climatology and its importance for the study of climate. Furthermore, the research part describes the history of the Czech lands, the development and changes in society during the 19th century. The work also deals with the main climatic events that took place in the world during the 19th century and their impact on the population.

The second part of the work is research, its aim was to find records of climatic events in historical documentary sources. These records were sorted and chronologically sorted and assigned precipitation and temperature indices. Climatological indices were compared with each other and with the development of the weather recorded in the Prague Klementinum.

## **Keywords**

drought, floods, wind, storm, century

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod.....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Cíle.....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Metodika.....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Historická klimatologie a její význam.....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Klimatický systém.....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Historie Českých zemí v 19.století.....</b>	<b>11</b>
6.1	<i>Proměny politiky: od absolutismu ke konstitucionalismu.....</i>	<i>12</i>
6.2	<i>Změny ve společnosti: od poddanství k občanství.....</i>	<i>13</i>
6.3	<i>Proměny hospodářství: od tradiční výroby k industriální.....</i>	<i>13</i>
<b>7</b>	<b>Klima a události s ním související v 19.století ve světě.....</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>Chod klimatu v Českých zemích.....</b>	<b>16</b>
8.1	<i>Povodně v 19.století.....</i>	<i>18</i>
8.2	<i>Sucho v 19.století.....</i>	<i>19</i>
8.3	<i>Archivní zdroje meteorologických záznamů.....</i>	<i>21</i>
8.3.1	<i>První desetiletí 19.století.....</i>	<i>22</i>
8.3.2	<i>Druhé desetiletí 19.století.....</i>	<i>23</i>
8.3.3	<i>Třetí desetiletí 19.století.....</i>	<i>23</i>
8.3.4	<i>Čtvrté desetiletí 19.století.....</i>	<i>24</i>
8.3.5	<i>Páté desetiletí 19.století.....</i>	<i>25</i>
8.3.6	<i>Šesté desetiletí 19.století.....</i>	<i>26</i>
8.3.7	<i>Sedmé desetiletí 19.století.....</i>	<i>27</i>
8.3.8	<i>Osmé desetiletí 19.století.....</i>	<i>28</i>
8.3.9	<i>Deváté desetiletí.....</i>	<i>29</i>
8.3.10	<i>Poslední desetiletí 19.století.....</i>	<i>32</i>
<b>9</b>	<b>Diskuze.....</b>	<b>33</b>
<b>10</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>47</b>
<b>11</b>	<b>Literatura a použité zdroje.....</b>	<b>48</b>
<b>12</b>	<b>Přílohy.....</b>	<b>53</b>

## 1 Úvod

19.století bylo století plné změn a zvrátů, ať už máme na mysli klimatické, politické či společenské změny, které velmi radikálně zasáhly do každodenního života lidí, proto jsem si toto století vybrala pro svou práci. Na počátku 19.století skončila malá doba ledová a klima se začalo pomalu oteplovat, na tento proces měla negativní vliv sopečná činnost, která způsobila na krátkou dobu zpětné ochlazení. Z hydrometeorologických záznamů, které se v průběhu 19.století začaly hojně zapisovat, můžeme pozorovat časté střídání vlhkých a suchých období.

Život lidí výrazně ovlivňovalo počasí, které určovalo jaká bude daný rok úroda, díky tomu můžeme v kronikách nacházet meteorologické záznamy o teplotách, protože v tomto století došlo k velkému nárůstu přístrojového měření, dále záznamy o suchu, deštích, krupobitích a dalších.

## 2 Cíle

Cílem práce je prozkoumat co nejvíce dokumentárních zdrojů a získat tak informace o klimatických událostech v průběhu 19.století na území Čech. Tyto události následně uspořádat a přiřadit jim teplotní a srážkové indexy. Zhodnotit, zda se údaje shodují v různých oblastech Čech.

## 3 Metodika

Tato práce je rozdělena na 2 části, v první části je cílem zpracování literární rešerše, ve které je cílem popsat nejdůležitější aspekty chodu počasí a klimatu, věnovat se krátkodobým i dlouhodobým vlivům. Dále zhodnotit století jako celek a přiblížit historii Českých zemí.

Druhá část je badatelská, tato část se zaměřuje na vyhledání co nejvíce záznamů o počasí a hlavně extrémech počasí v kronikách a dobovém tisku. Tyto záznamy dále seřadit a přiřadit jim teplotní a srážkové indexy. K přiřazování indexů se používá metoda podle K. Pejmla, kdy se k dohledaným záznamům přiřazují indexy na základě přiložené tabulky.



Teplotní indexy		Srážkové indexy	
3	extrémně teplý	3	extrémně vlhký
2	velmi teplý	2	velmi vlhký
1	teplý	1	vlhký
0	normální	0	normální
-1	studený	-1	suchý
-2	velmi studený	-2	velmi suchý
-3	extrémně studený	-3	extrémně suchý

Tabulka č.1 : Srážkové a teplotní indexy (vlastní)

#### 4 Historická klimatologie a její význam

*Klimatologie má zásadní význam pro vývoj i přežití lidského druhu (Acot, 2003).* Klimatické změny sehrály hlavní roli v historických událostech jako jsou vymírání druhů, hladomory a epidemie. To je pravděpodobně důvodem našeho zájmu o historickou klimatologii, hledání příčin a souvislostí těchto událostí. Historickou klimatologii nejnověji definujeme jako vědní disciplínu na rozhraní klimatologie a environmentální historie (Pfister, 2010). Trendy a extrémy počasí a klimatu v průběhu dekád získaly pozornost vědců teprve nedávno, k pochopení změn klimatu, k předcházení či zmírnění dopadů přírodních katastrof je nutné získat informace o chodu klimatu v minulosti (Karl, Easterling, 1999). Využívá metodologie klimatologie i historie a pracuje především s dokumentárními údaji. Tyto údaje dělíme na přímá data, ke kterým řadíme kroniky, zápisky, případně i soukromou korespondenci, ve kterých je zaznamenán vývoj počasí. Další možnosti jsou nepřímá data, kdy sledujeme vývoj cen potravin, lodní deníky, záznamy z pojišťoven, případně fotografie a jiné obrazové důkazy (Soukupová, 2013). Vývoj klimatu v minulosti můžeme pozorovat také v přírodě, mezi tyto metody řadíme dendrochronologii, analýzu vzorků ledovcových vrtů či průzkum jezerních a mořských sedimentů.

Historická klimatologie má tři hlavní výzkumné cíle:

- provést časovou a prostorovou rekonstrukci počasí a podnebí, stejně jako přírodních katastrof, v období před vznikem národních sítí meteorologických stanic

- studovat citlivost minulých společností a ekonomik na kolísání klimatu, klimatické extrémny a přírodní katastrofy
- studovat minulá vyjádření klimatu a jeho společenskou percepci (Brázdil, Kotyza, 2001)

Tento vědní obor nám pomáhá objasnit stav a chování klimatického systému v dobách, kdy na klima měly převažující vliv přírodní faktory a antropogenní vlivy měly pouze lokální či regionální dopady. (Brázdil, Kotyza, 2001)

Změny klimatu způsobují přírodní síly a činnost člověka. Přirozené cykly, které ovlivňují přírodní síly, souvisí s astronomickou polohou Země, se Sluncem, cirkulací oceánu a atmosféry a tektonickými pohyby Země. Mezi základní přirozené cykly patří:

- cyklus povrchové cirkulace Atlantiku, který se opakuje po 5-6(7) letech
  - 11 a 22 letý cyklus sluneční aktivity
  - cyklus hlubokomořské cirkulace v Atlantiku, který se opakuje po 30-40 letech
  - 90 letý Gleissbergův cyklus sluneční aktivity
  - cyklus pohybu Slunce kolem těžiště sluneční soustavy, opakující se po 180 letech
  - cyklus Milankovičových parametrů , který se opakuje v rozmezí 19,44 a 100 tisíc let
  - Dansgaard – Oesgherův cyklus oscilací s periodou 1470 let
  - Wilsonův cyklus pohybu kontinentů, opakující se po 500 milionech let
- (Soukupová, 2013)

## 5 Klimatický systém

Klimatický systém je provázaný, složitý soubor vzájemně provázaných termodynamických dějů, které se odehrávají v atmosféře, oceánech, na povrchu pevnin, v kryosféře a biosféře. Klima je tedy utvářeno ne jenom procesy v atmosféře, ale ve všech složkách tohoto systému. Typickým příkladem provázanosti dějů je uhlíkový cyklus ([portal.chmi.cz](http://portal.chmi.cz)). Tento cyklus je tvořen zásobníky uhlíku v různých podobách a podstata tohoto procesu spočívá v dynamickém přenosu mezi jednotlivými složkami. Většina je uložena v ledovcích, v oceánech, minerálech a

fosilních palivech, pouze zlomek je uložen v atmosféře či živých organismech. (Green, Byrne, 2004)

Faktory ovlivňující klima

Klima daného území je ovlivňováno 2 typy faktorů. Prvním typem jsou faktory stálé, neměnné v čase a nazýváme je invarianty. Mezi ně patří:

- Geografická šířka
- Poloha vzhledem k oceánu (termická kontinentalita- vyjádřená konstantou)
- Ráz aktivního povrchu (podíl odraženého a pohlceného slunečního záření)
- Georeliéf (rozdíl ve srážkových úhrnech)
- Nadmořská výška
- Antropogenní činnost (vznik tepelných ostrovů)

Druhým typem faktorů jsou faktory dynamické, což jsou typické povětrnostní situace, které se střídají každých 3 – 5 dní. Pro území střední Evropy rozlišujeme tyto základní povětrnostní typy:

- Západní cyklonální situace – západní proudění
- Severovýchodní cyklonální situace – severní proudění
- Jihozápadní cyklonální situace – jihozápadní proudění
- Brázda nízkého tlaku vzduchu nad střední Evropou
- Cyklóna nad střední Evropou
- Západní anticyklonální situace – severozápadní proudění
- Severovýchodní anticyklonální situace – severní proudění
- Anticyklóna nad střední Evropou

(geography.upol.cz)

## 6 Historie Českých zemí v 19.století

V 19.století bylo České království, Moravská markrabství a Slezské vévodství stále součástí habsburské monarchie. Kolem roku 1815 žilo na území Českých zemí kolem 5 milionů obyvatel. Na konci 18.století se podle dobových statistik nacházelo na území Čech 547 měst a městysů, na Moravě 261 a ve Slezsku jen 29. Hlavní rozdíl mezi městysem a vesnicí spočíval v této době v právu trhu. Počet obyvatel městysů se pohyboval v rozmezí 500-1000 a větší část měst ležela v pásmu 1000-

2000 obyvatel, výjimku tvořila Praha s necelými 100 000 obyvateli a krajská města s počty obyvatel do 10 000. (Hlavačka a kol., 2013).

V 19.století panovala revoluční nálada napříč Evropou, na této situaci mělo svůj podíl i klima, které extrémními vlivy počasí způsobilo neúrodu a poté hladomory, které byli živnou půdou pro revoluce a tak nepřímo způsobilo politické a demografické změny.

## 6.1 Proměny politiky: od absolutismu ke konstitucionalismu

Období od roku 1792 do roku 1848 můžeme rozdělit na 2 velmi rozdílná období. Prvních 20 let se evropské státy střetly ve válečném konfliktu nejdříve s revoluční Francií (revoluční války 1792-1802) a následně s Francií napoleonskou (napoleonské války 1803-1815) (Pánek a kol., 2018). Války s Francií měly za následek špatný stav státní pokladny a celkově zhoršily materiální postavení obyvatelstva (Pánek a kol., 2018). Po roce 1815 mluvíme o období biedermeierského klidu, které trvalo 30 let. Císař František I., vzhledem k vývoji v protifrancouzských válkách a celkově pod vlivem událostí ve Francii, vzdal snahy o další reformy. Docházelo pouze k doplňování a korigování už platících tereziánských a josefinských reforem, které měly pouze předcházet bouření lidu. (Pánek a kol., 2018).

K hlavnímu fenoménu 19.století, který zásadně formoval dějiny patří nacionalismus, který můžeme považovat za zásadní hybnou sílu společenských změn (Hlavačka a kol., 2016b). Od konce 18.století docházelo k formování moderního českého národa, což bylo součástí širšího emancipačního procesu napříč Evropou. Období po napoleonských válkách bylo rozhodující pro české etnikum, kdy došlo k definitivnímu zlomu v emancipaci českého národa a k nezvratnému vyčlenění se z německé kultury. Od intelektuálních potyček ze začátku 40.let 19.století došlo od revoluce v roce 1848 k permanentnímu státoprávnímu a národnostnímu boji. Snahy českého etnika pokračovaly i po celou druhou polovinu 19.století (Pánek a kol., 2018).

Habsburská monarchie představovala v první polovině 19.století naprostý absolutismus. V Čechách sílilo hnutí za zmírnění vídeňského centralismu a zrovnoprávnění češtiny s němčinou v úřadech (Pánek a kol., 2018). Na jaře 1848 došlo k revolucím ve Francii, Itálii i ve Vídni, ty měly za následek odvolání kancléře Metternicha, vypracování ústavy a diskuze ohledně vyřešení robotní otázky, byla

zrušena cenzura tisku a došlo také k zavedení občanských svobod (Pánek a kol., 2018). Revoluce na jaře 1848 zahájila další část ekonomického vývoje. Revoluce zpočátku způsobila dezintegraci vládní moci a finanční nejistotu, ta se po roce 1850 transformovala ve směru k moderní kapitalistické industrializaci (Hlavačka a kol., 2013).

## 6.2 Změny ve společnosti: od poddanství k občanství

V 19.století došlo k zásadní změně životních stereotypů obyvatelstva ve všech oblastech života. Průmyslový rozvoj, který umožnila liberální politika a rozvoj dopravy, způsobil řetězovou reakci v podobě významné migrace obyvatel za novými pracovními příležitostmi, tím došlo k převrácení dosavadních demografických modelů a nastartoval se proces urbanizace (Hlavačka a kol., 2016b). Z pozdně feudální, stavovsko-patriarchální společnosti začátku 19.století došlo k transformaci ve společnost technickou s vírou v pokrok, kterou umocnily mnohé přírodovědné objevy, technické a technologické vynálezy a inovace v druhé polovině 19.století (Hlavačka a kol., 2016b). I když revoluce nedosáhla všech svých cílů, došlo k velkým změnám ve společnosti. Došlo k odstranění roboty a poddanství, rolníci pracující na půdě, se stali jejími vlastníky (Hlavačka a kol., 2016a). Vrchnostenské spravování bylo nahrazeno systémem státní správy a k dodržování rovnosti občanů před zákonem (Hlavačka a kol., 2016a).

Tereziánské a josefské reformy znamenaly na konci 18.století velké změny v univerzitní struktuře i životě. Veškeré univerzitní záležitosti podléhaly dvorské studijní komisi, tedy veškeré dění bylo podrobena přísnému státnímu dohledu. Inteluální a organizační autonomii přinesly univerzitám až Thunovy reformy z poloviny 19.století (Hlavačka a kol., 2013)

## 6.3 Proměny hospodářství: od tradiční výroby k industriální

Jádrém procesu změn ve společnosti byla průmyslová revoluce, ta však neprobíhala ve všech krajích, ani ve všech odvětvích rovnoměrně (Hlavačka a kol., 2016a). Průmyslovou revoluci můžeme rozdělit na 3 hlavní etapy – počáteční stádium (1800-1830), rozvoj (1830-1848) a rozmach a dovršení (1848-1870) (Purš J., 1960). Za konec průmyslové revoluce můžeme považovat dobu, kdy stroje začaly vyrábět stroje, tedy 60.léta 19.století, kdy bylo strojírenství ustanoveno jako

samostatný obor (Hlavačka a kol., 2013). České země spolu se severoitalskými provinciemi a Dolními Rakousy s Vídní představovaly hospodářsky nejvyspělejší část říše, koncem první poloviny 19.století počet obyvatel českých zemí představoval 19 % z celkového počtu obyvatel monarchie, ale z celkové průmyslové produkce říše zaujímaly české země 28 %. Mezi hlavní nezemědělské obory, které byly soustředěny v Českých zemích patřilo soukenictví (75 % v rámci říše), bavlnářství (42 % v rámci říše), plátenictví (38 % v říši), sklářství (69 % v říši), výroba piva a lihovin (50 % v říši) a papírenství (33 % z celkové produkce v říši), dále byly v českých zemích soustředěny dvě třetiny výroby cukru a čtvrtina železářské produkce (Pánek a kol., 2018).

19.století zásadně zasáhlo do podoby a struktury krajiny a jejího využití, došlo k narušení trvale udržitelného využívání krajiny. Vztah člověka a krajiny získal nový rozměr. První polovina století byla ve znamení šlechtického průmyslově - zemědělského podnikání, tedy docházelo k uplatnění spíše regionálních krajinytvorných činitelů. Zatímco druhá polovina 19.století způsobila komplexní proměnu krajiny, hlavně v souvislosti s rozvojem železniční dopravy. Železniční systém byl složitější než silniční a vyžadoval i řadu doprovodných staveb. Mezi další zásahy do krajiny patřilo napřimování toků a kácení lesních ploch (Hlavačka a kol., 2016b).

Do konce 19.století se víceméně podařilo dosáhnout cílů v Českém království, podařilo se obnovit jazyk, vytvořit vlastní politickou reprezentaci, nacionalizovat školství, samosprávu a některá podnikatelská odvětví (Pánek a kol., 2018).

## 7 Klima a události s ním související v 19.století ve světě

Období první poloviny 19. století můžeme z hlediska klimatu zařadit do tzv. malé doby ledové. V tomto období převládaly dlouhé a kruté zimy, léta byla chladná a vlhká, došlo k značnému nárůstu ledovců, průměrné teploty byly o 1 až 2 stupně chladnější než dnes. Pokles teplot v tomto období můžeme pozorovat na nárůstu ledovců, k jejich růstu stačí i malý pokles průměrné teploty. Tento proces začal v 16.století a skončil v polovině 19. století, kdy bylo dosaženo jejich maxima. V některých oblastech ledovce zničily celé vesnice, tak mohutný byl jejich nárůst (Acot, 2003). Pokles teploty neovlivnil pouze ledovce, ale také horskou sněžnou čáru, která zasahovala do nižších poloh než dnes a sněhová pokrývka vydržela delší dobu (Fagan, 2007). První polovina 19.století, přesněji od roku 1790 do roku 1850

můžeme pozorovat Daltonovo minimum sluneční aktivity (Soukupová, 2013). Během slabých slunečních cyklů se častěji vyskytují velké sopečné erupce. Osm velkých vulkanických erupcí od roku 1610 se událo právě v obdobích slunečního minima (Casati, 2014)

Na ochlazení mají velký vliv erupce vulkánů. Období 19.století významně ovlivnila erupce sopky Tambory, ke které došlo 10. až 11.dubna 1815 v Indonésii. Jednalo se o nejsilnější erupci za posledních 10 000 let, bylo vymrštěno velké množství popela a aerosolů do atmosféry, které bylo rozneseno po velké části zemského povrchu. Výbuch tohoto vulkánů vyvolal celosvětový pokles teploty o 3-4 stupně, který trval několik let. (Behringer, 2007). Rok 1816 se zapsal jako „rok bez léta“. V západní a střední Evropě byly prudké deště a nízké teploty, které oproti průměru poklesly o 2,3 až 4,6 °C. V severní Anglii naměřili v červenci 1816 nejnižší teploty od doby měření, tedy za cca 150 let. Prudké bouře a krupobití měly devastující vliv na dozrávající zemědělské plodiny. Neúroda zvýšila ceny obilí a chleba na úroveň, která byla pro některé rodiny nedosažitelná. V jižním Německu zažili v roce 1816 prakticky úplnou neúrodu a tak v zimě došlo k vypuknutí hladomoru. Ještě citelnější nedostatek potravin byl zaznamenán v Irsku, které záviselo na úrodě brambor. Při hladomoru v Irsku zahynulo nejméně 65 000 lidí. Nedostatek potravin vyvolal rozsáhlou emigraci napříč Evropou (Fagan, 2007). Chladnější a vlhčí podmínky klimatu měly také za následek sněžení v průběhu celého roku ve vyšších nadmořských výškách ve Švýcarsku, některé pastviny v Alpách byly pokryté sněhem celé léto, což znamenalo nedostatek potravy pro dobytek. Nadměrné množství sněhu se udrželo až do jara 1817, kdy jeho masivní tání způsobilo povodně (Rössler, Brönnimann, 2018). Změna klimatu po erupci Tambory je také dobře pozorovatelná na růstu ledovců v Alpách, kdy tři ze čtyř zkoumaných ledovců dosáhly maxima v roce 1820 (Brönnimann, Franke, 2019). Ochlazení výbuchem Tambory také způsobilo epidemii cholery, která vypukla v Indii a rozšířila se přes Rusko do Evropy. Další katastrofální hladomory v letech 1845 až 1848 má na svědomí neúroda brambor způsobená plísní, jejímuž šíření pomohlo deštivé období. V Irsku přišli rozšířením plísně o 30-60% úrody. Tento hladomor v Irsku způsobil úbytek obyvatel o 25 %, část lidí emigrovala, část zemřela hlady a šířením nemocí (Behringer, 2007). V roce 1855 došlo k přepnutí severoatlantické oscilace, tím zesílily západní větry nad severním Atlantikem, což přineslo do Evropy mírnější klima. Toto oteplení způsobilo počátek ústupu ledovců.

Léto roku 1868 bylo dokonce výjimečně teplé, teploty často překračovaly 30 °C, V Anglii naměřili teploty i přes 38°C. Další ochlazení přišlo v roce 1879, kdy v Anglii zaznamenali jedno z nejvlhčích a nejchladnějších lét. Konec 70.let 19.století byl studený i v dalších částech světa, v důsledku chladu, sucha a výpadku monzunu zahynulo během hladomoru v Indii a Číně 14 až 18 milionů lidí. Toto studené období vydrželo až do roku 1895 (Fagan, 2007). Klima ovlivnila i další významná sopečná erupce tohoto století a to sopka Krakatoa v roce 1883. Výbuch Krakatoa způsobil ochlazení hladiny oceánů, následný pokles do hlubších vrstev oceánů, kde ochlazení přetrvává po desetiletí (Gleckler, AchatuRao, 2006).

V 19. století došlo k prudkému nárůstu užívání parních strojů, jak v dopravě – železnice a parolodě, tak v různých odvětvích průmyslu. Nejvíce parních strojů bylo v provozu v Anglii, jejich obliba ale rostla po celém světě. S rozšířením parních strojů rostla také spotřeba uhlí, jak můžeme pozorovat na datech z Anglie, v roce 1800 bylo spotřeba uhlí kolem 11 milionů tun ročně, do roku 1830 se spotřeba zdvojnásobila. Nárůst je znám také v celosvětové těžbě uhlí, ta v roce 1860 dosahovala 132 milionů tun, v roce 1880 už 314 milionů tun a v roce 1900 dokonce 701 milionů tun. To mělo za následek nárůst emisí. Kolem roku 1880 pravděpodobně emise světové klima ještě neovlivňovaly. Vedle uhlí se začalo prosazovat i další fosilní palivo a to ropa. K většímu potenciálnímu využití ropy přispěl první ropný vrt, který se uskutečnil v roce 1859. Po vynálezu Nikolause Otta - spalovacího motoru a jeho rozšíření v praxi, kdy nahrazoval málo účinné parní stroje, rostla těžba i spotřeba ropy. Klima malé doby ledové ukazovalo, že přijde další ochlazení. Tuto tendenci posílila další sopečná erupce v Indonésii, kdy v roce 1883 vybuchla Krakatoa. V roce 1884 následovalo ochlazení a menší sklizeň. Ta už však díky zefektivnění zemědělství v průmyslových zemích neznamena velká ztráty (Behringer, 2007).

## 8 Chod klimatu v Českých zemích

Vývoj klimatu v Českých zemích v 19.století můžeme dobře pozorovat díky zaznamenaným teplotním řadám z pražského Klementina, tato řada je zde zaznamenávána od roku 1775, od roku 1804 přibyla i řada srážková ([www.portal.chmi.cz](http://www.portal.chmi.cz)). Více než dvousetletou tradici mají i systematická meteorologická měření v Brně, která započala roku 1799 (Brázdil, Valášek, Macková, 2005). V 19.století bylo naměřeno několik nových maximálních hodnot,



většina z nich však byla překonána v průběhu 20.století. Mezi tyto hodnoty patří nejnižší průměrná denní teplota z 22.ledna 1850 ( -24,8 °C ), nejvyšší měsíční průměrná teplota z srpna 1807 ( +25,2 °C), nejnižší průměrná roční teplota z roku 1838 a 1871 ( +7,2 °C), nejnižší roční úhrn srážek z roku 1842 ( 255,3 mm) a také maximální denní úhrn srážek z 29.7.1897 ( 345 mm) z Nové Louky u Liberce, pouze tato hodnota zůstala doposud naměřeným maximem (www.portal.chmi.cz ).

Podle měření teplot v Klementinu můžeme období 19.století rozdělit na 2 období – teplé intersekulární období ( 1772 – 1836) a studené intersekulární období ( 1837 – 1897). Tyto rozsáhlé úseky můžeme dále rozdělit na kratší období :

- Mírně nadnormálně teplou klimatickou epizodu 1800 – 1811
- Výrazně studené pětileté období 1812- 1816
- Výrazně nadnormálně teplou klimatickou epizodu 1817 – 1828
- Mimořádně studený rok 1829
- Výrazně nadnormálně teplé sedmileté období 1830 – 1836
- Velmi studenou klimatickou epizodu 1837 – 1858 , s mimořádně studeným dvouletým obdobím 1837 – 1838
- Mírně studenou klimatickou epizodu 1859 – 1886
- Velmi studenou klimatickou epizodou 1887 – 1897, s vysoce teplotně podnormálním obdobím 1887 – 1888 a 1895 – 1896

Z hydrometeorologického hlediska můžeme toto období rozdělit do následujících úseků:

- Velmi vlhké období 1795 – 1804
- Srážkově mírně podnormální období 1805 – 1810
- Období s mírným zvýšením srážkové aktivity 1811 – 1819
- Období s výrazným snížením srážkové činnosti 1820 – 1826
- Srážkově vysoce nadnormální období 1827 – 1833
- Srážkově mimořádně podnormální období 1834 – 1835
- Srážkově vysoce nadnormální 1836 – 1839
- Období výrazně snížené srážkové činnosti 1840 – 1843
- Srážkově mírně nadnormální období 1844 – 1851
- Suchá klimatická epizoda s výrazným snížením srážkové činnosti 1852 – 1862

- Suchá klimatická epizoda s vysoce podnormální srážkovou činností 1863 – 1880
  - Mírně vlhká klimatická epizoda 1881 – 1891
  - Srážkově vysoce podnormální období 1892 – 1893
  - Období s mírným zvýšením srážkové činnosti 1894 – 1901
- (Cílek, Svoboda, Vašků, 2003)

## 8.1 Povodně v 19.století

Přibližně od poloviny 19.století, tedy od doby systematických vodoměrných měření, můžeme pozorovat pokles počtu povodní i jejich extremitu. Tento pokles byl způsoben začátkem globálního oteplování, které znamenalo pozdější nástup a mírnější zimy, docházelo k menší akumulaci vody ve sněhové pokrývce a tak poklesl počet povodní zimního typu v měsících únoru až dubnu. V Čechách byla zřízena první vodoměrná stanice na řece Vltavě v Praze v roce 1825. V 19. století došlo k několika katastrofálním povodním.

K první z nich došlo v březnu 1845, tato povodeň byla smíšená, tedy šlo o kombinaci tání sněhu a deště. Povodni předcházela krutá zima, kdy zamrzaly řeky a led někde dosahoval i tloušťky 1m. Ke kulminaci v Praze na Vltavě došlo 29.března v ranních hodinách, kdy bylo dosaženo 513 cm a průtoku 4500 m<sup>3</sup>/s . Labe v Děčíně kulminovalo 30.března výškou 10,35 m a průtokem 5600 m<sup>3</sup>/s.

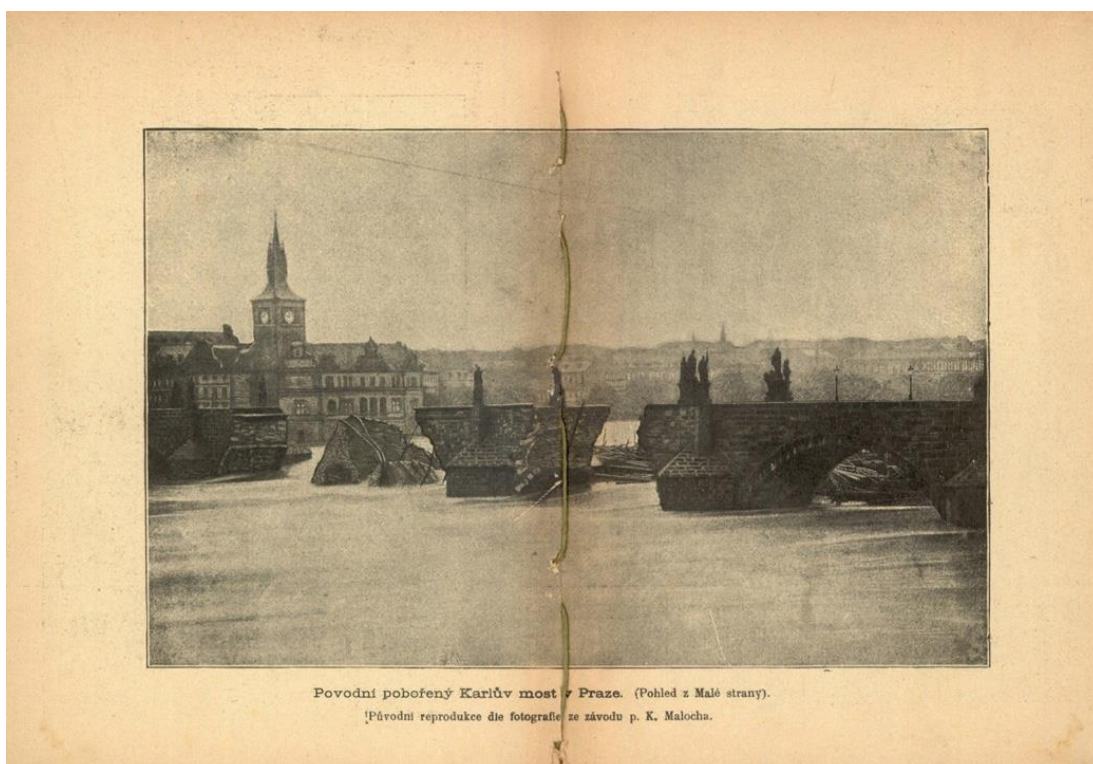
Další ničivá povodeň přišla v únoru 1862. Tato povodeň začalo oblevou na konci ledna, 1.února se teplota pohybovala mezi 4-7 °C a úhrn srážek pro tento den činil 26,4mm, což je dosud nepřekonané maximum pro měsíc únor v Praze. Došlo k náhlému vzestupu hladin řek, průtoky dosáhly v Praze, Lounech a Děčíně stoletých vod, na Ohři se jednalo dokonce o nejhorší známou povodeň.

Mezi katastrofální řadíme i povodeň z května 1872, která byla způsobena extrémně intenzivními přívalovými srážkami a ničivě zasáhla povodí Ohře a Berounky, Vltava dosáhla v Praze padesátiletého průtoku. Přívalové srážky zasáhly území západních až severovýchodních Čech. Tato povodeň je s 240 oběťmi a škodami přes 9 milionů zlatých nejtragičtější povodní vůbec. Takto vysoký počet obětí byl způsoben tím, že se jednalo o povodeň bleskovou.

Povodeň, kterou řadíme mezi mimořádné, zasáhla území Českých zemí i v září roku 1890. Tato povodeň byla způsobena vydatnými trvalými srážkami, které spadly

ve dnech 1.-3.září, důležitou roli hrálo i velmi vlhké léto, které povodni předcházelo. Povodeň zasáhla hlavně povodí Vltavy, ke kulminaci došlo 4.září, kdy hladina dosáhla v Karlíně 582 cm.

Poslední katastrofální povodní 19. století byla povodeň z července 1897. Při této povodni byly zasaženy hlavně severní Čechy. Příčinou byly mimořádně vysoké srážkové úhrny, ty vyvrcholily 29. července nejvyšším denním úhrnem srážek na území České republiky a to na stanici Nová Louka v Jizerských horách, kde bylo naměřeno 345,1mm. Srážky dosahovaly mimořádných denních úhrnů po celém území severních Čech. Dle Českého hydrometeorologického ústavu se jednalo o tisíciletou povodeň na stanici Labská. (Brázdil a kol., 2005)



Obr.1: Povodní pobožený Karlův most (Bešeňovský Veselý, 1890)

## 8.2 Sucho v 19.století

V 19.století s rostoucím zájmem o vědu, docházelo k rozdílům v vnímání sucha a obecně i všech klimatických událostí, někteří kronikáři stále vysvětlují tyto děje jako boží vůli, ale stále přibývá více zápisů se snahou vysvětlit tyto děje jako přirozené události bez božího zásahu. Jedním z takových osvícených byl F.X.J.Mašek, který se snažil vědecky vysvětlit sucho a klimatické jevy obecně.

Sucho mělo vážné dopady na život lidí, kvůli nízké úrodě vzrostla cena obilí, sucho také způsobovalo často požáry.

Sucho patří k přirozenému hydrologickému cyklu. Analýzu hydrologického sucha provádíme z měření denních či měsíčních průtoků řek na vodočetných stanicích.

V průběhu 19.století jsme zaznamenali několik suchých epizod. První z nich představuje rok 1808, kdy bylo velmi srážkově podprůměrné jaro, poté následovalo nadprůměrně teplé a suché léto, které bylo způsobeno hřebenem vysokého tlaku vzduchu vycházejícího z Azorské anticyklony (Brázdil, Trnka, 2015). Jiří Vrbsa z Písečné ve svých pamětech uvádí, že nepršelo od 24.dubna do 25.července, výjimkou byl 18.červen, další déšť přišel 26.července, ale při sklizni obilí bylo už opět sucho ( Vrbsa, 1916). Další významnější sucho bylo zaznamenáno hned další rok 1809, kdy byl srážkově podprůměrný únor a březen a od května do srpna došlo k dalšími nástupu sucha, umocněného nadprůměrnými teplotami. I toto suché období bylo způsobeno hřebenem vysokého tlaku vzduchu z Azorské tlakové výše (Brázdil, Trnka, 2015). František Jan Vavák, který působil jako rychtář v Milčicích, zmiňuje sucho v tomto roce už 21.května, kdy „*již veliké sucho rmoutilo lid i dobytek*“ (Vavák, 1907). Další větší pokles srážek můžeme pozorovat v roce 1811 v měsících březnu, květnu, červnu a listopadu, kdy se střední Evropa nacházela v nevýrazné brázdě nízkého tlaku vzduchu (Brázdil, Trnka, 2015). Kronika z Velké Bystřice zmiňuje v tomto roce sucho od 24.dubna do 21.září, kdy v tomto období jen třikrát „*tak jako mlha přšelo*“ (Roubic, 1987). Jako rok s nízkým úhrnem srážek je považován i rok 1826, konkrétně od června od září, výrazně podprůměrné byly měsíce srpen a září. Toto suché období bylo doprovázeno i nadprůměrně teplým červencem a srpnem (Brázdil, Trnka, 2015). Josef Dlask z Dolánek u Turnova ve svých pamětech rok 1826 zaznamenal jako „*více suchý nežli mokry*“ (Dlask, 1941). Suchý byl i rok 1834, výrazně podprůměrné srážkové úhrny byly zaznamenány v měsících únoru, dubnu, květnu, srpnu, září, listopadu a prosinci, naměřeny byly i nadprůměrné teploty, konkrétně od května do září (Brázdil, Trnka, 2015). Václav Krolmus rok 1834 ve své kronice popsal takto: „*Jaro suché i léto, málo vláhy, tudy málo píce, sena i otavy, málo slámy i luskoviny*“ (Krolmus, 1845). Rok 1842 začal srážkově podprůměrným lednem a únorem, březen byl naopak srážkově nadprůměrný. Od dubna ale nastoupilo suché období, které trvalo až do září. Za kulminaci tohoto suchého období můžeme považovat srpen, který se vyznačoval i

nadprůměrnými teplotami, ostatní měsíce byly teplotně spíše podprůměrné (Brázdil, Trnka, 2015). Anton Pejšek ze Zlončic uvádí, že dne 22.května se konalo prosebné procesí za déšť: „*Bůh nebeskej račiž se smilovat, aby brzký deštiček přišel, neboť všecko suchem vadne*“ (Robek, 1958). Sucho v roce 1863 panovalo v měsících květnu až srpnu, podprůměrné srážky byly zaznamenány i v únoru a říjnu (Brázdil, Trnka, 2015). Matěj Pihert z Netluk ve své paměti uvádí, že velmi suchý květen, kdy „*pršelo jen jako rosa*“ (Robek, 1979). Jako poslední výrazně suchý rok 19.století je považován rok 1868, srážkově podprůměrné období tohoto roku trvalo od květnu do září, sucho bylo umocněno nadprůměrnými teplotami, které trvaly až do října (Brázdil, Trnka, 2015).

### 8.3 Archivní zdroje meteorologických záznamů

Jako archivní zdroje byly vybrány Kronika města Světlé a Paměti města Unhošti jako typické dobové záznamy, podrobně zpracované a obsahující údaje o počasí, které pokrývají celé období. Byly zpracovány záznamy z různých dalších kronik, kde se však jednalo o ojedinělé záznamy o počasí. Kroniky vhodně a v prostorově menším a přesnějším měřítku doplňují měřená data. Dále byly použity záznamy z denního tisku a to z Národních listů.

#### Město Světlá nad Sázavou

Město Světlá nad Sázavou se nachází v kraji Vysočina asi 14 km od Havlíčkova Brodu. Město leží ve výšce kolem 400 m n.m. a rozprostírá se na obou březích Sázavy. Historie města sahá až do 12.století, významný rozmach Světlá zažila v 16.století, kdy území připadlo rodu Trčků z Lípy. Významný rozvoj města pokračoval i v 18.století, kdy oblast ovládali němečtí šlechtici. V Světlé se rozvíjel hlavně sklářský průmysl, významným odvětvím je i těžba žuly ([www.svetlans.cz](http://www.svetlans.cz))

#### Město Unhošť

Město Unhošť se nachází v Středočeském kraji, asi 20 km od Prahy, v nadmořské výšce kolem 400 m n.m. Oblast bylo osídlena už v 9.století, první písemné zmínky o Unhošti pochází z 2.poloviny 13.století. Hospodářský růst započal v 15.století, kdy byla obci udělena privilegia od Vladislava II. Jagellonského.

V 16.století velkou část obce postihl požár. Status města získala Unhošť na konci 18.století ([www.muunhost.cz](http://www.muunhost.cz)).

### 8.3.1 První desetiletí 19.století

#### Kronika města Světlá

Z prvního desetiletí 19.století je několik zmínek o počasí v Kronice města Světlá. První je hned z roku 1803, kdy 8.července se přehnala přes území velká vichřice. Roku 1804, přesně 12.července bylo zaznamenáno velmi silné krupobití, které způsobilo zničení veškerých plodin. Následkem těchto událostí byla velká drahota. V tomto roce se objevuje také záznam o silném, orkánu podobném větru, který zpustošil lesy a úrodu obilí. V roce 1806 se 28.června přes území přehnalo silné krupobití a „*povětrnost potrvála pak stále mokrá*“. V roce 1807 dle záznamů kroniky napadlo mnoho sněhu. Dne 26.června se přes území Světlé přehnalo opět silné krupobití, které způsobilo veliké škody. Roku 1808 přišla velmi tuhá zima, teploty klesaly až k -25 °C. Další silné krupobití bylo zaznamenáno 16.června roku 1809. Další záznam z tohoto roku připadána 18.října, kdy napadlo velké množství sněhu, který polámal mnoho stromů (Seidler, 1887)

#### Paměti města Unhošť

V tomto desetiletí je v této kronice pouze jeden záznam a to z roku 1805, kdy dle zápisu byla velká drahota „*strych pšenice za 35 zl., v květnu až za 45 zl.*“ (Melichar, 1890).

#### Další záznamy z kronik

V Knize pamětí od Floriána Velebila je několik zmínek z prvního desetiletí 19.století. První připadá na rok 1800, kdy zmiňuje velikou neúrodu způsobenou suchem, které trvalo až do června, poté od začátku června po 4 týdny trvaly vydatné srážky. V červenci došlo k ochlazení a napadl sníh. V roce 1801 obsahuje tato kniha záznam o vichřici v lednu, která způsobila stovky vyvrácených stromů. V roce 1802 bylo v červenci sucho. Další záznam je z 25.února 1804 o bouřce a vichřici (Robek, 1978a). Kronika Mikuláše Střelce z Domažlic obsahuje záznam z roku 1802, kdy 16.května napadlo hodně sněhu (Robek, 1978b). Pamětní kniha Jiřího Čermáka ze Lhoty u Kouřimi zmiňuje 2 záznamy z roku 1804, první z nich je o teplém měsíci

lednu, druhý záznam je o neúrodě, která byla způsobena vydatnými dešti na jaře (Robek, 1978c).

### 8.3.2 Druhé desetiletí 19.století

#### Kronika města Světlá

Záznamy z roku 1811 v Kronice města Světlé zmiňují „*povětrnost toho roku byla velmi příznivá a jmenovitě byl velmi krásný a dlouhý podzim, ježto první mrazy nastaly teprve v polovině prosince*“. Roku 1812 ve dnech 10. a 18.června byla zaznamenána silná krupobití, ale i přes ně byl tento rok velmi úrodný. V průběhu léta byla oblast zasažena epidemickými nemocemi a dobytčím morem. Záznam z roku 1813 se zmiňuje o „*trvale suché povětrnosti*“. Rok 1814 byl neúrodný důsledkem špatného počasí na jaře a suchého léta, navíc se objevila nemoc mezi hovězím dobytkem. Rok 1815 je zaznamenán jako „*pamětihodný ustavičnými lijáky a povodněmi*“. Rok 1816 je rokem „*nouze a drahoty*“, která byla způsobena úplnou neúrodou, která trvala i rok následující a byla způsobena suchem ( Seidler, 1887).

#### Další záznamy z kronik

Kronika Martina a Františka Nováka z Dřínova u Zlonic obsahuje záznam z listopadu 1812, kdy bylo možné pozorovat polární záři (Robek, 1974). V březnu roku 1814 byla zaznamenána jarní povodeň na Vltavě (Dlask, 1822). V roce 1816 byla velká neúroda obilí, která byla způsobena nízkými teplotami v dubnu a květnu a také krupobitím v červenci (Robek, 1978b).

### 8.3.3 Třetí desetiletí 19.století

#### Kronika města Světlá

V Kronice města Světlá se můžeme dočíst, že v roce 1820 padal sníh pouze dvakrát a to pouze v květnu a v říjnu. V roce 1822 bylo suché jaro a léto, které způsobilo velkou neúrodu. Další záznam připadá na rok 1823 a to 1.září, kdy oblast Světlé postihlo krupobití. Další velké krupobití bylo zaznamenáno i v následujícím roce, přesně 15.května, toto krupobití způsobilo velké škody na obilí. O častých bouřkách a krupobitích jsou zmínky i z roku 1825, nejhorší byly 14.června a 29.května. Další silná krupobití, která způsobila velké ztráty na úrodě byla

29.července 1826, 1.července 1827 a 30.května 1828. Záznam z roku 1829 spadá na den 8.října, kdy napadlo 5 stop sněhu. V tomto roce se v oblasti rozšířila nervová horečka (Seidler, 1887).

Další záznamy z kronik

V březnu roku 1821 způsobil led na Labi povodeň. V červnu 1824 uhodily vydatné deště, které měly za následek povodeň na Labi, ta způsobilá velké škody na polích a dobytku. V prosinci 1827 bylo zaznamenáno vydatné sněžení, jehož důsledkem stoupla hladina vody na Labi. Z dubna roku 1829 kronika obsahuje záznam o vydatných deštích a následné povodni, tohoto roku byly vydatné srážky i v červnu, konkrétně v Krkonoších, kde padal déšť se sněhem, následkem byla blesková povodeň (Katzeroski, 1895).

#### 8.3.4 Čtvrté desetiletí 19.století

Kronika města Světlá

V Kronice města Světlá se rok 1832 zapsal epidemiemi, na jaře to byly neštovice a na podzim cholera. Následující rok se vyskytla příjice u hovězího dobytka. Další meteorologický záznam připadl na rok 1834, kdy v měsíci červnu a červenci „*panovala velká parna a sucho*“. Sucho panovalo i v roce 1835, což znamenalo málo krmiva pro dobytek, ale byla hojnost ozimního obilí. V zimě roku 1836 bylo hodně sněhu, ale následovalo suché jaro a léto. V létě tohoto roku se objevila epidemie úplavice. V únoru 1838 panovaly velmi nízké teploty, klesaly až k  $-30^{\circ}\text{C}$ , což způsobilo úhyn zvěře. Další záznam silného krupobití připadá na 26.června 1839, zápis obsahuje informaci o rozbití 416 oken ( Seidler, 1887).

Paměti města Unhošť

Zápis z roku 1832 obsahuje informace o moru, který se rozšířil po celé zemi. Epidemie cholery vypukla v lednu a v okolí Unhoště trvala asi 2 měsíce, zemřelo kolem 90 osob. Další epidemie vypukla o 4 roky později, tedy roku 1836 a to v měsíci září, nemocných ale nebylo tolik jako v roce 1832. Roku 1836 se objevil i „*drůbeží mor*“. Na rok 1837 připadá záznam o zvláštní nemoci „*bolení hlavy, rýma, kašel a slabost údů*“ ( Melichar, 1890).



### Další záznamy z kronik

Z třicátých let obsahují kroniky mnoho záznamů o povodních. První pochází z února roku 1830, kdy povodně zasáhly Čechy i Moravu. Další záznam připadá na červen 1831 a to povodeň na Vltavě (Krolmus, 1845). Z ledna roku 1831 máme záznam o vysokém ledu na Labi, který se udržel až do března. Další povodeň byla zaznamenána v květnu 1837 na Labi a Ohři. I záznam z března roku 1838 hovoří o povodni a ledu na Labi, tato povodeň dosáhla úrovně 13 a půl stopy nad normálem. Poslední zápis je z února roku 1839 a také obsahuje informaci o povodni na Labi, ta byla způsobena velkým množstvím deště se sněhem (Katzerowski, 1895).

### 8.3.5 Páté desetiletí 19.století

#### Kronika města Světlá

První záznam z 40.let v obci Světlé je z 14.února 1840, kdy se oblastí přehnala vánice, která zavála cesty a silnice na několik dní. Tohoto roku padal sníh ještě i 2.června, nezpůsobil však žádné škody. Jinak byl tento rok velmi suchý, úřady kvůli panujícímu suchu nařídily ve všech kostelech pobožnosti a procesí. Rok 1841 byl velmi teplý, teplo panovalo až do prosince, kdy podruhé vykvetly třešně a jahody, sníh a ochlazení přišlo až v lednu 1842. Celkově byl rok 1842 velmi suchý, záznam zmiňuje, že od dubna do srpna přišlo jen třikrát, toto sucho způsobilo nedostatek krmiva, objevila se i epidemie neštovic a dobytčího moru. Oproti tomu rok 1843 byl velmi mokrá, s častými bouřkami a krupobíťmi, které způsobily neúrodu a silný vítr měl za následek mnoho vývrátů a zlomů v lesích. Záznam z roku 1844 zmiňuje velké množství sněhu. Dne 25.června téhož roku bylo silné krupobíť, které mělo za následek zaplavení místního parku. Mnoho sněhu a krutá zima byla i roku 1845, dne 14.března následkem velkého tání došlo k záplavě části města. Od 5 do 11.června panovala velká vedra, teploty atakovaly 33 °C. Rok 1846 byl výjimečný abnormální povětrností, v lednu, únoru a březnu často přišlo, od dubna do srpna panovala velká parna a bouřky. Záznamy z toho roku obsahují též i informaci o povodni v únoru a velkém vichru v březnu. Následek těchto špatných povětrnostních podmínek byla velmi špatná úroda. Roku 1847 byl poničen most velkými kusy ledu. Tohoto roku téměř všechny brambory shnily, což způsobilo drahotu. V roce 1848 byly zimní měsíce teplé, na rozdíl od léta, které bylo chladné a vlhké., záznam obsahuje i zmínku o mrazech na konci května ( Seidler, 1887).

### Paměti města Unhošť

V tomto desetiletí je první záznam v kronice města Unhošť z roku 1844, kdy od 24.května do 30.května byly zaznamenány vydatné srážky, které způsobily povodeň, hlavně na potocích. Ve Svárově došlo k protržení hráze rybníka. Další zápis je z roku 1847 o drahotě „ *jeden strych pšenice za 30 zl.*“. Dalšího roku se přes území přehnal 19.června krupobití, kroupy podle kroniky dosahovaly velikostí až slepičího vejce ( Melichar, 1890).

### Další záznamy z kronik

Záznamy z kronik tohoto desetiletí obsahují informace o povodních, které se udály v květnu 1844 na Labi, v březnu 1845 na Vltavě a Labi, při této povodni došlo k velkému nakupení ledu. Kdy záznamy hovoří o ledových krách o tloušťce až 60 cm. Další povodně připadají na leden roku 1846, únor 1847, únor 1848 a to na Labi opět důsledkem ledu (Katzerowski, 1895).

### 8.3.6 Šesté desetiletí 19.století

#### Kronika města Světlá

Rok 1850 se zapsal velmi krutou zimou, s velkým množstvím sněhu, která trvala až do dubna. V létě se objevila cholera. Následující rok byl velmi deštivý, což mělo za následek špatnou úrodu. Naproti tomu rok 1852 byl velmi úrodný. Roku 1853 byla naopak opět velká neúroda. Rok 1854 byl až na měsíce červenec a srpen, které byly velmi deštivé, normální. Dne 18.července 1856 se přes zemí přehnala silná bouře a krupobití, které zničilo úrodu. Kroupy se několikrát objevily i v roce 1857, i přesto byl tento rok spíše suchý. Suché bylo i jaro a léto roku 1858, což způsobilo neúrodu obilí. Suché počasí panovalo i v roce 1859, kromě května, který byl velmi deštivý (Seidler, 1887).

### Paměti města Unhošť

Rok 1851 byl velmi deštivý, což způsobilo špatnou úrodu. Další záznam připadá na rok 1855, kdy se v noci z 15. na 16.června přes území přehnala silná bouře s krupobitím. Téhož roku v srpnu a září se opět objevila cholera (Melichar, 1890).

### Další záznamy z kronik

V lednu 1850 a v březnu 1855 obsahuje kronika záznam o ledu na Labi. V roce 1855 dosáhla výška vody na Labi 16 a půl stěevíce. V srpnu 1858 panovaly vydatné deště, které způsobily vzedmutí hladin řek (Katzeroski, 1895).

### 8.3.7 Sedmé desetiletí 19.století

#### Kronika města Světlá

Sucho panující na konci předešlého desetiletí v roce 1860 vystřídalo velmi vlhké počasí, které zničilo úrodu brambor. Za mokrý je považován i rok následující, ten však už úrodou byl spíše průměrný, i přes silné krupobití 3.srpna. Abnormální počasí bylo zaznamenáno v roce 1862, kdy květen a červen byly velmi teplé, oproti tomu červenec a srpen teplotně podprůměrné a srážkově nadprůměrné, což mělo za následek opětovné zničení úrody brambor. V roce 1863 záznamy ukazují mrazy na začátku června, poté následovalo sucho, které panovalo až do září. Mrazy se znovu objevily i v polovině září. V lednu 1864 uhodily silné mrazy „*že děti, školou povinné, 3 dni do školy nemohly jít*“. V roce 1866 se objevují opět záznamy silného krupobití a to z 31.května a 20.června. V tomto roce vtrhla pruská vojska na území Světlé a spolu s nimi byla zavlečena i cholera. Dne 29.února 1868 po náhlém tání sněhu vystoupila hladina řek a způsobila povodeň, ta však nezpůsobila žádné významné škody. Z tohoto roku pochází také záznam o krupobití v červnu, které poničilo žito a řepku. Poslední záznam z tohoto roku připadá na 7.prosince, kdy se přes oblast přehnala vichřice a způsobila velké škody v lesích, dle záznamů bylo zpracováno 7239 klád. Záznam z roku 1869 zmiňuje velmi chladné počasí s průměrnou teplotou kolem 7°C. Na jaře tohoto roku, následkem jarního tání, došlo k povodni (Seidler, 1887)

#### Paměti města Unhošť

Z tohoto desetiletí máme v Unhošti záznam z roku 1866, který vypovídá o další epidemii cholery, která se objevila po příchodu pruských vojsk a vyžádala si mnoho obětí. V roce 1867 se přes oblast přehnala vichřice, která poničila střechy i celé budovy (Melichar, 1890).

### Další záznamy z kronik a denního tisku

V tomto desetiletí se podařilo dohledat z dalších kronik pouze jeden záznam z února 1862, kdy byla zaznamenána velká záplava na Labi u Litoměřic, voda dosáhla výšky 20 střevíců (Katzerowski, 1895). V denním tisku bylo nalezeno v tomto desetiletí několik záznamů, první připadá na 7. července 1862, kdy došlo k krupobití v Mšenu (Národní listy, č.160, 1862). Další záznam mluví o dlouho trvajícím suchu v okolí Velvar na přelomu září a října roku 1862 (Národní listy, č.233, 1862). Delší dobu trvající sucho se objevuje i ve vydání Národních listů z období května 1863 (Národní listy, č.121, 1863). Další záznamy byly dohledány v denním tisku z období června 1863, kdy ve dnech 12.-14.6. zasáhlo území Čech několik silných bouří s krupobitím a způsobily lokální záplavy (Národní listy, č.138, 1863). Naopak v červenci tohoto roku bylo spíše sucho (Národní listy, č.186, 1863). Další záznamy jsou z roku 1865, kdy byla zaznamenána čtyři krupobití během července (Národní listy, č.131, č.147, č.146, č.149, 1865). O dalším krupobití se zmiňuje vydání z května roku 1866, které zasáhlo Hostivař (Národní listy, č.150, 1866). Další série krupobití během několika dnů se objevila v květnu roku 1868 a zasáhla oblasti Kamenice, Poličky a Vysokého Mýta (Národní listy, č.143, č.144, č.154, 1868). Z roku 1868 byl dohledán ještě jeden záznam obsahující informaci o krupobití v Přelouči, ke kterému došlo 1.6.1868, v článku zmiňují, že velké kusy ledu byly nalezeny i 3 dny po krupobití a byla zničena velká část úrody (Národní listy, č.154, 1868).

### 8.3.8 Osmé desetiletí 19.století

#### Kronika města Světlá

V listopadu roku 1870 byla oblast Světlé zasažena silným větrem, který způsobil velké škody na porostech i domech. V létě roku 1872 se často vyskytovaly bouřky a celkově bylo léto spíše vlhké, na rozdíl od léta byl podzim dlouhý a teplotně příjemný. V tomto roce se opět objevila epidemie neštovic. Záznamy z roku 1873 zmiňují mrazíky v květnu a červnu a v létě časté krupobití a lijáky. Nákaza neštovic pokračovala i v tomto roce, nenabyla ale větších rozměrů. Za nepříliš úrodný rok můžeme označit rok 1874, který byl teplý, suchý a zima byla téměř bez sněhu, což mělo za následek zhruba poloviční úrodu. Záznam z roku 1876 se zmiňuje o velmi teplých měsících dubnu, červnu a říjnu. V roce 1878 dle kroniky bylo počasí mimo

jarní měsíce normální, meteorologické záznamy z tohoto roku mluví o vichřici 16.září, první mráz byl 26.září a první sníh napadl 30.října. Měsíce květen a červen roku 1879 byly velmi deštivé, v prosinci uhodily kruté mrazy, kdy teploměr klesl až k  $-32^{\circ}\text{C}$ . První mráz byl zaznamenán 6.října a poslední 2.května, první sníh padal 15.října. Maximální teplota v tomto roce byla naměřena  $31^{\circ}\text{C}$  (Seidler, 1887).

#### Paměti města Unhošť

Přes Unhošť a okolí se 6.května 1872 přehnala velká bouře s krupobitím, následovalo rozvodnění potoků. Další bouře s krupobitím byla zaznamenána roku 1876, následný příval vody strhl lávku (Melichar, 1890).

#### Další záznamy z kronik a denního tisku

Z osmdesátých let 19.století se podařilo v kronikách dohledat záznamy o záplavách. První se odehrála v květnu 1872, hladina vody vystoupala na Labi a Vltavě, došlo k zatopení mnoha obcí. Další záznam připadá na únor 1876, kdy došlo k nakupení ledu na Labi a následné povodni, které zatopila okolní vesnice (Katzerowski, 1895). Z denního tisku bylo dohledáno mnoho záznamů, první z nich je z června 1870 a hovoří o krupobití v Březnici (Národní listy, č.183, 1870). V červenci došlo k další sérii několika krupobití ve dnech 10.-12.7.1870, byla zasaženo velké území Čech (Národní listy, č.186, č.188, 1870). Následující rok zasáhlo silné krupobití oblast České Třebové, došlo k němu 9.5.1871 (Národní listy, č.127, 1871). Záznamy z června roku 1871 zmiňují mrazivé noci a sucho (Národní listy, č.159, 1871). Silná bouře s krupobitím se přehnala přes Čechy 25.6.1871, padaly tak velké kusy ledu, že bylo pobito mnoho zvířat (Národní listy, č.174, 1871), další takto silné krupobití zasáhlo Čechy 3. a 4.7.1871 a způsobilo velké škody na úrodě (Národní listy, č.183, 1871). Silné bouře s krupobitím řádily i v druhé polovině července roku 1871, objevovaly se na území celých Čech a způsobily velké škody na majetku a úrodě (Národní listy, č.203, č.211, 1871). Naopak vydání ze září roku 1871 mluví o špatné úrodě ovoce způsobenou suchem v srpnu a září (Národní listy, č.245, 1871).

### 8.3.9 Deváté desetiletí

#### Kronika města Světlá

V kronice města Světlá je rok 1880 zaznamenán jako rok teplý, vlhký, s častým výskytem bouřek. Úroda tento rok byla dobrá. Směr větru byl převážně JZ a SZ. První mráz byl 24.října, poslední 20.května, první sníh padal 24.října. Rok 1881 můžeme označit za chladný a suchý. Tohoto roku byla následkem tání sněhu povodeň, konkrétně 10.března. Velká zima se objevila 11.června, trvala 8 dní a měla za následek velký úhyn vlaštovek. V červenci jsou záznamy o bouřkách. První mráz roku 1881 byl zaznamenán až 5.prosince, kdy zároveň napadl i první sníh, poslední mráz byl 10.května. Jaro roku 1882 bylo velmi příznivé počasí a byla očekávána velmi dobrá úroda. Avšak velmi deštivé léto znamenalo velké škody na obilí, hlavně na žitě a ovsi. Tohoto roku se dne 30.května přes oblast přehnal přívalový déšť, který způsobil povodeň. První mráz a první sníh přišly 13.listopadu, poslední mráz změřen 13.dubna. V roce 1883 byly velmi studené měsíce únor a březen, podprůměrné bylo jaro i srážkově. Naopak v červnu časté a vydatné deště způsobil povodeň. Abnormálně teplé byly měsíce říjen, listopad a prosinec. První mráz tohoto roku byl zaznamenán 24.října, poslední 14.dubna. První sníh napadl 14.listopadu. Následující rok 1884 byl teplý, v kronice je zmínka že „*průměrná teplota ve všech měsících byla nad 0°C*“. Žně zkomplikovaly časté deště. Na obilí se objevila rez obilní. První mráz v tomto roce byl 1.listopadu, poslední 23.dubna, první sníh 13.listopadu. Výjimečné krupobití postihlo oblast 1.května, kdy kroupy dosahovaly velikosti lískového ořechu. Za zmínku také stojí silná bouřka, ke které došlo 4.července „*jediný blesk zasáhl 4 stromy, asi 110 m od sebe*“. Rok 1885 byl zajímavý suchými letními měsíci a abnormálně vysokou průměrnou teplotou v měsících únor až listopad. Oblast postihlo tento rok třikrát krupobití v měsících červnu a červenci. I přes srážkově podprůměrný rok, byla dobrá úroda. První mráz přišel už 17.srpna, poslední 9.června, první sníh napadl 14.prosince. Rok 1886 byl v mnoha směrech abnormální, byla velmi dlouhá a tuhá zima, sníh byl trvale až do 21.března a opět padal ještě v polovině dubna. Naproti tomu byl květen velmi teplý a suchý. V červnu a červenci byly zaznamenány nadprůměrné srážky. Podzim byl dlouhý a teplý. První mráz změřen 17.září, poslední 15.dubna, první sníh napadl 19.listopadu. Tímto rokem končí kronika města Světlá (Seidler, 1887).

#### Paměti města Unhošť

Dne 8.května 1881 způsobil velké škody krupobití, téhož roku 24.června obsahuje kronika záznam o zaplavení luk. Další záznam o bouři a krupobití připadá

30. a 31.května a na 5.července 1882, červencové krupobití způsobilo velké škody, v kronice stojí, že bylo rozbito 1000 tabulek. Další záznam je z roku 1886 a obsahuje informaci o dalším krupobití. V tomto roce bylo i několik silných bouřek a to 11.září a 15.září. V květnu 1889 se strhl silný přivalový déšť, který způsobil záplavy. Poslední záznam je z 13.července 1889 a obsahuje informaci o silné bouři a krupobití, které způsobilo velké škody na obilí (Melichar, 1890).

Další záznamy z kronik a denního tisku

V tomto desetiletí se podařilo dohledat v kronice záznam z března roku 1881, který obsahuje informaci o ledu na Ohři a Labi, který způsobil záplavy, voda v Litoměřicích dosáhla výšky 4,5m. Led na Labi se objevil i v březnu 1886 a opět způsobil záplavy (Katzerowski, 1895). V denním tisku se podařilo dohledat záznam z května roku 1882, kdy 5.května se přehnala bouře s krupobitím přes území kolem Vysokého Mýta (Národní listy, č.125, 1882). Další velké krupobití se přehnalo přes území středních Čech 9.července 1882 (Národní listy, č.191, 1882). Z roku 1883 se podařilo dohledat článek o vydatných deštích, které panovaly v červnu a způsobily nárůst hladiny řek v Praze a středních Čechách, došlo k zaplavení polí a zničení úrody (Národní listy, č.148, 1883). Další velká série krupobití se přehnala přes Čechy v červenci roku 1883, k prvnímu došlo 5.červencev okolí Příbrami, následovalo další 6.července a poté 10. a 14.července (Národní listy, č.160, č.162, č.165, č.166, 1883). Článek z května 1884 mluví o delší dobu panujícím suchu (Národní listy, č.149, 1884). Toto období bylo ukončeno v druhé polovině května, kdy Čechy zasáhla další bouře s krupobitím, které v okolí Loun způsobila i lokální záplavy (Národní listy, č.137, 1884). K další silné bouři s krupobitím došlo 15.července 1884 v okolí Netolic, byly nalezeny kusy ledu o velikosti až 4 cm (Národní listy, č.197, 1884). O 3 týdny trvajícím suchu a neobvyklém teple se píše v článku z května roku 1885 (Národní listy, č.120, 1885). Další článek je z roku 1887 a zmiňuje další sérii krupobití ve dnech 15.-17.května, která zasáhla území středních Čech, po vydatných deštích stoupla hladina Vltavy v Praze, rozvodněná byla i Berounka, Sázava a další řeky (Národní listy, č.134, č.135, č.136, 1887). Další bouře a krupobití byly zaznamenány ve dnech 26. a 27.července roku 1887 (Národní listy, č.207, č.210, 1887). Naopak srpen tohoto roku byl spíše suchý a panovaly tedy obavy o úrodu chmele (Národní listy, č. 224, 1887). Sucho panovalo i v říjnu tohoto roku (Národní listy, č.286, 1887). Sucho panovalo z počátku i na jaře roku 1888 (Národní listy, č.148, 1888). Avšak na konci května došlo k několika bouřím a

krupobitím na území Čech (Národní listy, č.149, 1888). Na bouře a krupobití byl bohatý i květen a červen roku 1889, došlo k mnoha záplavám, zničením úrody a velkým škodám na majetku (Národní listy, č.189, 1889).

#### Podrobnější meteorologické záznamy z posledních let kroniky města Světlá

rok	T v °C	srážky v mm	počet dní s mlhou	počet dešt.dní	počet bouřek	sníh padal (dny)	max.T v °C	min.T v °C	krupobití
1879	7,21	716	56	108	10	55	31	-32	
1880	7,73	918	53	134	19	41	31	-18	
1881	7,01	643	37	118	16	38	33	-22	1
1882	8,06	820	49	138	19	34	31	-15	3
1883	8		61	109	6	39	34	-16	1
1884	8,7	813	38	123	12	37	34	-14	2
1885	8,8	629	35	111	8	18	33	-15	3
1886	9	906	53	106	12	37	32	-24	1

Tabulka č.2 : Meteorologické záznamy, zdroj:Kronika města Světlá

#### 8.3.10 Poslední desetiletí 19.století

Z tohoto desetiletí se podařilo najít jen jeden záznam v kronice a to ze září roku 1890. V tomto roce se odehrála velká povodeň na Vltavě, došlo k zřícení oblouku na Karlově mostě (Veleslavín, 1940). V posledním desetiletí se podařilo dohledat mnoho záznamů z denního tisku, první z nich jsou o bouřích a krupobití z dubna roku 1890, zasaženo bylo hlavně okolí Berouna, došlo k odplavení ornice (Národní listy, č.108, 1890). Další dvě bouře s krupobitím byla zaznamenána v srpnu roku 1890 v okolí Prahy a Pelhřimova (Národní listy, č.239, 1890). Článek z října roku 1890 obsahuje informaci o 8 týdnů trvajících deštích v okolí Poděbrad, které způsobily záplavy (Národní listy, č.290, 1890). Série několika bouří byla zaznamenána v červnu 1891, kroupy byly veliké až jako slepičí vejce, došlo k velkým škodám na obilí, ovoci i majetku (Národní listy, č.158, č.159, 1891). Další krupobití byla zmíněna v denním tisku i v průběhu července 1892, ta už ale nebyla tak ničivá (Národní listy, č.213, 1892). Naopak v srpnu tohoto roku bylo v člancích častěji skloňováno sucho (Národní listy, č.284, 1892). Suchý byl i květen roku následujícího, kromě sucha se objevily i pozdní mrazy (Národní listy, č.176, 1893). O kroupách velikosti holubího vejce se píše v souvislosti s krupobitím ze dne

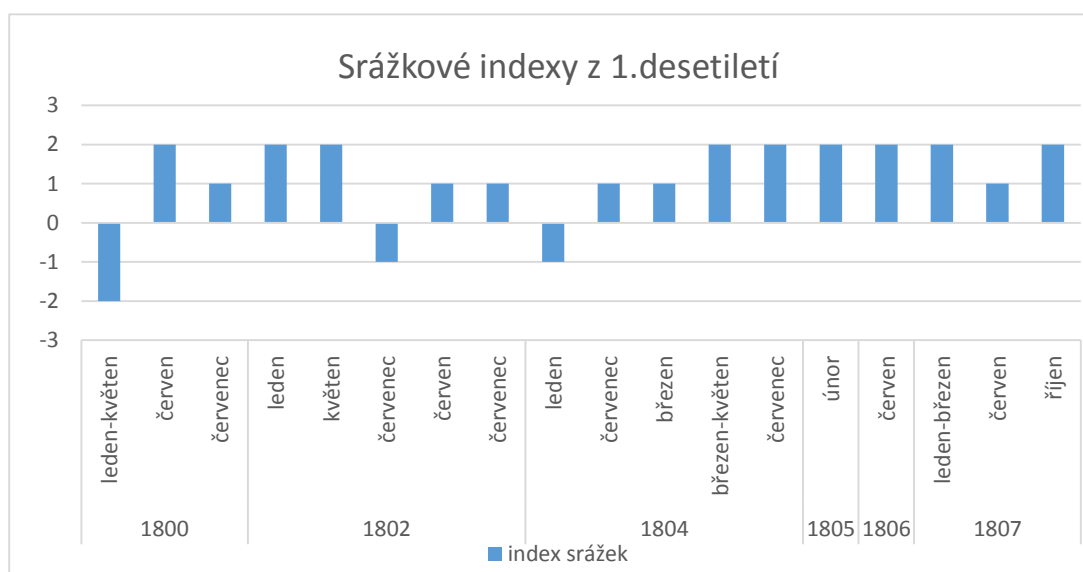


20.června 1893, došlo k zničení úrody žita a ječmene a škodám na majetku (Národní listy, č.170, 1893). Červenec roku 1893 představoval suchou epizodu v celé střední Evropě (Národní listy, č.193, 1893). I srpen tohoto roku byl spíše suchý a přidaly se i podprůměrné teploty vzduchu, které ohrožovaly úrodu (Národní listy, č.226, 1893). V dubnu roku 1894 se přes Český Brod přehnala bouře s vichřicí a krupobitím, které způsobila záplavy (Národní listy, č.124, 1894). Další bouře s krupobitím se přehnala přes Čechy 10.července 1894 (Národní listy, č.191, 1894). Z roku 1895 se podařilo najít záznam z května o velkých lijácích a krupobití v okolí Zdic (Národní listy, č.125, 1895). Na tento rok připadá ještě jeden záznam o krupobití z července, kdy se přes Blovice přehnala bouře s kroupami o velikosti holubích vajec (Národní listy, č.209, 1895). Duben následujícího roku se zapsal jako suchý, pouze místy se objevily slabé přeháňky (Národní listy, č.99, 1896). Ale i v roce 1896 se objevila krupobití v průběhu července a srpna, bouře z 1.srpna je spojena s velkým množstvím srážek a zaplavením sklepů a ulic v Praze, vichřice s bouří z 26.srpna ve Vysokém nad Jizerou se zase zapsala kroupami, které pokryly povrch do výšky 10cm (Národní listy, č.211, č.237, 1896). Krupobití se nevyhnulo Čechám ani v roce následujícím, z roku 1897 se podařilo dohledat 5 záznamů o krupobitích z května, června, července a srpna, nejničivěji se pravděpodobně zapsalo to z května u Nové Paky, které způsobilo povodeň (Národní listy, č.143, 1897). V roce 1898 zmiňuje tisk 3 krupobití, z května v okolí Rakovníka, z července z Nového Bydžova a ze srpna z okolí Zlonic, při této bouři svědci mluví o blesku v podobě koule, ze kterého se rozlétlo 5-6 bleskových paprsků (Národní listy, č.124, č.203, č.219, 1898). Podzim roku 1898 byl nevídaně teplý a suchý (Národní listy, č.253, 1898). Poslední záznamy z 19.století obsahují informace o dalších krupobitích, první z 22.června 1899 z Prahy a okolí, došlo k poničení úrody a škodám na majetku (Národní listy, č.175, 1899) a z 16.července roku 1899, které zpustošilo Modřany (Národní listy, č.198, 1899).

## 9 Diskuze

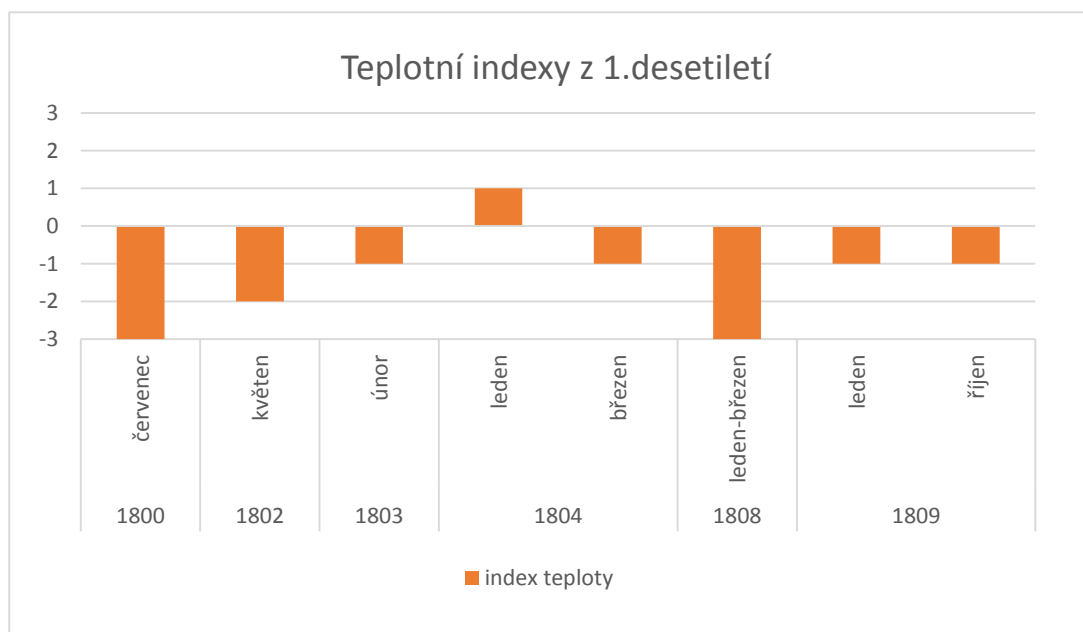
Z hydrometeorologického hlediska spadá první desetiletí do velmi vlhkého období, které trvalo do roku 1804 a následně do srážkově mírně podnormálního období, trvajících do roku 1810 (Cílek, Svoboda, Vašků, 2003). Pokud budeme srovnávat srážkové indexy, ty jsou v tomto desetiletí většinou kladné, tedy

nadprůměrné, nejvíce kladných záznamů je do roku 1805, což odpovídá zařazení do velmi vlhkého období.



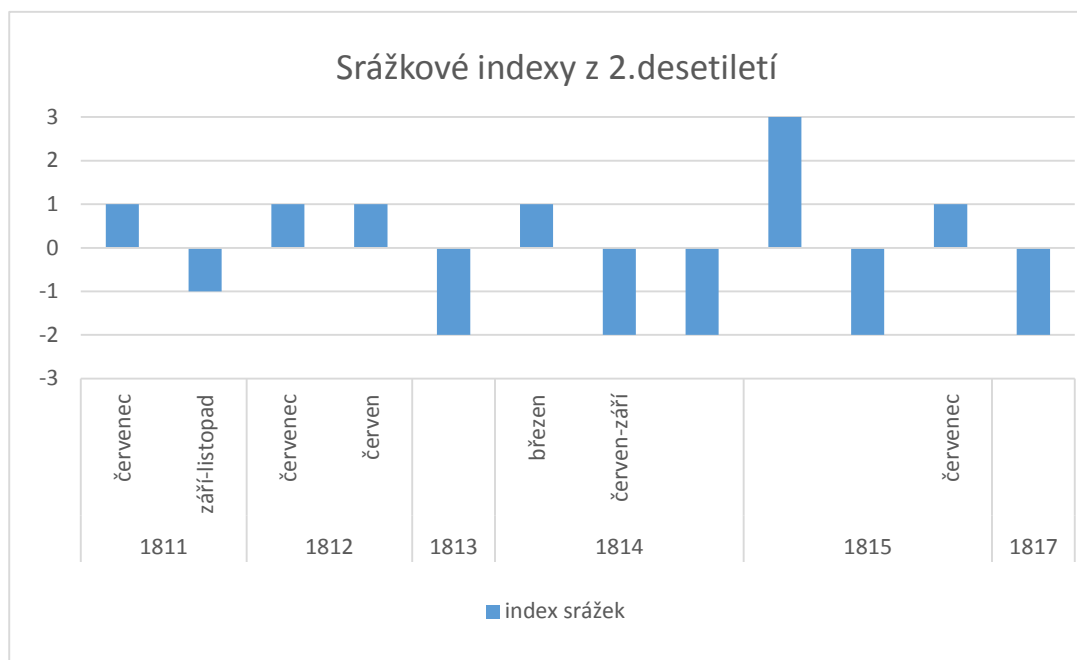
Graf č.1: Srážkové indexy pro 1.desetiletí 19.století (zdroj:vlastní)

První desetiletí spadá do mírně nadnormálně teplé klimatické epizody, která trvala od roku 1800 do roku 1811 (Cílek, Svoboda, Vašků, 2003). Z teplotních indexů z kronik můžeme pozorovat, že teploty nebyly mírně nadprůměrné, ale spíše podprůměrné, s výjimkou ledna roku 1804, který byl teplotně nadprůměrný.



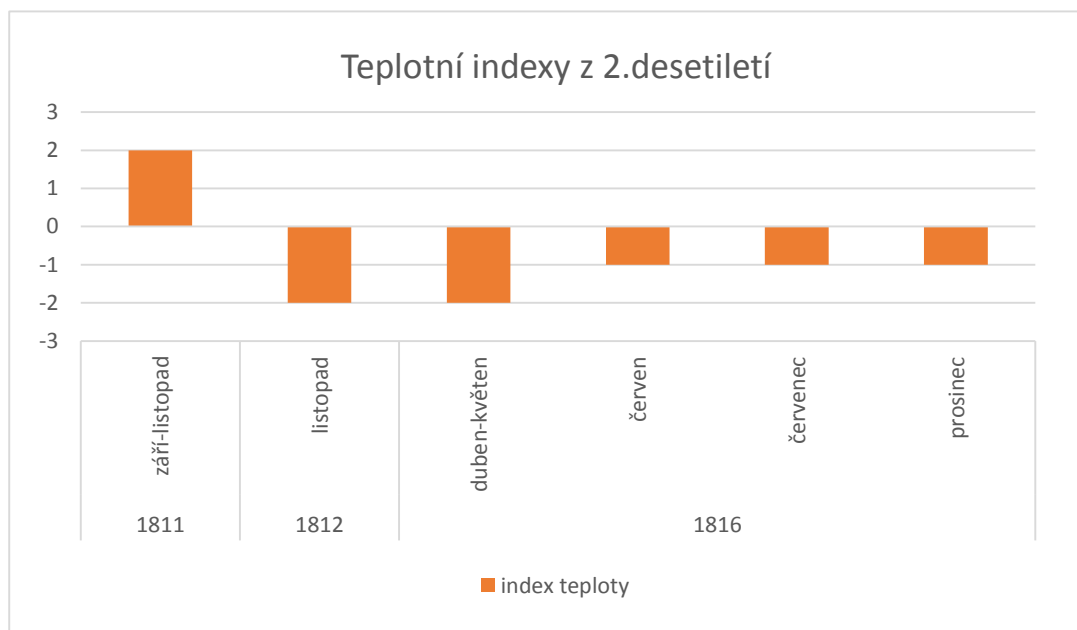
Graf č.2: Teplotní indexy pro 1.desetiletí 19.století (zdroj:vlastní)

Z hlediska hydrometeorologického řadíme druhé desetiletí do dvou období, rok 1810 je posledním rokem srážkově mírně podnormálního období, od roku 1811 do roku 1819 trvalo období s mírným zvýšením srážkové aktivity (Cílek, Svoboda, Vašků, 2003). Srážkové indexy úplně neodpovídají hydrometeorologickému zařazení.



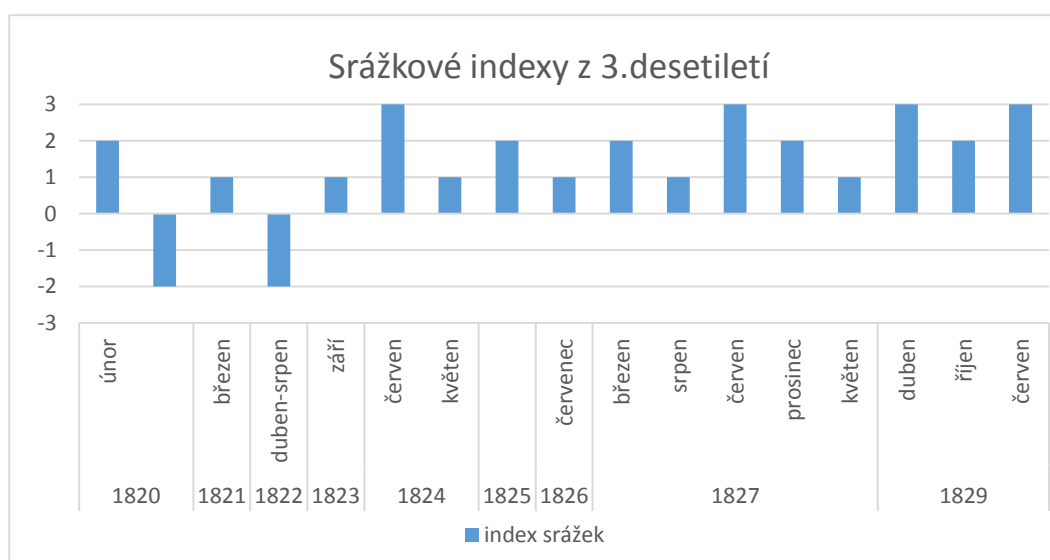
Graf č.3: Srážkové indexy pro 2. desetiletí 19. století (zdroj: vlastní)

Druhé desetiletí spadá do několika teplotních období, první z nich byla mírně nadnormálně teplá klimatická epizoda, která trvala do roku 1811, po ní následovalo výrazně studené pětileté období, trvající do roku 1816. Od roku 1817 panovalo výrazně nadnormálně teplé klimatické období (Cílek, Svoboda, Vašků, 2003). Dle indexů z kronik, můžeme zhodnotit, že záznamy odpovídají zařazení. Teplý podzim roku 1811, ukončil teplou klimatickou epizodu a od roku 1812 ve všech kronikách jsou indexy záporné, tedy teplotně podprůměrné.



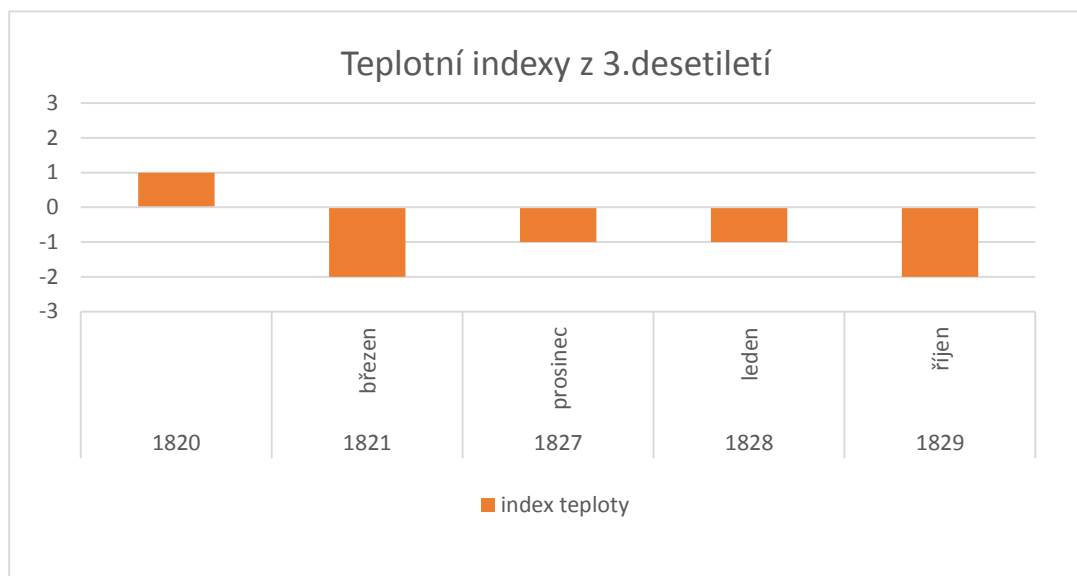
Graf č.4: Teplotní indexy 2.desetiletí (zdroj:vlastní)

Z hydrometeorologického hlediska spadá třetí desetiletí do dvou období, první bylo období s výrazným snížením srážkové aktivity a trvalo do roku 1826. Od roku 1827 do konce desetiletí panovalo období srážkově vysoce nadnormální (Cílek, Svoboda, Vašků, 2003). Srážkové indexy, jsou kromě let 1820 a 1822 kladné, tedy spíše nadprůměrné, i když dle zařazení by srážkově podprůměrné období mělo trvat až do roku 1826. Od roku 1827 se záznamy shodují s zařazením a obsahují pouze kladné hodnoty.



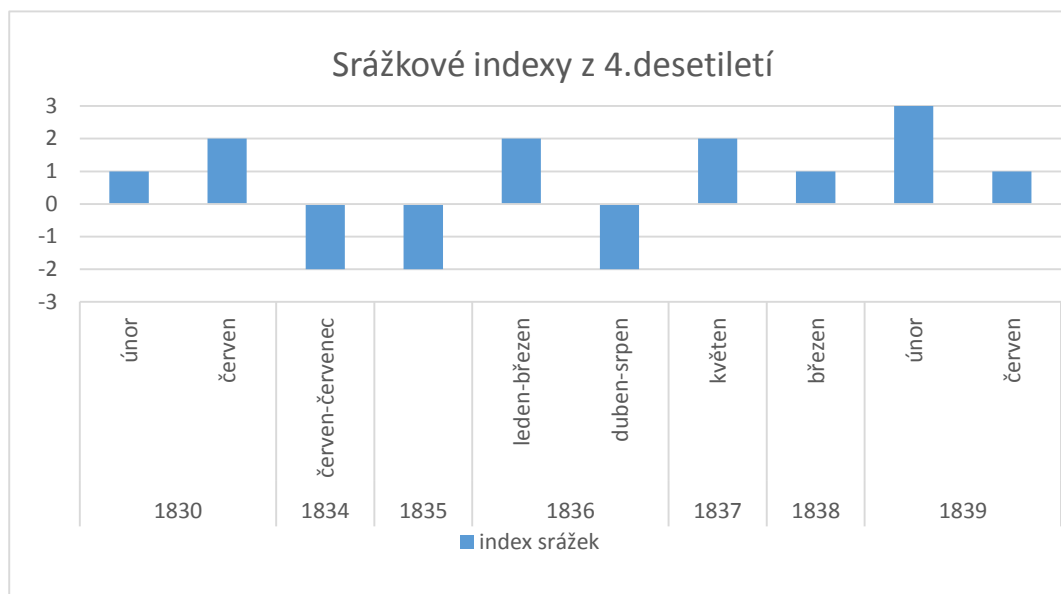
Graf č.5: Srážkové indexy pro 3.desetiletí 19.století (zdroj:vlastní)

Třetí desetiletí řadíme do výrazně nadnormálně teplé klimatické epizody, která trvala do roku 1828, poté následoval mimořádně studený rok 1829 (Cílek, Svoboda, Vašků, 2003). Dle indexů ze záznamů můžeme toto období zhodnotit tak, že kromě indexů z let 1821 a 1827 indexy odpovídají.



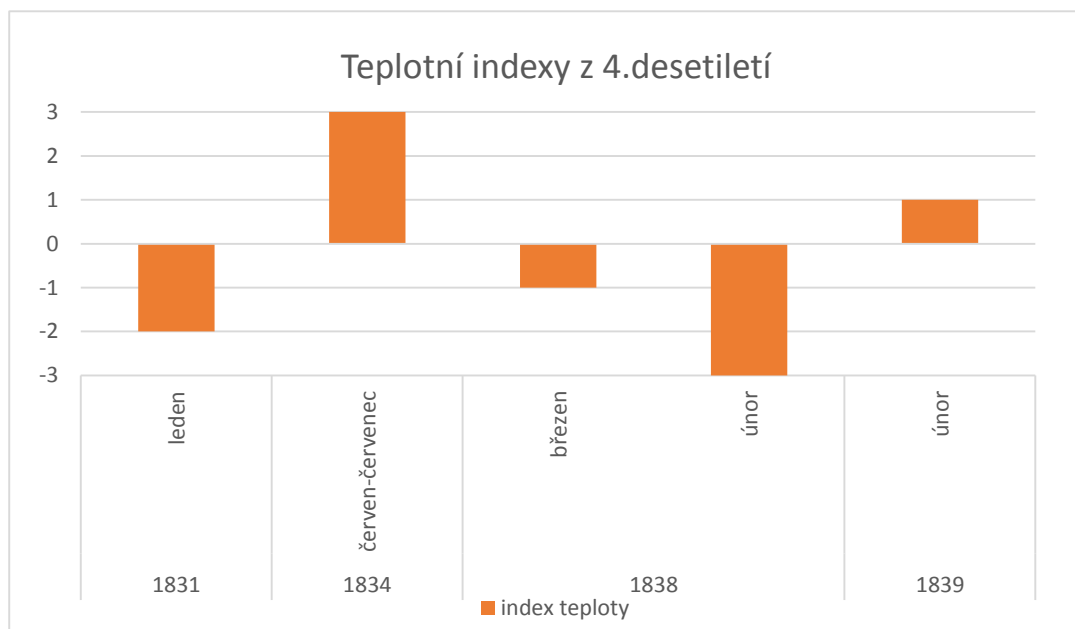
Graf č.6: Teplotní indexy 3.desetiletí (zdroj:vlastní)

Z hydrometeorologického hlediska dělíme čtvrté desetiletí do třech období. První z nich je srážkově vysoce nadnormální období, které trvalo do roku 1833, poté následovalo dvouleté srážkově mimořádně podnormální období. Od roku 1836 do roku 1839 panovalo srážkově vysoce nadnormální období (Cílek, Svoboda, Vašků, 2003). Srážkové indexy dobře zapadají do hydrometeorologického zařazení.



Graf č.7: Srážkové indexy pro 4.desetiletí 19.století (zdroj:vlastní)

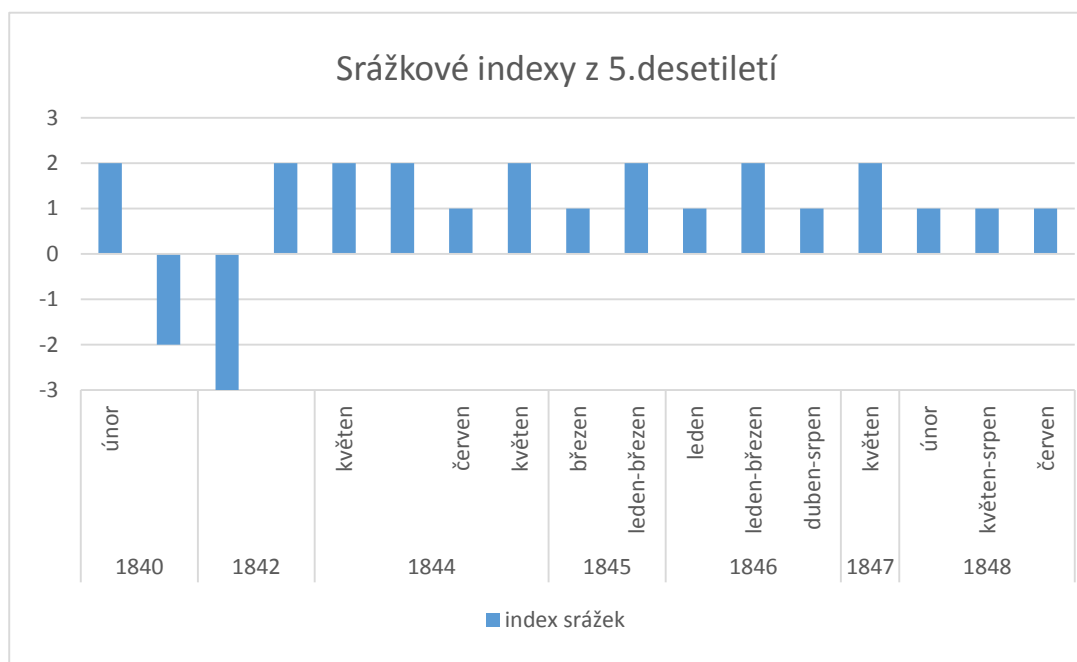
Čtvrté desetiletí řadíme do dvou období, první z nich je výrazně nadnormálně teplé období, které trvalo do roku 1836. Od roku 1837 panovala velmi studená klimatická epizoda, s mimořádně studenými roky 1837 a 1838 (Cílek, Svoboda, Vašků, 2003). Dle teplotních indexů můžeme říci, že kromě záporného indexu z ledna roku 1831, který byl zaznamenán jako studený, indexy odpovídají zařazení. Několik záznamů obsahuje informaci o velmi studeném roku 1838.



Graf č.8: Teplotní indexy 4.desetiletí (zdroj:vlastní)

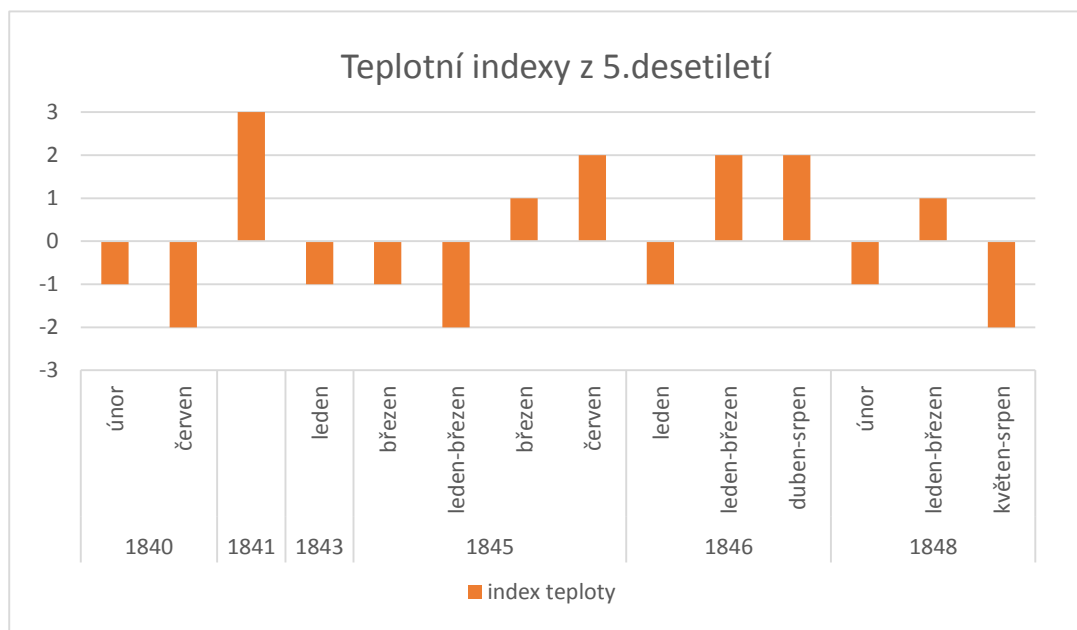
Z hydrometeorologického hlediska spadá páté desetiletí do období s výrazně sníženou srážkovou činností, která trvala do roku 1843. Od roku 1844 panovalo období srážkově mírně nadnormální (Cílek, Svoboda, Vašků, 2003).

Srážkové indexy až na výjimku z roku 1840 odpovídají zařazení a záznamy od roku 1843 jsou srážkově spíše nadprůměrné.



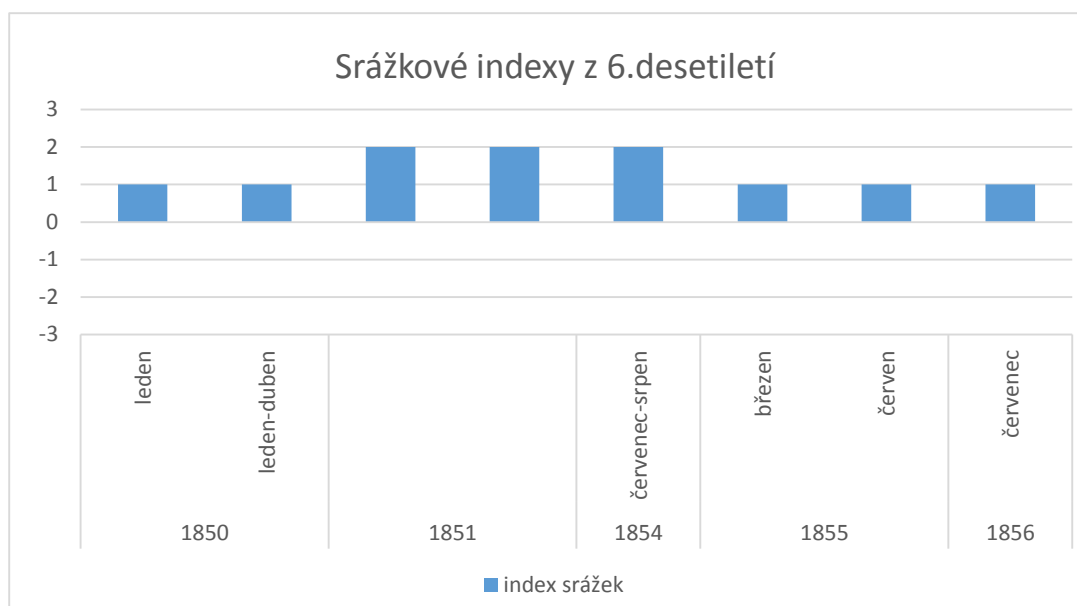
Graf č.9: Srážkové indexy pro 5.desetiletí 19.století (zdroj:vlastní)

Páté desetiletí řadíme do velmi studené klimatické epizody (Cílek, Svoboda, Vašků, 2003). V tomto desetiletí se teplotní indexy dle záznamů z kronik poměrně rozcházejí, i když by toto období dle zařazení mělo být studené, kronika města Světlá obsahuje záznamy spíše teplotně nadprůměrné, hlavně z let 1841, 1845, 1846 a 1848. Indexy z ostatních kronik jsou záporné, tedy odpovídají teplotně podprůměrnému období.



Graf č.10: Teplotní indexy 5.desetiletí (zdroj:vlastní)

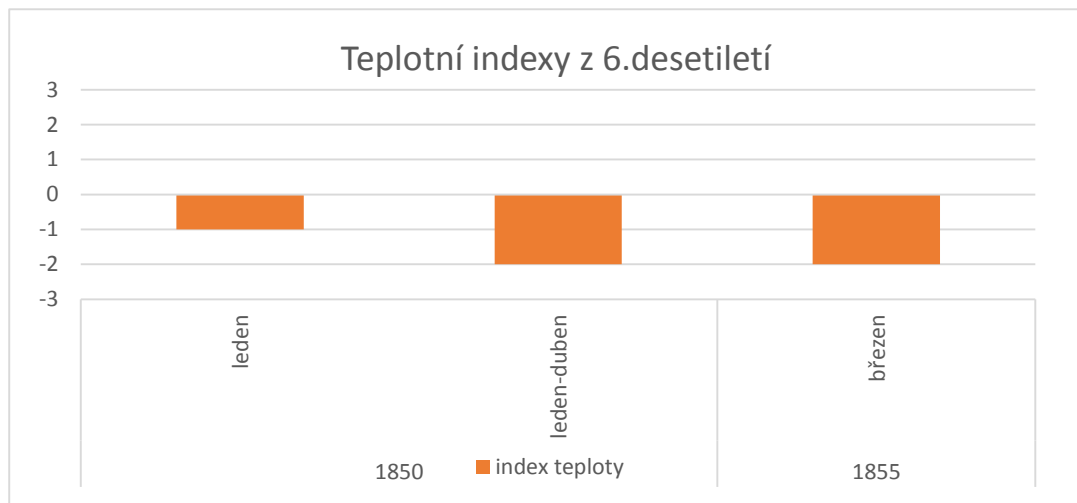
Z hydrometeorologického hlediska páté desetiletí řadíme do dvou období. První trvalo do roku 1851 a bylo srážkově mírně nadnormální. Od roku 1852 nastoupila suchá klimatická epizoda s výrazným snížením srážkové činnosti (Cílek, Svoboda, Vašků, 2003). Srážkové indexy ve všech záznamech hodnotí roky 1850 a 1851 jako velmi deštivé, což odpovídá zařazení. Záznamy z dalších let jsou mírně kladné, i když by se mělo jednat o období s útlumem srážkové činnosti.



Graf č.11: Srážkové indexy pro 6.desetiletí 19.století (zdroj:vlastní)

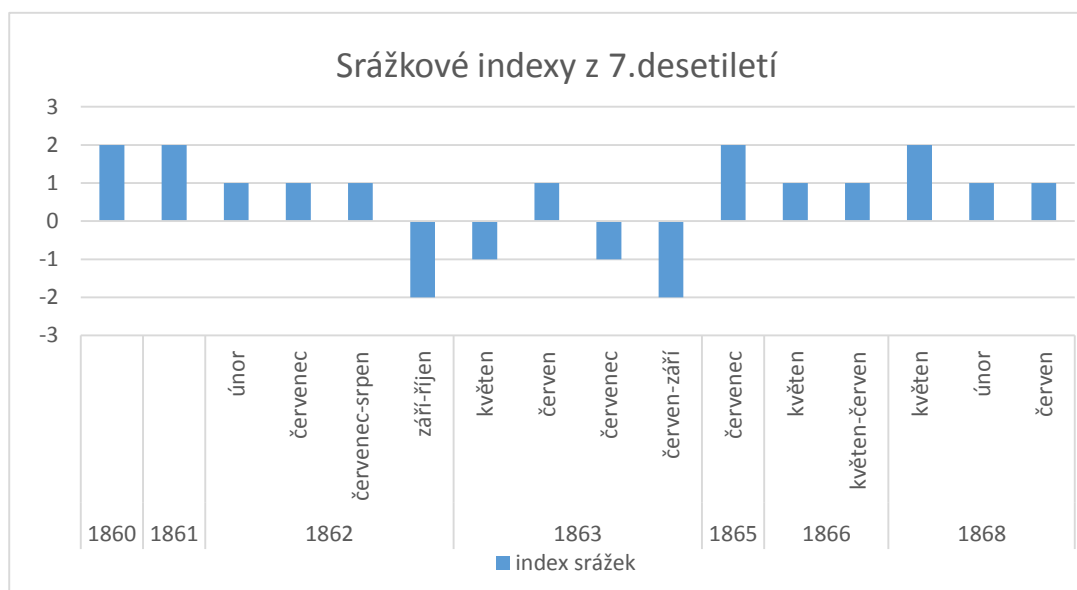


Šesté desetiletí řadíme stále do velmi studené klimatické epizody, která skončila až v roce 1858, od roku 1859 nastoupila mírně studené klimatická epizoda (Cílek, Svoboda, Vašků, 2003). Teplotní indexy tohoto desetiletí obsahují pouze záporné hodnoty, odpovídají tedy zařazení do studené klimatické epizody.



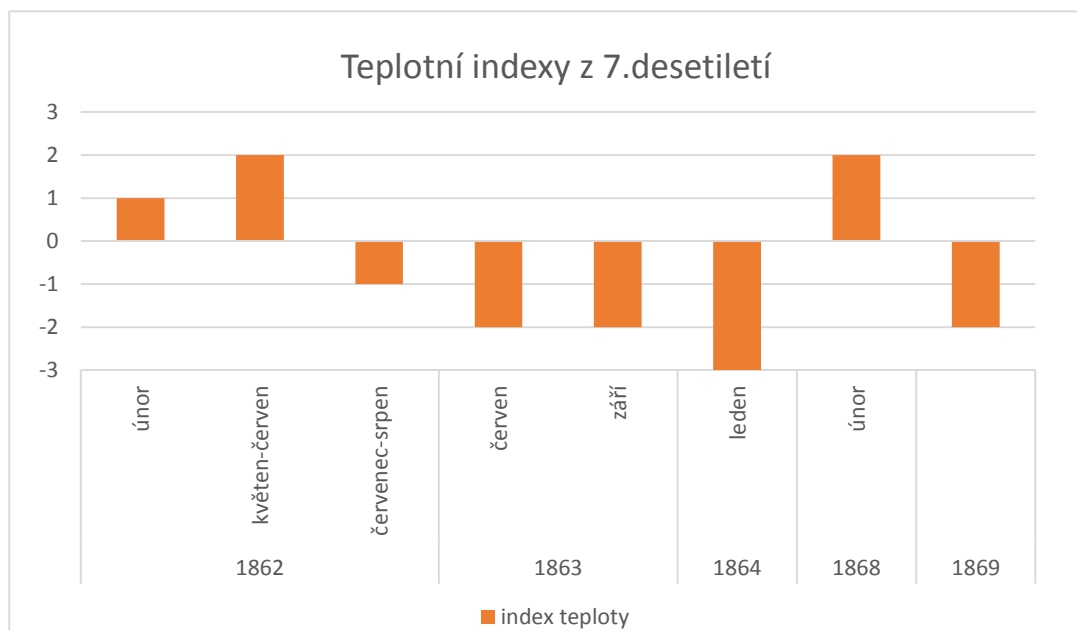
Graf č.12: Teplotní indexy 6. desetiletí (zdroj:vlastní)

Z hlediska hydrometeorologického je sedmé desetiletí řazeno do dvou období. První trvalo do roku 1862 a jednalo se o suchou klimatickou epizodu s výrazným snížením srážkové činnosti. Od roku 1863 panovala suchá klimatická epizoda s vysoce podnormální srážkovou činností (Cílek, Svoboda, Vašků, 2003). Srážkové indexy jsou spíše kladné a neodpovídají tedy zařazení do suché klimatické epizody.



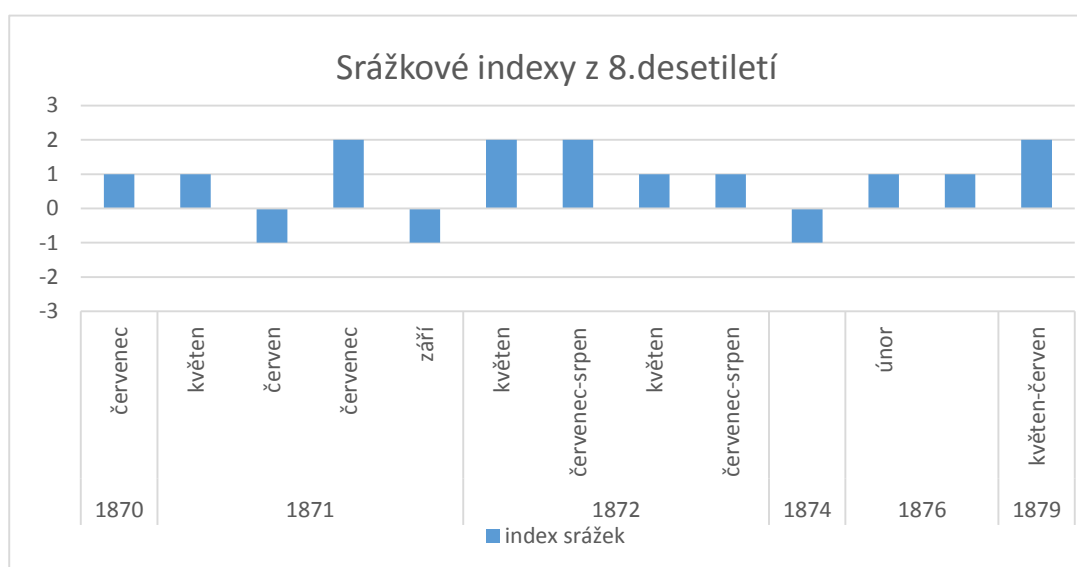
Graf č.13: Srážkové indexy pro 7. desetiletí 19. století (zdroj:vlastní)

Sedmé desetiletí teplotně řadíme do mírně studené klimatické epizody (Cílek, Svoboda, Vašků, 2003). Teplotní indexy kromě dvou výjimek z roku 1862 a 1868, jsou záporné a odpovídají tedy zařazení do studené klimatické epizody.



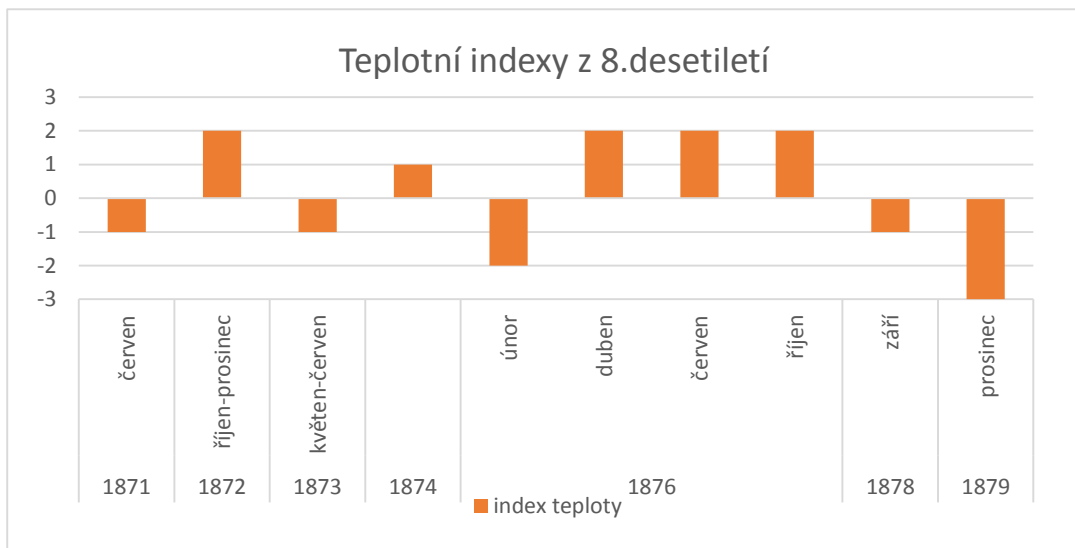
Graf č.14: Teplotní indexy 7.desetiletí (zdroj:vlastní)

Z hydrometeorologického hlediska se jedná o suchou klimatickou epizodu s vysoce podnormální srážkovou činností (Cílek, Svoboda, Vašků, 2003). Srážkové indexy neodpovídají zařazení až na 3 záznamy, většina indexů je kladná, i když by se mělo jednat o srážkově podprůměrné období.



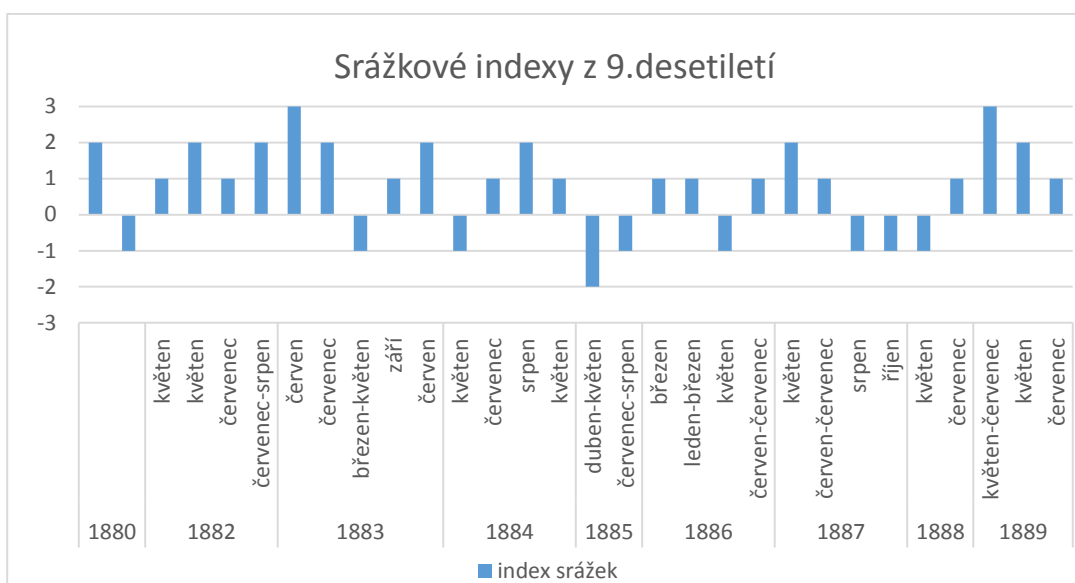
Graf č.15: Srážkové indexy pro 8.desetiletí 19.století (zdroj:vlastní)

Osmé desetiletí teplotně řadíme stále do období s mírně studenou klimatickou epizodou (Cílek , Svoboda, Vašků, 2003). Teplotní indexy jsou v tomto desetiletí různorodé, i když by měly dle řazení být spíše záporné. Naopak roky 1872, 1874 a 1876 byly dle záznamů nadprůměrně teplé.



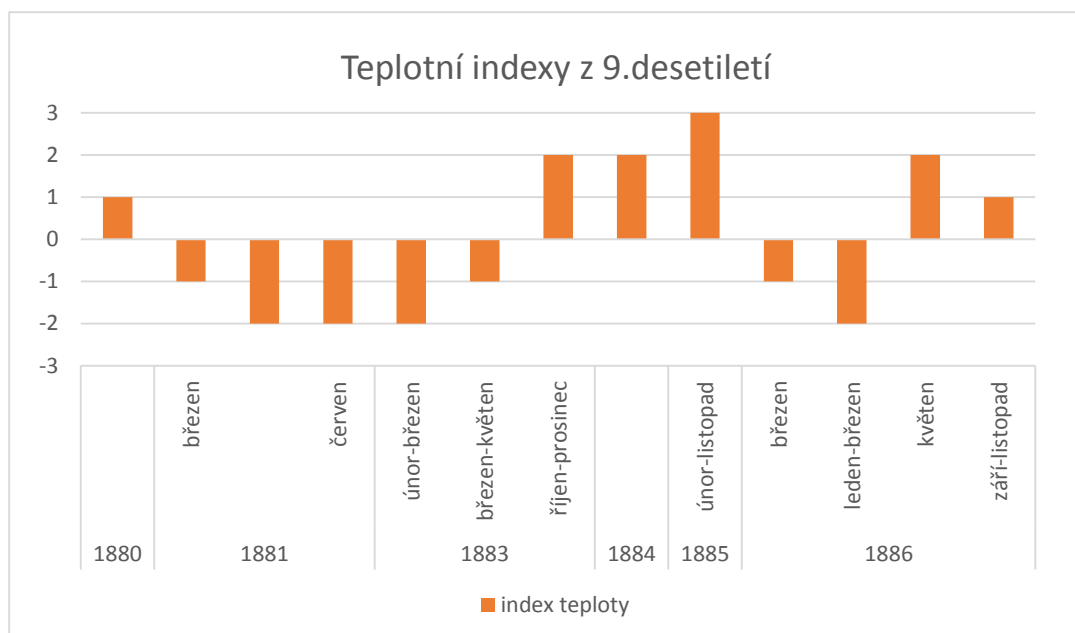
Graf č.16: Teplotní indexy 8.desetiletí (zdroj:vlastní)

Z hydrometeorologického hlediska rok 1880 je řazen do suché klimatické epizody s vysoce podnormální srážkovou činností. Od roku 1881 panovala mírně vlhká klimatická epizoda (Cílek, Svoboda, Vašků, 2003). Srážkové indexy jsou ve většině případů kladné a odpovídají tedy zařazení, i když můžeme vidět, že některé roky zaznamenaly i suchá období.



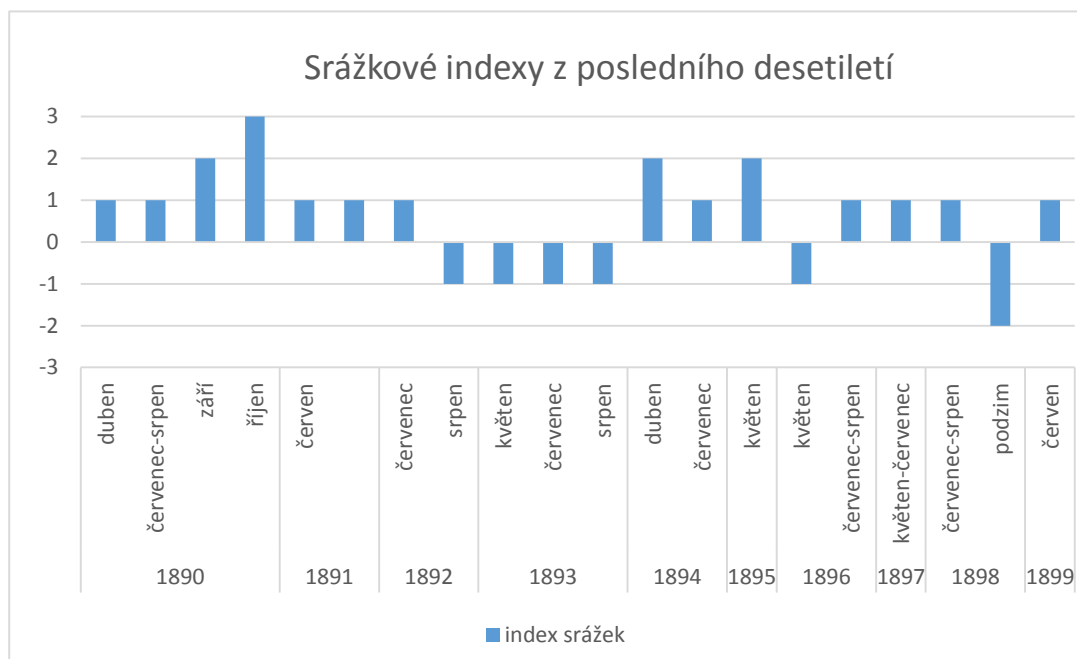
Graf č.17: Srážkové indexy pro 9.desetiletí 19.století (zdroj:vlastní)

Deváté desetiletí teplotně řadíme do dvou období, do roku 1886 pokračovalo mírně studené klimatické období, od roku 1887 nastoupila velmi studená klimatická epizoda, s vysoce teplotně podnormálními roky 1887 a 1888 (Cílek, Svoboda, Vašků, 2003). ). Teplotní indexy by dle zařazení měly být záporné, z grafů ale vidíme, že některé hodnoty jsou i kladné. Záznamy z kroniky města Světlá, obsahují informace o velmi teplých rocích (či obdobích roku) 1881, 1883 a 1886, v tomto roce však byla tuhá zima.



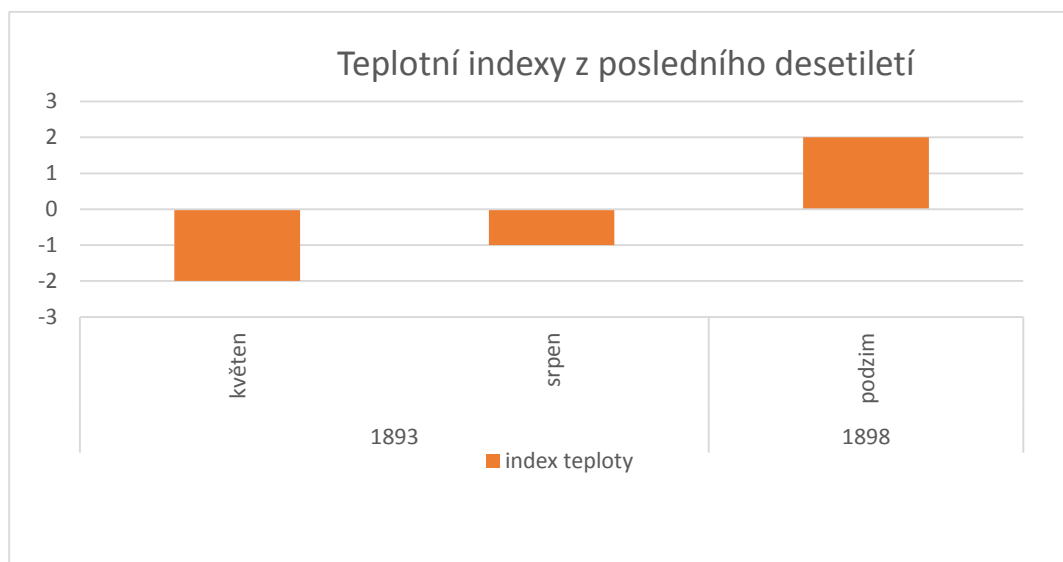
Graf č.18: Teplotní indexy 9.desetiletí (zdroj:vlastní)

Z hydrometeorologického hlediska je poslední desetiletí 19.století rozděleno do 3 epizod. První trvala pouze do roku 1891 a jedná se o mírně vlhkou klimatickou epizodu, následovalo dvouleté srážkově vysoce podnormální období (1892-1893). Od roku 1894 mluvíme o období s mírným zvýšením srážkové činnosti (Cílek, Svoboda, Vašků, 2003). Srážkové indexy z prvních let desetiletí jsou pouze kladné a odpovídají tedy zařazení do mírně vlhké epizody. Následují záporné indexy z let 1892 a 1893 a přesně zapadají do dvouleté srážkově podnormální epizody. Ve zbytku desetiletí můžeme pozorovat převážně kladné indexy a ty opět odpovídají do zařazení do období mírně zvýšené srážkové činnosti.



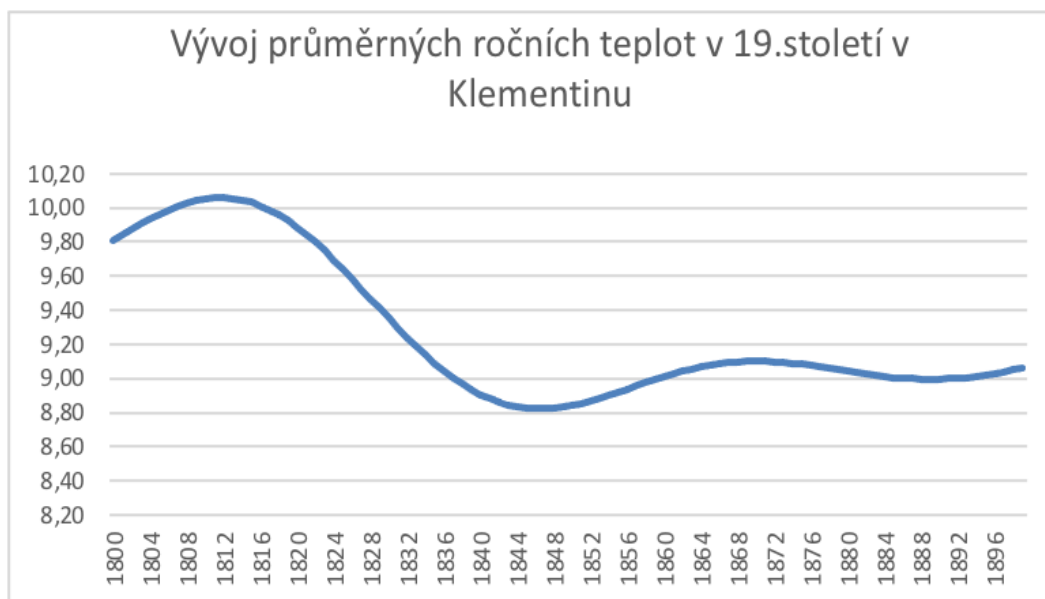
Graf č.19: Srážkové indexy pro poslední desetiletí 19.století (zdroj:vlastní)

Poslední desetiletí 19.století řadíme teplotně do velmi studené klimatické epizody s vysoce teplotně podnormálním obdobím v letech 1895-1896 (Cílek, Svoboda, Vašků, 2003). Teplotní indexy z roku 1893 odpovídají zařazení do velmi studené klimatické epizody.



Graf č.20: Teplotní indexy posledního desetiletí (zdroj:vlastní)

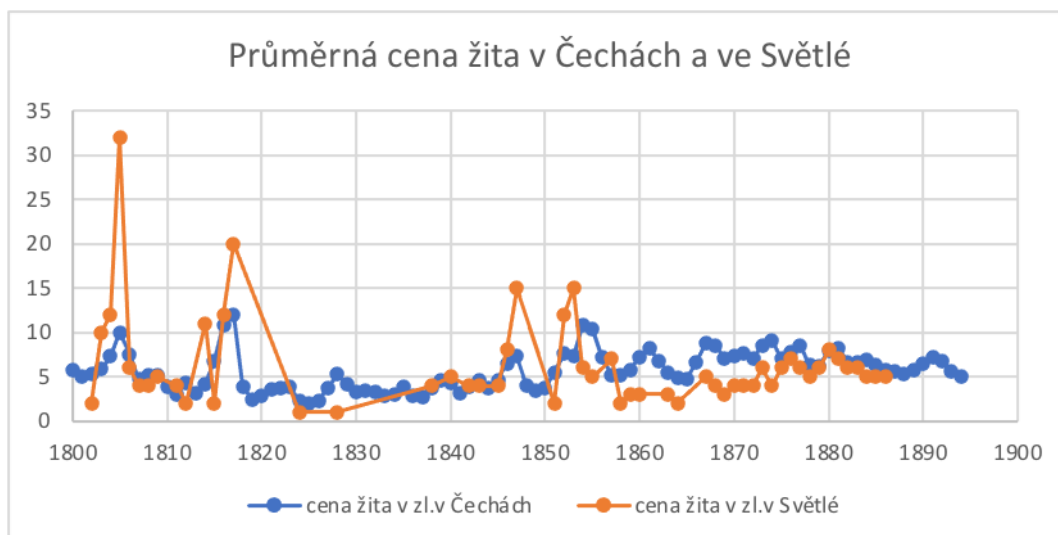
V 19.století probíhalo měření teplot v Klementinu, na základě těchto měření můžeme sledovat vývoj teplot během století v Čechách. Na grafu vývoje průměrných teplot byl zaznamenán propad po erupci Tambory, který se projevil v roce 1816.



Graf č.21: Vývoj teplot v 19.století v Klementinu (zdroj:portal.chmi.cz)

Pro srovnání s dohledanými daty a utvořenými indexy byla použita také databáze, kterou vytvořil Rüdiger Glaser v roce 2009, ta představuje databázi teplotních indexů pro střední Evropu ( viz. příloha). Na grafech můžeme vidět převládající záporné indexy z počátku století, kdy končila malá doba ledová a poté další abnormálně chladné období pravděpodobně ovlivněné výbuchem Tambory v roce 1815. Na grafech je vidět i výjimečně studený rok 1829. Jako teplotně podprůměrné se jeví dle indexů i období poslední čtvrtiny 19.století. Tyto indexy se tedy ve většině případů v dlouhodobých trendech shodují s indexy z kronik a denního tisku.

Určitý vývoj klimatu na daném území můžeme pozorovat i ze záznamů cen obilí. V kronice města Světlá byly dobře zaznamenány ceny obilí, hlavně žita. V případě špatné neúrody, která byla často způsobena špatnými klimatickými podmínkami, stoupla cena obilí. Na grafu vývoje ceny žita můžeme pozorovat několik extrémních nárůstů. Například dražota z roku 1804 byla způsobena silným krupobitím, které zničilo úrodu, další nárůst cen se udál roku 1816, kdy bylo klima výrazně ovlivněno erupcí sopky Tambory. Vývoj cen obilí ve Světlé víceméně kopíruje trend vývoje cen v celých Čechách.



Graf č.22: Vývoj cen žita v městě Světlá a v Čechách (zdroj:Kronika města Světlá)

## 10 Závěr

Počasí je fenoménem každé doby. I ze záznamů z kronik je jasné, jak výrazně klima a hlavně jeho extrémní projevy a výkyvy ovlivňovaly život lidí. Nepřízeň počasí, ať už se jednalo o krátkodobé působení například vydatných dešťů, které způsobily povodně a měly okamžité následky nebo naopak dlouhotrvající sucha, které způsobilo neúrodu, měly katastrofální dopady na život obyvatel. Hladomory, vypukající po letech s výraznou neúrodou nebo války, které i v 19.století zmítaly Evropou, přispívaly k šíření epidemií a ještě zhoršovaly stav obyvatel.

Výsledky práce ve formě teplotních a srážkových indexů ve většině případů zapadají do dělení do příslušných intersekulárních období. Rozdíly v indexech srážek mohou být způsobeny například záznamy o krupobitích a bouřkách, díky kterým byly některé měsíce hodnoceny indexem 1, tedy srážkově nadprůměrné, i když daný měsíc nemusel být srážkově nadprůměrný, pouze obsahoval extrémní ojedinělou událost. Naopak období sucha nebo teplotně podprůměrná či nadprůměrná období bývají na území celých Čech.

19.století bylo stoletím velkých změn a zásadních vědeckých pokroků. Zásadní změnou klima byl konec malé doby ledové a začátek oteplování, které stále trvá.

## 11 Literatura a použité zdroje

- Acot P., 2005 : Historie a změny klimatu, Karolinum, Praha, 229 s.
- Behringer W., 2007 : Kulturní dějiny klimatu. Od doby ledové po globální oteplení, Paseka, Praha, 404 s.
- Bešeňovský-Veselý J., 1890 : Velká povodeň v Čechách ve dnech 2. až 5.září 1890, Alois Hynek, Praha, 53 s.
- Brázdil R., Trnka M. a kol., 2015 : Historie počasí a podnebí v českých zemích XI. Sucho v českých zemích: minulost, současnost a budoucnost, Centrum výzkumu globální změny Akademie věd České republiky, v.v.i., Brno, 402 s.
- Brázdil R. a kol., 2005 : Historické a současné povodně v České republice, Masarykova univerzita v Brně, Brno, 369 s.
- Brázdil R., Valášek H., Macková J, 2005: Meteorologická pozorování v Brně v první polovině 19.století, Archiv města Brna, Brno, 450 s.
- Brázdil R., Kotyza O., 2001 : Současná historická klimatologie a možnosti jejího využití v historickém výzkumu, Časopis Matice moravské, Brno, 43 s.
- Brönnimann S., Franke J., 2019 : Last phase of the Little Ice Age forced by volcanic eruptions, Nature Geoscience 12, 650-656 (2019)
- Casati M., 2014 : Significant statistically relationship between the great volcanic eruptions and the count of sunspot from 1610 to the present
- Cílek V., Svoboda J., Vašků Z., 2003 : Velká kniha o klimatu zemí Koruny České, Regia, Praha, 654 s.
- Dlask J., 1941: Paměti sedláka Josefa Dlaska, k vydání připravil František Kutnar, Melantrich, Praha
- Fagan B., 2007 : Malá doba ledová. Jak klima formovalo dějiny v letech 1300 – 1850, Academia, Praha, 289 s.
- Glaser, R. and Riemann, D. 2009 : A thousand-year record of temperature variations for Germany and Central Europe based on documentary data. Journal of Quaternary Science, Vol. 24, pp. 437-449. ISSN 0267-8179.
- Gleckler P.J., AchutaRao K., Gregory J.M., Santer B.D., 2006: Krakatoa lives: The effect of volcanic eruptions on ocean heat content and thermal expansion, Advancing earth and space science



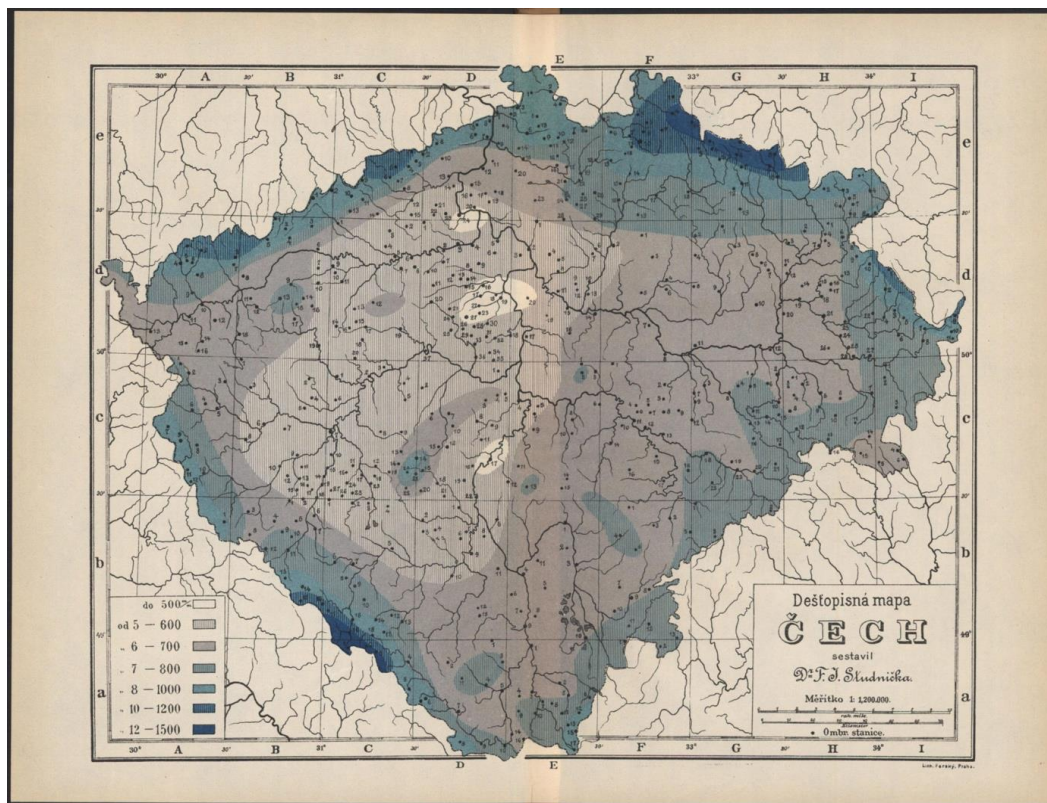
- Green C. , Byrne K. A., 2004 : Biomass : Impact on Carbon Cycle and Greenhouse Gas Emissions, University College Dublin
- Hlavačka M. a kol., 2016 : České země v 19.století I : Proměny společnosti v moderní době, Historický ústav, Praha, 492 s.
- Hlavačka M. a kol., 2016 : České země v 19.století II : Proměny společnosti v moderní době, Historický ústav, Praha, 480 s
- Hlavačka M., Kaše J, Kučera J.P., Tinková D., 2013: Velké dějiny země koruny české XI.b, Paseka, 523 s.
- Kutzerowsky, W., 1895: Meteorologische Nachrichten aus den Archiven der Stadt Leitmeritz. Im Selbstverlage des Verfassers, Leitmeritz, 30 s.
- Karl Thomas R., Easterling David R., 1999 : Climate extremes:Selected review and future research directions, Climate change 42, 309-325
- Krolmus V., 1845 : Kronyka čili dějepis všech powodni poslaupnych let : Od příchodu našich pradědů Českoslovanských až po letošní povodně hrůzné s výstrahami poučlivými a pravidly opatrnosti, Vetterl, Praha
- Melichar F., 1890 : Paměti okresu Unhošťského, Praha, 285 s.
- Národní listy, 1862: č.160, č.233, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky
- Národní listy, 1863: č.121, č.138, č.186, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky
- Národní listy, 1865: č.131, č.146, č.147, č.149, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky
- Národní listy, 1866: č.150, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky
- Národní listy, 1868: č.143, č.144, č.154, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky
- Národní listy, 1870: č.183, č.186, č.188, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky
- Národní listy, 1871: č.127, č.159, č.174, č.181, č.203, č.211, č.245, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky
- Národní listy, 1882: č.125, č.191, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky

- Národní listy, 1883: č.148, č.160, č.162, č.165, č.166, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky
- Národní listy, 1884: č.137, č.149, č.197, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky
- Národní listy: 1885: č.120, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky
- Národní listy, 1887: č.134, č.135, č.136, č.207, č.210, č.224, č.286, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky
- Národní listy, 1888: č.148, č.149 Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky
- Národní listy, 1889: č.189, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky
- Národní listy, 1890: č.108, č.239, č.290, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky
- Národní listy, 1891: č.158, č.159, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky
- Národní listy, 1892: č.213, č.284, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky
- Národní listy, 1893: č.170, č.176, č. 193, č.226, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky
- Národní listy, 1894: č.124, č.191, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky
- Národní listy, 1895: č.125, č.209, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky
- Národní listy, 1896, č.99, č.211, č.237, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky
- Národní listy, 1897: č.143, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky
- Národní listy, 1898: č.124, č.203, č.219, č.253, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky
- Národní listy, 1899, č.175, č.198, Julius Grégr, Praha, Národní knihovna České republiky

- Pfister Ch., 2010 : The vulnerability of past societies to climatic variation : a new focus for historical climatology in the twenty-first century, Springer science + Business media B.V.
- Pánek J. a kol. , 2018 : Dějiny českých zemí, Karolinum, Praha, 675 s.
- Purš J. , 1960 : Průmyslová revoluce v českých zemích, Státní nakladatelství technické literatury, Praha, 164 s.
- Robek A., 1978 : Kniha pamětí od Floriána Velebila z Králova Městce, edice lidových kronikářských textů
- Robek A., 1958 : Zápisky lidového kronikáře Antona Pejška ze Zlončic, Kralupský vlastivědný sešit III/32-III/40
- Robek A., 1978: Kronika Mikuláše Střelce z Domažlic. Edice XX. A I.
- Robek A., 1978: Pamětní kniha Jiřího Čermáka ze Lhoty u Kouřimi
- Robek A., 1979 : Pamětní kniha Matěje Piherta z Netluk čp.29.
- Rössler O., Brönnimann S., 2017: The effect of the Tambora eruption on Swiss flood generation in 1816/1817, Science of the Total environment 627 (2018)
- Roubic A., 1987: Kronika rychtářů Urbaníka a Hořínka z Velké Bystřice z let 1789-1848, Ojresní archiv v Olomouci, Olomouc
- Seidler K., 1887, Kronika města Světlé od roku 1207-1886, tiskem J.R.Vilímka v Praze, 165 s.
- Soukupová J., 2013: Metody paleoklimatologie a historické klimatologie a vývoj klimatu na Zemi, Powerprint, Praha, 170 s.
- Studnička F.J., 1887: Základové dešťopisu království Českého, tiskem dra. Ed. Grégra , v kommissi F. Řivnáče, Praha, 95 s.
- Vavák F.J., 1907 : Paměti Františka J. Vaváka, souseda a rychtáře milčického z let 1770-1816, Ed. Skopec, 1907-1938, Praha, 148s.
- Veleslavín, D. A., Vochoč, M. J., z Aventina, M. J., 1940: Kalendář historický národa Českého. Národní nakladatelství Antonína Pokorného, Praha, 1067 s.
- Vrbas J., 1916 : Paměti Jiřího Vrbasa z Písečného, Ed. Paměti starých písmáků moravských

## Internetové zdroje

- Katedra geografie Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.  
Copyright (citace 27.3.2021). Dostupné  
z [https://geography.upol.cz/lide/smolova/GCZ\\_Klima.pdf](https://geography.upol.cz/lide/smolova/GCZ_Klima.pdf)
- [www.portal.chmi.cz](http://www.portal.chmi.cz)
- [www.svetlans.cz](http://www.svetlans.cz)
- [www.muunhost.cz](http://www.muunhost.cz)



Obr.č.2: Dešťopisná mapa Čech ( Studnička F.J., 1887)

Čistá. Velké sucho působilo velice záhubně na veškerou úrodu, píce není skoro žádná, ani sena ani otavy a co bylo v podzím seto, pro sucho nevěšlo. Slámy je velmi málo a musí se s ní velice hospodařiti, má-li jen částečně de nové se vydržeti. Úroda letos je velmi slabá, neb z jitra pole sklídilo se 7 až 8 mandel, mandel dává setva 70 litrů zrna; pšenice dostalo se z jitra pozemku 8 až 9 mandel, mandel pak sype 48 až 50 litrův. Ječmen je slabý, dal málo slámy i zrna, z jitra sklídilo se 5 až 6 mandel, z mandele vymlátilo se 55 až 58 litrů zrna. Ječmen, který před přeprškami byl svezen, jest pěkný, bílý, ten který přes deště na polích zůstal, zčervenal a v klišák se přeměnil, ztratil mnoho na ceně, jakosti i váze, je červenavý a zklíhovatěl. Ovsu ne sklídilo se ani tolik, mnoholi bylo vyseto, neb nuzně dostalo se z jitra 3 až 4 mandele, mandel pak sype 75 až 80 litrů. — Zemáky mají bujnou nať, která ale v posledních dnech velkými nočními chladny spalena, takřka zničena byla. Pod trsy není velkého nadělení a bude velmi skromná úroda zemáků. Ovoce je dost, zvláště jablek a hrušek, ale silně se kazi.

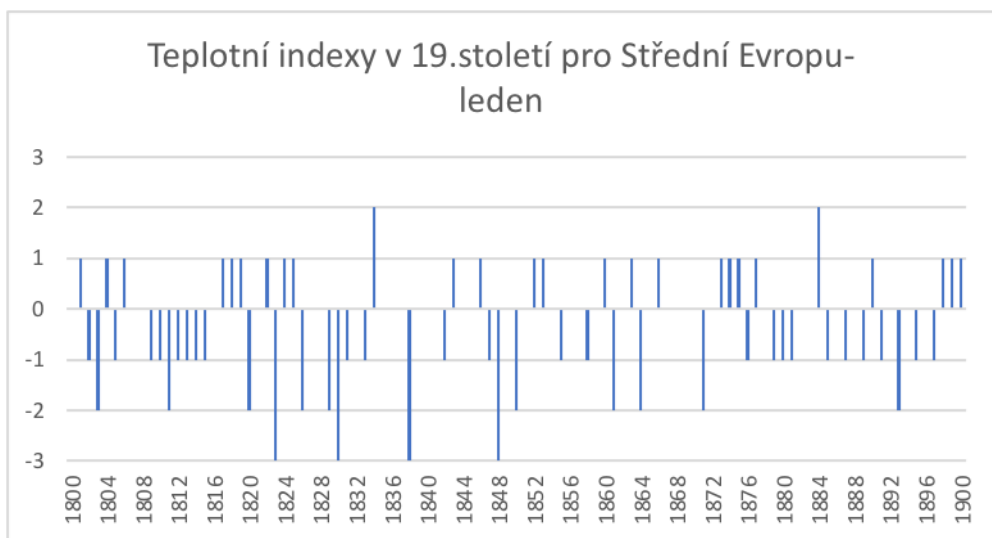
Obr.č.3: Ukázka z Národních listů – č.251, rok 1893 (zdroj:nkp.cz)

### Ceny obilí z kroniky města Světlá

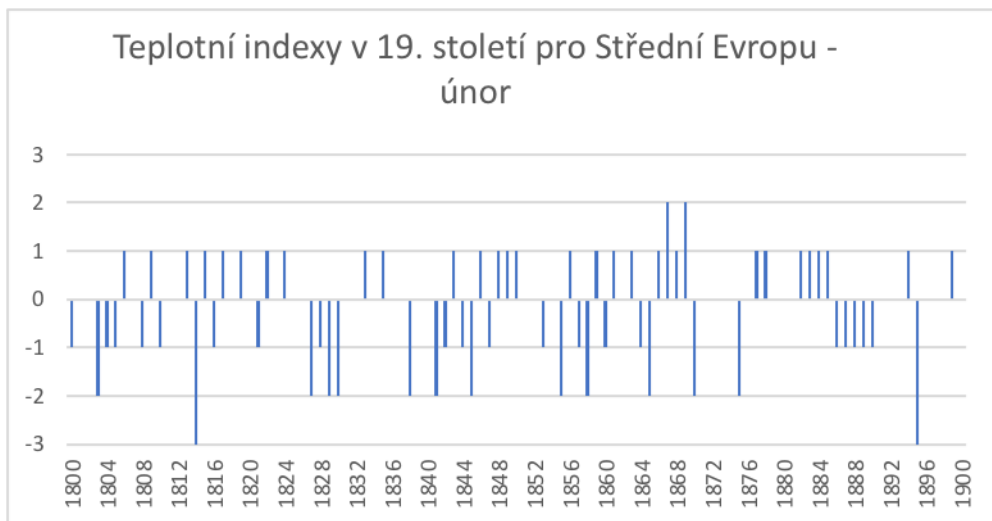
rok	cena žita v zl.	cena ječmene v zl.	cena pšenice v zl.
1802	2		
1803	10		
1804	12		
1805	32	24	
1806	6	7	
1807	4	4	5
1808	4	3	7
1809	5	4	8
1811	4	5	6
1812	2	1	4
1814	11		
1815	2	2	4
1816	12		
1817	20	15	26
1824	1	0,62	1,22
1828	1	0,38	1,24
1838	4	3	6
1840	5	3	7
1842	4	3	8
1843	4	3	7
1845	4	4	6
1846	8	7	12
1847	15	12	18
1851	2	2	3
1852	12	10	12
1853	15	12	18
1854	6	4	7
1855	5	4	7
1857	7	5	10
1858	2	2	5
1859	3	2	5
1860	3	2	4
1863	3	2	5
1864	2	2	4
1867	5	3	5
1868	4	3	6
1869	3	3	5
1870	4	3	5
1871	4	3	6
1872	4	3	6
1873	6	4	7
1874	4	3	6
1875	6	5	9
1876	7	6	10
1877	6	6	9
1878	5	6	8
1879	6	7	9
1880	8	6	9
1881	7	5	9

1882	6	5	8
1883	6	5	7
1884	5	5	7
1885	5	5	6
1886	5	5	6

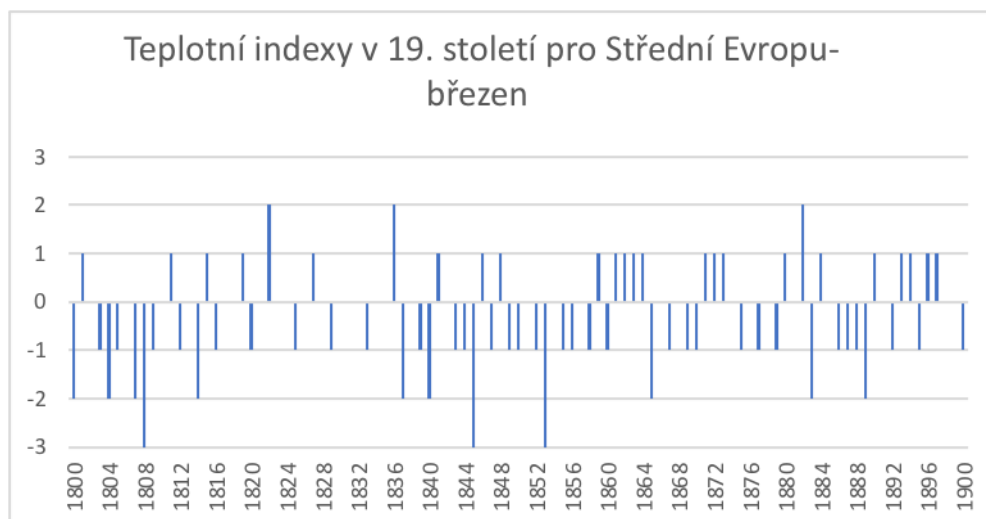
Tabulka č.3: ceny obilí (zdroj:Kronika města Světlá)



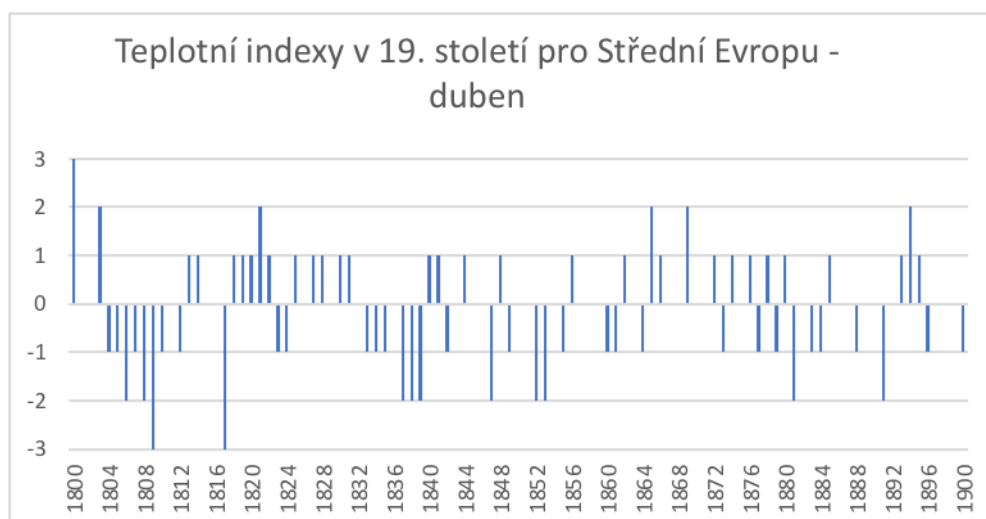
Graf č.23: Teplotní indexy pro Střední Evropu v 19.století pro měsíc leden (zdroj: Glaser R.,2009)



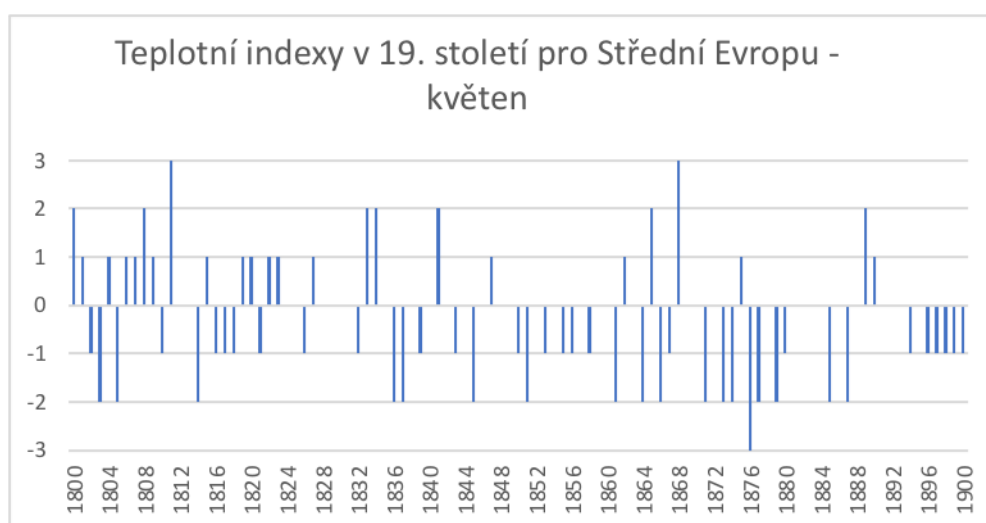
Graf č.24: Teplotní indexy pro Střední Evropu v 19.století pro měsíc únor (zdroj: Glaser R.,2009)



Graf č.25: Teplotní indexy pro Střední Evropu v 19.století pro měsíc březen (zdroj: Glaser R.,2009)

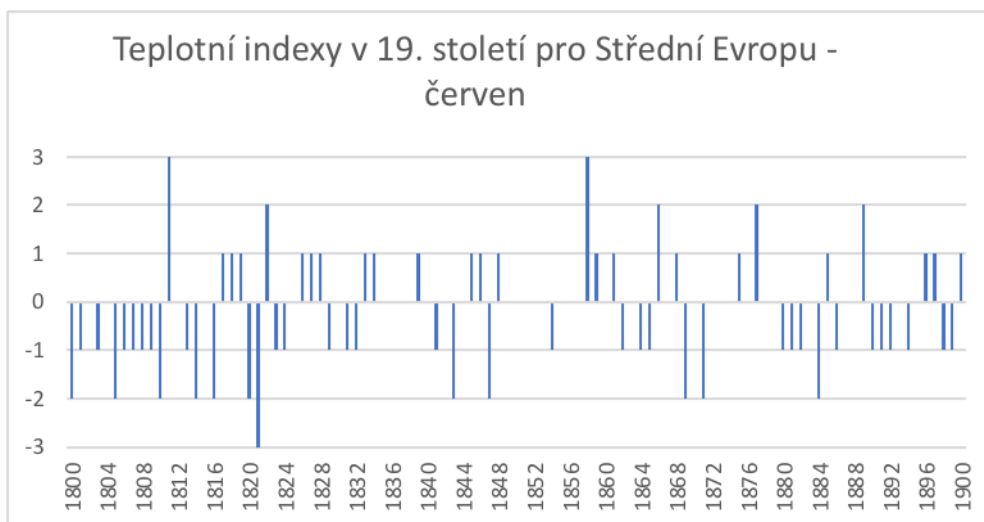


Graf č.26: Teplotní indexy pro Střední Evropu v 19.století pro měsíc duben (zdroj: Glaser R.,2009)

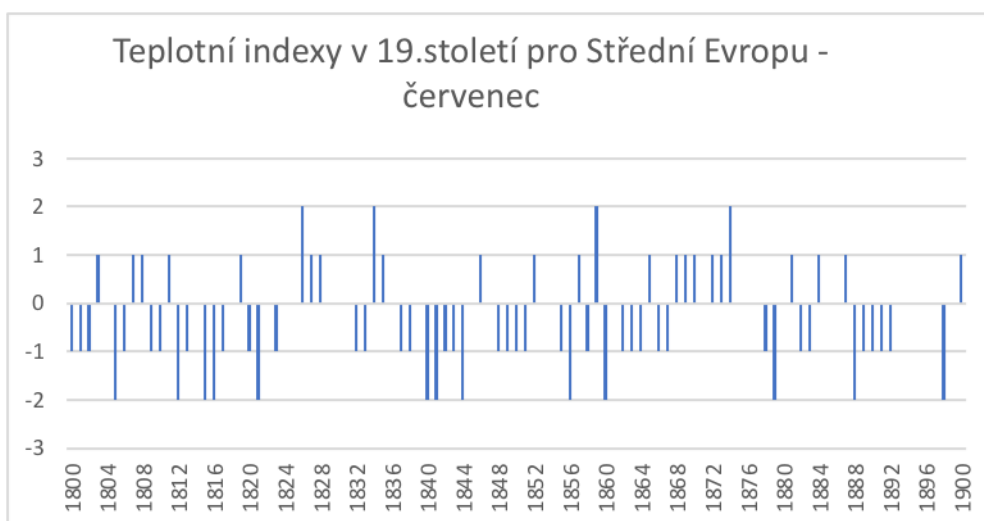


Graf č.27: Teplotní indexy pro Střední Evropu v 19.století pro měsíc květen

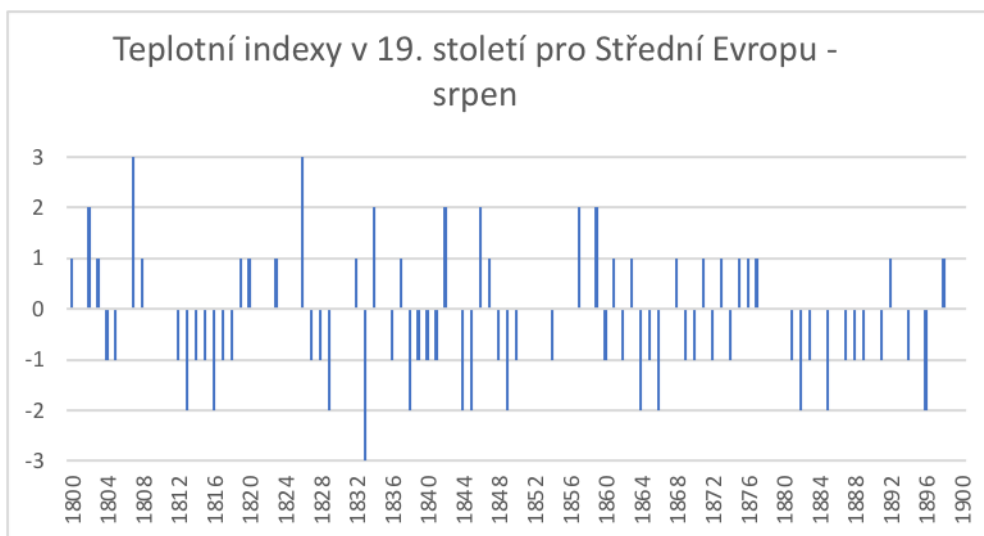




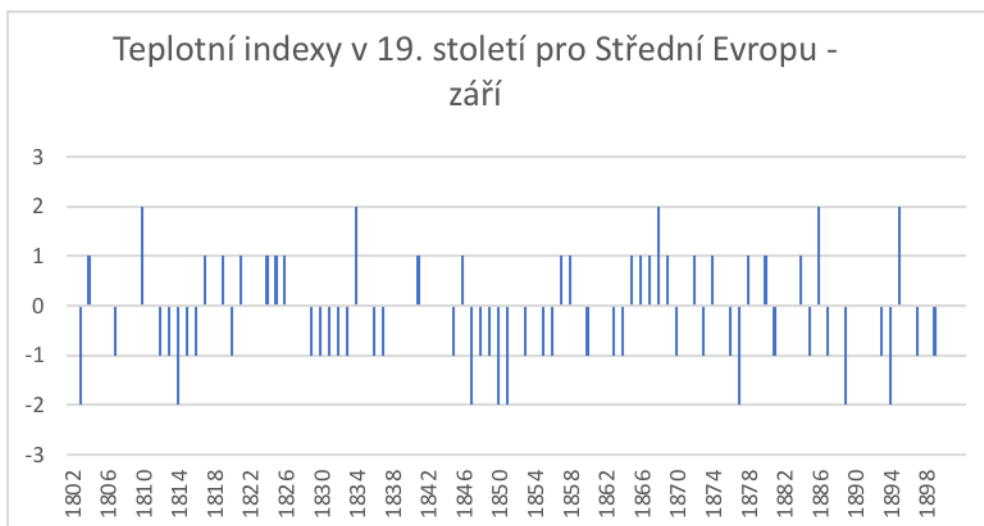
Graf č.28: Teplotní indexy pro Střední Evropu v 19.století pro měsíc červen (zdroj: Glaser R.,2009)



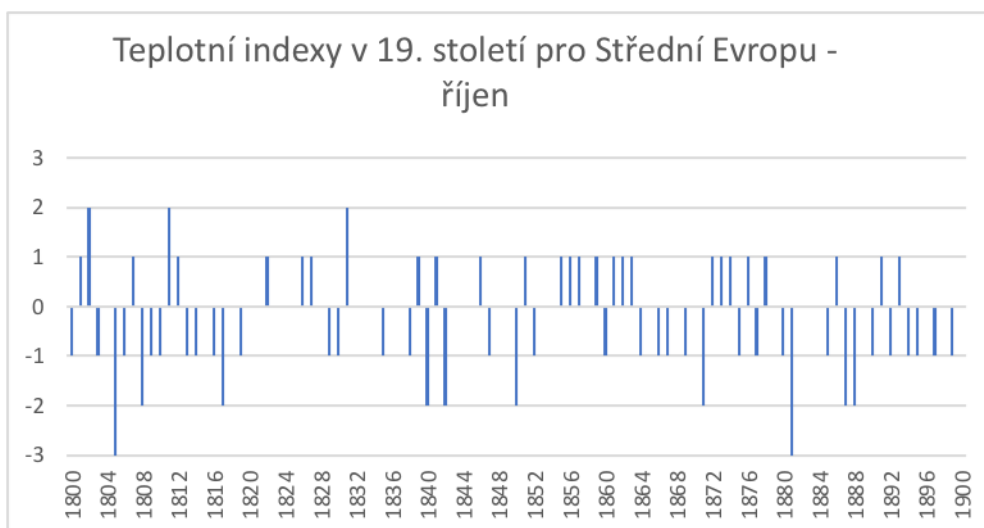
Graf č.29: Teplotní indexy pro Střední Evropu v 19.století pro měsíc červenec (zdroj: Glaser R.,2009)



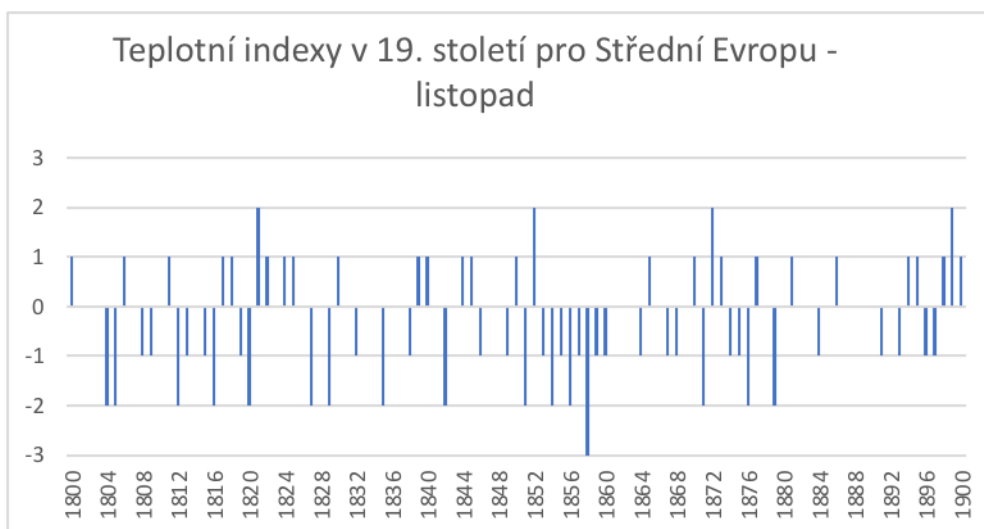
Graf č.30: Teplotní indexy pro Střední Evropu v 19.století pro měsíc srpen (zdroj: Glaser R.,2009)



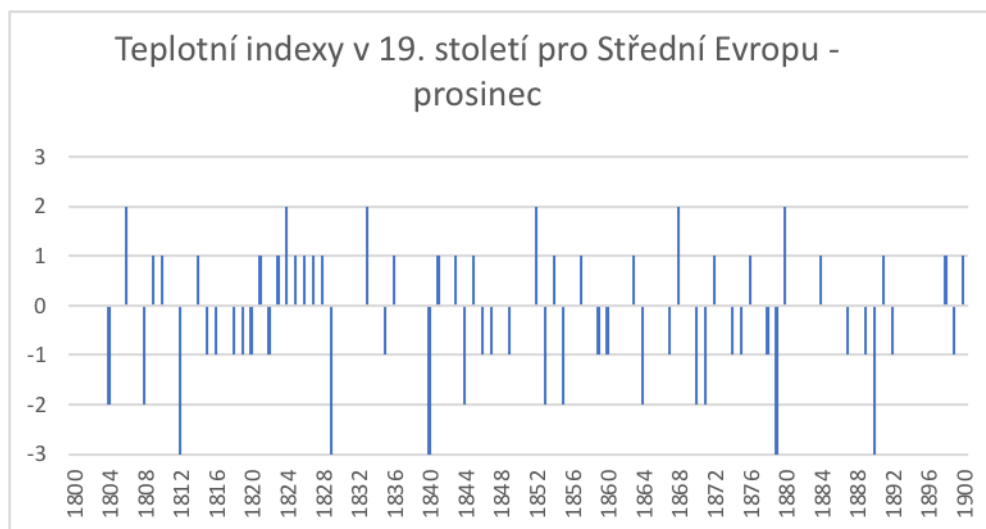
Graf č.31: Teplotní indexy pro Střední Evropu v 19.století pro měsíc září (zdroj: Glaser R.,2009)



Graf č.32: Teplotní indexy pro Střední Evropu v 19.století pro měsíc říjen (zdroj: Glaser R.,2009)



Graf č.33: Teplotní indexy pro Střední Evropu v 19.století pro měsíc listopad (zdroj: Glaser R.,2009)



Graf č.34: Teplotní indexy pro Střední Evropu v 19.století pro měsíc prosinec (zdroj: Glaser R.,2009)