



---

Univerzita Palackého  
v Olomouci

# **Přívalové povodně na Moravě a ve Slezsku v 19.-20. století**



1. Úvod
2. Cíle práce
3. Dosavadní poznatky
4. Teoreticko-metodologický základ
5. Časová a prostorová analýza přívalových povodní
6. Synoptická analýza
7. Doprovodné jevy
8. Dopady PP
9. PP a přehrady



# 1. Úvod

- PP květen 1996 na Jesenicku, v červenci 1998 v Olešnici v Orlických horách, či v červenci 2002 v Olešnici na Blanensku
- prostorově i časově největší událostí v novodobé historii, byla situace z června a července 2009 (340 m<sup>3</sup>/s, 609 cm - Jičínka – stav nouze na Novojičínsku)
- větší pozornost začala být věnována předpovědím a vydáváním výstrah (varování) na extrémní srážky či povodně, či protipovodňovým opatřením.
- to vše s důrazem na možné snížení rizik spojených s ohrožením lidských životů a majetku.



- proto je důležité systematické evidování a vyhodnocování PP, velmi rychlá kulminace povodňové vlny při PP je z hlediska ochrany obyvatelstva značně nebezpečná
- prakticky zde chybí prostor pro varování a evakuaci obyvatelstva ze zasaženého území, tak jako tomu je při povodních z trvalých srážek



## 2. Cíle práce

- sestavení databází PP pro 19. a 20. století
- časová analýza PP
- prostorová analýza PP
- synoptická analýza PP
- hydrologická analýza PP
- analýza doprovodných jevů PP
- analýza škod PP
- snaha o určení přirozeného nebo antropogenní výskytu povodní
- tzn. zjistit, zda se PP dříve vyskytovaly a jak často a jaké škody způsobily a zda existují místa, kde se vyskytují více než jinde a proč tomu tak je a jakou roli či neroli v tom hraje člověk.



### 3. Dosavadní poznatky

- většina popisuje konkrétní události např. Kubát ed. (2009), Soukalová (2002), Sochorec (1996)
- ucelenější poznatky Polách a Gába (1998), Bukáček (1999) a Brázdil, Kichrner (2007)
- nejstarší záznam o PP 12.-13.7.1257 z Brna
- největší přívalovou povodní zaznamenanou na území ČR byla situace z 25. 5. 1872 (240-337 obětí)



## 4. Teoreticko-metodologický základ



1. 1801-1806 Svatá říše římská (Napoleonské války)
2. 1806-1866 Rakouské císařství (Rakousko-Pruské války)
3. 1867-1918 Rakousko-Uhersko (1.světová válka)
4. 1918-1938 První republika – Československo
5. 1939-1945 Druhá republika – německá okupace – Protektorát Čechy a Morava (2.světová válka)
6. 1945-1948 Třetí republika
7. 1948-1989 Československá lidová republika (1948-1960), Československá socialistická republika (1960-1989)
8. 1989-1992 Sametová revoluce – porevoluční období – Česká a Slovenská Federativní Republika (1990-1992)
9. 1993 –rozdělení Československa - dodnes Česká republika



## Def.

- Červený et al. (1984) PP je jeden z letních typů povodní, které mají velmi rychlý průběh, vznikají z intenzivních krátkodobých dešťů, většinou za bouřky a vyskytují se od dubna do září
- Georgakalos a Hudlow (1984) upozorňují na rozdíl definic PP nejen v čase kulminace, ale také v rozloze postiženého území. Kdy ve Velké Británii jsou za PP považovány události mající čas kulminace menší než 3 hodiny v rámci povodí 5-10 km<sup>2</sup>, kdežto v USA může být čas kulminace do 6 hodin v povodích do 400 km<sup>2</sup> a lze to považovat za potencionální povodí PP
- Speer a Geerts (1993) za přívalovou povodeň považují pouze tu, kdy doba příčinného deště byla 6 hodin a méně. Připouští však i delší dobu trvání příčinného deště. Ve většině případů jsou tyto události spojeny s bouřkovou činností, zvláště ty, které se vyskytly na frontě





## Data

- zdroje dat o PP v 19. a 20. století jsou rozdílné povahy. Období lze rozlišit na období před systematickým pozorováním a období systematického pozorování



# Dokumentární prameny

- 1) Prameny narativní povahy
- 2) Noviny
- 3) Kramářské a trhové písně
- 4) Epigrafické prameny
- 5) Odborné práce
- 6) Digitální technologie
- 7) Obrazová dokumentace



Zlechov – povodňová značka z události 12. 6. 1825 (O.Halásová,  
červenec 2006)



# Klimatologické a srážkoměrné záznamy

- nejstarší z roku 1865
- základ pro 20. století

Klimatologické stanice Hostýn ze dne 11. 7. 1941:

*Druhá bouře byla doprovázena průtrží mraků bez krup. Průtrž mraků na stanici trvala jen chvíli. Vesnice Rusava od stanice 4 km byla se svým okolím zle postižena průtrží mraků. Potok Rusava zaplavil obytné stavení, strhl všechny přechody a přejezdy. Silnice velice poškozeny, hlavně sesouváním půdy. Náš ombrograf nezaznamenal všechny srážky, poněvadž se v tom největším lijáku ucpal listím se stromů, a než jsem mohl závadu odstranit, nezapisoval. (pozn.: denní úhrn 78,7 mm)*

*Bouřky 12:15-40, 14:00-16:00, 18:45-19:50“*



# Metodika

- sestavení databáze
- použité metody analýzy časových řad (periodizace)  
(autokovariace a autokorelace, spektrální analýza)
- použité metody analýzy cirkulačních poměrů (cirkulace)  
(katalog syn.situací, 1967, 1972, Hess, Brezowsky, 1999,2000)
- regionalizace (četnost)
- klasifikace (mimo čas i prostor)

**povodne**

datum	místo		
22.5.1906	Jedlí, Cotkytle, Horní Studénky, Zborov, Bušín, Jakubovice		
vloženo	Gauss1	Gauss2	nadmořská výška
7.12.2005			
povodně 0 - skody 1	škody		
0	6		
povodí	úhm srážek+měrná stanice	bouřka	
4-10-01; 4-10-02; Břežná - po	15 mm na stanicích Šumperk, Ruda nad Moravou, Strážná	NE	
hydrologická odezva (N-letost)	typ synoptické situace	synoptická situace (mapka)	
	WZ		
popis události			
V květnu zasáhla povodně obce Jedlí, Cotkytle, Horní Studénky, Zborov, Bušín a Jakubovice. Poslanec Svozil předložil návrh na naléhavou pomoc pro postižené. Šlo zřejmě o následek lijáků z 22.5., který byl místně velmi omezený. Na okolních stanicích (Šumperk, Ruda nad Moravou, Strážná) bylo naměřeno shodně jen 15 mm.			
pramen - zdroj dat			
Polách, D., Gába, Z. (1998): Historie povodní na šumperském a jesenickém okrese, Severní Morava sv. 75, s. 3-30			
literatura k události			
katastry			
Jedlí, Cotkytle, Horní Studénky, Zborov, Bušín (SU), Jakubovice			



# Úskalí databáze

- neúplnost databáze – nejsou podchyceny všechny případy
- v databázi jsou uvedeny i události, kdy se ve zprávě jednoznačně nehovoří o povodni, ale škody přívalovým deštěm jsou natolik významné, že je pozorovatel zaznamenal
- v databázi jsou uvedeny i události, které někteří autoři řadí mezi tzv. drainage problems – odtokové problémy (především v intenzivně zastavěných oblastech – městech). Jsou způsobeny vysokými úhrny srážek, které není odtokový systém schopen pojmout. Způsobuje především ekonomické škody.
- do databáze byly zařazeny i události z 19. století, kdy se jednalo o letní typ povodně, ale nevíme zcela jistě, zda šlo o PP. Dohledání dalších okolností těchto událostí je velmi obtížné. Jen zcela zřídka se můžeme opřít o srážkový úhrn či o podrobný popis synoptické situace, které by více napověděly, o jaký typ povodní se mohlo jednat.
- jsou zde uvedeny tzv. hraniční případy, kdy došlo ke kombinaci více příčin vzniku PP. Jedná se především o intenzivní přívalový déšť v kombinaci s táním sněhu, které způsobily povodně. Jde např. o květnové události, kdy ještě ve vrcholových partiích Jeseníků leží často sníh
- autoři často používají termín průtrž mračen – není zcela jednoznačné, zda se jednalo pouze o intenzivní déšť (popř. jak intenzivní) nebo i o bouřku
- v některých případech chybí datování události – den nebo měsíc
- chybí přesná lokalizace – pouze obecně př. Jesenicko nebo uvedena řeka např. Bělá



## 5. Časová analýza

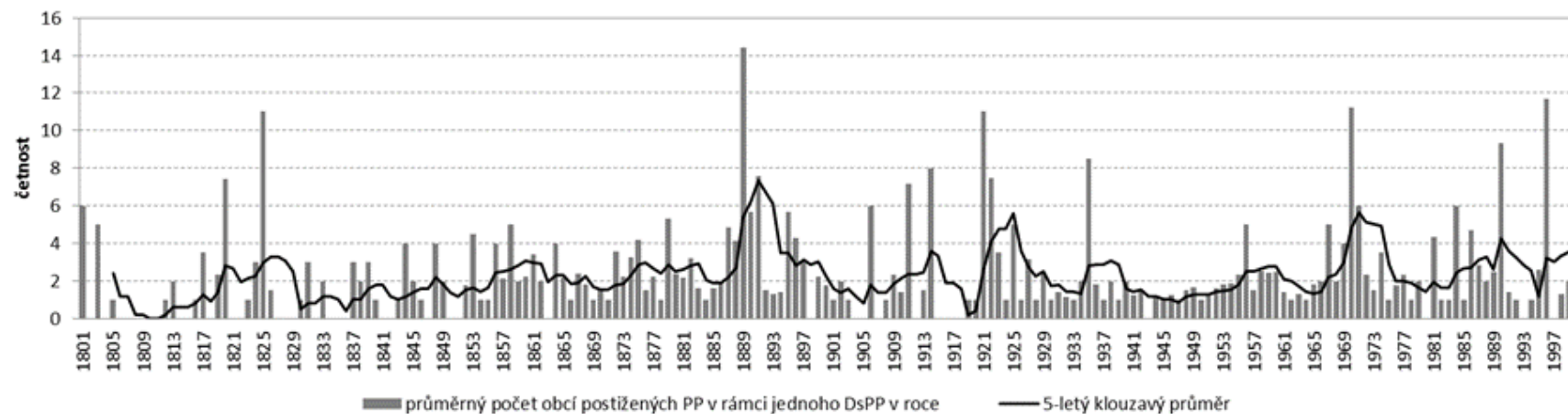
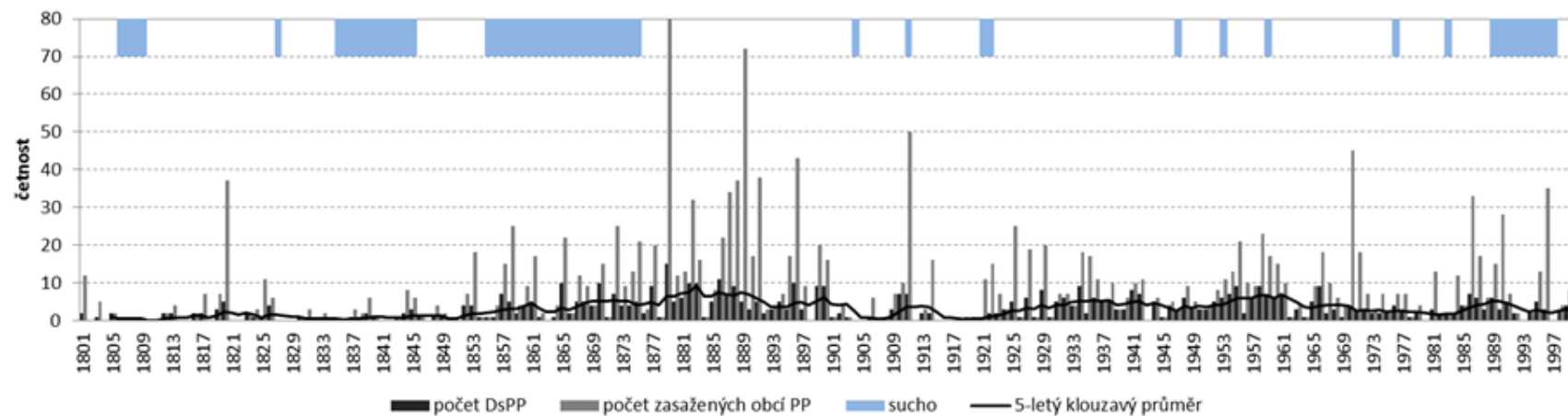
**den s přívalovou povodní (DsPP)** = den s PP nebo povodněmi, jde o povodňovou epizodu s jednou nebo více povodňovými událostmi, které mají jednu meteorologickou příčinu např. studenou frontu, intenzivní konvekční činnost

Poté jsme z databáze získali 287 dní v 19. století a 329 dní s přívalovou povodní ve 20. století, které se staly základem časové analýzy PP.

Dále se pracovalo s počtem obcí zasažených PP, neboť určení času kulminace bylo vztaženo k jednotlivým obcím.

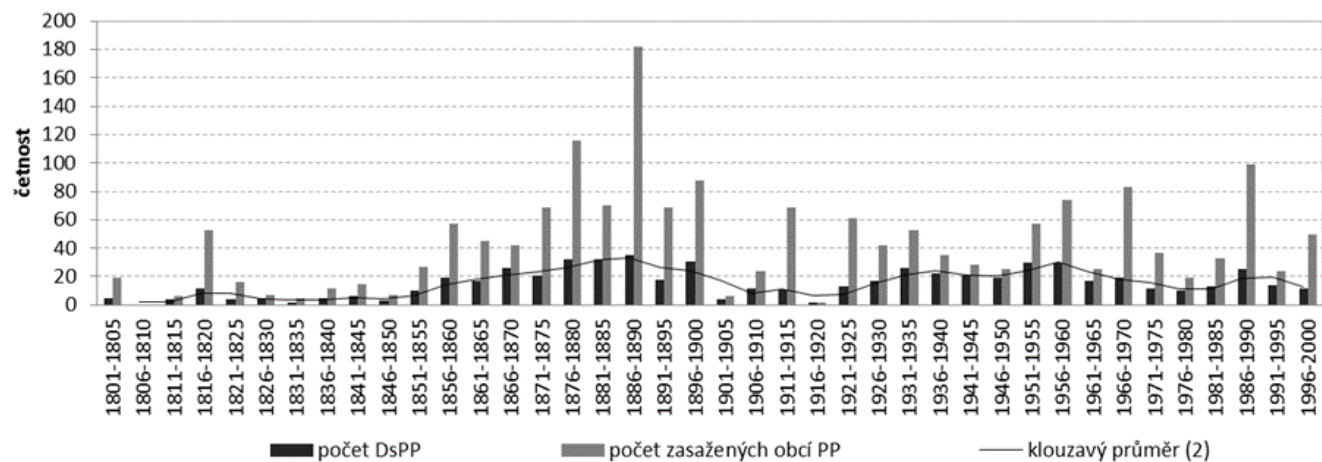
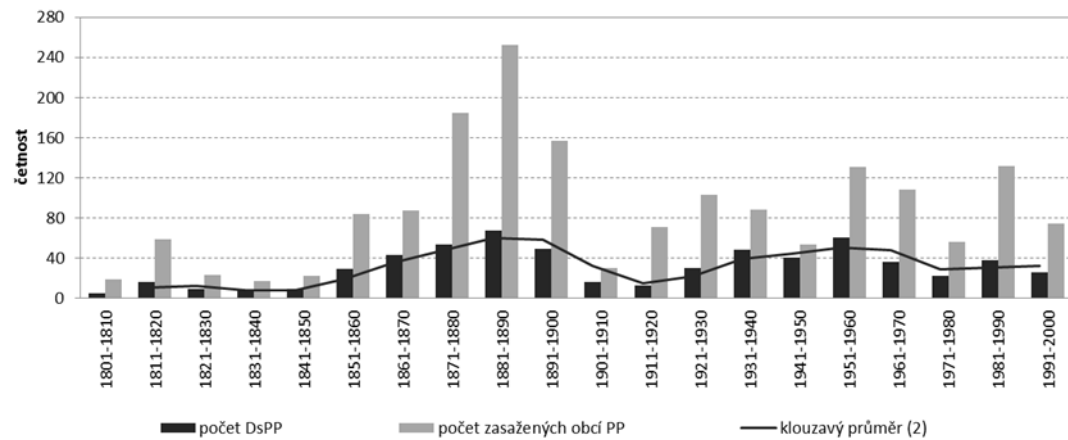


## Četnost výskytu DsPP a počet zasažených obcí v jednotlivých letech 19. a 20. století





## Četnost výskytu DsPP v dekadách (a) a pentádách (b) 19. a 20. století

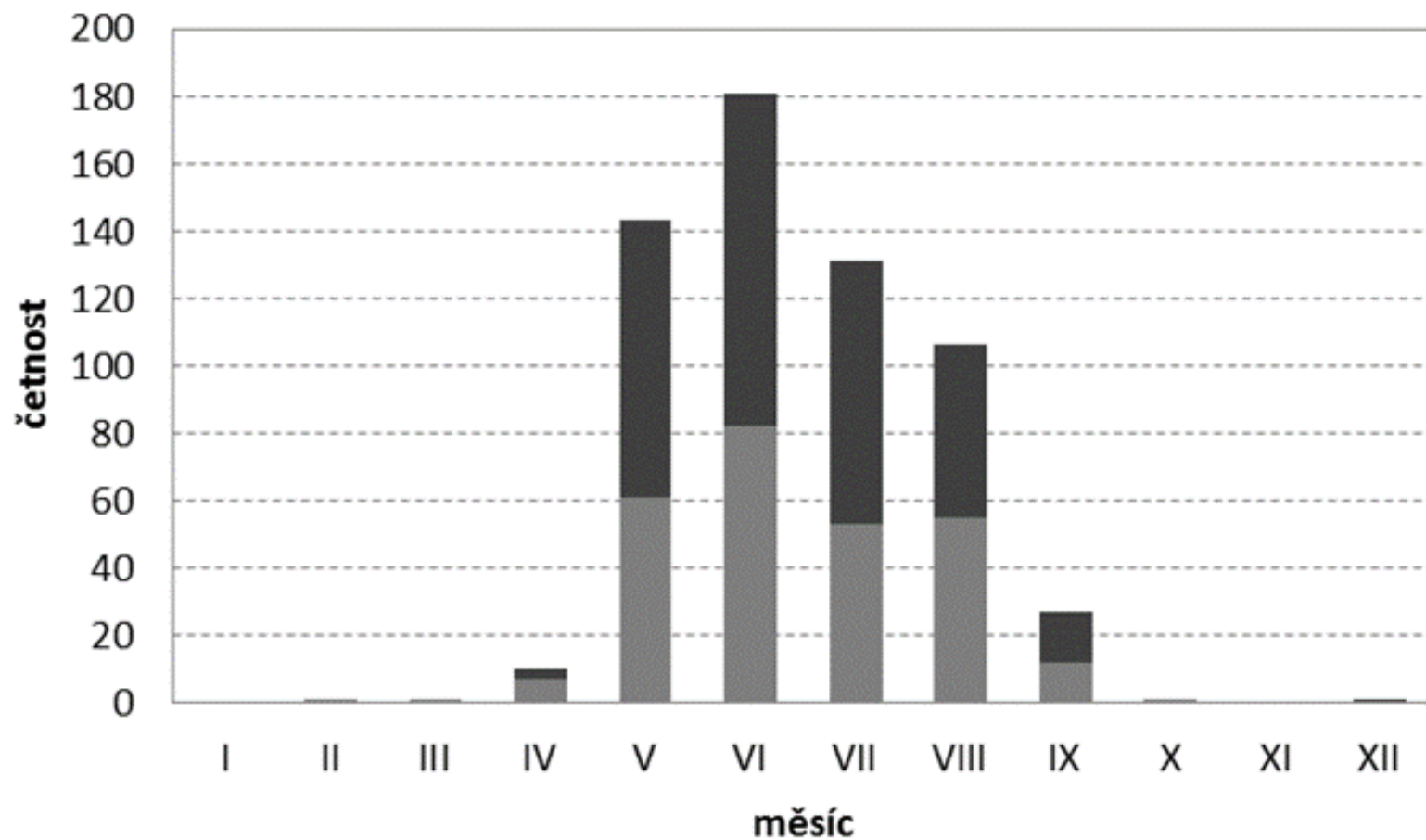






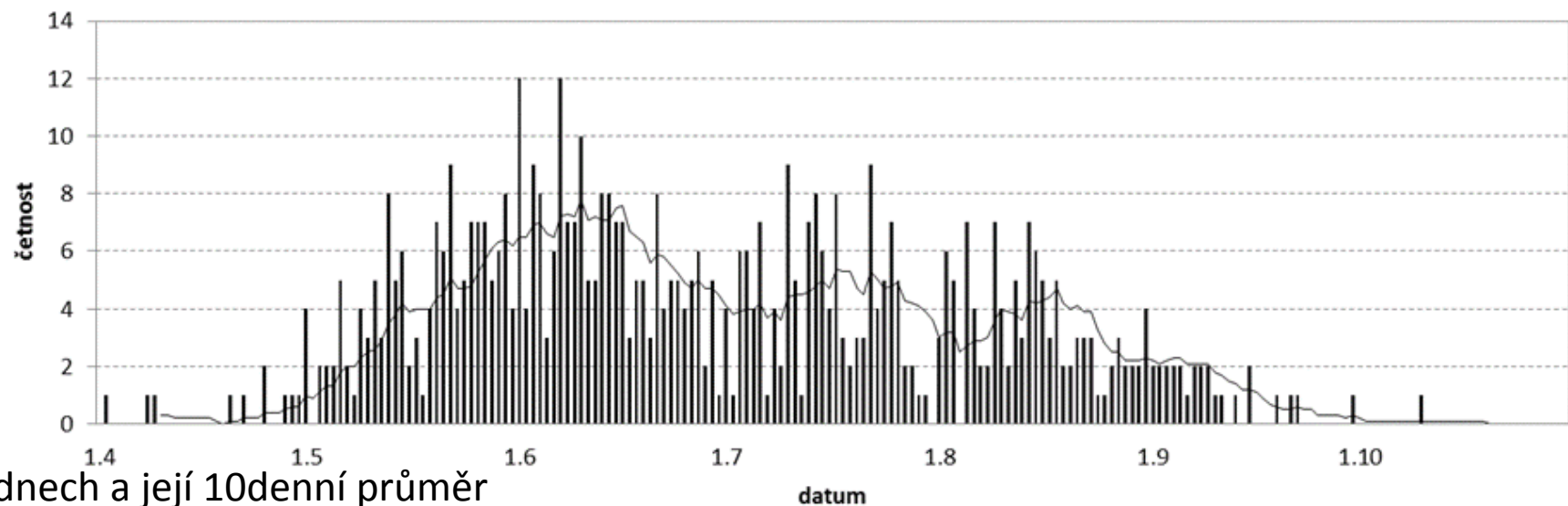
Univerzita Palackého  
v Olomouci

## Výskyt DsPP v jednotlivých měsících 19. a 20. století



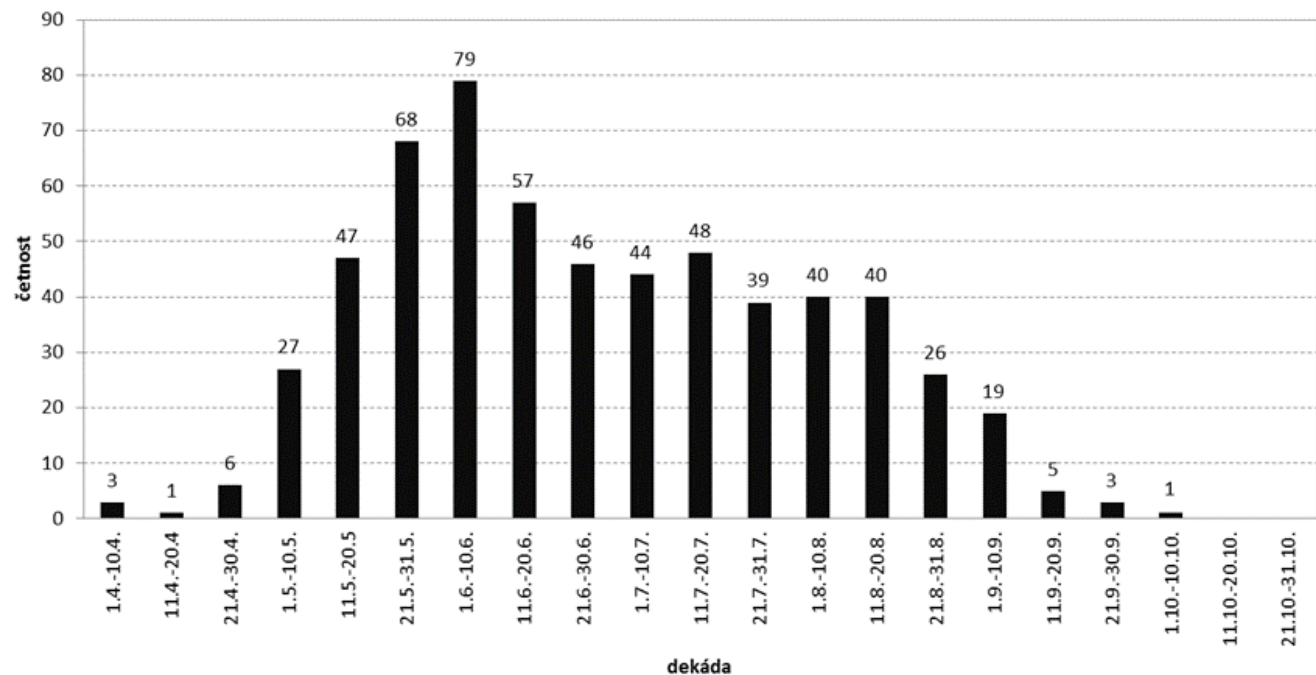


Univerzita Palackého  
v Olomouci



Četnost výskytu PP v jednotlivých dnech a její 10denní průměr pro 19. a 20. století

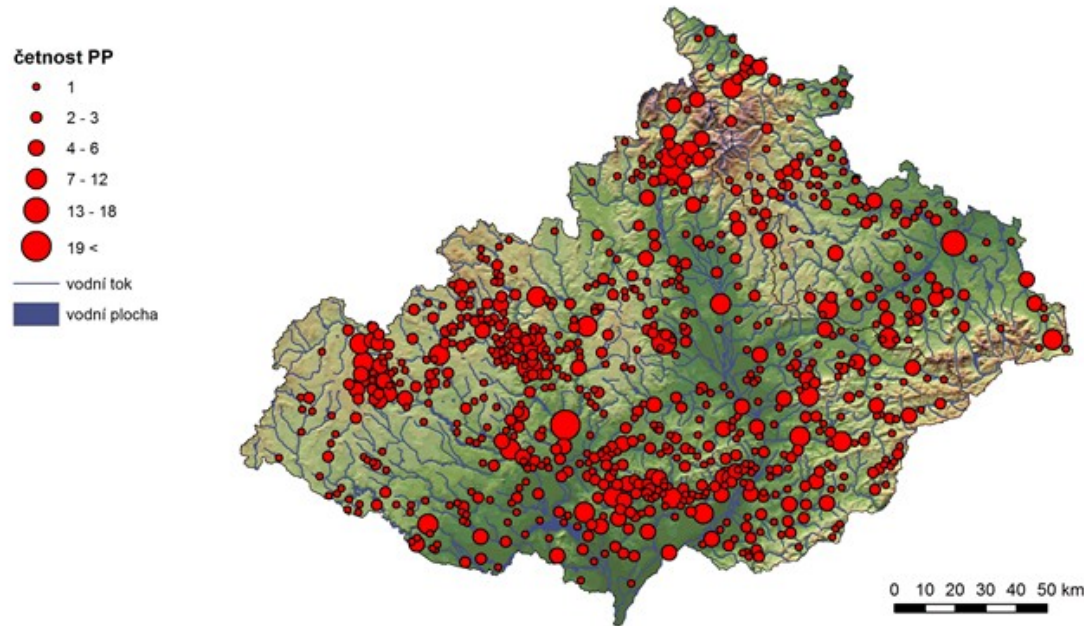
Četnost DsPP ve vybraných dekádách v 19. a 20. století



Časová analýza tak potvrzuje obecné definice PP. Kdy PP se nejčastěji vyskytují od května do září (s maximem na přelomu května-června a v druhé dekádě července), kdy od 1.5.-10.9. bylo zaznamenáno 97% PP. Během dne potom PP kulminují nejčastěji v obcích v odpoledních a večerních hodinách (80%).



## 6. Prostorová analýza



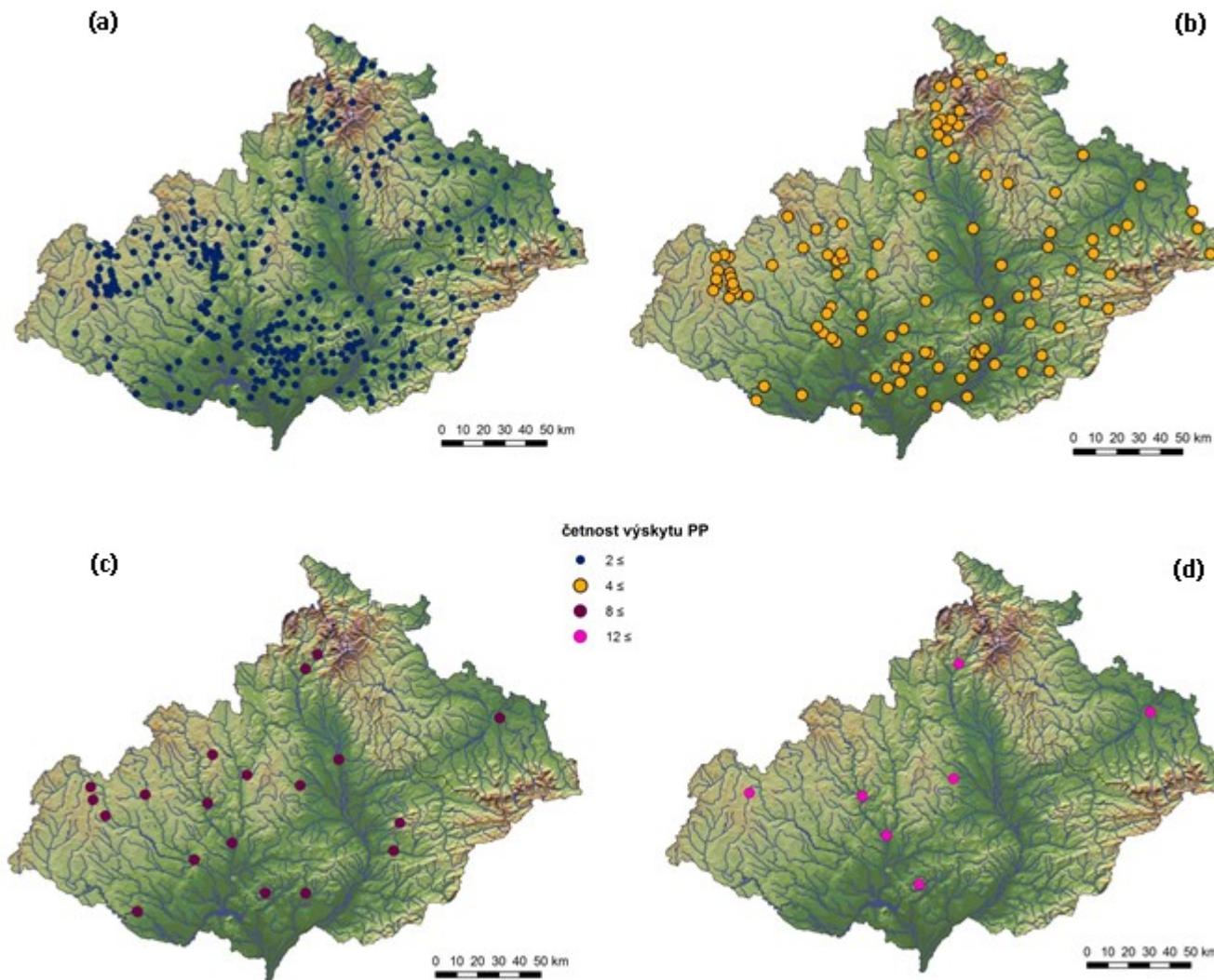
### Nejvyšší četnosti výskytu PP v obcích

název obce	četnost PP v 19. stol.	četnost PP ve 20. stol.	četnost PP v 19. a 20. stol.
Brno	33	20	53
Šumperk	8	10	18
Ostrava	10	6	16
Tišnov	4	9	13
Plumlov	1	12	13
Klobouky u Brna	9	9	12
Brtnice	10	2	12
Velké Losiny	6	6	11
Kyjov	3	8	11
Ivančice	4	6	10
Znojmo	6	4	10
Velké Meziříčí	4	6	10

Geografické rozložení četností dokumentovaných přívalových povodní v jednotlivých obcích na Moravě a ve Slezsku v 19. a 20. století.



Univerzita Palackého  
v Olomouci

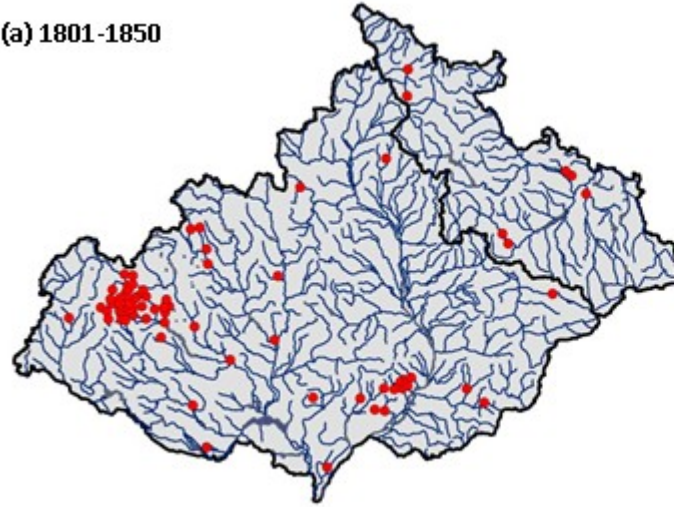


Geografické rozložení četností dokumentovaných přívalových povodní ve stejné obci či městě (a) více jak 2x, (b) více jak 4x, (c) více jak 8x a (d) více jak 12x na Moravě a ve Slezsku v 19. a 20. století

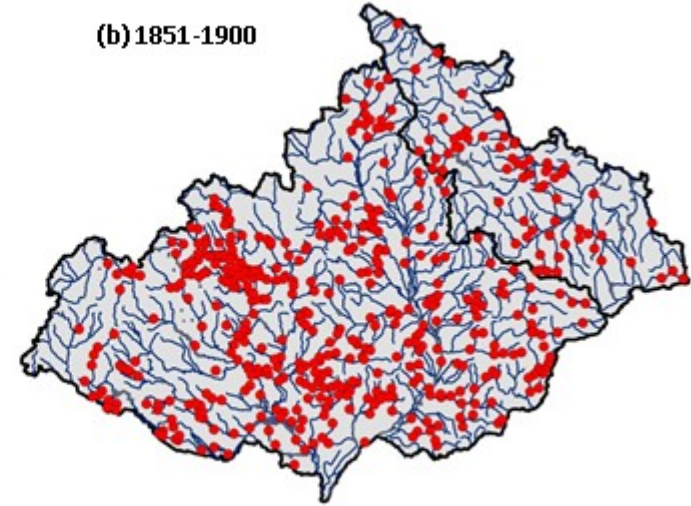


Univerzita Palackého  
v Olomouci

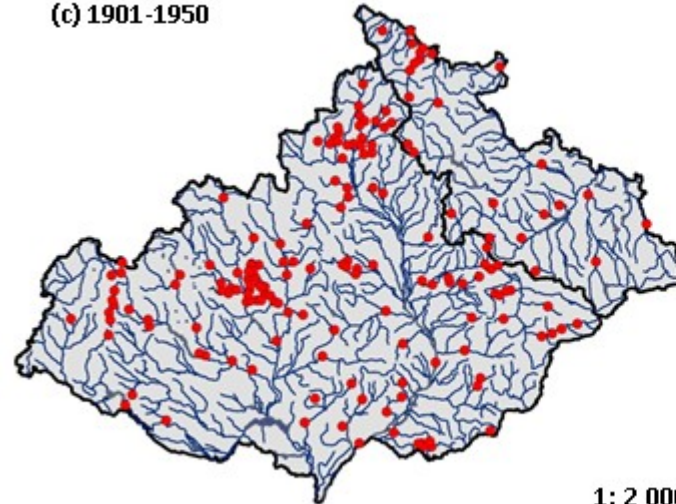
(a) 1801-1850



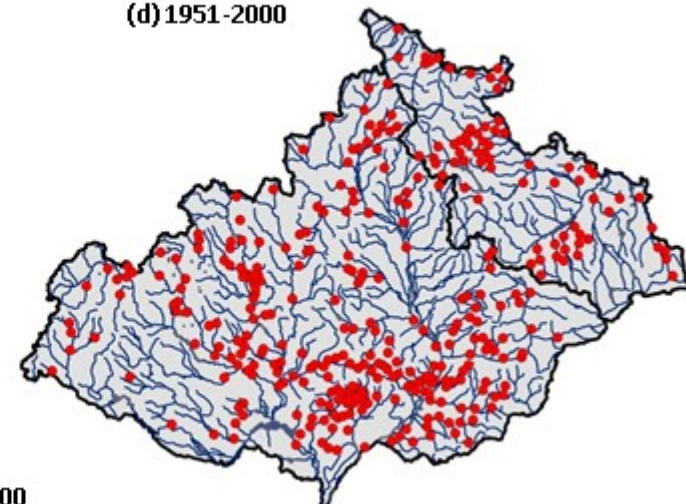
(b) 1851-1900



(c) 1901-1950



(d) 1951-2000



1: 2 000 000

Prostorové rozložení obcí postižených PP v letech (a) 1801-1850, (b) 1851-1900, (c) 1901-1950 a (d) 1951-2000

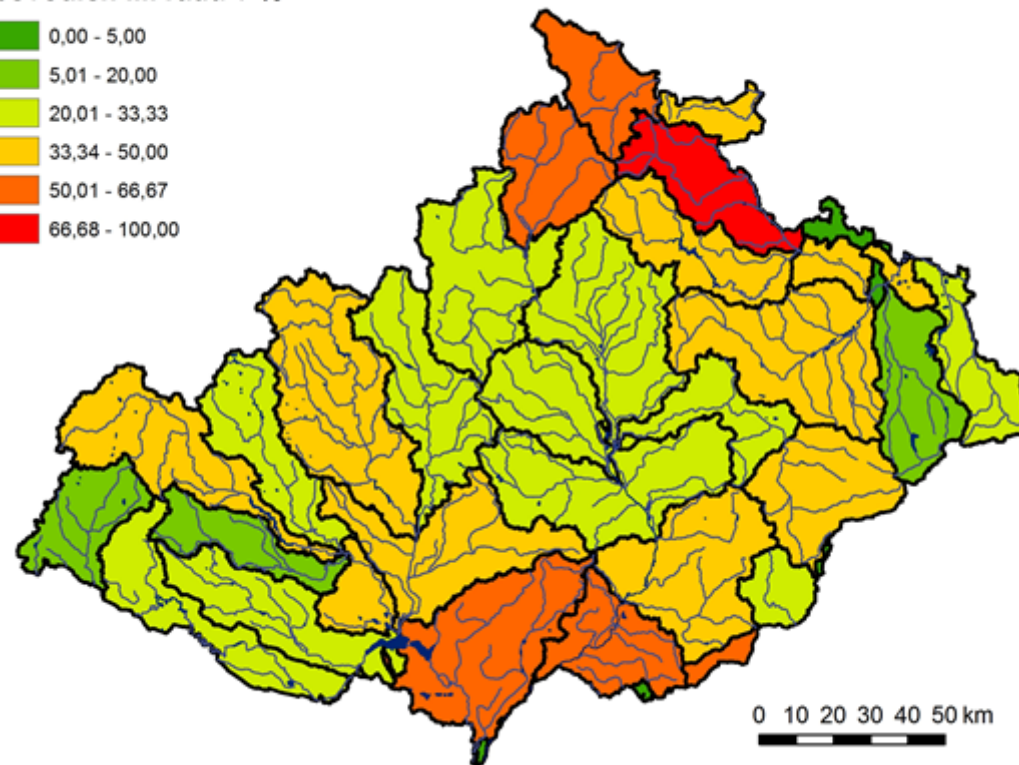
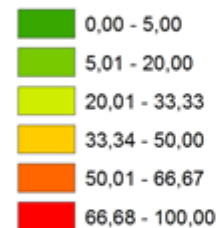


Univerzita Palackého  
v Olomouci



Povodí III. řádu na Moravě a ve Slezsku (37)

relativní četnost obcí postižených PP  
v povodích III. řádu v %

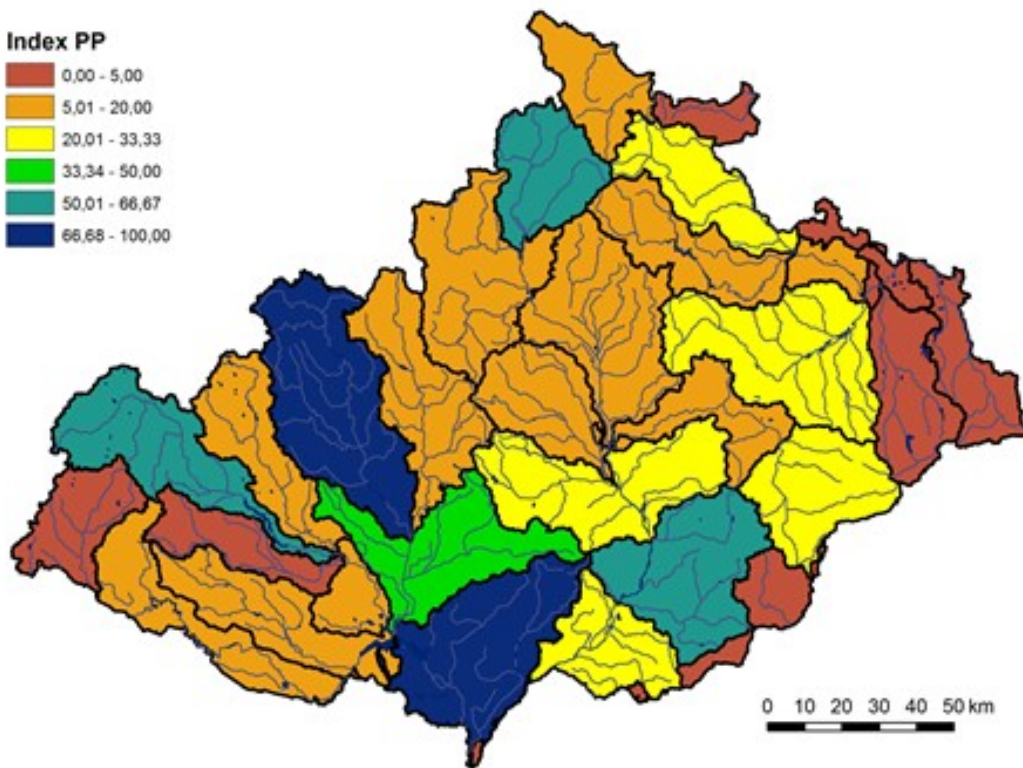
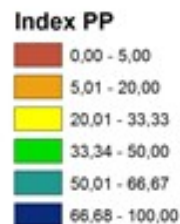


Relativní četnost obcí postižených PP a absolutní četnost výskytu PP v jednotlivém povodí v 19. a 20. století



Univerzita Palackého  
v Olomouci

$$\text{Index PP} = \frac{\text{počet postižených obcí PP v povodí}}{\text{celkový počet obcí v povodí}} \times \text{četnost výskytu PP v povodí}$$






Svratka po Svitavu  
Dyje od Svratky po ústí  
Morava po soutok s Moravskou Sázavou  
Jihlavy po Oslavu  
Morava od soutoku s Dřevnicí po Olšavu

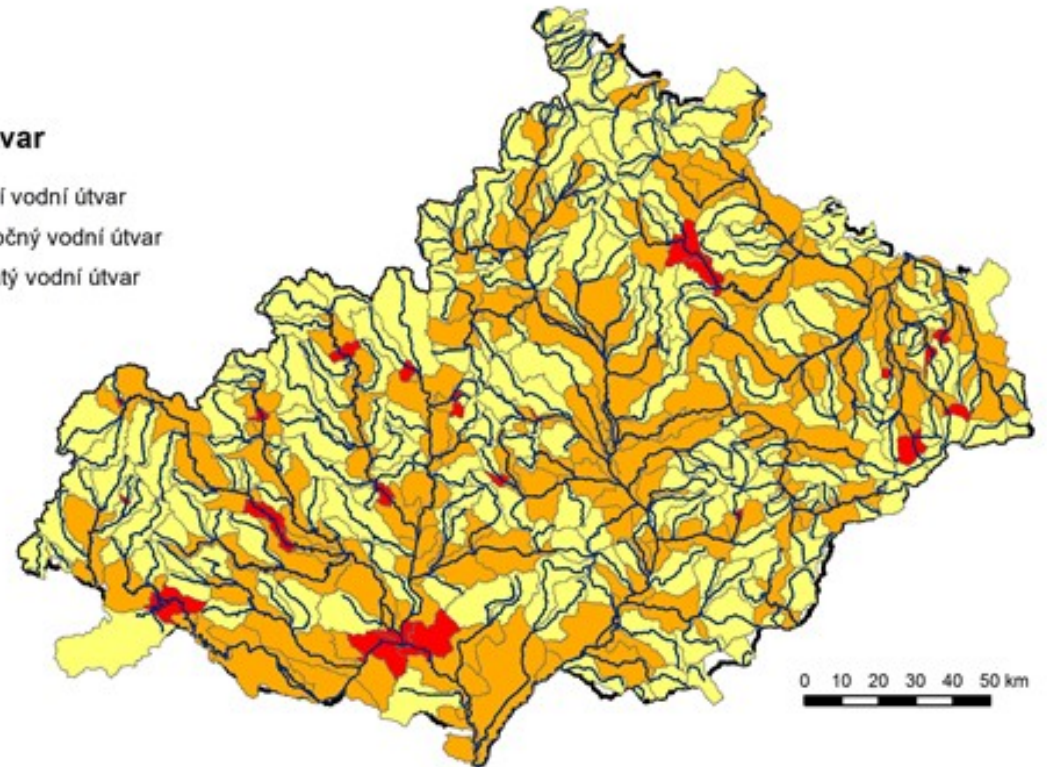


# Vodní útvar

Definice pojmu vodní útvar je obecně dána vodním zákonem (zákon č. 254/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů), v němž se vodním útvarem míní vymezené významné soustředění povrchových nebo podzemních vod v určitém prostředí charakterizované společnou formou výskytu nebo společnými vlastnostmi vod a znaky hydrologického režimu.

## Vodní útvar

-  horní vodní útvar
-  průtočný vodní útvar
-  stojatý vodní útvar

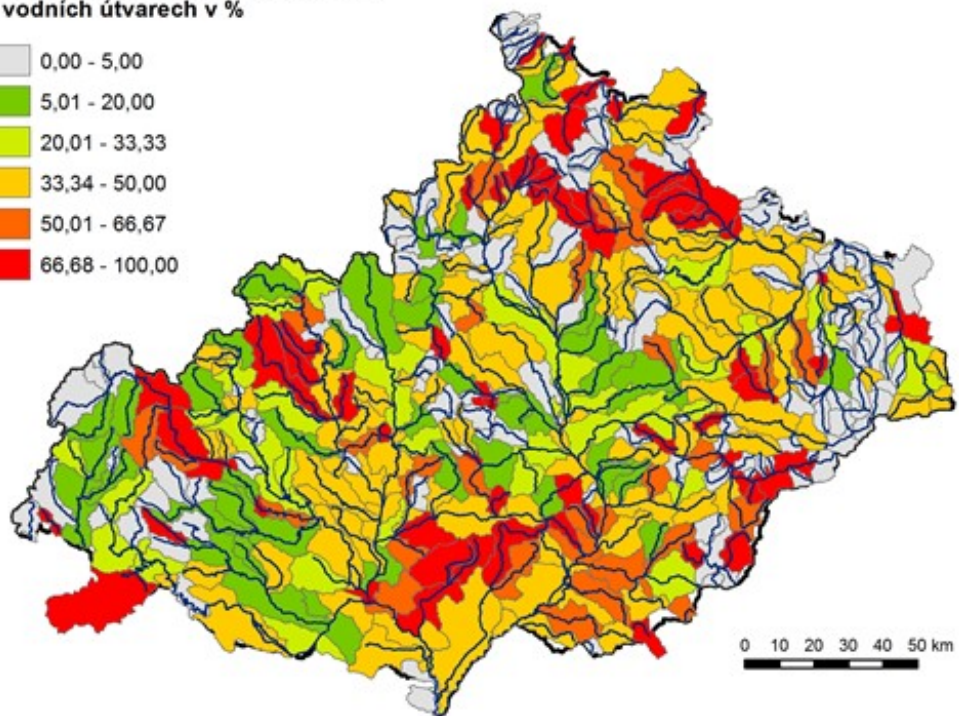
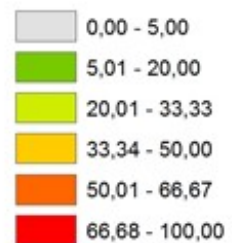


Vodní útvary na Moravě a ve Slezsku (386)

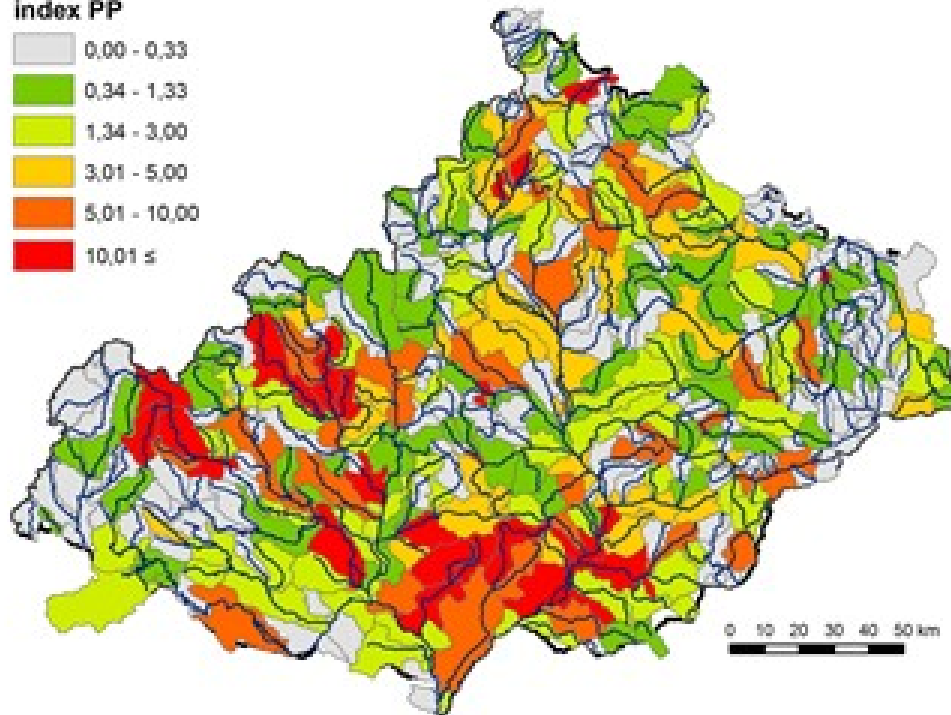
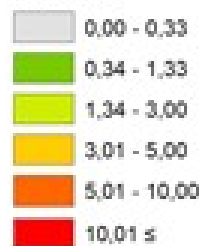




relativní četnost obcí postižených PP  
ve vodních útvarech v %



index PP

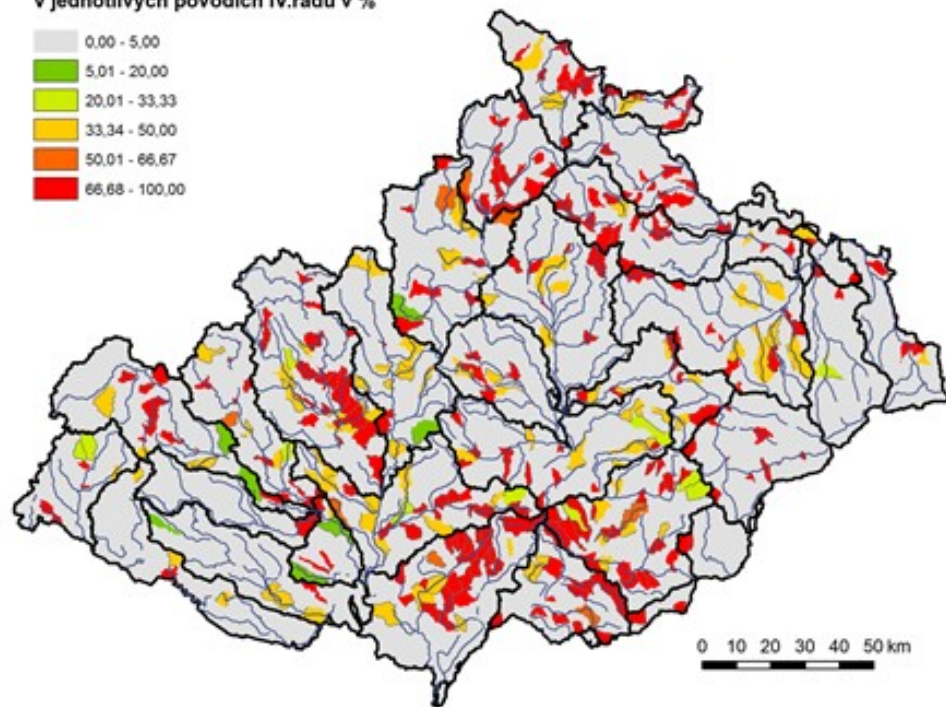




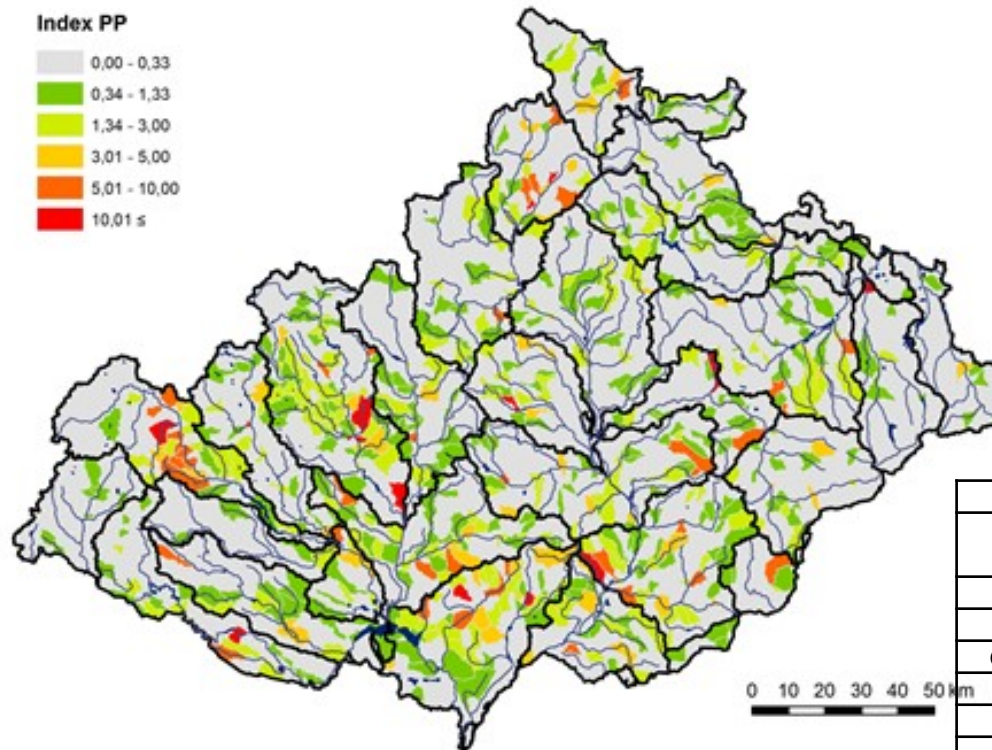
Univerzita Palackého  
v Olomouci

# Povodí IV. řádu (2984)

relativní četnost obcí postižených PP  
v jednotlivých povodích IV.řádu v %



Index PP



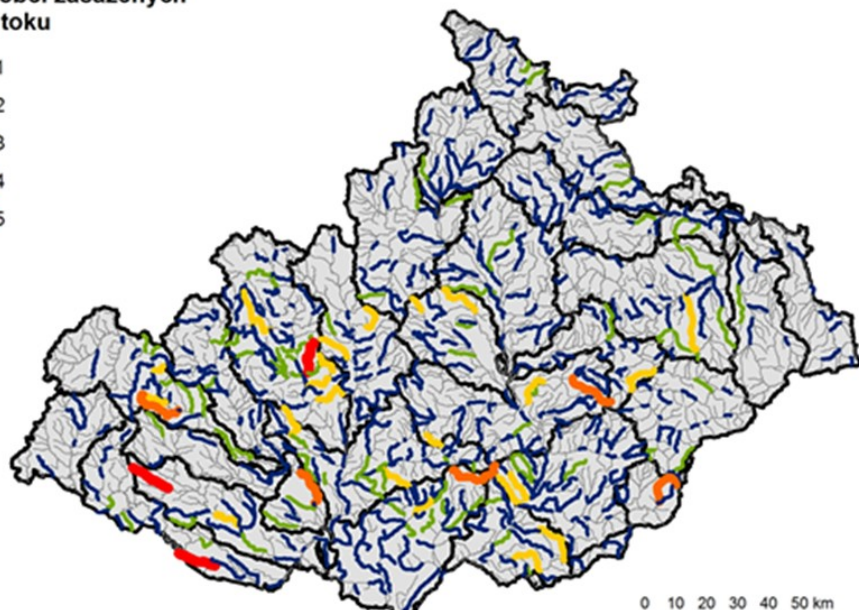
Ponávka – dolní tok
Bratrušovský potok po ústí do toku Desná
Besének
Roudník
Ostravice po ústí do toku Odry
Svratka v Tišnově
Zlechovský p.
Ludina
Brtnice po ústí do Jihlavy
Losinka
Dyje ve Znojmě
Kyjovka
Kloboucký potok
Balinka
Ivančice



# PP na jednotlivých tocích

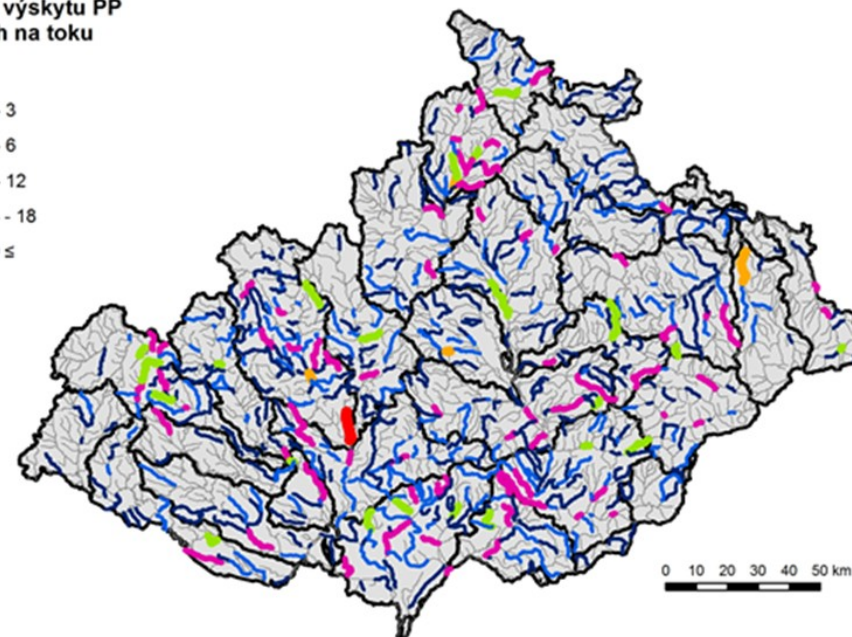
Vrstva vodní tok – hrubé úseky DIBAVOD 2831 částí (14 178 km – jemné 37 097 km)

počet obcí zasažených  
PP na toku



Daníž, Syrovický potok, Besének, Bystřička, Kyjovka,  
Stařečský potok, Brumovka

četnost výskytu PP  
v obcích na toku

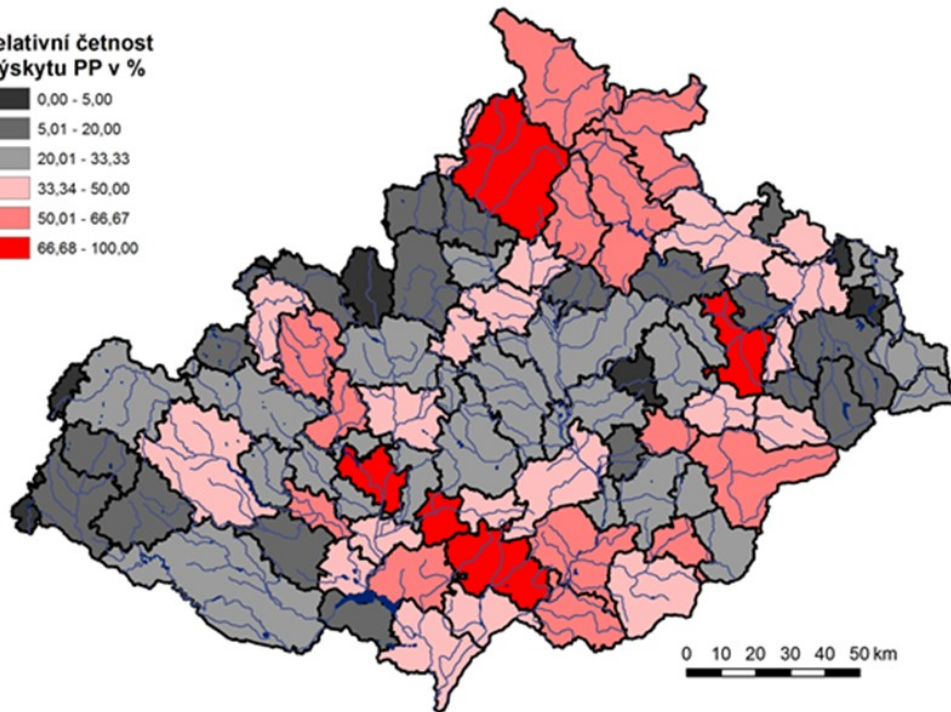
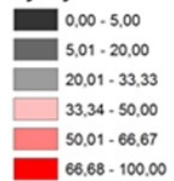


Ponávka, Bratrušovský potok,  
Ostravice, Hloučela....

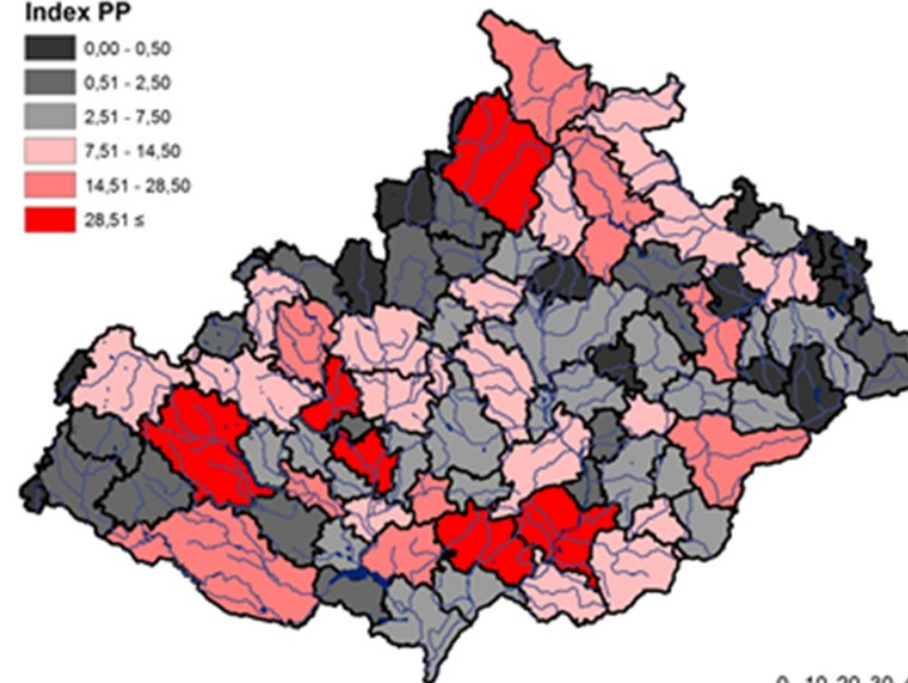
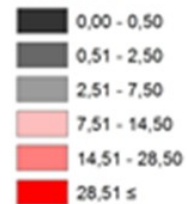


# ORP

relativní četnost  
výskytu PP v %



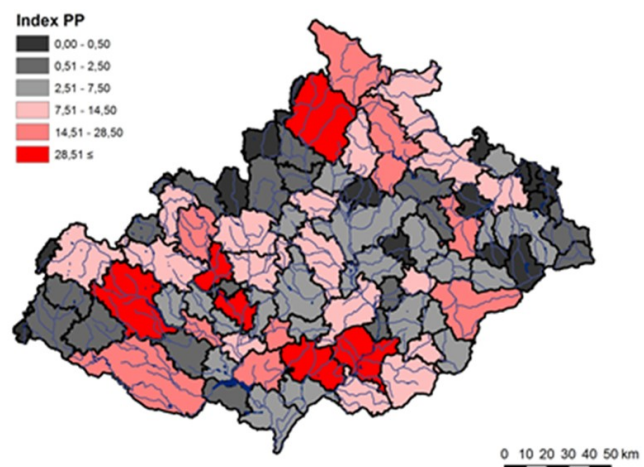
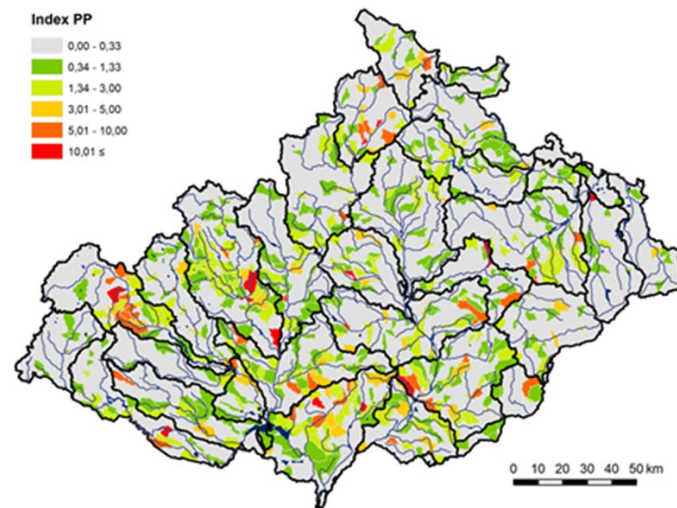
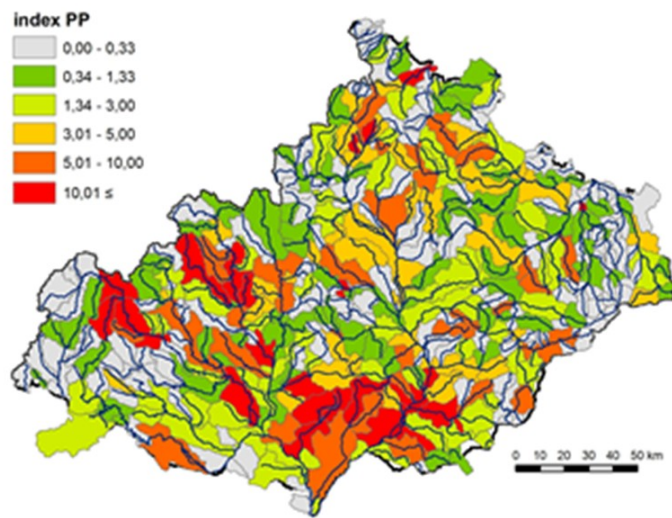
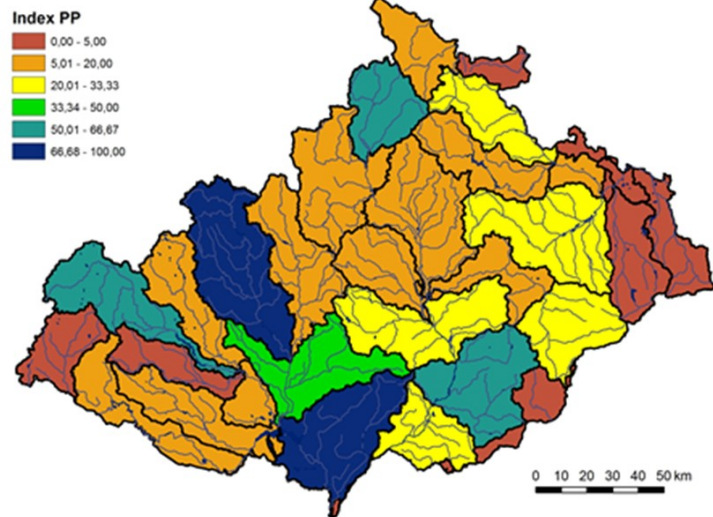
Index PP



Šumperk, Tišnov, Brno, Třebíč, Kyjov,  
Uherské Hradiště



Univerzita Palackého  
v Olomouci



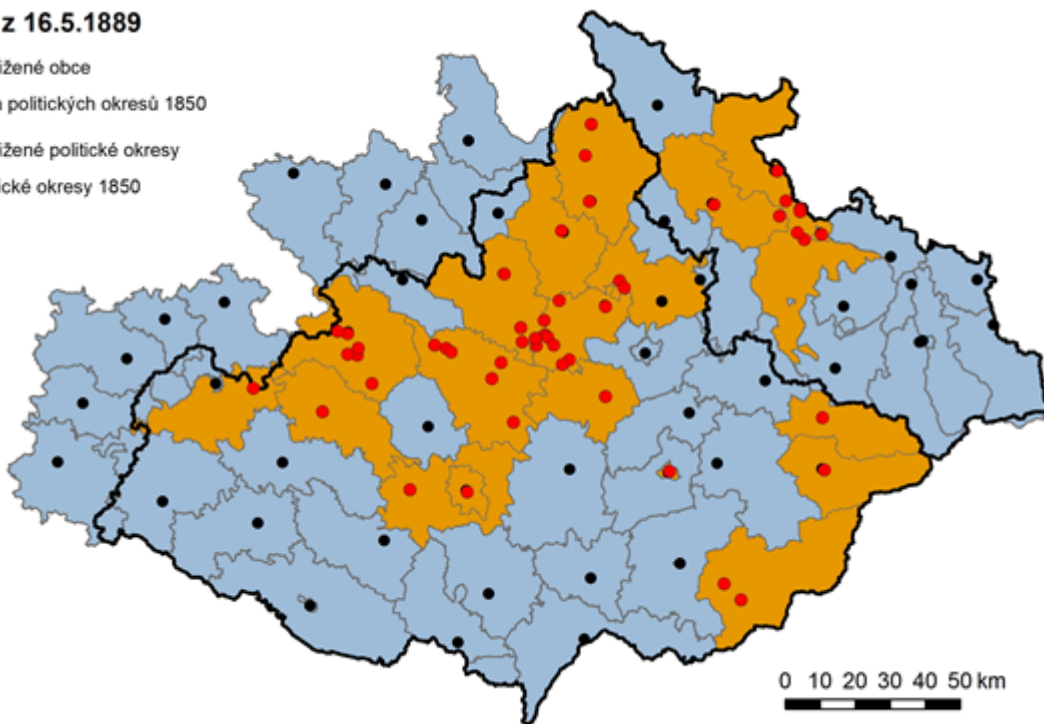


Univerzita Palackého  
v Olomouci

## Prostorově významné PP

událost z 16.5.1889

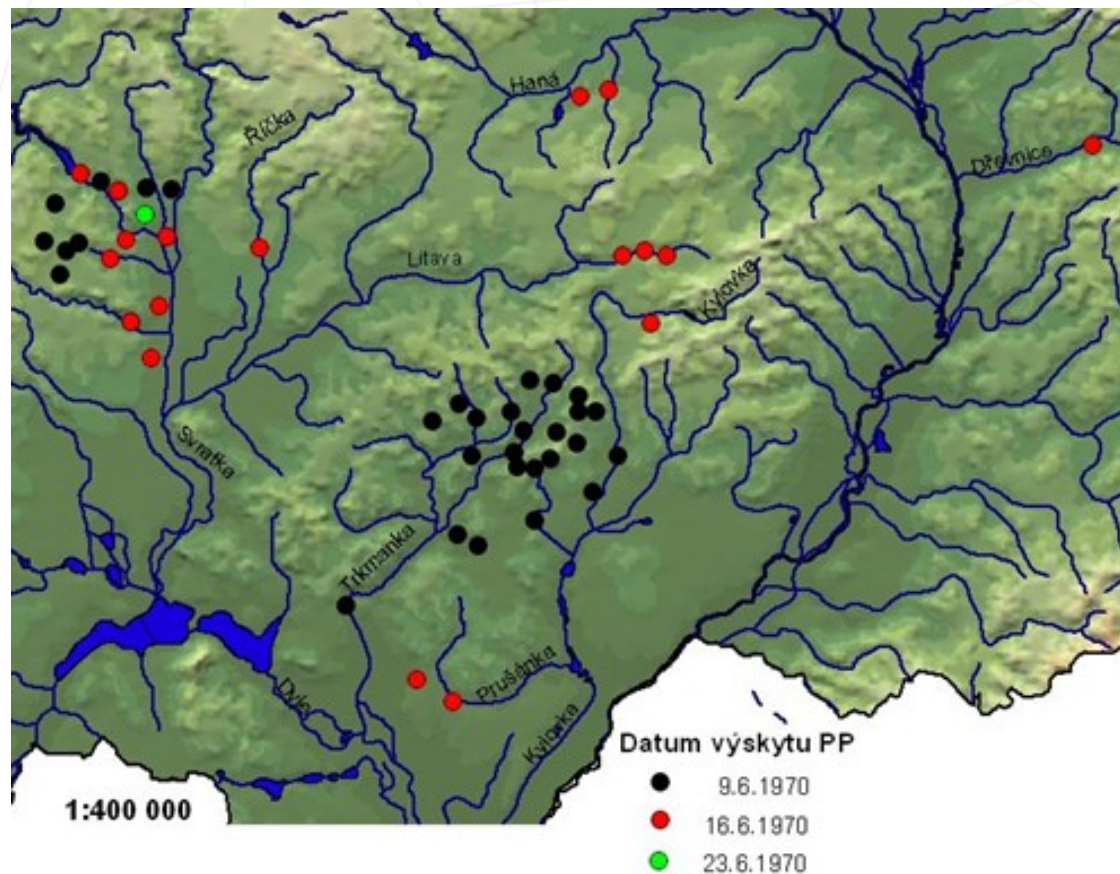
- postižené obce
- sídla politických okresů 1850
- postižené politické okresy
- politické okresy 1850



Při události z 16. 5. 1889 bylo podle *Moravských novin* z 24. 5. 1889 postiženo bouří, stržemi a krupobitím 108 obcí 11 politických okresů: Boskovice, Brno, Kroměříž, Litovel, Moravská Třebová, Nové Město, Šumperk, Uherský Brod, Valašské Meziříčí, Velké Meziříčí, a Zábřeh. 7 obcí z Konicka je také zobrazeno na obrázku P539 – Dzbel, Jaroměřice, Jesenec, Konice, Stražisko, Šubířov, a Úsobrno. Byly postiženy oblasti na západní Moravě přes Českomoravskou vrchovinu, Drahanskou vrchovinu až po Hrubý Jeseník; na východní Moravě od Bílých Karpat po Moravskoslezské Beskydy a střední Morava – Kroměřížsko. Samotné číslo 108 obcí je vysoké a tato událost by jistě zasloužila samostatnou podrobnější analýzu. Jednalo se pravděpodobně o prostorově nejrozsáhlejší událost na území Moravy a Slezska v průběhu 19. a 20. století.



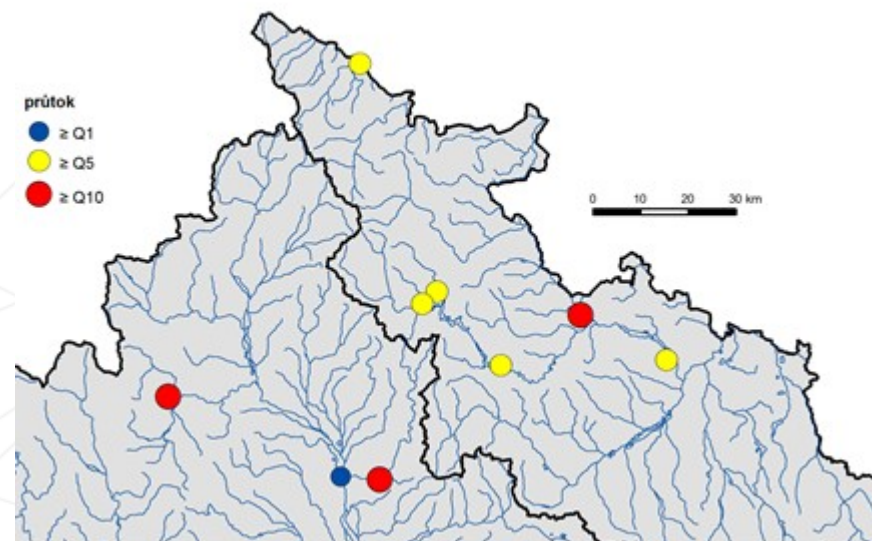
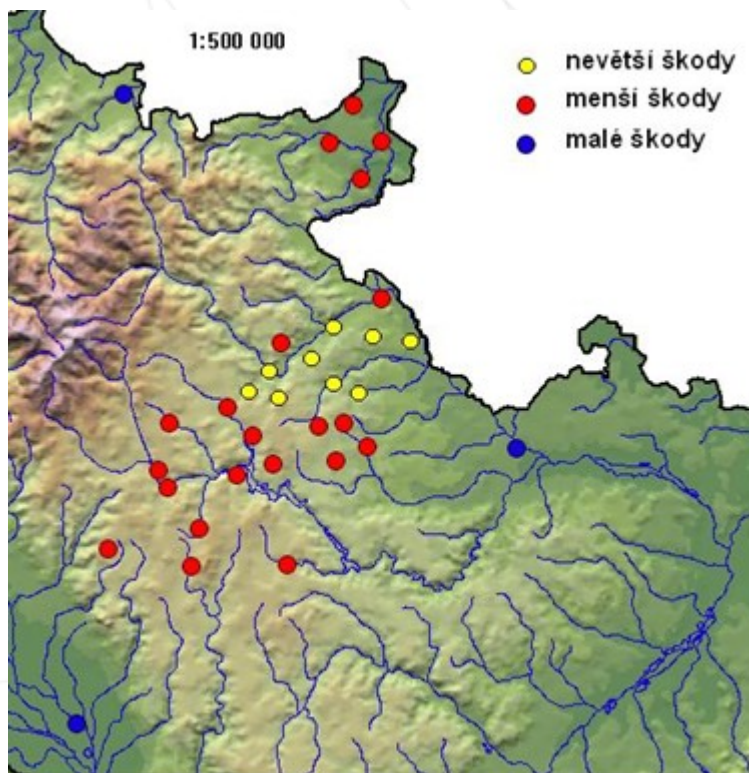
# červen 1970



- Událost z 9. 6. 1970 zasáhla především obce na úpatí Ždánického lesa v povodí Trkmanky a Kyjovky a městské části na severozápadě Brna. Jednalo se o tragickou událost, při které zahynulo 35 lidí. Dne 16. 6. 1970 intenzivní bouře řádily po celé jižní Moravě (obr. P540). Bouře z 23. 6. 1970 byla zaznamenána v Brně, kde napáchala značné škody. V těchto 14 dnech byla postižena značná část jižní Moravy a to nejen PP, ale také intenzivními bouřemi, větrem a krupobitím, které způsobily oběti na životech a velké materiální škody na budovách, infrastruktuře a polích



# 13.5.1996 Bruntálsko, Opavsko (Ec) 50 mm/hod



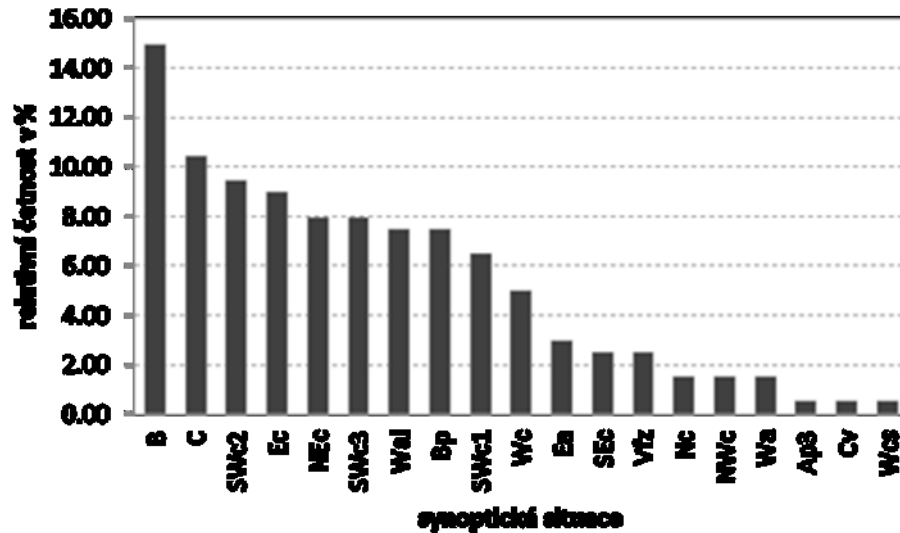
Hydrologická odezva na tocích z květnové události 1996





# 7. Synoptická analýza

Katalog synoptických situací ČHMÚ od roku 1946  
Katalog Hess Brezovsky od roku 1881



B, C, Ec, SWc 1,2,3



## Přechod front

Pozorují se od roku 1950 Praha - Ruzyně

- fronta byla zaznamenána 55,1% DsPP (4/5 studená fronta)
- SS hraje důležitou roli, ale nestačí k vzniku PP, podmiňuje vznik extrémních srážek
- důležitější se jeví vazba na přechod studené fronty



## 8. Hydrologická analýza

– nemáme souvislá data měření – vodní stavy, průtoky

Nejvyšší vodní stavy

- povodňové značky, údaj z vodoměrné stanice, odhady



Univerzita Palackého  
v Olomouci



Povodňová značka v Havlíčkově ulici v Šumperku  
(foto. O.Halášová, 1/2008)

583 cm 6.8.1959 Uherský  
Brod – hlásný profil č. 349  
Olšava – průtok 130 m<sup>3</sup>/s

550 cm 27.6.1987 Dřevnice  
Zlín 200 m<sup>3</sup>/s

609 cm 24.6.2009 Jičínka  
Nový Jičín



## Doba trvání povodně

### Doba vzestupu povodňové vlny

- doba do 1 hod, do 2 hod, do 4 hod, do 6 hod

### Doba poklesu povodňové vlny

- málo záznamů, záznam do 2 hodin
- pokles více jak 24 hod – po události z 9.6.1970 – *ještě 11.6. voda stála na polích, zaplaveno 150 ha. SV Kyjov 1970*

### Celková doba trvání povodně

- několik hodin i několik dní



# Kulminační průtoky

- nejvyšší změřený 200 m<sup>3</sup>/s 12.5.1925 Jihlava – Ivančice

Na základě analýzy škod v databázi PP byly stanoveny následující kategorie pro odhad maximálního průtoku při povodni:

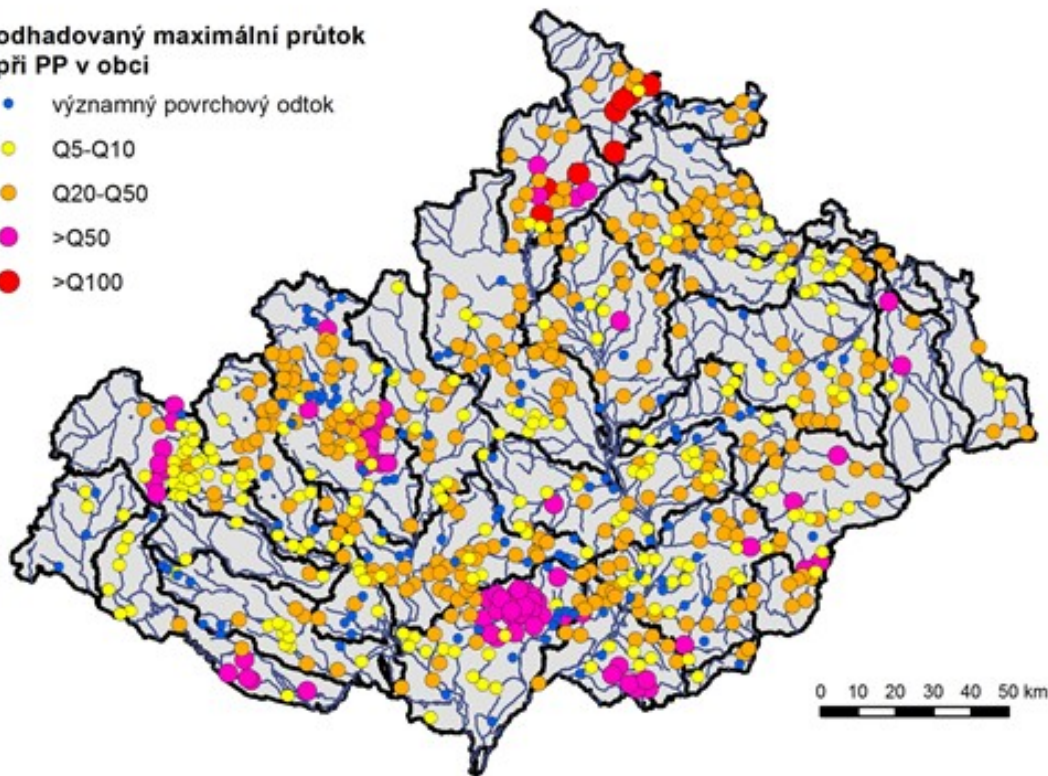
- 1 – nelze odhadnout průtok z popsaných škod (NZJ)
- 2 – významný povrchový odtok (VPO)
- 3 –  $Q_5$ - $Q_{10}$  – vybřežení toku – mírné škody na loukách, polích, záplavy podél toku
- 4 –  $Q_{20}$ - $Q_{50}$  – významná povodeň – škody na budovách
- 5 –  $>Q_{50}$  – mimořádná povodeň – velké škody na budovách, mostech
- 6 -  $>Q_{100}$  – katastrofická povodeň – změněno okolí a koryto toku, domy a infrastruktura zcela zničeny



Univerzita Palackého  
v Olomouci

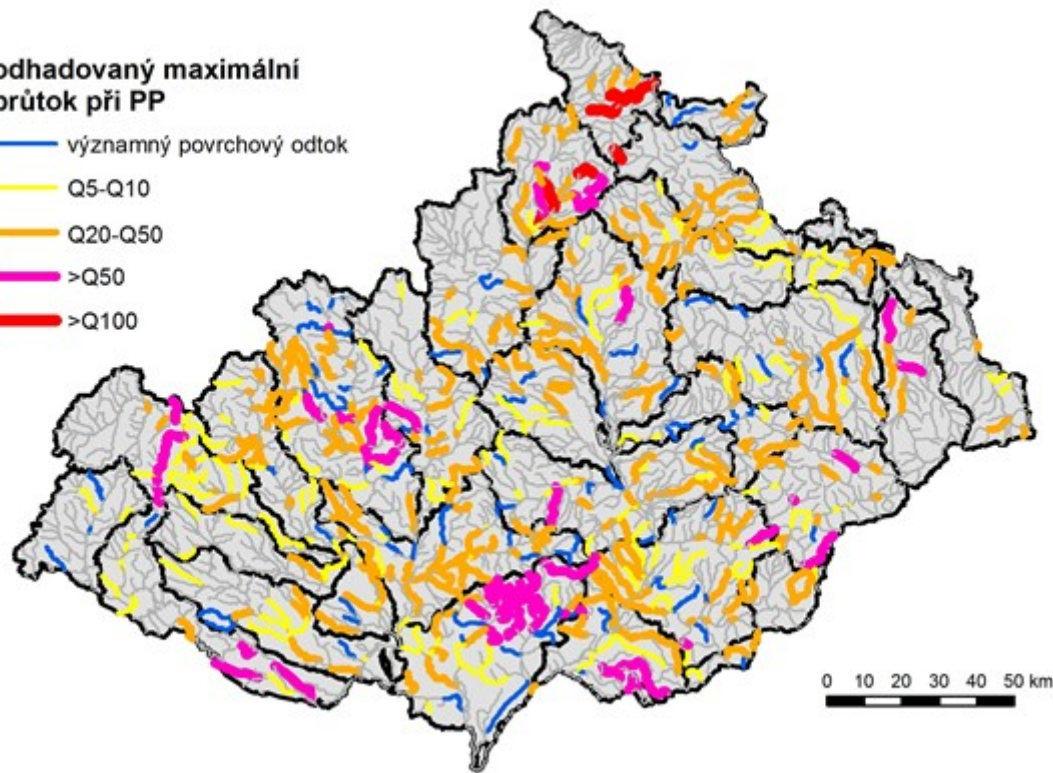
**odhadovaný maximální průtok  
při PP v obci**

- významný povrchový odtok
- Q5-Q10
- Q20-Q50
- >Q50
- >Q100



**odhadovaný maximální  
průtok při PP**

- významný povrchový odtok
- Q5-Q10
- Q20-Q50
- >Q50
- >Q100





## 9. Doprovodné jevy

Při extrémních jevech obecně platí, že se velmi často nevyskytují samostatně, ale v kombinaci s dalšími jevy. To platí i o přívalových povodních, které jsou často doprovázeny krupobitím, silným větrem, intenzivními bouřkami s elektrickými výboji, které mohou způsobit požár, geomorfologickými pochody...





## 10 jevů

- P – požár
- K – krupobití
- V - vichřice
- G – geomorfologické pochody
- S – sucho
- T – extrémní tepla
- O – opakování intenzivních srážek resp. přívalových povodní v krátkém časovém úseku (cirkulační či atmosférické podmínky+nasycenost povodí z předcházejících dešťů)
- N – nemoci zvířat a lidí
- H – hraniční případy – přívalové srážky přechází v trvalé a opačně, tání sněhu a silný déšť
- +NZJ – doprovodný jev nebyl zaznamenán



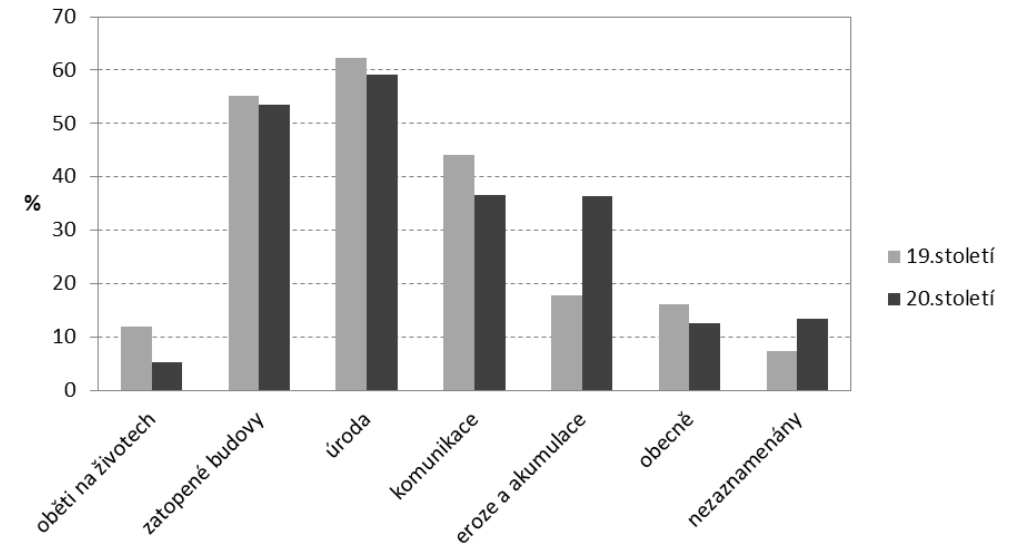
Absolutní a relativní (%) četnosti škod podle jejich významnosti způsobených v obcích, kde byla zaznamenána PP na Moravě a ve Slezsku v 19. a 20. století

druh škod	četnost případů					
	19. století		20. století		1801-2000	
	obce		obce			
	absolutní	relativní (%)	absolutní	relativní (%)	absolutní	relativní (%)
oběti na životech	42	4,66	29	3,76	71	4,24
zatopené budovy	395	<b>43,79</b>	409	<b>52,98</b>	804	<b>48,03</b>
úroda	256	28,38	127	16,45	383	22,88
komunikace	134	14,86	88	11,40	222	13,26
eroze a akumulace	0	0	14	1,81	14	0,84
obecně	50	5,54	56	7,25	106	6,33
nezaznamenány	25	2,77	49	6,35	74	4,42
Celkem	902	100,00	772	100,00	1674	100,00



## Absolutní a relativní (%) četnosti všech škod vyskytujících se ve DsPP na Moravě a ve Slezsku v 19. a 20. století

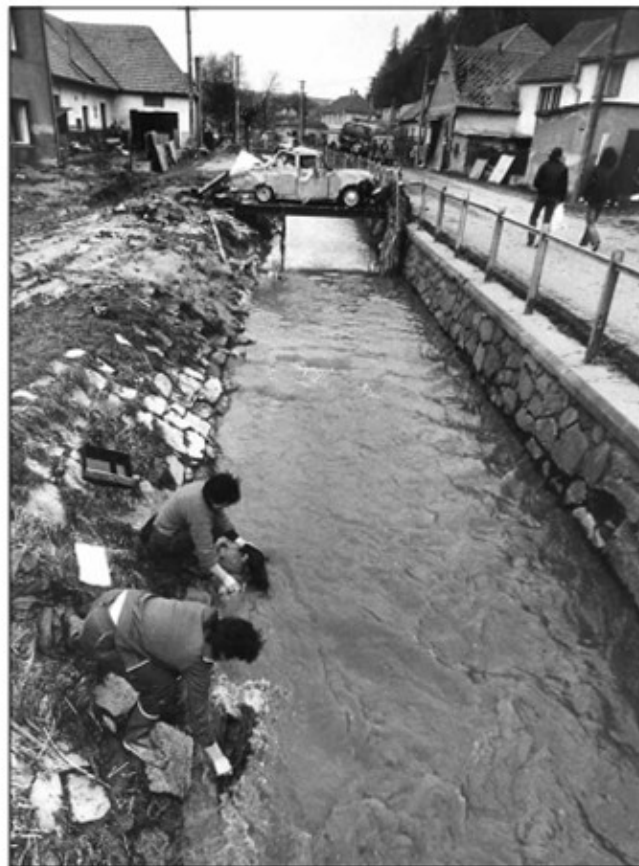
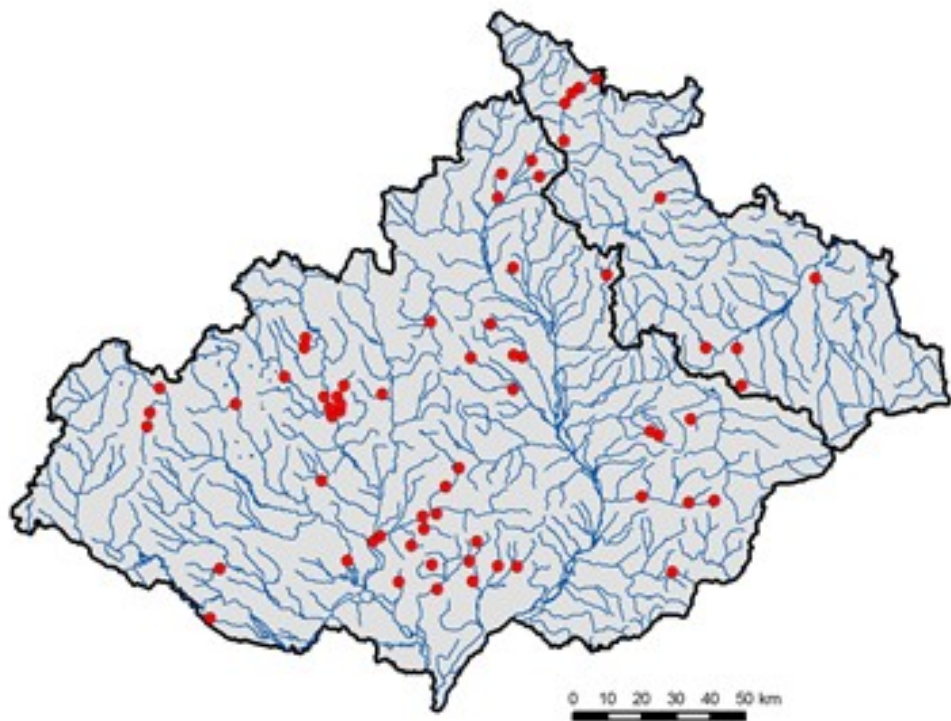
druh škod	četnost případů					
	19. století		20. století		1801-2000	
	obce		obce		absolutní	relativní (%)
	absolutní	relativní (%)	absolutní	relativní (%)		
oběti na životech	34	11,89	17	5,33	51	8,43
zatopené budovy	158	55,24	171	53,61	329	54,38
úroda	178	<b>62,24</b>	189	<b>59,25</b>	367	<b>60,66</b>
komunikace	126	44,06	117	36,68	243	40,17
eroze a akumulace	51	17,83	116	36,36	167	27,60
obecně	46	16,08	40	12,54	86	14,21
nezaznamenány	21	7,34	43	13,48	64	10,58
Celkem postižených obcí	286		319		605	





Univerzita Palackého  
v Olomouci

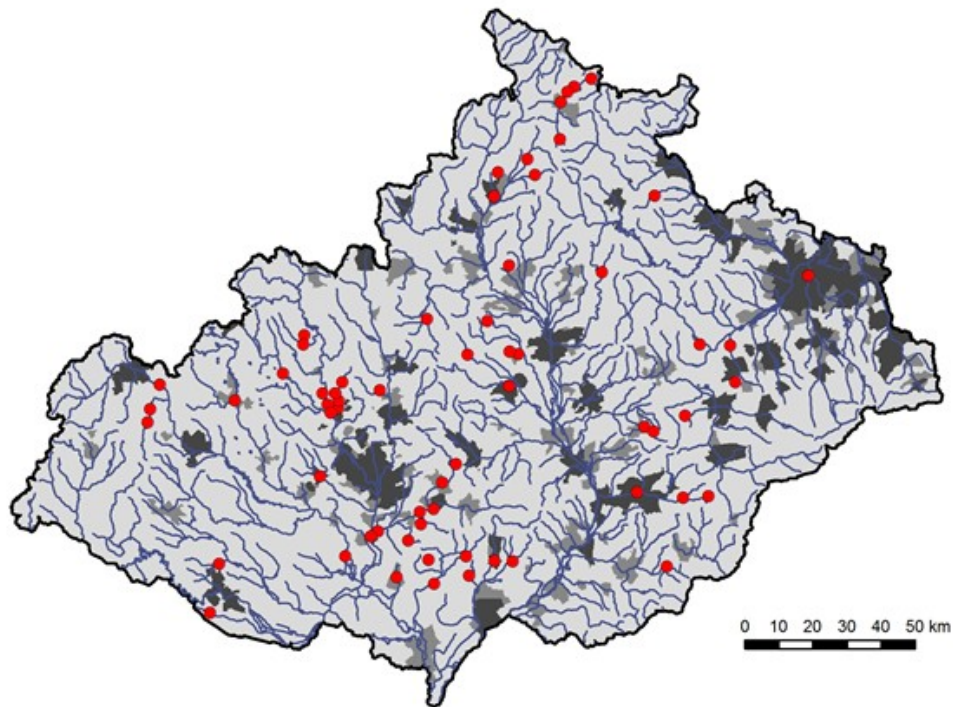
Obce, kde došlo k obětem na životech



**POVODĚŇ.** V noci z 20. na 21. dubna roku 1988 postihla Luka nad Jihlavou povodeň. Na 60 mm srážek napršelo během pěti nočních hodin. Následky rozvodnění Kozlovského potoka byly tragické: dvě mrtvé ženy, 130 zatopených domů a škody dosahující minimálně 15 milionů korun.  
**Foto: Petr Klukan**



Univerzita Palackého  
v Olomouci



Hustota obyvatel (obyv./km <sup>2</sup> )	počet obcí, kde došlo k obětem na životech
≥ 386	7
196 - 386	6
≤ 196	50

Počet obyvatel	počet obcí, kde došlo k obětem na životech
>10 000	7
3 000-10 000	11
1 000 – 3 000	26
< 1000	20



## 10. Ochranná opatření

### Regulace toku

20.5.1911 – Šumpersko - ...“Větším škodám zabránila podle dobového tisku regulace řeky po povodni v roce 1903“.... (Polách, Gába, 1998)

3.5.1936 – Strážnicko - ...“Vedle pomoci postiženým občanům žádají hlavně úpravu říčky Velečky, která ohrožuje silnici Strážnice-Nová Louka na několika místech, nejvíce mezi Lipovem a Loukou, kde jsou její základy ohroženy v délce několika set m“... (KV Strážnice 1936 - novinový výstřižek)



### Protierozní opatření

11.5.1989 – Židlochovice - ...“Napomohl tomu i čerstvě vysazený sad JZD Jaslo Blučina na svahu nad městem, kde zatím chybí dostatečná protierozní opatření. Prudký přívalový déšť toho náležitě využil a část ornice přenesl na náměstí. Jistě tato pohroma bude jak pro městské orgány, tak pro vedení družstva dostatečným poučením. Protierozní opatření v sadech na sebe určitě nedají dlouho čekat“... (Rovnost, úterý 16.5.1989)

### Varování a evakuace obyvatelstva

10.7.1872 – Rožnov pod Radhoštěm - ... „již bylo slyšeti úpěnlivé volání „pomoc“, „pomoc“, „voda“; buben, píšťaly nočních hlídačů volaly na poplach. Potok Hažovka spojen s potokem Hutiským byl tak rozvodněn, že voda jeho stoupající s prudkostí 1 stěvíce za minutu dosáhla ohromné výšky 6 sáhů“...( Moravské noviny, 1872, č. 85, nestr.)

3.6.1913 – Šumperk - ...“Pět rodin muselo být evakuováno násilím“... (Polách, Gába, 1998)



### Hasiči

Důležitou roli při záchranných pracích hrají dobrovolné a profesionální hasičské sbory.

3.6.1932 – Třebíč - ...“V Třebíči v několika ulicích zatopeny sklepy a krámy, že byla volána hasičská pohotovost“... (KV Třebíč 1932)

### Policie

14.6.1956 – Uničovsko - ...“Byly poškozeny některé mosty a silnice. K zvládnutí živlu bylo povoláno vojsko, SNB a požárníci“... (KV Paseka 1956)

### Pojišťovna

14.6.1956 – Uničovsko - ... „Dne 14.6. v odpoledních hodinách strhla se silná bouře, s průtrží mračen a krupobitím. Škody způsobené v areálu ústavu se odhadují na 60.000 Kčs. V katastru obce Paseka je úroda zničena v celkovém průměru na 25 %, místy až na 70 % (zpráva MNV). Nejvíce byly poškozeny obce Haukovice, Mladějovice a Újezd u Uničova. Zde odhadnutá škoda pojišťovnou je 50 % místy až 90 %. Byly poškozeny některé mosty a silnice. K zvládnutí živlu bylo povoláno vojsko, SNB a požárníci“... (KV Paseka 1956)

### Desinfekce studní

5.8.1967 – Novojičínsko - ...„Okamžitě zasáhly členové požárních sborů....v sobotu byly také prohlédnuty studny, které se postupně desinfikují. V některých místech bylo třeba zajistit pitnou vodu cisternami“.... (KV Frenštát pod Radhoštěm 1967 - novinový výstřižek - časopis "Rozvoj")





## 11. PP a vodní díla

Na Moravě a ve Slezsku vzniklo v průběhu 19. – 20. století 42 údolních nádrží.

Přehrady mohou pozitivně ovlivnit průběh povodňové vlny, pokud je intenzivní srážkou zasažena oblast nad přehradou a pokud mají dostatečný retenční prostor pro zachycení či shlazení povodňové vlny.

Rybníky, ve většině případů, mají spíše negativní vliv na průběh povodně, protože nejsou konstruovány s dostatečným retenčním prostorem a často dochází k jejich přelití, poškození nebo i protržení a způsobení zvláštní povodně pod nimi.

Řešení – suché poldry, čištění koryt potoků, konstrukce mostů



## 12. PP a člověk

- posledních desetiletích bylo zřejmé, že řízení řek vedlo k negativním dopadům na fluviální prostředí včetně snížení biodiverzity lužních lesů a modifikované odtokové režimy
- lidská činnost (bydlení a ekonomická aktivita) v záplavových oblastech také vzrostly, což se projevilo v rostoucích ekonomických ztrátách při povodňových událostech
- snaha o udržitelné využívání a ochranu řeky – přesto se nepředpokládá snížení dopadů povodní v krátko či střednědobě



## Závěr

- Inland Continental region (oblast vnitrozemí kontinentální Evropy) a to na základně odlišného klimatického mechanismu vzniku PP
- příčina: intenzivní přívalové srážky až stovky mm/hod
- charakteristická je prudká vzestupná a většinou i sestupná povodňová větev hydrogramu průtokové vlny
- nejvyšší povodňové stavy při PP dosáhly na našem území 550 cm a průtoků 200 m<sup>3</sup>/s



- od května do první dekády září, a to především v odpoledních a večerních hodinách
- různé synoptické situace, užší a významnější vazba je na přechod front (ve většině případů studených).
- v menších povodích řádově desítek až stovek km<sup>2</sup>
- přítomnost vodního toku není podmínkou vzniku PP
- nejčastěji se vyskytují v pahorkatinách a postihují menší obce
- varování obyvatelstva v těchto případech je velmi problematické
  - PP k nejnebezpečnějším přírodním živlům



- nezřídka dochází k obětem na životech, které mohou jít až do desítek (červen 1970) nebo stovek (květen 1872)
- s rozvojem měst a změnou charakteru povrchů se PP dostávají blíže k lidem
- vzhledem k lokálnímu charakteru jevu a vzhledem k vazbě na bouřkovou činnost, je předpověď výskytu daného jevu velmi problematická i v současné době (ČHMÚ – indikátor přívalových povodní)
- teoreticky se mohou vyskytnout kdekoli na našem území, a i kdykoli během roku, pokud jsou splněny podmínky vzniku