

ANALÝZY HISTORICKÝCH DEŠŤOVÝCH ŘAD Z HLEDISKA OCHRANY PŮDY PŘED EROZÍ

František Toman, Hana Pokladníková

Úvod

Pro účely ochrany půdy před erozí je nutné znát i výskyt, rozdělení a intenzitu srážek. Pro procesy vodní eroze jsou rozhodující jsou zejména přívalové srážky, které se v našich podmínkách vyskytují převážně od května do konce září. Pro ohrožení půd větrnou erozí hrají významnou roli zimní srážky a srážky v jarních měsících, které rozhodují o vlhkosti půdy a tím ovlivňují její erodovatelnost větrem. Jedním z cílů výzkumu proto bylo i získání podkladů o rozdělení srážek v jednotlivých měsících v delším časovém období. Výsledky z jednotlivých stanic budou využity při návrhu použití jednotlivých skupin a druhů protierozních opatření v různých klimatických podmínkách a mohou posloužit při rozhodování o výběru vhodných komplexních opatření pro zvýšení retenční schopnosti půd.

Metodika

Předmětem výzkumu byly analýzy srážkových údajů z vybraných profesionálních klimatických stanic se zárukou kvality pozorování. Srážkové údaje vybraných stanic byly hodnoceny za období 1961-2000. Byla vytvořena databáze těchto údajů a provedeno základní statistické vyhodnocení.

U jednotlivých stanic byly stanoveny trendy ročních a měsíčních úhrnů srážek a trendy srážek v období největšího výskytu přívalových dešťů (květen až září). Byla zjištěna četnost výskytu erozně nebezpečných dešťů na základě rozborů ombrografických záznamů.

Na základě rozborů ombrografických

záznamů bylo také provedeno vyhodnocení výskytu erozně nebezpečných dešťů s intenzitou nad 20 mm · h⁻¹ a vydatností nad 10 mm. Tyto a další výpočty statistických charakteristik byly provedeny pomocí statistických programů.

Výsledky a diskuse

Posouzení historických srážkových řad bylo provedeno u stanic Telč-Kostelní Myslová, Brno-Tuřany, Velké Meziříčí a Znojmo- Kuchařovice. Tyto stanice patří k profesionálním stanicím se zaručenou kvalitou pozorování. Hodnoceno bylo období 1961 až 2000.

Trend ročních úhrnů srážek za období 1961 - 2000 u stanice Velké Meziříčí ukazuje graf č. 1, trend úhrnů srážek v období výskytu erozně nebezpečných dešťů je znázorněn v grafu č. 2. Porovnání průměrných hodnot ročních a měsíčních úhrnů srážek za období 1961 - 2000 s obdobím 1901 - 1950 je pro jednotlivé stanice uvedeno v tab. č. 1 – 4 a grafech č. 3 – 6.

Srovnání hodnocených období ukazuje na pokles ročního úhrnu srážek v hodnoceném období ve srovnání s dlouhodobým průměrem let 1901-1950. Tento pokles je u sledovaných stanic různý a pohybuje se v intervalu 30 – 91 mm ročně. Na tomto rozdílu se výrazněji podílí srážky v období říjen až duben (26 - 61 mm). Stanice Telč a Velké Meziříčí (klimatický region 7) mají rozdíl těchto hodnot nižší než stanice Brno a Znojmo (klimatický region 2). Nejvyšší rozdíl byl zjištěn u stanice Znojmo (91 mm), nejnižší u stanice Telč (30 mm). Největší poklesy měsíčních úhrnů srážek byly

Adresa autorů

Prof. Ing. František Toman, CSc., , tomanf@mendelu.cz

Ing. Hana Pokladníková,

Ústav krajinné ekologie, agronomická fakulta MZLU v Brně, Zemědělská 1, 61300 Brno

zaznamenány u všech stanic v měsících říjen, listopad a prosinec. Největší rozdíl byl zaznamenán u stanice Brno v měsíci říjnu (21 mm).

Pro stanovení četnosti výskytu erozně nebezpečných dešťů s intenzitou nad 20 mm za hodinu a vydatností nad 10 mm byly analyzovány ombrografické záznamy. Četnost jejich výskytu je uvedena v tab. č. 5. Graf č. 7 ukazuje četnost výskytu erozně nebezpečných dešťů pro stanici Velké Meziříčí a jeho trend v hodnoceném období.

Z analýz je patrný vzestupný trend četnosti výskytu u všech sledovaných stanic. Průkaznost trendů však nebyla potvrzena.

Závěr

Na základě výsledků analýz ročních a měsíčních úhrnů srážek v období 1961-2000 byl zjištěn, ve srovnání s dlouhodobým průměrem let 1901 - 1950, pokles ročního úhrnu srážek, zvláště u stanic Brno a Znojmo, které jsou v oblastech teplejších a srážkově chudších (klimatický region 2 v klasifikaci BPEJ). Na tomto poklesu se nejvíce podílí pokles průměrných měsíčních srážek v říjnu, listopadu a prosinci. U stanic Telč a Velké Meziříčí

(klimatický region 7) není úbytek srážek tak výrazný.

Při návrhu protierozních a protipovodňových opatření v povodích je z tohoto hlediska nutné volit takové prvky a systémy protierozní ochrany, které zabrání odtoku srážek z povodí.

Úbytek srážek v zimních měsících se nepochybně může projevit na vlhkosti půdy v předjarním období. Toto snížení vlhkosti půd může přispět k jejich většímu ohrožení větrnou erozí.

Výsledky analýz výskytu vyšších denních srážkových úhrnů a zejména výskytu erozně nebezpečných dešťů ukazují na rostoucí nebezpečí výskytu extrémních srážek a vzniku extrémních povrchových odtoků.

Při hodnocení sezonality výskytu erozně nebezpečných dešťů byl zjištěn u stanic Brno a Znojmo výrazný podíl jejich výskytu v měsíci květnu. Znamená to, že v teplejších oblastech jižní Moravy je nebezpečí vzniku eroze výraznější, než v oblastech chladnějších (Telč, Velké Meziříčí).

K objektivnějšímu vyhodnocení srážek v různých klimatických podmínkách, jako podkladu pro jejich hospodárné využití s ohledem na návrh komplexní ochrany povodí, bude třeba vyhodnotit více údajů za delší časové období než jsme měli k dispozici.

Výsledky jsou součástí řešení úkolu NAZV MZe ČR QC 1292 a výzkumného záměru AF MZLU v Brně MSM 432100001.

Literatura

TOMAN, F., KADLEC, M.: Trends of occurrence of higher daily sums of precipitation with regards to their erosion effects. In: International conference "Water is life-také care of it", Bratislava, 2001, 63-68, ISBN 80-89062-00-8

KADLEC, M., TOMAN, F.: Hodnocení ročních srážkových úhrnů v měsících květnu až září v jednotlivých stanicích oblasti Jižní Moravy. In: Mezinár. Konference Ekotrend, České Budějovice, 2001, 107-112, ISBN 80-7040-487-6

Přílohy

Tabulka č. 1 Úhrny srážek v období 1901-1950 a 1961 - 2000 ve stanici Znojmo [mm]

Průměrné úhrny srážek [mm]	1901 -1950	1961-2000	Δ
roční	564	473	-91
v období V. - IX.	318	288	-30
v období X. - IV.	246	185	-61
leden	30	23	-7
únor	30	34	4
březen	27	29	2
duben	40	39	-1
květen	62	55	-7
červen	73	62	-11
červenec	72	71	-1
srpen	69	60	-9
září	42	33	-9
říjen	43	26	-17
listopad	39	21	-18
prosinec	37	19	-18

Tabulka č. 2 Úhrny srážek v období 1901-1950 a 1961 - 2000 ve stanici Brno [mm]

Průměrné úhrny srážek [mm]	1901 -1950	1961-2000	Δ
roční	547	489	-58
v období V. - IX.	309	291	-18
v období X. - IV.	238	198	-40
leden	27	28	1
únor	24	38	14
březen	27	32	5
duben	37	41	4
květen	57	54	-3
červen	70	66	-4
červenec	77	72	-5
srpen	63	58	-5
září	42	30	-12
říjen	46	25	-21
listopad	41	22	-19
prosinec	36	23	-13

Tabulka č. 3 Úhrny srážek v období 1901-1950 a 1961 - 2000 ve stanici Telč [mm]

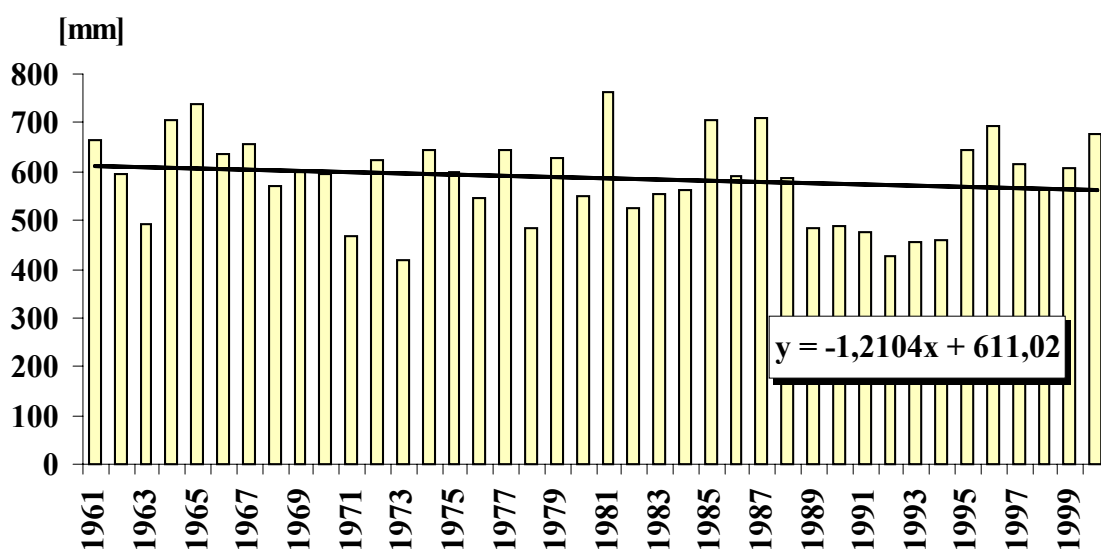
Průměrné úhrny srážek [mm]	1901 -1950	1961-2000	Δ
roční	617	587	-30
v období V. - IX.	331	335	4
v období X. - IV.	286	252	-34
leden	42	40	-2
únor	38	39	1
březen	30	35	5
duben	45	45	0
květen	61	71	10
červen	71	78	7
červenec	84	77	-7
srpen	69	65	-4
září	46	37	-9
říjen	47	35	-12
listopad	42	30	-12
prosinec	42	35	-7

Tabulka č. 4 Úhrny srážek v období 1901-1950 a 1961 - 2000 ve stanici Velké Meziříčí [mm]

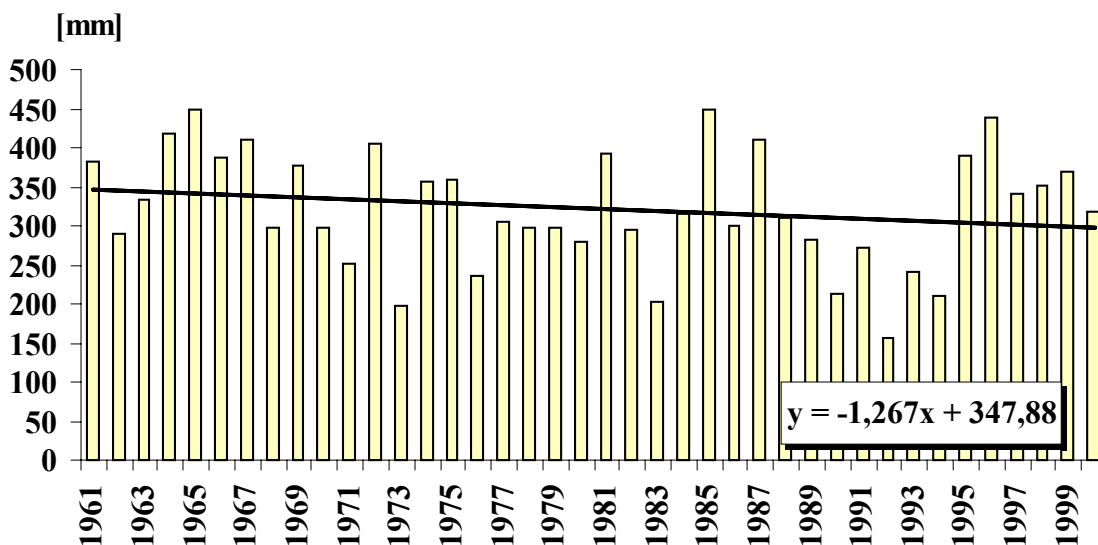
Průměrné úhrny srážek [mm]	1901 -1950	1961-2000	Δ
roční	617	586	-31
v období V. - IX.	327	322	-5
v období X. - IV.	290	264	-26
leden	39	40	1
únor	35	43	8
březen	34	35	1
duben	45	45	0
květen	58	63	5
červen	71	69	-2
červenec	79	75	-4
srpen	70	69	-1
září	49	39	-10
říjen	50	37	-13
listopad	45	32	-13
prosinec	42	38	-4

Tabulka č.5 Četnosti výskytu erozně nebezpečných dešťů v období 1961 - 2000

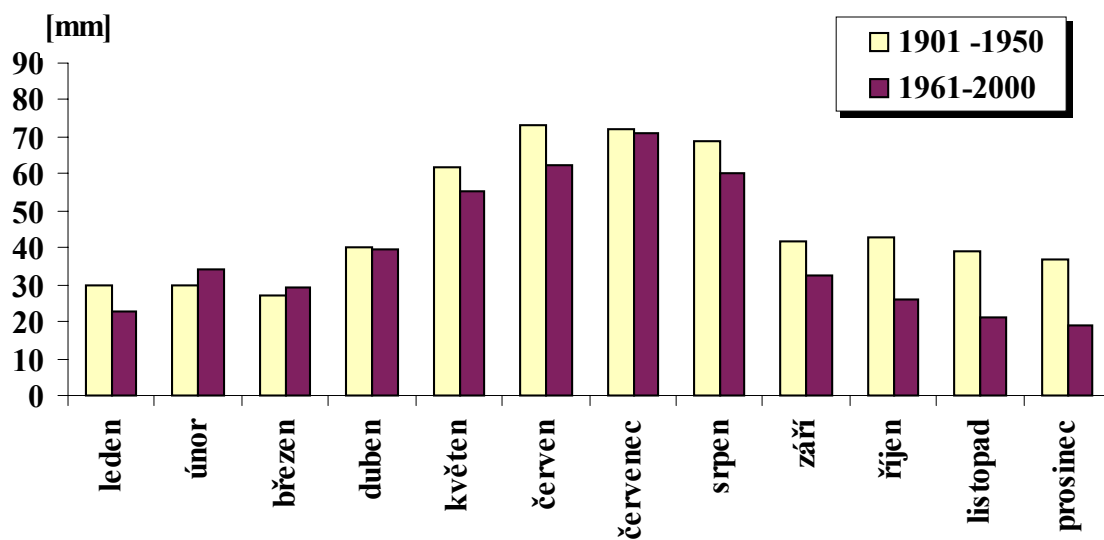
	Znojmo		Brno		Velké Meziříčí		Telč	
	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%
Květen	12	14,1	15	18,5	7	9,9	7	7,5
Červen	27	31,8	23	28,4	22	31,0	27	29,0
Červenec	22	25,9	22	27,2	21	29,6	29	31,2
Srpen	21	24,7	11	13,6	15	21,1	23	24,7
Září	3	3,5	10	12,3	6	8,5	7	7,5
Celkem	85		81		71		93	
Průměrný výskyt za rok	2,1		2		1,8		2,3	



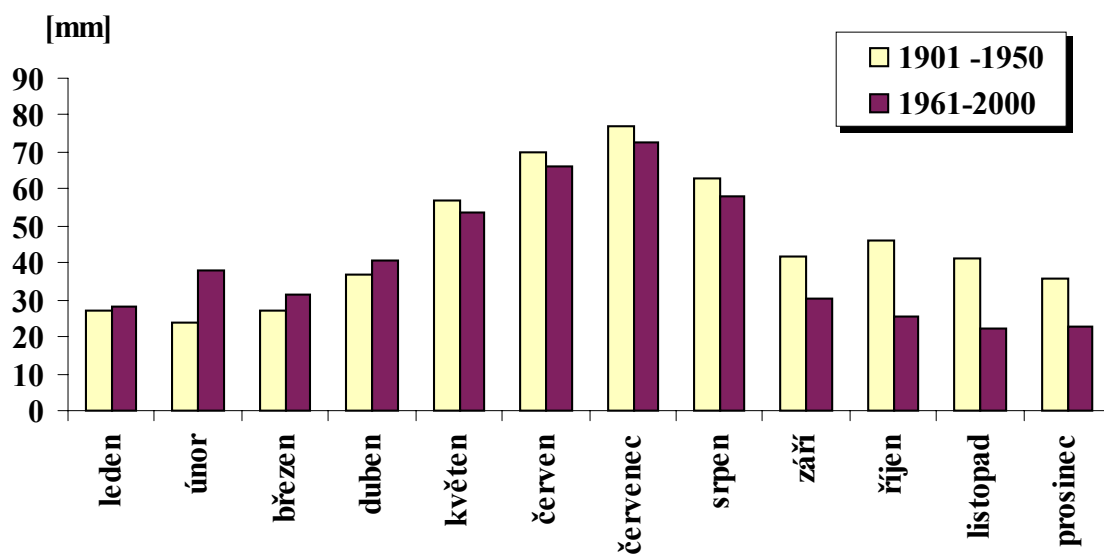
Graf 1 Roční úhrny srážek a jejich trend stanice Velké Meziříčí (1961 - 2000)



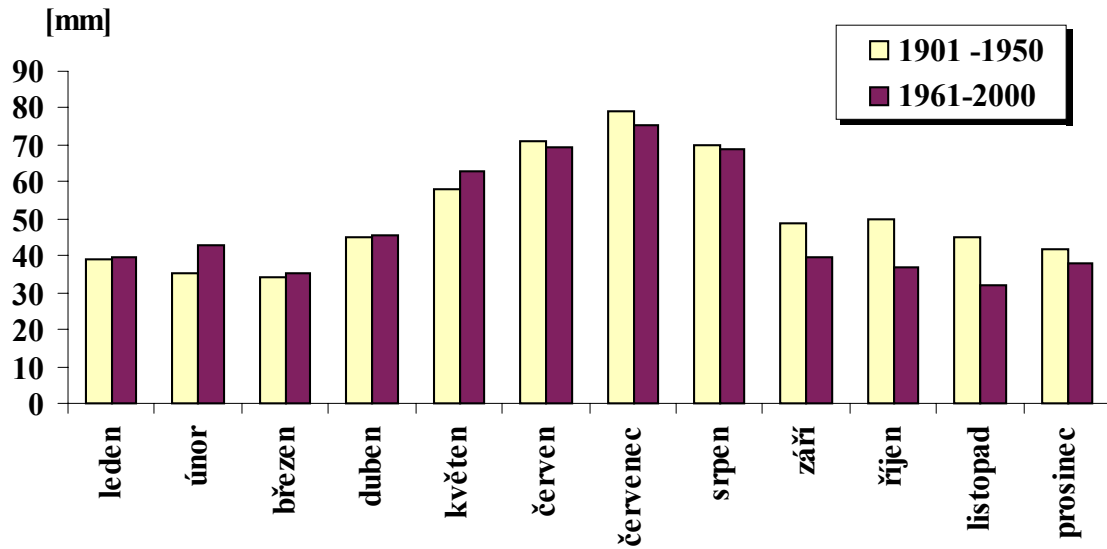
Graf 2 Úhrn srážek v měsících květnu až září stanice Velké Meziříčí



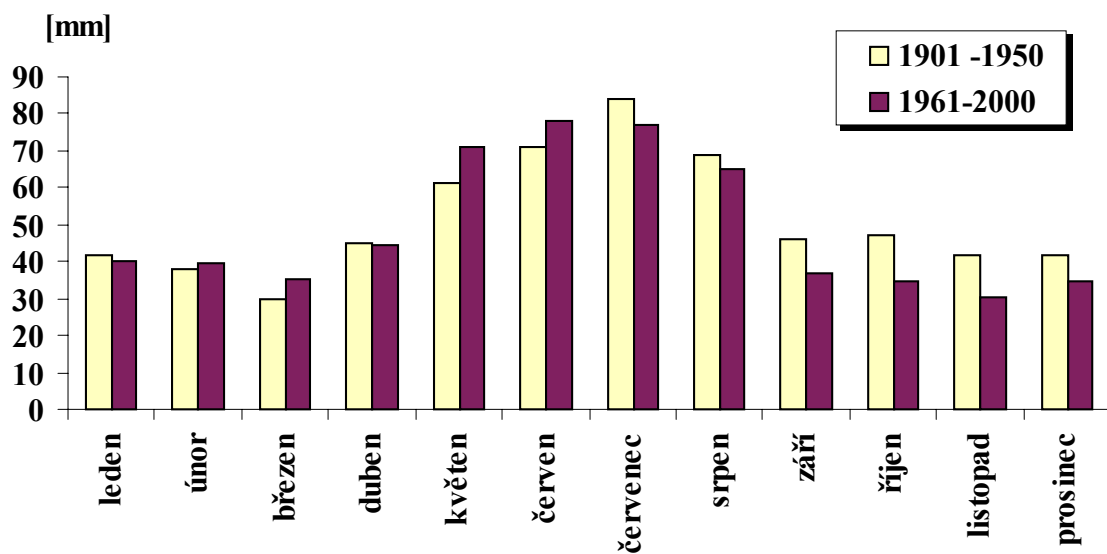
Graf č.3 Porovnání průměrných měsíčních hodnot za období 1901 - 1950 s obdobím 1961 - 2000 stanice Znojmo



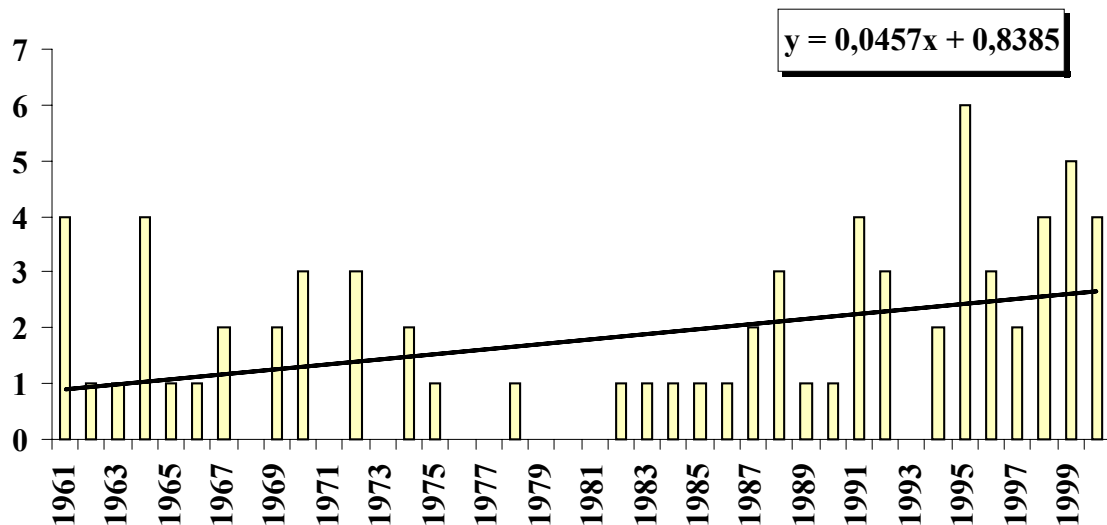
Graf č.4 Porovnání průměrných měsíčních hodnot za období 1901 - 1950 s obdobím 1961 - 2000 stanice Brno



Graf č.5 Porovnání průměrných měsíčních hodnot za období 1901 - 1950 s obdobím 1961 - 2000 stanice Velké Meziříčí



Graf č. 6 Porovnání průměrných měsíčních hodnot za období 1901 - 1950 s obdobím 1961 - 2000 stanice Telč



Graf č.7 Četnost výskytu erozně nebezpečných dešťů ve stanici Velké Meziříčí

Abstrakt

Předmětem výzkumu byly analýzy srážkových údajů z vybraných profesionálních klimatických stanic se zárukou kvality pozorování. Srážkové údaje vybraných stanic byly hodnoceny za období 1961-2000. Byla vytvořena databáze těchto údajů a provedeno základní statistické vyhodnocení.

U jednotlivých stanic bylo stanoveny trendů ročních a měsíčních úhrnů srážek a trendů srážek v období největšího výskytu přívalových dešťů (květen až září). Byla zjištěna četnost výskytu erozně nebezpečných dešťů na základě rozborů ombrografických záznamů.

Na základě rozborů ombrografických záznamů bylo také provedeno vyhodnocení výskytu erozně nebezpečných dešťů s intenzitou nad $20 \text{ mm} \cdot \text{h}^{-1}$ a vydatností nad 10 mm. Tyto a další výpočty statistických charakteristik byly provedeny pomocí statistických programů.

Na základě výsledků analýz ročních a měsíčních úhrnů srážek v období 1961-2000 byl zjištěn, ve srovnání s dlouhodobým průměrem let 1901 - 1950, pokles ročního úhrnu srážek, zvláště u stanic Brno a Znojmo, které jsou v oblastech teplejších a srážkově chudších (klimatický region 2 v klasifikaci BPEJ). Na tomto poklesu se nejvíce podílí pokles průměrných měsíčních srážek v říjnu, listopadu a prosinci. U stanic Telč a Velké Meziříčí (klimatický region 7) není úbytek srážek tak výrazný.

Při návrhu protierozních a protipovodňových opatření v povodích je z tohoto hlediska nutné volit takové prvky a systémy protierozní ochrany, které zabrání odtoku srážek z povodí.

Úbytek srážek v zimních měsících se nepochybně může projevit na vlhkosti půdy v předjarním období. Toto snížení vlhkosti půd může přispět k jejich většímu ohrožení větrnou erozí.

Výsledky analýz výskytu vyšších denních srážkových úhrnů a zejména výskytu erozně nebezpečných dešťů ukazují na rostoucí nebezpečí výskytu extrémních srážek a vzniku extrémních povrchových odtoků.

Při hodnocení sezonality výskytu erozně nebezpečných dešťů byl zjištěn u stanic Brno a Znojmo výrazný podíl jejich výskytu v měsíci květnu. Znamená to, že v teplejších oblastech jižní Moravy je nebezpečí vzniku eroze výraznější, než v oblastech chladnějších (Telč, Velké Meziříčí).