

PRÍSPĚVEK K VYMEZENÍ SRÁŽKOVÝCH OBLASTÍ JIHMORAVSKÉHO KRAJE NA ZÁKLADĚ VZTAHU SRÁŽKOVÝCH ÚHRNŮ A NADMOŘSKÉ VÝŠKY

RNDr. Tomáš Litschmann

К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОБЛАСТЕЙ С ОСАДКАМИ В ЮЖНОМОРАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВАНИИ ОТНОШЕНИЯ СУММ ОСАДКОВ И ВЫСОТЫ НАД УРОВНЕМ МОРЯ

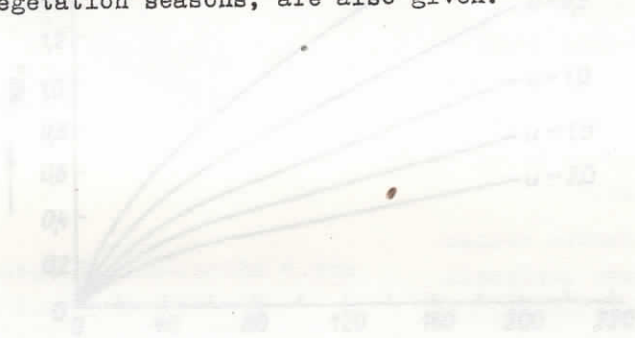
РЕЗЮМЕ

Статья занимается разделением Южноморавской области в области с отличающимся типом зависимости между суммами осадков и высотой над уровнем моря. В общем было определено шесть областей. При проверке отличия отдельных типов зависимости был использован анализ разброса для простой классификации. Приведены также коэффициенты прямых регрессии зависимости сумм осадков и высоты над уровнем моря для отдельных типов для месяцев, года и вегетационного периода.

CONTRIBUTION TO THE DELIMITATION OF THE PRECIPITATION AREAS IN THE SOUTH MORAVIAN REGION ON THE BASIS OF THE RELATION BETWEEN THE PRECIPITATION TOTALS AND THE ALTITUDE

SUMMARY

The paper deals with the division of the South Moravian Region into areas with different types of dependence of the precipitation totals on the altitude. Altogether, six areas were determined. When testing the difference of the individual types of this dependence, dispersion analysis for a simple classification was used. The coefficients of the regression lines of the dependence of the precipitation totals on the altitudes for the individual types, valid for the individual months, years and vegetation seasons, are also given.



V souvislosti s vypracováním SVÚ P-16-33-14-59-04/03 Klimatické poměry Jihomoravského kraje byla mimo jiné též zpracována závislost srážkových úhrnů na nadmořské výšce pro dané území. Jelikož se však problematika ukázala být natolik zajímavá, bylo rozhodnuto se jí zabývat podrobněji a věnovat jí následující příspěvek.

Námětem předložené práce je vymezení jednotlivých oblastí Jihomoravského kraje, lišících se navzájem různou závislostí srážkových úhrnů na nadmořské výšce.

Vztahu mezi srážkami a nadmořskou výškou byla na našem území i jinde ve světě věnována v minulosti značná pozornost, neboť spolehlivé stanovení této závislosti umožňuje určení úhrnu srážek za dané období pro lokality, kde nebyla jejich měření prováděna. To má velký význam zejména pro hydrologickou a vodohospodářskou praxi, avšak vhodné uplatnění této závislosti lze nalézt i v některých dalších odvětvích národního hospodářství, které vyžadují ke své činnosti údaje o srážkových úhrnech.

Zejména v padesátých letech se vztahem srážek a nadmořské výšky zabývala řada autorů, z nichž lze uvést především B. Šalamona [17], F. Reina [13], [14], [15] a V. Picka [9], [10], [11], [12], z dřívějších prací lze jmenovat práci A. Gregora [6], F. Říkovského [16], A. Bratránka [4] a F. Vitáska [18].

Někteří z těchto autorů ve svých pracích uvažují o vlivu návětrí a závětrí na atmosférické srážky, jako např. F. Rein [13], [14], [15], F. Říkovský [16] a V. Pícko [11]. F. Vitásek [18] pouze upozorňuje na rozdílnost v závislosti srážek na nadmořské výšce v povodí Dyje, Moravy a Odry. Ostatní autoři stanovují regresní vztahy pro jednotlivé administrativně vymezené celky anebo pro jednotlivá povodí. Přehled těchto vztahů lze nalézt např. v učebnici M. Noska [7].

2 POUŽITÝ MATERIÁL A METODIKA

Jako podkladového materiálu bylo použito údajů o dlouhodobých průměrných měsíčních srážkových úhrnech za období 1951 až 1980 pro devadesát stanic ležících na území Jihomoravského kraje, popř. v jeho blízkosti, a spravovaných pobočkou ČHMÚ v Brně. Tyto údaje byly převzaty z práce [20]. Rozložení jednotlivých stanic je znázorněno na obr.1, použitá symbolika k označení jednotlivých stanic je uvedena v tabulce 2 až 7. Z dlouhodobých průměrných měsíčních úhrnů srážek byly vy počteny dlouhodobé průměrné roční úhrny srážek a úhrny srážek za vegetační období, jichž pak bylo použito v dalším zpracování při stanovení jednotlivých typů závislosti srážek na nadmořské výšce.

Změna srážek s nadmořskou výškou na území Jihomoravského kraje

Tabulka 1

Interval (m n.m.)	151 - 200	201 - 250	251 - 300	301 - 350	351 - 400	401 - 450	451 - 500	501 - 600	601 - 700	701 - 800
roční úhrn v mm	524	559	571	606	633	624	598	624	670	719
úhrn srážek v let- ním půlroku v mm	333	360	360	388	398	389	383	392	416	452
úhrn srážek v zim- ním půlroku v mm	191	199	211	218	235	235	215	232	254	267
počet stanic	10	18	12	8	9	4	11	13	4	1
průměrná nadm. výška (m n.m.)	179,8	223,6	276,8	330,4	380,8	420,0	472,5	548,0	726,8	725,0

Seznam použitých stanic pro typ I s uvedením srážkových úhrnů v mm a nadmořských výšek

Tabulka 2

Stanice	Označení	H (m n.m.)	I - XII	IV - IX	X - III
Budišov	Bv	484	568	361	207
Budeč	Bč	487	573	372	201
Dačice	Da	480	590	382	208
Džbánice	Dž	349	461	302	159
Heraldice	He	546	577	364	213
Hrotovice	Hr	421	545	353	192
Jemnice	Je	481	550	366	184
Jihlava	Ji	551	591	385	206
Kladeruby n. Oslavou	KO	405	543	349	194
Kostelní Myslová	KM	569	584	376	208
Kuchařovice	Kc	334	493	327	166
Mor. Budějovice	MBu	457	530	345	185
Náměšť n. Oslavou	NO	395	546	350	196
Skřínářov, Na Rohách	SR	608	605	382	223
Stonařov	Sv	578	628	404	224
Třebíč	Tř	454	535	350	185
Vranov n. Dyjí	VD	354	536	327	209

Seznam použitých stanic pro typ II s uvedením srážkových úhrnů v mm a nadmořských výšek

Tabulka 3

Stanice	Označení	H (m n.m.)	I - XII	IV - IX	X - III
Bohdalov	Boh	575	659	405	254
Brtnice	Br	517	640	392	248
Brumov (okr. Blansko)	Bru	539	628	396	232
Bystřice n. Per.	BP	573	585	369	216
Kněževés	Kn	525	637	392	245
Měřín	Mě	485	626	395	231
Mor. Pavlovice	MP	525	616	383	233
Nedvězí	Ne	725	719	452	267
Nové Město na Mor.	NM	613	707	418	289
Olešnice	Ol	547	650	405	245
Polička	Po	555	689	439	250
Sněžné, Křižánky	SK	620	705	432	273
Štěpánov n. Svr.	ŠS	335	579	359	220
velké Meziříčí	VM	452	592	372	220
Vír, přehrada	VPř	480	598	376	222

Seznam použitých stanic pro typ III s uvedením srážkových úhrnů v mm a nadmořských výšek

Tabulka 4

Stanice	Označení	H (m n.m.)	I - XII	IV - IX	X - III
Banín, vodárna	Bvo	390	636	411	225
Božice	Bož	216	493	321	172
Brno - Husovice	BH	276	505	323	182
Brno - Kraví hora	BK	284	537	345	192
Brno - Pisárky	BPi	204	520	337	183
Brno - přeprada	BPř	240	504	323	181
Brno - Tuřany	BT	241	499	332	167
Bučovice	Bčv	239	528	341	187
Dolní Lhota	DL	280	588	375	213
Drnholec	Dr	185	472	307	165
Kuřim	Ku	291	548	350	198
Letovice	Le	337	616	394	222
Miroslav	Mi	270	497	324	173
Náměšť na Hané	NH	249	530	353	177
Pohořelice	Poh	183	480	320	160
Morkovice - Slížany	MS	358	605	396	209
Stvolová - Vlkov	SVL	390	651	415	236
Tišnov	Ti	300	561	365	196
Tvořihráz	Tv	255	494	321	173
Vyškov - Brňany	VB	260	525	330	195

Seznam použitých stanic pro typ IV s uvedením srážkových úhrnů v mm a nadmořských výšek

Tabulka 5

Stanice	Označení	H (m n.m.)	I - XII	IV - IX	X - III
Boskovice	Bo	400	614	402	212
Bukovinka	Bkv	524	633	389	244
Konice - Budětsko	KB	462	600	385	215
Protivanov	Pro	670	664	432	232
Ptení	Pt	320	594	380	214
Rychtářov - Lhota	RL	395	607	373	234
Sloup	Sl	478	608	390	218

Seznam použitých stanic pro typ V s uvedením srážkových úhrnů v mm a nadmořských výšek

Tabulka 6

Stanice	Označení	H (m n.m.)	I - XII	IV - IX	X - III
Břeclav	Bře	161	532	332	200
Březolupy	Bř	225	651	408	243
Bystrice p. Host.	BH	317	742	478	264
Buchlovice	Buc	268	604	361	243
Dřevohostice	Dř	236	671	439	232
Hodonín	Hd	164	542	343	199
Holešov	Ho	224	620	415	205
Kyjov	Ky	191	569	356	213
Lanžhot	La	165	537	332	205
Luhačovice	Lu	297	730	440	290
Napajedla	Na	216	610	384	226

Stanice	Označení	H (m n.m.)	I - XII	IV - IX	X - III
Prušánky	Pr	180	546	343	203
Strážnice	St	176	554	360	194
Vizovice	Vi	310	722	449	273

Seznam použitých stanic pro typ VI s uvedením srážkových úhrnů v mm a nadmořských výšek

Stanice	Označení	H (m n.m.)	I - XII	IV - IX	X - III
Blatnice	Bl	220	565	368	197
Bulhary	By	165	524	325	199
Bzenec	Bz	204	541	346	195
Hustopeče	Hu	205	519	329	190
Kroměříž	Kr	235	580	389	191
Mikulov	Mv	220	542	346	196
Radějov - Mlýnky	Rm	250	613	379	234
Starý Hrozenkov	SH	412	808	468	340
Strání	Sí	385	801	451	350
Střílky	Stř	341	643	415	228
Těšany	Tě	215	535	350	185
Uherský Brod	UB	261	599	385	214
Valtice	Va	210	493	306	187
Velká n. Veličkou	VV	280	661	408	254
Velké Pavlovice	VP	196	515	333	182
Ždánice	Žd	225	570	362	208
Židlochovice	Ži	196	509	326	183

Za metodický přístup byla zvolena typologická pracovní metoda v topologii, uvedená v práci [5]. Podle těchto autorů lze objektivního typologického rozboru dosáhnout při zachování následujícího postupu:

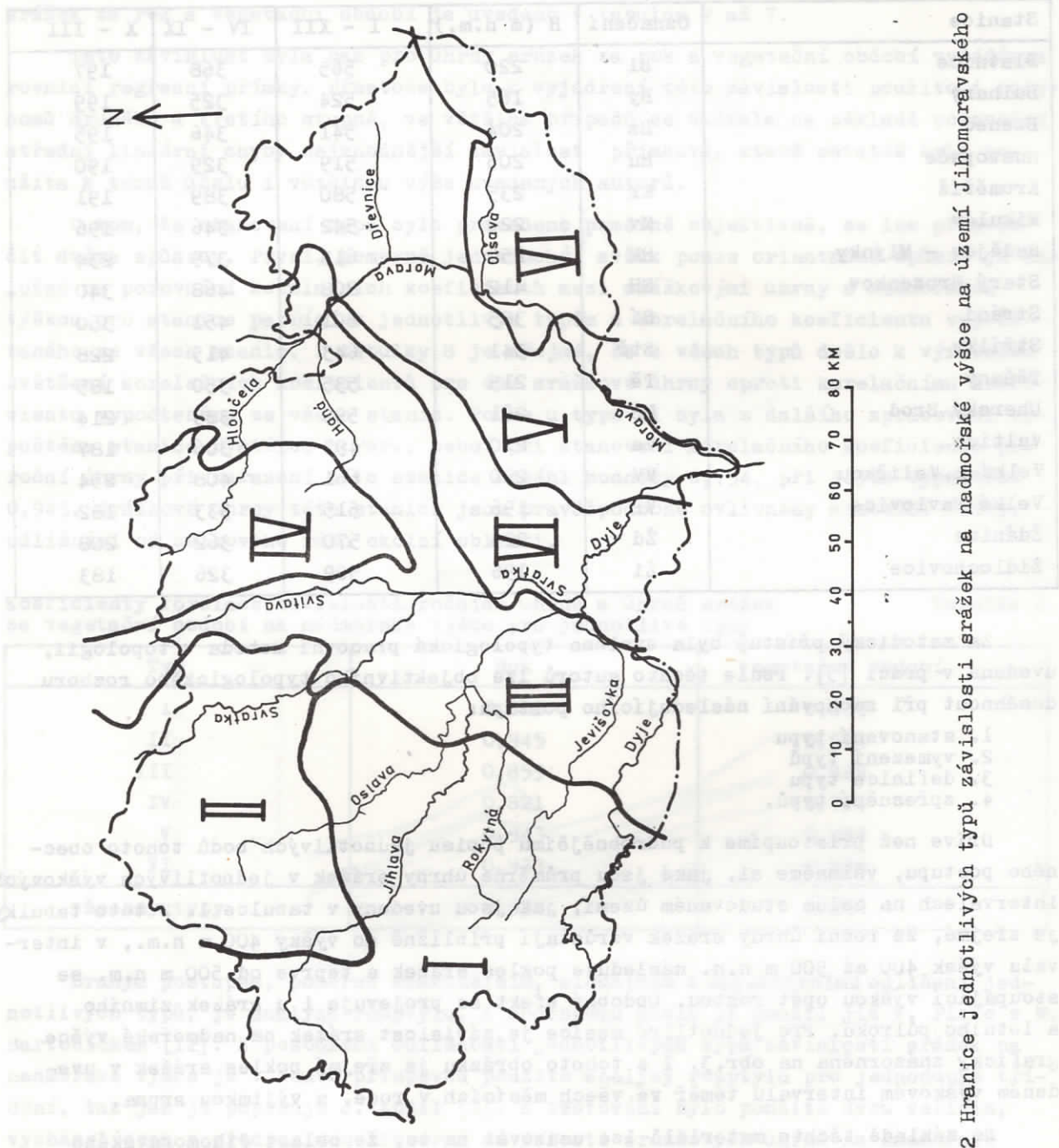
1. stanovení typu
2. vymezení typů
3. definice typu
4. zpřesnění typů.

Dříve než přistoupíme k podrobnějšímu popisu jednotlivých bodů tohoto obecného postupu, všimněme si, jaké jsou průměrné úhrny srážek v jednotlivých výškových intervalech na celém studovaném území, jak jsou uvedeny v tabulce 1. Z této tabulky je zřejmé, že roční úhrny srážek vzrůstají přibližně do výšky 400 m n.m., v intervalu výšek 400 až 500 m n.n. následuje pokles srážek a teprve od 500 m n.m. se stoupající výškou opět rostou. Obdobný efekt se projevuje i u srážek zimního a letního půlroku. Pro jednotlivé měsíce je závislost srážek na nadmořské výšce graficky znázorněna na obr.3. I z tohoto obrázku je zřejmý pokles srážek v uvedeném výškovém intervalu téměř ve všech měsících v roce, s výjimkou srpna.

Na základě těchto materiálů lze usuzovat na to, že oblast Jihomoravského kraje není srážkově homogenní a v určitém výškovém intervalu převládají oblasti, v nichž se projevují vlivy závětrí, čímž lze vysvětlit pokles srážkových úhrnů v rozmezí výšek 400 až 500 m n.m.. To potvrzuje nutnost rozdělit toto území na menší oblasti, v nichž lze vyjádřit závislost srážek na nadmořské výšce nějakou monotónní funkcí.

III - X	IV - XI	V - XII	VI - XIII
...

...



Obr.2 Hranice jednotlivých typů závislosti srážek na nadmořské výšce na území Jihomoravského kraje

2.1 Stanovení typu

Ke stanovení jednotlivých typů byly dlouhodobé průměrné roční úhrny srážek pro jednotlivé stanice a jejich nadmořské výšky vyneseny do korelogramu. V takto získané množině bodů nebylo možno najít žádnou významnější korelační závislost, proto byly vyčleněny skupiny stanic ležící na stejném území a v korelogramu se řadí přibližně podél stejné křivky. Tímto způsobem byla uvedená množina devadesáti stanic rozdělena do šesti typů, navzájem se lišících závislostí srážek na nadmořské výšce. Přiřazení stanic k jednotlivým typům spolu s uvedením nadmořských výšek a úhrnů srážek za rok a vegetační období je uvedeno v tabulce 2 až 7.

Tato závislost byla pak pro úhrny srážek za rok a vegetační období vyjádřena rovnicí regresní přímky. Přestože bylo k vyjádření této závislosti použito i polynomů druhého a třetího stupně, ve většině případů se ukázala na základě porovnání střední lineární chyby nejvhodnější závislost přímková, která ostatně byla použita k téměř účelu i většinou výše uvedených autorů.

O tom, že stanovení typu bylo provedeno poměrně objektivně, se lze přesvědčit dvěma způsoby. První, poměrně jednoduchý, avšak pouze orientační způsob je založen na porovnání korelačních koeficientů mezi srážkovými úhrny a nadmořskou výškou pro stanice patřící k jednotlivým typům a korelačního koeficientu vypočítaného ze všech stanic. Z tabulky 8 je zřejmé, že u všech typů došlo k výraznému zvětšení korelačních koeficientů pro oba srážkové úhrny oproti korelačnímu koeficientu vypočtenému ze všech stanic. Pouze u typu II byla z dalšího zpracování vypuštěna stanice Bystřice n.Per., neboť při stanovení korelačního koeficientu pro roční úhrny při zařazení této stanice dosáhl hodnoty 0,754, při jejím vypuštění 0,945. Srážkové úhrny této stanice jsou pravděpodobně ovlivněny místními vlivy, odlišnými od celkového rázu okolní oblasti.

Koeficienty korelace závislosti ročních úhrnů a úhrnů srážek za vegetační období na nadmořské výšce pro jednotlivé typy

Tabulka 8

Typ	Rok	Vegetační období
I	0,888	0,855
II	0,945	0,934
III	0,859	0,829
IV	0,821	0,714
V	0,943	0,934
VI	0,933	0,929
všechny typy	0,537	0,568

Druhým postupem, poměrně exaktnějším, sloužícím k objektivnímu odlišení jednotlivých typů, je analýza rozptylu. K obdobnému účelu ji použil již V. Picko s M. Bartoníčkem [12]. K posouzení odlišností jednotlivých typů závislosti srážek na nadmořské výšce je v tomto příspěvku použito analýzy rozptylu pro jednoduché třídění, tak jak ji popisuje J. Anděl [1]. K testování bylo použito dvou veličin, vycházejících z předpokladu lineární závislosti srážkových úhrnů na nadmořské výšce. Nejprve byla testována významnost odlišnosti přírůstku srážek s nadmořskou výškou pro jednotlivé typy veličiny

$$B_i = \frac{R_i - a}{H_i} \quad (1)$$

kde R_i je příslušný srážkový úhrn (roční, za vegetační období) v mm pro jednotlivé stanice v dané oblasti,
 H_i - nadmořská výška v m i-té stanice,
 a - koeficient regresní přímky $R = a + bH$ stanovený metodou nejmenších čtverců.

Výpočtem testovacího kritéria F bylo zjištěno, že na hladině významnosti 0,05 lze zamítnout hypotézu, že gradienty úhrnů srážek (změna množství srážek se změnou nadmořské výšky) za rok a vegetační období jsou u všech typů stejné. Představu o tom, které typy se svými gradienty signifikantně odlišují, poskytují tabulky 9 a 10. Pro roční úhrny vyplývá, že pouze u typů I a II, V a VI je rozdíl gradientu nevýznamný, u úhrnů za vegetační období se od sebe významně neliší gradienty mezi typy I a II.

Absolutní hodnoty rozdílu průměrných hodnot veličiny $\frac{R - a}{H}$ - roční úhrny Tabulka 9

Typ	II	III	IV	V	VI
I	0,035	0,394*	0,230*	0,862*	0,871*
II		0,429*	0,195*	0,897*	0,906*
III			0,624*	0,468*	0,477*
IV				1,089*	1,101*
V					0,009

Absolutní hodnoty rozdílu průměrných hodnot veličiny $\frac{R - a}{H}$ mezi jednotlivými typy - úhrny za vegetační období Tabulka 10

Typ	II	III	IV	V	VI
I	0,012	0,264*	0,098*	0,534*	0,382*
II		0,276*	0,086	0,546*	0,394*
III			0,362*	0,270*	0,118*
IV				0,632*	0,480*
V					0,152*

I když gradienty srážek mezi jednotlivými typy se v některých případech nemusí od sebe významně lišit, nedá se vyloučit, že se od sebe neliší hodnotou úhrnů srážek v jednotlivých nadmořských výškách, to znamená, že regresní přímky jsou pro tyto typy navzájem rovnoběžné. Proto bylo analýzy rozptylu pro jednoduché třídění použito k testování významnosti odlišnosti jednotlivých oblastí podle druhé veličiny

$$A_i = R_i - bH_i \quad (2)$$

Opět bylo zjištěno, že na hladině 0,05 lze zamítnout hypotézu, že průměrné hodnoty veličiny A jsou pro všechny typy stejné. V tabulkách 11 a 12 je podán přehled, pro které typy je absolutní hodnota rozdílu průměrné hodnoty A statisticky významná. Nevýznamný je rozdíl pro roční úhrny mezi typy I a III, I a V, III a V, IV a VI. Tyto typy se však od sebe odlišují gradientem, takže je nelze sloučit v jeden typ. Naopak zase typy, mezi nimiž je rozdíl gradientů nevýznamný, se od sebe významně liší průměrnou hodnotou veličiny A.

Těmito dvěma postupy byla tedy ověřena objektivní existence šesti typů závislosti úhrnů srážek za rok a vegetační období na nadmořské výšce.

Absolutní hodnoty rozdílu průměrných hodnot veličiny R - bH
mezi jednotlivými typy - roční úhrny

Tabulka 11

Typ	II	III	IV	V	VI
I	72*	40	169*	29	199*
II		112*	97*	101*	127*
III			209*	11	239*
IV				198*	30
V					228*

Absolutní hodnoty rozdílu průměrných hodnot veličiny R - bH
mezi jednotlivými typy - úhrny za vegetační období

Tabulka 12

Typ	II	III	IV	V	VI
I	37*	35*	80*	33*	33*
II		72*	43*	70*	70*
III			115*	2	2
IV				113*	113*
V					0

2.2 Vymezení jednotlivých oblastí

Rozhodujícím článkem při členění území na jednotlivé oblasti s určitým typem závislosti srážek na nadmořské výšce je vymezení hranic těchto oblastí.

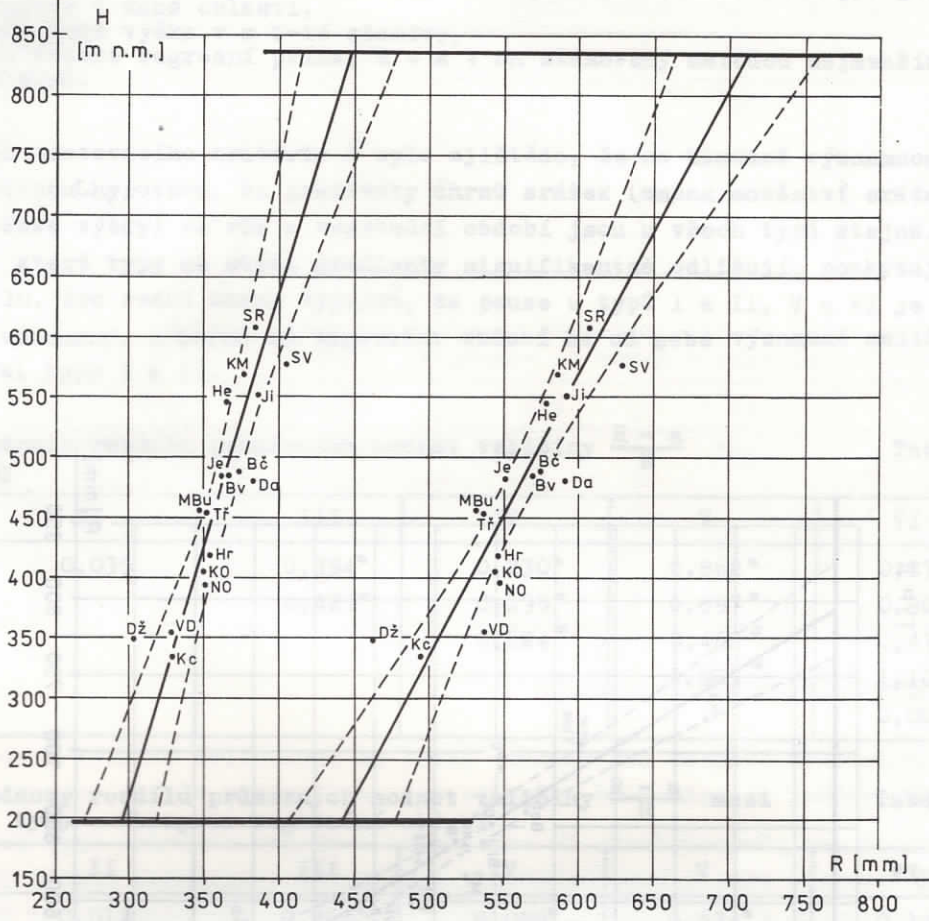
Jelikož lze předpokládat, že odlišnosti mezi jednotlivými typy jsou vyvolány utvářením reliéfu Jihomoravského kraje, bylo proto i vymezení hranic jednotlivých oblastí provedeno s přihlédnutím ke geomorfologickým regionům daného území.

Geomorfologické členění bylo převzato z práce B. Balatky a kol. [3]. Hranice jednotlivých oblastí pak byly vedeny tak, aby pokud možno procházely po hranici určitého geomorfologického regionu. V případech, kdy se na území jednoho geomorfologického regionu vyskytly stanice, náležející k odlišným typům závislosti, byla hranice mezi oblastmi vedena významnými body reliéfu, jako např. horskými hřbety nebo údolím. Rozložení jednotlivých oblastí na území Jihomoravského kraje je znázorněno na obr.2.

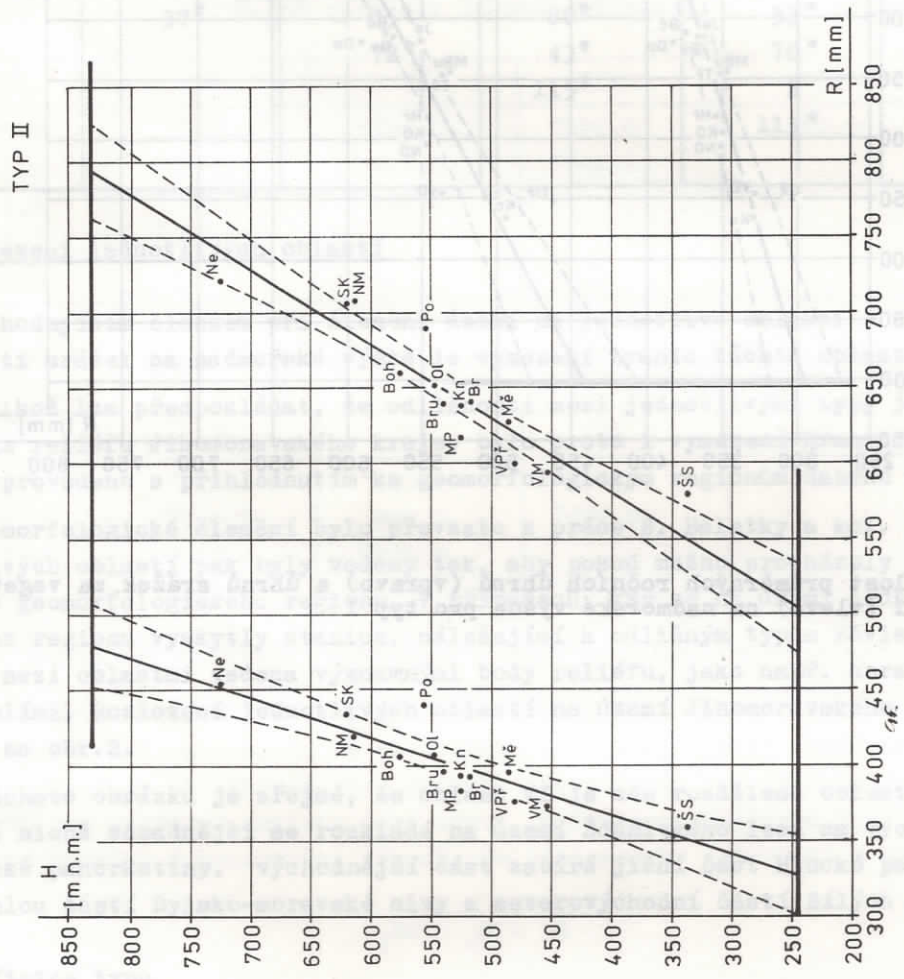
Z tohoto obrázku je zřejmé, že oblast VI je zde rozdělena oblastí V na dvě části, z nichž západnější se rozkládá na území Ždánického lesa na východní části Litenčické pahorkatiny, východnější část zabírá jižní část Hlucké pahorkatiny s přilehlou částí Dyjsko-moravské nivy a severovýchodní částí Bílých Karpat.

2.3 Definice typu

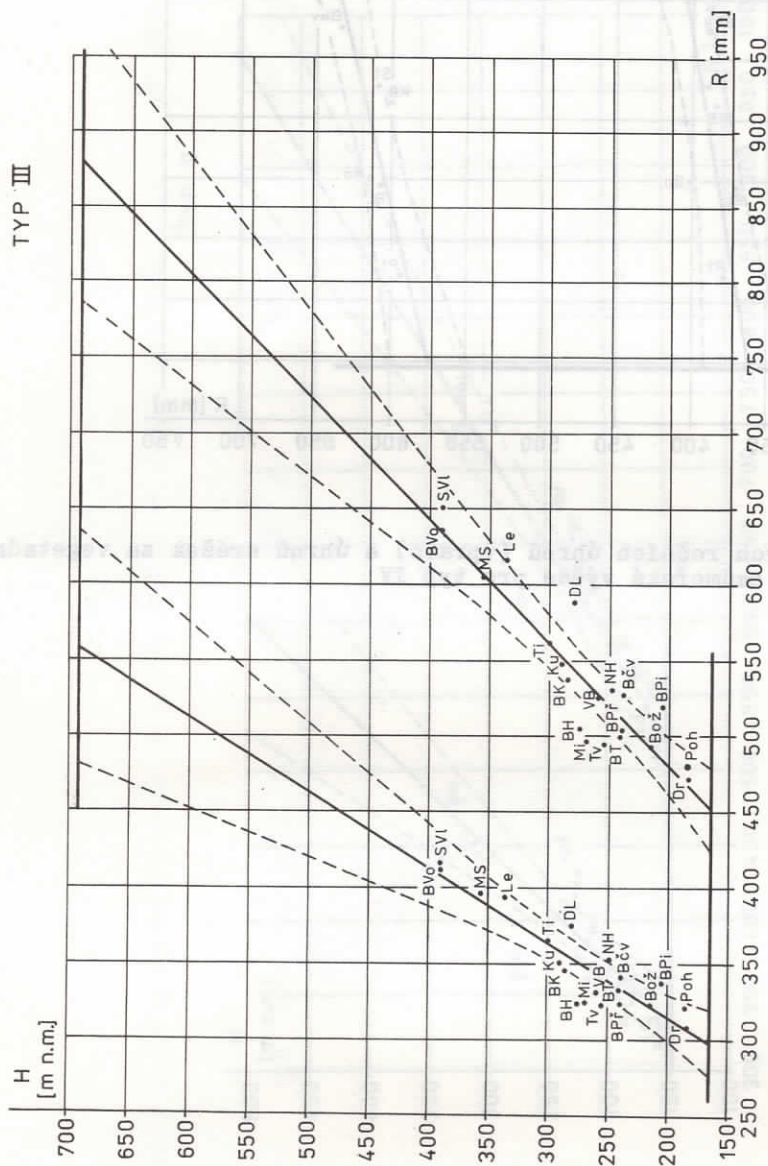
Pro bližší charakteristiku jednotlivých typů byly vypočítány rovnice regresních přímk závislosti průměrných měsíčních a ročních úhrnů a úhrnů za vegetační období na nadmořské výšce. Koeficienty těchto rovnic jsou uvedeny v tabulce 13. Příslušný srážkový úhrn pro zvolenou lokalitu o známé nadmořské výšce H dostaneme dosazením příslušných koeficientů a, b do rovnice regresní přímky $R = a + bH$. Pro průměrné úhrny srážek za rok a vegetační období byly tyto závislosti vyneseny do grafů (viz obr.4 - 9), kde je vždy v levé části závislost pro úhrny za vegetační období a v pravé pro roční úhrny. Čárkovaně jsou vyznačeny pásy spolehlivosti kolem regresní přímky, mající hladinu spolehlivosti 0,95. Tyto pásy spolehlivosti umožňují posoudit vhodnost použití uvedených regresních rovnic pro stanovení srážkových úhrnů libovolně zvoleného místa.



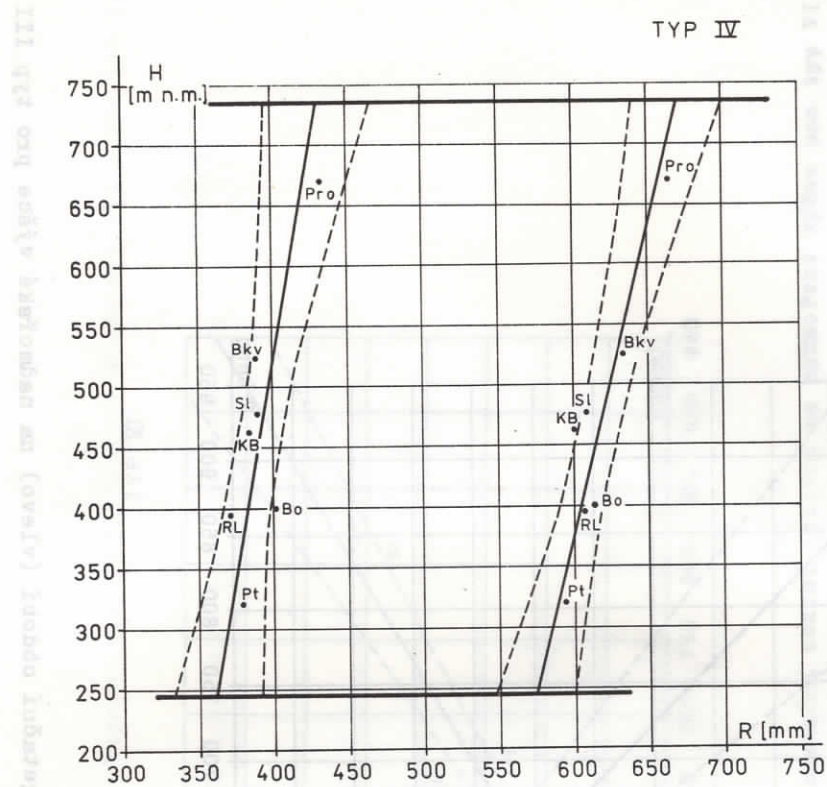
Obr.4 Závislost průměrných ročních úhrnů (vpravo) a úhrnů srážek za vegetační období (vlevo) na nadmořské výšce pro typ I



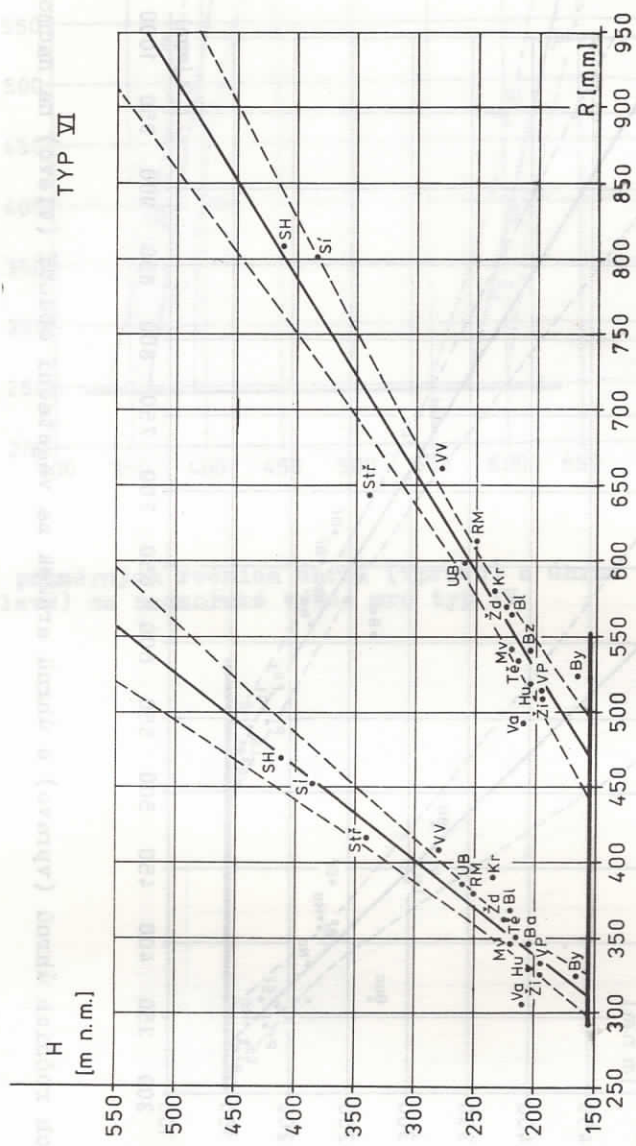
Obr. 5 Závislost průměrných ročních úhrnů (vpravo) a úhrnů srážek za vegetační období (vlevo) na nadmořské výšce pro typ II



Obr. 6 Závislost průměrných ročních úhrnů (vpravo) a úhrnů srážek za vegetační období (vlevo) na nadmořské výšce pro typ III



Obr.7 Závislost průměrných ročních úhrnů (vpravo) a úhrnů srážek za vegetační období (vlevo) na nadmořské výšce pro typ IV



Obr. 9 Závislost průměrných ročních úhrnů (vpravo) a úhrnů srážek za vegetační období (vlevo) na nadmořské výšce pro typ VI

Koeficienty regresních přímek závislosti úhrnů srážek na nadmořské výšce pro jednotlivé měsíce, roky a vegetační období

Tabulka 13

Období	Oblast											
	I		II		III		IV		V		VI	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
leden	10,0	0,04949	27,3	0,02510	14,2	0,05413	28,9	0,01082	13,2	0,08554	66,9	0,09675
únor	16,3	0,02719	15,6	0,03910	11,5	0,05614	29,3	0,07040	13,9	0,08057	66,7	0,09825
březen	22,9	0,01529	20,2	0,02998	17,0	0,04272	31,4	0,07894	18,6	0,07024	13,4	0,08104
duben	28,1	0,01695	25,4	0,03227	21,0	0,05835	30,6	0,02841	27,1	0,08269	18,9	0,1028
květen	43,1	0,04112	43,2	0,04760	34,6	0,08569	56,5	0,02205	39,8	0,1033	35,0	0,1074
červen	68,2	0,02281	62,9	0,04179	54,1	0,08709	76,6	0,1305	58,0	0,1305	58,0	0,1008
červenec	57,0	0,03573	50,2	0,06085	50,9	0,08548	70,2	0,03363	42,9	0,1799	46,6	0,1183
srpen	49,5	0,04607	48,3	0,04856	35,5	0,1042	62,6	0,01972	31,5	0,1699	39,5	0,1015
září	26,1	0,02783	30,3	0,03218	19,0	0,07139	32,2	0,02457	16,8	0,1066	17,9	0,08846
říjen	21,9	0,02604	24,3	0,03181	18,8	0,0587	33,0	0,01709	24,7	0,07593	10,3	0,1227
listopad	33,0	0,01053	32,8	0,02355	25,4	0,04952	42,2	0,04921	25,5	0,09236	10,5	0,1402
prosinec	17,2	0,03620	24,9	0,03711	16,6	0,05751	32,3	0,01102	15,8	0,1143	42,3	0,1372
rok	358,4	0,4228	379,7	0,4977	317,1	0,8145	526,9	0,1949	328,5	1,2877	267,7	1,2954
vegetační období	248,8	0,2377	260,2	0,2633	217,7	0,4978	329,1	0,1377	215,9	0,7721	316,0	0,6193

V tabulce 14 jsou uvedeny výškové rozsahy jednotlivých oblastí. Při porovnání této tabulky s obr.2 až 9 je zřejmé, že ne vždy je možno provádět s dostatečnou přesností extrapolaci srážkových úhrnů i pro nejvyšší polohy některých oblastí, zejména ne pak pro oblasti V a VI. Tento poznatek by mohl být případným vodítkem při doplňování staniční sítě.

Výškové rozpětí jednotlivých oblastí

Tabulka 14

Oblast	Nejnižší kóta (m n.m.)	Nejvyšší kóta (m n.m.)
I	198	836
II	245	836
III	166	692
IV	244	734
V	148	1019
VI	154	970

2.4 Zpřesnění typů

S ohledem na rozsah tohoto příspěvku a na jeho hlavní poslání - vymezit a definovat oblasti s jednotlivými typy závislosti srážek na nadmořské výšce na území Jihomoravského kraje - bude další zpřesnění typů provedeno v následujících pracích.

3 ZÁVĚR

V předloženém příspěvku bylo provedeno stanovení šesti typů závislosti úhrnů srážek na nadmořské výšce na území Jihomoravského kraje. Pomocí metod matematické statistiky byla prokázána vzájemná odlišnost těchto typů. V dalším pak bylo provedeno vymezení oblastí, na nichž se tyto typy vyskytují. Toto vymezení bylo provedeno s přihlédnutím k geomorfologickým regionům a celkovému utváření reliéfu daného území.

Pro praktickou aplikaci uvedených poznatků byly vypočítány rovnice regresních přímků pro srážkové úhrny měsíční, roční a za vegetační období.

Závěrem je nutno dodat, že vymezení jednotlivých oblastí je dáno převládajícím vzdušným prouděním při atmosférických srážkách v zpracovaném období 1951 až 1980, kdy se u jednotlivých poloh uplatňovaly vlivy návětrí a zívětrí, případně jejich kombinace. Rozložení jednotlivých oblastí a jim odpovídající typy závislosti srážek na nadmořské výšce vcelku dobře souhlasí s představou o rozmístění poloh s vlivem návětrí a zívětrí při převládajícím západním proudění, eventuálně při proudění s jižní složkou. Stálost hranic jednotlivých oblastí a typů v delším časovém období bude předmětem dalšího zpracování této problematiky.

- [1] Anděl, J.: *Matematická statistika*. Praha 1978.
- [2] Balatka, B. a kol.: *Geomorfologické členění ČSR.* "In:" *Studia geographica* 23, Brno 1972, s.5.
- [3] Balatka, B. a kol.: *Morfometrické charakteristiky geomorfologických jednotek ČSR.* "In:" *Studia geographica* 23, Brno 1972, s.125.
- [4] Bratránek, A.: *Oblasti relativně suché a mokré v povodí Labe, Odry a Moravy.* "In:" *Vodopis ČSR, řada VIII, seš.7*, Praha 1947.
- [5] Demek, J. - Quitt, E. - Raušer, J.: *Úvod do obecné fyzické geografie*. Praha 1976.
- [6] Gregor, A.: *Vztah srážek k zemskému povrchu.* *Vesmír* 1952, s.63.
- [7] Nosek, M.: *Metody v klimatologii*. Praha 1972.
- [8] Petrovič, Š.: *Zmena zrážok s výškou na Slovensku.* "In:" *Vplyv klimatických prvkov na hydrologické procesy*, Bratislava 1973, s.23.
- [9] Picko, V.: *Závislost teploty ovzduší na nadmořské výšce.* *Meteorologické zprávy*, 1956, s.42.
- [10] Picko, V. - Bartoníček, M.: *Aplikace jedné z novějších metod matematické statistiky v bioklimatologii.* *Meteorologické zprávy*, 1957, s.48.
- [11] Picko, V.: *Příspěvek k problému závislosti srážek na poloze místa a jeho nadmořské výšce.* *Meteorologické zprávy*, 1957, s.99.
- [12] Picko, V. - Bartoníček, M.: *Výsledek analýzy rozptylu jako indikace polohy se zřetelem k ovzdušným srážkám.* *Meteorologické zprávy*, 1957, s.125.
- [13] Rein, F.: *Poznámky ke vzrůstu srážek s rostoucí nadmořskou výškou I.* *Meteorologické zprávy*, 1954, s.48.
- [14] Rein, F.: *Poznámky ke vzrůstu srážek s rostoucí nadmořskou výškou II.* *Meteorologické zprávy*, 1954, s.73.
- [15] Rein, F.: *Poznámky ke vzrůstu srážek s rostoucí nadmořskou výškou III.* *Meteorologické zprávy*, 1955, s.14.
- [16] Říkovský, F.: *Vztah mezi atmosférickými srážkami a nadmořskou výškou na Moravě a ve Slezsku.* Brno 1926.
- [17] Šalamon, B.: *Závislost středních ročních srážek na zeměpisné poloze míst.* "In:" *Hanzlíkův sborník*, Praha 1952, s.116.
- [18] Vitásek, F.: *Srážky v povodí Moravy a horní Odry.* Brno 1945.
- [19] *Podnebí Československé socialistické republiky - Souborná studie.* Praha 1969.
- [20] *Klimatické poměry Jihomoravského kraje. Dílčí zpráva SVÚ P-16-33-14-59-04/03*, Brno 1983, nepubl.