

MILOŠ NOSEK

PŘÍSPĚVEK K OTÁZCE KOLÍSANÍ PODNEBÍ V PŘÍTOMNÉ DOBĚ

(Včnováno k šedesátým narozeninám prof. Dr. Fr. Vitáska)

V posledních letech bylo častěji poukázáno na mírnost zimního období, kdy teploty neklesaly příliš pod nulu a mrazy nemávaly dlouhého trvání. Svědčilo by to o jistých změnách podnebí, o nichž máme v geografické literatuře dosti zpráv. Cena těchto zpráv je tím větší, čím delší a přesnější jsou pozorovací řady meteorologických prvků, podle nichž byly tyto změny studovány a čím rozmanitější je klimatický ráz oblastí, z nichž pozorování pocházejí. Většina těchto prací týká se severní Evropy, nebo severní části Atlantického oceánu, ale také stále ve větší míře i jiných oblastí, na př. SSSR.

Souborně o přítomném kolísání podnebí pojednal nejnověji H. W. Ahlmann, který zaznamenává silný ústup ledovců v posledních desetiletích a zvláště v době od r. 1930 na Islandu, ve Skandinavii, na Aljašce, v Alpách, ale také na Kilimandžaru, Kenyi a Ruvenzori. Roku 1947 vychlo úplně jezero Nakuru ve východní Africe, zmenšilo se sousední jezero Naivasha a Sahara se za posledních sto let šíří ročně o 1 km na jih. Tyto změny přisuzuje Ahlmann porušení atmosférické cirkulace. V severních šířkách stoupá teplota vody Atlantického oceánu, zmenšuje se rozsah ledu v polárních vodách a jižní hranice věčně zmrzlé půdy na Sibiři ustoupila značně na sever. V roce 1940 bylo celé pobřeží severní Evropy prosto ledu a na západních Špicherkách bylo možno nakládat uhlí po sedm měsíců proti dřívějším třem. Také vegetační období na Islandu, v Norsku, Švédsku a Finsku se prodloužilo a zemědělství bylo možno provozovat ve větších výškách. Severní vody byly obohaceny o některé druhy fauny z jihu a domácí druhy ustoupily dále na sever. Také mareografy zaznamenaly v posledních desetiletích stoupání mořské hladiny průměrně o 1 mm ročně, snad jako projev tání ledovců. Pro severní šířky udává Ahlmann průměrné teploty Reykjavíku v období 1872—1925 a 1926—1947:

průměr:	1872—1925	1926—1947	rozdíl
roční	4,1° C	5,7° C	+1,6° C
leden	—1,0° C	+0,3° C	+1,3° C
červenec	10,6° C	11,8° C	+1,2° C

Budou-li prokázány podobné znaky kolísání podnebí také pro Antarktidu, půjde podle Ahlmanna o světový zjev.

Zajímavý bude příspěvek z oblastí, kde se stýkají vlivy klimatu oceanického a kontinentálního. Podle H r u d i č k y kříží se v zemi Moravsko-slezské čtyři klimatické vlivy: oceanický, kontinentální, subpolární a subtropický. Nejdlejší teplotnou řadu má na Moravě Brno, kde máme soustavné pozorování od r. 1863.

Abychom vystihli charakter teplotné řady a vyloučili náhodné prudké výkyvy teplot v jednotlivých rocích a zjistili vstoupnou či sestupnou tendenci teplot, použili jsme k sestrojení grafů teplot klouzavých průměrů získaných z řady třicetiletých klouzavých úhrnů (klouzavými průměry rozumí se třicetileté průměry postupně tvořené z teplotné řady, na př. průměry z období 1863—1892, 1864—1893, 1865—1894 atd. až 1918—1947). Tak byly odvozeny grafy teplot nejchladnějšího (leden) a nejteplejšího (července) měsíce, teplotný rozdíl ledna a července, teplot dubnových a říjnových i ročních období a roku.

Na všech teplotných křivkách jsou patrná tři charakteristická období, z nichž druhé by se dalo nazvat obdobím zvýšené marimity. Z grafů je však patrné, že průměrná roční teplota se průběhem posledních 85 let v Brně podstatně nezměnila. Nejteplejší období (třicetileté 1900—1939) mělo v průměru 8,6° C, nejchladnější třicetileté období 1886—1915 mělo 8,3° C, tedy jedná se tu o nepatrný pokles průměrné roční teploty. Jinak je tomu u jednotlivých měsíců a ročních období. Průměrné lednové teploty pohybovaly se až do r. 1905 vesměs pod —2,0° C, v období 1900—1930 pod —1° C; vlivem studených zim válečných let poklesl lednový průměr opět pod —2,0° C. Červencové teploty zaznamenaly naproti tomu silný pokles a teprve v posledních letech sledujeme pozvolný vzestup průměrných červencových teplot. Nejteplejší období 1865—1894 mělo průměrnou červencovou teplotu 19,3° C, nejchladnější 1890—1919 mělo jen 18,1° C, tedy červenec byl v tomto období v průměru o 1,2° C chladnější. Teplotný rozdíl ledna a července jasně ukazuje na zvětšení marimity v období let 1901—1925, kdy teplotný rozdíl se pohyboval pod 20° C

(nejnižší třicetiletý průměr teplotního rozdílu v letech 1898—1927 byl 19,5° C). Naproti tomu období let 1863—1900 mělo kontinentálnější ráz (nejvyšší třicetiletý průměr teplotního rozdílu v letech 1864—1893 byl 22° C, tedy o 2,5° C vyšší než nejnižší průměr z let 1898—1927). Dubnové a říjnové teploty zaznamenaly do r. 1930 pozvolný souběžný pokles; odtud dubnové teploty poznenáhlu stoupají, zatím co se říjnové nemění. Povšimneme-li si průběhu grafů jednotlivých ročních období, vidíme, že mají sice poněkud tlumenější, ale přesto podobný průběh jako grafy charakteristických měsíců těchto ročních dob (jaro—duben, léto—červenec, podzim—říjen, zima — leden). Také průběh grafů teplot chladného a teplého pololetí odpovídá průběhu nejteplejšího (červenec) a nejchladnějšího (leden) měsíce těchto období. Dále uvádím tabulku průměrných teplot jednotlivých měsíců a ročních dob za období 1863—1900, 1901—1925 a 1926—1947, jak tato období vyplynula z povahy grafů.

Období	A		B		teplotný A ° C	rozdíl B ° C
	1863—1900	1901—1925	1926—1947	teplotný		
	38 let ° C	25 let ° C	22 let ° C	° C		
leden	— 2,4	— 1,5	— 2,8	+ 0,9	— 1,3	
červenec	19,2	18,1	19,0	— 1,1	+ 0,9	
rozdíl leden — červenec	21,6	19,6	21,8	— 2,0	+ 2,2	
duben	8,6	8,2	8,8	— 0,4	+ 0,6	
říjen	9,0	8,6	8,6	— 0,4	0,0	
jaro	8,5	8,5	8,5	0,0	0,0	
léto	18,1	17,2	18,0	— 0,9	+ 0,8	
podzim	9,1	7,9	8,9	— 1,2	+ 1,0	
zima	— 1,4	— 0,5	— 1,4	+ 0,9	— 0,9	
teplý půlrok	15,2	14,4	15,1	— 0,8	+ 0,7	
chladný půlrok	1,9	2,2	2,0	+ 0,3	— 0,2	
rok	8,6	8,4	8,6	— 0,2	+ 0,2	

Z uvedeného je patrné, že se u teplot v Brně nejedná o celkové zvýšení průměrné roční teploty, jak tomu je podle citovaných případů (viz též tabulka teplot v Reykjavíku) v severní Evropě a v severní části Atlantického oceánu; v střeoevropských poměrech, usuzováno podle grafů pro Brno, jde spíše o změny v ročním chodu teplot, o zmírnění či zvětšení rozdílů teplot mezi zimou a létem.

Podobně pro jižnější oblasti Norska zjistil Hesselberg a B. J. Birkenland vzestup zimních teplot o 1,9° C (podle řady klouzavých třicetiletých průměrů odvozených z teplotné řady z let 1816—

1938) od období 1836—1865; letní teploty nevykázaly zřetelnou sekulární změnu, nicméně však zřetelně stouply od období 1902—1931. O maritimnějším rázu podnebí svědčí také o 1 % menší teplotný rozdíl nejteplejšího a nejchladnějšího měsíce. Průměrná roční teplota pro Norsko stoupla o 0,6° C. Severně od 65 1/2° s. z. š. stouply hodnoty vzrůstu teplot daleko prudčeji. Také srážky zaznamenaly v období 1901—1930 vzestup o 9,3 % (srážková řada od r. 1840). Pro Kodaň uvádí Ahlmann vzestup průměrné roční teploty o 1° C mezi obdobími 1836—1865 a 1906—1935; vzestup teplot byl patrný v měsících prosinci až březnu (na př. leden + 2,3° C). Měsíce duben, červen, červenec, září a říjen nevykázaly zvýšení. Zajímavý je tu vzestup tlakového rozdílu mezi Fanö a Skagenem a zesílení rychlosti západních a severozápadních větrů. V SSSR zjistila sovětská badatelka Rubinsteinová patrný vzestup zimních teplot od konce XIX. století, zvláště na některých severnějších stanicích, jako Kola, Archangelsk a Leningrad, zatím co nebyl zaznamenán v Kijevě.

Závěrem možno říci, že v oblasti podnebí kontinentálního nedochází k zvýšení průměrné roční teploty, zatím co v oblasti podnebí oceanického, zvláště v severozápadní Evropě zaznamenaly průměrné roční teploty značný vzestup. Tento vzestup se vzdáleností od oceánu směrem do pevniny neustále menší, až ve střední Evropě, kde se stýkají vlivy oceanické a kontinentální, nedochází k patrným změnám průměrné roční teploty. Ve střední Evropě jde především o zvýšení či snížení teplot chladného nebo teplého pololetí, což se projevuje zvětšeným, či zmenšeným rozdílcem teplot mezi chladným a teplým pololetím. Nejrepresentativnějším grafem je graf července, na němž je zřetelné minimum v prvním čtvrtstoletí XX. století, od kdy červencové teploty stoupají a graf ledna, který na počátku XX. století vykazuje zřetelné maximum a od té doby lednové teploty klesají. Podobný průběh má též graf rozdílu leden—červenec, který vlastně vyjadřuje změny od kontinentálnějšího rázu podnebí k maritimnějšímu v období 1901—1925, od kdy nastává zvýšení kontinentality. Zdá se, že všechny tyto změny souvisí s otázkami změny cirkulace ovzduší.

LITERATURA

1. W. Hans Ahlmann, *The Present Climatic Fluctuation*, The geographical Journal, London 1949, 165—195.
2. B. Hruďička, *Klimatické vlivy primární a regionální v zemi Moravskoslezské*, Sborník čsl. spol. zeměpisné, Praha 1935.
3. L. Rubinštejn, *K probleme izmenenija klimata*, Leningrad 1946.

РЕЗЮМЕ

Общие данные о происходящем в настоящее время колебании климата приводит в последнее время Г. В. Альман.

Повышение средней годовой температуры ясно видно на северо-западе Европы, в то время как в Киеве, по наблюдениям советской исследовательницы Е. С. Рубинштейн, не заметно в настоящее время никакого повышения температуры.

Автор статьи исследует область, где скрещиваются океанические, континентальные, субполярные и субтропические влияния. По таблицам, касающимся температурных записей для г. Брно (Моравия, Чехословакия), в период с 1863—1947 гг различаем три отдельных по характеру периода: период с 1863 г. по 1900 г. с средней годовой амплитудой 21,6 Ц, период с 1901 г. по 1925 г. с средней годовой амплитудой 19,6⁰ Ц и период с 1925 г. по 1947 г. с средней годовой амплитудой 21,8⁰ Ц. Второй период указывает таким образом на ясное увеличение океанических влияний.

Из таблиц и кривых следует, что в средневропейских условиях, судя по городу Брно, нельзя говорить об общем повышении средней годовой температуры, но что происходят изменения в годовом ходе температур, ослабления или увеличения разницы температур между зимой и летом. Повидимому, эти изменения являются следствием усиления или ослабления общей циркуляции атмосферы.

ZUSAMMENFASSUNG

Eine zusammenfassende Darstellung der gegenwärtigen Schwankung des Klimas ist neuerlich von H. W. Ahlmann gegeben worden. Eine Erhöhung der jährlichen Mitteltemperatur macht sich im Nordwesten Europas geltend, dagegen konnte die sowjetische Forscherin Rubinstein keinerlei Temperaturerhöhung in der Gegenwart in Kijew feststellen.

Der Verfasser dieses Artikels bringt einen Beitrag aus dem Gebiet, in welchem maritime, kontinentale, subpolare und subtropische Einflüsse zusammentreffen. Die aus 30-jährigen übergreifenden Mitteln der Temperaturreihe von Brno (Mähren, Tschechoslowakei) für den Zeitraum 1863—1947 gewonnenen Diagramme zeigen drei Perioden: den Zeitraum 1863—1900 mit einer durchschnittlichen jährlichen Temperaturschwankung von 21,6° C, den Zeitraum 1901—1925 mit einer jährlichen durchschnittlichen Temperaturschwankung von 19,6° C und den Zeitraum 1926—1947 mit einer durchschnittlichen jährlichen Schwankung von 21,8° C. Der zweite Zeitabschnitt weist deutlich eine Zunahme der Ozeanität auf. Aus den Tabellen und Diagrammen geht hervor, dass es sich im mitteleuropäischen Raum auf Grund der Aufzeichnungen von Brno nicht um eine gesamte Erhöhung der jährlichen Mitteltemperatur handelt, sondern dass Änderungen im Jahresgang der Temperatur, eine Verminderung oder Vergrößerung der Temperaturdifferenzen zwischen Winter und Sommer, vorliegen. Es liegt auf der Hand, dass diese Änderungen durch eine Verstärkung oder Abschwächung der atmosphärischen Zirkulation hervorgerufen werden.