

VEDECKÉ SPRÁVY

ZOLTÁN BEDRNA, JOZEF GAŠPAROVIČ¹

TYPY TEPLOTNÉHO REŽIMU PŮD ČESKOSLOVENSKEJ SOCIALISTICKEJ REPUBLIKY

Zoltán Bedrna, Jozef Gašparovič: Types of Temperature Regime of the Soils in the Czechoslovak Socialist Republic. Geogr. Čas. 37, 1985, 4: 3 maps, 1 fig. 48 refs.

For the territory of the Czechoslovak Socialist Republic the greater significance has limitation of temperature soil regimes types. Temperature regime types are correlating with the temperature of air, geomorphological territory, plant cover and soil type. For ecological purposes significant is the characterization of temperature soil regime types, not only by the temperature sum for year with temperature higher than 0 °C in the soil depth of 20 cm, but also by the days number with temperatures higher than 0, 5, 10, 15, and 20 °C.

ÚVOD

Teplný režim pôd je energetickej povahy a rozumieme pod ním všetky procesy pohlcovania, prenášania, akumulácie a využívania tepla pôdou [4]. Teplotný režim pôdy predstavuje zmeny teploty pôdy v priebehu roka. Výskumom tepelného režimu pôd v ZSSR sa zaoberal Dimo, V. N. [11], ktorý vypracoval klasifikáciu typov nami čiastočne upravenú a doplnenú [3]: trvale mrazový, dlhodobe mrazový, sezónne premrzajúci, teplý (nepremrzajúci), výhrevný (trvalej biologickej aktivity) a pareniskový. Klasifikácia teplotného režimu pôd bola spracovaná v USA a poslúžila k vypracovaniu mapy typov teplotného režimu pôd severnej a južnej Ameriky a Afriky [33, 38, 46, 47]. Menovaná klasifikácia pozná tieto typy (triedy) teplotného režimu pôdy: pergelic, cryic, frigid, mesic, thermic, hyperthermic, isofrigid, isomesic, isothermic a isohyperthermic. Za základ sa berú údaje o priemernej ročnej teplote pôdy v hĺbke 50 cm s teplotami viac ako 0°, 8°, 15° a 22 °C. Klasifikácia sa viackrát dopĺňala, opravovala, ba aj kritizovala [44].

¹ Ing. Zoltán Bedrna, DrSc., Ing. Jozef Gašparovič, Výskumný ústav pôdozvedectva a výživy rastlín, Rožňavská ul. 23, 823 69 Bratislava.

Tab. 1. Premrzanie pôdy (v 20 cm) podľa Českého hydrometeorologického ústavu a Slovenského hydrometeorologického ústavu a zatriedenie do typov tepelného režimu (sezónne premrzajúci = P, nepremrzajúci = N)

Čís.	Stanica	Počet dní t_{min} $\leq -0,1^{\circ}C$	\varnothing mesačná teplota ($^{\circ}C$)		Úhrn zrážok za chladný polrok (mm)	Typ
			január	február		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Hurbanovo	0	+0,3	+1,3	250—300	N
2.	Komárno	0	+0,8	+1,8	250—300	N
3.	Báb	41	-0,4	+0,1	250—300	P'
4.	Bratislava	30	-0,6	+0,1	300—500	P'
5.	Bzenec	51	-1,0	-0,3	200—250	P'
6.	Nitra	10	0,0	+0,1	250—300	P'
7.	Malé Bielice	0	+0,2	+1,5	250—300	N
8.	Tišice	30	0,0	-0,5	150—200	P'
9.	Topolčianky	41	-0,5	+0,2	300—350	P'
10.	Želovce	0	+0,4	+0,7	250—300	N
11.	Borovce	21	+0,2	+0,5	250—300	P'
12.	Brno	61	-0,7	-0,8	150—200	P'
13.	Košice	51	-0,5	-0,3	200—250	P'
14.	Kráľová pri Senci	10	0,0	+1,0	250—300	P'
15.	Malacky	31	-0,5	+0,8	200—250	P'
16.	Praha	31	-0,6	+0,1	150—200	P'
17.	Rimavská Sobota	51	-0,7	-0,1	200—250	P'
18.	Strážnice	28	+0,4	-0,5	200—250	P'
19.	Čáslav	49	-0,3	-0,6	200—250	P
20.	Dobřenice	21	+0,3	+0,1	200—250	P
21.	Hořice	11	-0,1	+0,3	250—300	P
22.	Hradec Králové	58	-0,4	-0,5	200—250	P
23.	Hříškov	49	-0,5	-0,6	200—250	P
24.	Chrudim	59	-0,7	-0,3	200—250	P
25.	Krhanice	0	+0,2	+0,4	150—200	N
26.	Olomouc	49	-0,7	-0,6	150—200	P
27.	Roudnice n/Labem	41	-0,5	-0,2	150—200	P
28.	Rouhovany	59	-1,3	-1,2	200—250	P
29.	Rudolfov	21	-0,1	-0,1	200—250	P
30.	Semčice	31	-0,6	-0,5	200—250	P
31.	Tábor	59	-0,5	-0,03	200—250	P
32.	Třebíšov	39	-0,3	-0,3	200—250	P
33.	Uhřetěves	39	-0,04	-0,1	150—200	P
34.	Víteň Pstruša	51	-0,005	-0,4	250—300	P
35.	Zvolen	51	-1,0	-0,8	300—350	P
36.	Žatec	59	-0,8	-0,7	100—150	P
37.	Český Dub	69	-0,3	-1,0	300—350	P
38.	Havlíčkov Brod	59	-0,6	-0,8	250—300	P
39.	Cheb	21	-0,4	+0,4	200—250	P
40.	Klatovy	20	+0,4	-0,1	200—250	P
41.	Libějovice	0	+0,4	+0,4	150—200	N
42.	Opava	49	-0,3	-0,7	150—200	P
43.	Rožnov p/Radhoštěm	39	-0,4	-0,3	300—250	P
44.	Sabinov	51	-0,7	-0,4	200—250	P
45.	Vizovice	59	-1,3	-1,2	250—300	P
46.	Brezno	70	-1,1	-1,4	300—350	P
47.	Královice	51	-0,6	-0,3	300—350	P
48.	Martin	69	-1,2	-1,3	300—350	P
49.	Oravský Podzámok	41	-0,4	-0,4	350—400	P

1	2	3	4	5	6	7
50.	Žďár n/Sázavou	59	-0,6	-1,1	250-300	P
51.	Kašperské Hory	20	+0,4	-0,2	300-350	P
52.	Liptovský Mikuláš	59	-0,8	-0,6	250-300	P
53.	Starý Smokovec	79	-2,4	-2,1	350-400	P
54.	Švermovo	79	-1,4	-1,4	350-400	P

Výskum zmien teploty pôdy v jednotlivých oblastiach sveta ukazuje [4, 11, 12, 38, 46, 47], že smerom k zemepisným pólom sa snížením hodnôt snežnej radiácie a priemernej teploty vzduchu znižuje aj priemerná ročná teplota pôdy. V mierne klimatickom pásme je priemerná ročná teplota pôdy v hĺbke 20 cm od 6 °C do 18 °C. Jednoznačná je korelácia medzi teplotou vzduchu a teplotou pôdy [8, 16, 44]. Teplota pôdy, podobne ako vzduchu, sa mení s nadmorskou výškou. V nížinách je vyššia, zatiaľ čo vo vysokohorskom pásme je najnižšia [29, 40].

Na teplotný režim pôdy vplýva aj charakter zemského povrchu. Na rôznych elementoch reliéfu sú pôdy s rozdielnym teplotným režimom [13, 20, 30], najmä s ohľadom na dĺžku a intenzitu osvetlenia zemského povrchu [26]. Na južných svahoch je cez deň pôda teplejšia ako na severných [10, 11, 20, 31, 40, 42].

Vlastnosti pôdy ovplyvňujú priebeh pôdnej teploty. Farba a obsah vzduchu a vody v pôde značne vplýva na pohlcovanie a hromadenie tepla v pôde [1, 40]. Tmavé pôdy pohlcujú viac tepla, a preto sa viac a rýchlejšie oteplujú ako svetlé pôdy [7]. Piesočnaté pôdy sú na povrchu teplejšie ako ílovité a vlhké pôdy sú chladnejšie ako suché pôdy [9, 14, 32, 35, 39, 48].

Rastlinný kryt vplýva na oteplenie pôdy viac ako vlastnosti pôdy a reliéf, pretože zatieňuje povrch pôdy, čím sa k nemu znemožňuje prítok tepla z atmosféry. Najväčší príliv tepla je do pôdy bez porastu a najmenší do pôdy pri krytej hustou bylinnou a stromovitou prikrývkou. Preto boli namerané najvyššie pôdne teploty na oráčine, menšie na lúčach a najmenšie v lesoch [11, 19, 28, 34, 35, 40, 45, 48].

Premŕzanie pôdy je najväčšie v kontinentálnych podmienkach polárnych častí na Zemi. V podmienkach ČSSR premŕza pôda priemerne do hĺbky 60 cm, pričom v hĺbke 20 cm sú najnižšie priemerné mesačné teploty $-2,4^{\circ}\text{C}$ [5]. Snehová pokrývka zabraňuje premŕzaniu. Podľa dostupných údajov [2, 18, 40] 1 cm snehu znižuje účinok mrazu o 0,3 až $1,0^{\circ}\text{C}$. V našich podmienkach 60 cm vrstva snehu zabraňuje zamŕzaniu pôdy aj pri teplote vzduchu -30°C .

METODIKA PRÁCE A MERANIA

Pri výbere vhodnej klasifikácie typov teplotného režimu pôd sme použili doterajšie vlastné štúdie [3, 4, 5, 6, 15], ktoré obsahujú aj rozbor príslušnej literatúry a zdôvodnenie postupu. K zostaveniu mapy typov tepelného režimu pôd ČSSR sme použili upravenú ruskú klasifikáciu [3, 11]. Areál pôd s premŕzajúcim a nepremŕzajúcim typom tepelného režimu sme vyčlenili podľa údajov o premŕzaní pôdy v hĺbke 20 cm [tab. 1], ako aj vplyvu snehu na zmiernenie

Tab. 2. Charakteristika typu tepelného režimu podľa absolútneho mesačného minima teploty vzduchu (t_{\min}) a priemernej maximálnej výšky snehovej pokrývky (h)

Stanica	t_{\min} [°C]	h {cm}	typ	Stanica	t_{\min} [°C]	h {cm}	typ
Brno	-14,5	13	P'	Valašské Meziříčí	-18,8	16	P
Čáslav	-15,4	9	P'	Znojmo	-15,1	20	P
Havlíčkův Brod	-19,9	20	P'	Banská Bystrica	-18,8	33	P
Hranice	-18,3	18	P	Bardějovské Kúpele	-21,5	22	P
Ivančice	-16,6	11	P	Bratislava	-14,8	17	P
Jevíčko	-14,9	19	P	Brezno	-22,3	27	P
Jičín	-14,7	15	P	Čadca	-22,6	32	P
Klatovy	-16,7	12	P	Košice	-16,6	13	P
Luháčovice	-15,8	19	P	Kráľovský Chlmec	-16,7	16	P
Marianské Lázně	-15,0	20	P	Liptovský Hrádok	-22,1	25	P
Mladá Boleslav	-15,5	13	P	Lučenec	-18,9	17	P
Nepomuk	-14,9	15	P	Myjava	-15,5	21	P
Olešnice	-18,3	20	P	Nitra	-15,5	13	P
Olomouc	-17,5	16	P	Nové Mesto n/Váhom	-14,6	16	P
Opava	-18,2	16	P	Oravská Lesná	-26,9	70	N
Praha	-13,1	8	P	Oravský Podzámok	-22,6	28	P
Přerov	-17,1	14	P	Prešov	-16,1	16	P
Semčice	-14,5	13	P	Rimavská Sobota	-18,8	13	P
Strakonice	-17,9	13	P	Rožňava	-17,1	14	P
Strážnice	-17,0	11	P	Spišská Nová Ves	-21,9	16	P
Tábor	-19,1	15	P	Trebišov	-16,7	13	P
Teplá	-18,3	16	P	Trnava	-15,7	14	P
Teplice	-16,8	12	P	Žilina	-19,3	21	P
Třeboň	-18,8	15	P				

P = sezónne premrzajúci, N = nepremrzajúci

premrzania pôdy [tab. 2]. Vychádzame zo skutočnosti, že nepremrzajúci typ tepelného režimu sa vyskytuje v pôdach pod lesnými porastami všade tam, kde je hrúbka priemernej maximálnej pokrývky snehu väčšia ako 40 cm v ČSR a 60 cm v SSR [21]. Vtedy ani najvyššie priemerné mrazy, ktoré sa namerali v našich podmienkach (-30°C), nepreniknú k povrchu pôdy. Pri zostavovaní mapy typov teplotného režimu pôdy ČSSR, podľa americkej klasifikácie [46, 47] sme zistili, že typ frigid (chladný) odpovedá nášmu chladnému, veľmi chladnému a studenému typu teplotného režimu pôd, čo sme pri zostavovaní mapy plne využili [tab. 3].

Pri zostavovaní mapy typov teplotného režimu pôd ČSSR (pôvodné merítko 1:500 000) sme použili vlastný posledný variant upravenej klasifikácie (tab. 4) a veľa pomocných materiálov. Predovšetkým to boli údaje o sume priemernej dennej teploty pôd za obdobie nad 0°C v hĺbke 20 cm z jednotlivých staníc Českého hydrometeorologického ústavu a Slovenského hydrometeorologického ústavu [21, 22, 23, 24, 25, 27] uvedené v tab. 5, ako aj vlastné merania ekologickej teploty Pallmannovou metódou [5, 6]. Ďalej sme zohľadili vplyv reliéfu, vlastností pôd a rastlinstva na teplotu pôdy, rešpetujúc údaje literatúry [11, 20, 32, 34, 40, 45] a vlastné pozorovania [5, 6, 7]. Použili sme na to mapu rozšírenia lesov [37], pôdnu mapu [17], ako aj fyzickú mapu ČSSR [36].

Nadmorská výška je dôležitým faktorom zmeny pôdnej teploty, na čo poukázal už K. Tarábek [41]. V pôdach SSR klesá na každých 100 m nadmorskej výšky priemerná teplota v hĺbke 20 cm za vegetačné obdobie o 0,4 °C, čo predstavuje sumu asi 200 °C [5]. Túto skutočnosť sme pri zostavovaní mapy plne zohľadnili, keď vyčleňovanie typov teplotného režimu pôd sme konfrontovali s nadmorskou výškou zisťovanou na fyzickej mape. Keďže existujú priame korelácie medzi teplotou vzduchu a pôdy, použili sme pri zostavovaní mapy typov teplotného režimu pôd niekoľko máp: priemernej teploty vzduchu a sumy priemernej dennej teploty vzduchu za obdobie nad 10 °C, klimatických oblastí a ďalšie [21, 27]. V práci sme plne využili aj mapy subtypov tepelného režimu pôd, ktoré sme zostavili pre územie Slovenska [5, 6], ako aj ďalšie pomocné údaje, ako napr. rozšírenie vinohradníckych oblastí v ČSSR [43], pôdne režimy v hlavných pôdnoklimatických jednotkách Slovenska [15] a pod.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Zostavením mapy, typov tepelného režimu pôdy podľa ruskej klasifikácie (mapa 1) a typov teplotného režimu podľa klasifikácie americkej (mapa 2) umožňuje porovnať prístup jednotlivých autorov [11, 47] k tejto problematike. Súhlasíme s názorom V. R. Volobujeva [44], že vyčlenenie typov teplotného režimu podľa americkej klasifikácie na základe umele zvolených rozpätí priemernej ročnej teploty pôdy v hĺbke 50 cm a rozdielov medzi priemernou teplotou teplého polroka a chladného polroka nezohľadňuje dostatočne ekologický aspekt klasifikácie teplotného režimu pôdy. Napríklad typ mesic (mierny) majú pôdy s priemernou ročnou teplotou 8° až 15 °C, keď rozdiel medzi priemerom teploty teplého a chladného polroka je väčší ako 5 °C a navyiac v teplom polroku je vyššia ako 6 °C alebo až 13 °C. Z hľadiska ekologického významu záporných a kladných hodnôt pôdnej teploty má väčší význam ruská klasifikácia, ktorá pozná typ tepelného režimu s periodickým premŕzaním a nepremŕzaním pôdy v oblasti koreňovej sústavy rastlín. Americká klasifikácia však lepšie konvenuje s nami vyčlenenými typmi teplotného režimu pôdy ako ruská klasifikácia. Typ frigid (chladný) zahrňuje tieto typy teplotného režimu pôdy: chladný, veľmi chladný, a studený, kým mesic (mierny) celé areály veľmi teplého, pomerne teplého, mierne teplého a pomerne chladného typu teplotného režimu pôdy. Nepremŕzajúci typ tepelného režimu podľa ruskej klasifikácie zahŕňa celý typ veľmi teplého a studeného teplotného režimu pôd a časť typov: teplý, mierne teplý, pomerne teplý, pomerne chladný, mierne chladný, chladný a veľmi chladný. Sezónne premŕzajúci typ zahŕňa väčšinu areálov typov: teplý, mierne teplý, pomerne teplý, pomerne chladný, mierne chladný, chladný a veľmi chladný.

Zostavené mapy dostatočne dokumentujú skutočnosť, že nakoľko z 10 typov teplotného režimu pôd podľa americkej klasifikácie (pergelic, cryic, frigid, mesic, hyperthermic, isofrigid, isomesic, isothermic, isohyperthermic) a 6 typov podľa ruskej klasifikácie (trvale mrazový, dlhodobé mrazový, sezónne premŕzajúci, nepremŕzajúci, výhrevný a pareniskový) v ČSSR sa vyskytujú iba 2 typy [frigid, mesic — sezónne premŕzajúci, nepremŕzajúci], nemajú tieto členenia pre podmienky nášho územia veľký ekologický význam. Tak ako sa dokumentuje v publikovaných materiáloch [11, 38, 46, 47], uplatní sa zrejme

Tab. 3. Priemerné ročné teploty pôdy v hĺbke 50 cm (\bar{t}_r) k vyčleneniu typov teplotného režimu pôdy podľa americkej klasifikácie (mesiac = M, frigid = F)

Čís.	Stanica	\bar{t}_t	\bar{t}_{ch}	$\bar{t}_t - \bar{t}_{ch}$	\bar{t}_r	typ teplotného režimu
1	2	3	4	5	6	7
1.	Hurbanovo	18,8	2,6	16,2	11,0	M
2.	Komárno	18,9	3,1	15,8	11,0	M
3.	Báb	18,7	2,2	16,5	10,5	M
4.	Bratislava	17,8	3,4	14,4	10,8	M
5.	Bzenec	19,0	1,8	17,2	10,3	M
6.	Nitra	18,8	2,4	16,4	10,7	M
7.	Malé Bielice	18,7	3,0	15,7	11,2	M
8.	Tišice	19,0	1,6	17,4	10,1	M
9.	Topolčianky	18,3	2,2	16,1	10,3	M
10.	Zelovce	18,1	2,8	15,3	10,5	M
11.	Borovce	17,4	2,3	15,1	9,9	M
12.	Brno	18,6	1,9	16,7	10,2	M
13.	Košice	17,5	1,7	15,8	8,2	M
14.	Kráľová pri Senci	17,1	2,7	14,4	10,0	M
15.	Malacky	18,5	1,8	16,7	10,2	M
16.	Praha	—	—	—	10,1	M
17.	Rimavská Sobota	18,2	1,9	16,3	10,1	M
18.	Strážnice	—	—	—	9,8	M
19.	Čáslav	17,2	2,3	14,9	9,7	M
20.	Dobřenice	16,1	2,1	14,0	9,0	M
21.	Hořice	17,4	1,6	15,8	9,6	M
22.	Hradec Králové	17,6	1,4	16,2	9,5	M
23.	Hříškov	15,9	2,2	13,7	8,9	M
24.	Chrudim	—	—	—	9,3	M
25.	Krhanice	—	—	—	9,6	M
26.	Olomouc	17,2	1,9	15,3	9,5	M
27.	Roudnice n/Labem	17,5	2,4	15,1	9,5	M
28.	Rouchovany	—	—	—	8,9	M
29.	Rudolfov	16,2	2,1	14,1	9,0	M
30.	Semčice	16,6	2,3	14,3	9,6	M
31.	Tábor	18,1	1,3	16,8	9,5	M
32.	Třebíšov	17,4	2,2	15,2	9,9	M
33.	Uhřetev	16,1	2,1	14,0	9,0	M
34.	Víglaš Pstruša	16,2	1,6	14,6	9,0	M
35.	Zvolen	17,5	1,1	16,4	9,3	M
36.	Žatec	17,7	1,8	15,9	9,6	M
37.	Český Dub	15,9	1,4	14,5	8,1	M
38.	Havlíčkův Brod	15,4	1,5	14,0	8,3	M
39.	Cheb	15,4	1,7	13,7	8,5	M
40.	Klatovy	16,6	2,1	14,5	9,2	M
41.	Libějovice	15,7	2,0	13,7	8,8	M
42.	Opava	15,4	2,0	13,4	8,6	M
43.	Rožňov n/Radhoštěm	16,3	2,3	14,0	9,1	M
44.	Sabinov	16,3	1,3	15,0	8,7	M
45.	Vizovice	—	—	—	9,4	M
46.	Brezno	16,1	1,1	15,0	8,4	M
47.	Kralovice	14,6	1,9	12,7	8,1	M
48.	Martin	16,1	0,9	15,2	8,0	M
49.	Oravský Podzámok	14,9	1,8	13,1	8,2	M
50.	Žďár n/Sázavou	—	—	—	7,9	F

1	2	3	4	5	6	7
51.	Kašperské Hory	13,8	1,7	12,1	7,6	F
52.	Liptovský Hrádok	14,1	1,2	12,9	7,5	F
53.	Starý Smokovec	13,3	0,0	13,3	6,2	F
54.	Svermovo	13,3	1,1	12,2	6,7	F

\bar{t}_t = priemerná teplota teplého polroku

\bar{t}_{ch} = priemerná teplota chladného polroku

pre charakteristiku jednotlivých oblastí celých kontinentov. Pre naše územie má význam drobnejšie delenie teplotného režimu pôd.

Na mape typov teplotného režimu pôd ČSSR (mapa 3) sa vyskytuje v dostatočnom plošnom zastúpení 9 typov teplotného režimu pôdy. V nížinách a teplých a mierne teplých kotlinách prevládajú veľmi teplý, teplý, mierne teplý a pomerne teplý, kým v mierne chladných, chladných kotlinách a horských oblastiach pomerne chladný, mierne chladný, chladný a veľmi chladný typ. Studený typ máme iba v menších polohách našich vysokých pohorí. Ukazuje sa teda súvislosť rozšírenia jednotlivých typov teplotného režimu pôd s geomorfológiou a najmä nadmorskou výškou územia. Orientačne možno uvažovať, že v jednotlivých nadmorských výškach sa vyskytujú tieto typy teplotného režimu pôdy (v zátvorkách sa uvádzajú pre lesné pôdy):

do 200 m	— veľmi teplý, teplý (teplý, mierne teplý)
200—300 m	— teplý, mierne teplý (mierne teplý, pomerne teplý),
300—400 m	— mierne teplý, pomerne teplý (pomerne teplý, pomerne chladný)
400—500 m	— pomerne teplý, pomerne chladný (pomerne chladný, mierne chladný)
500—600 m	— pomerne chladný, mierne chladný (mierne chladný, chladný)
600—1000 m	— mierne chladný, chladný (chladný, veľmi chladný)
1000—1500 m	— chladný, veľmi chladný (veľmi chladný, studený)
nad 1500 m	— veľmi chladný, studený (studený)

Rastlinný kryt svojím zatičením povrchu pôdy podstatne ovplyvňuje jej teplotný režim. Preto lesné pôdy ČSSR sú spravidla chladnejšie o jednu (vrchoviny, hornatiny, vysoké pohoria) až dve (teplé kotliny a nížiny) klasifikačné jednotky typu teplotného režimu pôdy ako pôdy lúk a polí. Z mapy typov teplotného režimu pôdy vyplýva aj určitá korelácia medzi jednotlivými klasifikačnými jednotkami a typom pôdy. Černoze sa vyskytujú v SSR vo veľmi teplom, teplom a mierne teplom type a v ČSR vo veľmi teplom, teplom, mierne teplom, ale aj v pomerne teplom type teplotného režimu. Hnedozeme sa vyskytujú od teplého až po mierne chladný typ. Černoze a hnedozeme sú spravidla na Slovensku v teplejších oblastiach ako v českých krajoch. Ilimerizované pôdy, ako aj hnedé pôdy nachádzame v mierne teplom až po chladný typ teplotného režimu. Oglejené pôdy sú teplejšie ako okolité hnedé pôdy (Os-

Tab. 4. Typy teplotného režimu pôdy podľa teplotných charakteristík pôdy (Σt_0 , \bar{t}_0 , \bar{t}_r) a vzduchu (Σt_{10}) v °C

Číslo typu	Názov typu	Σt_0	\bar{t}_0	\bar{t}_r	Σt_{10}
1	veľmi teplý	> 4000	> 12,0	> 11,0	> 3000
2	teplý	3750—4000	11,6—12,0	10,4—11,0	2800—3000
3	mierne teplý	3500—3750	11,1—11,5	9,6—10,3	2600—2800
4	pomerne teplý	3250—3500	10,6—11,0	8,9—9,5	2400—2600
5	pomerne chladný	3000—3250	10,1—10,5	8,5—8,8	2200—2400
6	mierne chladný	2750—3000	9,6—10,0	7,9—8,4	2000—2200
7	chladný	2500—2750	9,1—9,5	7,0—7,8	1800—2000
8	veľmi chladný	2000—2500	8,5—9,0	5,6—6,9	1400—1800
9	studený	< 2000	< 8,5	< 5,5	< 1400

Σt_0 = teplotná suma pôdy v hĺbke 20 cm za obdobie s priemernou dennou teplotou > 0 °C

\bar{t}_0 = priemerná teplota pôdy za obdobie s priemernou dennou teplotou > 0 °C v hĺbke 20 cm

\bar{t}_r = priemerná ročná teplota pôdy v hĺbke 20 cm

Σt_{10} = teplotná suma vzduchu za obdobie s priemernou dennou teplotou > 10 °C

travská a Českobudějovická panva). Plytké rendziny sú teplejšie ako hlboké hnedé pôdy horských oblastí.

Z tabuľky 4 sa možno presvedčiť, že typy teplotného režimu pôd čiastočne korelujú aj s klasifikačnými jednotkami sumy priemernej dennej teploty za obdobie > 10 °C vyčlenených podľa Kurpelovej [27]. Väčšie rozdiely v tomto vzťahu pozorujeme v Juhomoravskom úvale, Východoslovenskej nížine a na Českej tabuli, ako aj pri hodnotení lesnícky a poľnohospodársky využívaných plôch.

Jednotlivé typy teplotného režimu sa odlišujú nielen sumou priemernej dennej teploty pôdy obdobia nad 0 °C v hĺbke 20 cm, ale aj priemernou teplotou za toto obdobie a priemernou ročnou teplotou pôdy. Pre ekologické účely cha-

Tab. 5. Suma priemerných denných teplôt pôdy za obdobie s priemernou dennou teplotou > 0 °C v hĺbke 20 cm (Σt_0) podľa údajov Českého hydrometeorologického ústavu a Slovenského hydrometeorologického ústavu a zatriedenie lokalít do typov teplotného režimu pôdy

Čís.	Stanica	Nadmorská výška (m)	Pôda typ—druh	Σt_0	Typ teplotného režimu pôdy
1	2		4	5	6
1.	Hurbanovo	115	ČM — ph	4172	1
2.	Komárno	112	ČM — h	4090	1
3.	Báb	213	HM — h	3869	2
4.	Bratislava	206	HP — ph	3975	2
5.	Bzenec	204	MP — hp	3805	2
6.	Nitra	141	NP — h	3915	2

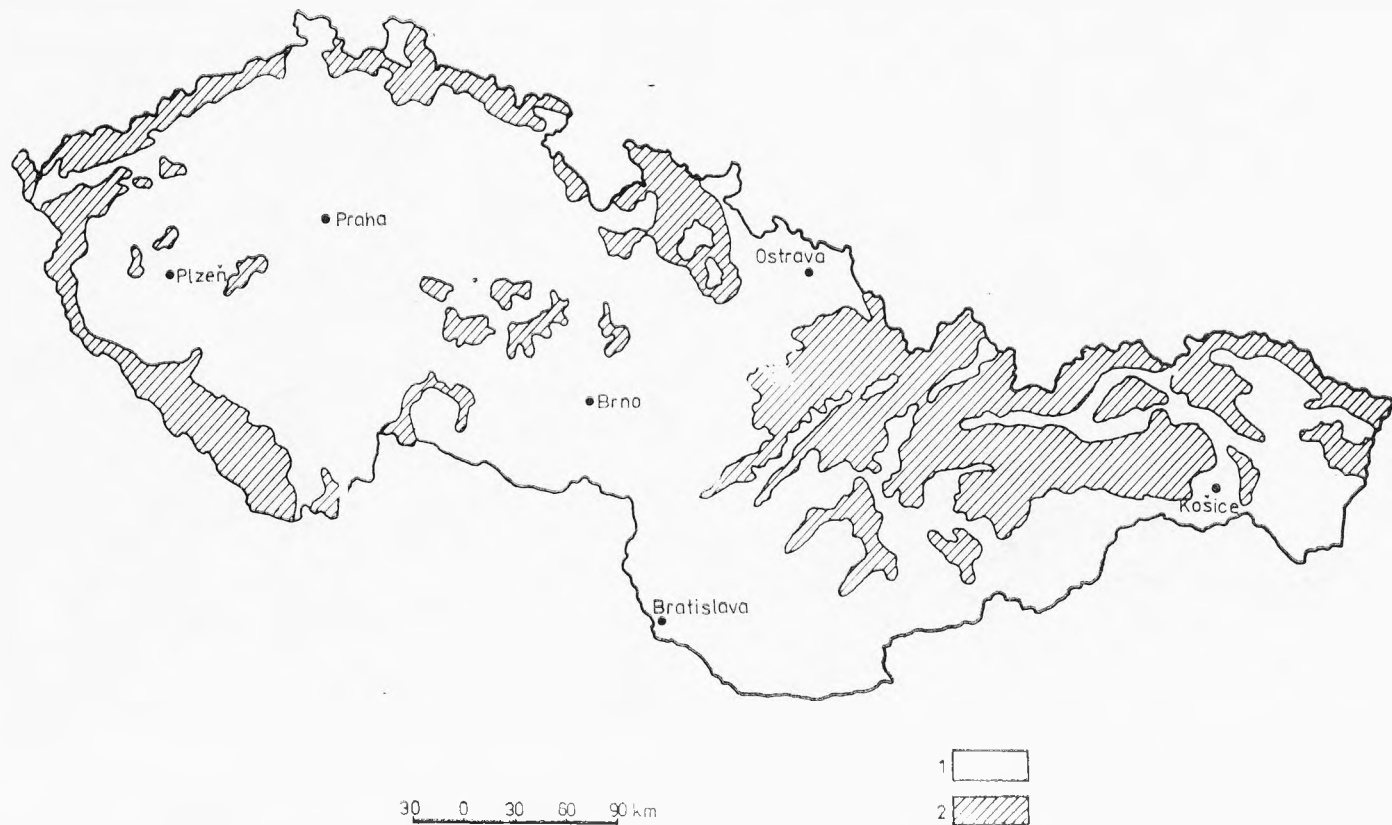
1	2		4	5	6
7.	Malé Bielice	180	NP — jv	3819	2
8.	Tišice	167	NP — hp	3757	2
9.	Topolčianky	220	NP — h	3757	2
10.	Želovce	154	HM — jh	3874	2
11.	Borovce	167	ČM — h	3635	3
12.	Brno	223	ČM — h	3695	3
13.	Košice	206	NP' — jv	3536	3
14.	Kráľová pri Senci	128	LP — h	3562	3
15.	Malacky	173	NP — h	3665	3
16.	Praha	188	NP — ph	3610	3
17.	Rimavská Sobota	208	HM — jh	3650	3
18.	Strážnice	175	NP — h	3692	3
19.	Čáslav	249	ČM — h	3454	4
20.	Dobřenice	230	IP — ph	3258	4
21.	Hořice	355	HM — h	3283	4
22.	Hradec Králové	278	NP — h	3473	4
23.	Hříšov	427	HP — jh	3371	4
24.	Chrudim	270	HM — jh	3450	4
25.	Krhanice	287	HP — hp	3474	4
26.	Olomouc	225	NP — h	3421	4
27.	Roudice n/Labem	187	NP — h	3482	4
28.	Rouhovany	359	HP — ph	3251	4
29.	Rudolfov	560	HP — p	3283	4
30.	Semčice	233	ČM — jv	3477	4
31.	Tábor	441	HP' — ph	3419	4
32.	Třebíšov	107	ČM — h	3435	4
33.	Uhřetěves	295	HM — h	3263	4
34.	Víglas Pstruša	368	IP — jh	3250	4
35.	Zvolen	294	IP — h	3375	4
36.	Žatec	255	NP — p	3336	4
37.	Český Dub	317	HP — h	3044	5
38.	Havlíčkův Brod	445	HP — ph	3180	5
39.	Cheb	483	OG — h	3125	5
40.	Klatovy	421	NP' — hp	3196	5
41.	Libějovice	468	OG — h	3229	5
42.	Opava	272	HM — h	3079	5
43.	Rožňov n/Radhoštěm	374	NP — h	3089	5
44.	Sabinov	313	HP — jh	3001	5
45.	Vizovice	302	HP — jv	3068	5
46.	Brezno	506	NP — h	2991	6
47.	Kralovice	457	HM — jv	2873	6
48.	Martin	410	HP — jh	2891	6
49.	Oravský Podzámok	493	HP — jh	2936	6
50.	Žďár n/Sázavou	580	OG — h	2943	6
51.	Kašperovy Hory	739	HP' — h	2712	7
52.	Liptovský Hrádok	648	NP — hp	2623	7
53.	Starý Smokovec	1018	HP — ph	2357	8
54.	Švermovo	901	HP — ph	2431	8

Pôdny typ: ČM = černoziem, HM = hnedoziem, HP = hnedá pôda, MP = mačínová pôda, LP = lužná pôda, OG = oglejená pôda, NP = nivná pôda, IP = ili-merizovaná pôda

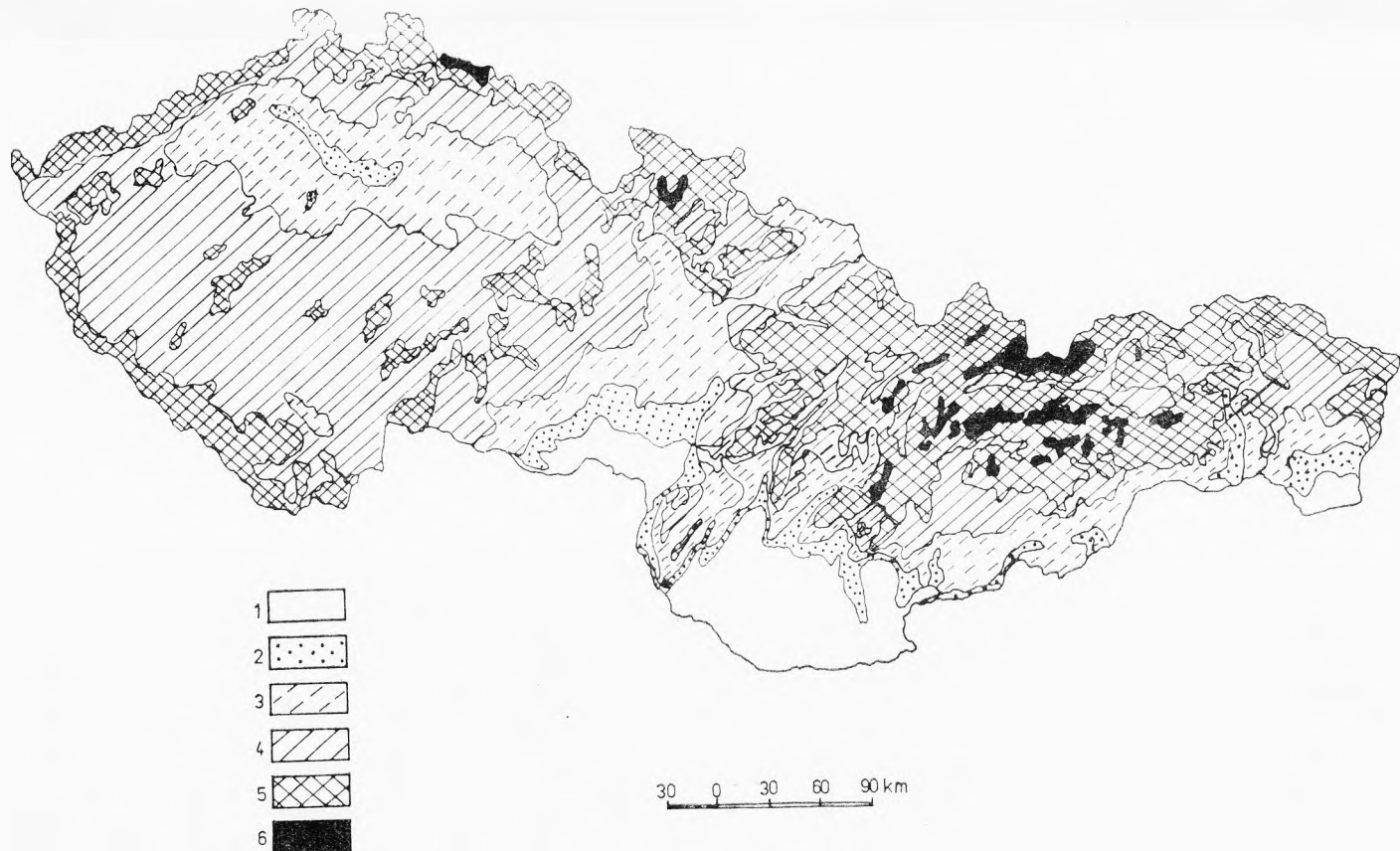
Pôdny druh: hp = hlinitopiesočná, ph = piesočnatohlinitá, h = hlinitá, jh = flovitohlinitá, jv = fľovitá



Mapa 1. Typy tepelného režimu pôd ČSSR podľa ruskej klasifikácie.
 1 — periodicky premfzajúci, 2 — nepremfzajúci.



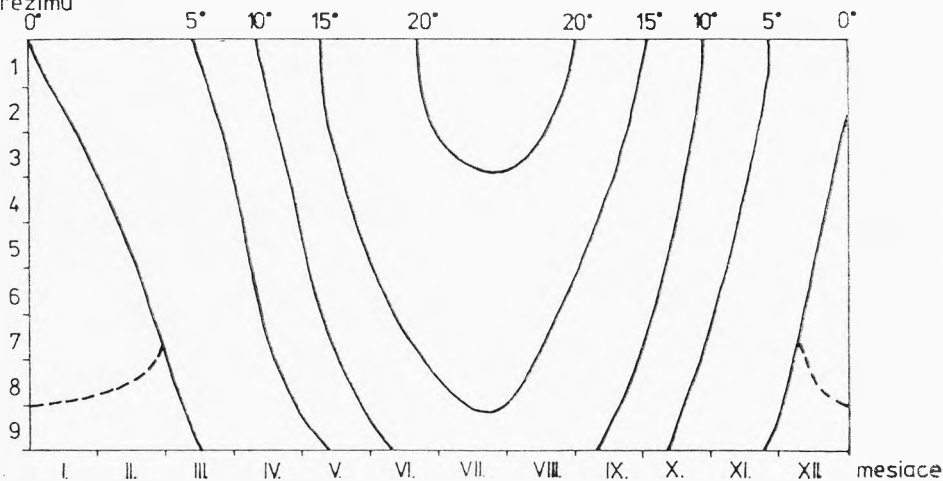
Mapa 2. Typy teplotného režimu pôd ČSSR podľa americkej klasifikácie.
1 — mesic, 2 — frigid.



Mapa 3. Typy teplotného režimu pôd ČSSR.

1 — veľmi teplý [1], 2 — teplý [2], 3 — mierne teplý a pomerne teplý [3, 4],
 4 — pomerne chladný a mierne chladný [5, 6], 5 — chladný a veľmi chladný
 [7, 8], 6 — studený [9].

Typy
teplotného
režimu



Obr. 1. Priemerný nástup dní s teplotami viac ako 0°, 5°, 10° 15° a 20°C v 20 cm hĺbke pôdy v jednotlivých typoch teplotného režimu.

rakterizujeme jednotlivé typy teplotného režimu pôd aj počtom dní s priemernými dennými teplotami pôdy v hĺbke 20 cm, ktoré sú vyššie ako 0°, 5°, 10°, 15° a 20°C (obr. 1). Ukazuje sa, že určitý počet dní (1 až 72) s teplotou vyššou ako 20°C majú iba veľmi teplý, teplý a mierne teplý typ teplotného režimu pôd. Vyššie teploty ako 15°C majú všetky typy. Zatiaľ, kým v studenom je iba niekoľko dní v roku s vyššou teplotou ako 15°C, vo veľmi teplom type teplotného režimu je to obdobie 140—150 dní, t. j. 4,5 až 5 mesiacov. Pre väčšinu rastlín vegetujúcich v našich klimatických podmienkach je rozhodujúca teplota pôdy nad 10°C. Vyskytuje sa vo všetkých typoch. Najviac trvá 200 a najmenej 90 dní, t. j. štvrtinu, až viac ako polovicu roka. Chladnomilné rastliny rastú aj pri teplotách pôdy 5°C. Počet dní s teplotami vyššími ako 5°C je 150 v studenom type a vo veľmi teplom type až 270 dní v roku. Nakoniec sú tu záporné teploty, pri ktorých sa biologické procesy prerušujú, alebo organizmus hynie. V našich podmienkach sa vyskytujú pôdy, ktoré prakticky nepremfzajú v priebehu celého roka. Nachádzajú sa vo veľmi teplom, ale aj vo veľmi chladnom a studenom type teplotného režimu pôdy (na obr. 4 vyznačený priebeh 0°C izotermy trhanou čiarou). Vo veľmi teplom type je dlhodobý priemer mesačnej teploty pôdy v hĺbke 20 cm najchladnejšieho mesiaca vyšší ako 0°C pre malý počet mrazových dní. Vo veľmi chladnom a studenom type nepremfza pôda s priemernou maximálnou pokrývkou snehu väčšou ako 40—60 cm v najchladnejšom mesiaci, keď ani najvyššie priemerné mrazy (—30°C) nepreniknú do hĺbky pôdy 20 cm. Väčšina našich pôd v hĺbke 20 cm premfza na dobu 10—79 dní (tab. 1).

Teplota pôdy patrí medzi rozhodujúce ekologické faktory rastu a vývoja rastlín. Zatiaľ však sa jej význam nedoceňuje.

Vymedzenie typov teplotného režimu pôdy podľa americkej a tepelného režimu pôdy podľa ruskej klasifikácie nemá pre územie ČSSR veľký význam. Uplatní sa iba pre charakteristiku jednotlivých oblastí celých kontinentov sveta.

Pre ČSSR je účelnejšie charakterizovať teplotný režim pôd typmi, ktoré sme v počte 9 vyčlenili na mape. Existuje značná súvislosť rozšírenia jednotlivých typov teplotného režimu pôdy s teplotou ovzdušia, geomorfológiou územia, rastlinným krytom a typom pôdy. Pre ekologické účely sme charakterizovali jednotlivé typy nielen priemernou sumou priemernej dennej teploty pôdy v hĺbke 20 cm za obdobie s teplotou vyššou nad 0 °C, priemernou teplotou za toto isté obdobie a priemernou ročnou teplotou, ale aj počtom dní obdobia s teplotami vyššími ako 0°, 5°, 10°, 15° a 20 °C. Ukazuje sa, že iba vo dvoch typoch je 1 až 72 dní s teplotou vyššou ako 20 °C, ktorá je optimálna pre rast a vývoj teplomilných rastlín. Pre väčšinu rastlín vegetujúcich v našich podmienkach je rozhodujúca teplota pôdy vyššia ako 10 °C. Vyskytuje sa v priebehu roka vo všetkých typoch, pričom najviac trvá 200 a najmenej 90 dní. Väčšina našich pôd v hĺbke 20 cm v zime premrzá na dobu 10 až 79 dní.

LITERATÚRA

1. ADERICHIN, P. G.: Vlijanie okraski počvy na jeho teplovoj i pitatelnyj režim. Počvovedenije, 1955. — 2. BABKINA, M. I.: Raspredelenije nulevoj izotermy v počve na territorii Urala, Sb. robot Gidrometeorolog. obsev., vyp. 12, 1971. — 3. BEDRNA, Z.: Typy počvennych režimov. [Ved. práce VÚPVR], Bratislava 4, 1974. — 4. BEDRNA, Z.: Pôdotvorné procesy a režimy, Bratislava 1977. — 5. BEDRNA, Z.: Subtypy tepelného režimu pôd Slovenska. [Ved. práce VÚPVR], Bratislava, 10, 1980. — 6. BEDRNA, Z. a kol.: Pôdne režimy v pôdach SSR. [Záv. správa VÚPVR], Bratislava 1977. — 7. BEDRNA, Z., GAŠPAROVIČ, J.: Vplyv kyprenia na teplotu pôdy. [Záv. správa VÚPVR], Bratislava 1982. — 8. BONHAM, C. D., FYE, R. E.: Estimation of wintertime soil temperatures. J. Eron. Entomolog. 63, 1970. — 9. ČIRKOV, Ju. I., BELUCHINA, G. V.: Rasčet vlagozapasov na posevach kukuruzy v različnych klimatičeskich zonach ZSSR. Trudy CIP. vyp. 131. 1963. — 10. DESHUSSES, L. A.: Two simples methods for the study of microclimate. Bull. Inst. Natur. Genev, 56, 1953.

11. DIMO, V. N.: Teplovoj režim počv SSSR. Moskva 1972. — 12. DIMO, V. N., ROZOV, N. N.: Termičeskije kriterii kak osnova faciano-provincialnogo razdelenia počv. Počvovedenije, 1974. — 13. DJURJAGIN, I. V., JEGOROV, V. P., TARNOPOESKIJ, A. S.: Vlijanie mikroreliefa na vodnyj i temperaturnyj režimy černoziomov Zauralia. Sbornik nauč. robot kurgan. s.-ch. inst., vyp. 24, 1970. — 14. DŽATKO, M.: Pôdnoekologické rozdiely medzi lesnými a ornými pôdami v severnej časti Podunajskej nížiny. [Ved. práce L. P.], 3. Bratislava 1968. — 15. DŽATKO, M., BEDRNA, Z.: Režimy v pôdnoekologických jednotkách SSR. [Záv. správa VÚPVR], Bratislava 1982. — 16. FRIDLAND, V. M.: Počvy i kory vyvetrivanija vlažnych tropikov na primere severnogo Vietnamu. Moskva 1964. — 17. HRAŠKO, J. a kol.: Pôdna mapa ČSSR. M = 1:500.000. 1. vydanie, Bratislava 1973. — 18. CHRGIAN, A. CH.: Temperatura počvy i klimat. Meteorologia i gidrologia, 7. 1937. — 19. IVANOV, V. D.: O temperaturnoj aktivnosti cellinnogo i okulturennoho tipičnogo moščnogo černozioma. Nauč. tr. Kursk. gos. s.-ch. opyt. stanicii, 7, 1, 1971. — 20. KALNYNIJA, A. Ja.: Nekotoryje osobennosti termičeskogo režima počvy v srednecholmistem reliefe za vegetacionnyj period. Sb. nauč. trud. aspirantov. Latv. univ. geogr. nauk. 6, 1966.

21. KOLEKTÍV AUTOROV: Atlas podnebia ČSR, Praha 1958. — 22. KOLEKTÍV AUTOROV: Podnebí Československej republiky. Tabuľky, Praha 1960. — 23. KOLEKTÍV AUTOROV: Klimatické a fenologické pomery Východoslovenského kraja. Hydrometeorologický ústav. Praha 1966. — 24. KOLEKTÍV AUTOROV: Klimatické a fenologické pomery Západoslovenského kraja. Hydrometeorologický ústav. Praha 1968. — 25. KOLEKTÍV AUTOROV: Klimatické a fenologické pomery Stredoslovenského kraja. Hydrometeorologický ústav, Bratislava 1972. — 26. KRCHO, J.: Oslnenie reliéfu v Ľubovoľnom uhle a čísa a jeho znázornenie do máp pomocou izolomkín. Geogr. čas., 17, 1. Bratislava 1965. — 27. KURPELOVÁ, M., COUFAL, L., ČULÍK, J.: Agroklimatické podmienky ČSSR, Bratislava 1975. — 28. LADIGENE, D. F.: Issledovania temperaturnogo režima vozducha i počv na stacionarnych učastkach dernogo-podzolistych počv. Sb. Materialy konferencii posv. 10-letia Litovsk. filiala Vses. ob-va počvovedov, Kaunas 1969. — 29. LUNDEGARDH, H.: Klima und Boden. Jena 1954. — 30. LYSÁK, G. N.: Vlijanie reliefa na temperaturu gorizonta černozioma. Počvovedenje, 12, 1957.

31. MIČIAN, L.: Vplyv geografických pomerov na charakter pôdneho krytu. Acta. geol. et geogr. Univ. Comen. Geographica 5, Bratislava 1965. — 32. MILIAUSKAS, V., LADIGENE, D. F.: Kai Kurie veleniniu jauriniu dirvožemiu temperaturos rezimotyrimu duomemys. Hydrometeorol. straipsniai, 3, 1970. — 33. POTTER, I. G.: Soil temperature records at eight localities in Canada 1959—1960. Reseach branch Canada Dep. of Agr. in Coop. with Meteorol. Branch. Dep. of Transport. Ottawa 1962. — 34. SAPOŽNIKOVA, S. A.: Mikroklimat i mestnyj klimat. Leningrad 1950. — 35. SAVVINOV, D. D.: Temperaturnyj i vodnyj režimy lesnych počv Jakutii. Temperaturnyj režim. Sb. Issled. rastitel'nosti i počv. v lesach Sev. — Vost. SSSR. Jakutsk 1971. — 36. SLOVENSKÁ KARTOGRAFIA: Administratívna mapa ČSSR. 1:500.000. Praha 1976. — 37. SLOVENSKÁ KARTOGRAFIA: Mapa ČSSR. 1:500.000, Bratislava 1978. — 38. SOIL TAXONOMY 1975: A basic system of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys Agriculture Handbook. No 436 Soil Conservation Service USDA, Washington 1975. — 39. ŠCEMLIOVAS, V.: Dirvos paviršians maksimali temperatura Lietuoje. Hidrometeorol. straipsniai 3, 1979. — 40. ŠULGIN, A. M.: Klimat počvy i jeho regulirovanie. Leningrad 1972.

41. TARÁBEK, K.: Niektoré praktické výsledky pozorovania pôdnych teplôt na Slovensku z rokov 1924—1944. Geograf. čas., 13, 3, Bratislava 1961. — 42. TYRTIKOV, A. P.: Vlijanie ekspozicii i nekotorych komponentov rastitel'nogo i počvennogo pokrova na temperaturnyj režim počvy u severnoj granicy tajgy. Počvovedenje 7, 1962. — 43. VEREŠ, A. a kol.: 50 rokov vinohradníckeho a vinárskeho výskumu, Bratislava 1974. — 44. VOLOBUJEV, V. R.: Sootnošenie medzi teplovým režimom počv i klimatom prízemného sloja vozducha. Počvovedenje, 2, 1983. — 45. VORONKOV, N. A., KOŽEVNIKOVA, S. A., ŠEMPOLOVA, V. A.: Temperaturnyj režim počv pod lesom i založja v uslovjach Podmoskovija. Počvovedenje 6, 1979. — 46. WAMBEKE, A. a kol.: Calculated soil moisture and temperature regimes of South America. SMSS Technical Monograph 2, Washington, Ithaca, New York 1981. — 47. WAMBEKE, A.: Calculated Soil moisture and Temperature Regimes of Africa. SMSS Technical Monograph 3, Ithaca New York 1982. — 48. ZJUBINA, V. I.: Temperaturnyj režim lesnych počv Krasnojarskoj lesostepi. S. Les i počva, Krasnojarsk 1968.

Золтан Бедрна, Йозеф Гашпарович

ТИПЫ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ПОЧВ ЧЕХОСЛОВАЦКОЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

В статье сравниваются карты почв теплового и температурного режимов с картой типов температурного режима почв ЧССР по разным классификациям. Оказывается, что определение типов температурного режима почв по американской (карта 2) и теплового режима

почв по русской (карта 1) классификациям не имеет большое значение для территории ЧССР. Оно оправдывается только для характеристики отдельных областей континентов суши. Для ЧССР лучше всего дать характеристику температурного режима почв по более подробным типам. Выделяются, по нами созданной классификации (табл. 4), типы температурного режима почв, у которых положительная корреляция с температурой воздуха. По суммам среднедневных температур почвы за период с температурой более чем 0°C , определяемым в течение года на глубине 20 см, различаются следующие типы: 1. Очень теплый (> 4000). 2. Теплый (3750—4000). 3. Умеренно теплый (3500—3750). 4. Очень умеренно теплый (3250—3500). 5. Очень умеренно прохладный (3000—3250). 6. Умеренно прохладный (2750—3000). 7. Прохладный (2500—2750). 8. Очень прохладный (2000—2500). 9. Холодный (< 2000). На основании данных о температуре почвы, полученных на станциях Чешского и Словацкого гидрометеорологических институтов (табл. 5), собственных данных о экологической температуре почвы, влиянии рельефа, свойств почвы и других показателей, мы составили карту типов температурного режима почв ЧССР в масштабе 1:500 000.

Была определена корреляция между типами температурного режима почв и температурой воздуха, геоморфологией территории, растительным покровом и типом почвы. Для экологических целей была дана характеристика отдельных типов температурного режима почвы с количеством дней с температурой более чем 0° , 5° , 10° , 15° и 20°C (рис. 1). Только в двух типах имеется 1—72 дней с температурой почвы более чем 20°C , которая является оптимальной для роста и развития теплолюбивых культур. Для большинства растений прорастающих в условиях умеренного климата определяющей является температура почвы более чем 10°C . Она встречается во всех типах, в количестве от 90 до 200 дней в году. Почти все почвы на глубине 20 см зимой в ЧССР промерзают, в среднем на 10—79 дней.

Карта 1. Типы теплового режима почв ЧССР по русской классификации.

1 — Периодически промерзающий, 2 — непромерзающий.

Карта 2. Типы температурного режима почв ЧССР по американской классификации.

1 — Месик, 2 — фрайджид.

Карта 3. Типы температурного режима почв ЧССР.

1 — Очень теплый (1), 2 — теплый (2), 3 — умеренно теплый и очень умеренно теплый (3, 4), 4 — очень умеренно прохладный и умеренно прохладный (5, 6), 5 — прохладный и очень прохладный (7, 8), 6 — холодный (9).

Рис. 1. Среднее наступление дней с температурой более чем 0° , 5° , 10° , 15° и 20°C на глубине 20 см в отдельных типах температурного режима почв.

Табл. 1. Промерзание почв (на глубине 20 см) по данным Чешского и Словацкого гидрометеорологических институтов и определение типов теплового режима почв (сезонно промерзающий — P, непромерзающий — N).

Табл. 2. Характеристика типа теплового режима почв по абсолютному месячному минимуму температуры воздуха (t_{\min}) и средней максимальной мощности снежного покрова (h).

Табл. 3. Среднегодовая температура почвы на глубине 50 см (\bar{t}_r) для определения типов температурного режима почв по американской классификации (месик = M, фрайджид = F).

Табл. 4. Типы температурного режима почв по температурным характеристикам почвы (Σt_0 , \bar{t}_0 , \bar{t}_r) и воздуха (Σt_{10}) в $^{\circ}\text{C}$.

Σt_0 = сумма температуры почвы на глубине 20 см за период с среднедневной температурой более чем 0°C .

\bar{t}_0 = средняя температура почвы, на глубине 20 см за период с среднедневной температурой более чем 0°C .

\bar{t}_T = среднегодовая температура почвы на глубине 20 см.
 Σt_{10} = сумма температуры воздуха за период с среднедневной температурой более чем +10 °C.

Табл. 5. Сумма средних дневных температур почвы на глубине 20 см за период с среднедневной температурой почвы более чем 0 °C (Σt_0) по данным Чешского и Словацкого гидрометеорологических институтов и классификация станций по типам температурного режима почв.

Перевод: З. Бедрна

Zoltán Bedrna, Jozef Gašparovič

TYPES OF TEMPERATURE REGIME OF THE SOILS IN THE CZECHOSLOVAK SOCIALIST REPUBLIC

In the paper there are confronted temperature and thermal regimes types maps against the map of temperature ČSSR soil regime types. We are stating, that the limitation of soil temperature regimes according the american classification (Map 2) and the russian one (Map 1), respectively have no significance for the ČSSR territory. They are useful only for characterization of individual regions of whole world continents. In ČSSR conditions it is more suitable for soil regime to be characterized by its more detailed types. According our own variant of arranged classification (Tab. 4) we are distinguishing temperature types of soil regime, which is correlating with air temperature based on year temperature sums higher than 0 °C in depth of 20 cm under soil surface. We are deviding following types: 1. very warm (more than 4000), 2. warm (3750—4000), 3. slightly warm (3500—3750), 4. moderate warm (3250—3500), 5. slightly cold (3000—3250), 6. moderate cold (2750—3000), 7. cold (2500—2750), 8. very cold (2000—2500), 9. cool (less than 2000). Based on soil temperature measurements at stations of Czech Hydrometeorological Institute and Slovak Hydrometeorological Institute (Tab. 5), own measurements of ecological soil temperatures and data about influence of cover, relief, soil properties, and other data we elaborated the map of ČSSR temperature soil regime in scale 1:500 000.

We have ascertained connection of soil temperature regime types extention with air temperature, territorial geomorphology, plant cover and soil type. For ecological purposes the individual soil temperature regime types were characteized also by days number with temperature higher than 0, 5, 10, 15 °C, and 20 °C (Fig. 1). Only in the case of two types there occurs the period up till 72 days with temperature higher than 20 °C, which is optimal for growth and development of thermophilous plants. For most of plants growing in conditions of moderate climatic zone decisive is soil temperature higher than 10 °C. This is occurring in all of the types during year, while its greatest duration is 200 and the least one 90 days. Most of ČSSR soils in depth of 20 cm in winter are freezing for the period 10 up till 79 days.

Map 1. ČSSR soil thermal regime according the russian classification:

1 — periodically frozen soils, 2 — non frozen ones

Map 2. ČSSR soil temperature regime according the american classification:

1 — mesic, 2 — frigid

Map 3. ČSSR soil temperature regime types:

1 — very warm (1), 2 — warm (2), 3 — slightly warm, moderate warm (3, 4),
4 — slightly cold and moderately cold (5, 6), 5 — cold, very cold (7, 8), 6 — cool (9).

Figure 1. Days with temperatures higher than 0°, 5°, 10°, 15°, 20° C in the depth of 20 cm and the individual temperature regimes types.

Table 1. Freezing of soil (in 20 cm depth) according the Czech Hydrometeorological Institute and Slovak Hydrometeorological Institute, and its classification to thermal regime types (periodically frozen = *P*, non freezing = *N*).

Table 2. Characteristics of thermal regime type according changes of the absolute month minimum of air temperature (t_{\min}) and mean maximal thickness of snow cover (h).

Table 3. Mean year soil temperatures in the depth of 50 cm (\bar{t}_r) necessary to division of soil temperature regime types according the american classification (mesic = *M*, frigid = *F*).

Table 4. Types of soil temperature regime according to the thermal and air characteristics (Σt_o , \bar{t}_o , \bar{t}_r),

($\Sigma \bar{t}_{10}$) in °C

Σt^o = sum of soil temperatures in depth of 20 cm during the period of mean day time temperature > 0 °C

\bar{t}_o = mean soil temperature in depth of 20 cm during the period of mean day time temperature > 0 °C

\bar{t}_r = mean year soil temperature in depth of 20 cm

Σt_{10} = thermal sum of air during the period of mean day time temperature > 10 °C

Table 5. Sum of mean days temperatures of soil for periods of mean day time temperature > 0 °C in depth of 20 cm, according data of the Czech and Slovak Hydrometeorological Institutes, and locations classification to temperature regime types.

Translated by P. J a m b o r