

CARACTERISTICI ALE TEMPERATURII AERULUI ÎN PODIȘUL CENTRAL MOLDOVENESC DINTRE SIRET ȘI ȘACOVĂȚ

Vasile BUDUI

Cuvinte cheie: temperatura, Podișul Central Moldovenesc.

Key-words: temperature, The Central Moldavian Tableland.

Characteristics of the air temperature in The Central Moldavian Tableland between Siret and Șacovăț. The air temperature is one of the most important climatic parameters, that define the geographic regions. The temperature regim is influenced by the infrared radiation and the transformation in heat at the contact with active surface, also by the atmospheric circulation, that air masses with different thermic characteristics succeed. Low temperatures are determined by the crossing to east of the country of the subarctic continental air masses or the maritim subpolar masses. High temperatures are determined by the tropical air masses that come from south-east, in the summer, or from west, in winter. For the spatialisation of the air temperature we used GIS programs: TNT Mips, ArcGIS 9.2 and SAGA.

1. Introducere

Temperatura aerului este influențată de energia radiantă primită de la Soare sub forma radiației infraroșii, transformată în căldură la contactul cu suprafața activă, și de circulația generală a atmosferei, de caracteristicile termice ale maselor de aer care traversează sau staționează deasupra teritoriului. Astfel, temperaturile scăzute sunt determinate, cel mai adesea, de deplasarea spre estul țării a maselor de aer subarctic continental sau a maselor subpolare maritime. Valorile termice ridicate se produc ca urmare a deplasării maselor de aer subtropicale dinspre SV sau SE vara, ori a maselor de aer oceanic dinspre vest iarna.

Pentru caracterizarea termică a regiunii vestice a Podișului Central Moldovenesc, am utilizat datele de la cele 4 stații meteorologice aflate în funcțiune în perimetrul sau proximitatea arealului nostru de studiu – Vaslui, Negrești, Roman și Bacău – și, mai puțin, pentru comparații, de la fostele stații meteorologice Strunga și Plopana, dar care din păcate și-au întrerupt activitatea în 1999.

2. Regimul termic multianual

Temperaturile medii anuale, calculate pe baza valorilor înregistrate în intervalul 1964-2006, sunt de 9.4 °C la Vaslui, 9.2 °C la Bacău, 9.1 la Negrești și de 8.7 °C la Roman. Regimul multianual al temperaturii medii anuale a cunoscut fluctuații importante, în funcție de circulația atmosferei și variațiile fluxului radiativ. La stația meteorologică Negrești (figura 1) acest regim a prezentat variații între o minimă de 7.4 °C în anul 1985 și o maximă de 10.8 °C în anul 2000. Se detașează în șirul de date analizat perioada care a început cu anul 1999 și a continuat până în 2007,

cu valori anuale peste media multianuală: în 1999 10.3 °C, în 2000 10.8 °C, cei mai călduroși ani din perioada studiată. În afară de această perioadă, în alți 4 ani s-a mai atins sau depășit temperatura medie anuală de 10 °C: 1975 10.0 °C, 1989 10.4 °C, 1990 10.6 °C și 1994 10.6 °C.

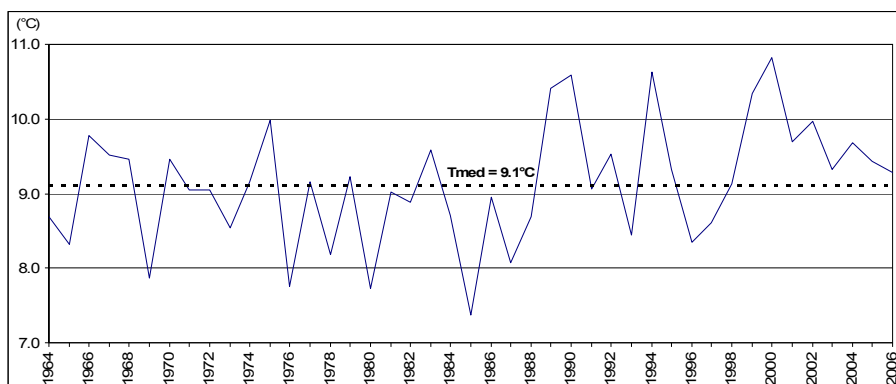


Fig. 1. Regimul multianual al temperaturii medii anuale la Negrești (1964-2006).

Regimul termic multianual al mediilor anuale a avut o variație asemănătoare și în extremitatea vestică a regiunii. La Roman (figura 2), situat pe Culoarul Siretului, temperatura medie anuală a oscilat între 7.2 °C (în 1982 și 1985) și 10.3 °C (în anul 2000), temperatura medie multianuală fiind de 8.7 °C (1961-2006). La stația meteorologică Strunga, pentru un același sir de date prelungit statistic, media multianuală este de 8.6 °C. Se observă că variabilitatea termică multianuală este sincronă cu cea de la Negrești sau de la Vaslui, ca urmare a estinderii latitudinale și longitudinale reduse și a unui relief relativ omogen care nu creează baraje orografice care să introducă contraste semnificative.

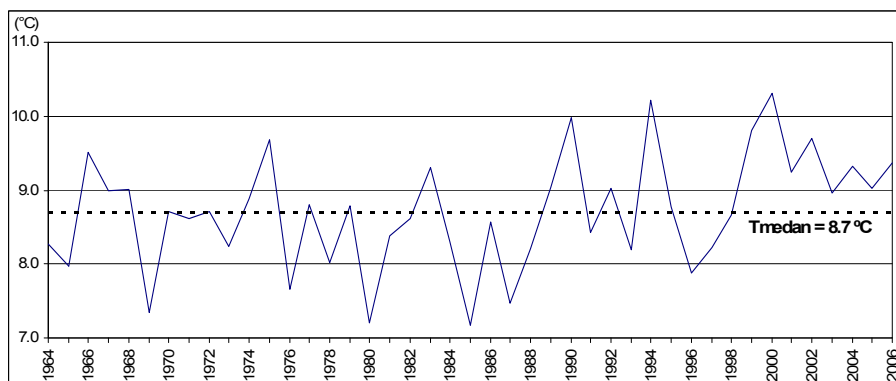


Fig. 2. Regimul multianual al temperaturii medii anuale la Roman (1964-2006).

Regimul termic multianual al mediilor lunare variază în limite destul de largi (tabelele 1 și 2), mai mari în perioada noiembrie-martie, în special la sfârșitul toamnei și începutul primăverii, când ecartul maxim ajunge la 14.1 °C (martie), și mai mici vara, când amplitudinea scade la 5.2 °C în luna iulie. Răcirea radiativă din timpul iernii este completată de advecțiile de aer rece și producerea de inversiuni termice ca urmare a staționării aerului rece timp îndelungat deasupra regiunii, ceea ce explică ecartul mai mare de variație a temperaturii și predictibilitatea mai redusă a temperaturii aerului, în comparație cu vara. Producerea acestor inversiuni este condiționată de factorul dinamic, respectiv de pătrunderea maselor de aer continentale polare de origine siberiană și instalarea unui regim baric anticlinal, cu stări de vreme stabile. Răcirea aerului se poate atenua prin conturarea unui plafon gros de nori stratiformi, format prin advecția aerului atlantic, mai cald și mai umed, care pătrunde peste stratul relativ subțire de aer mai rece, uscat și mai greu est-european. Prezența și persistența stratului de zăpadă accentuează răcirea aerului, în timp ce în lipsa unui strat de zăpadă, temperatura aerului va fi sensibil mai ridicată, ca efect al albedoului foarte diferit al zăpezii, în raport cu cel al suprafeței active de altă natură. Creșterile temperaturilor medii anuale au avut motivație diferită: ierni blânde (1974/1975, 1989/1990) sau veri fierbinți (1994, 1999-2002).

Tab. 1. Indici ai temperaturii aerului (°C) la stația Negrești (1964-2006).

Lunile	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anual
Media lunară multianuală	-3.3	-1.6	3.0	9.8	15.5	18.9	20.5	19.6	15.0	9.5	3.7	-0.9	9.1
Media lunară maximă	1.8	3.9	7.6	13.2	20.2	22.0	23.3	23.1	19.8	13.4	8.7	2.9	10.8
Anul	1994	1995	1990	2000	2003	1964	2002	1992	1994	1966	2000	1982	2000
Media lunară minimă	-9.6	-10.3	-3.0	6.0	12.8	16.5	18.1	16.1	12.1	6.6	-3.5	-7.3	7.4
Anul	1985	1985	1996	1965	1980	1966	1984	1976	1996	1979	1993	2001	1985
Media zilnică maximă	5.7	10.3	16.0	19.8	28.1	27.8	30.2	31.0	27.5	19.3	12.3	6.8	19.6
Anul	1994	1994	1994	1994	1994	1994	1994	1994	1994	1994	1994	1994	-
Media zilnică minimă	-14.5	-15.5	-6.7	1.1	6.8	10.4	12.0	11.0	7.3	1.2	-7.5	-12.2	-0.6
Anul	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	-
Maxima absolută	15.4	22.3	30.4	29.6	35.4	35.3	39.4	39.0	35.2	31.5	25.8	20.8	39.4
Ziua și anul	23 1993	26 1990	31 1968	25 1968	19,20 1996	24 2002	5 2000	10 2000	17 1986	15 1993	1 1990	18 1989	05.07 2000
Minima absolută	-30.5	-29.7	-22.6	-7.0	-2.2	2.6	6.6	3.8	-7.4	-9.9	-25.4	-25.0	-30.5
Ziua și anul	14 1985	9 1976	1 1985	1 2005	5 1965	13 1975	10 1992	30 1966	29 1977	29 1997	26 1993	30 1996	14.01 1985
Media max. abs.	9.5	12.3	20.4	24.5	29.3	31.4	33.5	32.9	29.3	25.3	17.9	12.2	23.2
Med. min. abs.	-18.6	-17.3	-10.9	-2.8	2.3	6.8	9.4	7.4	2.2	-4.3	-8.3	-14.9	-4.1

Din întreg șirul de ani analizat pentru Negrești, 21 de cazuri se situează sub media multianuală, iar 22 peste medie, deci o variabilitate multianuală medie echilibrată, însă majoritatea valorilor medii anuale care au depășit media multianuală s-au înregistrat în ultimii 17 ani (14 cazuri). Urmărind tendințele termice din ultimii 43 de ani, putem afirma că ne aflăm într-o perioadă de ușoară încălzire climatică,

lucru arătat și de alți autori în studii climatice asupra unor regiuni apropiate (D. Mihăilă, 2006, 2007).

Tab. 2. Indici ai temperaturii aerului (°C) la stația Roman (1961-2006).

Lunile	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	An
Media lunară multianuală	-3.9	-2.1	2.5	9.4	15.2	18.4	19.9	19.2	14.8	9.3	3.4	-1.7	8.7
Media lunară minimă	-12.7	-10.0	-3.5	5.5	12.1	16.4	17.6	16.1	11.8	6.4	-3.7	-7.0	4.1
An	1963	1985	1969, 1996	1997	1980, 1991	1976	1979, 1984	1976	1996	1979	1993	2001	-
Media lunară maximă	1.3	3.6	7.4	13.0	19.9	22.0	22.3	22.5	19.1	13.2	7.5	2.1	12.8
An	1994	2002	1990	2000	2003	1964	2002	1992	1994	1966	1969	1982	-
Minima absolută	-32.7	-25.3	-21.6	-11.8	-1.5	4.1	7.4	3.4	-4.2	-8.6	-25.4	-26.2	-32.7
Ziua și anul	18 1963	1 1987	6 1969	4 1963	4 1994	8 1962	9 1992	19 1994	29 1977	27 1988	26 1993	28 1996	18.01 1963
Maxima absolută	15.6	21.5	25.5	29.9	34.6	36.0	37.6	37.4	34.4	29.6	24.4	18.6	37.6
Ziua și anul	2 1984	26 1990	31 1968	25 1968	20 1996	11 2001	6 1988	21 2000	17 1968	15 1993	1 1994	17 1989	06.07 1988
Media max. abs.	8.9	11.3	19.0	24.3	28.5	31.0	32.6	32.1	28.7	24.4	17.2	11.3	22.4
Med. min. abs.	-17.8	-16.6	-10.5	-1.6	3.3	7.7	9.9	8.2	3.1	-3.0	-8.6	-15.3	-3.4

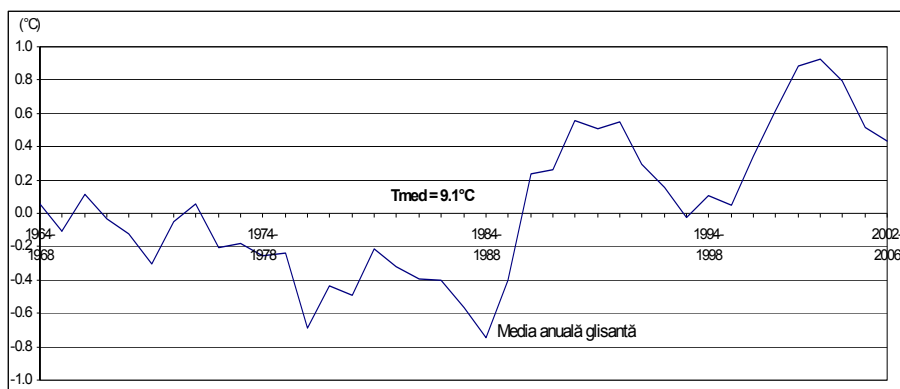


Fig. 3. Abaterile temperaturilor medii anuale glisante (pe perioade de 5 ani) de la valoarea temperaturii medii anuale la Negrești.

Comparând valorile temperaturii medii anuale la cele trei stații principale, situate pe o axă aproximativă SE-NV, aici se observă că acestea scad de la Vaslui la Roman, în realitate o scădere influențată pregnant de creșterea altitudinii la care se fac măsurătorile. Valoarea maximă a mediei anuale la stația Vaslui a fost înregistrată în anii 1990 și 1994, în valoare de 11.0 °C, iar cea mai mică, de 7.9 °C, în 1985. Valoarea mare din 1990 s-a produs pe fondul înregistrării unor recorduri ale temperaturilor medii lunare: 4.0 °C în februarie, 8.4 °C în martie, valori cu 5-6 °C mai mari decât mediile multianuale. În 1994 valoarea anuală maximă de 11 °C s-a

înregistrat pe seama unor temperaturi neobișnuit de mari în luna ianuarie, situație repetată în anul 2007. Perioadele mai călduroase sunt puse în evidență și prin analiza mediilor glisante pe anumite perioade; se observă în graficul din figura 3 că această tendință de creștere a temperaturii aerului s-a manifestat începând cu anul 1989.

3. Regimul termic anual

Temperatura aerului prezintă o variație anuală simplă cu o amplitudine relativ mare, ceea ce denotă un grad de continentalism ridicat, caracteristic întregii părți de est a țării noastre. Regimul anual al temperaturii medii anuale la Negrești (figura 4) se caracterizează printr-un maxim în iulie (20.5 °C) și un minim în ianuarie (-3.3 °C). La Vaslui, stație situată mai la sud, temperaturile medii anuale sunt ușor mai ridicate decât la Negrești, diferențele fiind mai mici iarna (0.1-0.3 °C), când temperatura cunoaște o relativă uniformizare spațială, și mai mari vara (0.7-0.9 °C), când diferențierile termice teritoriale se accentuează, pe fondul unei mozaicări a naturii suprafeței active. La stația Roman, curba regimului anual al mediilor lunare (figura 5) are aceeași alură, dar temperaturile sunt mai reduse cu 0.2-0.8 °C.

Mediile lunare maximă din iulie și, respectiv, minimă din ianuarie, se explică prin valorile maxime, respectiv minime ale bilanțului radiativ în aceste luni; în ianuarie, deși radiația incidentă netă este mai mare decât în decembrie, pătrunderea aerului foarte rece și uscat pe dorsala europeană a anticiclonei siberian, favorizează inversiunile termice și răcirea radiativă accentuată a suprafeței active.

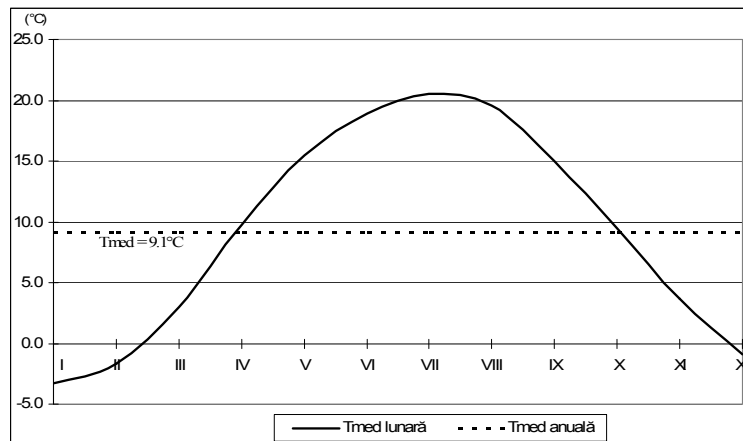


Fig. 4. Variația temperaturilor medii lunare medii multianuale la stația meteorologică Negrești (1964-2006).

Deși maximul radiației incidente nete se produce în iunie, maxima termică medie lunară se înregistrează în iulie, pentru că umezeala relativă este mai scăzută și durata de strălucire a Soarelui este mai ridicată în această lună (nebulozitate redusă), favorizând încălzirea accentuată a suprafeței active.

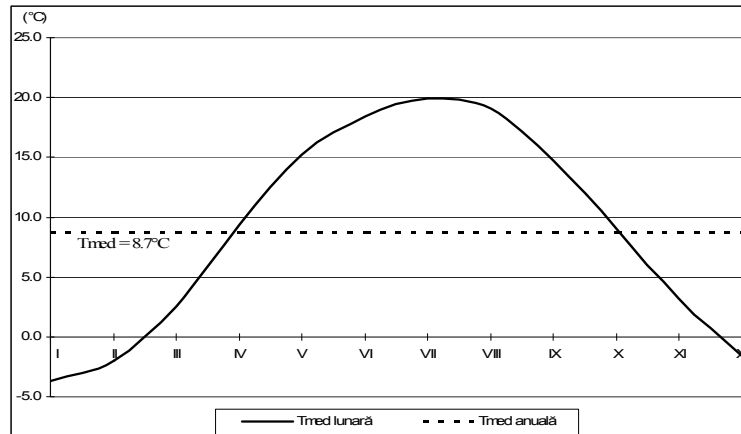


Fig. 5. Variația temperaturilor medii lunare medii multianuale la stația meteorologică Roman (1964-2006).

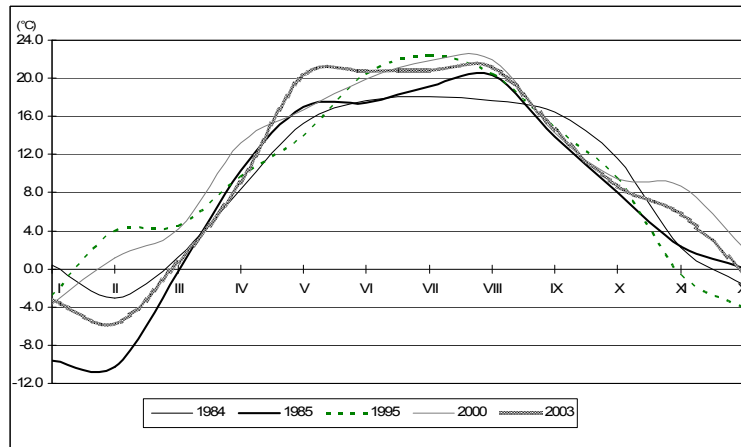


Fig. 6. Regimul termic anual al aerului la Negrești în câțiva ani caracteristici.

Analiza regimului termic anual al valorilor medii lunare a pus în evidență o variabilitate deosebită, mai ales în cazul lunilor anotimpurilor extreme. Iarna diferențele dintre mediile lunare, calculate pentru intervalul 1964-2006, au ajuns până la 10-15 °C, în timp ce vara, doar la jumătate. Regimul termic pentru unii ani caracteristici este reprezentat în figura 6. De asemenea, și lunile de tranziție iarnă-primăvară (martie) și toamnă-iarnă (noiembrie) se caracterizează printr-o variabilitate termică interanuală destul de accentuată, lucru arătat și de C. V. Patriche (2005) pentru stația meteorologică Vaslui. Această situație se explică prin variația anuală semnificativă a albedoului suprafeței active la nivelul unei aceleiași luni, ca urmare a variației momentelor de topire și de instalare a stratului de zăpadă. În timpul verii, advecțiile de aer tropical, cu temperaturi de peste 30 °C, nu introduc diferențe termice

atât de accentuate, în raport cu cele provocate de inversiunile termice din timpul iernii, iar albedoul suprafeței active oscilează în limite mult mai înguste. Astfel s-ar putea explica variabilitatea termică temporală mai redusă a sezonului cald.

Tendențele de încălzire din ultimii ani se pun în evidență și în regimul anual al ultimei perioade de 8 ani (figura 7), unde se constată că cea mai mare creștere s-a înregistrat la temperatura medie a lunii iulie (1.5 °C), iar cea mai mică în cazul lunii ianuarie (0.2 °C). Pe acest interval, temperatura medie a lunii decembrie a scăzut cu 0.1 °C, pe seama anilor 2001 și 2002, ani în care luna decembrie a fost cea mai geroasă din acest interval.

Valorile minime și, respectiv, maxime, ale temperaturii medii lunare la Stația Negrești sunt prezentate în tabelul 1: temperatura medie lunară a variat între -10.3°C, în februarie 1985 (anul cel mai răcoros din șirul analizat), și 23.3°C, în iulie 2002 (unul dintre cei mai călduroși ani din ultima perioadă).

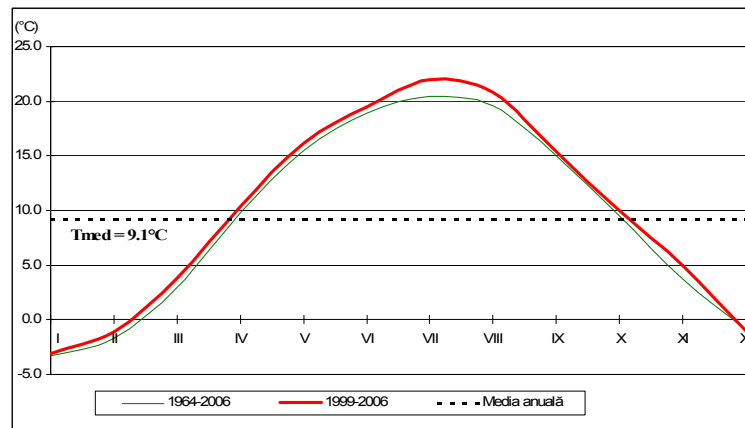


Fig. 7. Regimul termic anual al aerului la Negrești în perioada 1999-2006, comparativ cu regimul multianual și cu valoarea anuală medie multianuală.

Pentru spațializarea temperaturii medii anuale a aerului C. V. Patriche (2005) a identificat mai multe ecuații de regresie având ca variabile explicative altitudinea, latitudinea și longitudinea, fiind utilizate, în acest scop, valorile medii ale temperaturii aerului, pe perioada 1896-1955, de la 12 stații meteorologice din Podișul Moldovei. Regresia multiplă progresivă a generat soluția optimă la cel de-al doilea pas. Prima variabilă integrată în ecuația de regresie a fost altitudinea:

$$T_{an} = 10,03 - 0,0069ALT \pm 0,32$$

Apoi s-a introdus în ecuație variabila latitudine:

$$T_{an} = 28,09 - 0,0055ALT - 0,3873LAT \pm 0,22$$

Practic cele două variabile acoperă 93 % din variabilitatea spațială (82 % altitudinea și 11 % latitudinea), eroarea standard a estimării reducându-se $\pm 0,2$ °C.

Integrarea efectului longitudinii nu îmbunătățește semnificativ relația, pentru această regiune nefiind un factor explicativ în sine.

Distribuția spațială a temperaturii medii anuale, necorectată cu influența pantei și expoziției terenului, în vestul Podișului Central Moldovenesc, este reprezentată în figura 8. Ecartul de variație al temperaturii medii anuale este de 2.6 °C, între o minimă de 7.1 °C, corespunzând altitudinilor cele mai mari, și 9.7 °C, în lunca Bârladului mijlociu.

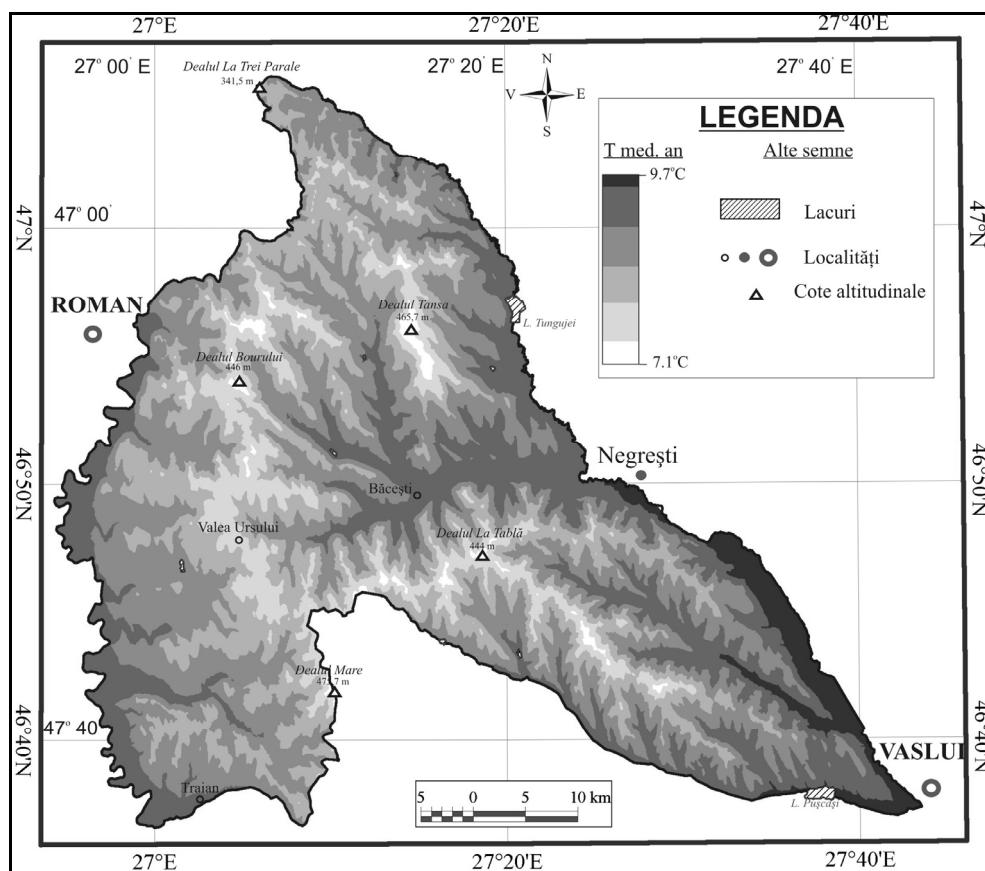


Fig. 8. Distribuția spațială necorectată a temperaturii medii anuale a aerului în Podișul Central Moldovenesc dintre Siret și Șacovăț.

În continuare, aceste valori s-au corectat, pentru a ține cont de influența pantei și expoziției versanților, lucru posibil de realizat indirect prin modificările aduse asupra radiației incidente nete. Poziția platformelor meteorologice este aleasă preferențial pe terenuri cu slabă înclinare, deschise circulației aerului și o analiză statistică a diferențierilor termice induse de diferențieri de expoziție, pantă ș.a., pe bază de date reale măsurate, nu este posibilă deocamdată. Spațializarea s-a realizat pe seama reprezentării temperaturii din figura 8 însumându-se corecția de radiație care induce diferențierile termice, conform relației:

$$t_c = t_n (R_{ns-c} / R_{ns-n})$$

unde

t_n : temperatura necorectată, determinată prin regresie, în funcție de altitudine, latitudine și longitudine;

t_c : temperatura corectată în funcție de panta și expoziția versanților;

R_{ns-n} : radiația incidentă netă necorectată;

A rezultat reprezentarea din figura 9, în care se observă că valorile mai reduse caracterizează atât înălțimile mai mari cât și fronturile de cueștă cu expoziție opusă direcției insolației. Integrarea acestor influențe a avut ca efect creșterea intervalului de variație la cca. 7 °C, deși media de 8.7 °C este practic la fel ca în spațializarea precedentă. Deviația standard de 0.7 °C ne arată că majoritatea suprafeței regiunii studiate este caracterizată de temperatură medie anuală cuprinsă între 8 și 9.4 °C.

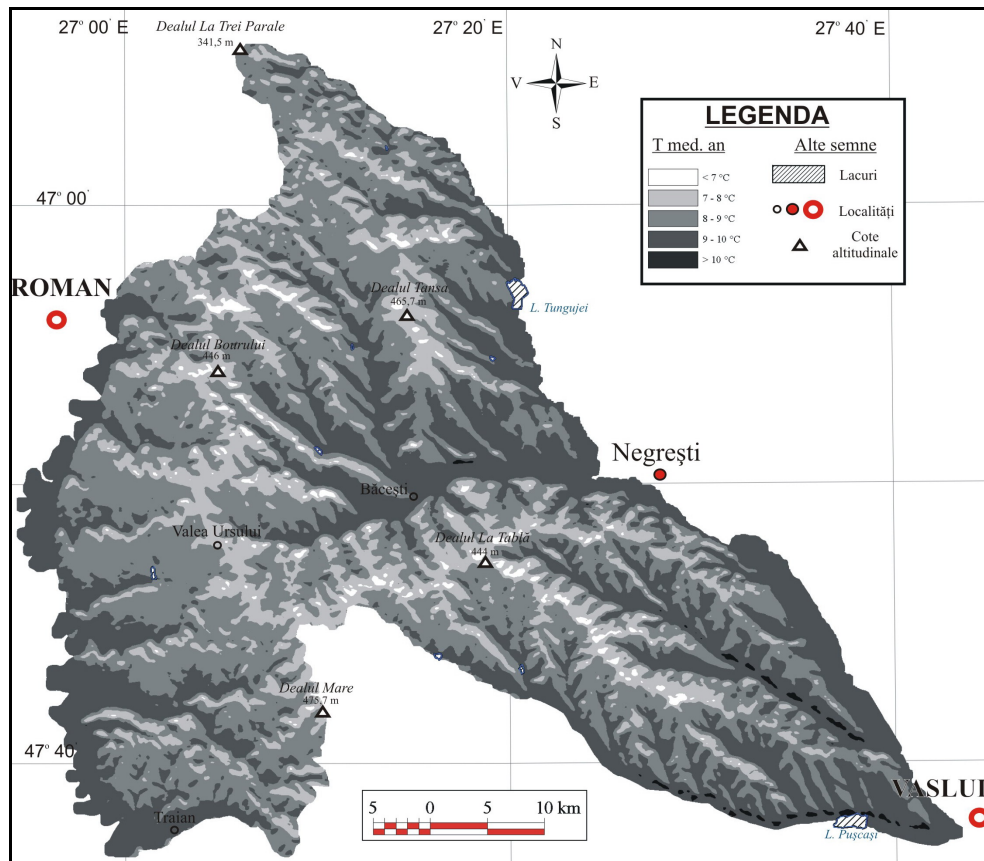


Fig. 9. Distribuția spațială corectată a temperaturii medii anuale a aerului în Podișul Central Moldovenesc dintre Siret și Șacovăț.

Regimul termic al lunii iulie (al lunilor calde în general) este mai contrastant în funcție de expoziție și pantă. Cele mai ridicate temperaturi caracterizează versanții slab-moderati înclinați cu expoziție sudică, iar temperaturile cele mai scăzute sunt specifice versanților înclinați cu expoziție nordică.

Regimul termic al lunii ianuarie este influențat de inversiunile termice, care conduc la o creștere a temperaturii aerului cu altitudinea și, deci, spațializarea este mai greu de realizat.

Spațializarea temperaturii pentru aceste luni caracteristice va fi abordată într-o lucrare viitoare.

3. Regimul temperaturilor zilnice

Regimul termic diurn prezintă o importanță practică deosebită, mai ales pentru agricultură și construcții. Variația temperaturii medii diurne a aerului este în funcție de condițiile sinoptice dintr-o anumită perioadă a anului, motiv pentru care prezintă o neregularitate. Pentru stația meteorologică Vaslui (1961-1998), Daniela Precupanu-Larion (1999) a precizat că media termică diurnă a variat între -5 °C, la 9 ianuarie, și 21,9 °C, la 14 iulie. Pragurile termice semnificative pentru anumite procese biologice ale plantelor de cultură: germinație, răsărire, înflorire etc. au o semnificație deosebită și constituie repere în efectuarea unor lucrări agricole, cum ar fi semănatul. Semnificativă pentru multe plante de cultură este temperatura medie diurnă de 5 °C, care se înregistrează la 26 martie, cu cca. o lună mai târziu decât depășirea pragului de 0 °C (1 martie).

Regimul anual al temperaturilor medii maxime și minime zilnice se aseamănă foarte mult cu regimul anual al temperaturilor medii lunare. Maximele și minimele sunt plasate tot în lunile iulie, respectiv ianuarie, explicația fiind aceeași ca și la temperaturile medii lunare.

Tab. 3. Temperaturile medii extreme zilnice la Vaslui (1956-1995) (C.V. Patriche 2005).

Lunile anului	Temperatura medie minimă zilnică					Temperatura medie maximă zilnică				
	media	min	max	amplit max	std	media	min	max	amplit max	std
I	-6,3	-16,4	-0,9	15,5	3,28	0,7	-8	6,1	14,1	2,97
II	-4,8	-14,6	0,1	14,7	3,6	2,7	-5,5	9,4	14,9	3,57
III	-1	-5,6	1,8	7,4	1,96	8,3	1,3	16,6	15,3	3,53
IV	4,8	2,6	7,1	4,5	1,23	16,6	11,2	21,2	10	2,67
V	9,8	7,3	12	4,7	1,11	22,4	18,6	27,1	8,5	2,43
VI	13,1	11,1	14,9	3,8	1	25,6	22,9	28,9	6	1,87
VII	14,5	13	17,2	4,2	1,07	27,2	24,4	31	6,6	1,51
VIII	13,8	11,1	16,3	5,2	1,1	27,3	22,9	38,8	15,9	2,72
IX	9,8	7,4	13,8	6,4	1,28	22,6	19,1	27,1	8	2,03
X	5,1	2,5	8,7	6,2	1,73	16,3	12,5	21	8,5	1,85
XI	0,5	-11,3	5,3	16,6	3,23	8,2	0,8	15,2	14,4	3,07
XII	-3,5	-8,7	1,9	10,6	2,33	2,8	-1,5	7,6	9,1	2,23
media	4,6					15,1				
amplit	20,8					26,6				

Variabilitatea multianuală a temperaturilor medii zilnice maxime și minime, înregistrate într-o anumită lună, este asemănătoare cu cea a temperaturilor medii lunare, explicația fiind, din nou, aceeași. O mai mare variabilitate se constată în timpul sezonului rece și al lunilor de tranziție de la iarnă la primăvară (martie) și de la toamnă la iarnă (noiembrie), iar variabilitatea minimă este specifică verii.

Amplitudinea termică lunară rezultată prin diferența dintre media temperaturilor maxime zilnice și media minimelor zilnice este de de cca. 2 ori mai mare în perioada caldă (12-14 °C), comparativ cu cea rece (6-7 °C), diferență explicabilă prin răcirile radiative intense din nopțile senine de vară, care determină scăderea semnificativă a temperaturii în timpul nopții. Iarna, temperaturile oscilează de la zi la noapte într-un ecart mai îngust, deoarece temperatura nu poate crește prea mult în timpul zilei, ca urmare a albedoului ridicat al suprafeței active.

4. Regimul termic al temperaturilor orare

Temperatura aerului la anumite ore variază în funcție de modificarea diurnă a intensității radiației solare, la care se mai adaugă regimul nebulozității, dinamica aerului atmosferic, schimbarea caracteristicilor suprafeței active în timpul anului.

Așa cum se poate observa din tabelele 4 și 5, valorile termice medii multianuale pentru stațiile meteorologice Negrești și Vaslui, înregistrate la orele climatologice de bază, sunt apropiate, cele mai mari diferențe evidențiindu-se în lunile de toamnă la orele 19 (0.3-0.5 °C) sau de vară la orele 13 (până la 0.4 °C).

Tab. 4. Temperaturile medii orare (°C) la stația Negrești (1964-2002).

Orele/Lunile	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Annual
01	-4.2	-2.8	1.0	6.8	11.6	14.8	16.3	15.7	12.0	7.1	2.2	-1.9	6.5
07	-4.9	-3.7	-0.1	6.4	12.8	16.7	17.9	16.2	11.2	5.9	1.4	-2.5	6.4
13	-0.9	1.5	6.8	14.2	20.1	23.3	25.1	24.9	20.5	14.5	6.7	1.0	13.1
19	-2.9	-0.7	4.4	11.5	17.3	20.7	22.3	21.3	16.2	10.3	3.9	-1.0	10.3

Tab. 5. Temperaturile medii orare (°C) la stația Vaslui (1961-1998, după Daniela Precupanu-Larion, 1999).

Orele/Lunile	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Annual
01	-4.2	-2.7	1.1	7.3	12.2	15.2	16.6	16.1	12.4	7.6	2.9	-1.2	6.9
07	-4.9	-3.4	0.1	6.9	12.9	16.6	17.7	16.3	11.6	6.3	1.9	-2.1	6.7
13	-1.1	1.2	6.5	14.5	20.5	23.7	25.2	25.3	21.1	14.7	7.0	1.2	13.3
19	-2.9	-0.8	4.2	11.6	17.4	20.8	22.3	21.5	16.5	10.7	4.4	-0.4	10.4

Mediile multianuale ale temperaturii aerului la ora 01 și la ora 07 sunt apropiate (6.5 °C, respectiv 6.4 °C, la Negrești). Valorile cele mai mari se înregistrează la ora 13 (13.1 °C). Din analiza datelor medii multianuale, reprezentate grafic în figurile 10 și 11, rezultă că forma curbelor reprezentând temperaturile medii la cele patru termene orare este asemănătoare, fiind paralele, cu excepția intervalului mai-august, când curba temperaturii de la 01 coboară sub curba temperaturii de la 07

UTC, datorită creșterii duratei zilei și producerii temperaturii minime înainte de această oră. În luna ianuarie, însă, minima termică a aerului se înregistrează la ora 8 UTC.

La Negrești, pentru toate orele de măsurare, cele mai mici valori se înregistrează în luna ianuarie (negative la toate orele), iar cele mai mari în luna iulie (cu maxima de 25.1 °C, la ora 13). Pentru Vaslui, maxima de la ora 13 se înregistrează în luna august (25.3 °C, cu doar 0.1 °C mai mare decât în luna iulie).

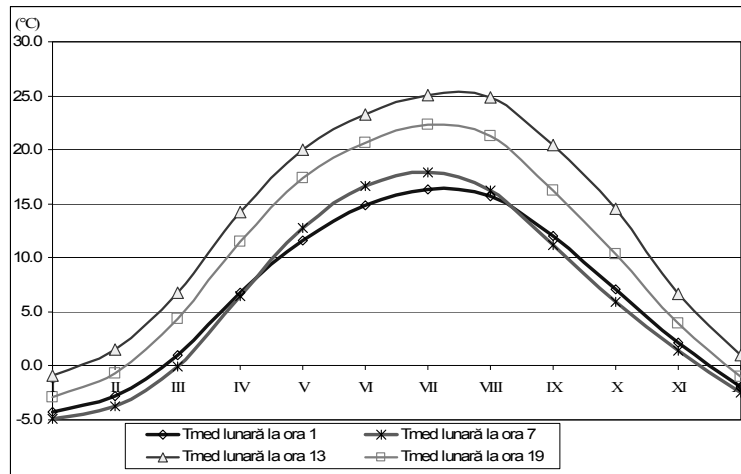


Fig. 10. Regimul anual al temperaturilor medii orare la orele 01, 07, 13 și 19 UTC la Negrești (1964-2002).

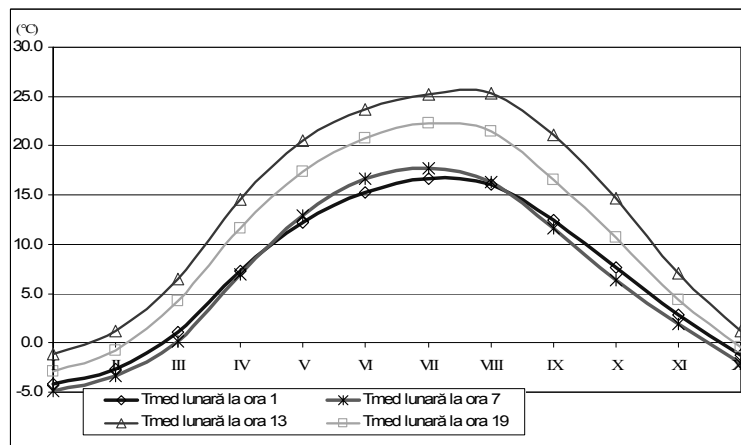


Fig. 11. Regimul anual al temperaturilor medii orare la orele 01, 07, 13 și 19 UTC la Vaslui (1961-1998).

5. Temperaturile extreme absolute

Producerea unor fenomene meteorologice extreme și a temperaturilor extreme, în cazul de față, este determinată de situații sinoptice excepționale ce rezultă din conjugarea mai multor factori. Pătrunderea aerului tropical, uscat și foarte cald, peste o suprafață activă deja puternic încălzită favorizează creșterea temperaturii aerului, iar inversiuni termice puternice și persistente conduc la scăderi ale temperaturii aerului, și mai accentuate dacă se combină cu pătrunderea unei mase de aer foarte rece.

În regiunea noastră de studiu, pentru tot intervalul în care s-au făcut măsurători, temperatura maximă absolută s-a înregistrat la 5 iulie 2000 și a fost de 39.1 °C la stația Vaslui (pentru intervalul 1896-2006), și de 39.4 °C la stația Negrești (pentru intervalul 1964-2006); în aceea zi s-au înregistrat recorduri termice în multe locații din țară. Vechiul record termic de la Vaslui a fost de 38.9 °C (10 august 1951), când s-a înregistrat și maxima termică la nivelul întregii țări. Maxima din 1951 s-a produs ca urmare a pătrunderii unei mase de aer cald, pe frontul cald al unei depresiuni retrograde centrate pe nordul Italiei, în condițiile în care în zilele premergătoare a fost cer senin. Astfel, solul s-a încălzit excesiv și temperatura aerului a crescut. La stațiile Negrești și Vaslui, în toți anii analizați, temperatura maximă absolută a depășit valoarea de 30 °C, cu excepția anului 1978, când la Negrești ea a fost de 29.4 °C. La Roman (1961-2006), temperatura maximă absolută a fost de 37.6 °C, înregistrată la 6 iulie 1988.

Temperatura minimă absolută la Negrești a fost de -30.5 °C în 14 ianuarie 1985, iar la Roman a fost de -32.7 °C în 18 ianuarie 1963. Pentru stația Vaslui, minima absolută din intervalul 1896-1998 a fost de -32.0 °C, înregistrată în 15 februarie 1911, în condițiile radiative locale și ale extinderii Anticiclonului Siberian peste estul Europei și staționării aerului rece (figura 12).

Tab. 6. Temperaturile extreme absolute ale aerului (°C) la stația Negrești (1964-2006).

Lunile	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Annual
Maxima absolută	15.4	22.3	30.4	29.6	35.4	35.3	39.4	39.0	35.2	31.5	25.8	20.8	39.4
Ziua și anul	23 1993	26 1990	31 1968	25 1968	19,20 1996	24 2002	5 2000	22 2000	17 1986	15 1993	1 1990	18 1989	05.07 2000
Minima absoută	-30.5	-29.7	-22.6	-7.0	-2.2	2.6	6.6	3.8	-7.4	-9.9	-25.4	-25.0	-30.5
Ziua și anul	14 1985	9 1976	1 1985	1 2005	5 1965	13 1975	10 1992	30 1966	29 1977	29 1997	26 1993	30 1996	14.01 1985

Tab. 7. Temperaturile extreme ale aerului (°C) la stația Roman (1961-2006).

Lunile	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Annual
Maxima absolută	15.6	21.5	25.5	29.9	34.6	36.0	37.6	37.4	34.4	29.6	24.4	18.6	37.6
Ziua și anul	2 1984	26 1990	31 1968	25 1968	20 1996	11 2001	6 1988	21 2000	17 1968	15 1993	1 1994	17 1989	6.07 1988
Minima absoută	-32.7	-25.3	-21.6	-11.8	-1.5	4.1	7.4	3.4	-4.2	-8.6	-25.4	-26.2	-32.7
Ziua și anul	18 1963	1 1987	6 1969	4 1963	4 1994	8 1962	9 1992	19 1994	29 1977	27 1988	26 1993	28 1996	18.01 1963

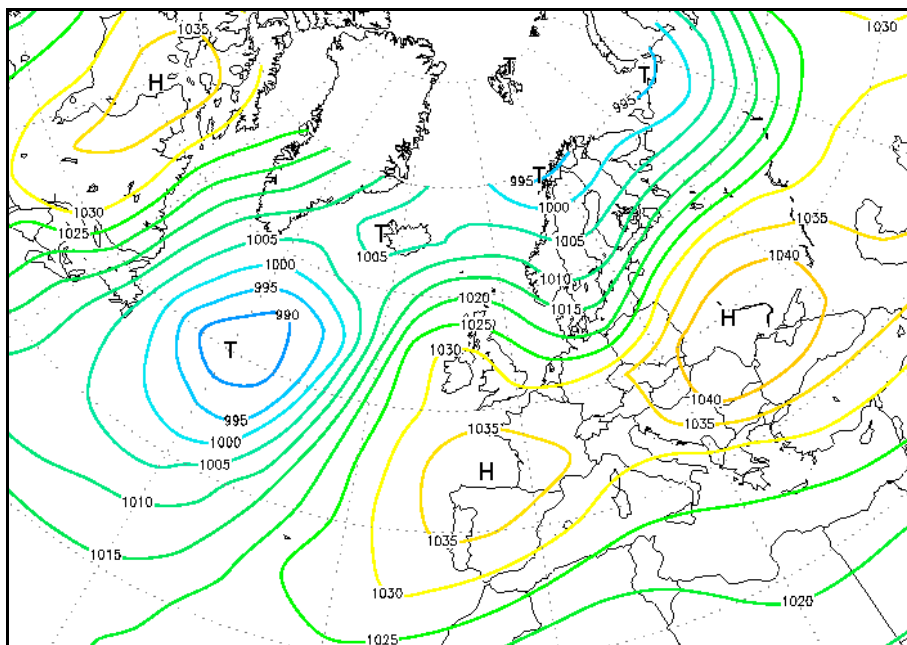


Fig. 12. Situația câmpului baric la nivelul solului deasupra Europei, din data de 15.02.1911 (www.wetterzentrale.de).

Din datele prezentate rezultă amplitudini termice absolute în jur de 70 °C, un argument în plus pentru continentalismul climatic cu nuanțe excesive ce caracterizează partea de est a României. Amplitudinea termică maximă absolută a fost de 69.9 °C, pentru stația Negrești, de 70.9 °C, pentru stația Vaslui, iar la Roman de 70.3 °C. Poziția de relativ adăpost a stației Negrești determină scăderea ușoară a acestei amplitudini, chiar dacă încălzirile din timpul verii sunt mai accentuate ca urmare și a unor procese foehnale care se manifestă pe Valea Bârladului superior.

Frecvența maximă de producere a minimelor absolute la Negrești caracterizează luna ianuarie (49 %), urmată de luna februarie (25.6 %) și luna decembrie (20.9 %). În mod excepțional acestea se înregistrează în luna noiembrie (1975, 1993). Din analiza șirurilor de date avute la dispoziție, a rezultat că există o tendință de creștere a posibilității de scădere a temperaturii aerului la valori absolute în luna decembrie sau februarie: de câte 5 ori în ultimii 15 ani.

Regimul anual al temperaturilor extreme absolute lunare cunoaște o amplitudine mai redusă în cazul maximelor comparativ cu valorile termice medii lunare și mai mare în cazul minimelor absolute lunare. Acest fapt se explică prin aportul mai redus de căldură din scurtele zile de iarnă și răcirile radiative intense, comparativ cu procesul de răcire mai lent din timpul verii combinat cu aportul mai ridicat de căldură. Amplitudinile termice absolute lunare cele mai mari sunt caracteristice lunilor de iarnă, peste 45 °C la Negrești, iar cele mai mici amplitudini termice absolute lunare sunt specifice lunilor de vară, de până la 35.2 °C, cu un minim în iunie, de 32.7 °C, la Negrești, sau în iulie, de 30.2 °C, la Roman.

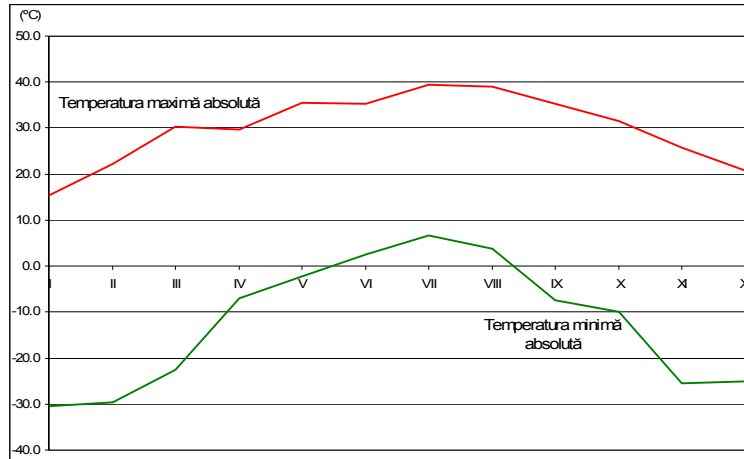


Fig. 13. Regimul anual a temperaturilor maxime și minime absolute lunare la Negrești (1964-2006).

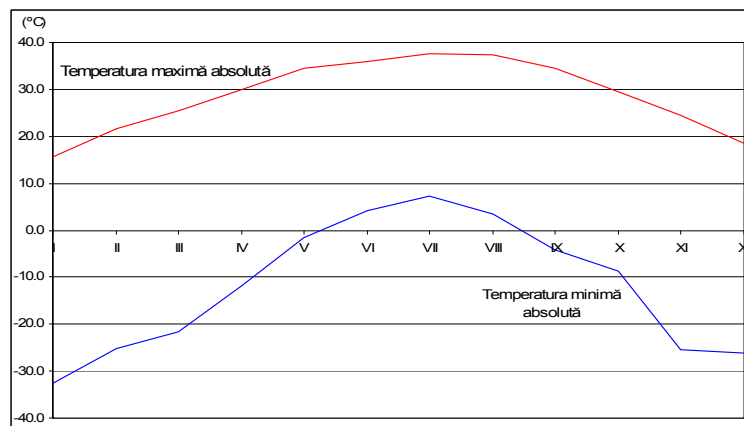


Fig. 14. Regimul anual a temperaturilor maxime și minime absolute lunare la Roman (1961-2006).

În concluzie, putem aprecia că regimul termic multianual prezintă o ușoară tendință de încălzire și de accentuare a contrastelor termice sezoniere și lunare, mai ales în timpul sezonului rece al anului. Manifestările deosebite legate de temperatura aerului (fenomenul de îngheț ș.a.) pot constitui un potențial de risc deosebit pentru activitățile socio-economice. Asupra acestor fenomene ne vom opri într-o lucrare viitoare.

BIBLIOGRAFIE

- Apetrei, M., Groza, O, Grasland, C.** (1996), *Elemente de statistică cu aplicații în geografie*, Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași.
- Apostol, L.** (2004), *Clima Subcarpaților Moldovei*, Edit. Univ. Suceava.
- Băcăuanu, V., Barbu, N., Pantazică, Maria, Ungureanu, Al., Chiriac, D.** (1980), *Podișul Moldovei. Natură, om, economie*, Ed. șt. și enciclop., București.
- Patriche C. V.** (2005), *Podișul Central Moldovenesc dintre râurile Vaslui și Stăvnic – studiu de geografie fizică*, Edit. „Terra Nostra” Iași.
- Precupanu-Larion Daniela** (1999), *Clima municipiului Vaslui*, Teză de doctorat, Univ. Al. I. Cuza” Iași.
- Sfică L.** (2008), Numărul de zile cu temperaturi caracteristice în Culoarul Siretului și aspectele de risc climatic asociat, An. Univ. „Ștefan cel Mare” Suceava, t. XVI/2007.
- Mihăilă D.** (2006), *Câmpia Moldovei – studiu climatic*, Edit. Universității „Ștefan cel Mare”, Suceava.
- Mihăilă D., Tanasă I.** (2007), *Particularități climatice ale semestrului cald la Suceava*, An. Univ. „Ștefan cel Mare” Suceava, t. XVI/2007.
- Mihăilescu I. F.** (2001), *Elemente de agrometeorologie*, Edit. Univ. „Ovidius” Constanța.
- * * * (1983), *Geografia României, I, Geografie fizică*, Edit. Academiei Române, București.
- * * * (1992), *Geografia României, IV, Regiunile pericarpatice: Dealurile și Câmpia Banatului și Crișanei, Podișul Mehedinți, Subcarpații, Piemontul Getic, Podișul Moldovei*, Edit. Academiei Române, București.
- * * * – *Tabele meteorologice TM-11 pentru stațiile meteorologice Negrești, Vaslui, Bacău, Roman, Strunga, Plopana, C.M.R. Moldova Iași.*

Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Departamentul de Geografie
E-mail: buduivas@atlas.usv.ro