

INVERSIUNILE TERMICE DIN CULOARUL MOLDOVEI (SECTORUL CÂMPULUNG MOLDOVENESC-FRASIN) ȘI INFLUENȚA LOR ASUPRA POLUĂRII ATMOSFEREI

MIHAIL APĂVĂLOAE, LIVIU APOSTOL, ION PÎRVULESCU

Cuvinte cheie: inversiuni termice, Culoarul Moldovei, poluarea atmosferei

Les traits caractéristiques des inversions thermiques dans le couoir de la riviere Moldova ont été établis conformément aux différences thermiques quotidiennes (moyennes, maximales et minimales) enregistrées par les stations météorologiques Câmpulung Moldovenesc (altitude – 660m) et Rarău (altitude – 1536m) pedant les années 1961–1980.

Les différences thermiques négatives (inversions thermiques) sont plus fréquentes a l'intervalle mars – octobre selon les valeurs maximales quotidiennes et septembre – avril selon les valeurs moyennes quotidiennes, lorsque la fréquence et l'intensité augmentent, touchant les valeurs maximales aux mois de décembre et janvier.

Les inversions thermiques établies selon les températures minimales quotidiennes sont enregistrées pendant toute l'année, le pourcentage étant de 15–20% durant la période septembre-février, et l'intensité de moins de $-2,0^{\circ}\text{C}$ en janvier, atteignant et dépassant $-4,0^{\circ}\text{C}$ L'intensité maxima absolue a été de $-14,8^{\circ}\text{C}$, le 9 janvier 196

Less phénoménnes qui ont favorisé l'augmentatio des concentrations des polluants (sur le fond des inversions thermiques) ont été les brouillardes, la nébulosité et l'augmentation de l'humidité de l'air et la vitesse faible du venit.

Se cunoaște faptul că atmosfera este caracterizată în general printr-o scădere în altitudine a temperaturii aerului, cu valoare de sens pozitiv a gradientulu termic vertical ($0,5-0,6^{\circ}\text{C}/100\text{ m altit.}$), situație specifică stării de instabilitate termică, ce favorizează convecția termică. În cazul în care gradientii termici verticali devin negativi sau nuli, specifici stratificărilor termice stabile sau neutre, se formează inversiuni termice sau izotermii, ce se pot transforma fie în inversiuni termice, sau trec la o distribuție normală a temperaturii aerului pe verticală. Trebuie de arătat faptul că formele concave de relief (văi, depresiuni, culoare de vale, etc.) favorizează realizarea unei stratificări termice stabile (cu gradienti termici negativi sau foarte mici-nuli), determinând formarea unor inversiuni termice orografice (radiative sau dinamice). Ele se caracterizează prin frecvență, intensitate, grosimea stratului de inversiune, origine, durată și grad de asigurare.

Valea Moldovei, de la Pojorâta în aval, are un traseu transversal, pe direcția vest-est, până la ieșire din sectorul montan. Concentrarea unor afluenți a determinat lărgirea văii și formarea ariilor depresionare, a "câmpulungurilor": depresiunile Câmpulung, Vama, Molid, Frasin, Humor, separate de defilee, cel mai îngust fiind cel de la Prisaca Dornei.

Caracterizarea inversiunilor termice din Culoarul Moldovei s-a făcut pe baza calculării deferențelor termice zilnice a temperaturilor medii, maxime și minime dintre stațiile meteorologice Câmpulung Moldovenesc (altit. 660m) și Rarău (altit. 1536m), deci o diferență de nivel de 876m. Intervalul luat în calcul a fost dintre anii 1961–1980.

Gradientii termici verticali au fost calculați pe baza deferențelor termice zilnice, raportate la diferența de altitudine. Gradientii anuali ajung la valori de $0,23^{\circ}\text{C}/100\text{m altit.}$, calculați după temperaturile minime zilnice, $0,47^{\circ}\text{C}/100\text{m altit.}$ după cele medii zilnice și $0,73^{\circ}\text{C}/100\text{m altit.}$ după maxime zilnice, (tab. 1).

În timpul anului aceștia oscilează după temperaturile medii zilnice între $0,24^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ altit. în ianuarie și $0,59^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ altit. în mai și iunie. Toamna și iarna aceștia sunt cuprinși între $0,32$ și $0,42^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ altit., iar primăvara și vara depășesc $0,50^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ altit. Regimul anual urmărit după temperaturile medii, maxime și minime zilnice, evidențiază cele mai crescute valori în luna aprilie, dar apropiate ca mărime în lunile mai și iunie. Valorile scăzute din anotimpul de iarnă ating valori minime în luna ianuarie. Valorile anuale sunt puțin mai mici față de mediile specifice zonelor temperate. Gradienții termici verticali maximi absoluți au ajuns la $1,18^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ altit. după temperaturile minime, $1,24^{\circ}\text{C}$ după cele medii și $1,32^{\circ}\text{C}$ după valorile maxime. (tab.1). Calculați după diferențele termice zilnice ale valorilor minime zilnice absolute, gradienții termici verticali au devenit negativi, cu valori minime de $-1,72^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ altit. (8 ianuarie 1964).

Gradienții termici verticali de sens negativ, indică prezența inversiunilor termice de diferite intensități în toate lunile anului (după temperaturile minime), lipsind în anotimpul de vară (după valorile medii și maxime zilnice)., (tab. 1).

Diferențele termice zilnice calculate după valorile medii anuale ajung la $4,0^{\circ}\text{C}$. Iarna ajung la doar $2,8^{\circ}\text{C}$, toamna la $3,7^{\circ}\text{C}$, iar primăvara la $4,9^{\circ}\text{C}$. (tab. 2). În timpul anului, regimul este bine exprimat, cu un maxim în lunile aprilie-iulie (peste 5°C) și un minim în ianuarie-decembrie, sub 3°C . Calculate după temperaturile maxime zilnice, acestea cresc cu peste $2,5^{\circ}\text{C}$ anual, anotimpual și lunar. Valorile maxime ajung la peste 7°C în intervalul aprilie-septembrie și doar la peste 4°C în decembrie și ianuarie. După valorile minime zilnice medii ele nu depășesc $2,0^{\circ}\text{C}$ anual, $1,25-1,70$ iarna și toamna, peste $2,0^{\circ}\text{C}$ vara și ajung la $2,7^{\circ}\text{C}$ primăvara. Cele mai mici diferențe zilnice ale temperaturilor minime medii ajung la $0,4^{\circ}\text{C}$ în ianuarie, iar cele mai mari în martie și aprilie, peste $2,9^{\circ}\text{C}$ (tab. 2).

Diferențele maxime absolute anuale depistate după temperaturile medii, maxime și minime zilnice, au ajuns la $10,6^{\circ}\text{C}$ după temperaturile medii în 10 septembrie 1973 și $10,3^{\circ}\text{C}$, după aprilie 1970, pentru ca după temperaturile maxime zilnice să ajungă în 26 august 1968 la $11,6^{\circ}\text{C}$.

Diferențele termice minime absolute zilnice, dintre cele două stații menționate, scot în evidență valori negative în toate lunile anului după temperaturile minime zilnice, sub $-10,0^{\circ}\text{C}$ în lunile anotimpului de iarnă, ajungând la $-15,1^{\circ}\text{C}$ în data de 8 ianuarie 1964. După temperaturile medii, diferențele minime sunt de sens negativ doar în intervalul septembrie-aprilie, ajungând la $-14,8^{\circ}\text{C}$ în 9 ianuarie 1964. (tab.2). După temperaturile maxime zilnice, diferențele minime zilnice absolute au fost de sens negativ în intervalul octombrie-martie (mai), valoarea maximă ajungând la $-10,6^{\circ}\text{C}$ în 6 ianuarie 1969.

Diferențele minime absolute evidențiază clar prezența unor inversiuni termice intense în sezonul rece, septembrie-aprilie, cu valori cuprinse între $-0,2$ și $-14,8^{\circ}\text{C}$. Aceste diferențe termice maxime absolute lunare, de sens negativ, au evidențiat inversiuni foarte puternice, cu intensități de $-10,0^{\circ}$ până la $-15,0^{\circ}\text{C}$ iarna, $-8,0 - -10,0^{\circ}\text{C}$ toamna, $-4,0^{\circ} - -7,0^{\circ}\text{C}$ primăvara, și doar $-4,0 - -6,0^{\circ}\text{C}$ vara. (tab. 2).

Distribuția inversiunilor termice în timpul anului după temperaturile minime zilnice indică prezența lor pe tot parcursul său, cu frecvențe de $0,17 - 12,6\%$ pentru diferite clase de intensități de câte un grad fiecare, ce sunt cuprinse între $-0,1$ și $-15,0^{\circ}\text{C}$. Frecvențele cele mai crescute le dețin clasele cuprinse între $-0,1$ și $-5,0^{\circ}\text{C}$ ce dețin procentaje de $3-12\%$. După temperaturile medii zilnice, inversiunile termice lipsesc în intervalul mai-august, iar după cele maxime între lunile aprilie și septembrie. Frecvența lor pe clase de intensități se reduce, oscilând între $0,16$ și 7% după valorile medii și $0,32-5\%$ după cele maxime. Frecvența anuală ajunge la peste 4% după temperaturile medii zilnice și peste 13% după cele minime.

Tab.1 *Gradienți termici verticali (°C / 100m) dintre stațiile :
Campulung Moldovenesc (altitudine 660m) și Rarau (altitudine 1536m)*

Anii : 1961...1980

Luna	Medii			Maximi			Minimi		
	Temp. medie [°C]	Temp. max. [°C]	Temp. min. [°C]	Temp. medie [°C]	Temp. max. [°C]	Temp. min. [°C]	Temp. medie [°C]	Temp. max. [°C]	Temp. min. [°C]
Ianuarie	0.24	0.46	0.04	0.95	1.14	0.96	-1.69	-1.21	-1.72
Februarie	0.41	0.64	0.23	0.95	1.30	1.11	-0.68	-0.47	-1.29
Martie	0.50	0.75	0.33	0.92	1.29	1.04	-0.45	-0.61	-0.80
Aprilie	0.58	0.87	0.33	0.97	1.32	1.18	-0.02	0.13	-0.74
Mai	0.59	0.85	0.29	0.99	1.23	0.92	0.09	-0.32	-0.50
Iunie	0.59	0.86	0.27	0.92	1.27	0.92	0.16	0.32	-0.63
Iulie	0.58	0.83	0.29	0.92	1.20	0.89	0.11	0.33	-0.54
August	0.51	0.82	0.22	1.21	1.32	0.87		0.13	0.55
Septembrie	0.47	0.82	0.19	1.24	1.23	0.92	0.24	0.05	1.02
Octombrie	0.40	0.76	0.15	0.90	1.30	0.91	0.78	0.25	0.58
Noiembrie	0.39	0.62	0.23	0.92	1.21	1.11	-0.73	-0.74	-1.19
Decembrie	0.33	0.50	0.17	0.96	1.22	0.94	-1.33	0.66	-1.38
Iarna	0.32	0.53	0.15	0.96	1.30	1.11	-1.69	-1.21	-1.72
Primavara	0.56	0.83	0.32	0.99	1.32	1.18	-0.45	0.61	-0.80
Vara	0.56	0.84	0.26	1.21	1.32	0.92		0.13	-0.63
Toamna	0.42	0.73	0.19	1.21	1.30	1.11	-0.73	0.74	-1.19
Data valorii extreme :				10 sept 1973	26 aug 1968	26 apr 1970	9 ian 1964	6 ian 1969	8 ian 1964
Anual	0.47	0.73	0.23	-1.24	1.32	1.18	-1.69	-1.21	-1.72

Tab.2 *Diferențele termice zilnice dintre stațiile :
Campulung Moldovenesc (altitudine 660m) și Rarau (altitudine 1536m)*

Anii : 1961...1980

Luna	Diferența medie			Diferența maximă			Diferența minimă		
	Temp. medie [°C]	Temp. max. [°C]	Temp. min. [°C]	Temp. medie [°C]	Temp. max. [°C]	Temp. min. [°C]	Temp. medie [°C]	Temp. max. [°C]	Temp. min. [°C]
Ianuarie	2.07	4.04	0.36	8.30	10.00	8.40	-14.80	-10.60	-15.10
Februarie	3.55	5.62	1.97	8.30	11.40	9.70	-6.00	-4.10	-11.30
Martie	4.41	6.60	2.91	8.10	11.30	9.10	-3.90	-5.30	-7.00
Aprilie	5.07	7.63	2.91	8.50	11.60	10.30	-0.20	1.10	-6.50
Mai	5.17	7.49	2.55	8.70	10.80	8.10	0.80	-2.80	-4.40
Iunie	5.18	7.50	2.37	8.10	11.10	8.10	1.40	2.80	-5.50
Iulie	5.04	7.29	2.54	8.10	10.50	7.80	1.00	2.90	-4.70
August	4.45	7.22	1.89	10.40	11.60	7.60		1.10	-4.80
Septembrie	4.11	7.17	1.63	10.60	10.80	8.10	-2.10	0.50	-9.50
Octombrie	3.48	6.65	1.35	7.90	11.40	8.00	-6.80	-2.20	-8.60
Noiembrie	3.45	5.43	2.05	8.10	10.60	9.70	-6.50	-6.50	-10.40
Decembrie	2.90	4.36	1.51	8.40	10.70	8.20	-11.20	-5.80	-12.10
Iarna	2.84	4.67	1.28	8.40	11.40	9.70	-20.40	-10.60	-15.10
Primavara	4.88	7.24	2.79	8.70	11.60	10.30	-3.90	-5.30	-7.00
Vara	4.89	7.34	2.27	10.40	11.60	8.10		1.10	-5.50
Toamna	3.68	6.41	1.68	10.60	11.40	9.70	-6.80	-6.50	-10.40
Data valorii extreme :				10 sept 1973	26 aug 1968	26 apr 1970	9 ian 1964	6 ian 1969	8 ian 1964
Anual	4.07	6.42	2.00	10.60	11.60	10.30	-14.80	-10.60	-15.10

Pe anotimpuri frecvența acestora ajunge să depășească 17% iarna, 16% toamna și 9–11% primăvara și vara (după temperaturile minime zilnice). În timpul anului frecvența maximă se înregistrează în ianuarie (21,75%) iar minimă în luna iulie (sub 8%), urmărind după temperaturile minime zilnice. După temperaturile medii zilnice, frecvența maximă ajunge la 14,5% în ianuarie, iar după cele maxime doar la 8%.

Ca intensitate medie ele dețin valori de $-2,3^{\circ}\text{C}$ după temperaturile minime și doar de $-1,2^{\circ}\text{C}$ după cele maxime. În timpul anului ele ajung la intensități de $-4,8^{\circ}\text{C}$ în luna ianuarie și $-3,4^{\circ}\text{C}$ în luna decembrie. Toamna ele oscilează în jur de $-2 - -3^{\circ}\text{C}$, iar primăvara și vara sub $-2,0^{\circ}\text{C}$.

Comparativ cu unitățile depresionare carpatice (Depresiunea Dornelor) inversiunile din culoarul Moldovei dețin frecvențe și intensități mult mai scăzute (cu 20–40% la frecvențe și cu $-4 - -6^{\circ}\text{C}$ la intensități). Față de unitățile extracarpatice (Pod. Fălticeni) situațiile se inversează, intensitățile maxime absolute sunt de 3–4 ori mai mari în Culoarul Moldovei la valorile medii lunare și anotimpuale din Podișul Fălticeni. Astfel, dacă intensitatea medie din luna ianuarie este de aproape -5°C , cele maxime absolute au ajuns să depășească $-15,1^{\circ}\text{C}$, în 8 ianuarie 1964. Intensități maxime absolute de peste $-10,0^{\circ}\text{C}$ s-au înregistrat în intervalul noiembrie-februarie. Valori mari ale acestor intensități s-au întâlnit și în lunile septembrie-octombrie și martie-aprilie ($-6 - -10,0^{\circ}\text{C}$). Și în intervalul cald al anului, mai-august, s-au întâlnit inversiuni termice cu intensități maxime de $-4 - -6^{\circ}\text{C}$. (fig. 2). Oricum, comparativ cu unitățile depresionare carpatice (Depresiunea Dornelor), atât valorile medii cât și cele maxime, sunt mult mai mici deoarece deschiderea culoarului spre est și circulația de munte-vale favorizează destrămarea inversiunilor și trecerea la o stratificare termică normală (de instabilitate). (fig. 3).

Gradul de asigurare a producerii acestor fenomene în Culoarul Moldovei atinge anual procentajul de aproape 8% după valorile medii zilnice. În timpul anului, maximul anotimpual se produce iarna, (după temperaturile minime) gradul de asigurare ajunge la 34%, urmat de cel de toamnă (peste 32%). Procentajul gradului de asigurare a inversiunilor termice din anotimpurile de primăvară se menține totuși ridicat, ajungând la 18–20%. Trebuie însă menționat că deși frecvența acestor fenomene se menține ridicată față de unitățile extracarpatice și mult mai scăzută față de cele depresionare, carpatice, și cu o intensitate medie mult mai mică. (fig. 4;5). După valorile medii și maxime, aceste fenomene lipsesc în anotimpul de vară, dar și în cel de primăvară. Frecvența crescută a inversiunilor termice din anotimpul de iarnă se datorează invaziilor de aer estice și nord-estice. Situația este mai bine evidențiată de gradul de asigurare din luna ianuarie care ajunge la 40%. (fig. 5). Inversiunile termice din anotimpul de toamnă sunt mai mult de natură radiativă. De remarcat procentajul crescut al gradului de asigurare a inversiunilor termice din luna iulie (după temperaturile minime zilnice) care ajunge la peste 14% iar pe întregul anotimp de vară să depășească frecvența de 18%. Doar după temperaturile medii și maxime zilnice ele lipsesc în toate lunile anotimpului de vară. (fig. 4;5).

Există o corelație directă dintre fenomene de inversiuni termice și mărimea gradului de poluare a atmosferei. Fenomenele care au favorizat creșterea concentrației noxelor pe fondul izotermiilor și inversiunilor termice au fost cețurile, nebulozitățile și umezelile relative crescute, viteze foarte slabe ale vântului sau acalmii. Perioadele de prelevări ale noxelor, corelate cu situațiile sinoptice din 4–6. IV. 1995; 10–13. IV. 1995; 15–18. IV. 1995; 14–17. VI. 1995; 22–25. VI. 1995; 17–20. VII. 1995 și 2–6. VIII. 1995 indică gradienti termici foarte scăzuți în acest interval al anului de $0,27 - 0,36^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ altit., întâlnindu-se cazuri cu izotermii în 4 și 6 aprilie, 16 aprilie și 17 iunie 1995 și de inversiuni slabe în 1–3

Anii: 1961...1980

Fig.1 Distribuția pe clase a frecvențelor relative [%] ale diferențelor termice [°C] dintre stațiile:
Campulung Moldovenesc (altitudine 660m) și Rarău (altitudine 1536m)

Dupa temperatura medie

Luna	= < -20°C	-15.0...-14.1	-14.0...-13.1	-13.0...-12.1	-12.0...-11.1	-11.0...-10.1	-10.0...-9.1	-9.0...-8.1	-8.0...-7.1	-7.0...-6.1	-6.0...-5.1	-5.0...-4.1	-4.0...-3.1	-3.0...-2.1	-2.0...-1.1	-1.0...-0.1	0.0...0.9	1.0...1.9	2.0...2.9	3.0...3.9	4.0...4.9	5.0...5.9	6.0...6.9	7.0...7.9	8.0...8.9	9.0...9.9	10.0...10.9	11.0...11.9	12.0...12.9	13.0...13.9				
Januarie		0.15		0.41	0.65	0.16	0.48	1.61	7.42	2.26	3.06	2.58	3.71	4.66	6.65	6.13	7.1	5.97	8.55	9.03	12.1	12.9	9.35	0.8										
Februarie											1.06	1.06	7.12	3.19	4.42	5.66	6.37	10.3	9.91	10.6	13.6	17.7	10.4	1.24										
Martie													0.16	1.29	2.26	3.71	7.4	10.5	11.9	12.6	15.8	21.1	12.1	0.8										
Aprilie																		6.83	14.2	19.5	20	23.3	11.7	0.3										
Mai																	0.16	0.81	4.35	14.4	22.6	24.4	22.9	8.4	1.26									
Iunie																		0.67	2.67	13	26.8	23.5	24.7	7.8	1									
Iulie																		0.81	3.87	17.3	23.1	27.3	21.7	7.9	0.32									
August																	0.65	2.7	10	29	24.4	20	14	4.55	0.16									
Septembrie																		3.17	5.83	14.3	19.3	18.3	19.2	13.5	4.77	0.7								
Octombrie																		0.46	0.68	11.1	10.6	13.3	16	13.9	6.77	0.8								
Noiembrie																		6.17	8.83	10.3	8.67	12.2	12.5	15.8	11.3	0.5								
Decembrie																		5.16	5.48	7.26	18.23	11	13.2	6	10	7.65								
Iarna	0.11	0.17	0.06	0.22	0.06	0.22	0.66	1	1.61	2.11	2.94	3.55	3.71	5.21	5.65	6.32	7.76	8.86	10.2	13	15.6	10.1	0.89											
Primavara																	0.05	0.05	0.43	0.82	1.3	3.59	7.23	13.4	18.1	20	22.4	11.2	1.47					
Vara																		0.22	1.25	5.87	17.1	24.7	23.6	19.9	6.68	0.49								
Toamna																			0.22	1.25	5.87	17.1	24.7	23.6	19.9	6.68	0.49							
Anual	0.03	0.04	0.01	0.05	0.01	0.05	0.16	0.31	0.41	0.6	0.94	1.13	1.48	2.46	3.23	4.8	8.19	13.1	16.9	18.1	18.1	29	0.31											

Dupa temperatura maxima

Luna	= < -20	-15.0...-14.1	-14.0...-13.1	-13.0...-12.1	-12.0...-11.1	-11.0...-10.1	-10.0...-9.1	-9.0...-8.1	-8.0...-7.1	-7.0...-6.1	-6.0...-5.1	-5.0...-4.1	-4.0...-3.1	-3.0...-2.1	-2.0...-1.1	-1.0...-0.1	0.0...0.9	1.0...1.9	2.0...2.9	3.0...3.9	4.0...4.9	5.0...5.9	6.0...6.9	7.0...7.9	8.0...8.9	9.0...9.9	10.0...10.9	11.0...11.9	12.0...12.9	13.0...13.9									
Januarie						0.15		1.65	0.16	0.32	0.16	0.65	0.97	3.05	4.72	4.4	5.32	5.32	5.65	6.94	9.35	10.8	15.2	14	9.15	2.26	0.16												
Februarie																		2.83	3.36	13	6.02	9.73	14.9	16.5	19.3	13.1	4.01	0.88											
Martie																		1.29	3.39	4.69	6.29	11	19.2	17.8	6.77	2.1	0.48												
Aprilie																		0.5	0.33	1.83	2.1	6.1	12.2	15.8	14.8	2.67	0.1												
Mai																		0.16	0.16	0.32	1.61	6.29	7.4	9	17	1.45													
Iunie																		0.17	0	1.67	6.67	7.35	11	17.8	0.67	0.17													
Iulie																			0.9	2.1	7.9	24	1.8	24	7.5	1.13													
August																		0.16	0.07	3.71	9.7	13	10.67	7.6	6.6	1.29	0.10												
Septembrie																		0.17	0.33	0.67	2.17	3.11	9.5	20.3	12.4	7.83	1.83												
Octombrie																		0.48	0.97	1.77	4.03	5.58	13	0.2	2.1	3.06	1.77	0.3											
Noiembrie																		0.17	0.33	1.67	1.5	1.33	3	3.67	3.05	5.5	8.83	12.3	16	2	10.7	2	0.3						
Decembrie																		0.32	0.32	1.45	2.1	3.39	3.71	3	7.9	7.26	6.77	9.84	9.19	16	14.2	5.68	1.77	1.13					
Iarna																		0.11	0.22	0.06	0.11	0.17	0.33	0.09	2.05	3.16	3.30	4.43	5.6	6.04	6.59	9.64	11.5	15.8	15.7	10.6	2.66	0.72	0.11
Primavara																			0.05	0.05	1.3	2.28	3.37	7.83	16.5	28.3	26.4	10.5	2.07	0.22									
Vara																			0.05	0.05	0.82	2.5	7.99	20.9	31.2	26.9	8.42	1.03	0.11										
Toamna																			0.05	0.05	0.82	2.5	7.99	20.9	31.2	26.9	8.42	1.03	0.11										
Anual	0.03	0.05	0.01	0.04	0.08	0.08	0.22	0.62	0.93	1.08	1.42	1.97	2.68	3.46	5.49	9.54	18.1	25.4	20.2	7.12	13	0.14																	

Dupa temperatura minima

Luna	= < -20	-15.0...-14.1	-14.0...-13.1	-13.0...-12.1	-12.0...-11.1	-11.0...-10.1	-10.0...-9.1	-9.0...-8.1	-8.0...-7.1	-7.0...-6.1	-6.0...-5.1	-5.0...-4.1	-4.0...-3.1	-3.0...-2.1	-2.0...-1.1	-1.0...-0.1	0.0...0.9	1.0...1.9	2.0...2.9	3.0...3.9	4.0...4.9	5.0...5.9	6.0...6.9	7.0...7.9	8.0...8.9	9.0...9.9	10.0...10.9	11.0...11.9	12.0...12.9	13.0...13.9									
Januarie	0.48	0.48	0.65	0.97	1.29	1.33	2.58	3.23	2.58	2.42	3.87	5.97	6.13	4.84	5	6.29	7.74	5.16	7.42	6.61	8.55	9.64	5.81	0.97															
Februarie																		7.26	7.96	8.9	8.14	9.01	10.1	11.2	7.96	0.53	0.5												
Martie																		6.55	5.97	6.81	5	14.7	11.9	12.3	6.45	2.1	0.7												
Aprilie																		9.33	6.83	9.17	7.33	12.5	15.3	13	1	0.5	0.1												
Mai																		10	11.1	12.4	12.6	11.1	14.8	6.45	2.7	0.32													
Iunie																		12.2	16.3	11.3	11.8	12.8	12	15.7	1.5	0.7													
Iulie																		10.8	11.9	16.1	15.7	13.1	11.1	16	1.61														
August																		14.5	14.7	11.8	10.5	10.6	9.35	5.16	1.81														
Septembrie																		10.7	10.5	10.4	8.5	10.2	11.2	6	6.7	0.1													
Octombrie																		6.45	7.1	6.94	9.19	11.3	10.3	6.94	4.66	0.16													
Noiembrie																		5.5	7.5	9.67	11	8	13.2	12	0.5	0													
Decembrie																		9.03	7.26	8.23	9.03	7.74	11	9.19	7.42	0.32													
Iarna	0.17	0.17	0.22	0.5	0.55	0.63	1.77	1.77	2.27	2.11	3.21	4.99	4.99	4.76	5.76	7.53	7.65	6.76	8.2	8.03	9.92	10	7.04	0.81	0.17														
Primavara																		9.29	7.99	9.4	10	12.8	14.1	10.7	4.48	1.14	0.22	0.05											
Vara																		12.5	14.3	13.3	12	12.2	11.1	4.84	1.58	0.05													
Toamna																		9.23	9.58	9.8	9.95	10.7	11.7	8.46	4.12	0.52	0.11	0.01											
Anual	0.04	0.04	0.05	0.12	0.15	0.15	0.51	0.59	0.75	0.96	1.57	2.98	4.3																										

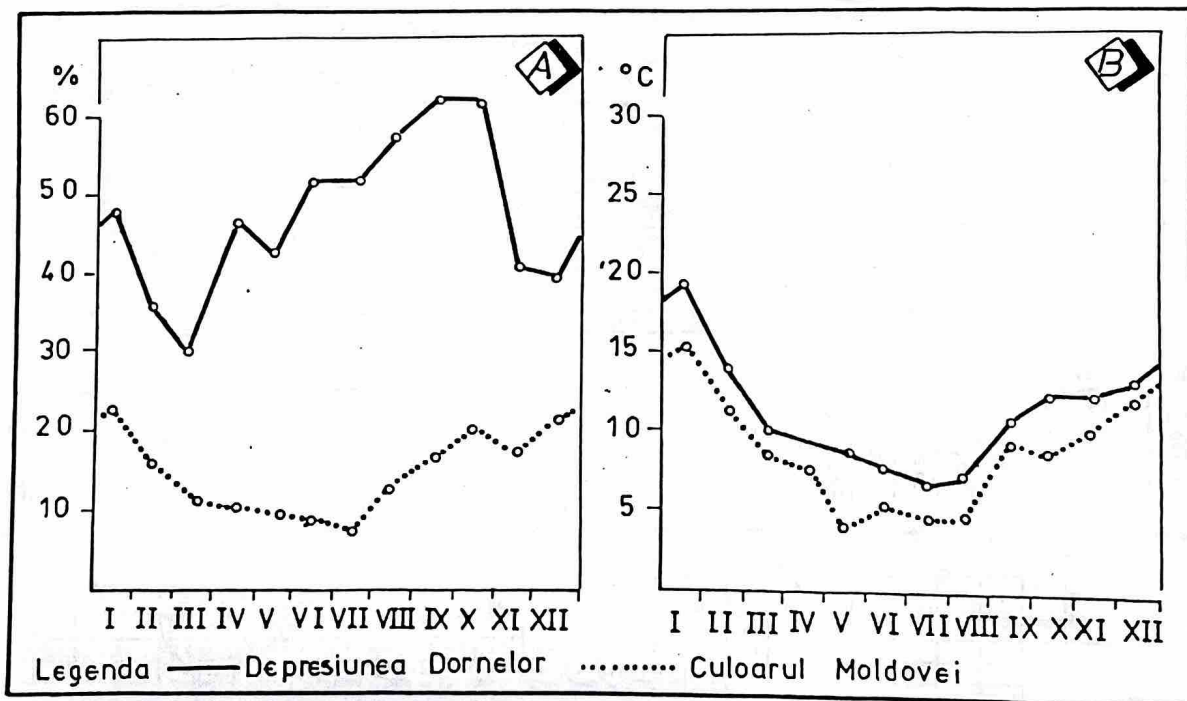
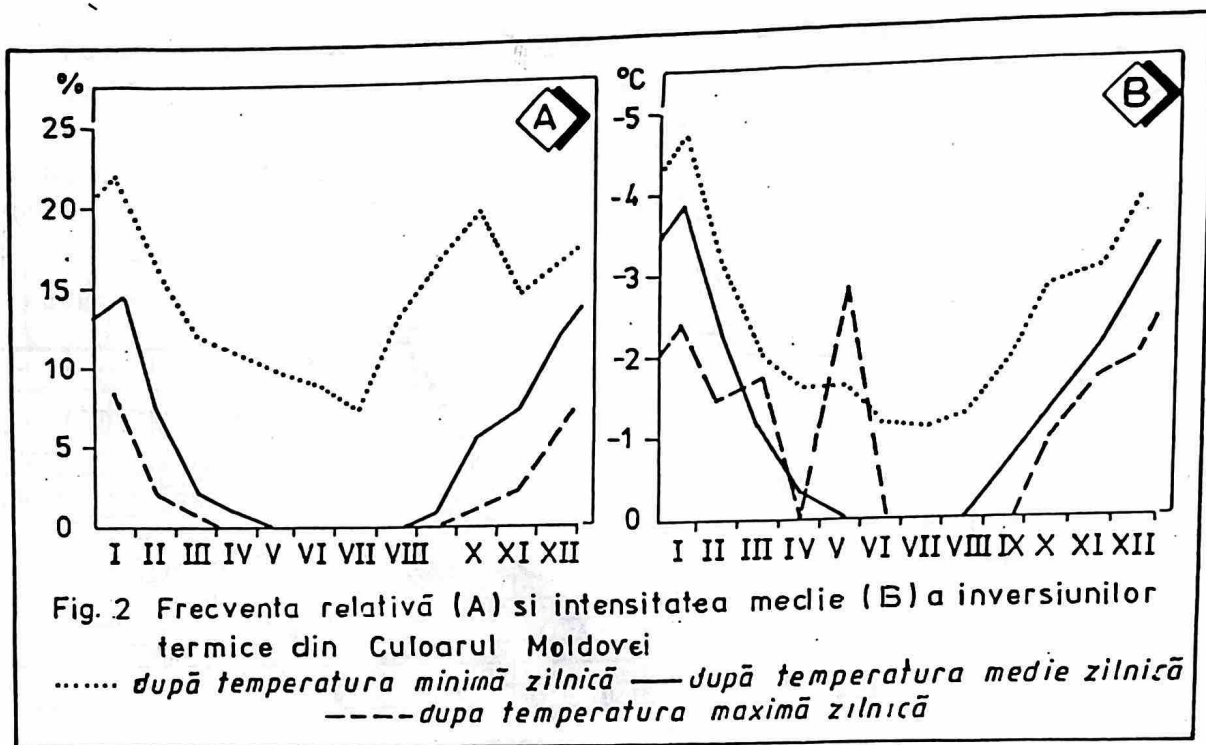


Fig. 3 Frecvența inversiunilor termice (A) și a intensităților maxime absolute (B) determinate după temperaturile minime zilnice din Culoarul Moldovei (Câmpulung Moldovenesc) și Depresiunea Dornelor (Poiana Stampei)

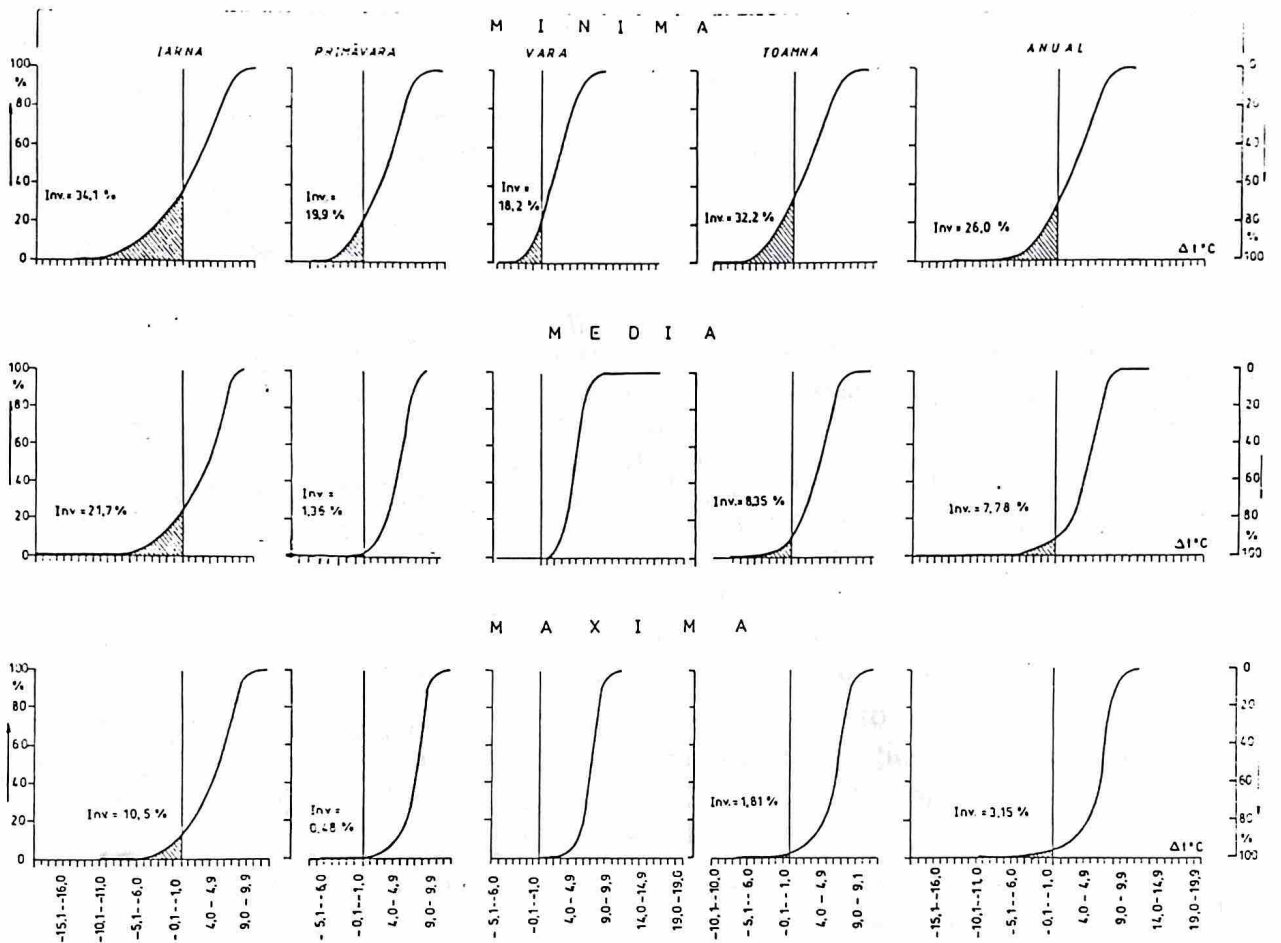


Fig. 4 Gradul de asigurare a diferențelor termice zilnice (Δt°) pozitive și negative (inversiuni termice) dintre stațiile Cămpulung Moldovenesc și Rarău pe anotimpuri și anual (perioada 1961-1980)

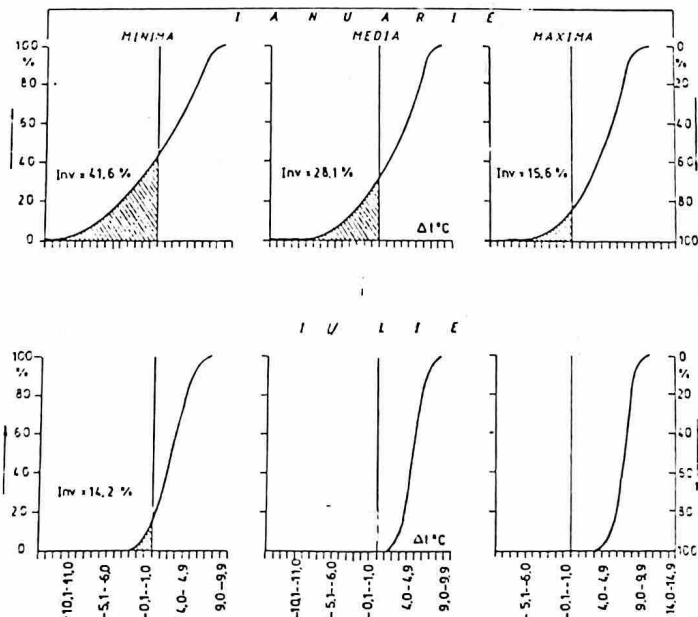


Fig. 5 Gradul de asigurare a diferențelor termice zilnice (Δt°) pozitive și negative (inversiuni termice) dintre stațiile Cămpulung Moldovenesc și Rarău, pe luni caracteristice (perioada 1961-1990)

august 1995. Prezența izotermilor și a inversiunilor termice a determinat creșterea concentrației noxelor în aceste intervale, pe valea Suhăi și aval de Câmpulung Moldovenesc, la Frasin, pentru noxele hidrogen sulfurat și bioxid de sulf în medie cu 50% iar la valori mai mici pentru bioxid de azot, (creșteri medii de 20%) depășind foarte rar concentrațiile maxime admise (CMA) pentru zonele locuibile (protejate).

BIBLIOGRAFIE

- Apăvăloae M. (1983), *Caracteristicile inversiunilor termice din Depresiunea Dornelor* Lucr. Semin. Geogr. "D.Cantemir" Nr. 4/1983, Iași.
- Apăvăloae M., Pîrvulescu I., Apostol L., (1987), *Contribuții la cunoașterea caracteristicilor inversiunilor termice din Depresiunea Rădăuși*, Lucr. Semin. Geogr. "D.Cantemir" Nr. 7/1987, Iași.
- Apăvăloae M., Pîrvulescu I., Apostol L., (1988), *Caracteristici ale inversiunilor termice din Podișul Fălticeniilor*, Lucr. Semin. Geogr. "D.Cantemir" Nr. 8/1987, Iași.
- Matveev T.L. (1964), *Meteorologie generală*, Vol.I, Traduc., București.
- Pop Gh. (1988), *Introducere în meteorologie și climatologie*, Edit. Științifică și Enciclopedică, București.
- * * * *Tabele meteorologice TM_1-M de la stațiile meteorologice Câmpulung Moldovenesc și Rarău din perioada 1961-1980 și 1985.*

Centrul de Cercetări Biologice,
Geografice și Geologice "STEJARUL" P. Neamț
Universitatea "Ștefan cel Mare"
SUCEAVA