

PARTICULARITĂȚI METEOROLOGICE ALE ANULUI AGRICOL 2006-2007 ÎN JUMĂTATEA NORDICĂ A PODIȘULUI MOLDOVEI

Dumitru MIHĂILĂ, Ion TĂNASĂ, Alin PRISĂCARIU

Cuvinte cheie: temperaturi ridicate, perioade deficitare pluviometric, strat de zăpadă efemer, uscăciune, secetă, producții agricole reduse

Key words: high temperatures, periods pluviometrically critical, ephemeral snow layer, dryness, drought, reduced agricultural output.

Meteorological peculiarities of the agricultural year 2006-2007 in the northern half of the Plateau of Moldavia. The interval 1st September 2006 – 31st August 2007 has been characterized by weather states which brought serious prejudices to the agricultural sector all over the country and especially at the exterior of the Carpathian arc. Also, in the northern half of the Plateau of Moldavia, because of the high temperatures and critical precipitations, both the plants cultivation and the zootechny registered results much below the normal ones. Spatially, the east and the south-east of the northern half of the Plateau of Moldavia have been the most affected by drought, this phenomenon scroching thousands of hectares of agricultural soil.

Particularitățile termice ale anului agricol 2006-2007

Analizând evoluția *temperaturilor medii lunare ale aerului* din jumătatea nordică a Podișului Moldovei, în anul agricol 2006-2007 (fig.1), constatăm pentru luna ianuarie medii termice pozitive, cuprinse între 3 și 5°C, anormal de ridicate pentru acest interval temporal. Temperaturile medii scad în luna februarie la valori negative doar la 3 stații, la Darabani, Rădăuți și Suceava. În luna iulie, în aer valorile termice medii au fost cele mai ridicate: de peste 20°C și chiar peste 25°C la Iași.

Pe tot parcursul intervalului 1 septembrie 2006 – 31 august 2007 și, mai ales în luna ianuarie mediile termice din aer au depășit pe cele ale perioadei de referință (1961-2007, fig. 2). Remarcăm, de asemenea, pentru toate entitățile temporale avansul termic al Câmpiei Moldovei, comparativ cu Podișul Sucevei.

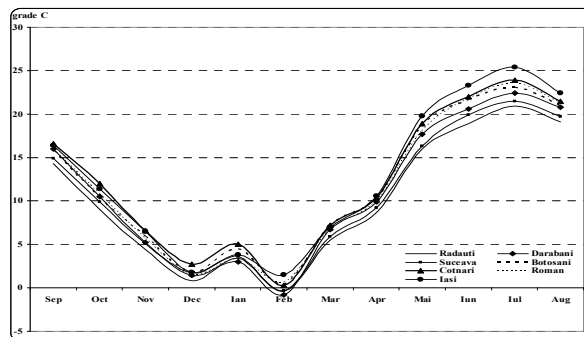


Fig. 1. Evoluția temperaturilor medii lunare ale aerului la stațiile din jumătatea nordică a Podișului Moldovei, în anul agricol 2006-2007

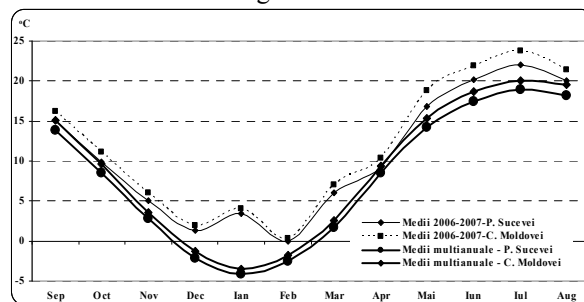


Fig. 2. Evoluția temperaturilor medii lunare ale aerului în cele două subunități din nordul Podișului Moldovei, în anul agricol 2006-2007

Și pe suprafața solului temperaturile au rămas pozitive aproape tot timpul iernii cu o remarcă – mult peste mediile multianuale în ianuarie – și, o excepție – ușor negative în februarie dar numai la Darabani, Rădăuți și Suceava (fig. 3).

În lunile de vară pe suprafața activă mediile termice au depășit la majoritatea stațiilor 25°C, iar la Iași și Roman, în luna iulie, pragul de 30°C. În astfel de situații plantele au mult de suferit, solul pierzând rapid rezerva de umiditate accesibilă acestora.

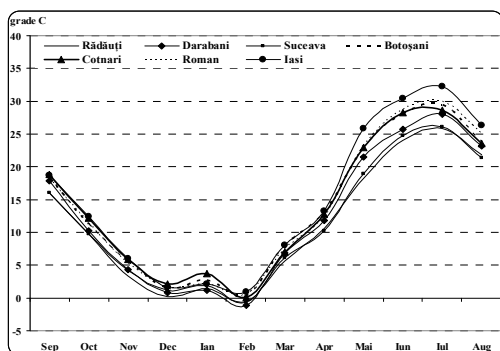


Fig. 3. Evoluția temperaturilor medii lunare ale suprafeței solului din jumătatea nordică a Podișului Moldovei, în anul agricol 2006-2007

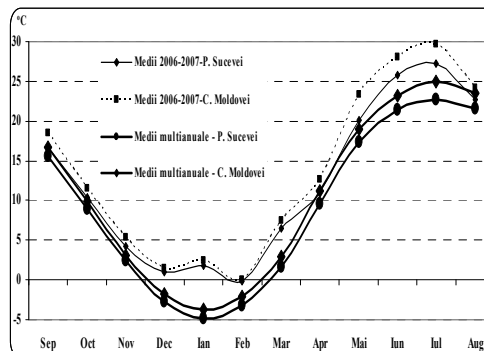


Fig. 4. Mersul temperaturilor medii lunare ale suprafeței solului în cele două compartimente ale nordului Podișului Moldovei în anul agricol 2006-2007, comparativ cu intervalul 1961-2007

Pe suprafața solului mediile termice lunare din anul agricol 2006-2007 au fost superioare celor din perioada 1961-2007, astfel: cu mult peste mediile multianuale în ianuarie și ușor negative în februarie; peste pragul de 25°C atât în podiș cât și în câmpie (fig. 4).

Câmpia Moldovei s-a aflat într-un avans termic de cca. 2,5°C comparativ cu Podișul Sucevei. Iarna, condițiile au fost neprielnice menținerii învelișului nivometric.

Studiind evoluția termică diurnă a aerului din anul agricol 2006-2007 în jumătatea nordică a Podișului Moldovei, am constatat, în cadrul lunilor noiembrie – februarie, producerea a doar 7 episoade scurte cu temperaturi medii diurne negative. Temperatura medie zilnică a atins valoarea maximă de 31,8°C, pe 20 iulie 2007, la Iași (fig. 5). Frecvența temperaturilor diurne pozitive din aer a depășit 90% din cazuri (fig. 6).

De asemenea, pe suprafața solului, pe parcursul semestrului rece al anului agricol 2006-2007 s-au manifestat câteva episoade (cca. 10) în care mediile diurne au coborât sub pragul de îngheț. Minima absolută, de -17,2°C, s-a produs, ca și în aer, pe 24 februarie 2007, la Iași (fig. 7).

Pe toată întinderea iernii condițiile de temperatură au fost nefavorabile menținerii stratului de zăpadă, întrucât frecvența absolută a temperaturilor diurne pozitive de pe sol a fost cuprinsă între 40 de zile la Rădăuți și 25 de zile la Cotnari și Roman (fig. 8).

În zilele lunilor de vară pe fondul deficitului ridicat de apă din sol contrastele termice interdiurne au depășit în unele situații 15°C (uneori coborând sub 20°C, altele urcând peste 35°C – fig. 7).

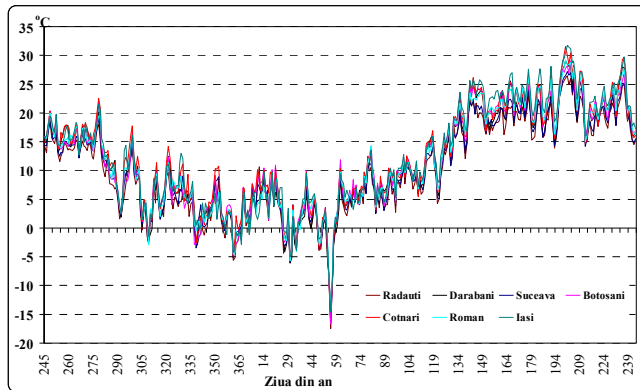


Fig. 5. Evoluția termică diurnă a aerului în anul agricol 2006-2007 în jumătatea nordică a Podișului Moldovei

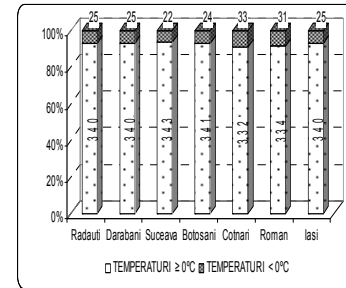


Fig. 6. Frecvența zilelor cu temperaturi pozitive și negative în aer (1.IX.2006-31.VIII.2007)

Media termică diurnă cea mai ridicată pe întreg intervalul și arealul cercetat a urcat la 39,8°C pe data de 22 iulie la Iași.

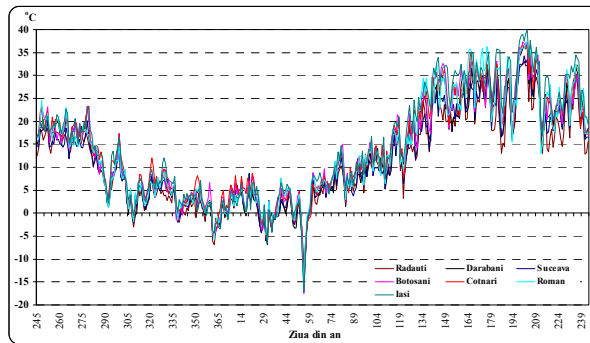


Fig. 7. Evoluția termică diurnă a solului în anul agricol 2006-2007 în jumătatea nordică a Podișului Moldovei.

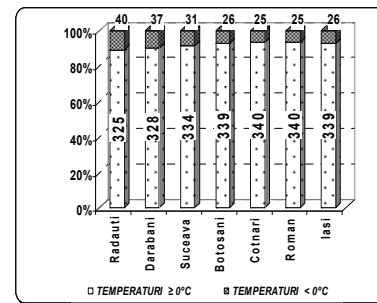


Fig. 8. Frecvența zilelor cu temperaturi pozitive și negative la sol (1.IX.2006-31.VIII.2007)

Corelația dintre factorul termic, precipitațiile solide și produsul acestora pe sol, stratul de zăpadă s-a tradus într-o existență efemeră a acestuia în semestrul rece al anului agricol 2006-2007.

Doar în două perioade scurte, 30 ianuarie – 8 februarie și mai ales între 23 februarie – 1 martie, putem vorbi despre strat de zăpadă relativ consistent ca grosime, cu rol protector pentru culturile de toamnă și care a contribuit într-adevăr la îmbogățirea rezervei de umiditate a solului.

Raportând minimele lunare din aer în anul agricol 2006-2007 la minimele lunare ale perioadei de referință (1961-2007), am observat că primele au avut valori mai mari decât secunde, apropiindu-se de acestea din urmă în lunile octombrie, februarie, mai, iulie și august, atât în Podișul Sucevei cât și în Câmpia Moldovei. De asemenea s-a putut observa același ușor avans termic al câmpiei față de podiș (fig. 9).

Minimele lunare de pe sol din anul agricol 2006-2007 au fost superioare celor din intervalul 1961-2007, cu două excepții: cea a lunii februarie 2007 când minima termică din Câmpia Moldovei a fost identică cu minima absolută a perioadei de raportare; a doua, cea a lunii mai 2007 când minima termică a Podișului Sucevei a coborât până la valoarea minimă absolută a perioadei de raportare (fig. 10). Într-un singur caz din anul agricol 2006-2007 temperatura minimă a solului a coborât sub -30°C , în sectorul estic al Câmpiei Moldovei, datorită advecției aerului rece polar (care a dat naștere fenomenului de inversiune termică).

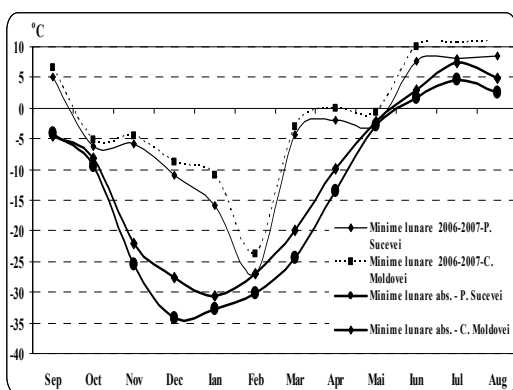


Fig. 9. Mersul anual al temperaturilor minime lunare din aer (anul agricol 2006-2007), comparativ cu perioada 1961-2007

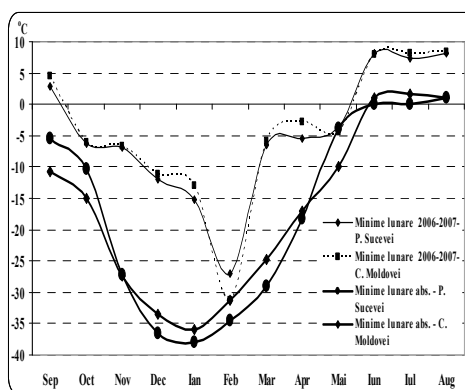


Fig. 10. Mersul anual al temperaturilor minime lunare pe sol (anul agricol 2006-2007), comparativ cu perioada 1961-2007

Atrag atenția (fig. 11) maximele lunare care au avut în anul agricol 2006-2007 valori pozitive mari (peste 15°C în ianuarie), apropiate (decembrie, august) sau chiar mai mari (octombrie, mai, iunie, iulie) decât maximele absolute ale perioadei de referință (1961-2007).

Maximele termice de peste 35°C din aer au exacerbât procesul evapotranspirației și au produs un deosebit stres culturilor agricole.

Pe suprafața solului maximele lunare din anul agricol 2006-2007 s-au situat când deasupra (în octombrie, decembrie, ianuarie, mai, iulie), când foarte aproape (aprilie, iunie, august) de maximele absolute din ultimii 47 de ani (fig. 12).

În lunile decembrie și ianuarie temperaturile maxime pe sol au atins valori de cca. $18 - 19^{\circ}\text{C}$ în Podișul Sucevei și $22 - 23^{\circ}\text{C}$ în Câmpia Moldovei.

În lunile semestrului cald temperaturile maxime s-au apropiat sau au depășit 65°C din mai până în august, cu afectarea cel puțin a părților inferioare ale plantelor din preajma suprafeței active. De asemenea numărul nopților și a zilelor tropicale a fost anormal de mare.

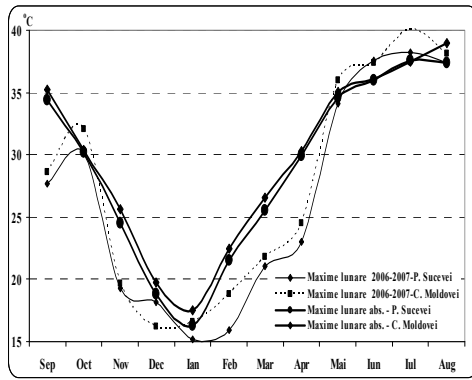


Fig. 11. Regimul anual al temperaturilor maxime lunare din aer din anul agricol 2006-2007, comparativ cu intervalul 1961-2007

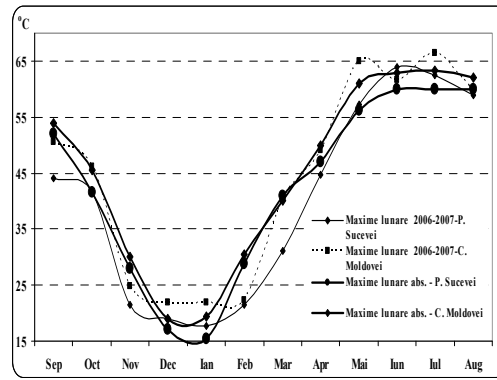


Fig. 12. Regimul anual al temperaturilor maxime lunare pe suprafața solului din anul agricol 2006-2007, comparativ cu intervalul 1961-2007

Particularitățile pluviometrice ale anului agricol 2006-2007. *Sumele lunare de precipitații* au fost foarte scăzute cantitativ în lunile noiembrie, decembrie, aprilie, scăzute în septembrie, octombrie, februarie, martie iar pentru majoritatea stațiilor și în lunile mai și iunie.

În lunile iulie și august precipitațiile s-au situat în limitele unor cote valorice normale (fig. 13).

În general *preci-pitațiile diurne* au fost reduse cantitativ, cu excepția a 4 cazuri în perioada 1 septembrie 2006 – 1 iulie 2007 în care au depășit 20mm. Între 11 iulie și 31 august 2007 gradul de torențialitate, discontinuitate și disparitate al precipitațiilor a crescut, semnalându-se 3 cazuri de precipitații diurne cuprinse între 38 și 58mm.

Dacă în decembrie sumele de precipitații diurne foarte reduse n-au afectat culturile agricole (acestea fiind în repaus vegetativ), lipsa lor în lunile de vară, și mai ales din ultimele două decade ale lunii iulie, au determinat un interval secetos cu diminuarea sau chiar compromiterea totală a unor culturi.

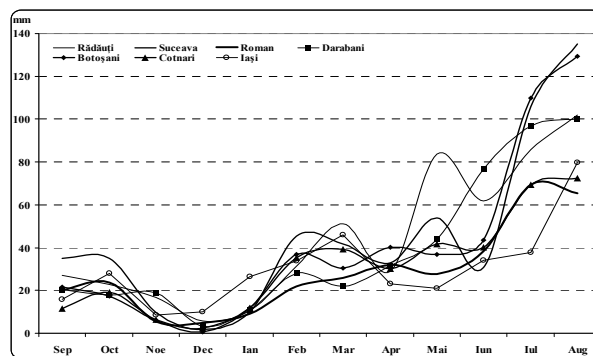


Fig. 13. Precipitații lunare din anul agricol 2006-2007, înregistrate în jumătatea nordică a Podișului Moldovei

- cu mult sub medii la Roman;
- sub medii în lunile septembrie, octombrie, noiembrie, decembrie, ianuarie, aprilie, mai, iunie, iulie;
- peste medii în februarie, martie, august (fig.14).

Raportul dintre mediile lunare ale precipitațiilor la nivelul Podișului Sucevei din perioada 1961-2007 și cele din anul agricol 2006-2007 indică valori:

În perioada septembrie-ianuarie dar mai ales în aprilie-iunie a dominat deficitul pluviometric.

Și în Câmpia Moldovei (fig. 15) s-au manifestat:

- două perioade lungi deficitare pluviometric: septembrie-ianuarie și aprilie-iunie;
- două intervale mai scurte cu precipitații ce au depășit mediile: februarie-martie și august;
- iunie – luna cu precipitații peste medii în nord (la Darabani, Botoșani) și sub medii în sud (la Cotnari și Iași).

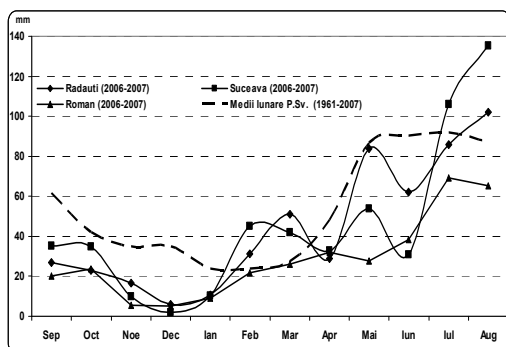


Fig. 14. Mersul precipitațiilor atmosferice la stațiile din Podișul Sucevei în anul agricol 2006-2007, comparativ cu sumele medii din această subunitate, calculate pentru intervalul 1961-2007

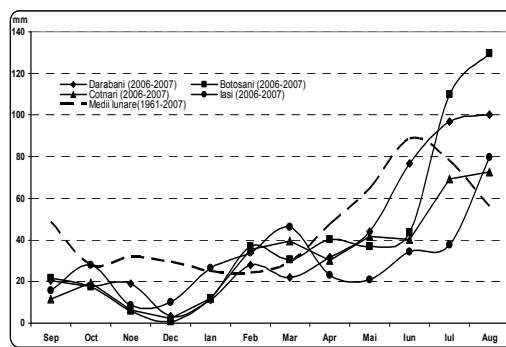


Fig. 15. Mersul precipitațiilor atmosferice la stațiile din Câmpia Moldovei în anul agricol 2006-2007, comparativ cu sumele medii din această subunitate, calculate pentru intervalul 1961-2007

Raportând situațiile pluviometrice ale anului agricol 2006-2007 de la fiecare stație la mediile pluviometrice ale ultimilor 47 de ani în Podișul Sucevei (fig. 16), ni se relevă mai detaliat aspecte deja sesizate:

- deficit pluviometric prezent în intervalele septembrie-ianuarie și aprilie-iunie;
- excedent pluviometric manifestat în februarie-martie și august;
- cel mai pronunțat deficit pluviometric s-a produs la Roman;
- predominanța deficitului pluviometric în perioada aprilie-iunie.

Deficitul pluviometric din anul agricol 2006-2007 la stațiile din Câmpia Moldovei (fig. 17) a fost mai extins temporal și spațial decât în aria Podișului Sucevei.

Detaliat, pe fiecare stație atât în Podișul Sucevei (cu precădere la Roman) dar mai ales în Câmpia Moldovei, analiza pluviometrică a anului agricol 2006 – 2007 și raportarea acesteia la perioada 1961 – 2007 ne-a permis departajarea clară a deficitului pluviometric din intervalul analizat (fig. 18a-d).

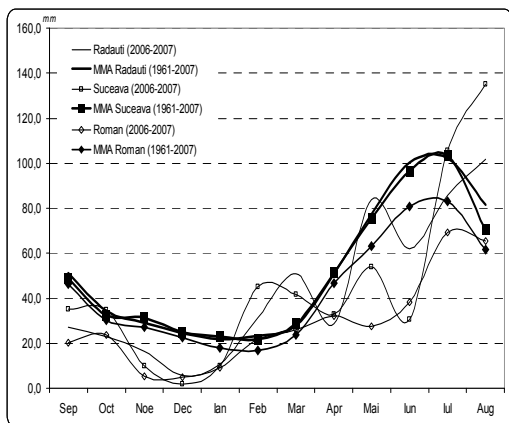


Fig. 16. Mersul precipitațiilor atmosferice la stațiile din Podișul Sucevei în anul agricol 2006-2007, comparativ cu sumele medii din aceleași locații (1961-2007)

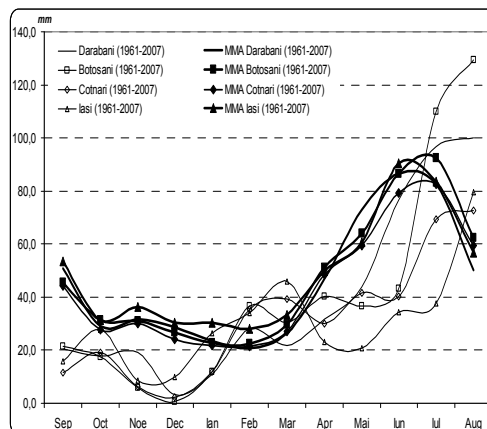


Fig. 17. Mersul precipitațiilor atmosferice la stațiile din Câmpia Moldovei în anul agricol 2006-2007, comparativ cu sumele medii din aceleași locații (1961-2007)

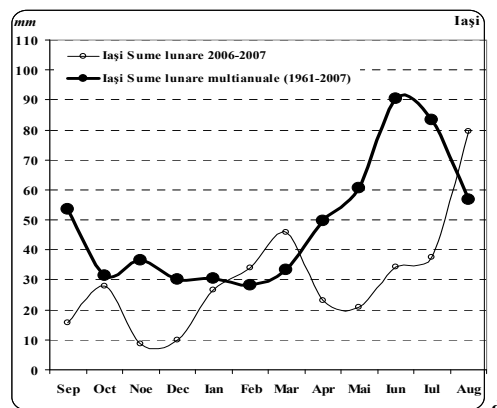
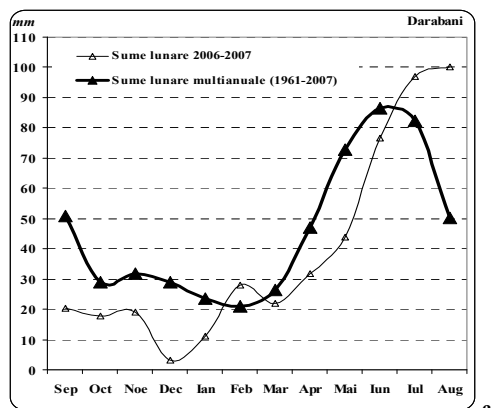
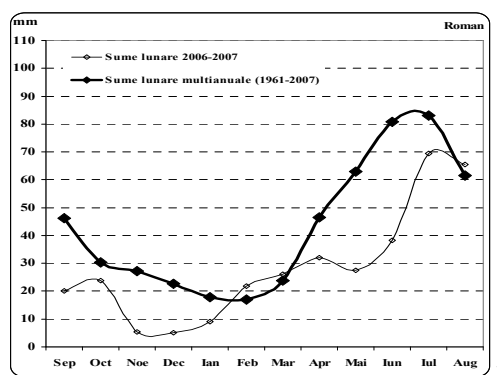
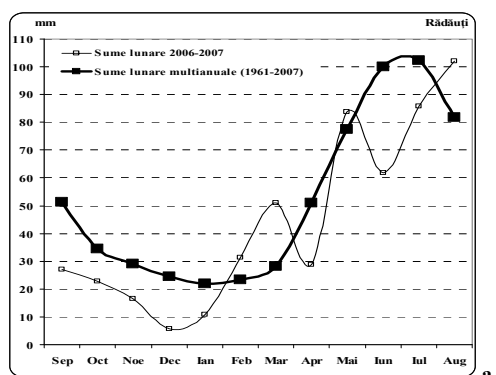


Fig. 18. Regimul precipitațiilor din anul agricol 2006-2007 de la Rădăuți (a), Roman (b), Darabani (c) și Iași (d), comparativ cu cel mediat pentru intervalul 1961-2007 în aceleași locații.

Numărul de zile cu diverse cantități de precipitații a fost foarte redus în anul agricol 2006-2007 mai ales la nivelul palierelor ce au depășit sau au egalat pragul de 10mm (fig. 19). De asemenea pe lângă cantitățile diurne de precipitații foarte reduse, spațial putem observa că numărul zilelor cu precipitații \geq decât anumite praguri s-au diminuat treptat pe direcția generală nord-vest – sud-est. .

Recurgând la reprezentările grafice de tip Walter-Lieth am observat că la Stația Meteorologică Rădăuți diagramele perioadei 1961-2007 nu pun în evidență fenomenele de uscăciune și secetă (fig. 20a).

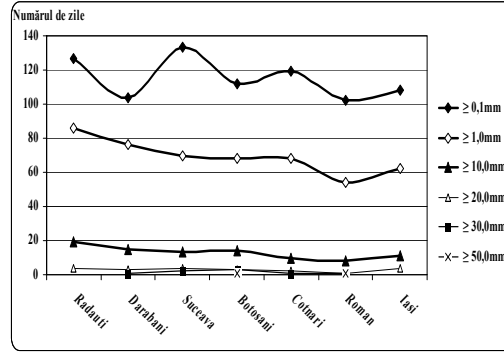


Fig. 19. Numărul de zile cu diverse sume de precipitații

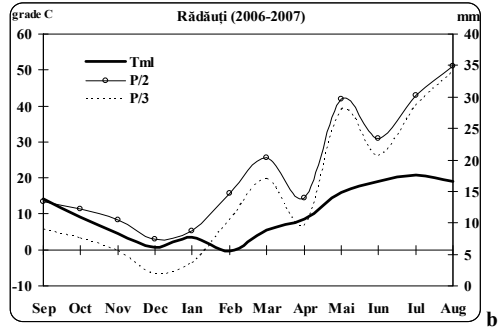
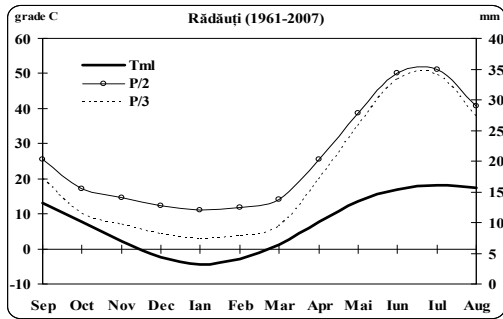


Fig. 20. Diagramele Walter – Lieth, medii multianuale (a) și pe anul agricol 2006-2007 (b) la Rădăuți

La stațiile meteorologice Suceava, Roman, Darabani, Botoșani, Cotnari și Iași (fig. 21a, 22a, 23a) diagramele perioadei 1961-2007 pun în evidență doar ușoare fenomene de uscăciune în luna octombrie, mai puțin în septembrie.

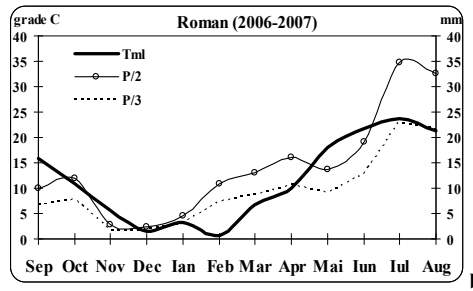
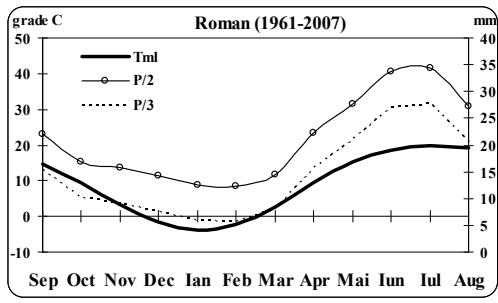


Fig. 21. Diagramele Walter – Lieth, medii multianuale (a) și pe anul agricol 2006-2007 (b) la Roman

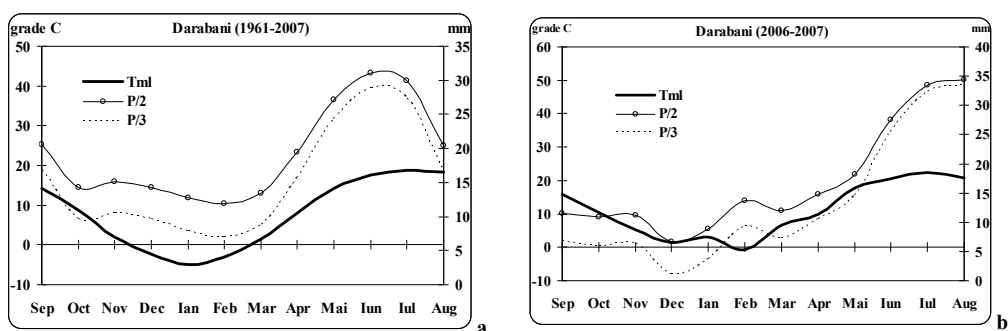


Fig. 22. Diagramele Walter – Lieth, medii multianuale (a) și pe anul agricol 2006-2007 (b) la Darabani

În schimb, diagramele Walter-Lieth aferente anului agricol 2006-2007 (fig. 20b, 21b, 22b, 23b) evidențiază câteva aspecte semnificative:

- atât în Podișul Sucevei, cât și în Câmpia Moldovei uscăciunea și seceta au crescut ca durată și intensitate pe direcția generală nord-vest – sud-est;
- dacă la Rădăuți și Darabani perioadele de uscăciune se disting cu claritate în intervalul septembrie-ianuarie, în intervalul martie-mai uscăciunea se conturează evident la Darabani, dar foarte puțin la Rădăuți (în aprilie);
- la Darabani (fig. 22b) putem remarca și o perioadă de secetă în septembrie 2006;
- pe măsură ce ne îndreptăm către sud uscăciunea s-a conturat cu claritate la Roman (din septembrie până în decembrie; din aprilie până în iulie) și Iași (din septembrie până în noiembrie; din aprilie până în iulie-august);
- în schimb, perioadele de secetă au apărut în septembrie, mai și iunie la Roman, iar la Iași au durat aproape toată luna septembrie și din aprilie până în iulie inclusiv.

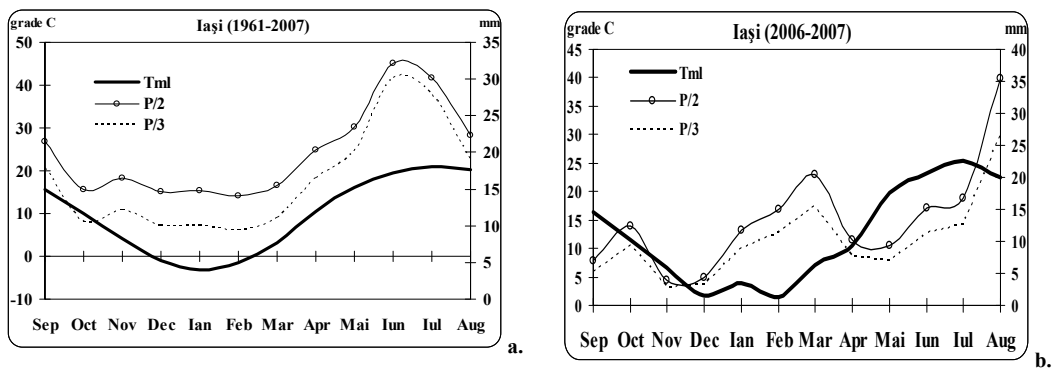


Fig. 23. Diagramele Walter – Lieth, medii multianuale (a) și pe anul agricol 2006-2007 (b) la Iași.

Indicele pluviometric Topor (fig. 24) a coborât la valori ce indică un regim secetos (sub 24,4) din noiembrie până în ianuarie, atât la stațiile din Podișul Sucevei cât și la cele din Câmpia Moldovei. La Roman indicele s-a mai apropiat de pragul de

secetă în luna martie, la Iași îl atinge în luna aprilie coborând sub acest prag în luna iulie.

Valorile indicelui Topor indică clar un interval ploios în luna august la Rădăuți, Suceava și Botoșani. La Roman și Cotnari în august valorile indicelui Topor glisează către un regim pluviometric ploios-semiploios. La Iași în august, potrivit indicelui Topor, regimul pluviometric a fost unul semiploios.

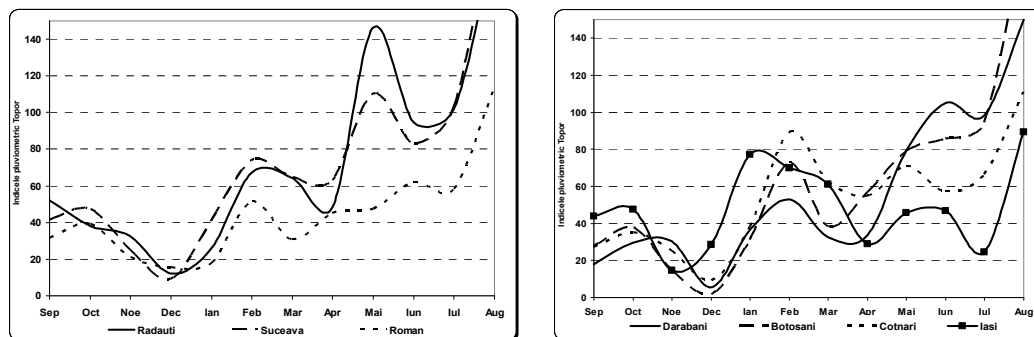


Fig. 24. Indicele pluviometric „Topor” la stațiile din Podișul Sucevei (a) și din Câmpia Moldovei (b).

Indicele de ariditate de Martonne prezintă un regim cu diferențieri teritoriale apreciabile pe direcția generală nord-nord-vest ÷ sud-sud-est. La nivelul tuturor stațiilor s-a remarcat drept perioadă secetoasă intervalul septembrie-ianuarie. Dacă la Rădăuți, în nordul Podișului Sucevei (fig. 25a) în perioada caldă a anului agricol 2006-2007, seceta nu s-a evidențiat - potrivit acestui parametru decât în luna aprilie, la Darabani, în nordul Câmpiei Moldovei (fig. 26a) fenomenul de secetă s-a conturat în lunile martie, aprilie și mai. În sudul Podișului Sucevei, la Roman (fig. 25b) seceta si-a făcut simțită prezența în lunile mai-iunie, iar la Iași (fig. 26b), în sudul Câmpiei Moldovei, din aprilie până în iulie inclusiv.

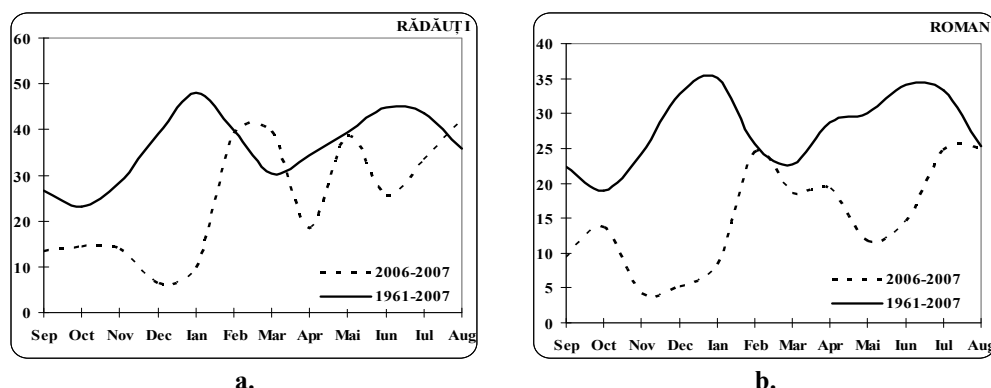


Fig. 25. Indicele de ariditate de Martonne (a - Rădăuți, b - Roman)

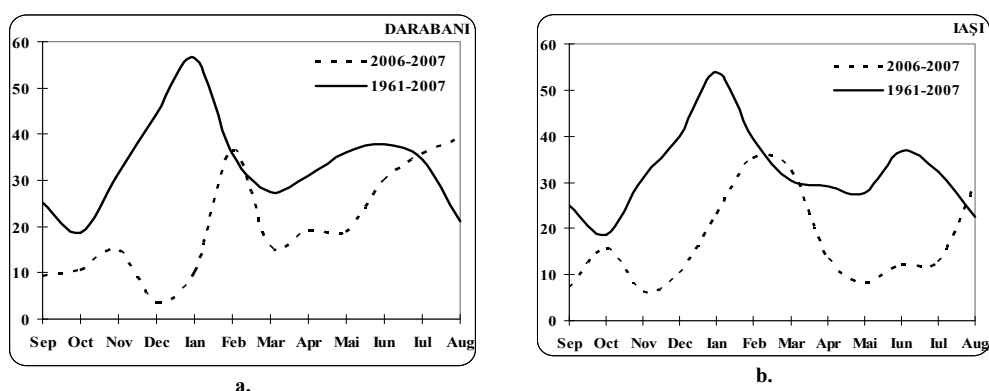


Fig. 26. Indicele de ariditate de Martonne (a - Darabani, b - Iași)

Potrivit *criteriului Hellman* aplicat precipitațiilor diurne, în anul agricol 2006 – 2007 s-au conturat trei perioade în care fenomenul de secetă s-a pus în evidență:

- 10 – 21IX. 2006 cu impact redus asupra culturilor agricole aflate în stadiul de maturitate;

- *decadele a II-a și a III-a a lunii noiembrie – prima decadă a lunii decembrie 2006* când s-au înregistrat perioade de secetă cu durate cuprinse între 18 zile la Suceava și 31 de zile la Botoșani – consecință: absența precipitațiilor solide, a stratului de zăpadă cu reflex în nerefacerea umidității pedologice;

- *decadele a II- a și a III-a a lunii iulie 2007* când perioadele secetoase (ce au durat între 11 zile la Rădăuți și Suceava și 18 zile la Iași) s-au suprapus unui interval când temperaturile au urcat în aer peste 30°C, iar pe sol la peste 35°C. Acesta din urmă a fost *cel mai critic* mai ales în sud –estul Câmpiei Moldovei, la Iași, dar și în extremitatea sudică a Podișului Sucevei la Roman pentru că a fost urmat de alte intervale cu deficit pluviometric care au accentuat seceta.

Concluzii

■ Anul agricol 2006 – 2007 a fost unul *normal* în nord – vestul ariei studiate (Depresiunea Rădăuți și împrejurimi - D. Ciungi, P. Dragomirnei);

■ *Uscăciunea atmosferică și pedologică* a fost o realitate în aria Coastei Ibăneștilor, a dealurilor marginale de pe stânga Siretului (D. Bour, D. Mare) și a Podișului Fălticeniilor;

■ *Seceta dură* s-a manifestat în două episoade:

- *septembrie – decembrie 2006* cu impact mai redus în sectorul agricol;

- *iunie – august 2007*, ariile afectate fiind extremitățile estică și sud-estică a Câmpiei Moldovei și extremitatea sudică a Podișului Sucevei la contactul cu Culoarul Siretului și al Moldovei.

BIBLIOGRAFIE

- Băcăuanu V., Barbu N., Pantazică M., Ungureanu Al., Chiriac D.** (1980), *Podișul Moldovei. Natură, om, economie*, Edit. Științifică și Enciclopedică, București.
- Mihăilă D., Budui V., Tănasă I.** (2005), *Excese pluviometrice la stația meteorologică Suceava, cu privire specială asupra verii anului 2005*, Lucrările Seminarului Geografic „Dimitrie Cantemir”, Iași.
- Slavic Gh.** (1977), *Podișul Sucevei. Studiu climatologic*, Teza de doctorat, Univ. „Al. I. Cuza” Iași.
- Tănasă I., Mihăilă D.** (2005), *Variabilitatea cantităților de precipitații înregistrate la stația meteorologică Suceava*, Culegere de lucrări „Vremea, clima și dezvoltarea durabilă”, București, A.N.M.
- Tănasă I., Mihăilă D., Budui V.** (2005), *Considerații asupra fenomenelor de brumă și îngheț la Suceava*, Lucrările Seminarului Geografic „Dimitrie Cantemir”, Iași.
- *** (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.
- *** *Tabelele meteorologice TMI pentru perioada 1961-2007 din arhiva stațiilor meteorologice Rădăuți, Suceava, Roman, Darabani, Botoșani, Cotnari și Iași.*

Dumitru Mihăilă
Univ. „Ștefan cel Mare” Suceava
E-mail: mihaila_dum@yahoo.com

Ion Tănasă
Stația Meteorologică Suceava
E-mail: ion_tanasa.meteo@yahoo.com

Alin Prisăcariu
Grup Școlar Darabani
E-mail: alinprisacaru@yahoo.com