

CONDIȚII CLIMATICE FAVORABILE ȘI RESTRICTIVE PENTRU CULTURA PLANTELOR ÎN DEPRESIUNEA ALBA IULIA - TURDA

Dr. CĂTĂLINA MĂRCULEȚ, Institutul de Geografie al Academiei Române, București
Prof. dr. IOAN MĂRCULEȚ, Colegiul Național "I. L. Caragiale", București

ABSTRACT. *Favorable and restrictive climatic conditions for culture of plants in Alba Iulia - Turda Basin.* The present study describes the climatic conditions that have a major influence on the cultivation of plants, a traditional occupation in this part of the Transylvanian Depression. The favourable climate, reflected in the variables of temperature, precipitation, soil freeze, hoar frost, snow and snow layer, is occasionally associated with extreme events. The paper discusses also their adverse effects on crops.

Keywords: *temperature, precipitation, winter phenomena, climatic risks, crops, Alba Iulia-Turda Depression.*

Introducere

Demersul prezentării trăsăturilor climatice și evidențierea principalelor fenomene de risc climatic se înscriu în preocupările actuale ale cercetărilor climatologice și nu numai, de cunoaștere și reducere a impactului evenimentelor naturale extreme.

Studiul climatic complex, efectuat pe baza unor șiruri de date de peste 40 de ani, suficient de lungi pentru a ilustra specificul climatic dedicat ariei cu influențe tipice föehnale din SV Depresiunii Transilvaniei, în corelație cu efectele sale asupra plantelor cultivate, este unul singular în cercetările din domeniu, până în prezent existând doar referințe tematice pentru unele elemente și fenomene încadrate lucrărilor științifice de la nivel național sau regional.

Pentru conturarea particularităților climatice specifice am selectat acele elemente și fenomene climatice cu influență majoră în cultura plantelor: temperatura, precipitațiile, înghețul pe sol, bruma, ninsorile și stratul de zăpadă arătând favorabilitatea climatică a regiunii pentru cultura diverselor plante agricole, dar și

probabilitatea manifestărilor fenomenelor climatice extreme.

Cultura plantelor, activitate tradițională

Partea de SV a Depresiunii Transilvaniei, situată la adăpostul Munților Apuseni și traversată de Mureș, constituie o individualitate climatică aparte, una din ariile principale de manifestare a föehnului în România, care oferă condiții deosebit de favorabile pentru cultivarea unui larg spectru de plante agricole: pomi-viticole, cerealiere și legumicole.

Datorită condițiilor climatice optime, agricultura, principala activitate economică din SV Depresiunii Transilvaniei, a fost practică din cele mai vechi timpuri. Ca argument, pe lângă toponimia locală – satul Bucerdea Vinasă, comuna Livezile, DL. Viilor (la Ciurbrud și Ocna Mureș), Viile cele Bătrâne (Micești), Deasupra Viilor (Lunca Mureșului), După Grădini (Șard) ș.a. – stau vestigiile rămase de la colonizatorii romani (pietre funerare, vase, coloane etc.), descoperite la Alba Iulia (Apulum) și în împrejurimi, decorate cu frunze de

viță-de-vie, lăstari, struguri etc. Aceste mărturii se continuă neîntrerupt până în zilele noastre. Astfel, pe o hartă întocmită de I. Sabuscus (1566), teritoriul analizat a fost încadrat în așa-numita "Țară a vinurilor", iar în preajma anului 1700, călătorul și cărturarul turc Evlia Celebi descria frumusețile din Podgoria Aiudului și lăuda vinurile produse aici. Potențialul agricol al Depresiunii Alba Iulia - Turda, exprimat prin calitatea vinului, a trecut de mult hotarele țării. Este de menționat faptul că vinul de Riesling Italian de la Ciumbrud, recolta 1866, s-a plasat pe locul doi după un altul din același soi provenit din Valea Rinului, recolta 1859, iar în 1874, la expoziția de la Londra, vinul de Fetească Regală, produs tot la Ciumbrud, a fost apreciat ca fiind cel mai bun dintre vinurile din Transilvania (Cotea și colab., 2000).

Ca urmare a potențialului agricol, în special pedoclimatic, aici au fost înființate, în a doua jumătate a secolului XX, mai multe stațiuni de cercetare și ferme agricole. În Stațiunea de Cercetări Agricole Turda s-au obținut soiuri noi de plante agricole, pretabile regiunii, precum cele de grâu, porumb, ovăz, orz, orzoaică, soia etc. Climatul favorabil cultivării pomilor fructiferi, a dat posibilitatea înființării Pepinierii Pomicole Complexe Aiud, cu o suprafață de 162 ha, din care 88 ha pepinieră de pomi, arbuști și arbori ornamentali. Pe lângă speciile de cereale, pomi-viticole și legumicole, climatul depresiunii este favorabil cultivării trandafirilor. În acest sens, la Ciumbrud a fost înființată o pepinieră destinată acestor flori [12].

Temperatura

Poziția geografică față de circulația atmosferică și caracteristicile fizico-geografice introduc ușoare nuanțe în repartiția teritorială a valorilor temperaturii aerului, evidențiind un tipar de creștere generală a valorilor, de la nord spre sud.

Temperaturile medii anuale (9°C) sunt cu $1-2^{\circ}\text{C}$ mai ridicate față de restul Depresiunii Transilvaniei, fapt explicabil nu numai prin altitudinile mai joase, cât mai ales prin frecvențele procese de descendență a aerului, care se manifestă în sud-estul Munților Apuseni datorită circulației vestice dominante.

Regimul temperaturilor zilnice este cel care imprimă evoluția biologică a plantelor cultivate și oferă o imagine mai aproape de realitate a variațiilor de temperatură care pot să apară, uneori atingând valori extreme, care se constituie în riscuri climatice prin efectele lor negative.

Data fiind variabilitatea mare a valorilor temperaturilor medii zilnice din întreaga perioadă de studiu, ele au fost grupate în intervale de un grad și s-au calculat frecvențele în procente ale acestor intervale termice.

Având în vedere importanța deosebită a regimului temperaturilor pentru activitățile agricole, am efectuat o sintetiză a frecvențelor temperaturilor medii zilnice prin cumulara lor în două grupe: pozitive și negative (fig.1). Astfel, persistența și continuitatea temperaturilor medii zilnice pozitive în intervalul aprilie - septembrie indică o favorabilitate ridicată pentru diferite culturi agricole anuale sau perene, zona de SV a Depresiunii Transilvaniei fiind o regiune recunoscută îndeosebi prin viticultura și pomicultura tradiționale (Cătălina Mărculeț, Ioan Mărculeț, 2009).

Temperaturile minime care se apar zi de zi, reprezintă valori de durată scurtă, însă ele își găsesc importanța practică prin impactul semnificativ pe care îl pot avea asupra unor culturi agricole. În cursul anului, cele mai mici medii ale temperaturilor minime zilnice se produc în luna ianuarie, coborând până la $-7,1^{\circ}\text{C}$ la Alba Iulia și $-9,2^{\circ}\text{C}$ la Aiud, iar cele mai mari medii ale temperaturilor minime zilnice se înregistrează în luna august: 15°C la Turda și $15,5^{\circ}\text{C}$ la Sebeș (tab. 1).

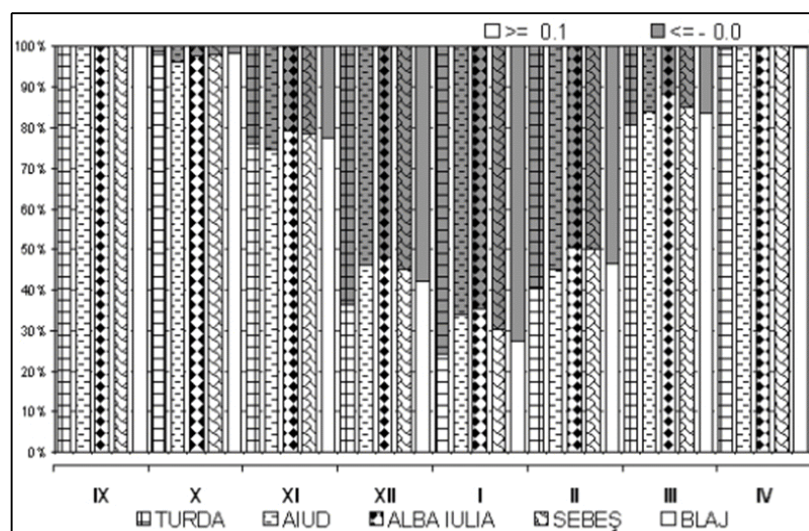


Fig. 1. Frecvența (%) temperaturilor medii cu valori pozitive și negative

Tabelul 1. Temperaturile zilnice medii și extreme

STAȚIA		Temperaturi medii zilnice			Temperaturi minime zilnice			Temperaturi maxime zilnice		
		Medii	Cele mai mici	Cele mai mari	Medii	Cele mai mici	Cele mai mari	Medii	Cele mai mici	Cele mai mari
TURDA (427 m)	media anuală	8.8	0.5	16.1	4.7	-3.7	11.3	13.9	4.4	22.8
	minima	-5.4	-23	2	-8.2	-31.6	-0.1	-2.7	-17.2	5.9
	maxima	20.5	17	29	15.0	10.9	22.2	27.0	21.9	38.2
AIUD (252 m)	media anuală	9.2	2.4	15.0	3.7	-4.1	9.6	15.6	7.7	23.2
	minima	-5	-25.1	1.2	-9.2	-31.0	-1.0	-0.6	-16.9	4.6
	maxima	22	19.8	29.4	14.7	12.0	21.0	30.5	26.6	39.5
ALBA IULIA (343 m)	media anuală	9.6	2.2	16.1	4.8	-3.2	11.0	15.6	6.6	24.2
	minima	-4	-22	2	-7.1	-26.5	0.2	-0.9	-17.6	6.4
	maxima	22	18	30	15.5	12.0	21.5	29.6	22.5	42.5
SEBEȘ (253 m)	media anuală	9.2	0.7	16.3	4.0	-5.3	11.1	15.4	5.3	24.9
	minima	-5	-28	3	-8.5	-33.9	0.3	-1.0	-18.3	8.1
	maxima	21	16	30	14.1	9.6	20.2	29.3	23.5	41.5
BLAJ (334 m)	media anuală	9.0	0.4	16.8	4.3	-4.7	11.4	15.1	4.7	24.8
	minima	-5	-26	3	-8.7	-32.1	0.0	-2.1	-20.2	6.5
	maxima	21	16	29	14.6	10.7	21.5	28.8	21.7	38.5

Sursa: date prelucrate după arhiva ANM

Frecvența temperaturilor minime zilnice este menită să redea, cu și mai multă acuratețe, variabilitatea lor pe perioade

înelungate. Repartizarea în două grupe de valori, pozitive și negative, a frecvenței temperaturilor minime zilnice, evidențiază

că primele temperaturi minime negative pot să apară foarte timpuriu, încă din septembrie (cu frecvențe de sub 1%), dar ele pot fi și foarte târzii, când se produc în luna mai (până la 1%) (fig. 2).

atingerea valorilor de vârf la începutul lunii august și nu în luna iulie, considerată cea mai caldă. Cele mai ridicate medii ale temperaturilor maxime zilnice depășesc 25°C în lunile de vară și ating valori

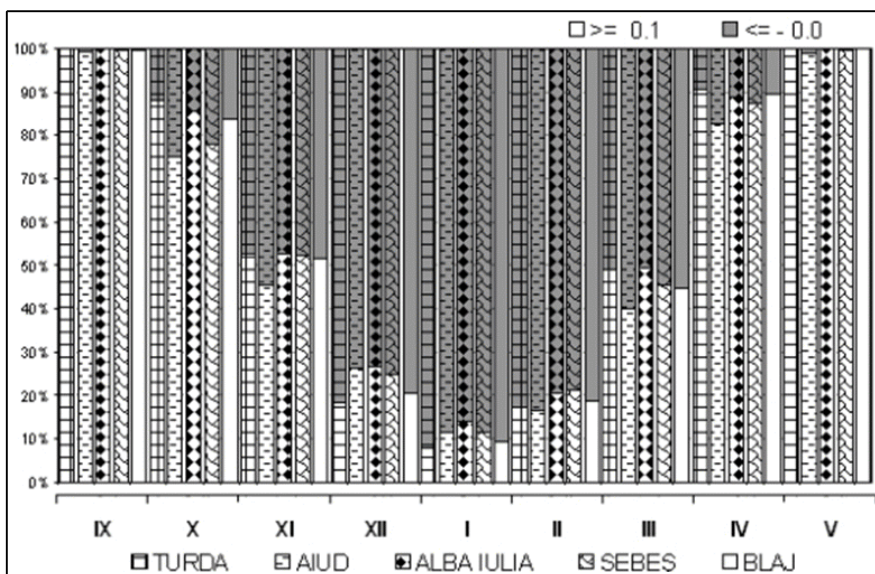


Fig. 2. Frecvența (%) temperaturilor minime cu valori pozitive și negative în perioada rece a anului

Frecvența producerii temperaturilor minime negative, importante prin impactul pe care îl pot avea asupra unor culturi agricole, reflectă că riscul reprezentat de apariția acestora, în afara intervalului specific de iarnă, este mai mare toamna decât primăvara.

Extremele termice negative, asociate valorilor de frig, constituie fenomene de risc climatic ce afectează, uneori, SV Depresiunii Transilvaniei, unde Culoarul Mureșului favorizează cantonarea aerului rece pe fundul văii. S-au înregistrat răcirii masive (cu temperaturi de -30°C) în luna ianuarie: în 24.I.1963 la Sebeș (-33.9°C) și în 25.I.1942 la Turda (-31,6°C), aceste valori reprezentând minimele absolute pentru secolul trecut.

Temperaturile maxime zilnice prezintă evoluții în timpul anului, marcate de

maxime de 27°C la Turda și de 29,3°C la Sebeș (tab. 1).

Temperaturile maxime absolute care s-au produs în ultimul secol au atins 42,5°C în 16 august 1952, la Alba Iulia și 41,5°C în 4 iulie 1950, la Sebeș. Acestea au reprezentat singularități pentru întreaga Depresiune a Transilvaniei, ceea ce arată că la producerea acestor valori au contribuit condițiile fizico-geografice locale: forma de culoar, altitudinile joase, adăpostul orografic și procesele specifice de föhn. Celelalte valori ale temperaturilor maxime absolute din regiunea studiată s-au situat sub pragul de 40°C, precum cele de 38,2°C înregistrate la Turda, la 29 iunie 1963.

Pretențiile termice ale plantelor cultivate în SV Depresiunii Transilvaniei sunt legate de zonele de proveniență ale acestora. Se cultivă specii termofile, cu origine tropicală

și subtropicală, care necesită temperaturi minime pentru germinația semințelor de 8-12°C, temperaturi medii optime ridicate în perioada creșterii și acumulării de substanță de peste 20°C (22°C pentru porumb, floarea-soarelui, ardei, tomate, fasole etc.; 25°C pentru castravete, dovleac, vinete etc.) dar care nu suportă înghețul. Speciile cultivate în depresiune, mai puțin pretențioase la căldură, cu origine mediteraneană și temperată, au nevoie de valori termice mai coborâte pentru germinație (1-6°C), iar temperaturile medii optime necesare în perioada creșterii și acumulării de substanță sunt sub 20°C: 13°C pentru varză, gulie, conopidă, ridiche, hrean, orz; 16°C pentru grâu, mazăre, spanac, salată, morcov, pătrunjel; 19°C pentru ceapă, sfeclă, țelină etc. Temperaturile minime la care rezistă aceste specii sunt de -2, -3°C (Florescu, Milițiu, 1982; Dragomirescu, Enache, 1998).

Din analiza datelor fenologice a rezultat faptul că temperaturile optime pentru germinarea semințelor plantelor de cultură din SV Depresiunii Transilvaniei se produc după data de 1 aprilie. Însă, perioadele cu căldură produse frecvent înainte de această dată fac ca plantele să răsară mai devreme, pomii fructiferi să înflorească, să se deschidă mugurii viței de vie, iar riscul producerii temperaturilor negative (înghețului) și brumei să crească.

Considerăm că, în condiții normale, înghețurile și brumele târzii reprezintă riscuri climatice pentru plantele de cultură din regiunea analizată, de-abia când se produc după data de 1 aprilie. În perioada 1961-2003, astfel de situații s-au produs în intervalele 4-7 IV 1970; 10-16 IV 1995; 6-10 IV 1997 etc., când s-au înregistrat temperaturi mai mici de -4°C, considerate în astfel de cazuri înghețuri foarte severe (Dragomirescu, Enache, 1998; Cătălina Mărculeț, Ioan Mărculeț, 2009). De asemenea, înghețurile timpurii de toamnă, care se produc înainte de prima decadă a lunii octombrie, afectează maturizarea și

coacerea strugurilor, a porumbului și a unor legume, diminuând calitatea și cantitatea producției.

Consecințe grave asupra grâului de toamnă neacoperit de zăpadă, viței-de-vie neîngropate și pomilor fructiferi (perilor, prunilor, cașilor și piersicilor) au temperaturile negative mai coborâte de -20°C, înregistrate în timpul lunilor de iarnă. Îngheață mugurii și suferă de degerături corzile și ramurile tinere, compromițând viitoarea recoltă. În Depresiunea Alba Iulia - Turda, astfel de valori ale temperaturii s-au produs în 56 de zile la Sebeș și 22 zile la Turda, în întreaga perioadă analizată (1961-2000). Cele mai multe cazuri s-au înregistrat în luna ianuarie: 41 zile la Sebeș și 19 zile la Turda, reprezentând o frecvență totală de 3,3% la Sebeș și 1,7% la Turda, însă nu este exclusă apariția acestor temperaturi extrem de scăzute și în luna martie (2 zile la Sebeș). Pentru exemplificare, evidențiem intervalele: 14-15 I 1980, când valorile au coborât la -24,5 -27,0°C; 12-14 I 1985 cu minime de -21 -27,6°C; 6-9 I 1990 cu -20,5 -23,7°C; 1-2 II 1996 cu -20,2 -21,2°C; precum și 5 și 8 III 1987 cu -20,2 -21,4°C.

Temperaturile tropicale, de peste 30-35°C, impun restricții dezvoltării plantelor prin faptul că bilanțul de substanță organică este foarte redus deoarece pierderile acestora prin respirație și transpirație depășesc cantitatea de substanță sintetizată prin asimilarea clorofiliană, diminuându-se astfel producțiile agricole. Intervale cu temperaturi tropicale, restrictive în evoluția plantelor, au fost: 17 VI-1 VII 1963; 6-12 VII 1968; 12-26 VII 1987 – cu temperaturi maxime de peste 39°C la 20 VII (39.5°C la Aiud, 39.4°C la Alba Iulia); 13 VI-15 VII 1992; 27 VI-1 VII și 23 VII-12 VIII 1994 (temperatura maximă de 39.7°C la 11 VIII la Sebeș); 2-9 VII și 17-23 VIII 2000 etc. (Cătălina Mărculeț, Ioan Mărculeț, 2010).

Culturile agricole diversificate și extinse ca suprafață în Depresiunea Alba Iulia - Turda sunt mai puțin expuse riscurilor

producerii temperaturilor tropicale, dar sunt adesea expuse riscurilor producerii înghețurilor severe, care survin în perioada de vegetație și pot compromite producțiile.

Precipitațiile

Precipitațiile atmosferice înregistrează medii multianuale relativ scăzute (500-520 mm), comparația cu valoarea de la Blaj (543 mm) punând cel mai clar în lumină principala caracteristică a climei din regiune, efectul de föehn, care se manifestă datorită adăpostului orografic al Munților Apuseni față de circulația dominantă a aerului din vest și sud-vest și care constă în reducerea semnificativă a cantității și frecvenței precipitațiilor.

Perioadele excedentare și deficitare pluviometric, reflectă predominanța anilor cu abateri pozitive și negative comparativ cu anii normali, fiecare cu frecvențe peste 35%,

dar și valorile superioare ale abaterilor negative. Acestea subliniază faptul că Depresiunea Alba Iulia - Turda, supusă influențelor föehnale, reprezintă sectorul cu cele mai mici cantități de precipitații din centrul țării, concretizat în fenomene de uscăciune și secetă mai accentuate, reflectate și în covorul vegetal.

Cantitățile de precipitații variază foarte mult, fapt pus în evidență și de mediile lunare multianuale (fig. 3).

Frecvența lunilor deficitare pluviometric este net superioară celor excedentare sau normale, având frecvențe de circa 50% (Mărculeț, 2010).

Cantitățile maxime de precipitații în 24 de ore indică faptul că se pot produce precipitații abundente și într-un interval scurt de timp, cu cantități care depășesc, uneori, cantitatea medie lunară multianuală (fig. 4).

Cunoașterea valorilor absolute, dar și a

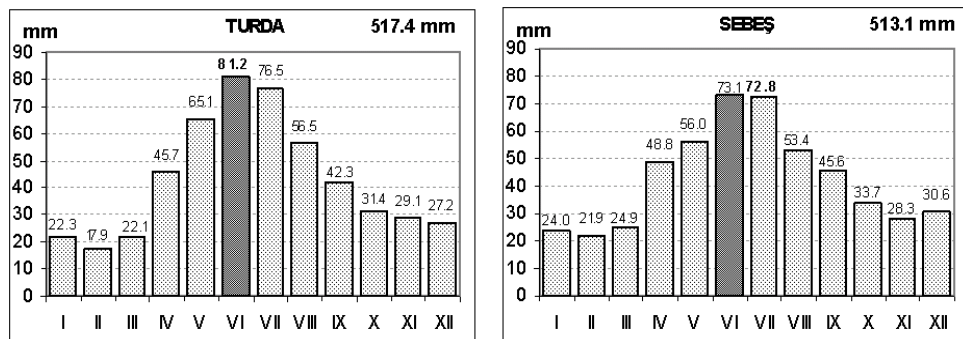


Fig. 3. Variația cantităților medii lunare multianuale ale precipitațiilor

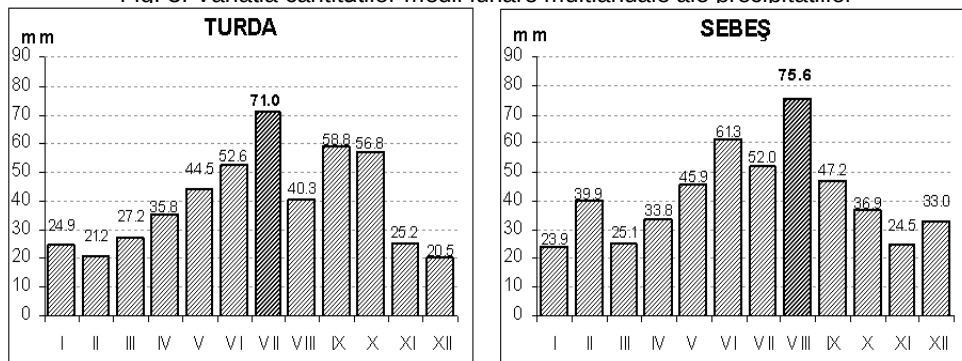


Fig. 4. Repartiția anuală a cantităților maxime de precipitații în 24 ore.

frecvențelor cantităților maxime în 24 de ore pe diferite praguri cantitative, are o deosebită importanță practică, deoarece reprezintă un pericol de supraumectare a terenurilor cu o serie de efecte negative, precum producerea inundațiilor și intensificarea proceselor morfodinamice care, în final, pot conduce la degradarea terenurilor, reducerea fertilității solurilor, compromiterea culturilor agricole.

În semestrul rece al anului (X–III) cele mai frecvente (peste 50%) sunt cantitățile maxime în 24 de ore sub valoarea de 10 mm, urmate de cele de 10-20 mm (15-50%), situații care semnalează un risc de producere a precipitațiilor zilnice abundente mult diminuat (fig. 5).

În semestrul cald al anului frecvențele de 28-64 % ale precipitațiilor abundente (10mm) reflectă că producerea lor este o caracteristică, existând riscul producerii unor cantități deosebit de bogate: peste 40 mm, reprezentate în proporție de 2-11% din mai până în septembrie și peste 50 mm cu apariție ocazională (2-5%) îndeosebi în iulie și august când convecția termică este puternică (fig. 5).

Analiza tabelului în care au fost selectate maximele lunare absolute ale cantităților de precipitații în 24 de ore, relevă că cele mai multe recorduri lunare regionale aparțin stațiilor Blaj, în patru luni și Turda, în trei luni, pe seama unor cantități medii anuale de precipitații mai ridicate (tab. 2).

Valorile maxime absolute de precipitații în 24 de ore pentru cele șase stații analizate au depășit cantitatea de 55 mm și s-au înregistrat vara, în luni diferite, ca urmare a intenselor procese convective.

Se detașează lunile ianuarie și mai, în care surplusul de apă acumulată în substrat poate avea dublă conotație: una benefică în agricultură, prin acumularea rezervei de apă în sol și una nefavorabilă, prin apariția excesului de umiditate.

Se remarcă lunile iulie și august prin frecvența ridicată a zilelor cu precipitații de peste 10 mm. Îndeosebi în condițiile unui sol umed, pot avea o serie de consecințe negative

precum: dinamizarea manifestărilor proceselor geomorfologice actuale și a fenomenelor hidrologice, afectarea directă sau indirectă a culturilor agricole. Și în anotimpurile de tranziție precipitațiile torențiale și cele de lungă durată, dar cu cantități importante, au frecvențe ridicate, provocând degradarea terenurilor. Totuși, procese mai intense au loc primăvara, pe terenurile arate, când aceste precipitații survin în condițiile unui sol umed, după topirea zăpezilor. Atunci când căderea precipitațiilor abundente se produce după perioadele mai lungi de uscăciune, eroziunea prin pluviodenudare la nivelul solului este deosebit de puternică. Sunt afectate, în special, terenurile de pe versanți cultivate cu plante prășitoare (Cătălina Mărculeț, Ioan Mărculeț, 2007).

Fenomenele de uscăciune și secetă

Având în vedere posibilitatea de apariție a fenomenelor de uscăciune și secetă tot anul unele dintre cele mai agresive riscuri climatice prin influența nefastă asupra vegetației și consecințe negative asupra agriculturii am efectuat o analiză specială prin indicii de ariditate „Emm. de Martonne” și climogramele Walter-Lieth și Péguy.

Uscăciunea și seceta, caracterizate prin absența precipitațiilor, creșterea evapotranspirației potențiale și umiditatea insuficientă aerului și solului, sunt determinate de menținerea regimului anticiclonic.

În Depresiunea Transilvaniei intensitatea fenomenelor de uscăciune și secetă este redusă datorită climatului moderat cu influențe oceanice, dar pentru partea de SV a acestei regiuni un rol important revine și caracteristicilor suprafeței active. Aici, declanșarea fenomenelor de uscăciune și secetă este rezultatul condițiilor climatice locale, cu influențe foehnale, în corelație directă cu cele dinamice.

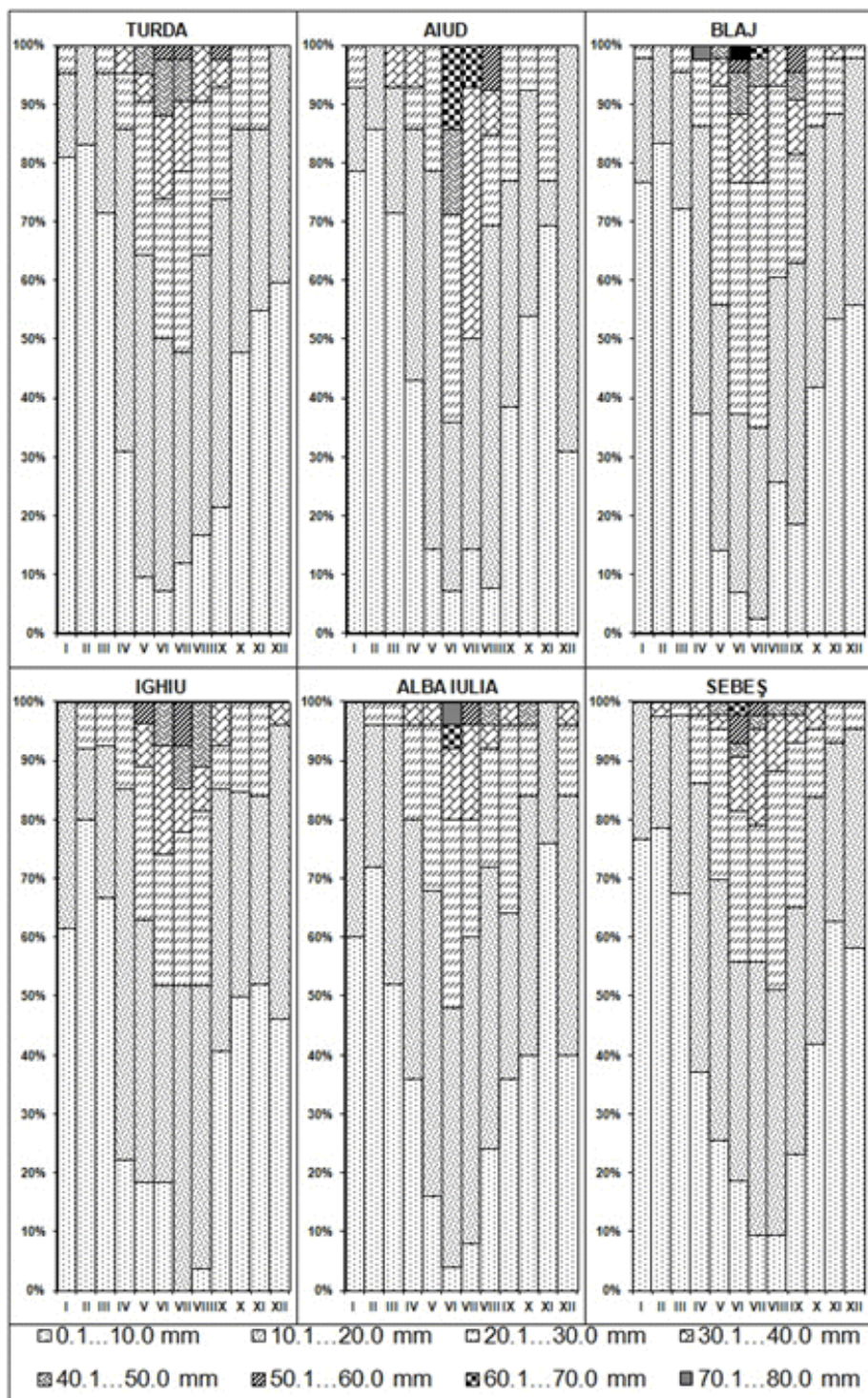


Fig. 5. Frecvența lunară a cantităților maxime de precipitații în 24 de ore

Tabelul 2. Cantități maxime de precipitații în 24 ore (mm)

Stația	perioada	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anual
TURDA	1929...2003	24,9	21,2	27,2	35,8	44,5	52,6	71,0	37,4	58,8	56,8	25,2	20,5	71,0
	ziua / anul	02. 1932	18. 1958	28. 1988	16. 1977	25. 1983	19. 1999	12. 1941	25. 1970	02. 1941	06. 1940	14. 1966	16. 1933	12 VII 1941
ALBA IULIA	1981...2003	24,8	38,1	27,2	38,9	49,3	74,1	53,3	67,2	48,8	48,6	31,1	46,0	74,1
	ziua / anul	16. 1981	19. 1958	28. 1988	25. 1932	14. 1984	18. 1998	3. 1991	13. 1893	01. 1978	13. 1998	30. 1897	11. 1950	18 VI 1998
SEBEȘ	1950...2003	23,9	39,9	25,1	33,8	45,9	61,3	52,0	75,6	47,2	36,9	24,5	33,0	75,6
	ziua / anul	15. 1955	19. 1958	28. 1988	23. 2001	10. 1973	18. 1998	29. 1966	04. 1959	1. 1978	2. 1961	12. 1957	11. 1950	04 VIII 1959
BLAJ	1929...2003	24,3	25,4	25,6	72,1	47,3	84,4	82,0	48,9	55,2	32,6	35,4	26,4	84,4
	ziua / anul	18. 1970	06. 1936	28. 1988	24. 2001	10. 1973	18. 1998	12. 1941	24. 1953	26. 2001	13. 1941	07. 1950	15. 1930	18 VI 1998
IGHIU	1961...1987	17,3	21,7	28,7	25,8	52,2	47,5	56,0	46,0	37,8	25,0	28,0	30,2	56,0
	ziua / anul	22. 1984	5. 1969	29. 1966	6. 1971	10. 1973	22. 1962	23. 1968	19. 1968	1. 1978	24. 1986	24. 1972	20. 1982	23 VII 1968
AIUD	1985...1998	24,1	16,6	33,5	33,7	26,9	63,1	65,5	58,0	25,8	20,6	26,3	17,7	65,5
	ziua / anul	31. 1988	16. 1997	28. 1988	19. 1998	12. 1991	27. 1996	22. 1986	21. 1989	12. 1993	2. 1991	18. 1991	15. 1990	22 VII 1986

Sursa: date prelucrate din arhiva ANM

Din analiza indicelui de ariditate „Emm. de Martonne” rezultă faptul că la Alba Iulia și Sebeș luna cu caracter arid este septembrie, în Aiud lunile martie, septembrie și octombrie, iar la Blaj, martie.

Analizând climogramele Péguy se constată faptul că majoritatea lunilor din aprilie până în septembrie, sunt luni calde, în unele cazuri cu cantități reduse de precipitații (aprilie, mai, august și septembrie) (Mărculeț, Mărculeț, 2005). Dintre acestea, lunile aprilie, mai, septembrie și octombrie au tendință de ariditate (fig. 6).

Pentru identificarea producerii fenomenelor mai severe, și totodată mai rare, de secetă s-au construit și climogramele Walter-Lieth anuale, pe perioada 1985-1996, caracterizată prin deficit de precipitații și temperaturi medii lunare mai ridicate.

În concluzie, în fenomenele de uscăciune se produc îndeosebi în partea a doua a verii și începutul toamnei (iulie-octombrie) și, uneori, primăvara, în medie 1-2 luni pe an, iar fenomenele de secetă se produc episodic, pe o perioadă scurtă de timp, în general în intervalul iulie-octombrie [7].

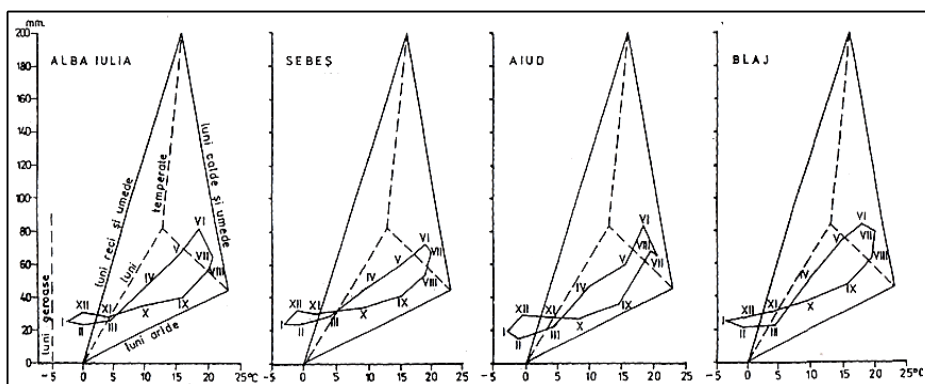


Fig. 6. Climograme Péguy

Din analiza climogramelor Walter-Lieth, întocmite pe baza valorilor medii lunare multianuale ale temperaturilor și precipitațiilor, se constată că se produc fenomene de uscăciune 1-2 luni pe an, în intervalul august-octombrie. Notă distinctă face Blaj, aici neînregistrându-se fenomene de uscăciune (fig. 7).

Fenomene climatice de iarnă

Unele fenomene atmosferice precum înghețul pe sol și bruma, ninsoarea și stratul de zăpadă, se numără printre fenomenele climatice cu caracter de risc, având în vedere impactul negativ pe care îl pot avea asupra culturii plantelor, prin intensitatea producerii

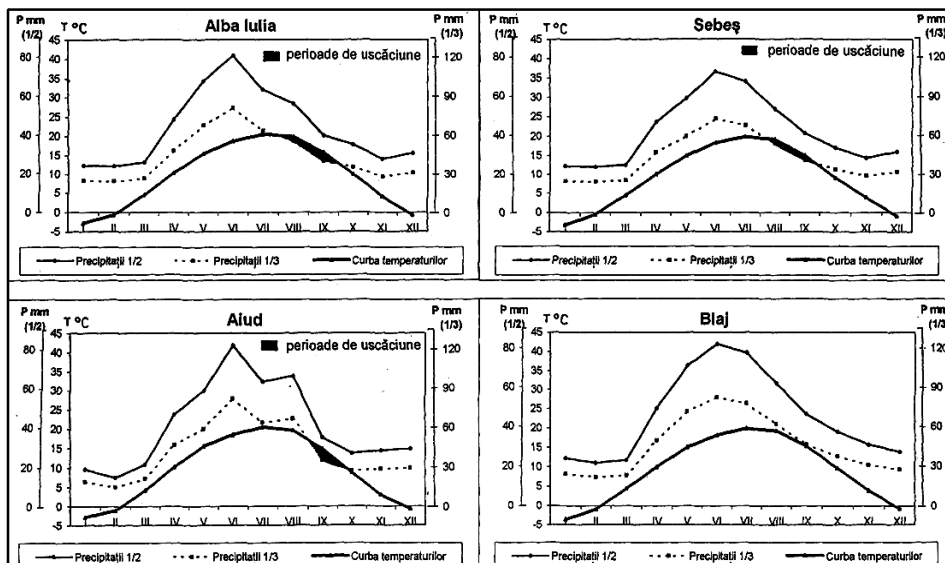


Fig. 7. Climograme Walter-Lieth

lor, prin durata lor mare, sau prin producerea lor în afara perioadelor normale.

Înghețul pe sol și bruma

Între fenomenul de îngheț și cel de brumă are loc o relație foarte strânsă, deoarece bruma se produce ca efect al înghețului de la sol și din aer, ele putând apărea și dispărea concomitent, în schimb nu toate înghețurile sunt însoțite de producerea brumei.

Pentru a stabili intervalele critice de producere a înghețurilor și brumelor, care pot deveni fenomene climatice de risc, s-au analizat parametrii caracteristici: datele medii de producere a primelor și ultimelor înghețuri și brume, duratele medii anuale ale intervalelor cu îngheț și brumă, datele extreme ale primelor și ultimelor înghețuri și brume și duratele maxime posibile ale intervalelor cu îngheț și brumă, pe perioada 1961-2003.

Datele medii de producere a primelor (a doua decadă din octombrie) și ultimelor (a doua - a treia decadă din aprilie) înghețuri și brume arată o relativă uniformitate mai ales în cazul brumelor, datorită culoarului de vale al Mureșului în lungul căruia se produce

canalizarea și deplasarea simultană a aerului rece. Durata medie anuală a intervalului de producere a înghețului pe sol este de 190-197 zile, în timp ce bruma se poate produce într-un interval ceva mai scurt 186 -192 zile. Datele medii de producere și durata medie a intervalului producerii arată că fenomenele de îngheț pe sol și brumă din Depresiunea Alba Iulia Turda nu sunt atât de periculoase pentru agricultură întrucât apar când plantele sunt adaptate condițiilor climatice. Intensități mai mari, cumulate cu lipsa stratului de zăpadă protector pot provoca pagube importante culturilor agricole, prin vătămarea plantelor. Pagubele cele mai importante sunt provocate, însă, de fenomenele care se produc în afara sezonului caracteristic, de cele mai timpurii (9-25 septembrie) înghețuri și brume de toamnă și de cele mai târzii (8-26 mai) înghețuri și brume de primăvară (fig. 8 și 9).

Cuprinse între cele mai timpurii fenomene de toamnă și cele mai târzii fenomene de primăvară, duratele maxime posibile ale intervalelor de producere au valori de 235-248 zile pentru brumă și 242-255 zile pentru înghețul de pe sol. Diferențele dintre datele medii și cele mai

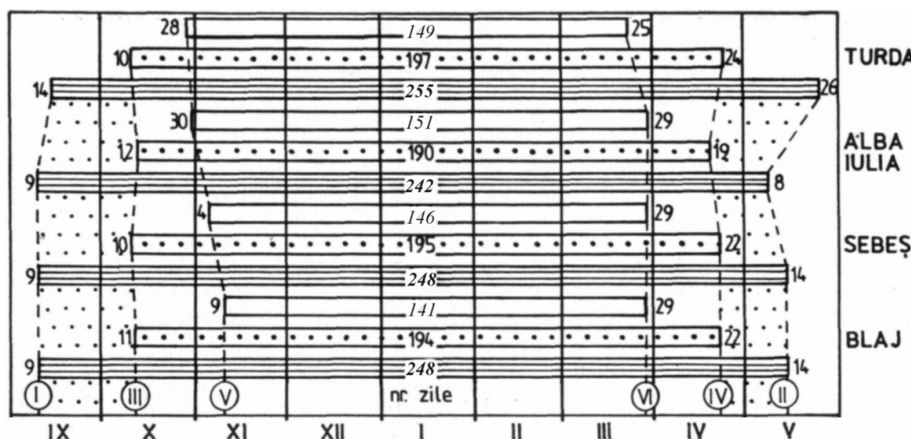


Fig. 8. Datele medii și extreme de producere și duratele intervalelor medii și extreme de producere a înghețului pe sol.

I, cel mai timpuriu îngheț de toamnă; II, cel mai târziu îngheț de primăvară; III, data medie de producere a primului înghețului pe sol; IV, data medie de producere a ultimului îngheț pe sol; V, cel mai târziu îngheț de toamnă; VI, cel mai timpuriu îngheț de primăvară; 149 - durata minimă posibilă a intervalului de zile cu îngheț pe sol; 197 - durata medie a intervalului de zile cu îngheț pe sol; 255 - durata maximă posibilă a intervalului de zile cu îngheț pe sol.

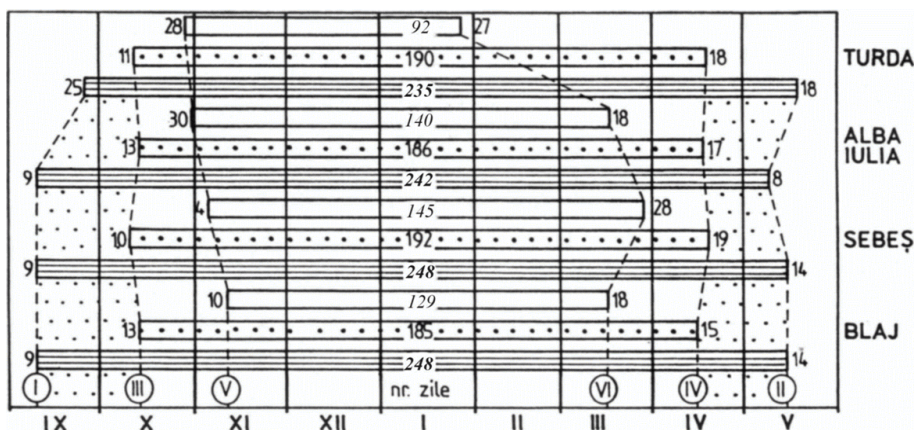


Fig. 9. Datele medii și extreme de producere și duratele intervalelor medii și extreme de producere a brumei

I, cea mai timpurie brumă de toamnă; II, cea mai târzie brumă de primăvară; III, data medie de producere a primei brume; IV, data medie de producere a ultimei brume; V, cea mai târzie brumă de toamnă; VI, cea mai timpurie brumă de primăvară; 92 - durata minimă posibilă a intervalului de zile cu brumă; 190 - durata medie a intervalului de zile cu brumă; 235 - durata maximă posibilă a intervalului de zile cu brumă.

timpurii de apariție a fenomenelor reprezintă intervalul de risc de toamnă, iar cele dintre datele medii și cele mai târzii ale lor constituie intervalul de risc de primăvară (Bogdan, 1992; Bogdan, Niculescu, 1999). Intervalul de risc de toamnă este de 15-34 zile, pentru brumă și îngheț pe sol, iar cel de

primăvară, de 21-30 zile pentru brumă și 16-25 zile pentru îngheț (fig. 8 și 9).

Aceste înghețuri timpurii de toamnă, din octombrie sau chiar septembrie și târzii de primăvară, din lunile aprilie și mai, respectiv de la sfârșitul și începutul perioadei de vegetație, constituie fenomene de risc

climatic întrucât sunt foarte periculoase pentru plantele agricole. Efectele negative constau în diminuarea recoltelor de grâu prin afectarea semănăturilor de toamnă, culturile de pomi fructiferi și viță de vie suferind primăvara afectarea florilor și compromiterea producției anuale. Primele brumele de toamnă sunt mai numeroase decât ultimele de primăvară, atât ca medii cât și ca extreme, fiind cele mai periculoase pentru că surprind plantele nepregătite pentru iernare, întrerupând brusc activitatea fiziologică și provocând mari pagube în special legumelor cultivate în regiune. În toate situațiile extreme, producerea fenomenelor de îngheț și brumă poate avea consecințe negative asupra culturilor agricole, diversificate și extinse pe spații mari în SV Depresiunii Transilvaniei (Mărculeț, 2006).

Ninsoarea și stratul de zăpadă

Două fenomene specifice anotimpului hibernal în condițiile climei temperat-continentale a României, ninsoarea și stratul de zăpadă au trăsături distincte de apariție și manifestare pe fondul influențelor oceanice și efectelor de foehn resimțite în Depresiunea Alba Iulia Turda.

Primele ninsori apar în medie din a doua jumătate a lunii noiembrie, ultimele ninsori nu se produc mai târziu de 20-30 martie, iar intervalul mediu însumează 116-132 zile, crescând direct proporțional cu altitudinea. Cele mai timpurii ninsori au căzut toamna din a doua decadă a lunii octombrie, cele mai târzii ninsori în ultima decadă a lunii aprilie, iar intervalul maxim în care sunt posibile este de 183-188 zile, ceea ce, față de cel mediu, înseamnă o diferență de 50-70 zile care reprezintă intervalele critice. Intervalele de risc de toamnă sunt de 26-29 zile, iar cele de risc de primăvară de 25-40 zile (fig. 10).

Numărul mediu anual de zile cu ninsori este de 18-32 zile, iar numărul maxim anual de 31-50 de zile, cele mai multe ninsori înregistrându-se la Turda, la cea mai mare altitudine din regiunea studiată, iar cele mai

puține la Ighiu, situată la adăpostul Munților Trăscău, unde se manifestă mai accentuat influențele foehnale. Numărul mediu lunar al zilelor cu ninsori este maxim în ianuarie (6-9 zile) și dispar în aprilie (0-1 zile). Maximele lunare din noiembrie, martie și aprilie a depășit valorile medii specifice lunii ianuarie. Ninsorile târzii din luna aprilie, produse în 7-9 zile, sunt cele mai periculoase pentru că ele survin în fazele de înflorire a pomilor fructiferi și viței de vie, reducând sau chiar compromițând producția anului respectiv.

Datele medii de producere a primului strat de zăpadă se diferențiază în funcție de altitudine: a treia decadă din noiembrie, la Turda și Blaj și prima decadă din decembrie, jos în culoare largi de vale. Datele medii de producere a ultimului strat de zăpadă sunt caracteristice celei de-a doua decade a lunii martie. Durata medie posibilă sau intervalul de zile în care acesta se poate menține are valori cuprinse între minimul de 97 zile, la Alba Iulia și maximul de 109 zile, la Turda. Cel mai timpuriu strat de zăpadă s-a produs în 24 octombrie, mai întârziat la altitudini joase 4 noiembrie. Cel mai târziu strat de zăpadă s-a înregistrat în a doua decadă din aprilie, la Alba Iulia și Turda și în a treia decadă, la Blaj și Sebeș, durata maximă posibilă fiind de 165-182 zile, cu minima la Alba Iulia. Intervalul de risc pentru stratul de zăpadă cuprins între datele medii și extreme de prezență, totalizează peste 30 de zile toamna și mai mult primăvara, peste 35 de zile, ajungând la Sebeș până la 48 de zile (fig. 11).

Grosimile medii decadice ating 1 cm în prima decadă din decembrie, cu maxime 4-7 cm la jumătatea lunii ianuarie și evoluție descrescătoare până la jumătatea lunii martie, după care sunt sub 1 cm. Grosimile maxime decadice pot fi și de zece ori mai mari, depășind 20-35 cm în ianuarie. Prin urmare, stratul de zăpadă depus nu are grosimi foarte mari sau consecințe grave, pericol constituind depunerile excepționale din aprilie.

Numărul mediu anual de zile cu strat de zăpadă se reduce la 40-58 de zile, sub

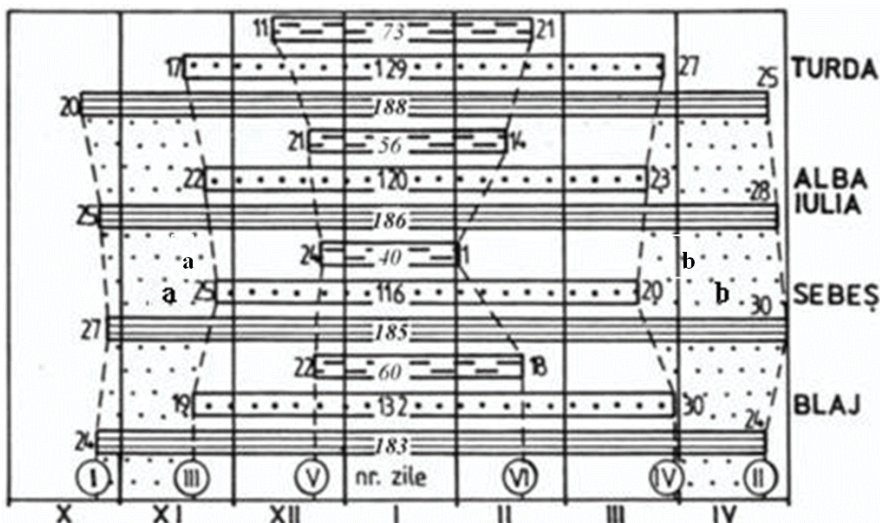


Fig. 10. Datele medii și extreme de producere și duratele intervalului medii și extreme de producere a ninsorii

I, cea mai timpurie ninsoare (toamna); II, cea mai târzie ninsoare (primăvara); III, data medie a primei ninsori; IV, data medie a ultimei ninsori; V, cea mai târzie ninsoare (toamna); VI, cea mai timpurie ninsoare (primăvara); 73 - durata minimă posibilă a intervalului de zile cu ninsori; 129 - durata medie a intervalului de zile cu ninsoare; 188 - durata maximă posibilă a intervalului de zile cu ninsoare; punctat interval de risc: a, de toamnă; b, de primăvară.

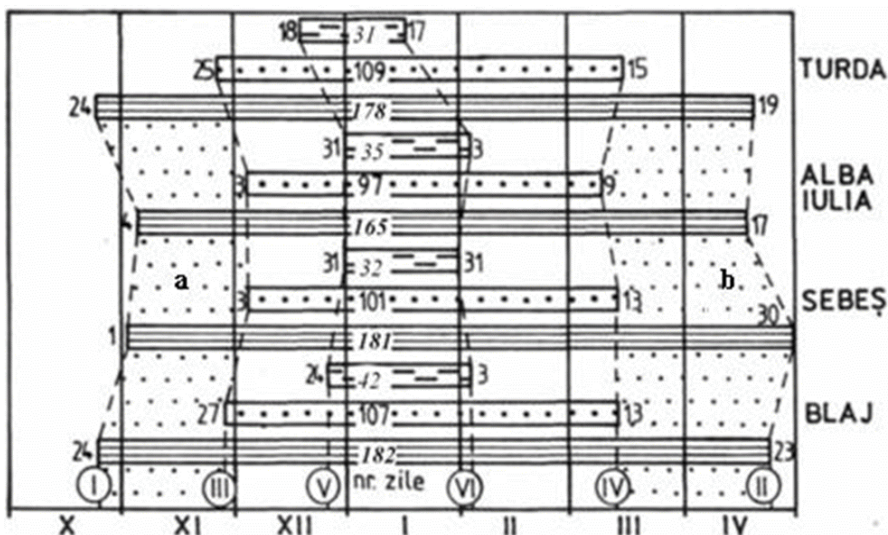


Fig. 11. Datele medii și extreme de producere

și duratele intervalului medii și extreme de producere a stratului de zăpadă

I, cel mai timpuriu strat de zăpadă (toamna); II, cel mai târziu strat de zăpadă (primăvara); III, data medie de producere a primului strat de zăpadă; IV, data medie de producere a ultimului strat de zăpadă; V, cel mai târziu strat de zăpadă (toamna); VI, cel mai timpuriu strat de zăpadă (primăvara); 31 - durata minimă posibilă a intervalului de zile cu strat de zăpadă; 109 - durata medie a intervalului de zile cu strat de zăpadă; 178 - durata maximă posibilă a intervalului de zile cu strat de zăpadă; punctat interval de risc: a, de toamnă; b, de primăvară.

jumătate din intervalul mediu posibil, iar numărul maxim a ajuns la 71-93 zile. Numărul mediu lunar de zile cu strat de zăpadă crește de la 2-3 zile în noiembrie, la maximul de 15-20 de zile în ianuarie, scăzând apoi până în aprilie când arareori apare o zi cu sol acoperit cu zăpadă. Numărul maxim lunar de zile arată că au fost ani când stratul de zăpadă s-a menținut și în aprilie 4-9 zile.

Cele mai timpurii zile cu strat de zăpadă pot împiedica toamna recoltarea culturilor agricole, iar cele mai târzii pot genera o stagnare în faza de creștere a plantelor abia răsărite primăvara. În situații deosebite, evidențiate prin valorile maxime și datele extreme specifice, ninsoarea și stratul de zăpadă pot avea unele consecințe negative precum eroziunea solurilor și afectarea culturilor agricole. Topirea treptată primăvara, sau bruscă în timpul iernii, sub influența invaziilor de aer cald sau a manifestării foehnului, conduc la lipsa stratului de zăpadă protector, situație ce poate constitui un risc climatic, plantele fiind expuse pericolului degerării în zilele geroase de iarnă, sau pot suferi din cauza neacumulării rezervei de apă în sol necesară începerii lucrărilor agricole.

Concluzii

În general, climatul depresiunii, caracterizat prin incidența destul de redusă a extremelor termice și pluviometrice, asigură condiții propice plantațiilor pomi-viticele.

Culturile de câmp și legumicole din SV Depresiunii Transilvaniei găsesc condiții optime pentru răsărire după 1 aprilie și sunt mai puțin expuse riscurilor producerii temperaturilor tropicale, dar sunt adesea expuse riscurilor producerii înghețurilor severe care survin în perioada de vegetație și pot compromite producțiile.

Parametrii specifici ai ninsorilor și stratului de zăpadă ilustrează că aceste fenomene sunt puțin periculoase, prezența lor în depresiune fiind adesea modestă și discontinuă datorită manifestării efectelor de foehn, accentuând caracterul de risc climatic tocmai prin lipsa păturii protectoare a stratului de zăpadă pentru culturile agricole. Cel mai mare pericol constituie producerea brumei și înghețului de pe sol în afara perioadelor normale, când intensitatea și durata lor mare și pot avea impact negativ asupra plantelor cultivate.

BIBLIOGRAFIE

1. Bogdan, Octavia, Niculescu, Elena (1992), *Phénomènes climatiques extrêmes pendant le dernier siècle en Roumanie*, Revue Roumaine de Géographie, 36, p.57-62.
2. Bogdan, Octavia, Niculescu Elena (1999), *Riscurile climatice din România*, București.
3. Cotea, V.D., Barbu N., Grigorescu, C., Cotea, V.V. (2000), *Podgoriile și vinurile României*, Edit. Academiei Române, București.
4. Dragomirescu, Elena, Enache, L. (1998), *Agrometeorologie*, Edit. Didactică și Pedagogică, București.
5. Florescu, Elena, Milițiu, I. – coord. (1982), *Horticultură și viticultură*, Edit. Ceres, București.
6. Mărculeț, Cătălina (2010), *Clima și riscurile climatice din Depresiunea Alba Iulia Turda*, rezumatul tezei de doctorat, București.
7. Mărculeț, Cătălina, Mărculeț I. (2005), *Considerații asupra fenomenelor de uscăciune și secetă din sud-vestul Depresiunii Transilvaniei*, Revista Geografică, XI-2004, 101-105.
8. Mărculeț, Cătălina (2006), *Două fenomene climatice de risc în Depresiunea Alba Iulia-Turda: înghețul pe sol și bruma*, Revista Geografică, XII-2005, Edit. Ars Docendi, București.

9. Mărculeț, Cătălina, Mărculeț, I. (2007), *Precipitațiile, factor de modelare actuală în Culoarul Mureșului dintre Arieș și Sebeș*, Revista Geografică, XIII, București.
10. Mărculeț, Cătălina, Mărculeț I. (2009), *Thermal potential for culture plants in Alba Iulia-Turda Depression*, The Annals of Valahia University of Târgoviște, Geographical Series, Tome 9 / 2009.
11. Mărculeț, Cătălina, Mărculeț, Ioan (2009), *Ninsorile și stratul de zăpadă în Depresiunea Alba-Iulia Turda*, Revista Geografică, T. XVI, 2009, București, pp. 58-66, 6 fig., abstr.
12. Mărculeț, Cătălina, Mărculeț, Ioan (2010), *Temperaturile și culturile agricole în Depresiunea Alba-Iulia Turda*, Revista Geografică, T. XVII, București.
13. Mărculeț, Cătălina, Mărculeț, Ioan (2013), *Fenomene climatice de iarnă și activitățile economice în Depresiunea Alba Iulia – Turda*, Comunicări de Geografie, XV, Editura Universității din București, pp. 91-100, 8 fig., 1 tab., abstr.
14. Morariu, T., Bogdan, Octavia, Maier, A. (1980), *Județul Alba*, Edit. Academiei, București, 180 p. 53 fig., 1 hartă color, sc. 1: 2 00 000, 6 tab.