

## EVALUAREA FENOMENELOR METEOROLOGICE NEFAVORABILE ÎN PERIOADA RECE PRIN INTERMEDIUL SIG

*Tatiana Constantinov\*, Maria Nedalcov\*, Valentin Raileanu\**

Există păreri, că în ultimul timp fenomenele naturale extremăe devin tot mai frecvente, aducând mari pagube societății. Aceasta se referă mai întâi de toate la anomaliile climatice (gerurile aspre, înghețurile târzii de primăvară și timpurii de toamnă, secetele) ce afectează în primul rând agricultura.

Pentru perioada rece a anului fenomenele nefavorabile ce pot avea o influență distructivă asupra procesului productiv al culturilor multianuale sunt gerurile aspre sau așa numitele temperaturi de risc și moinele ce favorizează scoaterea culturilor agricole din starea lor de liniște și formarea pojghițelor de gheață care, deseori, pot provoca vătămarea mecanică a ramurilor pomilor.

În urma stabilirii fenomenelor nefavorabile, spre exemplu de pe urma gerurilor aspre din iarna anului 1985, pierderile absolute în recolta sămburoaselor au constituit 45.1 mii tone. În urma alternărilor dese a moinelor cu geruri în iarna anului 1983, s-a observat vătămarea puternică a mugurilor de rodire chiar și la temperaturi de  $-17^{\circ}\text{C}$ , iar pierderile în recoltă au fost chiar mai mari decât în primul caz, constituind 58,2 mii tone fructe.

De aceea apare necesitatea identificării și evaluării intensității fenomenelor extreme, evidențierii esenței fizice de formare a lor și elaborării metodelor de pronosticare.

Moinele urmate de căderile bruște de temperatură pot fi evaluate ca fenomene climatice nefavorabile din perioada rece, așa cum ele influențează asupra mai multor componente ale mediului înconjurător: construcții, transport, etc. - cea din urmă rămâne a fi cea mai vulnerabilă față de fenomenul dat. La atenuarea influenței negative a moinelor în combinație cu temperaturile joase poate contribui cunoașterea frecvenței manifestării duratei lor.

Scopul lucrării a fost studierea legităților de bază a repartiției în timp și spațiu a moinelor pe teritoriul Republicii Moldova. Cu atât mai mult că informația privitoare la manifestarea moinelor în Moldova sunt puține, reprezentate pe zone geografice și nu reflectă și starea lor pe parcursul ultimilor 20 ani.

Pentru iernile Republicii Moldova, moinele [1, 2] au fost calculate tot pe baza criteriului descris mai sus. Temperaturile relativ înalte ziua și joase noaptea determină valorile amplitudinilor diurne. Astfel [1] în Moldova 70% din cazurile cu moine au amplitudine de  $7^{\circ}\text{C}$ , iar în celelalte cazuri amplitudinile termice variază în limita de la  $4-7^{\circ}\text{C}$

Geneza moinelor în Moldova este diferită (advective, radiative și advektiv-radiative) și moinele sunt condiționate de instabilitatea stării de vreme din anotimpul de

---

\* Institutul de Geografie al Academiei de Știința Republicii Moldova, Chișinău

iarnă [3]. Conform [2], în Republica Moldova circa 80% din moine sunt de origine advectională, generate de masele de aer calde ce pătrund dinspre Oceanul Atlantic, dinspre Marea Mediterană și Marea Neagră. Cele mai intense moine sunt cauzate de dinamica cicloanelor ce vin dinspre sud-vest și sud. Comparativ rare sunt, în Republica Moldova, moinele radiative, apariția cărora necesită o radiație intensă a suprafeței subiacente în orele de noapte și în orele de zi pe timp însorit.

În lucrare s-a întreprins o încercare de studiu și de evaluare a moinelor pe regiuni fizico-geografice având drept scop evidențierea distribuției spațiale și influența factorilor regionali asupra fenomenului dat, folosind observațiile ce caracterizează temperaturile pentru perioada 1951-1999 la 13 stațiuni meteorologice.

După cum indică harta-schemă (fig. 1), perioadele cu moine mai îndelungate sunt caracteristice pentru a IV-a și a V-a regiune fizico-geografică, unde numărul lor, în medie, constituie 60 zile și mai mult. Spre nord numărul lor scade și în I-a regiune fizico-geografică ele constituie 46 zile. O scădere a duratei perioadei cu moine se face observată și în partea centrală, fapt condiționat de majorarea altitudinii.

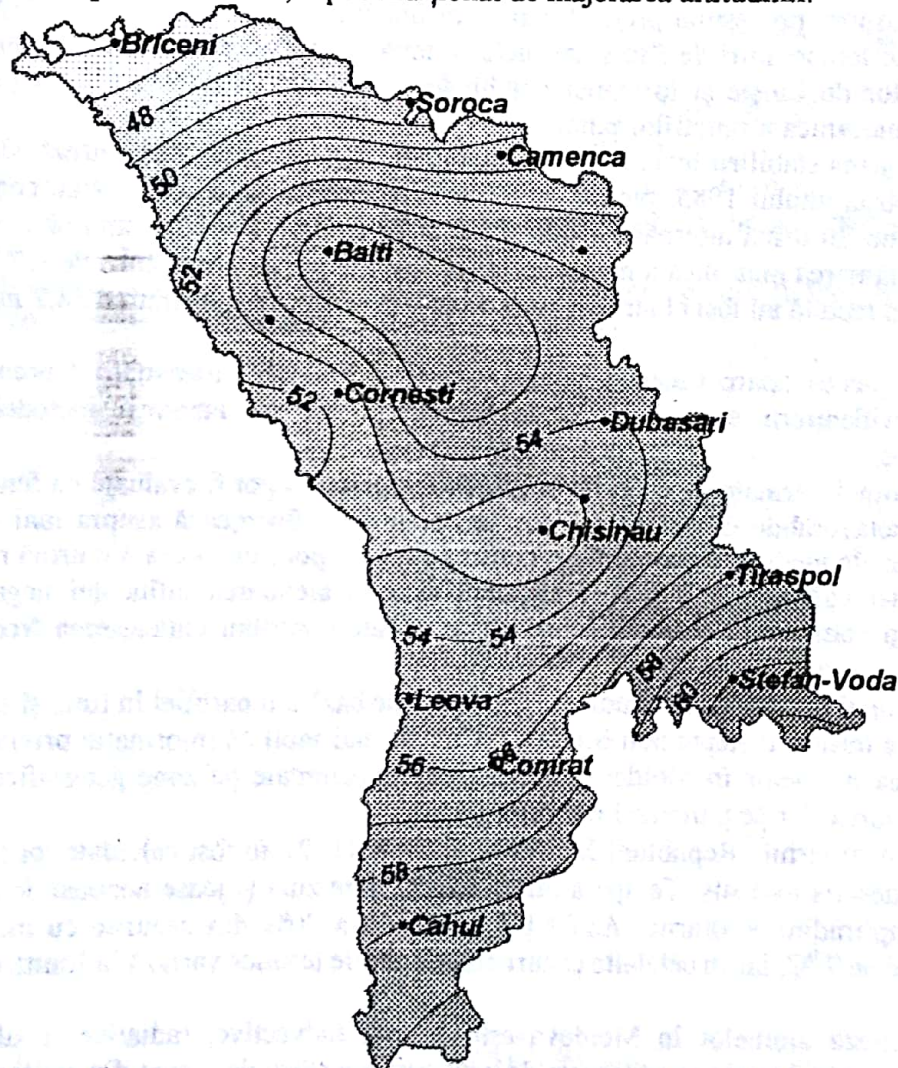
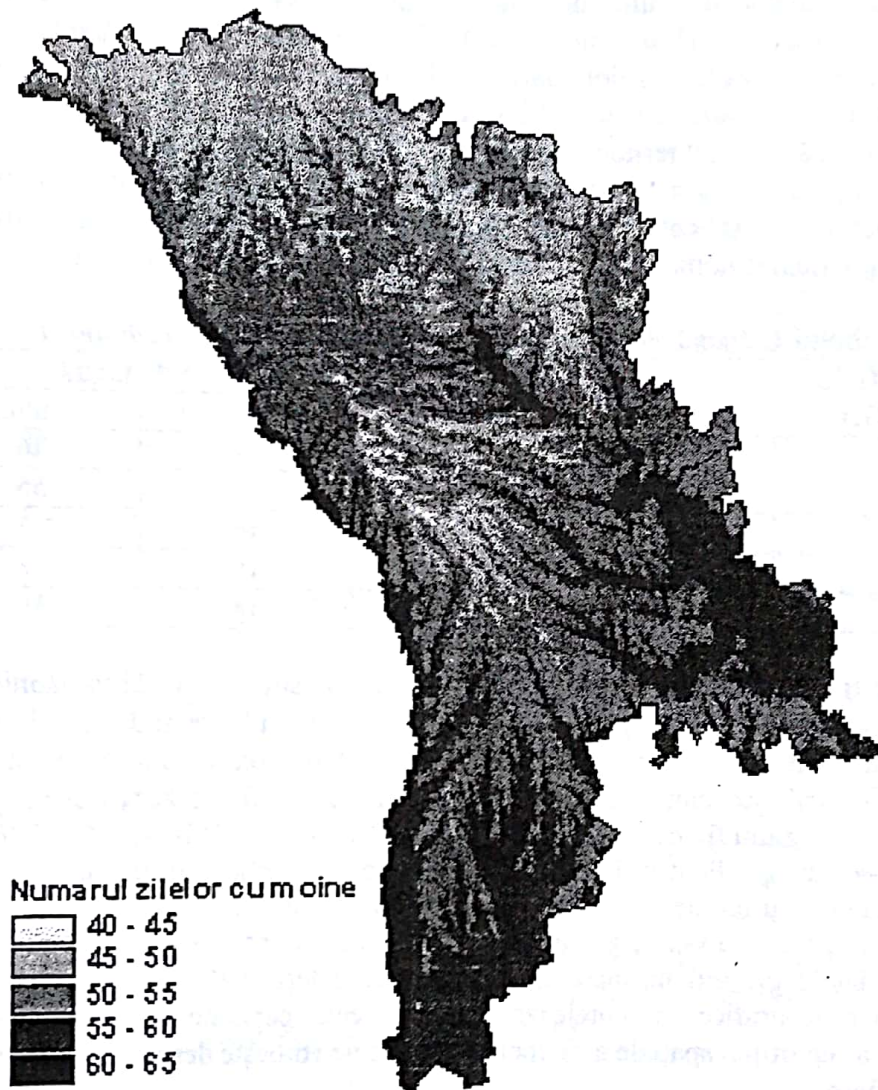


Fig. 1. Numărul zilelor cu moine în Republica Moldova

Metoda [4], în ce privește selectarea factorilor locali care determină eterogenitatea câmpurilor termice, a fost utilizată și în scopul evidențierii influenței înălțimii localității asupra perioadelor cu moine. Dintre factorii fizico-geografici au fost selectați cei mai importanți în repartiția moinelor.



**Fig. 2.** Numărul zilelor cu moine în funcție de factorii fizico-geografici

Ecuția de regresie obținută are următorul aspect:

$$y = 155.3 - 0.000566\varphi - 0.039507h,$$

unde  $\varphi$  - latitudinea geografică exprimată în grade;  $h$  - altitudinea absolută.

Coefficientul de determinare al acestei ecuații este înalt și constituie  $R^2=0.79$ . La fel de important este și nivelul semnificației fiecărui factor fizico-geografic. Pentru altitudinea absolută și pentru latitudinea geografică acest nivel constituie  $p=0.0008$  și respectiv  $p=0.04$ .

S-a stabilit că gradientul vertical al schimbării perioadelor cu moine este de 4 zile/100m în condițiile Republicii Moldova (vezi fig. 2). Pentru teritoriul Ucrainei, acest indice este egal cu 2-3 zile/ 100 m.

Ecuția de regresie obținută și prezența MNR ne-au permis efectuarea unui studiu mai aprofundat din punct de vedere al duratei perioadelor fenomenului dat și repartizării lui spațiale. După cum indică harta, o frecvență mai mare a lor este caracteristică pentru văile râurilor mari și a lacurilor din sud-vest, fapt care poate fi explicat prin aceea că obiectele acvatice servesc drept rezervoare de căldură și, în mare măsură, determină regimul termic al terenurilor din împrejurimea lor.

După părerea noastră, este importantă și cunoașterea variabilității moinelor în aspect temporal. Lunar, cel mai mare număr de zile cu moine se înregistrează în decembrie, în ianuarie numărul lor scade și în februarie iarăși crește (tab. 1).

**Tabelul 1.** Numărul zilelor cu moine în lunile de iarnă în Moldova

Regiunile fizico-geografice	Numărul zilelor cu moine în lunile de iarnă			
	Decembrie	Ianuarie	Februarie	Iarna
I r.f.g.	18	14	14	46
II r.f.g.	21	17	17	55
III r.f.g.	21	16	16	53
IV r.f.g.	21	18	19	58
V r.f.g.	21	17	18	56

Ar fi necesar să se cunoască și parametrii statistici ce indică variabilitatea în timp a acestui fenomen nefavorabil. Valorile  $\sigma$  pentru întregul număr de zile al moinelor variază în limitele 14-16 zile, ceea ce indică caracterul foarte schimbător al acestui fenomen. Maximul moinelor constituie 78 zile în i-a regiune fizico-geografică și peste 80 zile în celelalte regiuni fizico-geografice; minimul lor este 10 zile în i-a r.f.g. și 26 zile în cea de-a v-a r.f.g.. Pentru întreaga perioadă de observații instrumentale, media numărului zilelor cu moine în i-a r.f.g. este de 46 zile (tab. 2), iar pe măsura deplasării spre sud (iv-a r.f.g. și a v-a r.f.g), numărul lor crește și constituie corespunzător 55-58 zile. Deci, datele privind normele climatice ce caracterizează numărul moinelor pe regiuni fizico-geografice se corelează bine cu cele căpătate în urma modelării cartografice a repartiției spațiale a moinelor, ceea ce ne vorbește despre calitatea metodei de cartografiere.

**Tabelul 2.** Parametrii statistici ce caracterizează numărul zilelor cu moine în Moldova

Regiunile fizico-geografice	Parametrii statistici			
	$X_{med}$ (cm)	$\sigma$	Min	Max
I r.f.g.	46.3	16.0	10	78
II r.f.g.	54.2	15.3	19	80
III r.f.g.	53.2	15.7	16	89
IV r.f.g.	57.7	14.9	24	85
V r.f.g.	56.5	14.3	26	81

Desigur că analiza numărului zilelor cu moine, fără interpretarea asigurării lor probabile, este insuficientă (tab. 3). Conform datelor obținute, odată în 5 ani, atunci când se stabilesc iernile calde (80%), numărul moinelor, în partea de sud, crește până la 72 zile și constituie cu 17 zile mai mult decât în i-a r.f.g.

**Tabelul 3.** Probabilitatea zilelor cu moine în diferite regiuni fizico-geografice din Moldova

Regiunile fizico-geografice	X	Asigurarea (%)										
		5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
r.f.g.	6.3	22	26	36	37	43	7	48	53	55	72	77
r.f.g.	4.2	24	34	47	48	51	3.5	58	61	69	76	78
I r.f.g.	3.2	25	34	42	46	51	2.5	53	61	64	74	82
r.f.g.	7.7	28	40	49	52	53	5.5	60	63	72	79	82
r.f.g.	6.5	27	35	47	50	52	6.5	58	62	68	76	77

Odată în 5 ierni reci (probabilitatea de 20%) moinele ajung până la 49 zile în sud iar în i-a r.f.g. ele se manifestă cu 13 zile mai puțin, fiind doar de 36 zile. Importantă este și cunoașterea manifestării "moinelor rare". Spre exemplu, în timpul iernilor extrem de calde, ce au probabilitatea de manifestare de 95%, numărul zilelor cu moine poate ajunge până la 77-82 zile în Moldova. În aceste ierni, pe parcursul întregului anotimp valorile maxime sunt mai sus de zero grade. În timpul iernilor extrem de reci (probabilitatea de 2%) numărul zilelor cu moine este de doar 10-26 zile.

Iernile se deosebesc una de alta nu numai prin numărul zilelor cu moine, dar și prin durata acestora. În medie, durata de manifestare a unei moine, sub aspect zonal, constituie 5 zile în I-a regiune fizico-geografică și 7 zile în cea de a V-a regiune fizico-geografică. La fel ca și numărul zilelor cu moine, durata lor variază din an în an. Cele mai frecvente (60-70%) sunt moinele de durată scurtă, adică de 5 zile și mai puțin. Cu toate acestea, datorită suprafeței reduse a Republicii Moldova (33.7 mii km<sup>2</sup>), moinele de lungă durată cuprind, de obicei, întreaga suprafață și, în mare măsură, determină numărul mare al zilelor cu moine în Moldova, ceea ce ne permite să conchidem că moinele în Moldova pot fi considerate nu numai ca momente nefavorabile de timp, dar și ca stări de vreme foarte frecvente în iernile Republicii Moldova.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Константинова Т.С. (1973) – Характеристика погоды с переходом температуры через 0 °C в Молдавии, Проблемы географии Молдавии.- Вып. 8, с. 34 -40.
2. Corobov R., Nedealcov M. (1996) – Modelarea câmpurilor de temperatură, Simpozionul „Sisteme Informaționale Geografice”, Universitatea “Al. I. Cuza” Iași, 1995 – 1996, pag. 23-25.
3. Лассе Г.Ф. (1978) – Климат Молдавской ССР, Л. Гидрометеиздат, 367с.
4. \* \* \* (1982) – Агроклиматические ресурсы Молдавской ССР, Л., Гидрометеиздат, 198с.