

IMPACTUL SCHIMBĂRILOR BRUȘTE ALE VREMII DIN REPUBLICA MOLDOVA ASUPRA STĂRII DE SĂNĂTATE A POPULAȚIEI

Boian Ilie, *doctor în agricultură, conferențiar universitar, Universitatea Academiei de Științe a Moldovei*

Along with the positive parts of the Moldovan climate - the warm period of the year, the mild winter, the abundance of light and heat - there are also some negative traits such as the high variability of the weather. The sudden changes in weather caused by the strong variation in the values of the main meteorological elements such as air temperature, precipitation, relative air humidity, nebulosity, and especially atmospheric pressure, adversely affect the health of a large number of people. When the body is virtually forced to suddenly pass from a temperature above 35°C to less than 17°C, it is instantly weakened. The explanation is that they are trying to cope with this passage, being confronted with dampness and cold. The immune system weakens and the body becomes vulnerable to viral infections. At the same time, the presence of nasal polyps, allergies, which affect the nasal mucosa and prolonged stress, increase the risk of developing viral infections. When the weather is suddenly racing, many people face dizziness and headaches. There are many people who accuse a state of acute fatigue, physical and mental asthenia, a state of continuous drowsiness and even depression, although they are properly resting.

Key words: *Impact, sudden changes of weather, population health, meteorological personality, quality of environmental components.*

INTRODUCERE

De rând cu părțile pozitive ale climei Republicii Moldova (în continuare RM) - perioada caldă îndelungată a anului, iarna blândă, abundența de lumină și căldură – sunt prezente și unele trăsături negative ca: variabilitatea mare a vremii ce determină o gamă diversă de fenomene atmosferice de risc.

Vremea optimă este considerată aceea care influențează favorabil, producând buna dispoziție și are o acțiune menajantă asupra organismului. Asemenea tip de vreme se caracterizează prin menținerea relativ uniformă a elementelor meteorologice: umiditate moderată, viteză relativ mică de mișcare a aerului, zile senine, când temperatura medie diurnă nu oscilează cu mai mult de 2°C, iar presiunea – cu mai mult de 4 milibari.

Dimpotrivă, *vremea excitantă și cu disconfort* presupune perioada în care unul sau mai multe dintre elementele meteorologice se abate de la valorile optime. Când afară este foarte frig ori excesiv de cald, iar umiditatea relativă se ridică aproape de 90%. Dar mai ales în perioadele de tranziție, când bolile latente de care suferă unii oameni se pot acutiza din cauza diferențelor bruște de temperatură, umezeală și a deviațiilor de presiune atmosferică. Cercetătorii au arătat de multă vreme că umiditatea crescută și expunerea limitată la soare poate fi asociată cu o dispoziție proastă.

Sunt milioane de oameni, în lumea întreagă, cărora oscilațiile meteorologice le fac viața grea. În medicină, acest fenomen este cunoscut sub numele de *meteosensibilitate*.

Meteosensibilitatea este sensibilitatea deținută de un organism la modificările atmosferice, prin declanșarea sau amplificarea unor disfuncții sau afecțiuni aflate în stare latentă. Cauzele sunt legate de stilul de viață modern, în special al celor care trăiesc și lucrează în aglomerațiile urbane unde poluarea, alimentele chimice, stresul dar și sedentarismul sunt condiții care favorizează instalarea acestei sensibilități.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Schimbările bruște ale vremii, determinate de variația puternică a valorilor principalelor elemente meteorologice ca temperatura aerului, precipitațiile, umiditatea relativă a aerului, nebulozitatea și mai cu seamă presiunea atmosferică, influențează în mod negativ starea de sănătate a unui număr foarte mare de oameni.

În ultimii ani, cele patru anotimpuri obișnuite și tipice pentru RM s-au transformat practic în două, vară și iarnă, și astfel organismul uman e sensibil modificat. Cei mai predispuși la probleme de sănătate în astfel de perioade sunt cei care suferă de boli cronice cardiovasculare. Pot astfel să apară palpitații, tulburări de ritm cardiac, oscilații ale tensiunii arteriale.

Un studiu efectuat în Franța arată că atunci când temperatura zilei scădea cu 10 grade, numărul infarctelor creștea cu 13 procente. Iar când presiunea atmosferică se modifica cu 10 milibari, rata infarctului creștea cu până la 12%. În mod evident, odată cu vremea, se modifică și tensiunea arterială a pacienților. Iar acest fapt demonstrează că vremea influențează starea de sănătate.

Schimbările bruște de temperatură atrag după sine probleme de sănătate. Organismul se adaptează la aceste schimbări de temperatură în 14 zile. Mai mult decât atât, trecerea de la caniculă la ploaie și vreme înnorată afectează în special copiii, bătrânii și bolnavii cronici.

Fluctuațiile de temperatură au un efect negativ asupra organismului uman, sunt de părere specialiștii de la *Institutul Național al Sănătății din Statele Unite ale Americii*. Potrivit acestora, temperaturile ridicate au fost asociate cu creșterea numărului de pacienți afectați de stres sau probleme de nutriție, iar temperaturile scăzute sunt responsabile de apariția bolilor respiratorii, precum astmul, afecțiunile pulmonare și alergiile.

În momentul în care organismul este practic forțat să treacă brusc de la o temperatură de peste 35°C la mai puțin, de 17°C, acesta este slăbit instantaneu. Explicația este că încearcă să facă față acestei treceri, fiind confruntat cu umezeala și frigul. Sistemul imunitar slăbește, iar organismul devine vulnerabil în fața virozelor. În astfel de condiții foarte multe persoane se confruntă cu amețeli și dureri de cap. Există mulți oameni care acuză o stare de oboseală acută, o astenie fizică și psihică, o stare de somnolență continuă și chiar depresie, cu toate că se odihnesc corespunzător.

Din acest motiv, este bine să ajutăm sistemul imunitar consumând, pe de o parte, multe legume și fructe, deoarece conțin vitamine și minerale, iar pe de altă parte, suplimente nutritive. Astfel, putem preveni afecțiunile provocate de aceste oscilații de temperatură. Oscilațiile de temperatură aduc oscilații ale tensiunii pentru pacienții cardiaci.

Pentru luarea măsurilor adecvate în cazurile de schimbare bruscă a vremii pentru persoanele meteosensibile este necesar de a cunoaște care sunt elementele meteorologice care prin regimul lor determină schimbările bruște ale vremii [1, 3].

1. Temperaturile medii zilnice și amplitudinea variației anuale a temperaturilor medii zilnice multianuale pot oscila în limite destul de mari. Aceste date sunt utilizate în diferite domenii de activitate a omului, inclusiv în meteorologia medicală.

Pe parcursul perioadei de observații instrumentale valorile medii zilnice ale temperaturii aerului în decursul lunii *ianuarie* au oscilat în teritoriul RM între valori de -20..-29°C (1963) și +8+11°C (1948), iar pe parcursul lunii *februarie* au variat între 21-26°C (1954, 2012) și +10+13°C (1946, 1990).

În iernile excesiv de reci, destul de frecvente sunt pătrunderile maselor de aer arctice, reci și foarte reci dinspre nord și nord-est, când temperaturile minime pot coborî sub pragul de -30°C. Exemple tipice pot fi numite răcirile bruște *din ianuarie 1963* (în nordul țării au fost înregistrate -34-36°C), *decembrie 1996* (-28-30°C), *decembrie 2002* (-26-28°C), *ianuarie 2006* (-23-30°C), *ianuarie 2010* (-22-31°C), *februarie 2011* (-24-32°C), *februarie 2012* (-20-32°C).

Pe parcursul perioadei de observații instrumentale valorile temperaturii medii zilnice a aerului, în luna cea mai caldă a anului (*iulie*), au oscilat între +11+13°C (1978, 1984) și +28+33°C (2007, 2012), iar pe parcursul lunii august - între +8+11°C (1947) și +29+32°C (2007, 2012). Totodată, temperatura maximă a aerului pe parcursul perioadei de observații instrumentale a înregistrat valori de +40, +42°C (1946, 1998, 2002, 2007, 2012).

După temperaturile medii ale lunilor cele mai calde (iulie și august), cele mai intense încălziri sunt cele $\geq 25^{\circ}\text{C}$; după temperaturile maxime absolute (lunare, sau anuale), sunt cele care au depășit +30°C (zile tropicale) și chiar mai mult ($\geq 33^{\circ}\text{C}$, zile caniculare), iar după temperaturile minime nocturne, cele de $\geq 20^{\circ}\text{C}$ (noapți tropicale).

În perioadele cu vreme caniculară se recomandă consumarea unei cantități mai mari de lichide, reducerea la minim a expunerii la soare în orele amiezii, iar în caz de necesitate – utilizarea mijloacelor de protecție contra radiației solare (îmbrăcăminte din țesături naturale de culoare deschisă, pălărie sau chipiu, ochelari de soare, cremă cu factor de protecție solară).

De asemenea, se recomandă de redus la maxim posibil durata aflării în zonele industriale. Se preferă plimbările pe jos în zonele verzi. Este necesar de a reduce sarcinile fizice pentru persoanele care suferă de boli cardio-vasculare și respiratorii. Serviciile comunale și populația trebuie să efectueze cât mai frecvent curățarea umedă a străzilor și a încăperilor.

2. Variațiile neperiodice (accidentale) ale presiunii atmosferice depind de factorul termic și de circulația aerului (activitatea ciclonică și anticiclonică). Presiunea medie multianuală a aerului pe parcursul anului variază slab pe teritoriul țării din cauza dimensiunilor neînsemnate ale țării și constituie 1017,1-1017,8 mb.

Cele mai mari valori medii lunare ale presiunii atmosferice pe teritoriul republicii sunt atinse în perioada rece a anului (în noiembrie și ianuarie), ceea ce este specific tipului continental de repartitie a presiunii. Spre vară datorită încălzirii puternice a uscatului presiunea scade, iar în luna iulie pretutindeni se observă cele mai joase valori.

Chiar și în pofida mersului lin al valorilor medii lunare multianuale ale presiunii, în unii ani presiunea atmosferică poate varia în limite semnificative. Cele mai mari oscilații ale presiunii (20-24 mb) se semnalează iarna, vara ele sunt mai mici (6-10 mb). Schimbarea bruscă a presiunii în intervale mici de timp se observă la trecerea cicloanelor adânci.

Variațiile inter-diurne ale presiunii în unele zile pot atinge valori esențiale. Cele mai mari variații de la o zi la alta, iarna o constituie 20-25 mb, iar vara - 10-15 mb.

3. Regimul zilnic și anual al umezelii relative în teritoriul republicii este determinată de regimul termic și de pătrunderea umezelii în atmosferă. Valorile medii anuale ale umezelii relative variază pe teritoriul Moldovei neînsemnat și constituie 71-77%. Diferențierile în valorile lunare ale umezelii relative pe teritoriul republicii, de asemenea, nu sunt prea mari și nu întrec 10%. Un mare interes, de asemenea, îl prezintă repartitia umezelii relative a aerului la ora 13 când valorile ei sunt apropiate de minimum și evaporația este cea mai intensivă.

Din noiembrie până în februarie inclusiv umezeala relativă medie lunară a aerului întrece pretutindeni valoarea de 80%. Cele mai mari valori ale ei sunt semnalate în luna decembrie (83-88%); însă în orele de zi umezeala relativă scade în medie până la 78-84%. Primăvara, începând cu luna martie, se observă o anumită scădere a umezelii relative (74-82%), în aprilie această scădere este și mai apreciabilă (61-68%).

Cele mai mici valori medii ale umezelii relative pe o mare parte a teritoriului republicii revin lunii mai (61-67%), iar la sud – în iulie (63-66%). Umezeala relativă în iulie în orele de zi nu întrece 45-55%. Variabilitatea umezelii relative este uniformă pe tot teritoriul republicii.

Mersul zilnic (din 24 ore) al umezelii relative se caracterizează printr-o stabilitate mare pentru tot teritoriul RM și decurge în strânsă legătură cu mersul temperaturii aerului. Într-adevăr, umezeala relativă

cunoaște o *variație zilnică* caracterizată, în general, prin producerea unei valori maxime spre dimineață – când temperatura este minimă (în perioada de iarnă între orele 4 și 8, iar în cea de vară – apropiat de ora 5) și un minim care se produce în orele de după amiază – când temperatura este maximă (între orele 14 și 16).

S-a constatat că, în general, iarna (în ianuarie), amplitudinea zilnică a umezelii relative este redusă. Schimbări semnificative în mersul zilnic a umezelii relative se observă în lunile de primăvară, mai cu seamă în luna aprilie, când durata zilei crește semnificativ.

În lunile de vară (în iulie) însă, amplitudinile cresc apreciabil, când și variația zilnică a temperaturii aerului este mare. Diferențierile medii în valorile umezelii relative a aerului între orele de zi și noapte în această perioadă se măresc până la 30-40%. Toamna aceste diferențieri devin tot mai mici și către luna decembrie aproape complet dispar.

Cele mai mari oscilații ale umezelii relative a aerului în unele zile pot atinge 70-75%, predominant în perioada de primăvară sau la începutul toamnei (septembrie). În așa fel, amplitudinea zilnică a umezelii relative oscilează în limite mari, mai cu seamă în perioada caldă a anului.

Un mare interes practic îl prezintă numărul de zile cu umezeală relativă a aerului înaltă ($\geq 80\%$) și joasă ($\leq 30\%$). Zilele, când umezeala relativă a aerului ziua (la ora 13) atinge 80%, se atârnă la cele umede. Însă dacă măcar în unul din termenii de observație umezeala atinge 30% și mai puțin, atunci această zi se număra uscată. Ultimele reprezintă prin sine una din cele mai importante caracteristici (indice) ale vremii cu uscăciune și suhovei. Asupra repartiției numărului de zile umede și uscate în teritoriu influențează regimul termic și (afluxul) aportul umezelii în atmosferă.

Numărul zilelor cu umezeală înaltă ($\geq 80\%$) crește în teritoriu de la sud la nord și constituie în medie pe an între 75 și 115 zile. Cel mai des zilele cu aer umed se semnalează în lunile noiembrie-februarie, iar în luna decembrie numărul lor este maximal (15-19 zile). În perioada caldă a anului numărul zilelor cu umezeală înaltă nu trece valoarea 6, iar în lunile iulie-august această valoare constituie 1-3 zile.

Zile cu umezeală relativă a aerului foarte joasă pe parcursul anului se semnalează nu atât de multe. Numărul lor oscilează pe teritoriul republicii în medie între 16 și 36, mărindu-se în direcția de la nord spre sud, ceea ce corespunde repartiției temperaturii și cantității de precipitații.

În mersul anual se constată o creștere bruscă a numărului de zile cu umezeală relativă a aerului $\leq 30\%$ în perioada caldă a anului. În ultimii 20 de ani numărul de zile cu umiditatea relativă a aerului de 30% și mai scăzută în sezonul de vară constituie în medie pe teritoriul republicii 4-14 zile, iar cel mai mare a constituit 33-58 zile (anul 2012), ceea ce în cea mai mare parte a teritoriului se semnalează pentru prima dată din toată perioada de observații instrumentale.

Conform șirului de date din toată perioada de observații instrumentale zilele uscate (cu umezeala relativă $\leq 30\%$) cel mai frecvent se observă în luna aprilie (5-9 zile), în mai numărul lor este mai mic (3-7 zile), în lunile de vară numărul lor variază în teritoriu între 1 și 5 zile, în septembrie - între 1 și 4.

Zilele cu umezeala relativă a aerului $\leq 50\%$ în orice termen de observație se referă la cele „confortabile”. Anual la Chișinău așa zile se semnalează circa 168, în august se înregistrează numărul lunar cel mai mare (24), iar cel mai mic (2 zile) - iarna.

4. Nebulozitatea și variațiile ei. Ca orice element meteorologic, nebulozitatea prezintă variații anuale și diurne în funcție de anumiți factori fizico-geografici: structura și particularitățile suprafeței active, momentul zilei și al anului, latitudinea geografică, dar și antropici: poluarea atmosferei.

Mersul anual al nebulozității totale și inferioare pe teritoriul RM este uniform: probabilitatea maximă a cerului înnorat se observă în decembrie, minimul în august.

Pe teritoriul RM în perioada rece a anului (ca rezultat al prevalării circulației vestice a maselor de aer) pătrunde predominant aer cald și umed din diferite raioane ale Atlanticului. Astfel, din noiembrie până în martie aici predomină vreme posomorâtă (60-75%), frecvența căreia variază în teritoriu în unele luni nu mai mult decât cu 5%.

Cele mai mari valori ale nebulozității se semnalează în raioanele de nord și de sud, unde probabilitatea cerului înnorat după nebulozitatea totală atinge 77%. Probabilitatea cerului înnorat în perioada caldă a anului după nebulozitatea totală (în comparație cu perioada rece a anului) se micșorează și constituie 25-55%. În luna august probabilitatea cerului înnorat constituie 25-40% cazuri, cea mai mică se semnalează în raioanele de sud-est ale țării.

În timpul verii este specifică o probabilitate mare a cerului parțial acoperit (afât după nebulozitatea totală, cât și după nebulozitatea inferioară) ceea ce este legat cu dezvoltarea în acest sezon a nebulozității

verticale. Așa, în iulie probabilitatea cerului parțial acoperit (variabil) după nebulozitatea totală constituie 20-30%.

Stabilitatea vremii senine sau înnorate pe parcursul zilei se caracterizează prin numărul de zile senine și înnorate. Pe teritoriul RM numărul anual de zile înnorate după nebulozitatea totală oscilează între 110 zile la sud și 140 zile la nord; numărul anual de zile senine crește de la nord-vest spre sud-est (de la 40 până la 60 de zile). De la an la an se semnalează oscilații mari ale numărului de zile senine și înnorate pentru tot teritoriul țării.

5. Precipitațiile atmosferice și regimul lor. Regimul de umezire este determinat în primul rând, de *cantitatea precipitațiilor căzute*. Cel mai bine *variația precipitațiilor* se evidențiază pentru cele *două perioade ale anului: caldă și rece*. În calitate de perioadă rece (*semestrul rece al anului*) în RM (după caracterul precipitațiilor căzute) relativ este primită *perioada lunilor decembrie - martie*, adică atunci când este posibilă căderea precipitațiilor solide (zăpadă).

În calitate de perioadă caldă (*semestrul cald al anului*) este primită *perioada lunilor aprilie - noiembrie*, când precipitațiile cad predominant sub formă de ploaie. Ca regulă, *cantitatea minimă de precipitații* se semnalează în luna ianuarie, cu abatere doar pentru raioanele din sudul țării, unde cantitatea minimă se observă în luna martie, iar *cantitatea maximă a precipitațiilor* pe tot teritoriul țării se semnalează în luna iunie și doar în extremitatea de nord-vest a țării - în iulie.

Frecvența căderii precipitațiilor este o caracteristică foarte simplă însă destul de relevantă. Numărul de zile cu precipitații de 0,1 mm și mai mult variază pe teritoriul republicii în medie de la 100 zile la sud și până la 140 zile pe an la nord. În unii ani numărul de zile cu precipitații poate varia în limite mari - de la 60-70 până la 130-220.

6. Regimul de temperatură – umezeală. Datele acestui regim își găsesc utilizare tot mai largă în producția agricolă, în medicină, balneologie și alte domenii de activitate a societății. Spre exemplu, *indicele de confort termic*, numit de meteorologi *Indicator de Temperatură și Umiditate (ITU)*, ne spune cât de sufocantă va fi vremea în următoarea zi. ITU este dat de o formulă complexă care conține două variabile: temperatura și umiditatea.

Atunci când valoarea ITU este sub 79%, aerul este plăcut și ușor respirabil, însă când ITU depășește 80%, se instalează un risc ridicat de disconfort, aerul fiind irespirabil. Acest lucru se întâmplă mai ales atunci când temperaturile sunt ridicate și umiditatea din aer este foarte mare.

O umiditate crescută poate face ca un aer cu o temperatură nu foarte ridicată să fie de-a dreptul irespirabil. Dimpotrivă, un aer uscat, deși foarte fierbinte, poate să fie mai ușor tolerabil de organism. Explicația constă în faptul că umiditatea sporită din aer împiedică transpirația firească a corpului uman. Prin transpirație, omul elimină surplusul de căldură. Atunci când aerul este saturat de apă, procesul de evaporare a transpirației este îngreunat, iar omul nu mai elimină așa cum e firesc căldura din organism.

CONCLUZII:

1. Schimbările bruște ale vremii, determinate de variația puternică a valorilor principalelor elemente meteorologice ca temperatura aerului, umiditatea relativă a aerului, nebulozitatea, precipitațiile, și mai cu seamă presiunea atmosferică, influențează în mod negativ starea de sănătate a unui număr foarte mare de oameni.
2. Este dovedit că meteosensibilitatea, care nu este altceva decât o reacție a organismului, uneori destul de dură, la schimbările meteorologice bruște, afectează îndeosebi persoanele care se află cea mai mare parte a timpului în spații închise.
3. Vremea optimă este considerată aceea care influențează favorabil, producând buna dispoziție și are o acțiune menajantă asupra organismului. Asemenea tip de vreme se caracterizează prin menținerea relativ uniformă a elementelor meteorologice: umiditate moderată, viteză relativ mică de mișcare a aerului, zile senine, când temperatura medie diurnă nu oscilează cu mai mult de 2°C, iar presiunea – cu mai mult de 4 milibari.
4. Vremea excitantă și cu disconfort presupune perioada în care unul sau mai multe dintre elementele meteorologice se abat de la valorile optime.
5. După temperaturile medii ale lunilor cele mai calde (iulie și august), cele mai intense încălziri sunt cele $\geq 25^{\circ}\text{C}$; după temperaturile maxime absolute (lunare, sau anuale), sunt cele care au depășit $+30^{\circ}\text{C}$ (zile tropicale) și chiar mai mult ($\geq 33^{\circ}\text{C}$, zile caniculare), iar după temperaturile minime nocturne, cele de $\geq 20^{\circ}\text{C}$ (noapți tropicale).
6. În perioadele cu vreme caniculară se recomandă consumarea unei cantități mai mari de lichide, reducerea la minim a expunerii la soare în orele amiezii, iar în caz de necesitate – utilizarea mijloacelor

de protecție contra radiației solare (îmbrăcăminte din țesături naturale de culoare deschisă, pălărie sau chipiu, ochelari de soare, cremă cu factor de protecție solară).

7. Datele privind *regimul de temperatură – umezeală* își găsesc utilizare tot mai largă în producția agricolă, în medicină, balneologie și alte domenii de activitate a societății. Spre exemplu, *indicele de confort termic*, numit de meteorologi *Indicator de Temperatură și Umiditate (ITU)*, ne spune cât de sufocantă va fi vremea în următoarea zi.

Bibliografie:

1. Boian, I. *Climatologia Republicii Moldova, Suport de curs* / Ilie Boian; Univ. Acad. de Științe a Moldovei, Fac. Științe ale Naturii, Catedra Ecologie și Științe ale Mediului. Chișinău: UAȘM, 2015 (Tip. „Biotehdesign”). 281 p.
2. Rapoartele anuale ale Serviciului Hidrometeorologic de Stat cu privire la fenomenele hidrometeorologice nefavorabile și schimbările bruște ale vremii, semnalate pe teritoriul Republicii Moldova.