

DISTRIBUȚIA SPAȚIO-TEMPORALĂ A VITEZEI VÂNTULUI ÎN PERIOADA CONTEMPORANĂ

Dr. Mleavaia Galina, dr. Gămureac Ana

Institutul de Ecologie și Geografie, mlyavaya.galina@mail.ru

***Abstract.** The article deals with the spatial-temporary distribution of speed – the main characteristic of wind mode on the Republic Moldova's territory. The monthly, annual and perennial average indicators of wind variability during the period 1980-2019 years were analyzed. Map models of spatial display of wind speed have been developed. This provides an opportunity for a better understanding of the processes in the climatic parameters over the country.*

***Key words:** wind speed, temporal variability, perennial changes.*

Introducere

O micșorare importantă a vitezei vântului în întreaga lume, începând cu anii 1980, a fost observată în lucrările științifice dedicate studiului climatului de pe planeta noastră. Potrivit oamenilor de știință, acest fenomen a fost explicat prin modificările a modelelor în circulația generală atmosferică și oceanică. Cauzele care au contribuit la scăderea vitezei vântului sunt: schimbările acoperirii vegetale, urbanizării, care au dus la o creștere a rugozității suprafeței pământului. În acelaș timp, noi studii care utilizează modele statistice de la 9.000 de stații meteorologice la sol au arătat o tendință ascendentă a vitezei vântului pe planetă din anul 2010. Cercetările susțin că rata de creștere a vitezei vântului este de 3 ori mai mare, decât rata scăderii acestora până în anul 2010 [1, 2].

Relevanța acestui articol se datorează necesității de a determina regimul eolian pe teritoriul Republicii Moldova în perioada modernă în contextul climatului regional pe fondul schimbărilor globale și a posibilității de a le prevedea în viitor. Cercetările științifice a parametrilor vântului este necesară pentru a lua în considerare efectul încărcării vântului în proiectarea clădirilor, pentru sectoarele economiei naționale, pentru monitorizarea situațiilor extreme cauzate de vânturile puternice, etc.

Materiale și metode de cercetare

Datele privind viteza vântului obținute ca urmare a observațiilor instrumentale la 14 stații meteorologice ale Serviciului Hidrometeorologic de Stat al Republicii Moldova pentru perioada anilor 1980 - 2019 au fost utilizate ca materiale inițiale pentru stabilirea regimului vântului.

Pe baza lor, a fost creată o bancă electronică de valori lunare a vitezei vântului sub formă de tabele în Microsoft Excel. Calculele și prelucrarea datelor statistice sunt implementate folosind program statistic STATGRAPHICS CENTURION XVI. Rezultatele au fost vizualizate folosind software-ul Surfer 7.0. În elaborarea hărților digitale privind regimul eolian a fost utilizată metoda de interpolare Minimum Curvature.

Rezultate și discuții

Tehnologia de monitorizare a regimului eolian pe teritoriul Republicii Moldova în condițiile climatului modern prevede obținerea caracteristicilor vântului pe baza metodei de modelare statistica: vitezei medii lunare, anuale, minime și maxime a vântului, precum și valorile lor pe termen lung pentru perioada studiată. Calculul indicatorilor medie multianuale a făcut posibil să

se evidențiază marea variabilitate climatică în aspect spațial. Aceasta variază în teritoriu de la 1,5 la 3,6 m/s. Valorile multianuale a vântului în întreaga republică corespunde cu 2,5 m/s, maximă - 3,4 m/s, minimă - 1,8 m/s. Diversitatea peisajului și topografia fragmentată, determină o diferență semnificativă a vitezei vântului în diferite zone ale Republicii Moldova (fig. 1). Analiza indicatorilor vitezei medii a vântului, demonstrează că în regiunea nordică a republicii valorile sale variază de la 2,2 la 3,1 m/s, în partea centrală - de la 1,5 la 2,5 m/s și în regiunea sudică - de la 2,5 până la 3,6 m/s.

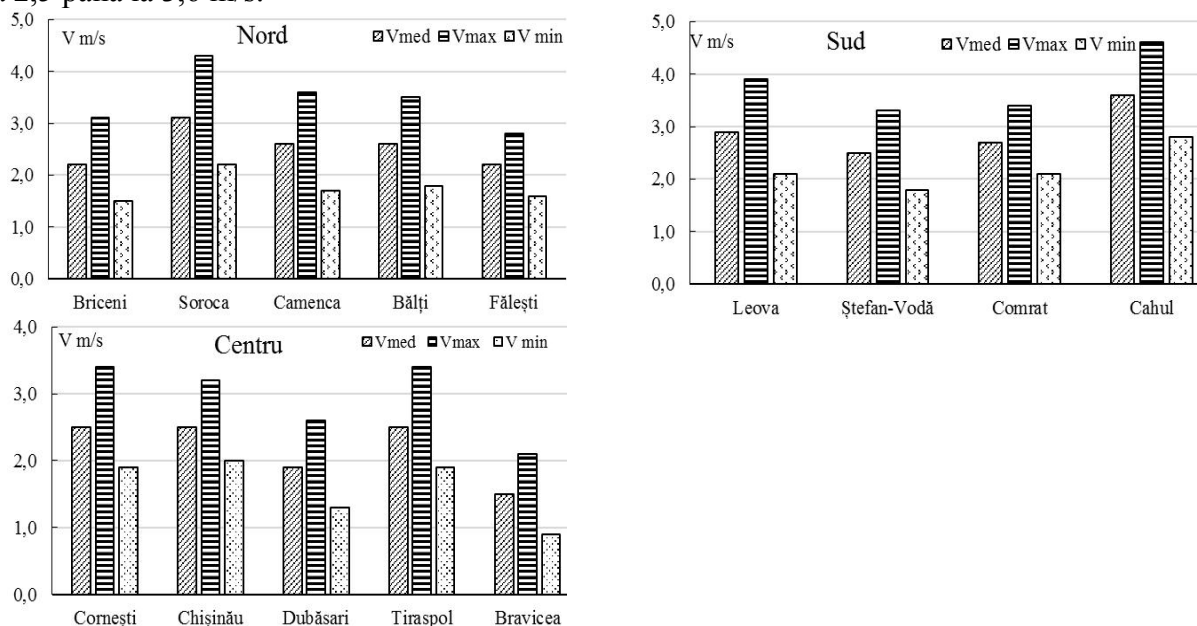


Figura 1. Viteza vântului multianuală în partea nordică, centrală și sudică a Republicii Moldova pentru perioada anilor 1980-2019.

Viteza maximă a vântului de 3,3 - 4,6 m/s a fost înregistrată în sudul Republicii Moldova, în nord limitele variabilității constituie 2,8 - 4,3 m/s, în centru - 2,1 - 3,4 m/s. Valorile vitezelor minime ale vântului sunt cuprinse între: 1,5 - 2,2 m/s - în nordul republicii, în partea centrală - 0,9 - 2,0 m/s, în sud - 1,8 - 2,8 m/s. Trăsăturile temporale ale schimbărilor în distribuția vitezei medii anuale a vântului au fost investigate folosind metoda trendului linear construite pentru stațiile meteorologice situate în zonele nordice, centrale și sudice ale republicii (fig. 2).

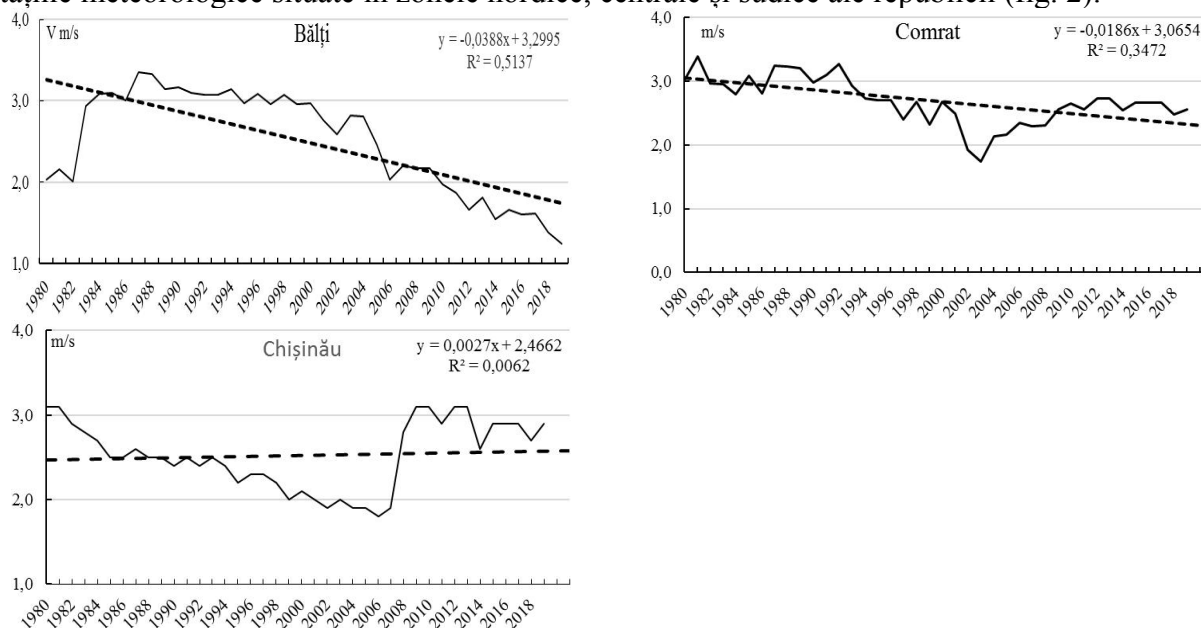


Figura 2. Trendul modificării vitezei medii anuale a vântului pe teritoriul Republicii Moldova (1980-2019)

În evidențierea componentei ciclice s-au utilizat mediile atenuate pe o perioadă de 10 ani (fig. 3).

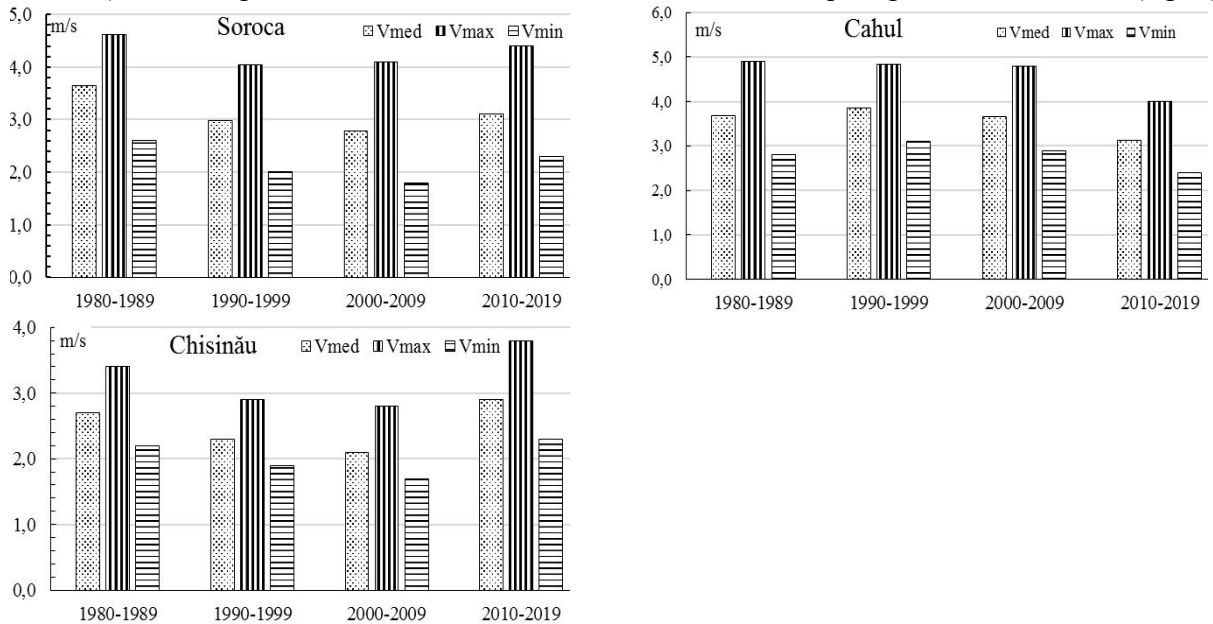
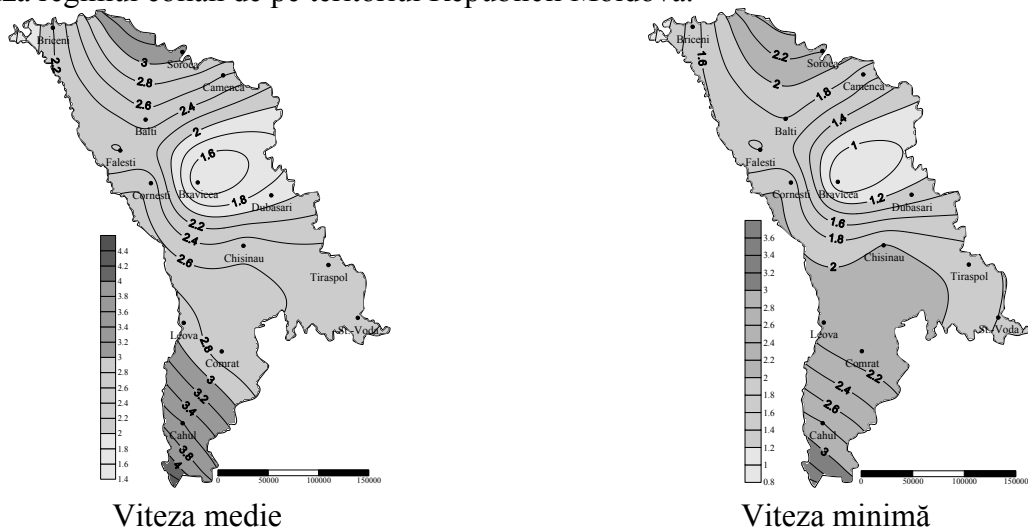
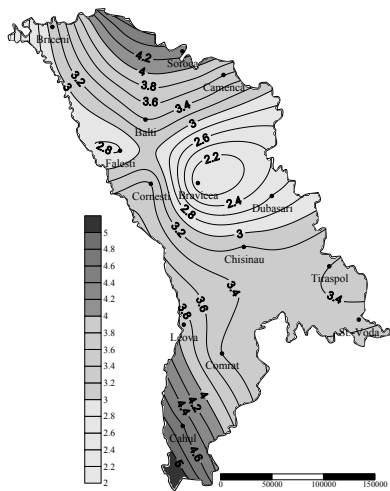


Figura 3. Evidențierea componentei ciclice de distribuție a vitezei vântului pe teritoriul Republicii Moldova pentru perioada anilor 1980-2019.

Astfel, s-a constatat că pe teritoriul Republicii Moldova se observă o scădere a vitezei medii a vântului în ultimul deceniu al secolului XX și în primul deceniu al secolului XXI. Valoarea maximă a indicatorilor de viteză a vântului, a fost înregistrată în perioada anilor 1980 - 1989. Deviarea indicatorilor medii anuali față de viteza vântului multianuală în această perioadă a fost de la - 0,6 până la + 0,4 m/s în teritoriu. În următoarele două decenii, 1990 – 2009, s-a observat o scădere a vitezei vântului, cu excepția stațiilor meteo Bălți și Cahul, Dubăsari și Tiraspol. În perioada anilor 2010 -2019, în partea de nord și sud a republicii, se observă o creștere a vitezei vântului (cu excepția st Balti, Camenca, Cahul). În centrul republicii s-a observat scăderea acesteia (cu excepția st Chișinău). Etapa finală a procesării analitice a unei cantități semnificative de informații acumulate a fost cartografierea indicatorilor de viteză a vântului. Pentru a vizualiza rezultatele studiului, au fost elaborate modelele cartografice spațio-temporale, reflectând indicatori multianuali de viteză medie, maximă și minimă a vântului (fig. 4).

Utilizarea modelelor cartografice ca instrument eficient de cercetare oferă o oportunitate de a caracteriza regimul eolian de pe teritoriul Republicii Moldova.





Viteza maximă

Figura 4. Regimul vântului pe teritoriul Republicii Moldova pentru perioada anilor 1980-2019.

Concluzii

În rezultatul cercetării s-a constatat că regimul eolian pe teritoriul Republicii Moldova este caracterizat de variabilitate spațială și temporală. Se remarcă tendința de scădere a vitezei vântului în ultimul deceniu 1990 – 1999 al secolul XX și în primul deceniu adică anii 2000 – 2009 al secolul XXI. Din anul 2010, s-a înregistrat o creștere a vitezei vântului în regiunile nordice și sudice ale republicii iar în partea centrală - o scădere. Indicatorii de vânt cu cea mai mare viteză sunt tipici pentru zona de sud a republicii. În partea de nord, viteza vântului scade cu 0,3 - 0,5 m/s. Cele mai mici viteze ale vântului sunt observate în zona centrală a Moldovei.

Rezultatele obținute prezintă interes pentru specialiștii din diverse domenii, în special din sectorul agricol în vederea luării deciziilor adecvate de adaptare către noile condiții climatice, în care regimul eolian a înregistrat modificării spațio-temporale esențiale.

Bibliografie

1. Zeng, Z., Ziegler, A.D., Searchinger, T. et al. A reversal in global terrestrial stilling and its implications for wind energy production. *Nat. Clim. Chang.* 9, 979–985 (2019). DOI <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0622-6>
2. Булыгина О. Н., Деметьева Т. В. Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации в 2017 году. Глава 11. Режим ветра. – М.: Росгидромет, 2018. С. 55 – 57.