

## ANALIZA SPAȚIALĂ A VARIAȚIEI MEDII ANUALE DIURNE PENTRU TERITORIUL REPUBLICII MOLDOVA

Olga Crivova

Institutul de Ecologie și Geografie

skoiatollo@gmail.com

**Abstract.** Among the statistical indexes that characterize temperature's variability is annual mean diurnal range (BIO2 according to O'Donnel and Ignizio methodology. This bioclimatic index is used in study of temperature fluctuation for different species influencing its potential range. The article presents regional cartographic models for annual mean diurnal range.

**Key-words:** annual mean diurnal range, bioclimatic predictors, multiple regression

### Introducere

Actualmente nu mai pot exista două păreri la întrebarea dacă clima este variabilă, deoarece caracterul schimbător al tuturor fenomenelor și proceselor naturale nu mai trezește dubii. Problema legată de climă constă în evaluarea și interpretarea corectă a cauzelor ce o determină, precum și schimbările ce urmează a fi așteptate. Mecanismul acestor schimbări nu este pe deplin clar, dar, cu certitudine, se observă o încălzire globală a climei și o creștere a frecvenței de manifestare a diferitelor extreme, ultimele, adesea, fiind periculoase.

Anume din cauza "debalansării" sistemului climatic se vor lansa cele mai serioase amenințări ale omenirii în secolul XXI. În legătură cu aceasta, cultivarea anumitor cunoștințe necesită o responsabilitate și competitivitate la nivelul cuvenit, deoarece ele presupun consecințe deosebite în contextul politicii economice. Clima Republicii Moldova devine mai caldă. În condițiile ei actuale, temperatura medie anuală a aerului variază de la 8.3°C la nord (Briceni) până la 10.3°C (Cahul, Comrat) la sud. Caracterul de repartiție spațială a temperaturii aerului este determinat de situația geografică și întinderea teritoriului mai mult meridională.

Cele menționate coincid cu concluziile referitoare la mersul inter-anual mai atenuat al temperaturii aerului în condițiile încălzirii globale a climei [1]. Schimbările acestea duc la necesitatea de a evalua, utilizând metode noi de prelucrare a datelor, gradul în care condițiile climatice impun constrângeri fiziologice asupra organismelor vii, afectându-i nemijlocit distribuția la un grad variabil. Relația între clima și distribuția organismelor vii în lanșaturile variază datorită mai multor factori, anume constrângeri ale dispersiei care este relatată la disponibilitatea habitatului [2, 3, 4].

### Material și metode

Privitor la formarea bazei de date a resurselor hidrice pentru 14 stații meteorologice, perioada de studiu 1960-2016, datele au fost colectate de la Serviciul Hidrometeorologic de Stat. Variația medie anuală diurnă (BIO2) a fost calculată după metoda lui O'Donnel și Ignizio [4]:

$$Bio\ 2 = \frac{\sum_{i=1}^{12} (T_{max_i} - T_{min_i})}{12} \quad (1)$$

Unde  $T_{max}$  - media lunară a temperaturilor maxime diurne (°C),  $T_{min}$  - media lunară a temperaturilor minime diurne (°C). Deoarece datele de intrare climatice sunt lunare sau medii lunari pe mai mulți ani, acest calcul utilizează fluctuația de temperatură înregistrată în decurs de

o lună pentru a capta variație de temperatură diurnă. Utilizarea mediilor lunare în acest mod este matematic echivalentă cu calcularea intervalului de temperatură pentru fiecare zi dintr-o lună și calcularea ulterioară a mediei acestor valori pentru lună.

## Rezultate și discuții

În concordanță cu metoda sus-menționată, metoda de O'Donnel și Ignizio [4], am calculat variația medie anuală diurnă pentru seriile de timp 1960-2016, și astfel am derivat normalele climatice pentru indicii bioclimatic 2. Am utilizat metoda regresiei multiple cu procedura de pas pentru a obține ecuațiile de regresie, care scot la evidență relații între variația medie anuală diurnă și particularitățile fizico-geografice ale teritoriului republicii, și au un nivel de încredere a variabilelor independente și a modelelor întregi destul de înalte (78%), dar erori standarde a estimării și erori medii absolute sunt între 0.25- 0.32 °C (tab. 1). Gradul ridicat de corelație dintre valorile empirice și cele care au fost calculate ca ecuația de regresie (Fig. 1) permite concluzia că utilizarea modelelor de regresie permite reconstrucția câmpurilor termice. cu o precizie destul de înaltă.

Tab. 1. Validarea modelului regresional. Cantitatea precipitațiilor celei mai umede luni (BIO13)

Py <sup>1</sup>	Palt <sup>2</sup>	Pmodel <sup>3</sup>	R <sup>2</sup> <sup>4</sup>	SEE <sup>5</sup>	MAE <sup>6</sup>	Mr <sup>7</sup>
0,0185	0,0243	0,0007	86,6199	5,32792	3,83752	0,07122

Harta digitală cu pasul 92 m ale temperaturii medii a aerului a fost întocmită utilizând ecuația de regresie obținută și hărțile digitale ale altitudinii absolute și latitudinii, elaborate în laborator, utilizând pachetul Tools/ Spatial Analyst soft-ului ArcGIS 9.2, rezultatul fiind prezentat în fig. 2.

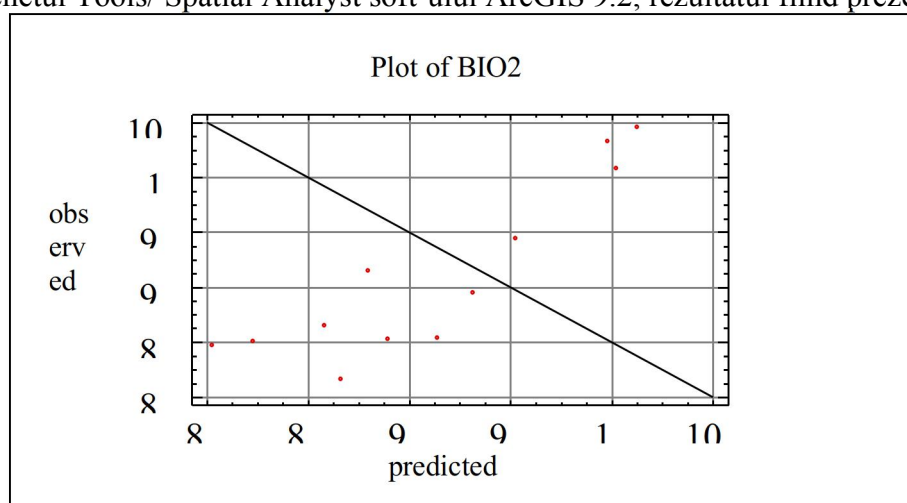


Fig. 1. Curbă de corelație între valorile medii ale variației medii anuale diurne (BIO2) (°C) înregistrate la stațiile meteorologice și cele prezise de modelul de regresie pentru BIO2

1 Valoarea P a coordonatei Y. Latitudinea Y este exprimată în metri în proiecția WGS84 Transverse Mercator cu meridianul central 27° și deplasare falsă la Est de 500000 m

2 Valoarea P a altitudinii absolute

3 Valoarea P a modelului regresional

4 Indică câte procente din varianță sunt explicate de model

5 Eroarea standard de estimare

6 Eroarea medie absolută

7 Valoarea medie a reziduurilor

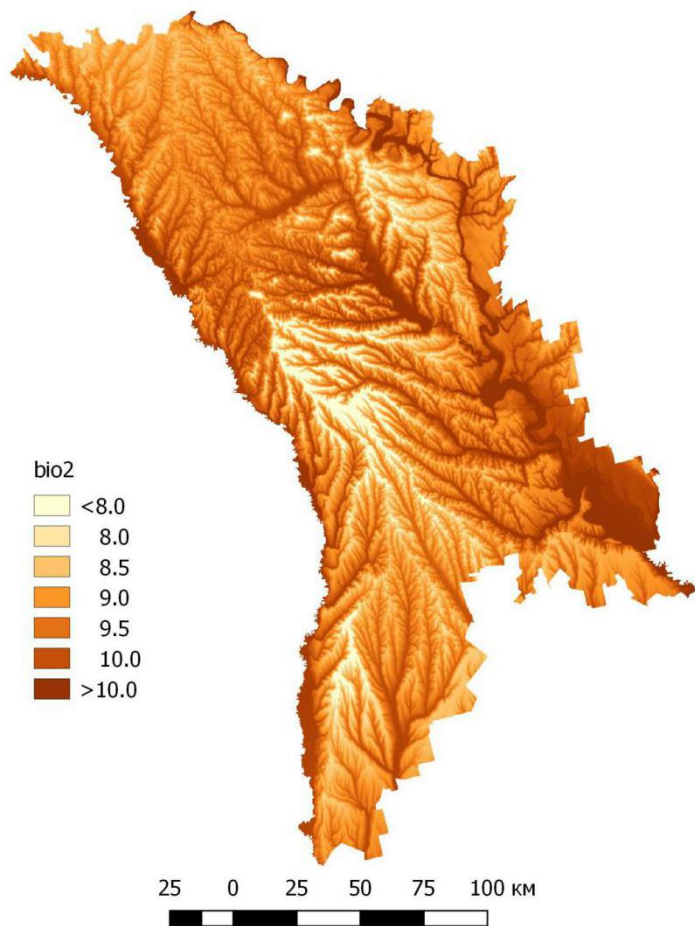


Fig. 2. Distribuția spațială a variației medii anuale diurne (BIO2)

Analizând distribuția valorilor BIO2 pe teritoriul republicii (fig. 2) trebuie să notăm în primul rând următoarele particularități: valorile BIO2 cresc de la sud-est până la nord-vest, plus se observă valori aproape de limita inferioară a șirului indicelui BIO2 în regiunea fizico-geografică a Podișului Bâcului, și câmpiile și podișurile de silvostepă și stepă a Moldovei de Sud. Cele mai înalte valori aparțin zonelor de nord: Podișului Moldovei de Nord, Nistrului, Câmpia Nistrului de Mijloc și Cuboltei Inferioare, Dealurilor Ciulucurilor [6].

### Concluzii

Indicii bioclimatici termici, fiind unii din mai mulți factori ecologici, influențează direct organismele vii și landșafturile în general. Cunoașterea profundă a valorilor acestor indici la nivel contemporan prin intermediul tehnologiilor SIG poate fi aplicată pentru plasamentul corect a speciilor agricole în dependența de necesitățile plantelor, sau pentru evaluarea dispersiei și dinamicii habitatelor ecologice. Posibilitatea de a estima și a analiza variabilitatea indicilor bioclimatici cu o exactitate și detaliere înaltă este actuală în condițiile schimbărilor climatice și creșterea impactului antropogenic asupra ecosistemelor republicii

### Bibliografie

1. CRIVOVA, Olga. *A complex approach to mean annual temperatures' evaluation in the plateau region* // Culegere la Conferința Științifică a Doctoranzilor (cu participare internațională) „Tendențe contemporane ale dezvoltării științei: viziuni ale tinerilor cercetători” (ediția a VI-a), 2017, p.274-279 ISBN 978-9975-108-15-7
2. IPCC. 2013. *Climate change 2013: The physical science basis*, Cambridge: Cambridge University Press, 2013. 1523 p. ISBN 978-1-107-05799-1

3. NEDEALCOV, Maria. Et others – *Atlas. Climatic resources of the Republic of Moldova*, Chisinau: Ed. Stiinta, Strih SRL, Combinatul Poligr., 2013, pp. 6-7. ISBN 978-9975-67-894-0
4. O'DONNELL, Michael. IGNIZIO, Drew. *Bioclimatic Predictors for Supporting Ecological Applications in the Conterminous United States*, Reston: U.S. Geological Survey Data Series 691, 2012. 10 p. ISBN 978-9975-894-1
5. PATRICHE, Cristian. *Metode statistice aplicate in climatologie*, Iasi: Terra Nostra, 2009. 170 p. ISBN 978-973-1888-08-8
6. Boboc N., Sîrodoev Gh. Relieful //Enciclopedia „Republica Moldova. Natura” Ch.: Enciclopedia Moldovei, 2009. p. 6-11.