

ESTIMAREA NUMĂRULUI ZILELOR USCATE LA NIVEL TOPOCLIMATIC

DOI: 10.5281/zenodo.4509363
CZU: 551.577+004.67:910.27

Membru corespondent **Maria NEDEALCOV**

E-mail: maria.nedealcov@yahoo.com

Doctorandă **Viorica ȚURCANU**

E-mail: tviorelia@gmail.com

Institutul de Ecologie și Geografie

THE ESTIMATION OF THE NUMBER OF DRY DAYS AT TOPOCLIMATIC LEVEL

Summary. Dry days are considered if the daytime temperature is ≥ 25 °C and the relative humidity is ≤ 30 %. The estimation of this climate index is conditioned by the fact that in recent years there has been a significant increase of the number of dry days with a major impact on the agricultural and forestry sector in the summer months. The analysis of the obtained data demonstrates a significant variability both in time and space. Thus, the topoclimatic estimates reveal that at the level of the administrative district they can sum up a spatial differentiation of 11.6 days depending on the landforms, and at the locality level – they can register a variability of 6.1 days. We consider that the topoclimatic estimates are extremely necessary, in the conditions of a deficient pluviometric regime and in the conditions in which it is necessary to optimize the irrigation norms in the summer months.

Keywords: Geographic Information Systems, Numerical Relief Model, spatial interpolation, dry days, relative humidity.

Rezumat. Zilele uscate sunt considerate cele în care temperatura diurnă este ≥ 25 °C, iar umiditatea relativă a aerului constituie ≤ 30 %. Estimarea acestui indice climatic este condiționată de faptul că în ultimii ani se atestă o creștere esențială a numărului de zile uscate cu un impact negativ major asupra sectorului agricol și silvicol în lunile de vară. Analiza datelor obținute demonstrează o variabilitate semnificativă atât în timp, cât și în spațiu. Astfel, estimările topoclimatice relevă că la nivel de raion administrativ acestea pot însuma o diferențiere spațială de 11,6 zile în funcție de formele de relief, iar la nivel de localitate ele pot înregistra o variabilitate de 6,1 zile. Considerăm că estimările topoclimatice sunt indispensabile în condițiile unui regim pluviometric deficitar și în condițiile în care este necesară optimizarea normelor de irigare în lunile de vară.

Cuvinte-cheie: Sisteme Informaționale Geografice, Modelul Numeric al Reliefului, interpolare spațială, zile uscate, umiditate relativă.

INTRODUCERE

Anticicloul nord-african se realizează deasupra Tropicului Racului, în Africa de Nord, direcționându-se spre nord în situația în care ciclonii mediteraneeni sunt în restrângere. În sezonul cald, îndeosebi vara, masele de aer cald și uscat din Africa de Nord ajung pe teritoriul Republicii Moldova, acționând mai cu seamă în sud și sud-est, determinând stabilitatea atmosferică: cer senin, insolație puternică, temperaturi foarte ridicate, dar și o lipsă totală de precipitații.

Cicloul arab este o masă de aer cu presiune coborâtă ce se formează deasupra Peninsulei Arabice și este orientat pe o componentă nord-vest, ajungând uneori până la latitudinea Republicii Moldova. El acționează sub forma unor mase de aer calde și uscate, uneori chiar fierbinți, determinând producerea unor

furtuni de praf în troposferă. Se manifestă doar local, vara, numai în sud-est și sud, cauzând vânturi fierbinți, care în consecință provoacă evapotranspirație și secetă intensivă [1-3].

MATERIALE ȘI METODE DE CERCETARE

Republica Moldova dispune de o rețea meteorologică alcătuită din 17 stațiuni care efectuează observări pe parcursul mai multor decenii. Ele nu reflectă însă pe deplin starea zilelor uscate ale teritoriului, deoarece specificul suprafeței subiacente influențează considerabil asupra redistribuirii indicilor climatici, inclusiv asupra numărului zilelor uscate.

Menționăm că posibilitățile oferite de programul Statgraphics Centurion XVI permit ajustarea datelor empirice cu circa 45 de distribuții teoretice (figura 1), facilitând, astfel, prelucrarea primară a datelor.

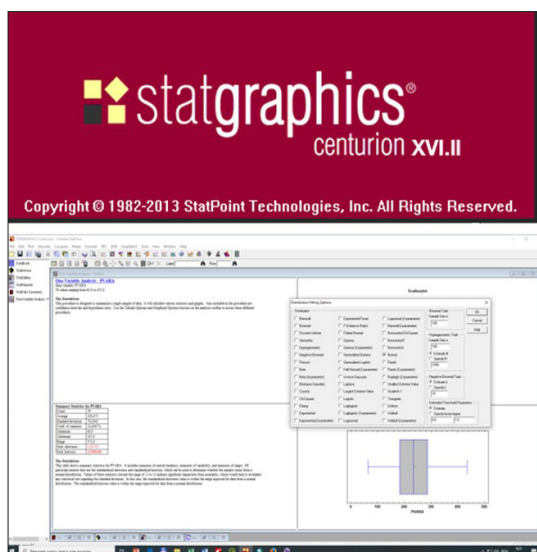


Figura 1. Aproximarea valorilor empirice cu 45 de distribuții teoretice (Programul Statgraphics Centurion XVI).

În prezenta lucrare s-a recurs la posibilitățile statisticii matematice de a evidenția legăturile de legătură dintre factorii geografici (latitudinea și longitudinea geografică, altitudinea absolută și relativă, gradul de orientare și expoziția versanților, gradul dezmembrării vechi erozionale) și schimbarea valorilor meteorologice sub influența lor. În acest scop s-au selectat predictorii semnificativi în distribuirea spațială a zilelor uscate. Pe măsura selectării factorilor fizico-geografici se urmărește valoarea R^2 (coeficientul de determinare) și a nivelului semnificației fiecărui factor în parte ce se introducea în model.

De menționat că la elaborarea hărților topo-climatice, pe lângă latitudinea geografică și altitudinea absolută, este importantă influența înclinației și a orientării versanților. În aceste condiții, în ecuațiile de regresie, dar și la elaborarea substraturilor informaționale, orientarea și gradul de înclinație a versanților au fost incluși practic pentru toți indicii climatici.

Așadar, posibilitățile oferite de Sistemele Informaționale Geografice permit accesul de prelucrare statistică a informației climatice concomitent cu interpolarea spațială în funcție de factorii fizico-geografici zonali și locali (figura 2).

ANALIZA REZULTATELOR OBTINUTE

Circulația tropicală se manifestă atunci când formațiunile barice de presiune joasă din sudul Europei antrenează spre centru mase de aer cald dinspre Africa de Nord. De regulă, timpul este frumos, cu stabilitate atmosferică, temperaturi ridicate și fără precipitații.

O situație similară, cu vreme caldă și uscată, cu timp frumos, temperaturi ridicate, cu vânturi calde și lipsă de

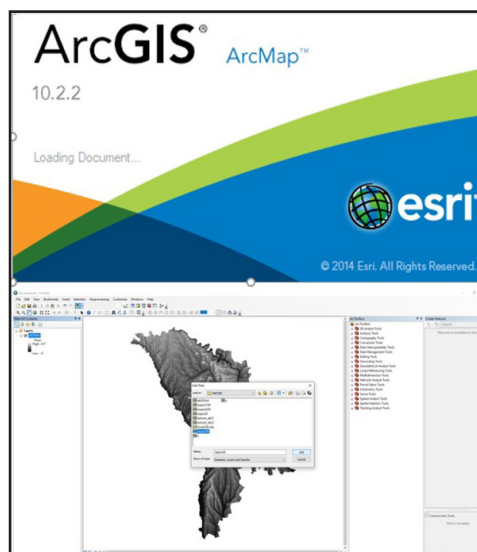


Figura 2. Elaborarea hărților digitale (Programul ArcGIS 10.2).

precipitații se atestă sub acțiunea ciclonului arab, adică a circulației sud-estice dinspre Asia Mică.

Pe factorul dinamic își mai lasă amprenta și ritmul accelerat al schimbărilor climatice cu tendința de încălzire a anotimpului de vară, fiind prezente valorile de căldură care înregistrează o repetabilitate sporită în ultimii ani. Până nu demult, valorilor de căldură, ca evenimente climatice extreme, li s-a acordat relativ puțină atenție [4].

Odată cu disponibilitatea modelelor climatice de înaltă rezoluție, cercetătorii s-au concentrat pe analiza evoluțiilor viitoare ale temperaturilor extreme. În diferite scenarii ale schimbărilor climatice este de așteptat o creștere generală a temperaturii pentru Europa, cu variații locale diferențiate. Această creștere a variabilității temperaturii medii zilnice ar putea impulsiona apariția undelor de căldură. Analiza simulărilor din două scenarii diferite de emisii și modele de schimbări climatice, unul fiind modelul HIRHAM, a indicat o diferențiere sezonieră a creșterii temperaturii între nordul și sudul Europei [3]. Într-un studiu diferit, valorile de căldură (definite ca zile cu temperaturi zilnice maxime care depășesc 30 °C) au crescut cu până la 50 de zile în multe părți ale bazinului mediteranean.

În aspect regional, un indicator al valorilor de căldură, dar în același timp și al uscăciunii, sunt așa-numitele *zile uscate*, fiind caracterizate astfel zilele în care temperatura medie diurnă este mai mare de ≥ 25 °C, iar umiditatea relativă constituie sub ≤ 30 %. Aceste zile redau nivelul fondului termic al zilei, dar și gradul de umiditate a aerului, ceea ce este extrem de important să se cunoască în contextul ritmului accelerat de modificare a verilor.

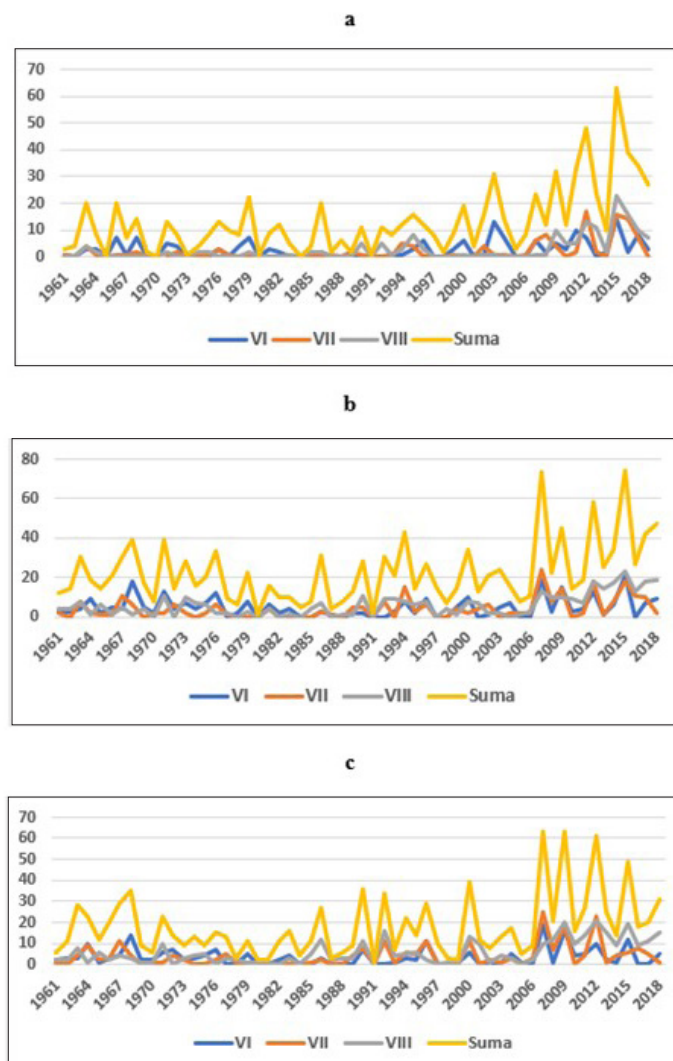


Figura 3. Numărul zilelor uscate în anotimpul de vară: a) Briceni; b) Chișinău; c) Cahul.

Evoluția temporală a numărului zilelor uscate demonstrează o creștere semnificativă pretutindeni a acestora după anii 2000, atât în aspect lunar, cât și anotimpual. Evoluția zilelor uscate arată că valorile prin care se caracterizează în ultimii ani în aspect temporal nu au mai fost înregistrate în ultimii 60-70 de ani, concluzie de care trebuie să se țină cont la luarea diferitor măsuri de adaptare la noile condiții climatice stabilite în perioada de vară.

În elaborarea modelelor cartografice au fost obținute ecuațiile de regresie, apoi modelele cartografice. Menționăm că pe lângă factorii mezo-climatici (latitudinea și longitudinea geografică), factorii fizico-geografici locali precum altitudinea absolută, gradul de înclinație și orientarea versanților reprezintă factorii fizico-geografici locali decisivi în redistribuirea câmpurilor climatice.

Cu toate că ponderea cea mai mare o are altitudinea absolută, gradul de înclinație și orientarea versanților, după cum demonstrează rezultatele obținute, îmbună-

țătesc substanțial calitatea modelului, ceea ce este confirmat și prin nivelul coeficientului de determinare (R^2) cu valori de peste 0,99.

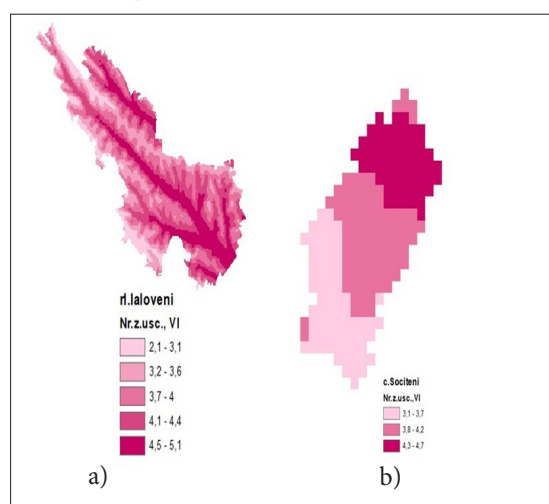


Figura 4. Repartiția spațială a numărului zilelor uscate la nivel topoclimatic (VI): a) raionul Ialoveni; b) satul Sociteni.

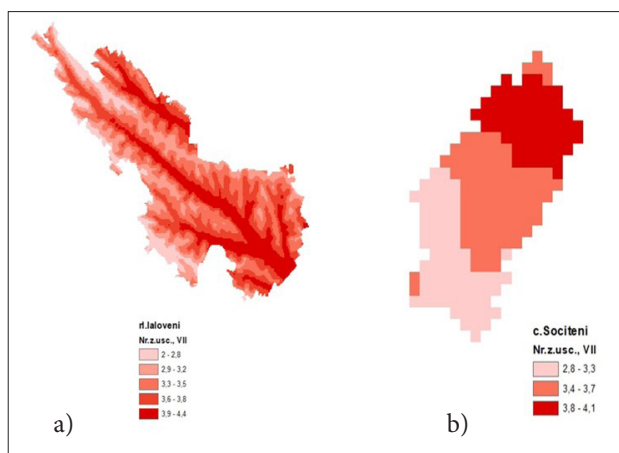


Figura 5. Repartiția spațială a numărului zilelor uscate la nivel topoclimatic (VII): raionul Ialoveni; b) satul Sociteni.

Așadar, în cazul lunii iunie (figura 4a, b), numărul zilelor uscate variază, în limitele raionului Ialoveni, între 2,1 și 5,1 zile, iar în satul Sociteni acestea se manifestă cu o diferență de 1,6 zile în teritoriu (3,1...4,7 zile corespunzător). Aceeași legitate se păstrează în cazul lunilor iulie (figura 5a, b) și august (figura 6a, b). În luna iulie numărul zilelor uscate variază în limitele raionului Ialoveni între 2 și 4,4 zile, în satul Sociteni acesta constituie 2,8...4,1 zile (figura 5), diferențierile spațiale fiind de 2,2 zile în limitele raionului Ialoveni și 1,3 zile în limitele satului Sociteni. Observăm că văile râurilor mijlocii și mici care traversează aceste teritorii înregistrează cele mai multe zile uscate, la altitudini numărul scade, fiind influențat în mare măsură de fondul termic mai scăzut și aerația mai bună pe cumpenele de apă. În luna august, acestea cresc numeric și constituie în limitele raionului Ialoveni 3,3-6,1 zile, iar în satul Sociteni 4,3-5,8 zile, deci cu diferența de 2,8 zile și 1,5 zile respectiv (figura 6).

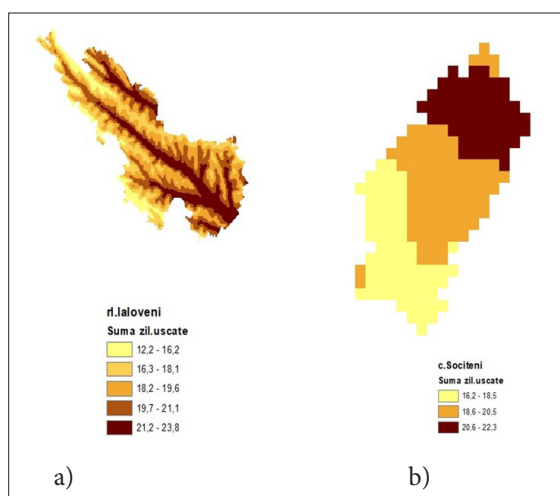


Figura 7. Repartiția spațială a numărului total al zilelor uscate la nivel topoclimatic: a) raionul Ialoveni; b) satul Sociteni.

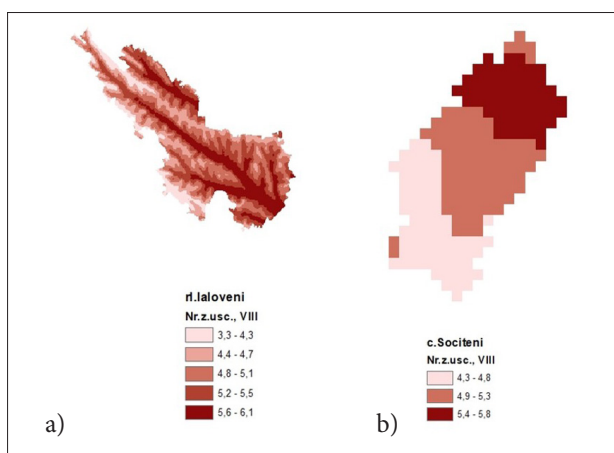


Figura 6. Repartiția spațială a numărului zilelor uscate la nivel topoclimatic (VIII): raionul Ialoveni; b) satul Sociteni.

Suma totală a zilelor uscate (figura 7) înregistrează în aspect multianual (1961–2019) o majorare esențială la nivel de raion administrativ cu diferențe de 11,6 zile în teritoriu, formele depresionare însumând cele mai mari valori (23,8 zile) față de altitudini, unde valorile sunt aproape în jumătate (12,2 zile). Pentru teritoriul satului Sociteni această diferență constituie 6,1 zile, între formele depresionare de relief și altitudini.

În concluzie constatăm că, întrucât în unii ani valorile respective pot să difere substanțial de valorile multianuale [2], este extrem de utilă cunoașterea la nivel local a arealelor vulnerabile la manifestarea numărului major al zilor uscate cu scopul reglementării în teritoriu a normelor de irigare a culturilor agricole, de efectuare a măsurilor diferențiate de atenuare a perioadelor uscate și de uscăciune în lunile de vară. Este cazul să se menționeze faptul că unele realizări au fost implementate la nivel de comună și de raion administrativ, fiind certificate cu acte de implementare (Actele nr. 3-6 din 06.07.2020).

BIBLIOGRAFIE

1. Easterling D., et all. 2000. Climate extremes: observations, modeling, and impacts. In: Science: Vol. 289, Issue 5487, p. 2068-2074. DOI: 10.1126/science.289.5487.2068.
2. Nedealcov M., Ivanov V., Duca Gh. Clima și apele de suprafață. Chișinău: Tipografia „Biotehdesign”, 2018. 200 p.
3. Räisänen J., et all. European climate in the late 21st century: regional simulations with two driving global models and two forcing scenarios. Climate Dynamics, Vol. 22, no. 1, 2004, p. 13-31.
4. Carril, et al., Heatwaves in Europe: Areas of homogeneous variability and links with the regional to large-scale atmospheric and SSTs anomalies. Clim Dyn (2008), p. 77-98. DOI 10.1007/s00382-007-0274-5