

INDICELE DIEKMAN ÎN ESTIMAREA GRADULUI DE ARIDIZARE A CLIMEI REGIONALE

Doctorandă **Violeta IVANOV**

Comisia Parlamentară administrație publică și dezvoltare regională,
mediu și schimbări climatice

DIEKMAN INDEX IN THE ASSESSMENT OF THE ARIDITY DEGREE OF THE REGIONAL CLIMATE

Summary. Accelerated rhythm of climatic changes significantly influences surface waters' state because regional climate's warming that is observed during past few decades influences directly waters' output in rivers as well as their quality. Recent investigations in the area demonstrate that degree of evaporation increases within republic's territory, especially on republic's South, where we also observe decline in quality of surface waters. Climate's aridization degree is characterized by many various indexes, among which Diekman index is well-known on international level. This index's calculation and analysis on national aspect would contribute to estimation of regional particularities of aridization process' manifestation in climate in new climatic conditions.

Keywords: Diekman Index, climate change, temporal analysis, spatial variability.

Rezumat. Ritmul accelerat al schimbărilor climatice influențează semnificativ starea apelor de suprafață, întrucât încălzirea climei regionale atestată în ultimele decenii determină direct debitul apelor în râuri, precum și calitatea acestora. Cercetările efectuate la capitolul dat demonstrează că în condițiile republicii crește gradul de vaporizare, cu precădere în zona de sud, unde se atestă și o înrăutățire a calității apelor de suprafață. Printre multitudinea indicilor care caracterizează gradul de aridizare a climei este Indicele Diekman, cunoscut în asemenea estimări pe plan internațional. Calculul și analiza acestui indice în aspect național ar putea contribui la estimarea particularităților regionale de manifestare a procesului de aridizare a climei în noile condiții climatice.

Cuvinte-cheie: Indicele Diekman, schimbări climatice, analiza temporală, variabilitatea spațială.

INTRODUCERE

Marea variabilitate climatică din ultima perioadă de timp influențează în mod direct resursele de apă potabilă. Deși se cunosc o serie de lucrări științifice privind impactul natural și antropic asupra resurselor de apă, rolul aridizării climei asupra calității apelor de suprafață este mai puțin cercetat. Totodată, la nivel internațional, în ultimul timp se utilizează o serie de indicatori ce au aplicabilitate tot mai mare în practică, dar se recurge concomitent și la diferiți indicatori elaborați anterior.

Ritmul accelerat al schimbărilor climatice are un impact semnificativ și asupra stării apelor de suprafață, deoarece încălzirea climei regionale, atestată în ultimele decenii, determină direct debitul apelor în râuri, precum și calitatea acestora. Studiile anterioare efectuate în domeniul respectiv demonstrează că în condițiile republicii [1] crește gradul de vaporizare, cu precădere în zona de sud, unde concomitent se atestă și o înrăutățire a calității apelor de suprafață. Printre multitudinea indicilor ce poate caracteriza gradul de aridizare a climei este și Indicele Diekman (Diekman, 1927) aplicat în asemenea estimării în plan internațional. Calculul și analiza indicelui dat în aspect național

ar putea contribui la estimarea particularităților regionale de manifestare a procesului de aridizare a climei în noile condiții climatice.

MATERIALE INIȚIALE ȘI METODE DE CERCETARE

Potrivit [3], Indicele Diekman (Id) poate fi considerat edificator pentru gradul de continentalism în conformitate cu regimul precipitațiilor atmosferice. El se exprimă prin diferența dintre suma cantităților de precipitații din intervalul mai–iulie și cea a intervalului august–septembrie (Diekman, 1927).

În climatul temperat-oceanic, cu ploi bogate de toamnă, valorile diferenței sunt negative: în Europa Centrală valorile se apropie de 0, iar în regim continental, cu ploi bogate la sfârșitul primăverii și începutul verii, valorile diferenței sunt pozitive, depășind chiar și valorile de 100 mm (Stoenescu, 1951). Pentru posturile pluviometrice cu șiruri de observații mai lungi de 40 de ani, din Subcarpații Moldovei, valorile diferenței Diekman sunt toate pozitive – de peste 100 mm, evidențiind un regim continental al precipitațiilor. Valorile cele mai ridicate ale Indicelui Diekman se înregistrează în ariile adăpostite, cu expoziție estică, la

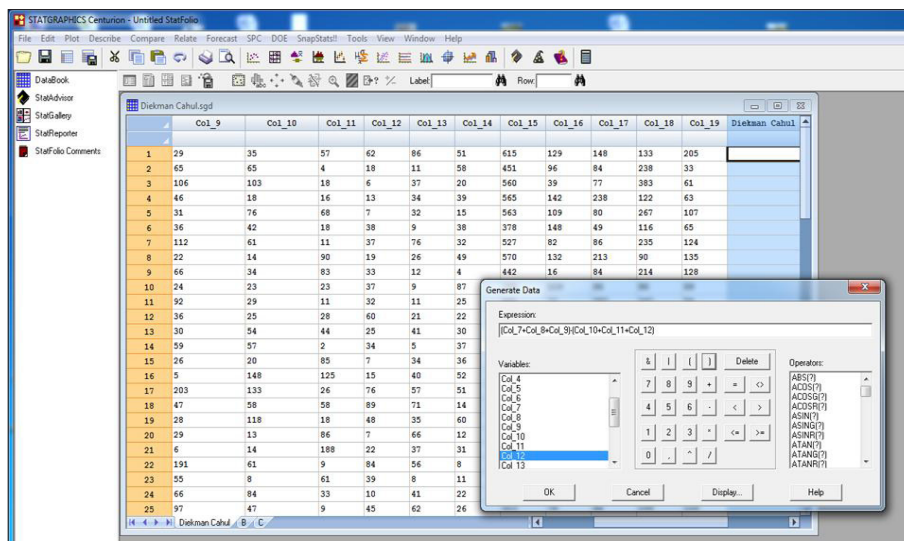


Figura 1. Calculul Indicelui Diekman (1981–2016)

contact cu Carpații, unde, la începutul verii, procesele convective sunt intense [2].

Așadar, în contextul climatei actuale, este important a evidenția particularitățile de manifestare a gradului de continentalism al climatei și în aspect regional, cu scopul identificării noilor condiții climatice. Ca material inițial de cercetare au servit datele empirice de la stațiunile meteorologice din Republica Moldova, colectate pentru ultimele decenii (1945–2016), dar și cea mai lungă serie de valori înregistrate în perioada observațiilor instrumentale (1891–2016). Toate calculele acestui indice au fost efectuate în cadrul Programului Stagraphics Centurion XVI (figura 1).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Analiza mersului multianual al Indicelui Diekman pentru o perioadă de mai mult de un secol, demonstrează că în majoritatea anilor, Id însușește valori

pozitive și exprimă gradul de continentalism al climatei regionale. Perioada cu cele mai semnificative valori ale Id, când acestea depășesc limita de 100 mm, cuprinde sfârșitul anilor 1940 – începutul anilor 1990, când precipitațiile din lunile mai, iunie și iulie au prevalat asupra cantităților pluviometrice atestate pentru lunile august, septembrie și octombrie (figura 2).

Valorile maxime absolute țin de anul 1948, când acestea au fost de tocmai 533 mm (tabelul 1), media multianuală fiind de 59,7 mm.

Calculul intensității și frecvenței Indicelui Diekman relevă faptul (tabelul 2) că pe parcursul seriilor de observații instrumentale, în 54 de cazuri limitele variabilității au fost cuprinse între valorile 45,7...140,9 mm, iar în 14 cazuri acesta s-a caracterizat prin valori de 140,9...236,2 mm, fapt confirmat și prin analiza graficului proporției quantilelor indicelui respectiv (figura 3).

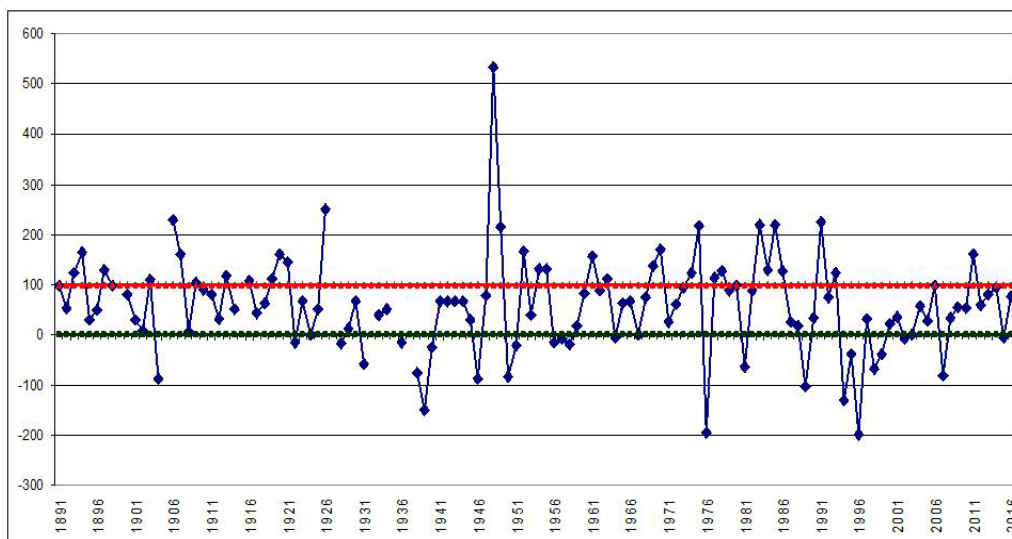


Figura 2. Mersul multianual al Indicelui Diekman, st. Chișinău (1891–2016)

Tabelul 1
Topul anilor cu grad înalt și scăzut
de continentalitate a climei regionale, conform Id

| Anii cu gradul înalt de continentalitate conform Id | | Anii cu gradul scăzut de continentalitate conform Id | |
|---|-----|--|-------|
| 1948 | 533 | 1996 | -198 |
| 1926 | 250 | 1976 | -194 |
| 1906 | 230 | 1939 | -149 |
| 1991 | 225 | 1994 | -130 |
| 1985 | 220 | 1989 | -103 |
| 1983 | 219 | 1946 | -87 |
| 1975 | 217 | 1904 | -86,3 |
| 1949 | 215 | 1950 | -83 |
| 1970 | 170 | 2007 | -82 |
| 1952 | 167 | 1938 | -75 |

Tabelul 2
Intensitatea și frecvența Id, st. Chișinău
(1891–2016)

| Clasele | Limita de jos | Limita de sus | Frecvența | Frecvența relativă |
|---------|---------------|---------------|-----------|--------------------|
| 1 | -240,0 | -192,381 | 2 | 0,0168 |
| 2 | -192,381 | -144,762 | 1 | 0,0084 |
| 3 | -144,762 | -97,1429 | 2 | 0,0168 |
| 4 | -97,1429 | -49,5238 | 8 | 0,0672 |
| 5 | -49,5238 | -1,90476 | 13 | 0,1092 |
| 6 | -1,90476 | 45,7143 | 23 | 0,1933 |
| 7 | 45,7143 | 93,3333 | 31 | 0,2605 |
| 8 | 93,3333 | 140,952 | 23 | 0,1933 |
| 9 | 140,952 | 188,571 | 8 | 0,0672 |
| 10 | 188,571 | 236,19 | 6 | 0,0504 |
| 11 | 236,19 | 283,81 | 1 | 0,0084 |
| 12 | 283,81 | 331,429 | 0 | 0,0000 |
| 13 | 331,429 | 379,048 | 0 | 0,0000 |
| 14 | 379,048 | 426,667 | 0 | 0,0000 |
| 15 | 426,667 | 474,286 | 0 | 0,0000 |
| 16 | 474,286 | 521,905 | 0 | 0,0000 |
| 17 | 521,905 | 569,524 | 1 | 0,0084 |

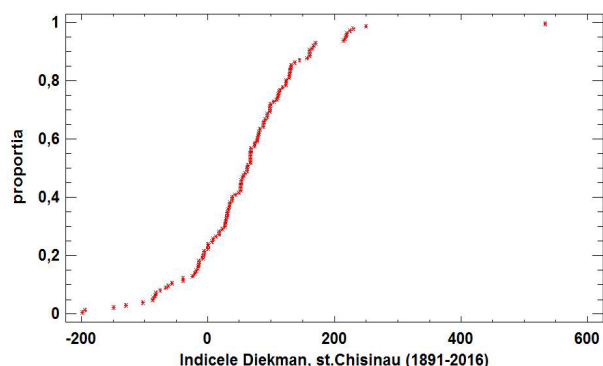


Figura 3. Quantilele Indicelui Diekman calculat pentru perioada observațiilor instrumentale (1891–2016).

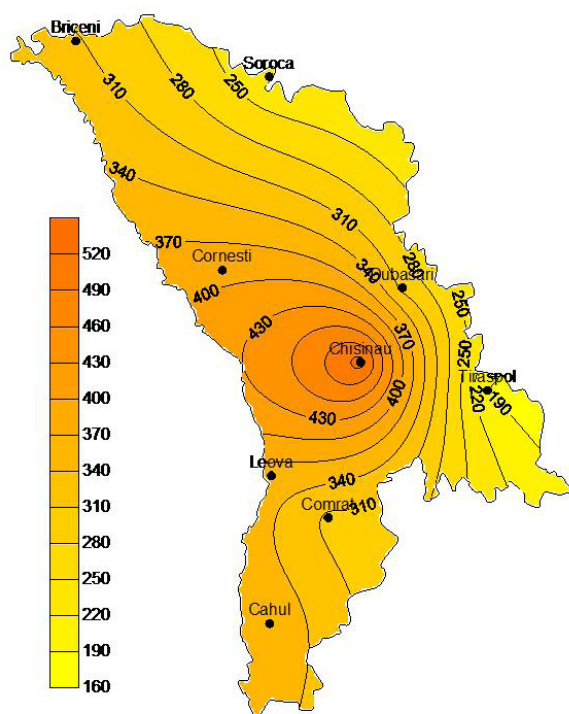


Figura 4. Valorile maxime ale Indicelui Diekman pe teritoriul Republicii Moldova, anul 1948.

Estimarea spațială a valorilor maxime ale Indicelui Diekman, înregistrate în 1948 (figura 4), arată că cel mai vulnerabil teritoriu pentru creșterea gradului de continentalism a fost teritoriul localizat în partea central-vestică, unde au prevalat cele mai esențiale valori pluviometrice pentru lunile mai, iunie, iulie față de cele înregistrate în lunile august, septembrie, octombrie.

În concluzie, constatăm că actualmente caracterul precar de cădere a precipitațiilor atmosferice din a doua jumătate a perioadei calde a anului și micșorarea cantităților de precipitații în lunile mai, iunie și iulie încadrează ultimii ani în limita culoarului cu valori de la 0 spre 100 mm. În același timp, în anii concreți care s-au caracterizat drept uscați, cum ar fi 2007 și 2012, gradul de ariditate a influențat extrem de periculos calitatea apelor de suprafață. Cele relatate presupun elaborarea unui registru cu mai mulți indici ce caracterizează gradul de continentalism al climei cu scopul scoaterii în evidență a procesului de aridizare în contextul schimbărilor climatice.

BIBLIOGRAFIE

1. Duca Gh., HongXiao, NedeaIcov M., Ivanov V., Tarita A. Dry periods impact on the surface water quality, p. 5-20, V 11, nr. 1, 2017: <http://pesd.ro/articole/nr.11/1/1.pdf>.
2. Stoenescu Șt. Clima Bucegilor. CSA, IM, București, 1951.
3. Zeitschrift für Angewandte, Meteorologie, 46, 1929.