

INDICELE ECOMETRIC LANG ÎN ESTIMAREA GRADULUI DE ARIDIZARE PE TERITORIUL REPUBLICII MOLDOVA

Ivanov Violeta

*Comisia Administrație publică, dezvoltare regională, mediu și schimbări climatice a
Parlamentului Republicii Moldova*

Rezumat

Aridizarea în noile condiții climatice necesită luarea în calcul a unor asemenea indici, care ar putea explica adecvat acest proces. Cu atât mai mult, că în condițiile Republicii Moldova pe fondul creșterii temperaturii, se majorează și cantitățile de precipitații

atmosferice. Caracterul variabil al acestora din ultima perioadă de timp cu instalarea perioadelor uscate și secetoase alternate cu perioade ploioase declanșatoare de inundații, determină selectarea celor mai optimi indici ecometrici, care ar putea explica corect apariția aridizării pronunțate în ultima perioadă de timp. La părerea noastră, unul dintre acești indici este Indicele Ecometric Lang care poate ilustra atât succesiunea lunilor ploioase cât și a celor aride. Acesta ține cont de raportul precipitații /temperatură, ca expresie a intrărilor și ieșirilor de apă din sistem, temperatura fiind unul din factorii principali ai evapotranspirației. Rezultatele obținute sunt extrem de utile în estimarea actuală a resurselor de apă de suprafață în aspect regional.

Cuvinte cheie: Indicele Lang, schimbări climatice, deficit pluviometric, aridizare, condiții climatice.

Depus la redacție 09 noiembrie 2017

Adresa pentru corespondență: Ivanov Violeta, Comisia Administrație publică, dezvoltare regională, mediu și schimbări climatice, Parlamentul Republicii Moldova, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 105, MD-2073 Chișinău, Republica Moldova; E-mail.: ieg@asm.md, tel. +373 22 73 98 38.

Introducere

Marea variabilitate climatică atestată în ultimii ani pe teritoriul Republicii Moldova, specificul manifestării climei actuale caracterizată prin alternările frecvente ale perioadelor uscate cu cele ploioase, starea deplorabilă a resurselor de apă de suprafață, condiționate în ultima perioadă de timp și de procesul de aridizare determină aplicabilitatea diferitor indici climatici în cercetare la scară națională cu scopul evidențierii particularităților regionale de manifestare a aridizării. În lucrarea propusă este utilizat Indicele Lang cunoscut pe larg la nivel internațional [1, 2].

Materiale inițiale și metode de cercetare

Indicii ecometrici climatici reprezintă o metodă simplă de analiză a calității mediului, care utilizează ca date de intrare parametri climatici (temperatura și precipitațiile medii anuale sau lunare, umiditatea aerului, evapotranspirația reală și potențială) considerați a avea proiecție directă nu numai în funcționalitatea și productivitatea ecosistemelor naturale, dar și în estimarea gradului de aridizare a teritoriului și deci, și de impact a aridizării asupra calității apelor de suprafață.

Unul dintre acești indici este și Indicele Ecometric Lang care poate ilustra atât succesiunea lunilor ploioase cât și a celor aride. Acesta ține cont de raportul precipitații/temperatură, ca expresie a intrărilor și ieșirilor de apă din sistem, temperatura fiind unul din factorii principali ai evapotranspirației [1].

$$R = \frac{P}{T},$$

Unde:

P – cantitatea (anuală, sezonieră sau lunară) precipitațiilor atmosferice, mm;

T- temperatura medie (anuală, sezonieră sau lunară) a aerului, °C

În tabelul 1 este prezentată corelația numerică dintre Indicele Lang și climatul caracteristic al zonei pentru care se face aprecierea.

Tabelul 1. Corelația numerică a Indicelui Lang cu climatul caracteristic [1].

R	Climat
>160	Umed
160-100	Temperat umed
100-60	Temperat cald
60-40	Semiarid
40-20	Stepic
20-0	Deșertic

Identificarea în anumiți ani concreți a fost efectuată prin intermediul diagramei ombrotermice Gaussen (1954), care permite demonstrarea grafică a relației dintre temperatură și precipitații. Construirea diagramei se bazează pe un sistem rectangular dublu scalar, format dintr-o axă orizontală și două axe verticale. Modalitatea de construcție a inclus în sine: trasarea pe axa orizontală a lunilor anului; pe axa verticală stângă – a temperaturii medii lunare (5°C); iar pe axa verticală stângă - s-au trecut valorile medii lunare ale precipitațiilor, la o scară dublă față de cea a temperaturii (10 mm). Este important să se menționeze faptul, că în dependență de amplasamentul celor două curbe una față de cealaltă (cea termică având culoarea roșie, iar cea ombrică având culoarea albastră), se determină intervalul cu deficit de umiditate, adică în cazul când curba termică o depășește pe cea ombrică. În cele mai dese cazuri, aceasta coincide cu perioada estivală.

Analiza rezultatelor obținute

Calculul indicilor statistici ce relevă media multianuală pentru perioada contemporană (1961-2016), demonstrează, că nordul țării se caracterizează printr-un climat temperat cald (76,2), iar în partea centrală și de sud, conform valorilor acestui indice (55,4...53,3), clima se caracterizează ca semiaridă. Cele mai neesențiale valori a Indicelui Lang (I_L) în nordul țării au constituit 36,1, în partea centrală – 31,9 și în sudul acesteia valorile au constituit 29,8. În același timp, cele mai mari valori a I_L au fost înregistrate în nordul republicii, constituind 121,5. Despre variabilitatea esențială a acestui indice vorbesc și valorile sigmei (tab. 2).

Tabelul 2. Parametrii statistici ce caracterizează Indicele Lang (I_L).

Parametrii statistici	Briceni			Chișinău			Cahul		
	$I_{L, \text{anual}}$	$I_{L, \text{vara}}$	$I_{L, \text{iulie}}$	$I_{L, \text{anual}}$	$I_{L, \text{vara}}$	$I_{L, \text{iulie}}$	$I_{L, \text{anual}}$	$I_{L, \text{vara}}$	$I_{L, \text{iulie}}$
X	76,2	12,9	4,9	55,4	8,9	3,1	53,3	9,0	2,9
σ	20,7	4,2	3,3	12,7	3,2	1,8	13,5	4,0	2,1
Minimum	36,1	2,9	0,2	31,9	2,7	0,2	29,8	2,6	0,0
Maximum	121,5	23,3	16,3	85,8	17,6	7,6	53,3	9,0	2,9

Așadar, marea variabilitate climatică a Indicelui Lang indică la specificul manifestării lui în noile condiții climatice. În aspect anual, în partea de nord a țării clima s-a caracterizat ca o climă temperat caldă în 41 de cazuri din 55 ani. Pe măsura deplasării spre centru, doar în 20 cazuri clima s-a caracterizat ca temperat caldă, în 28 de cazuri ea s-a stabilit ca semiaridă. Crește numărul de cazuri cu climă stepică de la 1 la 7. În sudul țării, conform valorilor acestui indice, continuă să scadă anii cu climă temperat caldă și să se majoreze anii cu climat semiarid până la 25. Crește semnificativ și anume până la 13 cazuri, când clima a fost stepică (fig. 1a).

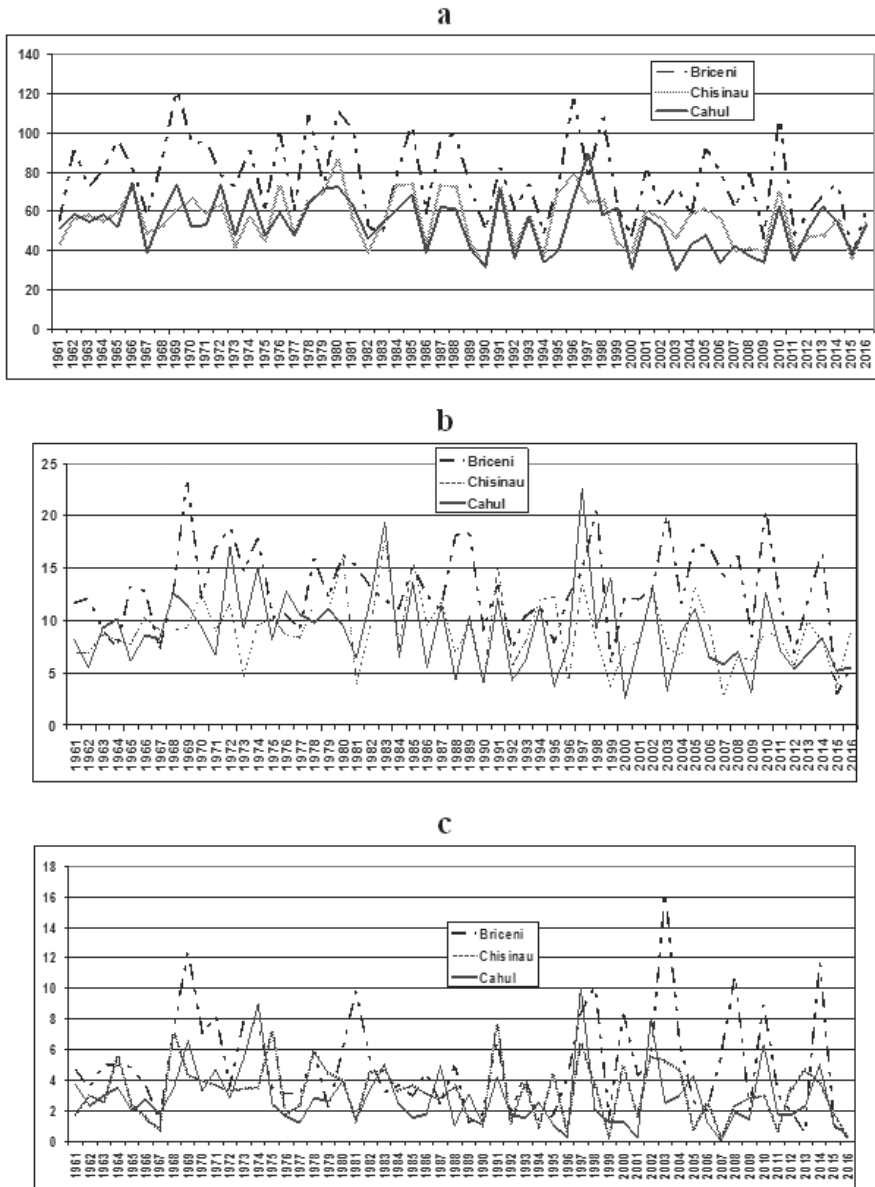


Fig. 1. Dinamica Indicelui Ecometric Lang (I_L), în aspect anual (a), sezonier (b), lunar (c).

Analiza Indicelui Lang la scări mai mici de timp, și anume în aspect sezonier și lunar (fig. 2b,c) denotă faptul, că clima se caracterizează ca deșertică pe tot teritoriul țării.

Concluziile obținute sunt extrem de importante în elaborarea bazelor informațional-științifice de gestionare a resurselor de apă de suprafață în condițiile aridizării climatei. Astfel, în contextul schimbărilor climatice observăm o tendință de micșorare a valorilor și deci, și de intensificare a procesului de aridizare pe teritoriul Republicii Moldova (fig. 2a,b,c), cu precădere în anotimpul de vară.

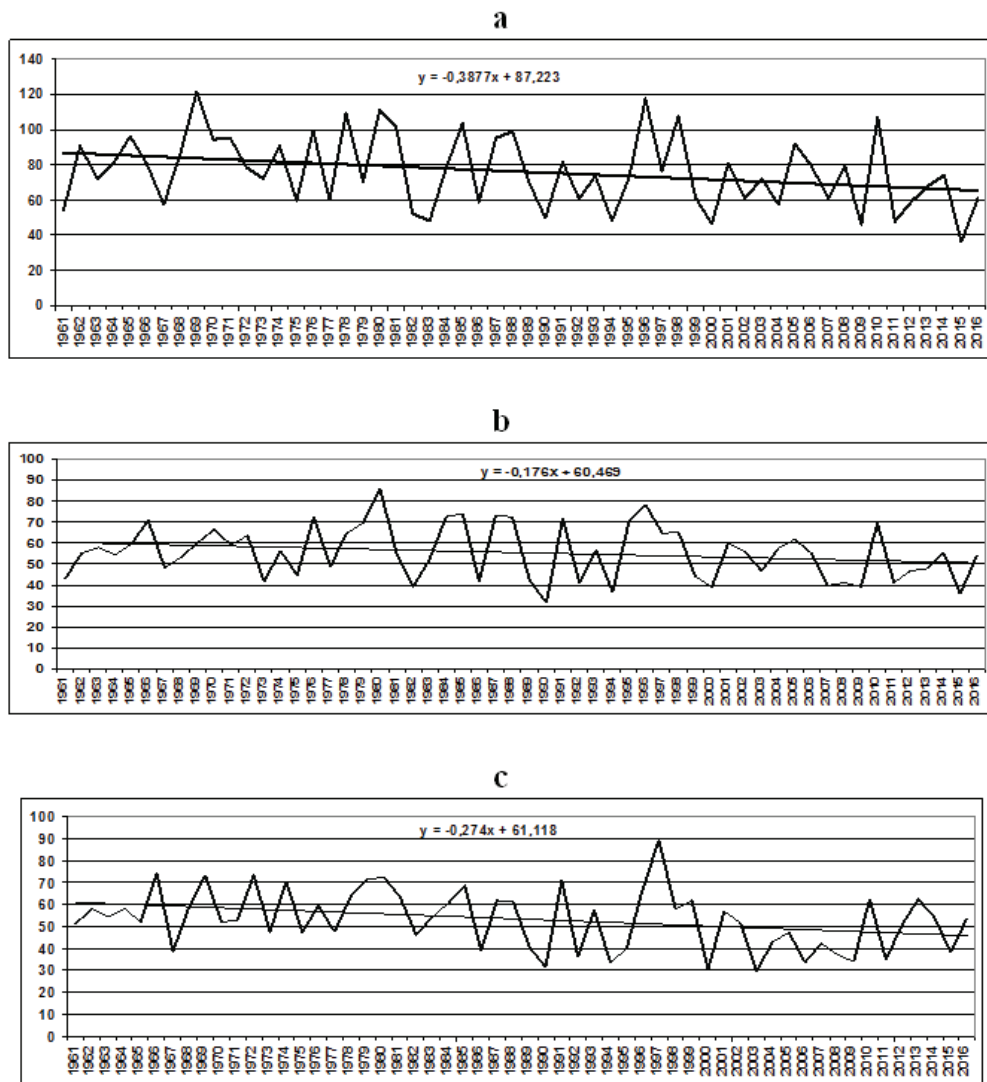


Fig. 2. Tendințele regionale de manifestare a Indicelui Ecometric Lang (I_L), a- Briceni, b- Chișinău, c- Cahul.

Analiza anilor cu valori scăzute a Indicelui Lang (tab. 3), demonstrează că din topul celor 10 ani cu valori mai semnificative 5 ani din nordul țării, 6 ani din centrul și 7 ani din sudul țării aparțin ultimilor două decenii (2000–2015), ceea ce permite să concluzionăm, că procesul de aridizare se intensifică în ultima perioadă de timp. Estimarea pe parcursul anului a duratei neîntrerupte cu deficit pluviometric în baza diagramei ombrotermice Gausen permite să observăm, că în unii ani concreți această durată poate semnificativ varia de la nord la sud. Astfel, spre exemplu, în 2015 deficitul pluviometric în nordul țării s-a instalat în perioada mai-septembrie, în centru – în perioada aprilie octombrie și în sudul țării s-a atestat cea mai lungă durată – în perioada aprilie octombrie și în sudul țării s-a atestat cea mai lungă dura cu deficit pluviometric înregistrat din martie până octombrie (fig. 3 a,b, c).

Tabelul 3. Anii cu valorile cele mai scăzute a Indicelui Lang (1961-2016).

Briceni		Chișinău		Cahul	
Anii	I _L	Anii	I _L	Anii	I _L
2015	36,1	1990	31,9	2003	29,8
2009	45,9	2015	35,8	2000	30,5
2000	46,5	1994	36,7	1990	31,6
2011	47,8	2000	39,0	1994	33,9
1994	48,0	1982	39,2	2006	33,9
1983	48,2	2009	39,2	2009	34,0
1990	49,7	2007	39,8	2011	35,0
1982	52,3	2008	41,2	1992	36,2
1961	54,5	2011	41,2	2008	37,3
2004	57,2	1992	41,3	2015	38,5

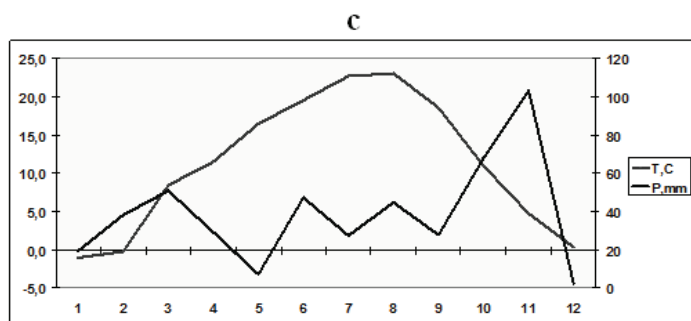
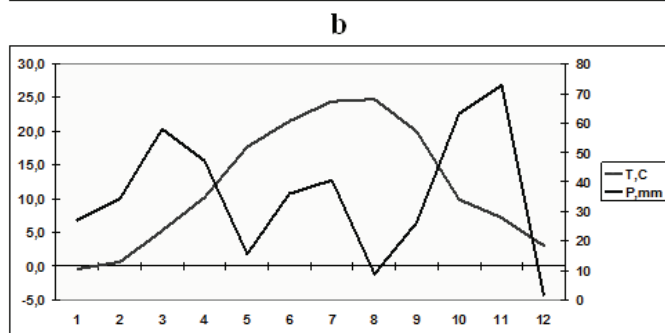
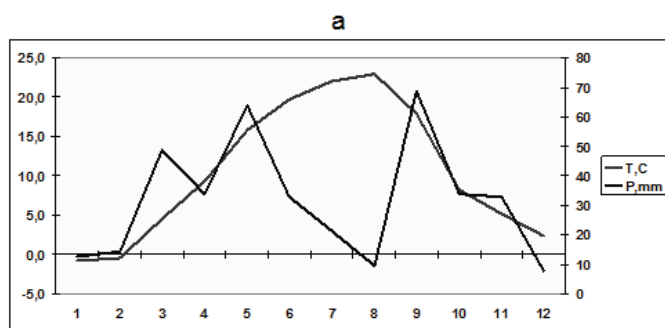


Fig. 3. Diagrama ombrotermică Gausen. (a - Briceni, b - Chișinău, c - Cahul).

În concluzie constatăm, că estimarea gradului de aridizare în noile condiții climatice necesită luarea în calcul a unor asemenea indici, care ar putea explica adecvat acest proces. Cu atât mai mult, că pe fondul creșterii temperaturii, se majorează și cantitățile

de precipitații atmosferice. Caracterul variabil al acestora din ultima perioadă de timp cu instalarea perioadelor uscate și secetoase alternate cu perioade ploioase declanșatoare de inundații, determină selectarea celor mai optimi indici ecometrici, care ar putea explica corect apariția aridizării pronunțate în ultima perioadă de timp. Rezultatele obținute sun extrem de utile în gestionarea corectă a resurselor de apă de suprafață.

Bibliografie

1. http://www.academia.edu/9909429/05_INDICI_ECOMETRICI
2. http://www.climato.be/aic/colloques/actes/ACTES_AIC2015/3%20Topoclimatologie/043-IONAC-269-274.pdf