

PRETABILITATEA CLIMEI ȘI AGRICULTURA

Dr. hab. Maria NEDEALCOV

CLIMATE PRETABILITY AND AGRICULTURE

The knowledge of heat and humidification resources is extremely important for applicative decision-making. Optimization of interactions between nature and society supposes a social economic activity argumented from ecological point of view for certain territories.

Elaboration of the estimative grading method and Geographical Informational Systems resolves one of the most difficult issues in agroclimatology and namely climate's pretability degree evaluation for development of certain groups of agricultural plants.

We also should mention that, if agroclimatical resources regionalization was executed on the basis of one or three indexes not until recently, in present, on the basis of statistico – mathematical methods and using informational systems one can evaluate them on republican as well as on the level of administrative region or commune. Information obtained can be successfully used at request by state organs or private sector.

Introducere

Cunoașterea resurselor de căldură și umezeală este extrem de importantă la rezolvarea diferitelor probleme cu caracter aplicativ. Optimizarea interacțiunii dintre natură și societate presupune o activitate social-economică argumentată din punct de vedere ecologic pe anumite teritorii concrete. În acest context, valorile măsurate și evaluate ale resurselor agroclimatice sunt necesare la argumentarea, efectuarea pronosticului, la luarea deciziilor geocologice de optimizare a terenurilor.

În același timp, practic este imposibilă suprapunerea tuturor rezultatelor estimărilor pe componente aparte și integral. Una din cauzele principale fiind selectarea unităților de repartiție spațială și determinarea structurii acestui potențial care ar lua în calcul diferite unități de măsură, dar estimate integral: prin valori absolute (pontaje sau procente), coeficienți sau indici. Principala problemă metodologică este obținerea rezultatelor finite. Nu este la nivelul cunoscut și rezolvată și problema semnificației ponderate a indicilor ce caracterizează resursele agroclimatice.

În efectuarea investigațiilor estimative a potențialului agroclimatic intervine problema selectării sistemului de indici cu diferite niveluri de spațializare. În acest context, este importantă argumenta-

rea hotarelor potențialului respectiv. Ținând cont de specificul asocierii resurselor naturale, hotarul teritoriilor estimate trebuie să fie cel al regiunilor fizico-geografice. Dar în același timp, consumatorii de informație climatică, în special din domeniul agriculturii, condiționează realizarea acestor cercetări și în limitele raioanelor administrative.

Materiale inițiale și metode de studiu

La etapa actuală, în investigațiile cu asemenea conținut se încearcă a utiliza *metoda estimativă prin sistemul de pontaje*. Cu ajutorul scalei de pontaje fenomenele și procesele naturale studiate sunt divizate în câteva grupe, clase.

Necesitatea utilizării pontajelor în evaluarea resurselor de căldură și umezeală este determinată și de necesitatea comparării însușirilor estimative ale acestora, exprimate în diferite unități de măsură (mm, grade, procente, zile etc.). Dacă trăsăturile estimative exprimate prin sistemul de pontaje au o direcție, atunci estimarea sintetică nu prezintă dificultăți.

Așadar, resursele agroclimatice de pe teritoriul Republicii Moldova, conform sistemului de pontaje [4], a fost cuantificat în modul următor: cel mai înalt pontaj (4 puncte) corespunde resurselor optime de căldură și umezeală, dimpotrivă, cele mai nepretabile resurse agroclimatice pentru creșterea și dezvoltarea culturilor agricole sunt evaluate cu cel mai scăzut pontaj (1 punct). Astfel, estimarea fiecărui indice agroclimatic și a indicelui sumativ ce caracterizează în ansamblu resursele agroclimatice se efectuează în următoarea consecutivitate:

- optime (3,5-4,0);
- favorabile (2,9-3,4);
- pretabile (2,3-2,8);
- puțin pretabile (1,7-2,2);
- nepretabile (1-1,6).

Posibilitățile oferite de Sistemele Informaționale Geografice largesc esențial spectrul de indici agroclimatici, schimbându-se astfel și criteriile de estimare a potențialului agroclimatic în conformitate cu suma anuală a precipitațiilor atmosferice, mm; suma precipitațiilor atmosferice din perioada caldă a anului, mm; suma precipitațiilor atmosferice din perioada rece a anului, mm; coeficientul hidrotermic Seleaninov; înălțimea maxima a stratului de zăpadă, cm; durata perioadei cu îngheț, zile; durata perioadei fără îngheț, zile; suma temperaturilor active ($T > 10^{\circ}\text{C}$); numărul de zile cu $T > 5^{\circ}\text{C}$; asigurarea cu 10 % a minimumului absolut al anului (fig.1).

Astfel, caracterizarea și analiza resurselor agroclimatice se efectuează nu după trasarea sau evidențierea arealelor [3], dar în baza materialului car-

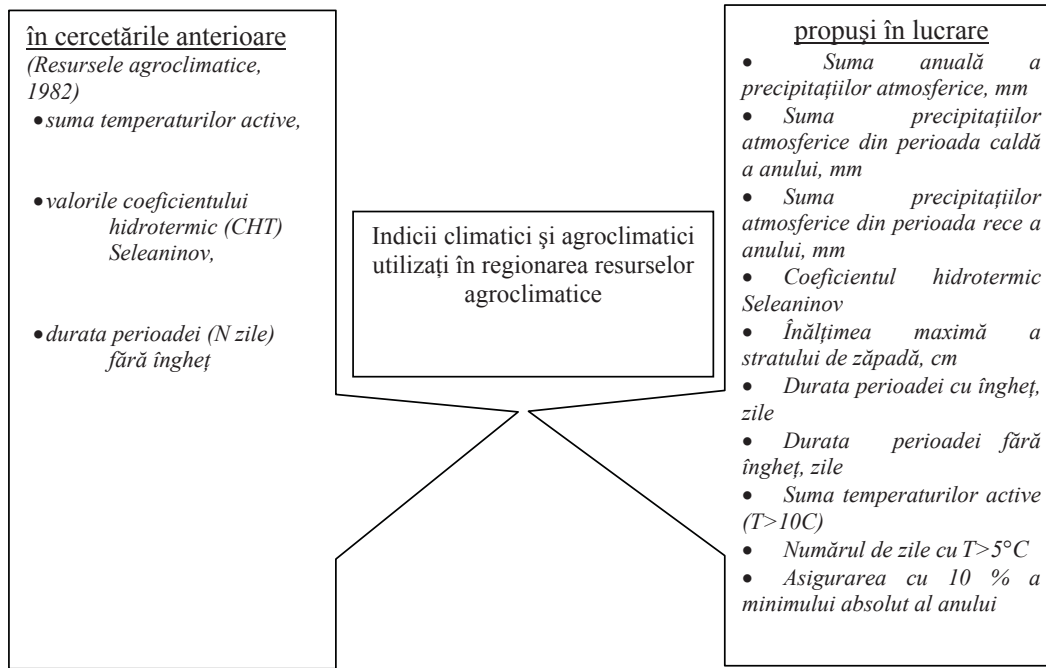


Fig.1. Criteriile actualizate privind regionarea resurselor de căldură și de umezeală pe teritoriul Republicii Moldova

tografic digital ce reflectă pe de o parte gradul de pretabilitate a climei pentru dezvoltarea agriculturii, iar pe de altă parte regionarea fizico-geografică a teritoriului Republicii Moldova. Menționăm, că pentru fiecare model cartografic, în mod automat, grație Sistemelor Informaționale Geografice (SIG), este posibil calculul ponderii valorilor predominante, maxime și minime în repartitia teritorială [1].

Pentru a întocmi hărțile digitale corespunzătoare, inițial au fost obținute ecuațiile de regresie bazate pe analiza dependenței dintre variabila dependentă (indicele agroclimatic luat în studiu) și variabilele independente (latitudinea și longitudinea geografică, elementele reliefului, cum ar fi altitudinea absolută și relativă, unghiul de înclinație și expoziția versanților etc.).

Prelucrarea statistică a datelor a fost efectuată în cadrul programului Statgraphics Centurion XV. În baza acestora au fost obținute ecuațiile de regresie, cu elementele corespunzătoare de determinare a gradului de semnificație a fiecărei variabile independente, dar responsabile de redistribuirea valorii dependente în spațiu.

Analiza materialelor obținute

Așadar, cuantificarea resurselor de căldură și umezeală are loc în baza elaborării criteriilor de evaluare a indicilor agroclimatici (tab.1). Pentru fiecare component climatic a fost elaborat modelul cartografic care permite evidențierea deosebirilor teritoriale. Având drept suport de suprapunere harta regiunilor și subregiunilor geografice elaborată în

Tabelul 1

Criteriile de evaluare a resurselor de căldură și umezeală de pe teritoriul Republicii Moldova

Sistemul de pontaje	Asigurarea cu 10 % a minimului absolut, °C	Durata perioadei cu îngheț, zile	Durata perioadei fără îngheț, zile	Suma T>10°C	Numărul de zile cu T>5°C	Suma precip. anuale, mm	Suma precip. perioada caldă, mm	Suma precip. perioada rece, mm	CHT	Înălțimea stratului de zăpadă, cm
1	-28....-22	90-85	270-280	2800-2900	220-225	450-500	350-400	85-95		9-11
2	-22....-18	85-70	280-290	2900-3100	225-230	500-550	400-450	95-105	0.7-0.9	11-15
3	-18....-14	65-70	290-300	3100-3200	235-240	550-650	450-600	105-115	0.9-1.1	15-19
4	-14....-10	60-65	300-305	>3200	240 -250	>650	>600	115-155	1.1-1.8	19-23

baza SIG [2], au fost obținute hărțile parametrilor agroclimatici care redau variabilitatea acestora pe regiuni și subregiuni fizico-geografice (tab.2, fig.2).

Pe Colinele Tigheciului, Câmpia Cahulului, Câmpia Ialpușului se stabilesc condiții optime pentru dezvoltarea agriculturii din punct de vedere al resurselor de căldură, și dimpotrivă, în toate subregiunile Regiunii Podișurilor și Câmpiilor de Silvostepă ale Moldovei de Nord se stabilesc condiții nepretabile din punct de vedere al asigurării teritoriului cu resurse de căldură (fig.2a).

La etapa actuală, cele mai nepretabile resurse de umezeală sunt pe Câmpia Nistrului Inferior, unde se stabilesc condiții cu cele mai insuficiente resurse de umezeală. Ca puțin pretabile se caracterizează resursele de umezeală din Regiunea Câmpiilor de Stepă ale Moldovei de Sud. Pretabile pentru dezvoltarea agriculturii sunt resursele de umezeală caracteristice Regiunii Câmpiilor și Podișurilor de Silvostepă ale Moldovei de Sud. Cele mai optime resurse de umezeală aparțin Regiunii Silvice a Podișului Codrilor, iar resurse de umezeală favorabile se atestă în Regiunea Câmpiilor și Dealurilor de Stepă ale Moldovei de Nord (fig.2b).

Luând în considerație faptul că asigurarea agriculturii cu informație climatică este necesară și pe raioane agroclimatiche, iar aceasta lipsește, resursele agroclimatiche au fost evaluate și pe unități teritorial-administrative.

După principiul selectării criteriilor de evaluare a pretabilității climei pentru dezvoltarea agriculturii Republicii Moldova pe regiuni și subregiuni fizico-geografice au fost selectate criteriile de evaluare a pretabilității climei pentru dezvoltarea pomiculturii. Menționăm că la baza selectării acestor criterii au stat cerințele culturilor către regimul termic și de umezeală în perioada de creștere și dezvoltare a acestora.

Mai mult decât atât. În premieră, în cercetările desfășurate s-a ținut cont de pragul termic critic al culturilor față de îngheț, temperatura critică de vătămare a coroanei pomilor fructiferi în perioada rece a anului, numărul de ore cu $T > 5^{\circ}\text{C}$ în perioada rece a anului, numărul de ore cu $T < 10^{\circ}\text{C}$ în perioada rece a anului, cerințele culturilor pomicole către căldură în perioada activă de vegetație, cerințele culturilor pomicole către umezeală în perioada activă de vegetație.

Calculul ponderii calificativelor ce indică gradul de pretabilitate demonstrează că pe teritoriul republicii, în cea mai mare parte, se stabilesc condiții pretabile pentru dezvoltarea pomiculturii.

Cele nepretabile și optime au aceeași semnificație neînsemnată, iar condițiile favorabile și puțin pretabile sunt teritoriile intermediare calificativelor mai sus menționate. O asemenea diversitate în evaluarea pretabilității climei este determinată de cerințele diverse ale speciilor pomicole către resursele agroclimatiche (fig.3).

Pornind de la faptul că pentru unele specii po-

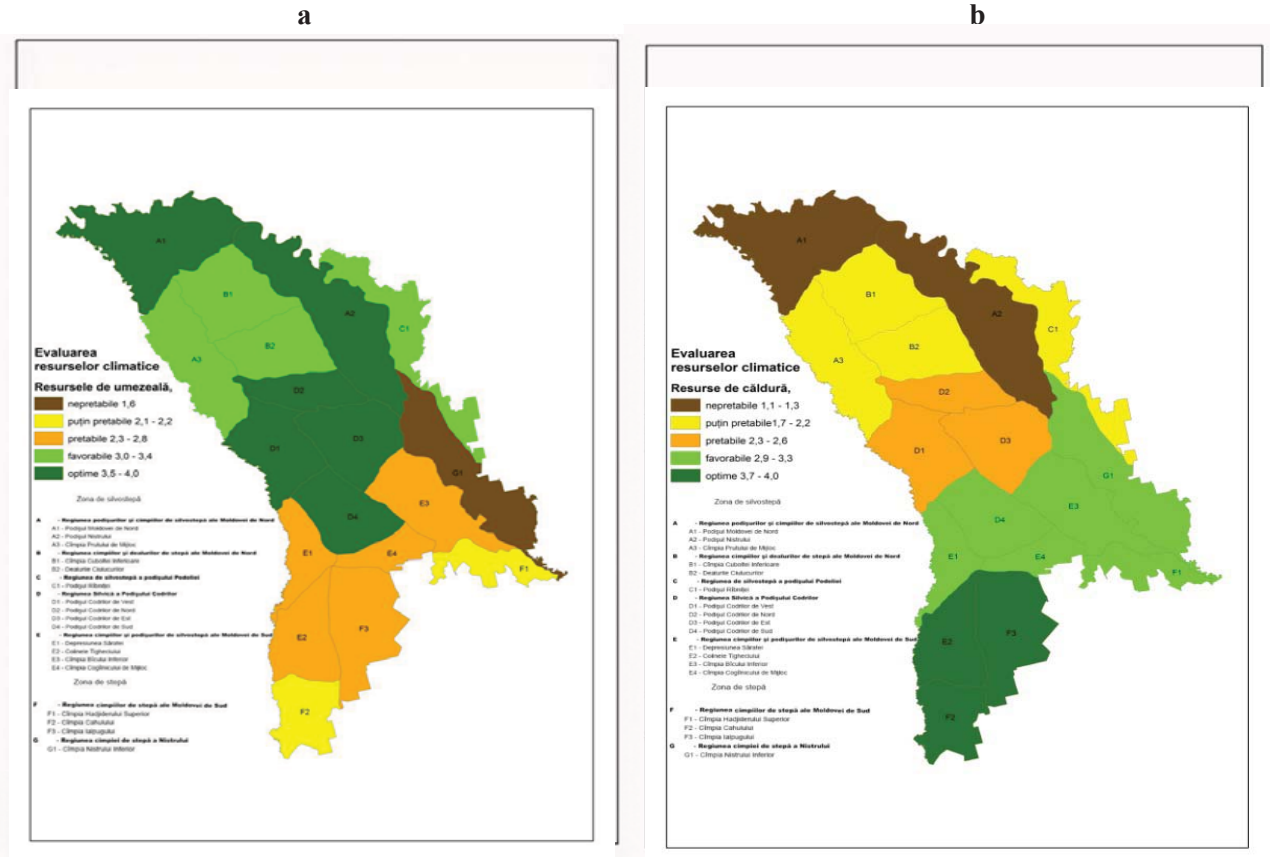


Fig.2. Evaluarea resurselor de căldură (a) și de umezeala (b) pe teritoriul republicii Moldova

Pretabilitatea resurselor de căldură și umezeală pe regiuni și subregiuni fizico-geografice în Republica Moldova

	Regiuni fizico-geografice	Subregiunea fizico-geografică	pp anuale	pp perioada caldă	pp perioada rece	CHT	Perioada cu îngheț	Perioada fără îngheț	Asigurarea cu 10% min abs	Înălțimea stratului de zăpadă	Suma $t > 10^{\circ}\text{C}$	Nr. de zile cu $t > 5^{\circ}\text{C}$	Pontajul sumativ
1	Podișul Moldovei de Nord	A1	3,5	3,0	3,4	4,0	1,0	1,0	1,0	3,8	1,0	1,4	2,3
2	Podișul Nistrului	A2	3,9	3,0	3,6	4,0	1,0	1,0	1,5	4,0	1,3	1,6	2,5
3	Câmpia Prutului de Mijloc	A3	3,2	2,8	3,3	3,9	1,5	2,0	1,3	3,7	1,9	2,5	2,6
4	Câmpia Cuboltei Inferioare	B1	2,5	2,8	2,7	3,9	1,5	2,5	1,2	3,0	1,5	1,9	2,4
5	Dealurile Ciulucurilor	B2	2,8	2,9	2,9	3,9	1,8	3,0	1,6	2,9	2,0	2,4	2,6
6	Podișul Râbniței	C1	3,0	3,0	3,0	3,8	1,5	1,5	1,5	3,7	2,0	2,5	2,6
7	Podișul Codrilor de Vest	D1	4,0	4,0	4,0	4,0	2,0	2,0	2,8	3,9	2,3	2,8	3,2
8	Podișul Codrilor de Nord	D2	3,9	3,9	3,9	4,0	2,2	2,4	1,9	3,8	2,4	2,7	3,1
9	Podișul Codrilor de Est	D3	3,9	3,9	3,8	4,0	2,6	2,5	2,7	3,9	2,5	2,9	3,3
10	Podișul Codrilor de Sud	D4	3,8	3,9	3,8	4,0	2,8	2,9	3,0	3,9	3,0	3,0	3,4
11	Depresiunea Săratei	E1	2,2	2,2	2,7	2,5	3,5	3,0	3,4	2,5	3,5	3,2	2,9
12	Colinele Tigheciului	E2	2,3	2,8	2,8	2,9	3,7	3,5	3,8	2,4	3,7	3,6	3,2
13	Câmpia Băcului Inferior	E3	2,3	2,8	2,8	2,9	3,3	3,0	3,2	2,4	3,4	3,0	2,9
14	Câmpia Cogîlnicului de Mijloc	E4	2,4	2,9	2,8	3,5	3,2	3,1	3,0	2,6	3,3	3,0	3,0
15	Câmpia Hadjijderului Superior	F1	2,0	2,0	2,4	2,0	3,5	3,5	3,0	2,5	3,7	3,0	2,8
16	Câmpia Cahulului	F2	1,8	1,8	2,3	2,8	4,0	3,8	4,0	2,0	4,0	4,0	3,1
17	Câmpia Ialpugului	F3	2,0	2,0	2,3	2,6	3,8	3,4	3,8	2,4	3,8	3,8	3,0
18	Câmpia Nistrului Inferior	G1	1,5	1,5	1,5	1,5	3,5	3,5	2,9	1,8	3,5	3,0	2,0

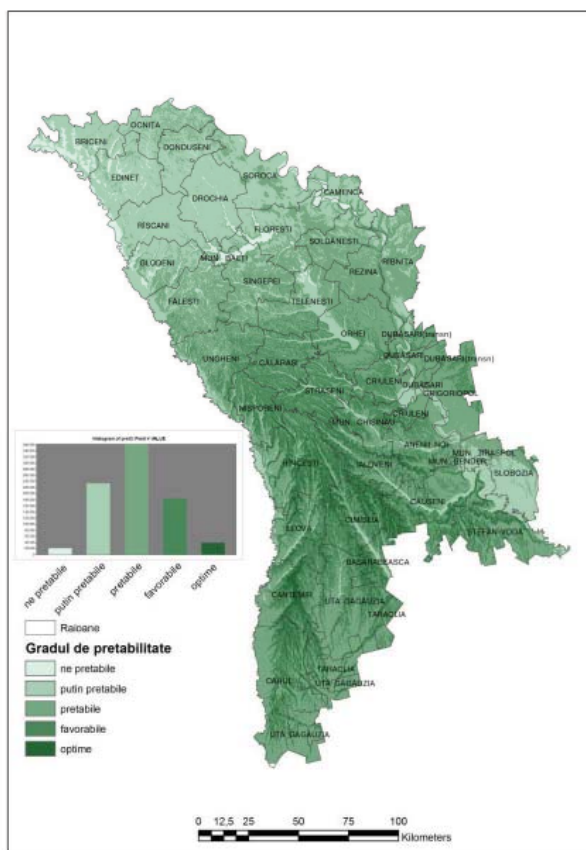


Fig. 3. Pretabilitatea climei pentru dezvoltarea pomiculturii în Republica Moldova

micole teritoriul Republicii Moldova este hotarul de nord al amplasării lor teritoriale, a fost efectuată regionarea teritoriului fără risc climatic în cultivarea acestora (fig.4).

Astfel, pe întreg teritoriul republicii fără risc climatic se poate cultiva mărul, vișinul, cireșul, prunul, părul – această delimitare aparținând clasei 1. Cea de-a doua clasă cuprinde teritoriul favorabil în creșterea culturilor susmenționate la care se adaugă și caisul. Clasa a treia este teritoriul favorabil pentru toate culturile susmenționate la care se mai adaugă și piersicul. Clasa a patra sunt teritoriile favorabile în cultivarea tuturor speciilor pomicele susmenționate la care se mai adaugă și migdalul. Aceasta este extremitatea de sud a republicii unde se stabilesc cele mai optime resurse de căldură.

Rezultatele obținute privind regionarea teritoriului fără risc climatic în cultivarea speciilor pomicele cu cea a raioanelor administrative va permite îmbunătățirea considerabilă a amenajării teritoriale a acestei ramuri agricole, ținând cont de schimbările climei actuale.

În concluzie, constatăm că elaborarea metodei estimative prin pontaje împreună cu Sistemele Informaționale Geografice rezolvă una dintre cele mai dificile sarcini în agroclimatologie și anume evaluarea gradului de pretabilitate a climei pentru dezvoltarea

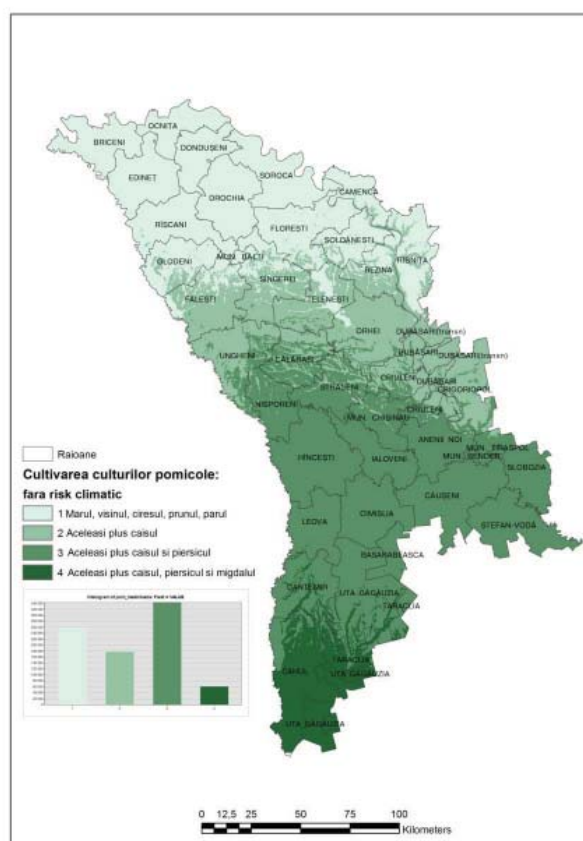


Fig. 4. Regionarea teritoriului fără risc climatic în cultivarea speciilor pomicele

area anumitor grupuri de culturi agricole.

Menționăm, că dacă până nu demult practic era imposibilă suprapunerea tuturor rezultatelor estimărilor pe indici agroclimatici aparte și integral (din care cauză în majoritatea cazurilor regionarea resurselor agroclimatice era efectuată în baza a două sau trei indici agroclimatici), în prezent, în baza metodelor statistico-matematice și a utilizării sistemelor informaționale, are loc evaluarea acestora atât la nivel republican, cât și la nivel de raion administrativ sau comună. Informația obținută poate fi cu succes utilizată la solicitarea autorităților statului sau a persoanelor particulare.

Bibliografie

1. Constantinov T., Nedealcov M., Daradur M., Răileanu V., Crivova O. *Utilizarea SIG în restabilirea componentei climatice a landsafturilor Republicii Moldova*. În: Romanian journal of climatology. Iași: Ed. Universității „Al. I. Cuza”, 2005, vol. 1, p. 95-100.
2. Boboc N. *Probleme de regionare fizico-geografică a teritoriului Republicii Moldova*. Buletinul AȘM Științele Vieții, Nr.1 (307), 2009. Chișinău p.161-170.
3. Ляшенко Г.В. *Методологические аспекты применения ГИС-технологий при агроклиматическом районировании территорий*. – В научн. журн. «Культура народов Причерноморья». –Симферополь. -2007. № 104. – 128-132.
4. Федюнина Д. Ю. *Оценка типов сред ландшафтов Ставропольского края*, 2004.