

**PARTICULARITĂȚI ȘI TENDINȚE ALE UNOR VALORI CLIMATICE DIN CADRUL
REZERVAȚIEI ȘTIINȚIFICE „PĂDUREA DOMNEASCĂ”***Iulian MAMAI**Universitatea de Stat din Moldova*

Existența și modul de repartizare structurală a ecosistemelor se află într-o strânsă corelație cu factorii climaterici. Acțiunea factorilor climaterici determină repartiția diferențiată a plantelor în dependență de preferințele ecologice ale fiecărei specii. Toate procesele biofizice și biochimice ale plantelor și cele de creștere și dezvoltare sunt influențate de factorul climateric. Astfel, distribuția vegetației din cadrul unei lunci se face în dependență de limitele de toleranță a fiecărei specii și se află într-o dependență față de variațiile condițiilor climaterice existente.

Cuvinte-cheie: *elemente climatice, rezervație naturală, precipitații, temperatură.*

**PECULIARITIES AND TRENDS OF CLIMATE VALUES
OF THE NATURAL RESERVE “PĂDUREA DOMNEASCĂ”**

The existence and way of structural distribution of the ecosystem are in a tight correlation with climatic factors. The action of climatic factors determines the differentiated distribution of the plants according to the ecological preferences of each species. All biophysical and biochemical processes of plants and the growth and development are influenced by climatic factor. Thus, the distribution of vegetation within a meadow is made depending on the tolerance limits of each species and is in a dependency upon the existing climatic conditions changes.

Keywords: *climate elements, natural reserve, precipitation, temperature.*

Introducere

Analiza factorilor de mediu care au un impact major asupra menținerii echilibrului ecologic din această zonă ar putea constitui un mesaj clar cu privire la modul și măsurile necesare de aplicat în procesul de gestionare a resurselor naturale din cadrul rezervației, totodată ar reprezenta și un indicator-cheie cu privire la elucidarea modului de acțiune în timp a climatului.

Cunoașterea factorilor climaterici care ar putea fi considerați în zona respectivă ca factori limitativi sau a căror acțiune impune o anumită tendință de dezvoltare a ecosistemului dat ar permite în viitor diminuarea acțiunii negative a acestor factori prin implementarea unor măsuri de redresare sau minimalizarea efectului indus de acțiunea factorilor respectivi.

Acțiunea factorilor climaterici determină repartiția diferențiată a plantelor în dependență de preferințele ecologice ale fiecărei specii, determinând pe parcursul timpului adaptări morfologice care au ca rezultat evoluția în timp a biocenozelor asupra cărora acționează.

Material și metode

Pentru a avea o viziune cât mai amplă asupra particularităților și tendințelor indicilor climaterici care au acționat în zona dată de-a lungul timpului a fost analizată evoluția indicilor respectivi pentru o perioadă de cca 112 ani.

Vom utiliza două baze de date cu privire la analiza factorilor climaterici care ar prezenta interes în contextul temei noastre de cercetare. Prima bază de date este informația oferită de Serviciul Hidrometeorologic de Stat cu referire la cantitatea de precipitații lunare și la temperatura medie lunară a aerului pentru perioada 1958-2011, înregistrată în cadrul Stației Meteorologice din orașul Fălești (cea mai apropiată stație față de zona de studiu)*. Cea de a doua bază de date cu privire la cantitatea de precipitații lunare și la temperatura medie lunară a aerului pentru zona de studiu a fost preluată din baza de date climatice cu rezoluția de 0,5°x0,5° CRU2 (Mitchell și Jones, 2005) pentru perioada 1901-2009 [1].

În acest context au fost trasate o serie de obiective:

* Informația privind cantitatea de precipitații lunare și temperatura medie lunară a aerului pentru perioada 1958-2011, înregistrate în cadrul Stației Meteorologice din orașul Fălești, a fost preluată de la Serviciul Hidrometeorologic de Stat al Republicii Moldova.

- Prezentarea particularităților principalilor indici climaterici;
- Identificarea evoluției în timp a indicilor climaterici;
- Demararea ulterioară a unui studiu de monitorizare a acțiunii factorilor climaterici asupra principalelor comunități vegetale caracteristice zonei date.

Rezultate și discuții

Regimul termic al aerului

Temperatura este unul dintre cei mai importanți factori ecologici din viața plantelor. Toate procesele biofizice și biochimice ale plantelor (absorbția apei, a gazelor și a sărurilor minerale, circulația acestora în plante, respirația, fotosinteza etc.), precum și cele de creștere și dezvoltare sunt influențate de temperatura mediului înconjurător (aer și sol) [4].

Temperatura aerului deține un rol esențial în procesul de dezvoltare a acestor ecosisteme de luncă, determină crearea unor structuri adecvate pe verticală și orizontală. Astfel, stabilirea unor corelații dintre indicii de creștere a principalelor specii de arbori care vegetează în această zonă cu valorile temperaturilor anuale, lunare sau cu ale temperaturilor medii pentru diferite perioade din an ar crea premise importante pentru promovarea în viitor a speciilor adecvate condițiilor staționale din această zonă.

Variația temperaturii pentru o perioadă lungă de timp oferă posibilitatea de a stabili pe viitor tendințele evoluției temperaturii pentru zona dată, dar și de a preveni un șir de fenomene nedorite ce ar putea influența procesul de dezvoltare a ecosistemelor.

Cunoașterea valorilor înregistrate ale temperaturii pentru o perioadă lungă de timp și a evoluției acestora ar asigura evaluarea și elaborarea unor strategii menite să diminueze efectul negativ al acțiunii oscilante a valorilor lunare și anuale ale temperaturii din ultima perioadă.

În urma analizei variației temperaturilor medii anuale la Stația Meteorologică din orașul Fălești (Fig.1), care dispune de informații pentru o perioadă de 54 de ani (1957-2011), se înregistrează o tendință de creștere ușoară a temperaturilor medii anuale cu circa 1,3°C.

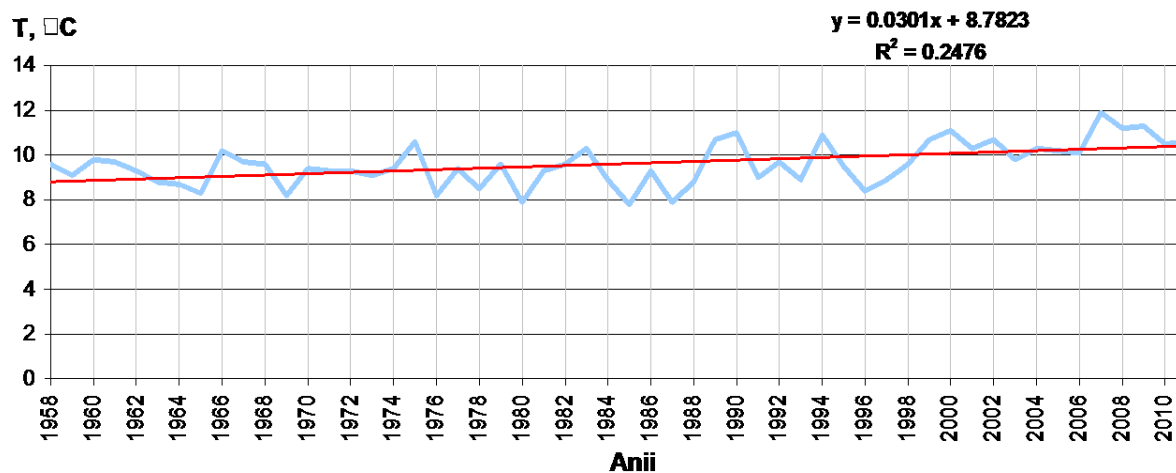


Fig.1. Variația și tendința temperaturii medii anuale a aerului la Stația Meteorologică din orașul Fălești.

În urma analizei datelor climatice cu rezoluția de 0,5°x0,5° CRU2 (Mitchell și Jones, 2005) pentru o perioadă de 109 ani (1901-2009) prezentate în diagrama din Fig.2, putem observa la fel o ușoară creștere a valorilor temperaturilor medii anuale, similar situației descrise anterior. În ultimul deceniu se înregistrează cele mai ridicate valori ale temperaturilor medii anuale, care generează o serie de fenomene extreme frecvente în ultima perioadă.

Pentru evidențierea în detaliu a creșterii temperaturii în ultima perioadă conform valorilor înregistrate la Stația Meteorologică din orașul Fălești, vom prezenta, în Tabelul ce urmează, evoluția temperaturii medii pentru fiecare deceniu în parte și temperaturile medii decenale pentru perioada rece (noiembrie-martie), perioada caldă (aprilie-august) și pe anotimpuri raportate la perioada de referință 1958-1989.

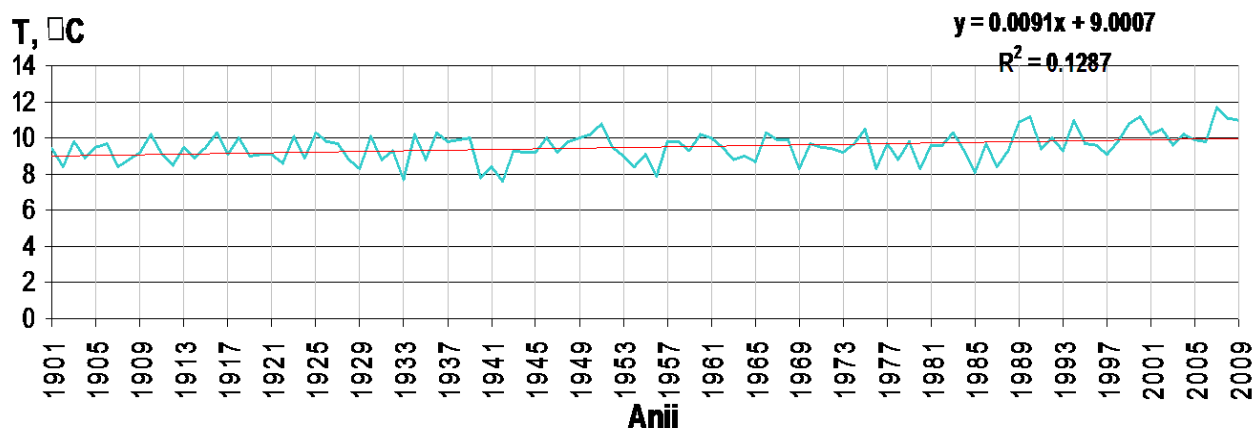


Fig.2. Variația și tendința temperaturii medii anuale a aerului conform bazei de date cu rezoluția de $0,5^{\circ} \times 0,5^{\circ}$ CRU2 (Mitchell și Jones, 2005).

În Raportul Național de Dezvoltare Umană în Moldova, anul 2009-2010 (Capitolul „Schimbările climatice și provocările asociate pentru Republica Moldova”) [3] și într-o serie de alte lucrări se ia în calcul ca perioada de până la anul 1990 să fie perioadă de referință, deoarece după anul 1990 s-au înregistrat creșteri destul de evidente ale temperaturilor, iar fluctuațiile date de temperatură au generat diferite fenomene caracteristice aridizării (secete, inundații).

Tabel

Evoluția temperaturilor medii decenale înregistrate la Stația Meteorologică din orașul Fălești pentru diferite perioade din an (în °C)

Perioada	Iarna	Primăvara	Vara	Toamna	Aprilie-August	Noiembrie-Martie	Temperatura medie anuală
1958-1989	-2,4	9,4	19,7	9,9	17,0	-0,2	9,2
1958-1969	-3,0/-0,6	9,1/-0,3	20,1/+0,4	10,6/+0,7	17,2/+0,2	-0,5/-0,3	9,2/-
1970-1979	-1,8/+0,6	9,8/+0,4	19,5/-0,2	9,5/-0,4	16,9/-0,1	0,5/+0,3	9,3/+0,1
1980-1989	-2,3/+0,1	9,3/-0,1	19,6/-0,1	9,6/-0,3	16,9/-0,1	-0,5/-0,3	9,0/-0,2
1990-1999	-1,3/+1,1	9,8/+0,4	20,6/+0,9	9,4/-0,5	17,5/+0,5	0,6/+0,8	9,6/+0,4
2000-2011	-1,1/+1,3	11,1/+1,7	21,7/+2,0	10,8/+0,9	18,8/+1,8	1,4/+1,6	10,6/+1,4

Temperaturile medii decenale prezentate în acest Tabel reflectă tendința de creștere a temperaturilor pentru ultimele două decenii, îndeosebi pentru perioada 2000-2011, care a înregistrat creșteri de temperatură cu valori cuprinse în intervalul de $+0,9^{\circ}\text{C}$ și $+2,0^{\circ}\text{C}$.

Conform datelor de la Stația Meteorologică din orașul Fălești, în perioada 1958-2011 s-au înregistrat următoarele valori extreme și medii:

- temperatura medie anuală – $9,6^{\circ}\text{C}$;
- cea mai caldă lună din an pentru toată perioada este luna iulie cu o temperatură medie de $21,1^{\circ}\text{C}$, iar cea mai rece este luna ianuarie cu o temperatură medie de $-3,2^{\circ}\text{C}$;
- temperatura medie anuală maximă – $11,9^{\circ}\text{C}$ înregistrată în anul 2007;
- temperatura medie anuală minimă – $7,8^{\circ}\text{C}$ înregistrată în anul 1985;
- Temperatura medie lunară maximă înregistrată în perioada dată este de $25,4^{\circ}\text{C}$ în luna iulie din anul 2007, iar temperatura medie lunară minimă este de $-12,9^{\circ}\text{C}$ în luna ianuarie din anul 1963.

În urma analizelor efectuate cu privire la valorile de temperatură înregistrate de-a lungul timpului și a tendințelor de creștere evidentă a temperaturii este necesar de a asigura o monitorizare a fenomenelor pe care le generează această creștere și, ulterior, de a realiza un studiu adecvat cu privire la evaluarea și menținerea compoziției, structurii și arealului de răspândire a diferitelor specii de plante care sunt sensibile la procesul de aridizare.

Precipitațiile

Existența și modul de repartizare structurală a ecosistemelor se află într-o strânsă corelație cu cantitatea umidității din sol și aer atât în perioada de vegetație, cât și în perioada de repaus. Regimul hidrologic este rezultatul acțiunii directe a precipitațiilor atmosferice și a nivelului apelor freatice, iar pentru zona de studiu regimul hidrologic reprezintă factorul limitativ în menținerea unei biodiversități bogate.

Arboretele din lunci resimt o cronică pierdere de stabilitate. Aceasta este condiționată de declanșarea unui cortegiu de fenomene cu caracter vătămător pentru arborete (coborârea nivelului apei freatice asociată cu seceta prelungită; alternarea perioadelor cu exces de umiditate cu perioade cu deficit accentuat de umiditate în sol, stagnarea prelungită a apei din inundații și tasarea solului în depresiuni; sedimentarea pe stratul fertil de sol a depozitelor de aluviuni recente ș.a) care, în unele zone, se manifestă cu intensitate mare, pe suprafețe destul de întinse, având ca efect în timp producerea de uscări în masă.

Pentru realizarea studiului referitor la modul de dezvoltare a vegetației în dependență de fluctuațiile precipitațiilor atmosferice și la acțiunea secetei din ultima perioadă, vom utiliza date privind precipitațiile atmosferice lunare preluate de la Serviciul Hidrometeorologic de Stat din Republica Moldova pentru perioada 1957-2011, care au fost înregistrate la Stația Meteorologică din orașul Fălești, precum și date cu privire la cantitatea de precipitații lunare căzută în zona de studiu pentru perioada 1901-2009 din cadrul bazei de date climatice cu rezoluția de $0,5^{\circ} \times 0,5^{\circ}$ CRU2 (Mitchell și Jones, 2005).

Tabloul cantităților de precipitații pentru perioada respectivă este destul de variat, înregistrând fluctuații esențiale de la o perioadă la alta.

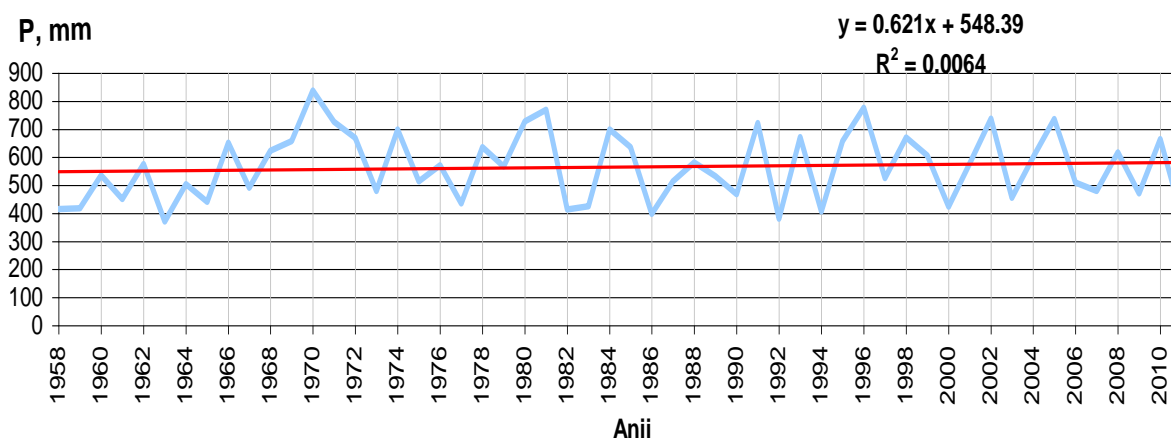


Fig.3. Variația cantității anuale de precipitații înregistrate la Stația Meteorologică din orașul Fălești.

În urma analizei tendințelor cantităților anuale de precipitații înregistrate la Stația Meteorologică din orașul Fălești (Fig.3) pentru perioada 1958-2011 și a datelor (Mitchell și Jones, 2005) pentru perioada 1901-2009 (Fig.4.) constatăm o tendință de creștere ușoară a precipitațiilor anuale.

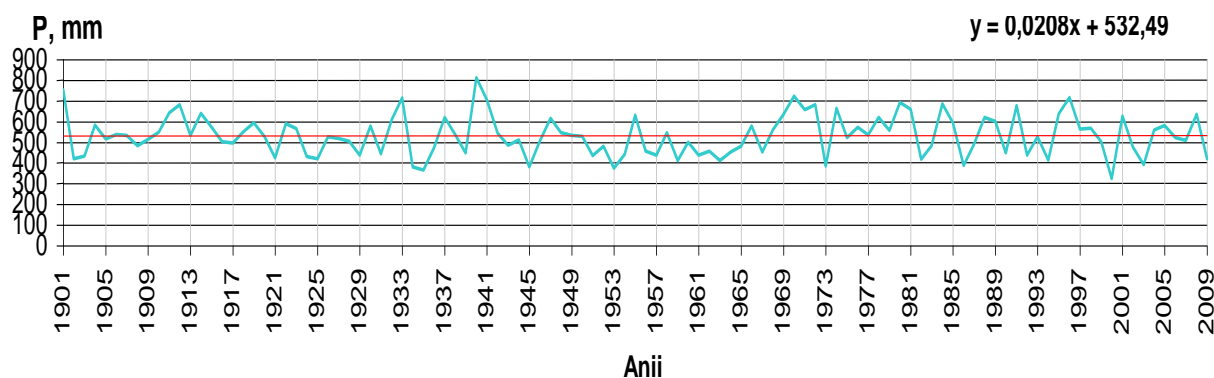


Fig.4. Variația cantității anuale de precipitații conform bazei de date cu rezoluția de $0,5^{\circ} \times 0,5^{\circ}$ CRU2 (Mitchell și Jones, 2005).

Pentru a avea o mai bună imagine asupra repartizării variației precipitațiilor de-a lungul timpului, se va analiza cantitatea de precipitații căzută în perioada de vegetație și în perioada de repaus.

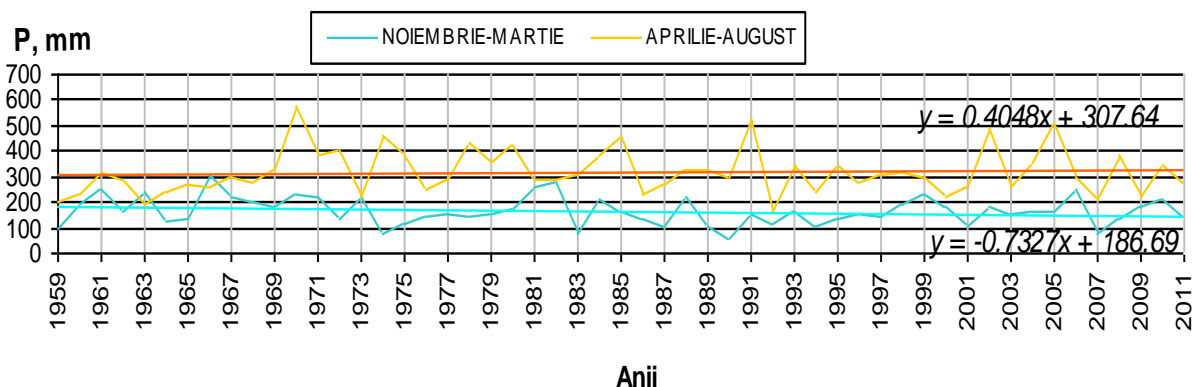


Fig.5. Tendința variației cantității de precipitații pentru diferite perioade din an înregistrate la Stația Meteorologică din orașul Fălești.

Perioada de vegetație se consideră a fi intervalul cuprins între lunile aprilie-august, deoarece coincide cu perioada din an care are un rol primordial cu privire la mărimea inelului anual, iar evoluția precipitațiilor în această perioadă ne-ar putea oferi un tablou mai clar referitor la relațiile dintre climă și vegetație. Perioada de repaus pe care o vom lua în calcul este cuprinsă între lunile noiembrie-martie, deoarece anume în acest interval se formează rezerva de apă utilă în sol necesară perioadei de vegetație.

Din diagrama prezentată în Figura 5 cu privire la variația cantităților de precipitații pentru diferite perioade din an se poate ușor de observat creșterea cantității de precipitații căzute în intervalul aprilie-mai, iar în intervalul noiembrie-martie o scădere a cantității de precipitații. Repartiția cantităților de precipitații pentru perioada 1959-2011 din intervalul aprilie-august (perioada de vegetație) denotă o cantitate medie de 319 mm, iar cantitatea maximă căzută în perioada respectivă este de 573 mm în anul 1970, cea minimă – de 164 mm în anul 1992. Pentru perioada noiembrie-martie (perioada de repaus) cantitatea medie de precipitații este de 166 mm, cantitatea maximă este de 307 mm în anul 1966, iar cea minimă este de 60 mm în anul 1990.

Repartiția cantităților de precipitații din perioada de repaus cu valori scăzute ilustrează foarte bine fenomenul de secetă, care se produce tocmai din cauza cantităților reduse de precipitații din această perioadă foarte importantă. Pentru perioada aprilie-august se înregistrează cantități de precipitații în creștere, dar cu o periodicitate de cădere mai mare.

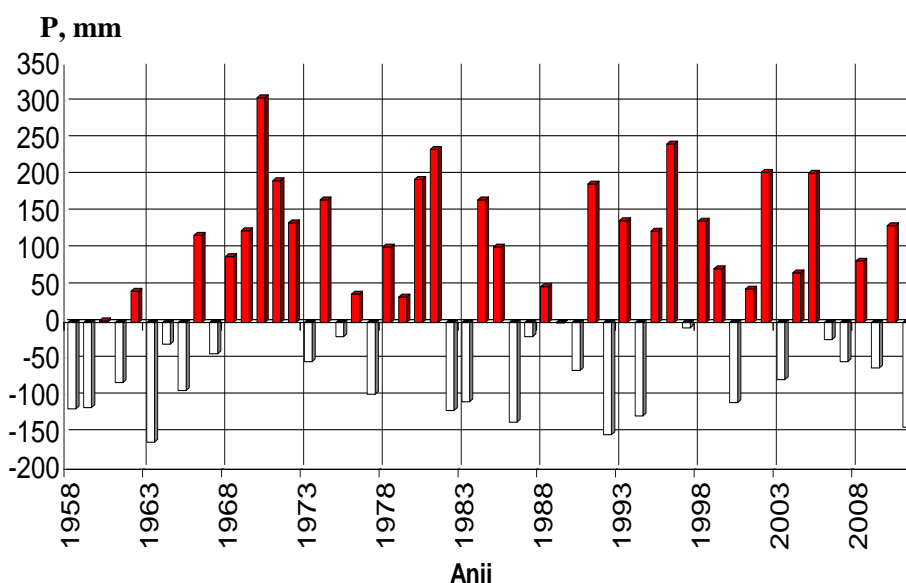


Fig.6. Variațiile abaterilor mediilor anuale ale precipitațiilor din perioada 1958-2011 față de media multianuală înregistrată la Stația Meteorologică din orașul Fălești.

Prezentarea grafică a variațiilor abaterilor mediilor anuale ale precipitațiilor față de media multianuală (Fig.6), care este considerată cantitate optimă de precipitații, evidențiază anii sau perioadele care au înregistrat căderi de precipitații în exces sau insuficiență față de media multianuală calculată pentru perioada 1958-2011.

Anii cu precipitații în exces față de cele medii sunt anii ploioși, care s-au înregistrat în perioada 1968-1972, 1978-1982; în rest, perioadele cu exces și cu insuficiență de precipitații au înregistrat oscilații cu o periodicitate în sens pozitiv sau negativ de 1-2 ani.

Anii secetoși sunt cei în care precipitațiile sunt deficitare, respectiv cantitatea totală este sub valoarea medie multianuală considerată normală, iar distribuția ploilor pe parcursul sezonului de vegetație este necorespunzătoare în raport cu cerințele speciilor forestiere [2].

Concluzii

1. Pentru zona de luncă un rol important revine factorilor climaterici, deoarece ei determină dezvoltarea vegetației, iar oscilațiile sau intensitatea exagerată cu care acționează acești factori pot duce la un dezechilibru ecologic sau la unele dereglări ale potențialului productiv al acestei zone; astfel, acești factori climaterici pot deveni destabilizatori și limitativi.

2. Condițiile climaterice reprezintă unul dintre cei mai importanți factori care pot determina existența și distribuția vegetației atât pe verticală, cât și pe orizontală. Toate procesele biofizice și biochimice ale plantelor și cele de creștere și dezvoltare sunt influențate de factorul climateric. Astfel, distribuția vegetației din cadrul unei lunci se face în dependență de limitele de toleranță ale fiecărei specii și se află într-o dependență față de variațiile condițiilor climaterice existente.

3. Din analiza abaterilor valorilor medii lunare față de valorile medii multianuale lunare ale temperaturilor și precipitațiilor rezultă că vremea a înregistrat în următoarele două decenii unele devieri la prima vedere minore. În realitate însă, abaterile înregistrate determină prezența unor fenomene climaterice extreme, destabilizând astfel funcționalitatea normală a vegetației din teritoriul studiat.

4. Cunoașterea, monitorizarea și aplicarea unor metodologii de management complex bazat pe studii și observații cu privire la reacția plantelor la diferite variații ale indicilor climaterici ar crea premise esențiale în asigurarea dezvoltării comunităților vegetale de luncă viabile, reducând la minimum vulnerabilitatea acestor ecosisteme față de tendințele climatei.

Bibliografie:

1. Baza de date climatice cu rezoluția de 0,5° x 0,5° CRU2 (Mitchell și Jones, 2005).
2. POTOP, V., CONSTANTINOV, T. *Manifestarea fenomenelor de uscăciune și secetă în Republica Moldova*. Chișinău, 2010, p.28.
3. Raportul Național de Dezvoltare Umană în Moldova anul 2009-2010, p.42-45.
4. IVAN, V., NISTOR, S., ROȘU, C., ANASTASIU, C. Reconstrucția ecologică a terenurilor din lunci cu referire specială la lunca Prutului. În: *Revista pădurilor*, 2010, nr.1, p.32.

Prezentat la 05.11.2013