UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA

Cu titlu de manuscris
C.Z.U.:581.5:502.4:621.311.213(478)(043)

MAMAI IULIAN

RETROSPECTIVA ŞI PROGNOZA FLUCTUAŢIILOR FLOREI ŞI VEGETAŢIEI REZERVAŢIEI NATURALE DE STAT „PĂDUREA DOMNEASCĂ” ÎN URMA CONSTRUCŢIEI BARAJULUI COSTEŞTI-STÂNCA

164.01 – BOTANICĂ

Autoreferatul tezei de doctor în științe biologice

CHIȘINĂU, 2019

Teza a fost elaborată în cadrul Departamentului „Biologie și Ecologie” al Facultății Biologie și Pedologie a Universității de Stat din Moldova

Conducător ştiinţific:
MÂRZA Mihai, doctor habilitat în ştiinţe biologice, conferențiar universitar

Referenţi oficiali:
POSTOLACHE Gheorghe – doctor habilitat în ştiinţe biologice, profesor cercetător
POPA Ionel – doctor în silvicultură, cercetător ştiinţific I, membru corespondent al Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice, Bucureşti, România

Componenţa consiliului ştiinţific specializat:
CUZA Petru, *preşedinte*, doctor habilitat în ştiinţe biologice, conferenţiar universitar
MELNIC Victor, *secretar ştiinţific*, doctor în ştiinţe biologice
ŞALARU Victor, doctor habilitat în ştiinţe biologice, profesor universitar
CUHARSCAIA Ludmila, doctor în ştiinţe biologice, conferenţiar universitar
CALALB Tatiana, doctor habilitat în ştiinţe biologice, conferenţiar universitar
MANIC Ştefan, doctor habilitat în ştiinţe biologice, conferenţiar cercetător

Susţinerea va avea loc la 5 aprilie 2019, ora 14^{00}, în şedinţa Consiliului științific specializat *D 164.01 – 07 Botanică,* din cadrul Facultății de Biologie şi Pedologie a Universităţii de Stat din Moldova (str. M. Kogălniceanu, 65, blocul III, sala 433)

Teza de doctor şi autoreferatul pot fi consultate la biblioteca Universității de Stat din Moldova şi pe pagina web a ANACEC (www.cnaa.md).

Autoreferatul a fost expediat la „4” martie 2019.

Secretar ştiinţific al Consiliului ştiinţific specializat,
MELNIC Victor, doctor în ştiinţe biologice semnătura _____

Conducător ştiinţific
MÂRZA Mihai, doctor habilitat în ştiinţe biologice, conferențiar universitar semnătura _____

Autor
Mamai Iulian semnătura _____

© Mamai Iulian, 2019

REPERELE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

Actualitatea temei. Pe fondul varietăţii şi complexităţii, ecosistemele de luncă prin elementele caracteristice lor rămân a fi o structură bine reprezentată pe teritoriul Republicii Moldova. Ecosistemele de luncă se întâlnesc fragmentar, preponderent în luncile Nistrului şi Prutului, ocupând în total 101,4 mii ha (3,0% din suprafaţa totală a tării). În aceste lunci (pajişti inundabile şi pajişti neinundabile), genofondul vegetal cuprinde 650 de specii care formează 70 de asociaţii [39]. În vederea adoptării celor mai bune măsuri cu privire la diminuarea impactului indus de acțiunea factorilor antropic și climatic, pentru păstrarea ecosistemelor de luncă, au fost aprobate o serie de acte legislative și normative care reglementează protecția mediului. Stabilirea impactului indus de schimbările climatice (fenomen recunoscut de comunitatea ştiinţifică internaţională), amenajarea construcţiilor hidrotehnice pe cursul râurilor, precum şi acţiunea factorului uman asupra ecosistemelor de luncă reprezintă o problemă de scară internaţională care nu cunoaşte delimitări, fiind totodată o provocare pentru cercetările din domeniul protecţia mediului. Având în vedere starea actuală a ecosistemelor de luncă, dar şi conştientizând importanţa problemelor şi efectelor negative ce pot fi aduse mediului de construcţia unor noi amenajări hidrotehnice şi canale de desecare, precum şi acţiunea factorului antropic, interesul pentru efectuarea cercetărilor în zona dată sporeşte continuu.

Descrierea situaţiei în domeniul de cercetare şi identificarea problemelor de cercetare. În baza Hotărârii de Guvern nr. 409 din 02.07.1993 a fost creată Rezervația Naturală „Pădurea Domnească”, în scopul păstrării celui mai reprezentativ complex natural silvic de luncă și mlaștini, situat de-a lungul râului Prut (sectorul de mijloc), studierii evoluării proceselor naturale, păstrării speciilor unice de floră și faună, al elaborării bazelor științifice de protecție a naturii specifice din această zonă naturală și celor similare [9]. Prutul pe cursul său formează numeroase meandre şi canale naturale în care până în anii 1970, în urma ridicării nivelului, surplusul de apă se acumula în lacuri, canale şi locurile mai joase, formând bălţi ce erau alimentate între ele cu apă, prin gârle de dimensiuni diferite, menţinând astfel echilibrul ecologic al habitatelor naturale de luncă pe tot parcursul perioadei de vegetaţie. În anii 1970-1990 au fost efectuate o serie de acţiuni de desecare prin drenaj, a fost construit barajul Costeşti-Stânca, toate acestea condiţionând modificarea caracterului reţelei hidrografice a luncii Prutului. Astfel, a fost redus riscul de formare a viiturilor, inundaţiilor, au crescut suprafeţele utilizate în agricultură, în detrimentul păstrării ecosistemelor naturale de luncă. În contextul acestor realităţi, lucrarea de faţă a urmărit efectuarea cercetărilor de cunoaștere a florei şi vegetaţiei din cadrul rezervației pentru diferite perioade de timp ***trecut–prezent–viitor***, în baza unui proces complex de ***analiză-interpretare-prognozare*** a tendinţelor de dezvoltare a acestor ecosisteme, precum și identificarea

factorilor ce influenţează pozitiv sau negativ distribuţia pe verticală şi orizontală a diversităţii biologice. Având în vedere cele relatate, identificarea unor legităţi dintre „factorii climatici/hidrologici/antropici – floră/vegetaţie" ce pot fi verificate, acceptate şi extinse pentru alte situaţii similare, vor contribui ulterior la adoptarea cu succes a unor măsuri de restabilirea stării de echilibru şi reconstrucţie ecologică.

Scopul prezentei lucrări este de a contribui cu elemente de originalitate, fundamentate ştiinţific, în vederea stabilirii dinamicii florei și vegetației, precum și identificarea modului de reacție a plantelor din perimetrul rezervației în contextul acțiunii factorului antropic şi al construcţiei barajului Costeşti-Stânca.

Pentru realizarea scopului propus au fost trasate următoarele obiective:

1. Cunoaşterea detaliată a componentelor cadrului fizico-geografic, a determinanților ecologici și antropici responsabili de dinamica florei şi vegetației.
2. Inventarierea, actualizarea și descrierea conspectului floristic şi fitocenotic al Rezervației Naturale „Pădurea Domnească", în contextul influenţelor exercitate de principalii factori destabilizatori.
3. Analiza şi descrierea florei sub aspectul componenţei taxonomice, biomorfelor, geoelementelor şi particularităţilor bioecologice, fitogeografice ale speciilor evidenţiate.
4. Investigarea gradului de expansiune şi evidenţierea grupelor de plante sinantrope şi invazive din cadrul rezervaţiei.
5. Evidenţierea modului de reacţie a arborilor la acţiunea indusă de factorii climatici şi regimul hidrologic al râului Prut.

Metodologia cercetărilor ştiinţifice are la bază aplicarea principiilor şi metodelor de cercetare recomandate din: botanică, fitosociologie, amenajarea pădurilor şi dendroclimatologie. Astfel metodele de lucru utilizate au ţinut să evidenţieze şi să asigure obţinerea unor rezultate convingătoare cu privire la tendinţele de dezvoltare a florei şi vegetaţiei de-a lungul timpului, în contextul influenţei mai multor factori.

Noutatea şi originalitatea ştiinţifică a lucrării este relevantă prin reactualizarea conspectului floristic, fiind identificate 758 de specii, dintre care 105 specii sunt citate pentru prima dată în teritoriul studiat. Identificarea şi descrierea a 60 de asociaţii, grupate în 25 de alianţe, 17 ordine și 13 clase. Pentru prima dată, au fost descrise asociaţiile cultivate: *Junglandetum nigrae* Mârza et Mamai 2012, *Phellodendronetum amuriensiae* Mârza et Mamai 2014, *Cornuetum masae* Mârza et Mamai 2014 şi asociaţia sinantropă – *Aceretum negundae* Mârza et Mamai 2013, precum şi evidenţiate grupele de plante sinantrope din cadrul rezervaţiei

(96 de specii). Aprecierea în premieră a influenţei construcțiilor hidrotehnice (barajului Costești-Stânca) şi a factorilor climatici asupra proceselor de creștere a arborilor în aval de baraj.

Problema ştiinţifică importantă soluţionată în domeniul respectiv – constă în analiza în dinamică a florei şi vegetaţiei, evidenţierea speciilor sinantrope, elaborarea seriilor dendrocronologice, acţiuni ce au contribuit la aprecierea impactului produs de construcţia barajului Costești-Stânca, în vederea adoptării cu succes a măsurilor de monitoring, restabilire a stării de echilibru şi reconstrucţie ecologică a sectoarelor de luncă degradate.

Semnificaţia teoretică. S-a reactualizat conspectul floristic şi fitocenotic al rezervaţiei. A fost descrisă flora sub aspectul componenţei taxonomice, biomorfelor, geoelementelor, particularităţilor bioecologice şi fitogeografice. S-a apreciat impactul factorilor climatici, precum și a construcției barajului Costești-Stânca asupra proceselor de creștere a arborilor în aval de baraj, pentru perioada de timp de până la/și după construcția barajului.

Valoarea aplicativă a lucrării, este o etapă nouă, modernă, complexă de studiu al florei şi vegetaţiei, prin analiza componentelor ecosistemelor de luncă, a factorilor destabilizatori şi a efectelor produse de aceştia asupra mediului. A fost stabilită influenţa parametrilor climatici şi hidrologici asupra indicilor de creştere radială în raport cu principalele specii lemnoase din cadrul rezervaţiei. Rezultatele inventarierii florei şi vegetaţiei pot fi utilizate în cadrul programelor, strategiilor de conservare şi protecţie a biodiversităţii, de către instituţiile din domeniu pentru instaurarea monitoringului fitocenodinamic şi de reconstrucţie ecologică a ecosistemelor degradate.

Rezultatele științifice înaintate spre susținere:

- Inventarul floristic al plantelor din cadrul rezervaţiei cuprinde 758 de specii.
- Flora sinantropă din cadrul rezervației cuprinde 96 de taxoni (13% din flora rezervației).
- Identificarea a 60 de asociaţii, grupate în 25 de alianţe, 17 ordine și 13 clase în cadrul rezervaţiei.
- Elaborarea seriilor dendrocronologice provizorii pentru arboretele de stejar pedunculat, plop alb, salcie din cadrul rezervaţiei şi stabilirea legităţilor cu privire la relaţia *„factorii climatici/hidrologici – creşterea arborilor”.*

Implementarea rezultatelor științifice. Rezultatele științifice sunt utilizate ca material didactic în cadrul Facultății de Biologie și Pedologie a Universității de Stat din Moldova și de Rezervaţia Naturală „Pădurea Domnească” în calitate de reper pentru stabilirea acţiunilor de conservare şi menţinere a biodiversităţii.

Aprobarea rezultatelor lucrării. Rezultatele și concluziile de bază au fost raportate și discutate la conferințele și simpozioanele: Chișinău (2012; 2013; 2016).

Publicaţii la tema tezei. Rezultatele cercetărilor au fost publicate în 11 lucrări, inclusiv 8 – în reviste naționale recenzate (3 articole fără coautori), 1 – în culegeri științifice naționale, 2 – teze la conferințe internaționale.

Volumul şi structura tezei. Teza este redactată în 5 capitole, concluzii și 132 de referinţe bibliografice, volumul total conținând 145 de pagini cu text de bază, 20 de tabele și 62 de figuri.

Cuvinte-cheie: rezervaţie, floră, vegetaţie, baraj, sinantropă, serie dendrocronologică, corelaţie, dendroclimatologie, parametri climatici, râul Prut, debit, nivel.

CONŢINUTUL TEZEI

1. CONDIȚIILE FIZICO-BIOGEOGRAFICE ȘI RETROSPECTIVA CERCETĂRILOR EFECTUATE ÎN ZONA DE STUDIU

Rezervația Naturală „Pădurea Domnească” reprezintă cea mai mare unitate naturală din lunca Prutului de Mijloc și este reprezentată de ecosisteme forestiere foarte sensibile, unde apa de inundație și nivelul apei freatice au constituit elementul esențial care a favorizat dezvoltarea vegetației.

Capitolul continuă cu o prezentare detaliată a cadrului fizico-geografic al teritoriului: aşezarea geografică, caracteristicile geologice și geomorfologice, solurile, condițiile climatice, regimul hidrografic, evidența și răspândirea tipurilor de staţiuni, caracterizarea vegetației forestiere și tratează aspecte ale stadiului actual al cercetărilor cu privire la flora şi vegetaţia din lunca Prutului de Mijloc și a Rezervației Naturale „Pădurea Domnească”.

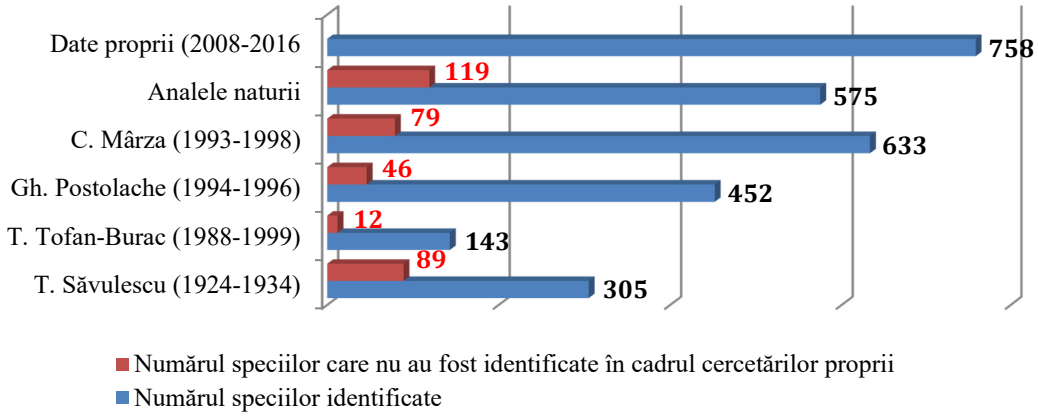


Fig. 1.1. Dinamica numerică a speciilor identificate în diferite perioade de timp

Florei și vegetației Rezervației Naturale „Pădurea Domnească” îi sunt consacrate un șir de lucrări botanice [2-4, 17, 28-36, 37, 40, 41], dar cu toate acestea, interesul față de aceste ecosisteme nu se diminuează, ci cu fiecare an crește din cauza construcției barajului Costești-Stânca, precum și a altor factori care acționează negativ asupra florei și vegetației. Interesul

efectuării studiilor botanice în această zonă de-a lungul timpului se explică prin specificul și diversitatea taxonomică a florei și vegetației.

Retrospectiva cercetărilor efectuate în zona de studiu evidențiată în Figura 1.1 confirmă o dinamică a florei din cadrul rezervației, şi anume, fluctuaţiile numerice ale speciilor identificate în diferite perioade de timp reprezintă o amprentă a rezultatului acţiunii factorului antropic, fluctuațiilor debitului și nivelului râului Prut, precum şi accentuarea condițiilor mai aride.

2. OBIECTUL, MATERIALELE ȘI METODELE DE CERCETARE

Obiectul principal al cercetărilor îl constituie studierea detaliată în dinamică a florei și vegetației. Actualitatea lucrării este asigurată de utilizarea metodelor de lucru din botanică, fitosociologie, amenajarea pădurilor și dendroclimatologie. Flora rezervației a fost cercetată în perioada de vegetație a anilor 2008-2016, folosind metoda de itinerar, a fost analizat detaliat modul de răspândire și repartiție a speciilor în zona de studiu, au fost realizate fotografii pentru surprinderea florei în diferite perioade de vegetație. Drept material de studiu a servit materialul botanic colectat și determinat ulterior în condiții de birou. Pentru studierea vegetaţiei din cadrul rezervației, am utilizat metodele de cercetare fitosociologice ale şcolii central-europene elaborate de Braun-Blanquet [42], precum și o serie de lucrări valoroase din domeniul fitocenologiei [6]. Pentru evidențierea factorilor de mediu care determină o acțiune pozitivă sau negativă în procesul de dezvoltare sau de creștere a arboretelor, au fost aplicate tehnici de cercetare și interpretare utilizate în dendroclimatologie [24, 26].

3. FLORA VASCULARĂ A REZERVAȚIEI NATURALE „PĂDUREA DOMNEASCĂ”

În baza datelor din literatura de specialitate şi a cercetărilor efectuate pe parcursul a 10 ani, ne-am propus să contribuim la inventarierea, completarea, reactualizarea și confirmarea speciilor care fac parte din conspectul floristic al rezervației. Studiul floristic efectuat în cadrul rezervației este justificat prin inventarul floristic determinat, ce poate servi drept bază de referință pentru viitoarele cercetări, care vor stabili dinamica și tendințele de dezvoltare ale florei și vegetației.

3.1. Analiza florei din teritoriul studiat

Studiul statistic al florei. Identificarea speciilor a fost realizată atât în teren, cât și în laborator pe baza materialului de ierbar colectat în perioada anilor 2008-2016, astfel a fost concretizat și confirmat conspectul floristic al Rezervației Naturale „Pădurea Domnească”, ce cuprinde 758 de taxoni în teritoriul studiat, dintre care 105 taxoni noi sunt citați pentru prima dată în acest teritoriul, 653 de taxoni sunt menționați și în lucrările altori autori, care au efectuat cercetări directe în cadrul rezervației. Taxonii identificaţi aparţin unui număr de 392 de genuri şi 102 familii. Cât privește ponderea speciilor în cadrul familiilor, cele mai numeroase familii sunt:

Asteraceae (104 de specii), *Poaceae* (74 de specii), *Fabaceae* (49 de specii), *Lamiaceae* (46 de specii), *Brassicaceae* (45 de specii).

Analiza biomorfelor. Repartizarea biomorfelor relevă predominarea hemicriptofitelor – 33,6% (255 de specii), terofitelor în proporție de 32,6% (247 de specii) din numărul total de specii colectate, restul biomorfelor au o pondere sub 10%. Dominarea hemicriptofitelor denotă prezența unui climat moderat, totodată ele sunt principalele componente ale stratului ierbos din păduri şi poieni. Cu toate că, de-a lungul timpului, teritoriul rezervației a fost amplasat în zona de frontieră, având o parte a teritoriului strict protejată, prezența terofitelor, în proporție destul de ridicată, reflectă gradul înalt de antropizare. Un procent mic îl au helohidatofitele, a căror prezență este corelată direct de prezența apelor și a terenurilor mlăștinoase, ceea ce reflectă o restrângere a perioadelor de inundație și a periodicității acestora.

Analiza elementelor fitogeografice. Situaţia teritoriului analizat relevă un spectru bogat al elementelor fitogeografice, cu o participare importantă a elementelor continentale: euroasiatice continentale şi europene continentale. Prezența elementelor sudice ilustrează destul de evident o dinamică a florei din zona de studiu, cauzată de oscilațiile nivelului apelor freatice, precum și de alternanța perioadelor de secetă și de ploaie înregistrate în ultimii 20 de ani. Toate acestea ne sugerează o migrare a speciilor caracteristice zonelor sudice (meridionale), care poate fi un indicator esențial privind schimbările ce au loc în ecosistemele de luncă. Proporţia mare a elementelor cosmopolite şi adventive este determinată de influenţa antropică.

Analiza indicilor ecologici. Cunoașterea particularităților ecologice ale speciilor ce vegetează în cadrul rezervației ne permite să apreciem gradul de acțiune al factorilor de mediu asupra florei și vegetației. Pentru ilustrarea particularităţilor ecologice ale plantelor evidenţiate, au fost întocmite spectrele indicilor de umiditate, temperatură şi reacţie a solului (Fig. 3.1-3.3).

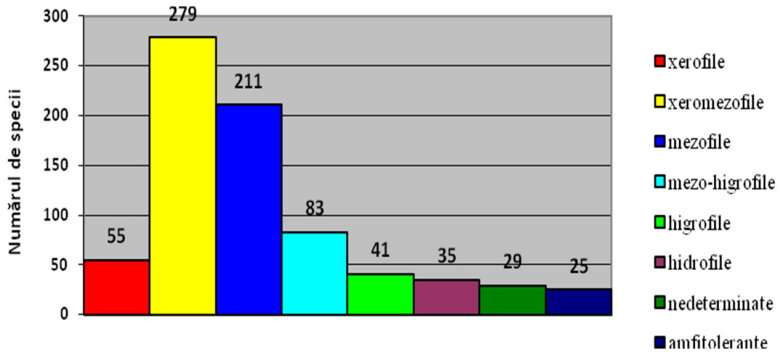


Fig. 3.1. Spectrul indicilor de umiditate (U)

Ca rezultat al repartizării speciilor pe categorii față de umiditate, observăm o predominare a speciilor xeromezofile în număr de 279 de specii (36,8%) și prezența mezofilelor în număr de 211 specii (27,8 %). Numărul mare de specii xeromezofile și xerofile denotă că teritoriul studiat

prezintă modificări nu doar cantitativ-compoziționale, ci și calitative de xerofilizare, acesta fiind un indiciu cert al fluctuației umidității edafice în timpul perioadei de vegetație, care este dependentă de nivelul apelor freatice și debitul râului Prut.

Din punctul de vedere al preferinţelor faţă de temperatură, remarcăm prezența speciilor micro-mezoterme în număr de 435 de specii (57,4%), ce reflectă un climat moderat temperat, iar grupul speciilor moderat-termofile și amfitolerante sunt prezente în număr de 154 (20,3%), respectiv, 106 (14,0%) specii.

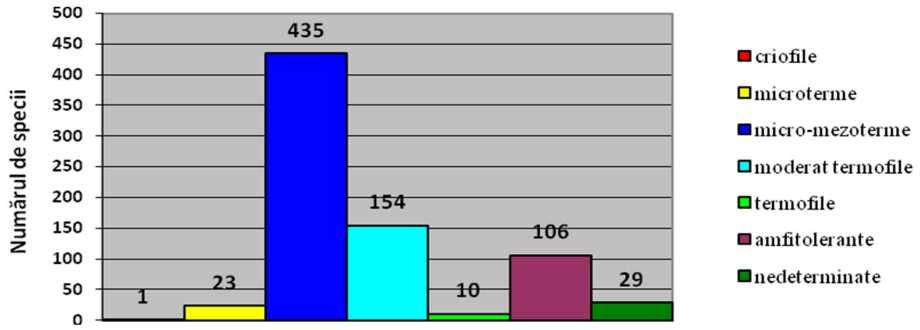


Fig. 3.2. Spectrul indicilor de temperatură (T)

În funcție de preferințele față de reacția solului, cele mai numeroase sunt speciile acido-neutrofile şi slab acido-neutrofile, cu un număr de 132 (17,4%) și, respectiv, 351 de specii (46,3%), cele amfitolerante, cu o pondere de 209 specii (27,5 %). Speciile acido-neutrofile şi cele slab acido-neutrofile denotă prezența unor soluri cu condiții de dezvoltare destul de favorabile pentru plante.

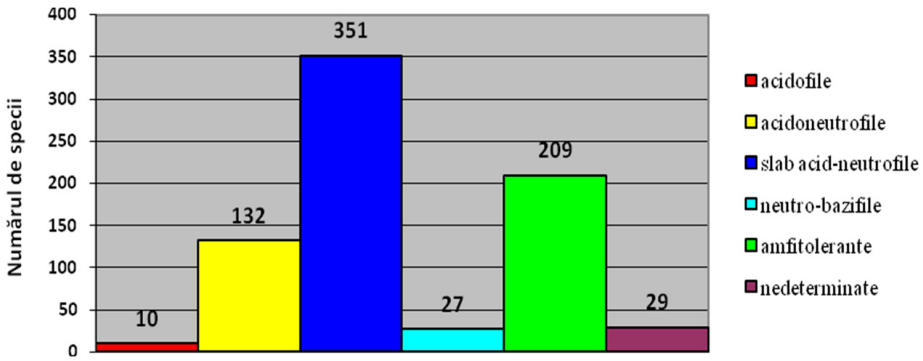


Fig. 3.3.Spectrul indicilor reacţiei solului (R)

3.2. Specii de plante rare

În urma generalizării listelor de plante vasculare ale rezervației, întocmite de diferiți autori în anumite perioade de timp, o serie de taxoni rari nu au fost identificaţi în cadrul cercetărilor noastre. Pe teritoriul Rezervației Naturale „Pădurea Domnească”, au fost înregistrate 36 de specii ocrotite de stat, ceea ce reprezintă 4,74% din numărul total al speciilor.

Din lista de 36 de plante vasculare cu diferite grade de raritate, 12 specii sunt incluse în *Cartea Roşie a Republicii Moldova* [5], și anume: *Caltha palustris* L., *Carex secalina* Willd et Wahlenb., *Crambe tataria* Sebeok, *Cyperus glomeratus* L., *Dentaria glandulosa* Waldst. et Kit., *Euonymus nana* Bieb., *Galanthus nivalis* L., *Gladiolus imbricatus* L., *Herniaria glabra* L., *Salvinia natans* (L.) All., *Trifolium pannonicum* Jacq., *Vitis sylvestris* C. C. Gmel.

3.3. Flora sinantropă din cadrul rezervației

Invazia organismelor adventive este recunoscută pe plan internaţional ca o importantă componentă a schimbărilor globale provocate de acţiunea omului în biosferă. Cunoaşterea stării actuale a florei sinantrope permite aprecierea situaţiei ecologice a florei şi vegetaţiei din cadrul rezervaţiei, dar şi stabilirea măsurilor de ameliorare a ecosistemelor de luncă ce se impun pentru restabilirea covorului vegetal natural caracteristic. Flora sinantropă se instalează pe terenurile degradate, afectate de diferiţi factori destabilizatori, iar sinantropizarea acestor suprafeţe este condiţionată de agresivitatea plantelor sinantrope [18-21].

Intervenția inconștientă și permanentă a omului de-a lungul timpului, care prin acțiunile sale [7], cum ar fi: extrageri în delict şi păşunat, aplicarea conştientă a unor intervenţii silvoculturale necorespunzătoare, printre care aplicarea crângului simplu, introducerea unor specii în staţiuni din afara arealului de răspândire, construcția barajului Costești-Stânca – toate aceste măsuri au dus la dezvoltarea unor fitocenoze sinantrope necaracteristice acestor ecosisteme [11].

Flora sinantropă din teritoriul studiat cuprinde 96 de taxoni, reuniţi în 73 de genuri şi 29 de familii. Analiza ponderii speciilor indică că *Asteraceae* sunt cele mai numeroase cu 23 de specii, urmate de *Poaceae* – 10 specii, *Brassicaceae* – 8 specii şi *Caryophyllaceae* – 6 specii etc. [16, 22].

Numărul mare de specii sinantrope din cadrul rezervaţiei relevă caracterul agresiv al acestora, care datorită factorilor ecologici, influenţaţi natural sau antropic, au creat condiţii optime de dezvoltare a speciilor sinantrope. Prezenţa abundentă şi pe suprafeţe tot mai mari a speciilor sinantrope relevă o degradare a structurii şi funcţionalităţii ecosistemelor de luncă [16].

Sinantropizarea covorului vegetal, de regulă, include două procese principale. Pe de o parte, are loc oprimarea şi apoi eliminarea elementelor naturale spontane ale florei, iar pe de altă parte, îmbogăţirea florei cu specii sinantrope necultivate (locale şi adventive) şi formarea cu participarea lor a comunităţilor vegetale de tip nou. Aceste procese permanent interacţionează şi în mare măsură determină dinamica florei în condiţiile actuale [7].

4. CARACTERISTICA FITOSOCIOLOGICĂ A VEGETAŢIEI

4.1. Aspectul general și distribuția spațială a vegetației actuale

În Rezervaţia Naturală „Pădurea Domnească” întâlnim o pronunţată diversitate compoziţională şi structurală, în raport cu cerinţele ecologice şi acţiunea determinanților ecologici și antropici, care au condiţionat formarea şi menţinerea unor ecosisteme naturale, seminaturale sau antropizate. Dinamica asociaţiilor erbacee şi lemnoase din cadrul rezervaţiei este condiţionată de variaţiile regimului de umiditate şi ale regimului termic, aceasta remarcându-se prin diminuarea suprafeţelor ocupate de vegetaţie acvatică şi palustră, iar teritoriile vizate în continuare sunt ocupate de asociaţiile mezofile sau sinantrope. Actualmente, vegetaţia acvatică ocupă suprafeţe mici, prin canale şi depresiuni, unde se acumulează apa în urma precipitaţiilor atmosferice sau revărsărilor Prutului şi altor pâraie în perioada de primăvară.

4.2. Conspectul asociațiilor vegetale din cadrul Rezervației Naturale „Pădurea Domnească”

În urma cercetărilor au fost identificate 60 de asociații, grupate în 25 de alianțe, 17 ordine și 13 clase. Din totalul de 60 de asociații, 7 – aparțin vegetației acvatice, 9 – vegetaţiei de luncă mlăştinoasă, 9 – vegetaţiei de luncă mezofilă, 3 – vegetaţiei xerofilă şi mezoxerofilă, 1 – vegetației de luncă sărături oasă, 15 – vegetaţiei sinantrope, 2 – vegetației tufărișurilor, 4 – vegetației lemnoase de luncă acvatică și palustră, 5 – vegetației pădurilor, 5 – vegetației lemnoase plantată.

Vegetația acvatică se dezvoltă în canale, bălţi, lacuri şi terenurile acoperite permanent cu apă, actualmente suprafața ocupată de vegetație acvatică este în scădere, păstrându-se numai în bălțile și lacurile alimentate cu apa din izvoare, precipitații sau cea provenită din devărsările râului Camenca pe sectorul Cuhnești-Chetriș. Vegetaţia acvatică include următoarele asociaţii vegetale: *Lemnetum minoris* Oberd. et T. Müller et Görs 1960, *Lemnetum trisulcae* Knapp et Stoffers 1962, *Hydrocharietum morus-ranae* Langendouck 1935, *Ceratophyllum demersi* Hild 1956, *Potamo-Ceratophylletum submersi* I. Pop 1962, *Potametum lucentis* Kueck 1931, *Potamogetonetum pectinati* Horvatic 1931.

Vegetaţia de luncă mlăştinoasă se dezvoltă pe soluri permanent saturate cu apă, unde apele freatice sunt la nivelul substratului, ocupând sectoarele din apropierea lacurilor sau râului Camenca, fiind reprezentată de următoarele asociaţii vegetale: *Phragmietum vulgaris* Soó 1927, *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953, *Typhetum latifoliae* G. Lang 1973, *Glycerietum maximae* Hueck 1931, *Iridetum pseudoacori* Eggler 1933, *Caricetum acutiformis* Eggller 1933, *Caricetum*

vulpinae Soó 1927, *Caricetum ripariae* Soó Knapp. et Stoffer 1962, *Scirpetum tabernaemontanum* Soó (1927) 1949.

Vegetaţia de luncă mezofilă este localizată preponderent pe terenurile cu apă freatică la adâncime mică, periodic inundată, formată dintr-un număr mare de specii, în raport cu exigenţele speciilor faţă de umiditatea din sol, majoritatea sunt mezofile și mezohigrofile. În anii cu precipitații reduse, pajiștile mezofile înregistrează o frecvență mai redusă a speciilor mezofile în compoziția floristică, iar caracterul vegetației este dat de speciile care suportă un anumit grad de uscăciune. Comunităţile vegetale prezente pe aceste terenuri sunt încadrate în următoarele asociaţii vegetale: *Agrostetum stoloniferae* Burduja et al. 1956, *Ranunculetum repentis* Kuapp et Oberd. 1957, *Mentho longifoliae-Juncetum inflexi* Lohm. 1953, *Festucetum pratensis* Soó (1938) 1955, *Poëtum pratensis* Răv. Cazăc. et Turenschi ex Răv. et Mititelu 1958, *Poetum silvicolae* Buia, Paun, Safta, Pop 1959, *Poetum trivialis* Soó 1940, *Agropyretum repentis* Răv. et al. 1956, Gors 1966, *Trifolio-Lolietum perennis* Krippelova 1967.

Având în vedere schimbările condiţiilor hidrologice şi pedologice din ultimii 20-30 de ani, vegetaţia xerofilă şi mezoxerofilă se caracterizează printr-o compoziţie mai săracă, constituită din specii xerofite şi xeromezofite şi se dezvoltă pe terenurile care anterior au făcut parte din circuitul agricol sau golurile care nu au fost regenerate, şi sunt reprezentate de asociaţiile: *Taraxaco serotinae-Bothriochloetum ischaemi* (Burduja et al. 1956) Sîrbu, Coldea et Chifu 1999, *Cynodonti-Poëtum angustifoliae* (Rapaics 1926) Soó 1957, *Artemisio austriacae-Poëtum bulbosae* I. Pop 1970.

Răspândirea vegetației de luncă sărăturoasă se află în corelație directă cu nivelul apelor freatice și tipul de salinizare a acestora, se întâlneşte pe terenurile cu umiditate ridicată, este formată din specii halofile, încadrate în asociaţia vegetală *Juncetum gerardii* Wenzl 1934 [10].

Acţiunile omului de-a lungul timpului, care prin aplicarea unor măsuri silvoculturale necorespunzătoare în procesul de regenerare a arboretelor, modificarea regimului hidrologic al râului Prut şi schimbarea cursului râului Camenca au condus la dezvoltarea unor fitocenoze sinantrope necaracteristice ecosistemelor de luncă, dintre care menţionăm: *Sambucetum ebuli* Felföldi 1942, *Urtico-Aegopodietum* R.Tx. ex Görs 1968, *Onopordietum acanthii* Br.-Bl. (1923)1936, *Ivetum xanthiifoliae* Fijalkowschi 1967, *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* Sisingh 1950, *Arctietum lappae* Felföldy 1942, *Ailanthetum altissimae* Dihoru (1969) 1970, *Urticetum dioicae* Steffea 1931, *Lycietum barbarum* (Felföldy 1942) Corr. Soó 1971, *Cirsietum lanceolati-arvensi* Morariu 1943, *Conietum maculati* I.Pop 1962, *Erigeronto-Lactucetum serriolae* Lohmeyer in Oberd 1957 em Mucina 1978, *Cynodonto-Atriplicetum tataricae* Morariu 1943, *Bidentetum tripartiti* W. Koch 1926, *Aceretum negundae* Mârza et Mamai 2013. Prezenţa

vegetaţiei sinantrope pe teritoriul rezervaţiei reflectă rezultatul relaţiilor dintre componentele mediului abiotic şi impactul activităţii antropice.

Vegetația tufărișurilor se întâlneşte pe marginea pădurilor, în poieni, culoarele abandonate a liniei de frontieră, iar în unele cazuri vegetează pe suprafeţele neregenerate cu speciile de bază, fiind reprezentată de asociaţiile: *Pruno spinosae-Crataegetum* (Soó 1927) Hueck 1931, *Coryletum avellanae* Soó1927.

Vegetația lemnoasă de luncă acvatică și palustră se dezvoltă pe soluri aluviale inundate periodic, ocupând terasele inferioare din apropierea râului Prut, depresiuni, malurile lacurilor, canale, care sunt îndelung inundate. Fitocenozele corespunzătoare acestui tip de habitat sunt reprezentate de răchitişuri, zăvoaie de salcie, zăvoaie de plop alb şi negru, formând arborete pure sau în amestec încadrate în asociaţiile: *Salicetum albae* Issler 1926, *Salici-Populetum* Meijer-Drees 1936, *Salicetum triandrae* Malcuit ex Noirfalise in Lebrun et al.1955, *Populetum marylandicae* Mititelu 1970.

Vegetația pădurilor este formată în special din arborete de amestec, multietajate, în stratul superior predomină *Quercus robur, Populus alba, P. nigra, Fraxinus excelsior şi Ulmus laevis*, iar în stratul inferior este prezent *Acer campestre, A. negundo, Salix alba*. Stratul arbuştilor este compus din *Cornus sanguinea, Crataegus monogyna, Rosa canina* etc. Stratul ierburilor şi subarbuştilor este bine dezvoltat, fiind compus din *Aegopodium podagraria, Convallaria majalis, Galium aparine, Glecoma hederacea, Iris pseudoacorus, Polygonatum latifolium, P. odoratum, Pulmonaria officinale, Rubus caesius, Solanum dulcamara, Symphytum officinale, Urtica dioica* etc. Asociaţiile vegetale identificate caracteristice acestui tip de vegetaţie sunt: *Fraxino-Ulmetum* (Tx. 1952) Oberd. 1953, *Quercetum robori-pedunculiflorae* Simion 1960, *Aceri (campestris) – Quercetum roboris* Mititelu et Burac 1997, *Fraxino pallisae-angustifoliae-Quercetum roboris* Popescu et al. 1979, *Convallario-Quercetum roboris* Soó (1939) 1957.

Vegetația lemnoasă plantată este formată din arborete create artificial (culturi silvice) şi culturi de arbori sau arbuşti fructiferi pe suprafeţele anterior defrişate, identificându-se prin următoarele asociaţii vegetale: *Robinietum pseudacaciae* (Aravat 1939) Balays 1942 (ass. cult.), *Pinetùm nigrae-sylvestris* Mititelu 1970 (ass. cult.), *Junglandetum nigrae* Mârza et Mamai 2012 (ass. cult.), *Phellodendronetum amuriensiae* Mârza et Mamai 2014 (ass. cult.), *Cornuetum masae* Mârza et Mamai 2016 (ass. cult.)

Analizând în detaliu influența factorilor climatici și antropogeni asupra vegetației din această zonă, am reconstituit în Figura 4.1 succesiunea vegetației din această zonă.

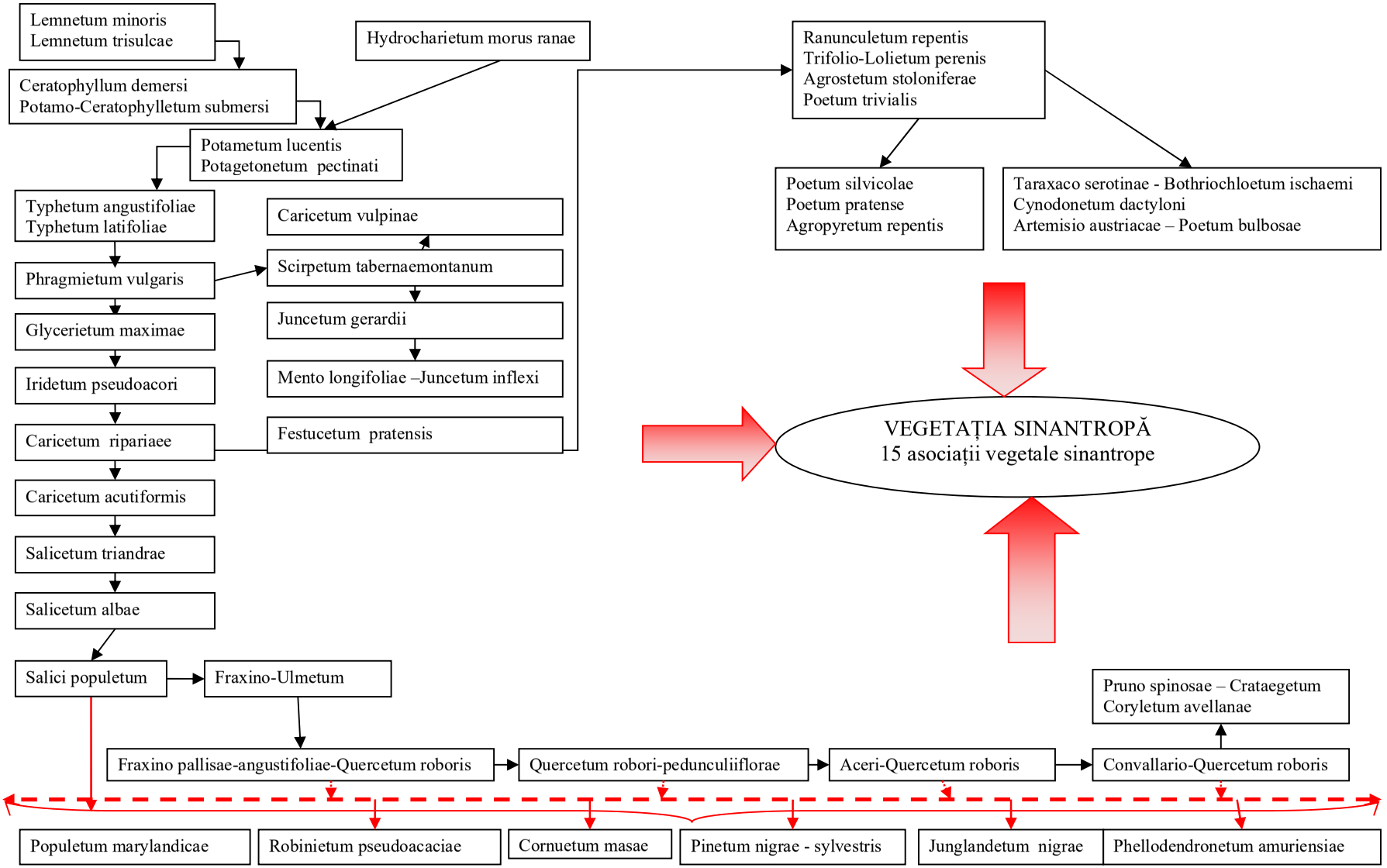


Fig. 4.1. Schema dinamicii fitocenozelor din cadrul Rezervației Naturale „Pădurea Domnească”

5.APLICAREA TEHNICILOR DENDROCLIMATOLOGICE PENTRU STABILIREA RELAŢIILOR DINTRE CREŞTEREA ARBORILOR ŞI FACTORII CLIMATICI

5.1. Considerațiuni generale

Reacția arborilor la factorii de mediu, cu referire specială la cei climatici, variază în raport cu condițiile micro- și macrostaționale, cu particularitățile speciei și proveniență, cu natura și intensitatea factorului de mediu analizat etc. [1].

Cunoașterea relației dintre factorii de mediu și vegetație este posibil utilizând tehnici de dendroclimatologie, întrucât inelele anuale stochează informaţia cu privire la modul de acțiune al acestor factori, dar și intensitatea cu care au acționat aceștia pe parcursul timpului.

Legătura statistică corelativă dintre climat și creșterea radială a fost deseori abordată și evidențiată ca fiind un element deosebit de important în caracterizarea evoluției în timp a ecosistemelor forestiere analizate [8, 25, 26, 38].

5.2. Caracteristicile parametrilor climatici şi a regimului hidrologic al râului Prut

Cercetările efectuate au evidenţiat faptul că, în ansamblu, valorile parametrilor climatici, cele ale debitului și nivelului râului Prut de până și după construcția barajului au înregistrat fluctuaţii pozitive sau negative pentru diferite perioade din an faţă de valoarea medie, ceea ce denotă modificarea condițiilor staţionale, corespunzătoare exigenţelor ecologice ale speciilor lemnoase analizate (stejar pedunculat, plop alb şi salcie).

Analiza parametrilor climatici care caracterizează modificarea condiţiilor de mediu în teritoriul investigat până şi după construcţia barajului Costeşti-Stânca denotă următoarele.

Datele prezentate în Tabelul 5.1 evidenţiază fluctuaţii evidente ale temperaturii medii decenale ale aerului în perioada anilor 1958-2011, faţă de temperatura medie anuală şi periodică înregistrată în perioada anilor 1958-1989.

Tabelul 5.1. Evoluția temperaturilor medii decenale înregistrate la Stația Meteorologică din orașul Fălești pentru diferite perioade din an

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

Cantitatea de precipitaţii (Fig. 5.1) se caracterizează printr-o creștere nesemnificativă în perioada de vegetaţie (aprilie-august), cu o distribuție neuniformă în decursul lunilor (cu succederea a unor perioade cu creșterea cantității de precipitații și a celor fără precipitații).

Cantităţi mai scăzute de precipitaţii au căzut în perioada repausului vegetativ (noiembrie-martie), ceea ce în anumiţi ani a determinat apariţia secetei, deoarece în această perioadă se formează rezerva de apă utilă în sol necesară începutului perioadei de vegetaţie [13].

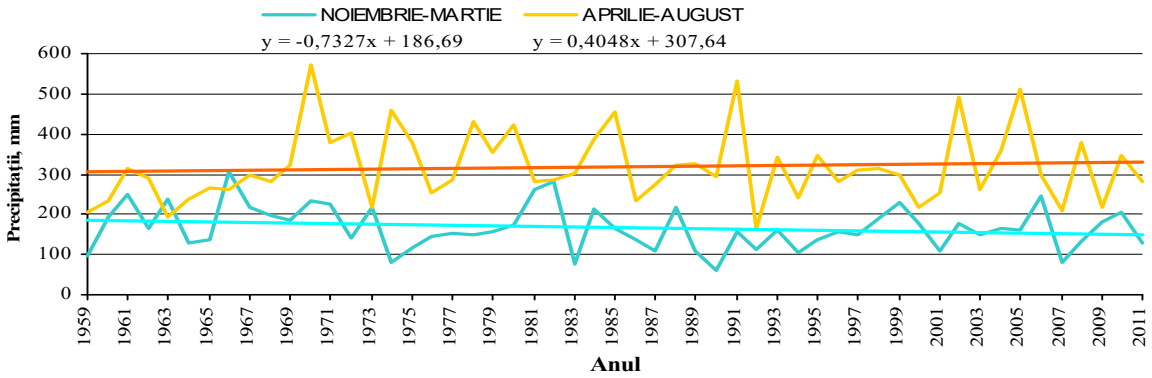


Fig. 5.1. Cantitatea de precipitații înregistrate la stația meteorologică din orașul Fălești

Debitul şi nivelul râului Prut. Variația debitului râului Prut are un rol determinant pentru menținerea nivelului apelor freatice atât pe parcursul anului, cât și pe perioade mai îndelungate. În bazinul Prutului, scurgerea medie lichidă multianuală prezintă o variaţie temporală, fiind sub directa condiţionare a factorilor climatici. Debitele maxime se înregistrează primăvara în lunile aprilie-iunie, iar debitul minim în perioada de iarnă.

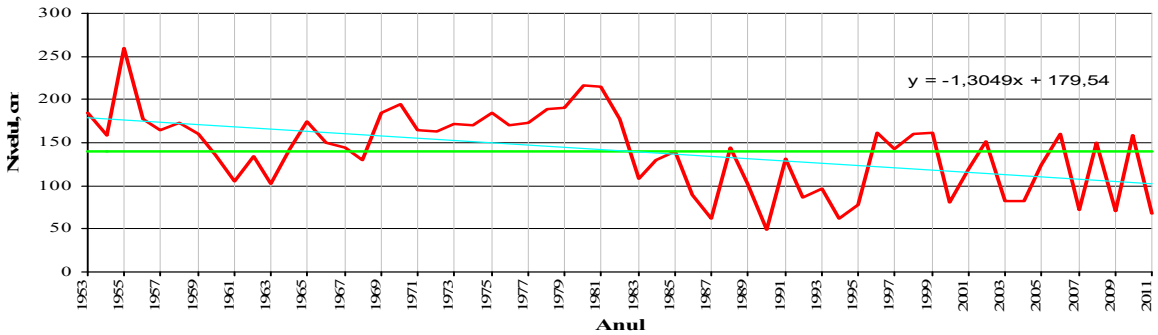


Fig. 5.2. Repartiția valorilor medii anuale ale nivelului râului Prut pentru perioada 1953-2011

Nivelul râului Prut (Fig. 5.2) pentru perioada anilor 1953-2011 a înregistrat oscilații similare cu valorile debitului Prutului, nivelul anual mediu pentru această perioadă fiind de 140,3 cm, se observă o tendință de descreștere accentuată a nivelului apei. Distribuția grafică a valorilor medii anuale ale nivelului Prutului evidențiază o scadență ușoară a nivelului său începând cu anul 1983, iar valorile înregistrate în anii care au urmat rareori ating nivelul mediu multianual de 140,3 cm.

Astfel în sinteza celor expuse, în condițiile în care se atestă o încălzire mai pronunţată în perioada de primăvară-vară, creşterea intervalelor de timp fără precipitaţii, fluctuații mari ale cuantumului precipitațiilor și intensității ploilor, diminuarea precipitaţiilor din perioada de

repaus, toate acestea cumulate cu diminuarea debitului şi scăderea nivelului râului Prut în urma construcției barajului au ca rezultat final scăderea apelor freatice din lunca Prutului.

5.3. Analiza reacției arborilor la variația climatului

În cercetările privind sistemul climă-creştere radială a arborilor, ca indicator sintetic al proceselor de biosinteză la nivelul arborelui, se folosesc datele şi informaţiile furnizate de inelul anual. Acesta prezintă o serie de caracteristici care sunt rezultatul variaţiei factorilor de mediu asupra proceselor ecofiziologice care determină cantitatea şi calitatea creşterii [25].

Inelul anual oferă informații importante pentru înțelegerea variabilității climatului și a dinamicii istorice a modificărilor climei la nivel mezozonal și general. Variația creșterii radiale a arborilor poate fi corelată cu variația unuia sau a mai multor parametri climatici, cunoscuți ca fiind determinanți ai proceselor de creștere [24].

Reacţia arborilor la variaţia climatului a fost analizată prin intermediul coeficienţilor de corelaţie de tip Pearson. Au fost considerați semnificativi, din punct de vedere statistic, coeficienţii a căror limite ale valorii duble a abaterii standard nu includ valoarea nulă [27].

Cercetările au fost realizate prin stabilirea coeficienţilor de corelație dintre seria indicilor de creștere reziduală cu valorile individuale și sezoniere ale parametrilor climatici menționați anterior. Elucidarea impactului factorilor climatici și a construcției barajului Costești-Stânca asupra proceselor de creștere a arborilor din aval de baraj, s-a efectuat prin analiza corelației pentru diferite perioade de timp, prima perioadă este cea de până la anul 1977, care coincide cu construcția barajului Costești-Stânca și cea de-a doua perioadă începând cu anul 1978, care coincide cu perioada de după construcția barajului.

Analiza și interpretarea ulterioară a valorilor indicilor de corelație evidențiază factorii care au determinat creșterea, într-o anumită perioadă de timp, totodată surprind intensitatea acțiunii factorilor respectivi asupra creşterii arborilor [14].

Analiza comparativă a răspunsului stejarului pedunculat la acțiunea factorilor de mediu

Stejarul pedunculat în această zonă vegetează pe locurile cele mai ridicate la altitudinea de 53-60 m. Seria de creștere radială medie (Fig. 5.3.b) a stejarului pedunculat a fost determinată în baza probelor prelevate dintr-un arboret relativ plurien de stejar pedunculat din unităţile amenajistice: 51 A, 51 K, 57 G, fiind extrase 26 de probe de la 26 de arbori.

Seria de creştere radială (Fig. 5.3.b) elaborată pentru stejarul pedunculat din cadrul rezervaţiei se referă la perioada 1802-2012, lungimea seriilor individuale variind între 120 şi 211 ani, cu o creştere medie anuală de 3,22 mm/an. Curba de creștere radială medie a stejarului pedunculat (Fig. 5.3.b) surprinde principalele intervenţii silvoculturale din arboret, efectuate în anii 1857, 1890, 1937, 1947, 1978, 1999, care au avut ca efect sporirea semnificativă a creşterii

în diametru a arboretului dat pentru perioadele imediat următoare. Se consideră că creşterea radială accelerată pe o perioadă de 5-10 ani are drept cauză principală o modificare importantă a structurii ecosistemului, respectiv o mărire bruscă a spațiului util la nivelul coronamentului [24].

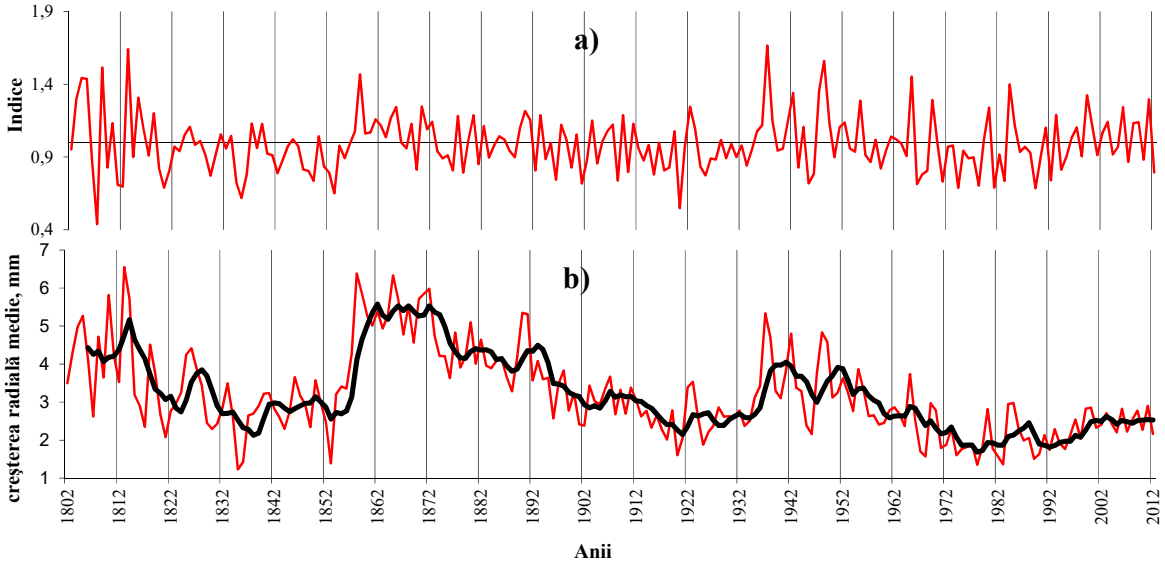


Fig. 5.3. Dinamica creşterii radiale **(b)** şi seria dendrocronologică **(a)** a stejarului pedunculat

În urma standardizării, seria indicilor de creştere radială (Fig. 5.3.a) evidenţiază perioadele de regres auxologic din anii: 1834-1855, 1873-1876, 1924-1934, 1956-1960, 1966-1978, 1986-1990, 1981-1990; şi perioadele de progres auxologic din anii 1856-1872, 1935-1938.

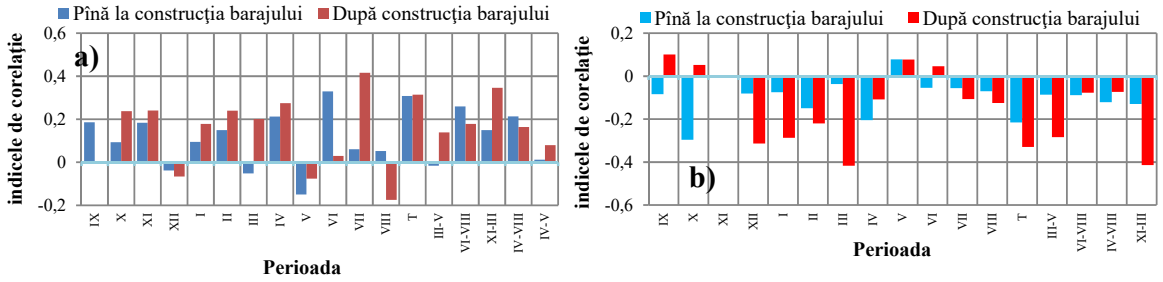


Fig. 5.4. Corelaţiile dintre seria dendrocronologică a stejarului şi parametrii meteorologici: cantitatea de precipitaţii lunară şi periodică **(a);** temperatura medie lunară şi periodică **(b)**

Indicii de corelație calculaţi evidențiază modul de influență al precipitaților căzute în anumite perioade din an asupra creșterilor radiale (Fig. 5.4.a), observându-se o ușoară indiferență a reacției stejarului față de cantitatea de precipitații căzute până și după construcția barajului. Este de menţionat faptul că există o corelaţie pozitivă şi semnificativă statistic între indicii de creştere radială şi cantitatea anuală de precipitații, cea din luna iunie şi cea din perioadele iunie-august, aprilie-august de până la construcţia barajului, precum şi cu cantitatea de precipitații din luna iulie de după construcţia barajului.

Analiza relației dintre indicii de creștere a stejarului și valorile lunare ale temperaturilor (Fig. 5.4.b) evidențiază influența lor negativă asupra proceselor de creştere:

- până la construcţia barajului, valorile medii ale temperaturii înregistrate în luna octombrie a anului precedent şi temperatura medie anuală;
- după construcţia barajului, valorile temperaturii înregistrate în luna decembrie a anului precedent, luna martie, temperatura medie anuală, temperatura medie a perioadelor martie-mai și noiembrie-martie.

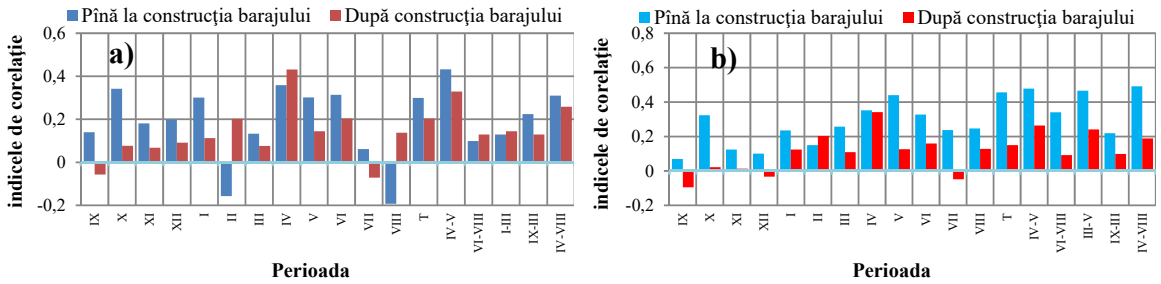


Fig. 5.5. Corelaţiile dintre seria dendrocronologică a stejarului şi valorile medii lunare şi periodice ale debitului **(a)** şi nivelului **(b)** râului Prut

Se atestă o corelație corelaţie pozitivă şi semnificativă statistic până la construcţia barajului între indicii de creștere a stejarului și valorile debitului râului Prut din perioada aprilie-mai, iar după construcţia barajului, o influență pozitivă şi semnificativă statistică a valorilor debitului din luna aprilie și perioada aprilie-mai (Fig. 5.5.a).

Valorile nivelului râului Prut din lunile: octombrie anul precedent, aprilie, mai și valorile medii ale nivelului din perioadele: anual, aprilie-mai, martie-mai, aprilie-august pentru perioada de până la construcția barajului au influențat pozitiv și semnificativ statistic indicii de creștere a stejarului (Fig. 5.5.b). Pentru perioada de după anul 1977 se remarcă o reacţie nesemnificativă a stejarului faţă de valorile medii ale nivelului râului Prut.

Analiza comparativă a salciei la acțiunea factorilor de mediu

Seria de creștere a salciei a fost determinată în baza probelor prelevate dintr-un arboret natural fundamental de productivitate mijlocie, relativ echien, regenerat natural, vitalitate normală, consistența de 0,8, din unitatea amenajistică 57 M. Din acest arboret au fost extrase 24 de probe de la 24 de arbori. Aspectul curbei de creștere radiale medii (Fig. 5.6.b) este tipică pentru un arboret lipsit de procese concurențiale intense, aceasta se explică prin faptul că arboretul dat ocupă o stareță a râului Prut, care în trecut (până la construcţia barajului Costeşti-Stânca) a fost des inundată, fapt care a împiedicat procesul de regenerare naturală, permiţând formarea seminţişurilor și extinderea arboretului de salcie doar în anii cu precipitații reduse. Seria de creștere radială (Fig. 5.6.b) elaborată pentru salcie se referă la perioada anilor 1977-

2012, lungimea seriilor individuale variind între 28 şi 38 de ani, cu o creştere medie anuală de 6,75 mm/an.

Analiza seriei dendrocronologice (Fig 5.6.a) evidenţiază perioadele de regres auxologic din anii: 1997-1998, 2004-2007; iar perioadele de progres auxologic sunt cele din anii 1999-2003, 2008-2010.

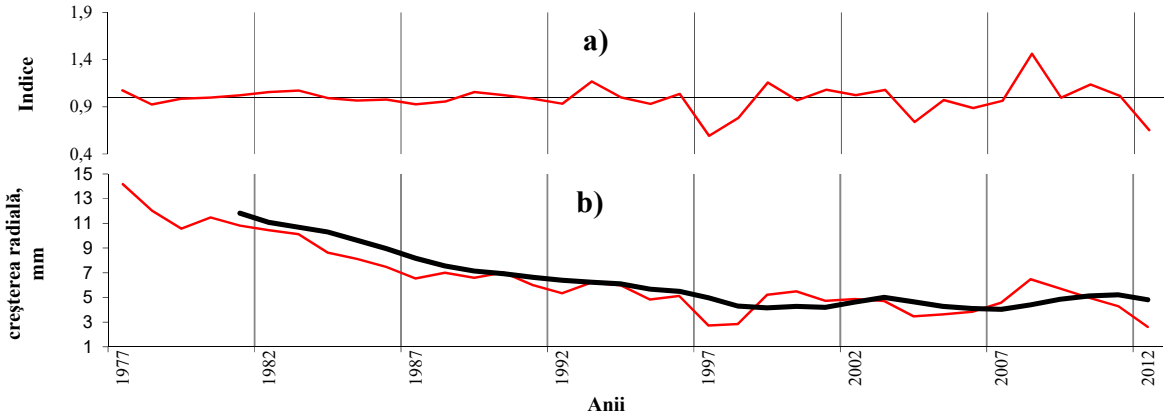


Fig. 5.6. Dinamica creşterii radiale **(b)** şi seria dendrocronologică **(a)** a salciei

Stabilirea impactului exercitat de parametrii climatici pentru perioada de până la construcția barajului asupra creșterilor radiale la salcie nu poate fi stabilită, deoarece numărul inelelor anuale din probele extrase nu acoperă perioadă de timp necesară pentru obținerea unor rezultate argumentate statistic. Tabloul indicilor de corelație evidențiază o influență negativă şi semnificativă statistic a cantităţii anuale de precipitaţii, din lunile ianuarie şi august, precum şi din perioada aprilie-mai asupra creşterii radiale a salciei (Fig. 5.7.a).

Cu privire la relația dintre temperatură și creșterea radială a salciei din cadrul rezervației se remarcă o influenţă pozitivă şi semnificativă statistic pentru perioada anilor 1978-2011 a regimului termic din lunile octombrie a anului precedent, ianuarie, august, și perioada martie-mai, iar temperatura medie a lunii noiembrie a anului precedent denotă o influență negativă, semnificativă statistic asupra creșterilor radiale ale salciei (Fig. 5.7.b).

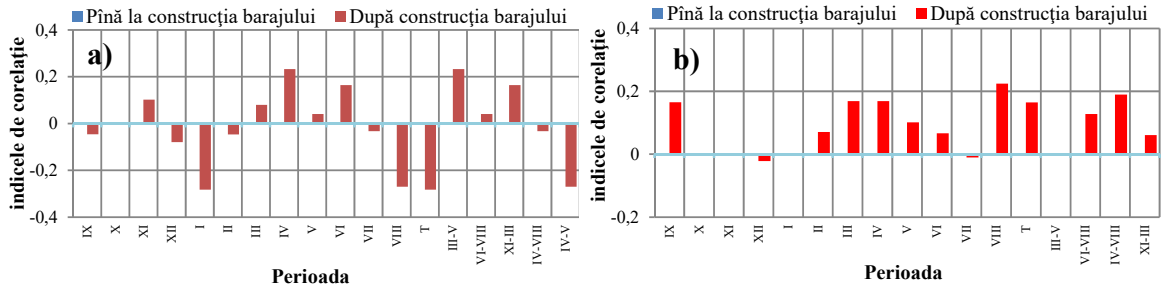


Fig. 5.7. Corelaţiile dintre seria dendrocronologică a salciei şi parametrii meteorologici: cantitatea de precipitaţii lunară şi periodică **(a)**; temperatura medie lunară şi periodic **(b)**

Reacţia pozitivă a salciei la valorile medii ale temperaturii din perioada martie-mai se explică prin faptul că procesele fiziologice la salcie se declanşează la temperaturi de 0 - +5°C, astfel creşterea valorii medii ale temperaturii primăvara cu 0,4-1,7°C, coroborate cu cantitatea de precipitaţii şi debitul râului Prut condiţionează declanşarea şi menţinerea unei influenţe pozitive asupra proceselor de creştere în diametru a arborilor. Regimul termic din luna octombrie a anului precedent indică o influenţă semnificativ pozitivă asupra creşterii radiale la salcie. Din punct de vedere fiziologic, explicaţia poate fi dată de procesele de formare a mugurilor şi a acumulărilor de substanţe de rezervă necesare declanşării proceselor de creştere din sezonul următor [27].

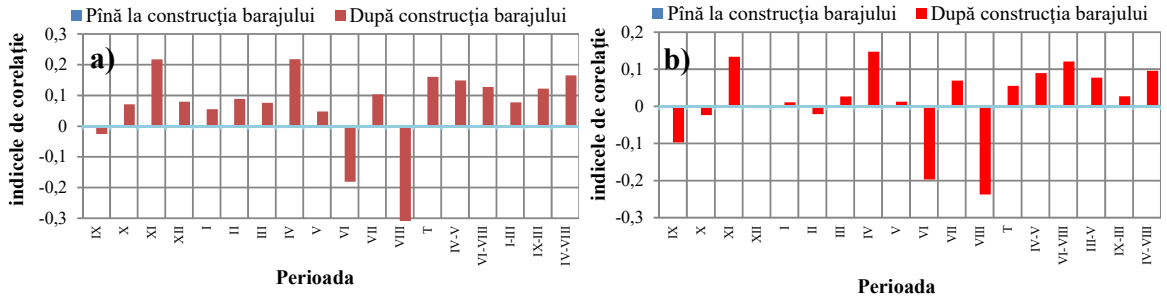


Fig. 5.8. Corelaţiile dintre seria dendrocronologică a salciei şi valorile medii lunare şi periodice ale debitului **(a)** şi nivelului **(b)** râului Prut

Analiza corelației dintre indicii de creștere cu debitul și nivelul râului Prut au determinat: o influenţă pozitivă şi semnificativă cu valoarea debitului din lunile noiembrie a anului precedent şi aprilie; precum şi o influenţă negativă şi semnificativă cu valoarea debitului din luna august inclusiv şi cu valorile lunare ale nivelului râului Prut din iunie şi august (Fig. 5.8).

Analiza comparativă a plopului alb la acțiunea factorilor de mediu

Seria de creștere radială medie (Fig. 5.9.b) a plopului alb a fost determinată în baza probelor prelevate dintr-un arboret relativ plurien de plop alb din unitatea amenajistică 68 E, fiind extrase 24 de probe de la 24 de arbori, conform criteriilor dendrocronologice. Seria de creștere radială (Fig. 5.9.b) elaborată, include perioada anilor 1949-2013, lungimea seriilor individuale variind între 60 şi 80 de ani, cu o creştere medie anuală de 3,9 mm/an.

Curba de creștere radială medie este tipică pentru un arboret de plop alb omogen din punctul de vedere al structurii, care în conformitate cu particularităţile bioecologice ale speciei, se caracterizează print-o creștere activă în primii 30 de ani de viaţă. Tocmai din acest motiv pe curba de creştere se pot observa perioade accentuate de accelerare a proceselor de creştere în diametru. Este interesant de observat că creşterea în diametru a plopului alb a fost influenţată de lucrările de îngrijire efectuate în trecut, care conform curbelor de creştere se observă o sporire semnificativă a creşterii radiale în anii 1946-1951, 1970-1975. Totodată, este evident faptul că începând cu anul 1990 se remarcă o scădere bruscă a creșterilor în diametru. Menţionăm că seria

dendrocronologică (Fig. 5.9.a) evidenţiază perioadele de regres auxologic din anii: 1945, 1962-1965, 1984-1988, 1993-1995, 2001, 2005; iar perioadele de progres auxologic sunt cele din anii 1946-1949, 1969-1971, 1973, 1991, 2004, 2006, 2008, 2011.

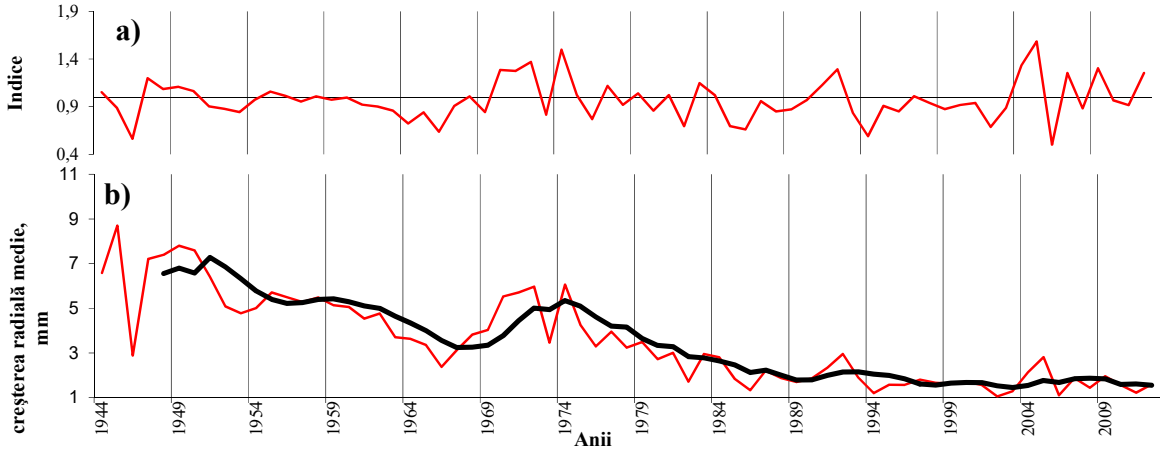


Fig. 5.9. Dinamica creşterii radiale **(b)** şi seria dendrocronologică **(a)** a plopului alb

Pentru perioada de până la construcţia barajului (Fig. 5.10.a) s-a înregistrat o corelaţie pozitivă şi semnificativă dintre creşterea radială şi cantitatea de precipitaţii căzută în luna octombrie a anului precedent, şi o corelație negativă şi semnificativă dintre creşterea radială şi cantitatea de precipitații din luna ianuarie. Pentru perioada de după construcția barajului (după anul 1977), s-a constatat o reacție pozitivă şi semnificativă a plopului alb la cantitatea de precipitații din lunile: martie, aprilie, mai şi pentru valorile periodice: cantitatea anuală și cea a anului precedent, martie-mai, noiembrie-martie, aprilie-august, aprilie-mai (Fig. 5.10.a). Tot pentru această perioadă s-a constatat o corelaţie negativă dintre creşterea radială şi cantitatea de precipitații din luna august.

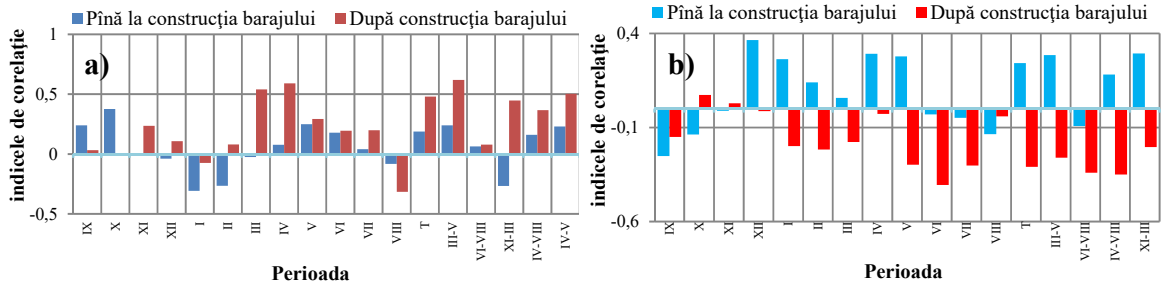


Fig. 5.10. Corelaţiile dintre seria dendrocronologică a plopului alb şi parametrii meteorologici: cantitatea de precipitaţii lunară şi periodică **(a)**; temperatura medie lunară şi periodică **(b)**

Procesele auxologice ale plopului alb până la construcţia barajului sunt influenţate pozitiv semnificativ de valorile temperaturii înregistrate în lunile decembrie a anului precedent, aprilie, mai și perioadele martie-mai, noiembrie-martie. Pentru perioada de după construcţia barajului

sunt influențate negativ semnificativ de valorile temperaturii înregistrate în lunile iunie, iulie, perioadele iunie-august, aprilie-august și temperatura medie anuală (Fig. 5.10.b).

Pentru perioada de până la construcția barajului se remarcă o influență pozitivă şi semnificativă a nivelului și debitului râului Prut înregistrat în lunile august și noiembrie ale anului precedent asupra creşterii radiale a plopului alb. Pentru perioada de după construcţia barajului se atestă o corelaţie pozitivă şi semnificativă dintre indicii de creștere a plopului alb şi valorile debitului și nivelului râului Prut din lunile aprilie, mai, iunie, iulie, august; media anuală și perioadele aprilie-mai, iunie-august, aprilie-august (Fig. 5.11).

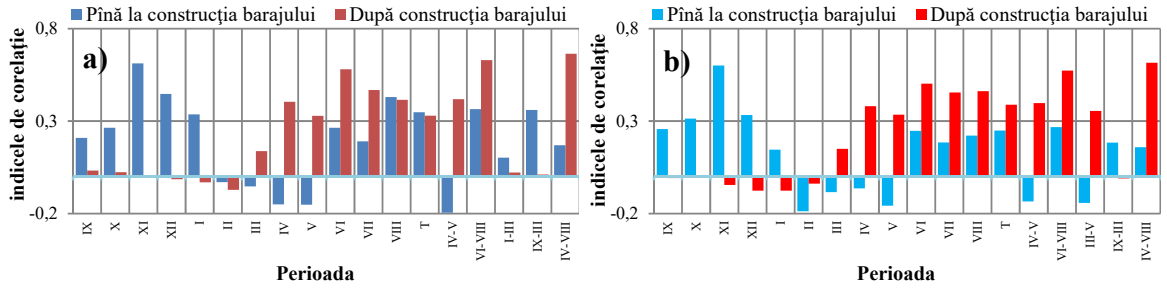


Fig. 5.11. Corelaţiile dintre seria dendrocronologică a plopului alb şi valorile medii lunare şi periodice ale nivelului (b) şi debitului (a) râului Prut

Rezultatul analizei coeficienţilor de corelaţie a permis identificarea următoarelor legităţi cu privire la relaţia climă-creştere a arborilor din arboretele studiate, și anume:

- reacția moderată a stejarului la variațiile regimului hidric (precipitații) și regimului hidrologic ale Prutului pentru perioadele de timp de până și după construcția barajului confirmă faptul că această specie în condițiile actuale va rămâne cea mai stabilă din punctul de vedere al productivității și competitivității;
- în condițiile în care pentru perioada de după anul 1977 plopul alb prezintă o reacţie pozitivă de o intensitate ridicată față de valorile precipitațiilor și regimului hidrologic ale Prutului înregistrate în diferite perioade din an, iar pentru perioada de până la 1977 se remarcă o indiferență față de valorile parametrilor menționați, acest răspuns denotă schimbări majore ale nivelului apelor freatice, care vor avea drept rezultat scăderea productivității arboretelor de plop alb și demararea în timp a unor procese succesionale determinate de condițiile de mediu și cerințele ecologice ale speciei [43];
- se atestă o influenţa nefavorabilă a temperaturii aerului asupra proceselor de creștere a stejarului, plopului alb și salciei, în special pentru perioada de după construcția barajului. În acest context, în condițiile creşterii neînsemnate a temperaturii în perioada de primăvară-vară se va intensifica procesul de evapotranspiraţie, rezultând o reducere a ritmului de creştere radială a arborilor.

- o deosebită importanţă au cantităţile de precipitaţii căzute în toamna anului precedent și primăvara anului curent (lunile aprilie-mai), deoarece aceste luni asigură formarea rezervei utile de apă în sol necesară demarării procesului de creștere a arborilor.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

Concluzii

1. Desfăşurarea cercetărilor complexe în ecosistemul de luncă al Rezervaţiei „Pădurea Domnească" demonstrează modificarea semnificativă, după construcţia barajului Costeşti-Stânca, a condiţiilor habituale de mediu, fapt care determină succesiuni în repartiţia teritorială a arboretelor, scăderea productivităţii acestora, dar şi sporirea numerică a speciilor de plante sinantrope [12, p. 65-68; 15, p. 41-45].

2. Inventarul floristic al plantelor din cadrul rezervaţiei cuprinde 758 de specii, dintre care 105 specii sunt citate pentru prima dată în cadrul rezervaţiei. Taxonii identificaţi aparţin la 392 de genuri şi 102 familii, cele mai numeroase familii sunt: *Asteraceae* (104 specii), *Poaceae* (74 de specii), *Fabaceae* (49 de specii), *Lamiaceae* (46 de specii) [23, p.1-8].

3. În raport cu exigenţele ecologice ale speciilor investigate o prezenţă mai mare o au plantele xeromezofile (37%), micro-mezoterme (58%) și slab acido-neutrofile (47%), ceea ce demonstrează că teritoriul studiat se caracterizează prin condiţii pedo-ecologice prielnice menţinerii diversităţii floristice [23, p.1-8].

4. Analiza bioformelor indică preponderenţa hemicriptofitelor, cu 33,6% (255 de specii), urmate de terofite, 32% (247 de specii) şi apoi celelalte categorii cu o pondere sub 10%. Prezența destul de ridicată a terofitelor denotă influenţa antropică în acest teritoriu, care determină modificarea directă sau indirectă a condiţiilor de dezvoltare a florei [23, p.1-8].

5. Flora sinantropă din cadrul rezervației include 96 de taxoni (13% din flora rezervației), reuniţi în 73 de genuri şi 29 de familii. Numărul ridicat de specii sinantrope face ca acestea să exercite o influenţă negativă asupra stabilităţii, structurii şi funcţionalităţii ecosistemului de luncă [16, p. 65-68].

6. În cadrul rezervaţiei au fost identificate 60 de asociaţii, grupate în 25 de alianţe, 17 ordine și 13 clase. Analiza fitocenologică și modul de grupare al releveelor permit identificarea și descrierea asociaţiilor cultivate: *Robinietum pseudacaciae* (Aravat 1939) Balays 1942, *Pinetùm nigrae-sylvestris* Mititelu 1970, *Junglandetum nigrae* Mârza et Mamai 2012, *Phellodendronetum amuriensiae* Mârza et Mamai 2014, *Cornuetum masae* Mârza et Mamai 2014 și a asociației sinantrope *Aceretum negundae* Mârza et Mamai 2013.

7. Seriile dendrocronologice provizorii elaborate pentru arboretele de stejar pedunculat, plop alb, salcie au demonstrat că, în diferite perioade de timp, energia de creştere în diametru a arborilor

este determinată de particularităţile biologice ale speciei, de aplicarea în trecut a lucrărilor de îngrijire a arboretelor dar şi de acţiunea factorilor climatici [14, p. 53-55].

8. În condiţii de mediu corespunzătoare exigenţelor sale ecologice, plopul alb se caracterizează prin creştere nestingherită în diametru fără a reacţiona la influenţele factorilor climatici, cantitatea necesară de umiditate fiind asigurată de apele freatice. După modificarea condiţiilor de mediu, urmare a construcţiei barajului Costeşti-Stânca, plopul alb manifestă o reacţie pozitivă în raport cu cantitatea de precipitaţii şi parametrii regimului hidrologic, ceea ce demonstrează o dependenţă faţă de condiţiile de mediu, iar fluctuaţiile regimului hidrologic în condiţiile actuale va condiţiona dezvoltarea arboretelor de plop alb, inclusiv şi productivitatea acestora [43, p 107].

9. Construcţia barajului Costeşti-Stânca nu a avut influenţe semnificative asupra creşterii în diametru a stejarului pedunculat. Acest fapt se confirmă printr-o reacţie fiziologică moderată a stejarului pedunculat la variațiile regimului hidric (precipitații) și regimului hidrologic al râului Prut pentru perioadele de timp de până și după construcția barajului, ceea ce demonstrează despre capacitatea adaptivă a populaţiei native de a-şi menţine viabilitatea în noile condiţii de mediu.

Recomandări practice

1. Rezultatele cercetărilor pot fi utilizate, în calitate de material didactic, pentru instruirea studenților de la specialitatea „Silvicultură și grădini publice”, de către Agenția Moldsilva și personalul rezervației, în calitate de reper la stabilirea acțiunilor de conservare și menținere a diversității floristice.

2. Se recomandă utilizarea rezultatelor inventarierii florei şi vegetaţiei în cadrul programelor, strategiilor de conservare şi protecţie a diversității floristice, de către instituţiile din domeniu pentru instaurarea monitoringului fitocenotic şi de reconstrucţie ecologică a ecosistemelor degradate.

3. Utilizarea şi aplicarea corespunzătoare, într-o etapă de început în ţara noastră, a metodelor de cercetare utilizate în dendrocronologie pentru stabilirea relaţiilor climat–arbore şi reconstituirea dinamicii istorice a unor parametri ce au influenţat dezvoltarea şi creşterea arborilor pentru o perioadă de 2-3 secole, în contextul în care observaţiile clasice acoperă o perioadă de 50-60 ani.

4. Rezultatele analizei în detaliu a florei şi vegetaţiei reprezintă un indiciu cert cu privire la impactul produs de construcţiile hidrotehnice asupra mediului, iar metodologiile aplicate pot servi drept exemplu pentru evaluarea efectelor produse de factorii destabilizatori asupra ecosistemelor de luncă.

5. Conceperea şi implementarea unui plan de monitorizare a factorilor de mediu, de menţinere a biodiversităţii, reconstrucţia arboretelor necorespunzătoare, diminuarea suprafeţelor ocupate de vegetaţia sinantropă, monitorizarea şi menţinerea nivelului apelor freatice la o cotă convenabilă în perioadele de secetă, prin majorarea debitului, astfel încât nivelul ridicat al râului Prut să asigure inundarea canalelor, gârlelor din cadrul rezervaţiei.

6. Demararea unor acţiuni de conştientizare publică în domeniul protecţiei mediului şi al diversităţii biologice, menţinerea elementelor peisagistice menite de a atrage dezvoltarea turismului, precum şi armonizarea acestor activităţi cu starea actuală a ecosistemelor naturale şi stadiul de dezvoltare al acestei zone.

BIBLIOGRAFIE

1. Albu A. N. Relația climă – vegetație în Dobrogea de Sud. Rezumatul tezei de doctorat. București, 2009. p. 11.
2. Burac T. Flora şi vegetaţia din lunca Prutului (Republica Moldova). Autoreferatul tezei de doctor în ştiinţe biologice. Iaşi, 1997. 32 p.
3. Burac T. Flora Rezervaţiei Naturale „Pădurea Domnească". În: Studii şi Cercetări, Piteşti, 1996, p. 263-269.
4. Burac T., Mititelu D. Flora vasculară din lunca Prutului (Moldova). În: Bul. Grădinii Botanice, Iași, 1995, p. 231-269.
5. Cartea Roşie a Republicii Moldova. Ediţia III. Chişinău: Ştiinţa, 2015. 288 p.
6. Chifu T., Mânzu C., Zamfirescu O. Flora și vegetația Moldovei (România). Volumul II. Iași: Editura Universităţii "Alexandru Ioan Cuza", 2006. 698 p.
7. Dihoru Gh. Plante invazive în flora României. În: Analele Universitatii din Craiova, 2004, p.73-82.
8. Giurgiu V. Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură. Bucureşti: Ceres, 1972. 567 p.
9. Hotărîrea de Guvern nr. 409 din 02.07.1993 cu privire la crearea Rezervaţiei naturale de stat „Pădurea Domnească". În: Monitorul Oficial Nr. 007 din 30.07.1993.
10. Lazu Șt. Pajiștele de luncă din Republica Moldova. Chișinău: 2014. 451 p.
11. Mamai Iu. Caracterizarea fitocenozelor sinantrope din Rezervația Naturală „Pădurea Domnească". In: Book of abstracts of X edition International conference of young researces. Chişinău: 2012, p. 41.
12. Mamai Iu. Evaluarea şi tendinţele dezvoltării arboretelor sectorului silvic Călineşti din cadrul Rezervaţiei Ştiinţifice „Pădurea Domnească". În: Studia Universitatis, Seria „Ştiinţe reale şi ale naturii", 2010, nr. 6(36), p. 65-68.

13. Mamai Iu. Particularităţi şi tendinţe ale unor valori climatice din cadrul Rezervaţiei Ştiinţifice „Pădurea Domnească”. În: Studia Universitatis, Seria „Ştiinţe reale şi ale naturii”, 2013, nr. 6(66), p.148-153.
14. Mamai Iu. Particularitățile cercetărilor dendrocronologice efectuate în cadrul Rezervației Naturale „Pădurea Domnească”. În: Conferința științifică națională cu participarea internațională „Integrare prin cercetare și inovare”. Chișinău: 2016, p. 53-55.
15. Mamai Iu. Tendințele dezvoltării arboretelor din cadrul Rezervației Naturale „Pădurea Domnească”. În: Materialele simpozionului internațional „Dezvoltarea durabilă a sectorului forestier – noi obiective și priorități”. Chișinău: 2011, p. 41-45.
16. Mamai Iu. Flora sinantropă din cadrul Rezervaţiei Naturale „Pădurea Domnească”. În: Studia Universitatis, Seria „Ştiinţe reale şi ale naturii”, 2017, nr. 1(101), p. 65-68.
17. Mârza C. Considerații asupra florei și vegetației din Rezervația Naturală de Stat „ Pădurea Domnească”. În: Rezum. lucr. Simpozionului jubiliar „Rezervaţia Naturală Codru –25 de ani”. Lozova: 1996, p. 166-167.
18. Mârza M. Cercetări asupra buruienilor din Rezervaţia „Pădurea Domnească”.În: Rezum. lucr. Simpozionului jubiliar „Rezervaţia Naturală Codru–25 ani”. Lozova: 1996, p.158-160.
19. Mârza M. ş. a. Flora ierboasă din parchetele de la Cernoleuca Donduşeni. În: Studia Universitatis, Seria „Ştiinţe ale naturii”, 2007, nr. 7, p. 119-120.
20. Mârza M. ş.a. Istoria cercetării florei și vegetației sinantrope a Republicii Moldova și a teritoriilor limitrofe. În: Studia Universitatis, Seria „Ştiinţe reale şi ale naturii”, 2014, nr. 6 (76), p.84-97.
21. Mârza M. Negru A., Mamai Iu. Flora sinantropă necultivată a Republicii Moldova. În: Studia Universitatis, Seria „Ştiinţe reale şi ale naturii”, 2013, nr.6 (66), p. 154-168.
22. Mârza M., Mamai Iu. Flora sinantropă instalată în parchetele din cadrul rezervaţiei naturale „Pădurea Domnească”. În: Mediul ambiant, 2012, nr. 4(64), p. 3-8.
23. Mârza M., Mamai Iu. Starea actuală a florei din cadrul Rezervației Naturale „Pădurea Domnească” În: Mediul ambiant, 2015, nr. 1(79), p. 1-8.
24. Popa I. Dendrocronologia în România: Realizări și perspective. În: Contribuţii ştiinţifice în dendrometrie, auxologie şi amenajarea pădurilor, 2004, vol. III A, p. 187-227.
25. Popa I. Fundamente metodologice și aplicații de dendrocronologie. Câmpulung Moldovenesc: Tehnică Silvică-Stațiunea Experimentală de Cultura Molidului, 2004. 200 p.
26. Popa I. Tehnici informatice utile în silvicultură. Programul CAROTA şi programul PROARB. În: Revista pădurilor, 1999, nr. 2, p. 41-42.

27. Popa I. Sidor Gh. C. Influenţa parametrilor meteorologici lunari şi periodici asupra creşterii radiale a bradului, pinului silvestru şi laricelui din Banat. În: Bucovina Forestieră, 2015, nr. 15(1), p. 55-63.
28. Postolache Gh. Flora şi vegetaţia Rezervaţiei Ştiinţifice „Pădurea Domnească". În: Bul. Academiei de Ştiinţe a Moldovei, Seria „Ştiinţe biologice şi chimice", 2003, nr. 2, p. 7-22.
29. Postolache Gh. Diversitatea floristică și fitocenotică a Rezervației „Pădurea Domnească". În: Simp. Rezervaţiei „Pădurea Domnească - 10 ani". Glodeni: 2003, p. 52-57.
30. Postolache Gh. Impacturi naturale și antropice în fondul forestier. În: Materialele simpozionului internațional „Dezvoltarea durabilă a sectorului forestier – noi obiective și priorități". Chișinău: 2011, p. 83-85.
31. Postolache Gh. Probleme actuale de optimizare a reţelei ariilor protejate pentru conservarea biodiversităţii în Republica Moldova. În: Buletinul Academiei de Ştiinţe a Moldovei, Seria„Ştiinţe biologice, chimice şi agricole", 2002, nr. 4, p. 10.
32. Postolache Gh. Vegetaţia Republicii Moldova. Chişinău: Ştiinţa, 1995. 340 p.
33. Postolache Gh., Ţarigradschi V., Covali V. Zona cu protecţie integrală din rezervaţia ştiinţifica „Pădurea Domnească". În: Mediul ambiant, 2004, nr 1, p. 9-10.
34. Postolache Gh., Ţarigradschi V., Covali V. Zona cu protecţie integrală din Rezervaţia ştiinţifica „Pădurea Domnească". În: Mediul ambiant, 2003, nr 6, p. 2-5.
35. Postolache Gh. ş.a. Conservarea diversităţii vegetaţiei din lunca Prutului. În: Mediul ambiant, 2006, nr. 5(29), p. 26-30
36. Postolache Gh. Rezervația „Pădurea Domnească". Chișinău:2017. 256 p.
37. Săvulescu T., Rayss T. Materiale pentru flora Basarabiei. București, 1924-1934.
38. Sidor C. G. Analiza comparativă a reacţiei arborilor la influenţa factorilor de mediu în condiţiile de vegetaţie din Carpaţii Orientali. În: Revista pădurilor, 2009, nr. 67, p. 20.
39. Starea mediului în Republica Moldova. Raport popular, 2004
http://cim.mediu.gov.md/raport2004/ro/firstprobl/bd/bd_ro2.htm (accesat 02.04.2016)
40. Tofan-Burac T., Chifu T. Flora şi vegetaţia din valea Prutului. Iaşi: Corson, 2002. 437 p.
41. Шабанова Г., Мырза М., Мырза К. К характеристике флористического состава заповедного участка «Пэдуря Домнеаскэ». În: Rezum. lucr. Simpozionului jubiliar „Rezervaţia Naturală Codru – 25 de ani". Lozova: 1996, p. 158-160.
42. Braun – Blanquet J. Pflanzensociologie. Aufl. Wien, 1964. 865 p.
43. Mamai Iu. The comparative analysis of the poplar (Populus alba) reaction from the nature reserve "Padurea Domneasca" to the influence of environmental factors. În: Revista Botanică, 2017, nr. 2(15), p. 104-107.

PUBLICAȚII LA TEMA TEZEI

Articole în reviste științifice din țară (categoria B)

1. Mamai Iu., Flora sinantropă din cadrul Rezervaţiei Naturale „Pădurea Domnească”. În: Studia Universitatis, Seria „Ştiinţe reale şi ale naturii”, 2017, nr. 1(101), p. 65-68.

2. Mamai Iu., The comparative analysis of the poplar (Populus alba) reaction from the nature reserve “Padurea Domneasca” to the influence of environmental factors. În: Revista Botanică, 2017, nr. 2(15), p. 104-107.

Articole în reviste științifice din țară (categoria C)

3. Mârza M., Mamai Iu. Evaluarea şi tendinţele dezvoltării arboretelor sectorului silvic Călineşti din cadrul Rezervaţiei Ştiinţifice „Pădurea Domnească”. În: Studia Universitatis, Seria „Ştiinţe reale şi ale naturii”, 2010, nr. 6 (36), p. 65-68.

4. Mârza M., Mamai Iu. Flora sinantropă instalată în parchetele din cadrul rezervaţiei naturale „Pădurea Domnească”. În: Mediul ambiant, 2012, nr. 4(64), p. 3-8,

5. Mamai Iu. Particularităţi şi tendinţe ale unor valori climatice din cadrul Rezervaţiei Ştiinţifice „Pădurea Domnească”. În: Studia Universitatis, Seria „Ştiinţe reale şi ale naturii”, 2013, nr. 6(66), p. 148-153.

6. Mârza M. Negru A., Mamai Iu. Flora sinantropă necultivată a Republicii Moldova. În: Studia Universitatis, Seria „Ştiinţe reale şi ale naturii”, 2013, nr.6 (66), p. 154-168.

7. Mârza M., Buracinschi N., Grati V., Mîrza E., Mamai Iu. Istoria cercetării florei și vegetației sinantrope a Republicii Moldova și a teritoriilor limitrofe. În: Studia Universitatis, Seria „Ştiinţe reale şi ale naturii”, 2014, nr. 6 (76), p.84-97.

8. Mârza M., Mamai Iu.. Starea actuală a florei din cadrul Rezervației Ştiinţifice „Pădurea Domnească”. În: Mediul ambiant, 2015, nr. 1(79), p. 1-8.

Articole în culegeri naţionale

9. Mamai Iu. Tendințele dezvoltării arboretelor din cadrul Rezervației Naturale „Pădurea Domnească”. În: Materialele simpozionului internațional „Dezvoltarea durabilă a sectorului forestier – noi obiective și priorități”. Chișinău: 2011, p. 41-45.

Teze la conferinţele ştiinţifice internaţionale

10. Mamai Iu. Caracterizarea fitocenozelor sinantrope din Rezervația Naturală „Pădurea Domnească”. In: Book of abstracts of X edition International conference of young researces. Chişinău: 2012, p. 41.

11. Mamai Iu. Particularitățile cercetărilor dendrocronologice efectuate în cadrul Rezervației Naturale „Pădurea Domnească”. În: Conferința științifică națională cu participarea internațională „Integrare prin cercetare și inovare”. Chişinău: 2016, p. 53-55.

ADNOTARE

Mamai Iulian. „Retrospectiva şi prognoza fluctuaţiilor florei şi vegetaţiei Rezervaţiei Naturale de Stat „Pădurea Domnească" în urma construcţiei barajului Costeşti-Stânca", Teza de doctor în științe biologice, Chișinău, 2019.

Structura tezei: introducere, 5 capitole, concluzii, bibliografie – 132 de titluri, volumul total conține 145 de pagini text de bază, 20 de tabele și 62 de figuri. Rezultatele obținute sunt publicate în 8 lucrări științifice.

Cuvinte-cheie: rezervaţie naturală, floră, asociaţii vegetale, specii rare, floră sinantropă, serii dendrocronologice, dendroclimatologie, schimbări climatice.

Domeniul de studiu: Botanică.

Scopul lucrării: Studierea detaliată în dinamică a florei și vegetației, precum și stabilirea modului de reacție a plantelor din perimetrul rezervației în contextul schimbărilor climatice și a acțiunii factorului antropic.

Obiective: Descrierea particularităţilor fizico-geografice ale rezervației, a determinanților ecologici și antropici responsabili de dinamica florei şi vegetației; Inventarierea, actualizarea și descrierea conspectului floristic şi fitocenotic, în contextul influenţelor exercitate de principalii factori destabilizatori; Analiza şi descrierea florei sub aspectul componenţei taxonomice, biomorfelor, geoelementelor şi particularităţilor bioecologice şi fitogeografice; Investigarea gradului de expansiune şi evidenţierea grupelor de plante sinantrope şi invazive; Evidențierea plantelor vasculare periclitate, în conformitate cu clasificarea internațională a speciilor periclitate; Identificarea tipului de relație dintre creșterea arborilor cu factorii climatici şi regimul hidrologic al râului Prut, a intensităţii şi a modului de reacţie a arborilor la modificările macroclimatului.

Noutatea științifică: În urma cercetărilor au fost evidenţiate şi caracterizate: componenţa taxonomică a florei Rezervaţiei Naturale „Pădurea Domnească" ce include 758 de taxoni, dintre care 105 taxoni sunt citați pentru prima dată în teritoriul studiat; structura fitocenotică este formată din 60 de asociații vegetale (grupate în 25 de alianțe, 17 ordine și 13 clase); numărul relativ mare de specii sinantrope (96 de specii) şi adventive (31 de specii); reacţia principalelor specii de arbori la modificările condiţiilor staţionale în baza principiilor dendroclimatologice.

Problema științifică importantă soluționată în teză – a fost evidenţiat faptul că impactul produs de amenajările hidrotehnice şi schimbările climatice de după anii '90 ai secolului trecut este complex şi cu multiple posibilităţi de abordare, iar cunoaşterea modului de reacţie şi adaptare a ecosistemelor de luncă la aceste modificări reprezintă o provocare pentru activităţile de cercetare în domeniul protecţiei mediului.

Semnificația teoretică. Rezultatele obţinute constituie o sursă ştiinţifică pentru întocmirea şi editarea monografiilor de domeniu, determinatoarelor şi manualelor, pentru aprofundarea în continuare a investigaţiilor având drept obiectiv cunoaşterea şi stabilirea efectelor induse de diverşi factori destabilizatori asupra biodiversităţii.

Importanța aplicativă. Recomandările elaborate prezintă interes practic pentru luarea măsurilor de restaurare a ecosistemelor, iniţierea programelor de instruire universitare şi preuniversitare cu profil silvic, biologic şi ecologic, elaborarea proiectelor naţionale şi internaţionale ce ţin de securitatea biologică şi modul de monitorizare a fluctuaţiilor diversităţii floristice şi fitocenotice.

Implementarea rezultatelor științifice. Rezultatele obținute pot fi utilizate în calitate de material didactic pentru instruirea studenților la specialitatea „Silvicultură și grădini publice", de către Agenția Moldsilva și personalul rezervației, în calitate de reper la stabilirea acțiunilor de conservare și menținere a biodiversității, de instituțiile de mediu pentru cunoaşterea, evaluarea şi prognoza direcţiilor de evoluţie a componentelor sistemului sol-climă-plantă, în condiţiile schimbărilor climatice actuale.

АННОТАЦИЯ

Mamai Iulian. „Ретроспектива и прогноз изменчивости (флуктуации) флоры и растительности заповедника „Пэдуря Домняскэ” в результате(следствие) строительства плотины Костешть-Стынка”.Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук, Кишинев, 2019.

Структура диссертации: введение, 5 глав, общие выводы и рекомендации, список литературы 132 названий, 145 страниц основного текста, 20 таблиц, 62 рисунков и фотографий. Полученные результаты опубликованы в 8 научных работ.

Ключевые слова. заповедник, флора, растительные сообщества, редкие виды, синантропная флора, дендрокронологические серии, дендроклиматология, климатические изменения.

Область исследований: Ботаника.

Цель исследования: Детальное изучение в динамике флоры и растительности а также установление модуля реакции растений в периметре заповедника в контексте изменения климата и влияния антропогенного фактора.

Задачи исследования: Описание физико-географических особенностей заповедника, экологических и антропогенных разрушителей ответственные за динамикой флоры и растительности; инвентаризация, актуализация и описание флорестического и фитогенологического конспекта в контексте влияния основных дестабилизирующих факторов. Анализ и описание флоры в аспекте токсокологического состава биоморфы и экосистем и их биологических и фитоценологических особенностей; расследование степени (уровня и инвазияи) экспансии и определение синантропных групп по степени; определение выших растений редких в соответствии с Международной Классификацией редких видов: Идентификация типа растений между ростам деревьев, климатических факторов гидрологическим режимом реки Прут и интенсивности и способов реакции деревьев в результате изменения макроклимата

Научная новизна. В результате проведенных исследований были виявлены и охарактеризованны: таксономический состав флоры заповедника „Пэдуря Домняскэ” где произрастают 758 видов из которых 105 впервые были описаны на исследованной территории; фитоценологическая структура растительности состоящая из 60 ассоциации (объединенные в 25 союзов, 17 порядков и 13 классов). Относительно большее число синантропных (96 видов) и адвентивых (31 видов). Реакция основных древесных видов на изменения местных условий на основе изучения дендроклиматологических принципов.

Разрешенная научная проблема. Было установлено что в результате проведения гидротехнических мероприятий осуществленные в реке Прут изменения климатических условий после 90-х годов прошлого столетия, является комплекс проблем с многочисленными возможностями рассмотрения и познание образа реакции адаптирования луговых экосистем для этих модификации является провокацией для деятельности исследования в области защиты окружающей среды.

Теоретическое значение. Полученные результаты являются научным источником для составления и издания монографии, определителей и учебников, для углубления в дальнейшем исследований имея определяющее знание и установление эффектов различных дестабилизирующих факторов влияющее на биоразнообразие.

Прикладное значение. Составленые рекомендации представляющих практический интерес для принятие мер по реставрации экосистем, инициирование програм по университетскому и постуниверситетскому обучению с профилями лесной, биологической и экологической составление национальных и интернациональных проектов, касающихся биологической безопасности и способов мониторизации и колебания флористического и фитотехнотического разнообразия.

ADNOTATION

Mamai Iulian. "The Retrospective and Prognosis of the Flora and Vegetation Fluctuations in the State Natural Reserve "Pădurea Domnească" as a result of the construction of the Costeşti-Stânca Dam" biological sciences PhD thesis paper, Chișinău, 2019.

Thesis structure: introduction, 5 chapters, conclusions, bibliography comprising 132 titles, total volume containing 145 text pages, 20 tables and 62 figures. The results are published in 8 scientific papers.

Key words: natural reserve, flora, vegetal associations, rare species, synanthropic flora, dendrochronological series, dendroclimatology, climatic changes.

Field of study: Botany.

The aim of this thesis: The detailed study in dynamics of the flora and vegetation, as well as the determination of reaction manner of the plants on the reserve area under the climatic changes and the anthropic effect in the recent period.

Objectives: The description of the physical- geographical particularities of the reserve, of the ecological and anthropic determinants responsible for the dynamics of the flora and vegetation; The inventory, the updating and the description of the floristic and phytocenotic summary of the "Pădurea Domnească" Natural Reserve, in the context of the influences exerted by the main destabilizing factors; The investigation of the expansion degree and highlighting groups of synanthropic and invasive plants on the reserve area; The identification of the type of relation between the growth of arboretum and the climatic factors and the hydrologic regime of the river Prut, of the intensity and the manner of reaction of the arboretum to the macroclimatic changes.

The scientific novelty: The research carried out between 2008-2016 on the territory of the "Pădurea Domnească" Natural Reserve presents an outstanding scientific interest because it reflects the current and dynamic situation of the flora and vegetation, it establishes the reaction of the main species of arboretum to the changes of the stational changes according to dendrochronological principles, it identifies the character of the process of synanthrope by identifying the main synanthropic species.

The scientific problem solved in the thesis paper is that it has been established the fact that the impact produced by the hydro technical facilities on the environment, the climatic changes of the 90's of the previous century are complex and there are multiple approach possibilities, but knowing the manner of reaction and adaptation of the meadow ecosystem to these changes represents a challenge for the research activities in the domain of the environmental protection and biodiversity conservation.

The theoretical significance of the thesis. The dynamic analysis of the flora and vegetation represents a special scientific interest, which, by highlighting the ecologic spectrum of the flora, biomorphs and phytogeographical elements, reflects the actual situation of the stational conditions and the development tendencies of these ecosystems.

The applicative importance of the work. According to the dendroclimatic research it has been established for the first time the influence of the river Prut inflow and its water level on the species of white poplar, oak, and willow for above mentioned periods. The identification of the synanthrope flora and vegetation on the territory of the reserve has a special practical value because the presence of synanthrope species represents a supplementary ecological factor with a negative influence upon the development and maintenance of the meadow flora and vegetation.

The implementation of scientific results. The obtained results can be used as didactic material to instruct the students at the specialty "Forestry and Public Gardens", by the Moldsilva Agency and the Reserve personnel, as benchmarks to establish actions of conservation and preserving the biodiversity, by ecological institutions to know, evaluate and forecast the evolution directions of the components of the ground-climate-plant system, under current climatic changes.

MAMAI IULIAN

RETROSPECTIVA ŞI PROGNOZA FLUCTUAŢIILOR FLOREI ŞI VEGETAŢIEI REZERVAŢIEI NATURALE DE STAT „PĂDUREA DOMNEASCĂ” ÎN URMA CONSTRUCŢIEI BARAJULUI COSTEŞTI-STÂNCA

164.01 – BOTANICĂ

Autoreferatul tezei de doctor în ştiinţe biologice

Aprobat spre tipar:
Hârtie ofset. Tipar ofset.
Coli de tipar: 1,4

Formatul hârtiei 60x84 $^{1}/_{16}$
Tirajul 50 ex.
Comanda nr. 115/15

Tipografia Operativă "**Artpoligraf "** SRL
str. B. Bodoni, 59, Chişinău, MD 2005