



Actul nr. 1
de implementare a rezultatelor cercetărilor științifice

7 octombrie 2026

Ministerul Mediului, Direcția Politici în Domeniul Conservării Naturii și Biosecurității, în persoana Dn Vitalie DRAGAN, șef al direcției, pe de o parte,

și Institutul de Ecologie și Geografie al Universității de Stat din Moldova (USM), în persoana Dnei dr Daniela BURDUJA, Directorului-Interimar, pe de altă parte,

au întocmit prezentul Act prin care confirmă implementarea rezultatelor cercetărilor științifice în practică. Sumarul rezultatelor sunt prezentate în Anexa Actului respectiv, sub denumirea de:

Pașaportul Ecologic al Pădurii-Parc „Ion Palancean”, orașul Ștefan Vodă”.

Informațiile au fost expuse în cadrul Atelierului de lucru „Biodiversitatea urbană sub impactul presiunilor și amenințărilor de mediu – abordări ecosistemice și de securitate ecologică”, din 7 octombrie 2026, realizate în cadrul proiectului de cercetare: 25.80012.7007.24SE „Fundamente pentru orașe verzi, sănătoase și reziliente - Evaluarea complexă, protecția și promovarea sustenabilității biodiversității spațiilor verzi urbane - sanogene în contextul modificărilor de mediu, inclusiv a schimbărilor climatice” (finanțat de Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare, Republica Moldova).

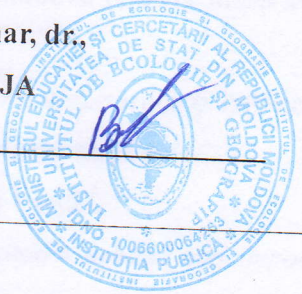
Cercetările științifice au fost realizate în cadrul Institutului de Ecologie și Geografie al USM, de către: **Ala DONICA**, doctor în științe, conducător de proiect, cercetător științific coordonator în laboratorul “Ecosisteme naturale și antropizate”; **Valeriu BRAȘOVEANU**, doctor în științe, cercetător științific coordonator în laboratorul “Ecosisteme naturale și antropizate”; **Corina CERTAN**, doctor în științe, cercetător științific coordonator în laboratorul “Ecourbanistică”.

Valoarea aplicativă a cercetărilor:

Cercetările științifice din cadrul spațiului verde vin să susțină evaluarea stării actuale și a impactului factorilor abiotici, biotici și antropici asupra calității mediului, ecosistemelor locale și biodiversității, identificarea vulnerabilității și rezilienței spațiului verde către impactul complex al presiunilor și amenințărilor de mediu (poluare, schimbări climatice, specii invazive, degradarea habitatelor, etc.),

inventarierea atributelor necesare accesibilității, funcționalității și prestării beneficiilor și valorilor asociate infrastructurii verzi, asigurarea valorificării sustenabile a patrimoniului natural-istoric local, etc., acțiuni necesare monitorizării și gestionării durabile a spațiului verde.

Concluzia principală: Acest act de implementare a rezultatelor științifice în practică este direct conex cu conținutul scrisorii Nr.01-07/868 din 27.03.2025 a Ministerului Mediului, prin care s-a manifestat interesul și susținerea cercetărilor științifice din ecosistemele seminaturale urbane (spațiile verzi). În contextul securității de mediu pașaportul ecologic al spațiului verde prezintă un document tehnico-științific necesar în *cuantificarea impactului, prioritizarea acțiunilor de intervenție și ajustarea strategiilor de management al spațiului verde urban*. Documentul fundamentează măsurile de protecție și conservare durabilă a valorilor naturale și recomandă bune practici, soluții bazate pe natură întru sustenabilitate ecologică și calitatea vieții comunităților locale.

Ministerul Mediului, Direcția Politici în Domeniul Conservării Naturii și Biosecurității Șef al direcției, Vitalie DRAGAN  	Institutul de Ecologie și Geografie al Universității de Stat din Moldova Director-Interimar, dr., Daniela BURDUJA  
--	--

PAȘAPORTUL ECOLOGIC AL PĂDURII-PARC „ION PALANCEAN” (orașul Ștefan Vodă)

Autori: dr. Donica Ala, dr. Brașoveanu Valeriu, dr. Certan Corina,
Institutul de Ecologie și Geografie al Universității de Stat din Moldova

1. DENUMIREA ȘI STATUTUL JURIDIC AL SPAȚIULUI VERDE

1.1. Denumirea spațiului verde

Pădurea-Parc “Ion Palancean”

1.2. Numărul cadastral

8501216316 (Cadastrul bunurilor imobile)

1.3. Categoria spațiului verde în dependență de:

a) amplasament

Spațiu verde urban (Articolul 15. Clasificarea spațiilor verzi conform amplasamentului, din Legea Nr. 591/1999 cu privire la spațiile verzi ale localităților urbane și rurale).

b) funcțiile și modul de folosință

Spațiu verde de folosință generală (Articolul 16. Clasificarea spațiilor verzi conform funcționalității, din Legea Nr. 591/1999).

1.4. Anul înființării

Pădurea-Parc “Ion Palancean” a fost înființată în an. 1985; spațiul verde este numit în cinstea lui Ion Palancean, fost vicepreședinte al comitetului executiv raional, care a contribuit la dezvoltarea raionului Ștefan Vodă. În vara anului 2014, parcul a fost reamenajat printr-un proiect comunitar local („Împreună pentru Parcul Ion Palancean”).

1.5. Baza juridică de funcționare

Legea Nr. 591 din 23-09-1999 cu privire la spațiile verzi ale localităților urbane și rurale. Regulamente locale (Consiliul orașenesc Ștefan Vodă, Decizia nr.2/4.7 din 25.02.2010 „Cu privire la aprobarea suprafețelor terenurilor spațiilor verzi din intravilanul orașului”).

2. DEȚINĂTORUL FUNCİAR AL SPAȚIULUI VERDE

2.1. Deținătorul funciar

Primăria orașului Ștefan Vodă

2.2. Adresa juridică a deținătorului funciar

Republica Moldova; MD-4201, orașul Ștefan Vodă; str. Ștefan cel Mare, 31.
<https://www.primariastefanvoda.md/#> Tel. (0242) 23053, Fax: (0242) 22396;
Email: primaria.stefan-voda@apl.gov.md

2.3. Subordonare administrativă și instituțională

Ministerul Mediului - autoritatea centrală responsabilă de politicile și coordonarea în domeniul mediului; Primăria or. Ștefan Vodă - autoritatea administrativă publică locală.

3. AMPLASAMENTUL SPAȚIULUI VERDE

3.1. Amplasarea geografică

Pădurea-Parc “Ion Palancean” se află în extremitatea de Sud-Est a orașului Ștefan Vodă, fiind mărginit de strada Valea Verde, zone rezidențiale și terenuri agricole. Poziția sa periferică, la marginea țesutului urban, îi conferă rolul unui spațiu verde de tranziție între zonele construite ale orașului și peisajul agricol înconjurător.

3.2. Coordonatele geografice

Coordonate geografice sunt indicate în format grade, minute, secunde (DMS), reprezentate prin latitudine și longitudine, folosind simbolurile grade (°), minute (') și secunde ("), urmate de direcția cardinală (N/S, E/V).

Punctul extrem de Nord:

46°30'53" latitudine nordică, 29°40'12" longitudine estică

Punctul extrem de Sud:

46°30'15" latitudine nordică, 29°40'14" longitudine estică

Punctul extrem de Est:

46°30'20" latitudine nordică, 29°40'26" longitudine estică

Punctul extrem de Vest:

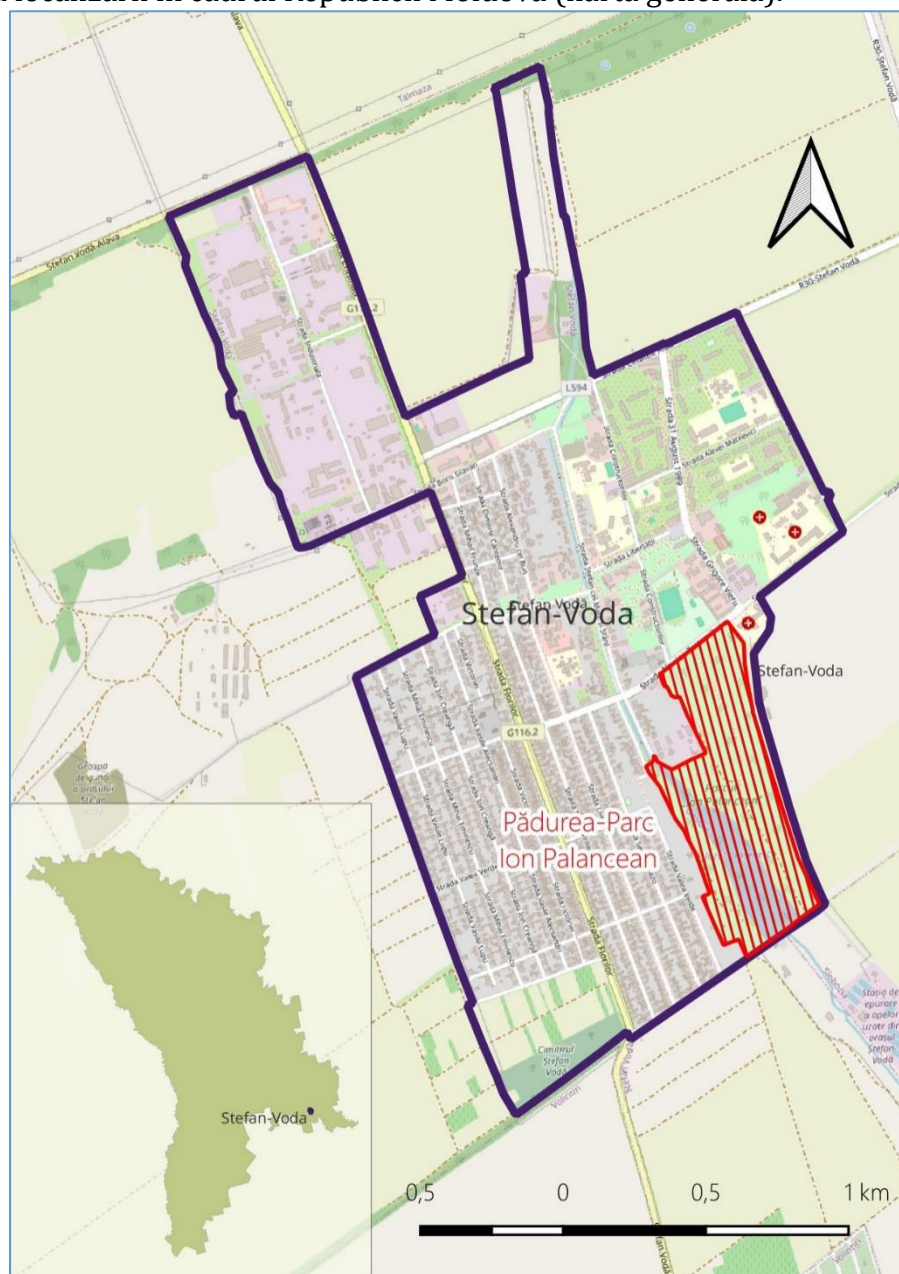
46°30'37" latitudine nordică, 29°39'58" longitudine estică

3.3. Suprafața, ha

34,0 ha

3.4. Schema/schița spațiului verde

a) Identificarea localizării în cadrul Republicii Moldova (harta generală).



b) Reprezentarea schematică a spațiului verde (schema-plan).



Legendă la schema-plan: terenuri acoperit cu arbori și arbuști (sub nr. 1, 6, 7); lazul orășenesc (sub nr.2); rețea de cărări, drumuri (sub nr. 3, 8); construcții (sub nr. 4); Monument dedicat eroilor căzuți în cel de-al II Război Mondial (sub nr. 5).

4. MEDIUL ABIOTIC AL SPAȚIULUI VERDE (Particularități fizico-geografice ale teritoriului)

4.1. Particularități litologice

Din punct de vedere geologic, teritoriul Pădurii-Parc „Ion Palancean” este constituit din depozite sedimentare neogene, atribuite Ponțianului (N2tv), etaj al Pliocenului inferior. Aceste depozite s-au format după retragerea bazinului marin sarmațian-meoțian, și instaurarea unor condiții de sedimentare continentală și lacustru-fluviatilă, specifice sudului Moldovei.

Litologic, formațiunea este alcătuită dintr-o alternanță de argile și nisipuri. Din punct de vedere al proprietăților fizice, argilele conferă substratului o capacitate ridicată de reținere a apei și o permeabilitate redusă, favorizând acumularea temporară a apelor de suprafață, în timp ce nisipurile asigură zone cu drenaj mai bun și infiltrare mai rapidă. Alternanța acestor două tipuri de roci determină o variabilitate spațială a regimului de umiditate al solului, cu implicații directe asupra tipului de vegetație, care se poate dezvolta pe suprafața pădurii-parc. Deci, *substratul geologic ponțian, prin caracterul său predominant argilo-nisipos, oferă un suport relativ stabil pentru relieful actual al zonei, dar impune, prin capacitatea sa de reținere a apei, condiții specifice de drenaj care influențează atât dezvoltarea vegetației, cât și amenajarea peisagistică a Parcului „Ion Palancean”.*

4.2. Particularitățile reliefului

Din punct de vedere al regionării fizico-geografice (Boboc N., 2019), Pădurea-Parc “I. Palancean” se încadrează în *zona de stepă a Moldovei*, aparținând subregiunii fizico-geografice - Câmpia de Stepă a Hadjiderului Superior, amplasată la limita sud-estică a Republicii Moldova.

Geomorfologic, Pădurea-Parc “I. Palancean” este amplasat pe versanții unei văi de râu, care se dezvoltă pe direcția nord-vest - sud-est, cu o lungime de aproximativ 997 m și o lățime maximă de circa 370 m. Altitudinile din cadrul parcului variază între 152 m, în aval, la confluența cu rețeaua hidrografică locală, și circa 160 m, în amonte, ceea ce reprezintă o denivelare de doar 8 m pe toată lungimea sitului. Genetic, o astfel de formă de relief este specifică proceselor de *eroziune liniară incipientă*, dezvoltate pe substraturi friabile (argilo-nisipoase, așa cum este cazul depozitelor ponțiene locale), sub acțiunea îndelungată a scurgerii episodice de suprafață, caracteristică regimului climatic de stepă, cu precipitații reduse, dar adesea concentrate în averse, capabile să inițieze și să întrețină astfel de forme.

Funcțional, acest tip de relief *generează o diferențiere longitudinală a condițiilor ecologice din parc*: talvegul vâlcele, ca zonă de acumulare a umidității și a materialului fin erodat de pe versanți, oferă condiții mai favorabile dezvoltării vegetației, în timp ce marginile mai înalte ale sitului, mai bine drenate, sunt mai expuse secetei edafice, specifice câmpiilor de stepă. Această morfologie este consecventă cu caracterul general al subregiunii Câmpiei de Stepă a Hadjiderului Superior, unde suprafețele de câmpie, altfel plane, sunt fragmentate local de rețele incipiente de văi și vâlcele, orientate spre principalele artere hidrografice ale Bugeacului.

4.3. Particularități edafice/pedologice

Conform regionării pedo-geografice a teritoriului Republicii Moldova (Ursu A., 2006), teritoriul orașului Ștefan Vodă este încadrat în Raionul cernoziomurilor tipice slab humifere și carbonatice ale stepei Câmpiei Sudbasarabene; Subraionul *cernoziomurilor carbonatice și solurilor aluviale ale văii Nistrului Inferior*. În mediul urban sunt prezente *soluri antropizate* (care au suferit modificări semnificative ale proprietăților fizice, chimice sau biologice în urma intervenției umane).

4.4. Particularități hidrologice

Din punct de vedere hidrografic, teritoriul Pădurii-Parc “I. Palancean” este traversat de *râul Gealair*, un curs de apă cu caracter permanent, ce are o lungime totală de 33 km, vizibil la limita sud-estică a sitului, care urmează linia de talveg a vâlcele ce structurează relieful parcului. În aval de perimetrul acestui spațiu verde, cursul de apă alimentează un lac de acumulare. Prezența acestui curs de apă în interiorul pădurii-parc determină o umiditate mai ridicată a solului de-a lungul talvegului, comparativ cu terenurile mai înalte din marginile sitului, favorizând dezvoltarea unei vegetații mai dense de-a lungul albiei. Lacul de acumulare se află în continuitate hidrologică directă cu râul Gealair, funcționând ca receptor final al scurgerii provenite din arealul parcului și din bazinul hidrografic adiacent. Ecosistemul acvatic format de prezența apelor de suprafață în acest spațiu verde (Iazul Orășenesc) contribuie la reglarea regimului hidric local, ameliorarea microclimatului, creșterea valorii ecologice și peisagistice a spațiului verde. De asemenea, rețeaua hidrografică locală favorizează menținerea biodiversității, oferind condiții propice pentru dezvoltarea vegetației hidrofile și faunei asociate mediului umed.

4.5. Particularități climatice

Teritoriul orașului Ștefan Vodă este încadrat în zona temperată continentală, cu contraste termice bine exprimate între anotimpuri. Temperatura medie anuală variază între 10-10,5°C (în luna ianuarie înregistrează valori scăzute, de -2,5°C; -2,0°C; iar în luna iulie – între 22,0-22,5°C). Cantitatea medie de precipitații atmosferice anuale variază între 500-550mm, concentrate cu precădere în intervalul mai-august, perioadă ce asigură alimentarea hidrologică a ecosistemelor parcului. Durata medie de strălucire a soarelui (timpul efectiv în care discul solar este vizibil pe cer, fără a fi acoperit de nori, într-un interval de timp) întrece 2250 ore pe an. Umiditatea relativă a aerului constituie 71%. Predomină vânturile nordice, urmate de cele sudice, favorizate de relieful de luncă.

5. MEDIUL BIOTIC AL SPAȚIULUI VERDE (Elemente biotice ale spațiului verde)

5.1. Habitate predominante

Spațiul verde se încadrează în *regiunea biogeografică stepică* (Biogeographical regions in Europe, EEA, 2016); zona naturală de stepă; habitate predominante – parc urban, dominat de specii foioase; habitate de ape dulci stătătoare (lacuri). Acest mixt de habitate, îmbină, adesea, elemente native cu specii ornamentale, creând o biodiversitate specifică zonelor verzi intens gestionate.

5.2. Vegetația

a) Arbori

Teritoriul orașului Ștefan Vodă este încadrat în Zona de stepă cu pajiști tipice; Regiunea Stepei Bugeac cu pajiști de păiuș și negară; Subregiunea stepelor propriu-zise și a pajiștilor halofite de luncă (Postolache, Gh., 2024). Vegetația arboricolă de pe teritoriul Pădurii-Parc “Ion Palancean” are o structură etajată, specifică formațiunilor forestiere complexe și este alcătuită dintr-un amestec de specii autohtone (65% din total) și specii introduse (alogene), 35% din total. Din punct de vedere al structurii taxonomice, vegetația prezintă o diversitate relativ ridicată pentru un spațiu verde urban. Dintre speciile de foioase, cele mai răspândite în spațiul verde, indicăm: paltin de câmp (*Acer platanoides*), castan porcesc (*Aesculus hippocastanum*), salcâm (*Robinia pseudoacacia*), nuc comun (*Juglans regia*), tei pucios (*Tilia cordata*), arțar american (*Acer negundo*). Componenta autohtonă a vegetației contribuie la stabilitatea ecologică și diversitatea structurală a parcului, fiind reprezentată de: nuc comun (*Juglans regia*), tei pucios (*Tilia cordata*), arțar (*Acer platanoides*), frasin (*Fraxinus excelsior*), ulm (*Ulmus minor*), plop alb (*Populus alba*), cireș (*Prunus avium*), stejar pedunculat (*Quercus robur*) și alte specii. Totuși, ponderea ridicată a speciilor cu caracter expansiv și (sau) invaziv (arțarul american, salcâm, soforă japoneză, glădiță, oțetar) indică necesitatea unei gestionări graduale a compoziției vegetației, în vederea creșterii ponderii speciilor autohtone, edificatoare de ecosisteme locale.

b) Arbuști

Printre cele mai răspândite specii de arbuști din cadrul spațiului verde enumerăm: socul negru (*Sambucus nigra*), adaptat cu succes la mediul urban (tolerează o gamă largă de substraturi, de la argiloase la nisipoase, adaptându-se chiar și la soluri tasate sau degradate, suportă bine tăierile de regenerare, valorifică spontan terenurile libere, supraviețuiește în zone poluate etc.). Sângerul (*Cornus sanguinea*) este un arbust indigen de foioase, extrem de rezistent și adaptabil ecosistemului urban, cu un rol estetic important prin prezența ramurilor tinere de un roșu aprins și a frunzișului care poartă nuanțe de roșu-portocaliu în sezonul de toamnă.

c) Plante ierboase

Vegetația ierboasă din cadrul Pădurii-Parc “Ion Palancean” este reprezentată, preponderent, prin specii spontane, ruderales și sagitale, adaptate condițiilor de mediu urban și solurilor antropizate. Acestea ocupă spațiile deschise, marginile aleilor, peluzele și zonele slab întreținute.

Dintre speciile predominante se evidențiază: troscot (*Polygonum aviculare*), brusture (*Arctium lappa*), pătlagină mare (*Plantago major*), pătlagină îngustă (*Plantago lanceolata*), traista ciobanului (*Capsella bursa-pastoris*), volbură (*Convolvulus arvensis*), sulfină galbenă (*Melilotus officinalis*), obsigă (*Bromus arvensis*), peliniță (*Artemisia annua*), coada șoarecului (*Achillea millefolium*), păpădie (*Taraxacum officinale*), trifoi de furaj (*Trifolium fragiferum*), lipicioasă (*Galium aparine*), coroniște (*Coronilla varia*), cinci degete (*Potentilla reptans*), cerențel (*Geum urbanum*), cătușă neagră (*Ballota nigra*), rostopască (*Chelidonium majus*), firuță bulboasă (*Poa bulbosa*), lipicioasă (*Galium aparine*), măcriș (*Rumex conglomeratus*), cicoarea comună (*Cichorium intybus*), etc. În zona umedă, din apropierea iazului, se întâlnesc speciile hidrofite, precum: stuful (*Phragmites australis*), papura (*Typha latifolia*) etc. Numeroase specii erbacee reprezintă surse de hrană și refugiu pentru insecte polenizatoare, păsări și alte organisme, favorizând conservarea biodiversității urbane. Prezența unor specii cu proprietăți melifere, precum păpădia (*Taraxacum officinale*), sugelul roșu (*Lamium purpureum*), trifoiul (*Trifolium fragiferum*), contribuie la susținerea populațiilor de albine și alte insecte polenizatoare. Dintre speciile vernale (de primăvară) întâlnite în spațiul verde indicăm: bălușcă

(*Ornithogalum umbellatum*), rocoșel (*Stellaria media*), toporaș (*Viola odorata*). Aceste specii de primăvară nu doar că adaugă frumusețe și diversitate peisajului parcului, dar joacă și un rol crucial în ecosistemele locale (sursă de hrană pentru polenizatori, stabilitatea structurală vegetației din parc).

d) Specii invazive de plante

Specii de plante invazive, cu potențial invaziv și comportament expansiv, care pot influența structura și dinamica vegetației existente (necesită acțiuni specifice de prevenire, control și management) întâlnite în acest spațiu verde, sunt arborii: arțar american (*Acer negundo*), salcâm (*Robinia pseudoacacia*), sălcioara (*Elaeagnus angustifolia*), cenușer (*Ailanthus altissima*), și plantele ierboase: ambrozie (*Ambrosia artemisiifolia*), bătrâniș anual (*Erigeron annuus*), bătrâniș canadian (*Erigeron canadensis*), grindelie (*Grindelia squarrosa*), urda vacii (*Cardaria draba*), busuioacă (*Galinsoga parviflora*), știr (*Amaranthus retroflexus*), pălămidă de câmp (*Cirsium arvense*), hamei (*Humulus lupulus*) etc. Aceste specii sunt răspândite în diverse regiuni ale parcului, inclusiv pe marginea aleilor, în pajiștile neregulate și în locuri mai puțin întreținute.

5.3. Lumea animală

a) Descrierea faunei prezente în spațiul verde

Spațiul verde "Ion Palancean" adăpostește o faună diversă, a cărei prezență este favorizată de structura de tip „pădure-parc”, de micro-habitatele și micro-climatul creat de prezența apei și de conectivitatea ecologică cu zonele naturale limitrofe, care facilitează fluxul speciilor.

Mamifere (Mammalia): specii identificate - veverița roșcată (*Sciurus vulgaris*), prezentă în suprafața împădurită; ariciul (*Erinaceus romanicus*); cârțița (*Talpa europaea*); diverse specii de lilieci, care utilizează scorburile arborilor bătrâni pentru adăpost.

Păsări (Aves): Prezența speciilor pițigoi albastru (*Cyanistes caeruleus*), pițigoi mare (*Parus major*), vrabie de casă (*Passer domesticus*), vrabie de câmp (*Passer montanus*), silvie cu cap negru (*Sylvia atricapilla*), silvie mică (*Currucula curruca*), mierla (*Turdus merula*), guguștiuc (*Streptopelia decaocto*), cioara grivă (*Corvus cornix*), cioara de semănătură (*Corvus frugilegus*), gaița (*Garrulus glandarius*), drepnea neagră (*Apus apus*) și a altor specii, sunt bioindicatori ai microhabitatelor forestiere sigure, cu vegetație matură, sau prezența în apropiere a cartierelor dens construite, care oferă o bază trofică diversificată, loc de adăpost, cuibărire. Ecosistemul forestier, dominat de foioase, prezintă habitat valoros în mediul urban pentru ciocănitoarea pestriță mare (*Dendrocopos major*), ciocănitoarea de grădină (*Dendrocopos syriacus*) bioindicatori veritabili ai bogăției speciilor de arbori, ai dinamicii ecosistemelor forestiere și ai continuității ecologice. Prezența ecosistemului acvatic în spațiul verde favorizează speciile rață mare (*Anas platyrhynchos*), găinușa de baltă (*Gallinula chloropus*), cormoran mare (*Phalacrocorax carbo*), egretă mică (*Egretta garzetta*), stârc cenușiu (*Ardea cinerea*), erete de stof (*Circus aeruginosus*), barză albă (*Ciconia ciconia*), lebădă de vară (*Cygnus olor*) și alte specii bioindicatoare a unui ecosistem stabil, ca loc de adăpost, cuibărire și de hrană, cu ape puțin adânci, bogate în nevertebrate, amfibieni și pești. Printre speciile bine adaptate, indicăm prezența *Streptopelia decaocto* și *Corvus cornix*, specii care au devenit extrem de oportuniste în mediul urban. Zonele de ecoton dintre ecosistemul forestier, iaz și terenurile agricole adiacente sunt unele dintre cele mai apreciate de păsări pentru hrană și cuibărit (Ajder V., et al., 2026).

Reptile și Amfibieni (Reptilia; Amphibia): în zonele umede și în apropierea iazurilor se întâlnesc broasca de lac mare (*Pelophylax ridibundus*), broasca râioasă verde (*Bufo viridis*) și șarpele de casă (*Natrix natrix*), iar gușterul/șopârla verde (*Lacerta viridis*) este prezentă în zonele mai însorite și deschise.

Pești (Piscis): ecosistemul acvatic din cadrul spațiului verde urban prezintă habitat pentru speciile: caras argintiu (*Carassius auratus*), obletele (*Alburnus alburnus*), babușcă (*Rutilus rutilus*), biban (*Perca fluviatilis*), etc., (Bulat D., et al., 2023).

b) Specii alohtone, invazive, agresive, dăunătoare

Schimbările climatice și particularitățile geografice locale favorizează răspândirea unor specii de insecte invazie, dăunătoare pentru sănătatea umană și ecosistemele naturale, ca: țânțarii, buburuza

asiatică, tăuni, viespi și un șir de specii defoliatoare (cotarul brun, cotarul verde, omida păroasă a stejarului, trombarul frunzelor de frasin, molia minieră a castanului, etc.).

6. PATRIMONIUL NATURAL ȘI ISTORICO-CULTURAL CONEX SPAȚIULUI VERDE

6.1. Elemente ale patrimoniului natural

Obiecte naturale protejate de stat (conform Legii Nr. 1538 din 25-02-1998 privind fondul ariilor naturale protejate de stat) nu sunt prezente pe teritoriul or. Ștefan Vodă.

6.2. Elemente ale patrimoniului istorico-cultural

Conform actelor oficiale din domeniu (Registrului monumentelor Republicii Moldova ocrotite de stat, Hotărârea Parlamentului Nr. 1531 din 22-06-1993 pentru punerea în aplicare a Legii privind ocrotirea monumentelor), în spațiul verde "Ion Palancean" nu se află monumente regăsite în acest Registru național. De for public și interes memorial este „Monumentul comemorativ consacrat ostașilor căzuți în cel de-al Doilea Război Mondial”, sau numit și monumentul „Eroului necunoscut”, amplasat la intrarea în acest spațiu verde (Decizia nr. 5/12 din 11 septembrie, 2018, Consiliul Orășenesc Ștefan Vodă).

7. PARTICULARITĂȚI ALE INFRASTRUCTURII ȘI DE MANAGEMENT AL SPAȚIULUI VERDE

7.1. Asigurarea cu atribute necesare funcționalității și recreației

Conform legislației din domeniu (Legea nr. 591/1999) o pădure-parc este un spațiu verde de folosință generală obținut prin amenajarea masivelor forestiere existente în raza de folosință a spațiului urban. Scopul principal al acesteia este asigurarea odihnei, recreerii și agrementului pentru locuitori, menținând în același timp calitatea mediului și protecția ecosistemelor naturale locale. Aceste spații verzi prezintă oaze naturale sau păduri existente care păstrează un aspect sălbatic, fiind doar minim amenajate pentru plimbări, cu intervenții umane foarte reduse (poteci naturale din pământ sau pietriș, cu iluminat redus, pentru a proteja fauna, mobilier minim - bănci rustice sau din bușteni etc.) și cu vegetație spontană și arbori bătrâni, lăsați în starea lor naturală.

La momentul realizării investigațiilor (2026), Pădurea-Parc "Ion Palancean" corespundea cerințelor specifice acestei categorii de spații verzi, și *doar pe alocuri existau unele elemente necesare funcționalității și recreării* (coșuri de gunoi, areale restrânse cu drumuri sau cărări accesibile, lipsa terenurilor de practicare a activităților socio-culturale, etc.).

7.2. Întreținerea spațiului verde

De întreținerea spațiului verde este responsabil „Serviciul de Amenajare și Salubritate a orașului Ștefan Vodă”, subordonată Primăriei din acest oraș (str. Ștefan cel Mare 31, or. Ștefan Vodă, MD-4201, Republica Moldova). Dintre activitățile prestate, se enumeră: curățarea și salubritatea străzilor și teritoriilor publice; toaletarea, defrișarea și întreținerea arborilor; gestionarea lucrărilor edilitare și dotarea tehnică.

7.3. Elemente de accesibilitate ale spațiului verde

Prin poziția geografică, la periferia orașului și lipsa dotărilor necesare recreării și petrecerii timpului liber, spațiul verde este puțin frecventat de către populație, cu toate că este accesibil vizitatorilor (fie mergând pe jos dinspre zonele rezidențiale sau locurile de muncă -15-25 minute; fie ajungând la spațiul verde cu transportul propriu). Cărările din interiorul spațiului verde nu sunt pavate, fiind accesibile doar pe timp frumos, fără precipitații. Spațiul verde nu este îngrădit, nu există taxă de intrare și poate fi vizitat în orice zi, oră.

8. STAREA ECOLOGICĂ A SPAȚIULUI VERDE

8.1. Calitatea aerului

Monitorizarea depunerilor atmosferice ajută la identificarea presiunilor asupra ecosistemelor forestiere, presiuni care pot să nu fie imediat vizibile, dar care au impact pe termen lung, îndeosebi sub impactul combinat al poluării, schimbărilor climatice și degradării habitatelor. Principalii poluanți atmosferici, prevăzuți spre observare de Convenția de la Geneva privind poluarea transfrontalieră a

aerului (1979) includ (NO_x, SO_x, NH₃, PM₁₀, metale grele, etc.), poluanți cu efect de destabilizare compozițională, structurală și funcțională a biodiversității ecosistemelor și de impact negativ asupra sănătății umane, îndeosebi în mediile urbane. La nivel de țară, comparativ cu valorile emisiilor principalelor poluanți, înregistrați în an. 1990 (NO_x, SO_x, Pb, As, Ni, Se, Cu, As, Hg), către anul 2022, emisiile de poluanți au scăzut cu peste 80% - 90% din totalul înregistrat. Și alți poluanți ca PM_{2.5}, PM₁₀, NH₃, Cd, Cr, Zn au înregistrat reduceri ale emisiilor - cu 20-70%. Acest fapt, prezintă un impact scăzut al emisiilor de poluanți asupra sănătății umane și asupra componentelor de mediu, în general. Emisiile de substanțe poluante în aerul atmosferic de la sursele staționare din rn. Ștefan Vodă au constituit (în anul 2021) pentru SO₂ - 23t, NO₂ - 61t și substanțe solide - 28t. Din depunerile totale de poluanți atmosferici, depunderile transfrontaliere au constituit pentru SO_x peste 90%; NO_x - cca 70%; NH₃ -60-70%. Conform modelărilor EMEP/MSC-W Data Note (1/2025), pentru zona or. Ștefan Vodă, depunerile totale de substanțe poluante au constituit: SO_x 200-350 (mgS/m²); NO_x - 200-350 (mgN/m²); NH₃-350-500 (mgN/m²).

În anul 2023, depunerile totale de Pb, Cd și Hg în Republica Moldova au înregistrat următoarele valori: Pb 0,1-0,3 kg/ha/an; Cd 5-13 g/ha/an; Hg 7-13 g/ha/an, cu cele mai mari valori pentru zonele de centru și sud/sud-est a țării, unde este amplasat și ecosistemul urban Ștefan Vodă.

Conform Gradațiilor de Evaluare a Calității Aerului, bazate pe abundența speciilor de licheni, cu diferit grad de toxitoleranță (Begu A., 2010), s-a stabilit că în Pădurea-Parc „I. Palancean” din orașul Ștefan Vodă **calitatea aerului este considerată slab poluată** (conținutul de SO₂ în aer este de 0,05-0,1 mg/m³). Speciile de licheni cu cea mai mare abundență pe trunchiurile copacilor au fost cele sensibile la poluarea cu SO₂ (gradul de toxitoleranță I sau II și III), cum ar fi: *Pertusaria globulifera*, *Evernia prunastri*, *Parmelia sulcata*, *P.quercina* etc. În același timp, prezența speciilor de licheni *Physcia adscendens* și *Xanthoria parietina*, îndeosebi în extremitatea sudică a parcului, prezintă bioindicatori extrem de eficienți pentru monitorizarea oxizilor de azot (NO_x), ca licheni nitrofilii, care indică poluarea indusă de transportul auto și aportul transfrontalier de noxe.

Poluarea slabă a aerului indică un risc scăzut asupra funcționării ecosistemelor și asupra sănătății umane (păstrarea echilibrului ecologic, mediu sigur pentru practicarea activităților fizice, de recreere și socializare etc.).

8.2. Poluarea cu metale grele a componentelor de mediu (biotă, sol)

Evaluarea conținutului metalelor grele (MG) în frunzele arborilor edificatori ai spațiilor verzi din or. Ștefan Vodă are ca scop *identificarea nivelului de poluare atmosferică cu MG, toleranța diferitor specii la această poluare și informarea populației despre calitatea mediului de trai*. De asemenea, unul din obiectivele majore este de a sprijini administrația publică locală la plantarea speciilor rezistente la poluare și cu capacitate maximă de metabolizare a noxelor, îndeosebi în contextul presiunilor antropice urbane, cu impact negativ asupra spațiilor verzi.

Ca specii bioacumulative de metale grele, dintre speciile edificatoare ale spațiilor verzi din or. Ștefan Vodă, indicăm faptul că frasinul comun (*Fraxinus excelsior* L.), salcâmul (*Robinia pseudoacacia* L.) și sofora (*Sophora japonica* L.) dispun de cea mai mare capacitate de acumulare -Tabelul 1.

Tabelul 1. Conținutul metalelor grele în frunzele speciilor de arbori edificatori din spațiile verzi ale or. Ștefan Vodă (mg/kg s.u.)

Specia	Pb	Ni	Cu	Zn
Paltin de câmp (<i>Acer platanoides</i> L.)	15	18	7	34
Frasinul comun (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)	17	17	20	63
Pin negru (<i>Pinus nigra</i> Arn.)	2	13	11	45
Salcâm (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	19	19	15	20
Sofora (<i>Sophora japonica</i> L.)	10	19	20	46
Glădița (<i>Gleditschia triacanthos</i> L.)	12	14	13	31
Molid (<i>Picea abies</i> L., H. Karst.)	14	23	4	8
Salcie (<i>Salix spp.</i>)	15	21	12	27
Prag de toxitoleranță, Bergmann (1992) și Bonneau (1988)	10	-	12	50

Speciile de rășinoase pin negru (*Pinus nigra* Arn.) și molid (*Picea abies* L., H. Karst.), după majoritatea metalelor, înregistrează o capacitate mică de metabolizare (Tabelul 1). Dintre toate speciile analizate nu s-au evidențiat specii de arbori cu tendințe clare de acumulare pentru toate metalele analizate (Pb, Ni, Cu și Zn). Comun, însă, este *acumularea sporită pentru metalul Pb, impact asociat presiunilor urbane* (emisii de la transportul auto, activități economice și poluarea transfrontalieră). Concentrațiile mai ridicate de Cu și Zn confirmă persistența riscului de poluare a componentelor de mediu din zona respectivă (posibil ca rezultat de durată al activităților agricole și industriale din regiune).

Conform literaturii de specialitate privind **toxitoleranța speciilor de arbori forestieri la poluarea atmosferică** (Tabelul 2), speciile: frasin comun (*Fraxinus excelsior* L.), salcâm (*Robinia pseudoacacia* L.) și sofora (*Sophora japonica* L.) sunt specii cu toxitoleranță ridicată-medie la majoritatea poluanților atmosferici. Pinul negru (*Pinus nigra* Arn.) și salcia (*Salix spp.*) dispun de toxitoleranță medie, iar speciile paltin de câmp (*Acer platanoides* L.) și molid (*Picea abies* L., H. Karst.) - de toxitoleranță medie-scăzută la poluarea atmosferică. Deci, foioasele, în raport cu rășinoasele, sunt mai rezistente la poluare cu noxe atmosferice. În concluzie, indicăm faptul că speciile: frasin comun (*Fraxinus excelsior* L.), salcâm (*Robinia pseudoacacia* L.) și sofora (*Sophora japonica* L.) sunt cele mai recomandate în reconstrucțiile ecologice ale spațiilor verzi din or. Ștefan Vodă, după parametru toxitoleranța la poluarea atmosferică.

Tabelul 2. Toxitoleranța speciilor de arbori forestieri la poluarea cu metale grele și alți poluanți atmosferici (după diverse surse bibliografice).

Specia	Toxitoleranța la poluarea atmosferică
Paltin de câmp (<i>Acer platanoides</i> L.)	Toxitoleranță medie la SO ₂ atmosferic (Sklyarenko, 2018). Toleranță medie la NO ₂ (Taylor et al. 1989, EPA 1991, JON KNODEL, 2002)
Frasinul comun (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)	Una din cele mai rezistente specii la poluarea cu Pb, Cd, Cu, Zn, S, F, Cl, Na (Bolea, 2008). Tolerant la sarea folosită pentru dezăpezire (Bolea, 2008). Capacitate medie de acumulare a N, Pb, Cd, Fe, mică la Cu, Zn, Mn, Na, Mg (Bolea, 2008). Rezistență mijlocie la poluarea cu compuși ai F (Costache, 1996)
Pin negru (<i>Pinus nigra</i> Arn.)	<u>Sensitiv la O₃ atmosferic</u> (Appleton et. al., 2000). Toleranță medie la NO ₂ (Taylor et al. 1989 and EPA 1991, JON KNODEL, 2002) Rezistență mijlocie la poluarea cu compuși ai F (Costache, 1996)
Salcâm (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	Capacitate excepțională de acumulare a azotului și sulfului (Bolea, 2008). Salcâmul nu este o specie foarte rezistentă la poluare (Smejkal, 1982). Toxitolerant la SO ₂ atmosferic (Tarabrin, 1986, Getko, 1989, Sklyarenko, 2018). Tolerant la NO ₂ (Taylor et al. 1989 and EPA 1991, JON KNODEL, 2002) Rezistență mijlocie la poluarea cu compuși ai F (Costache, 1996)
Sofora (<i>Sophora japonica</i> L.)	Suportă bine poluarea aerului din centre industrializate (Stănescu et al., 1997) . Capacitate ridicată-medie de acumulare a noxelor (Bolea, 2008).
Molid (<i>Picea abies</i> L., H. Karst.)	Afectat de poluarea atmosferică, poluarea din sol (Bolea, 2008). Capacitate mică de acumulare a Pb, Zn, Cd (Bolea, 2008). Toxitolerant la O ₃ atmosferic (Appleton et. al., 2000). Toxitolerant la SO ₂ atmosferic (Appleton et. al., 2000). Toleranță medie la NO ₂ (Taylor et al. 1989 and EPA 1991, JON KNODEL, 2002)
Salcie (<i>Salix spp.</i>)	Toxitolerant la SO ₂ atmosferic (Sklyarenko, 2018) Acumularea medie de Cd, Zn.

8.3. Calitatea apei

În probele de apă a fost determinat pH-ul, mineralizarea, concentrația ionilor de sodiu/potasiu, calciu, magneziu, clor, sulfat, hidrocarbonați, amoniu, nitrați, nitriți, duritatea și consumul chimic de oxigen bicromat (CCO-Cr). Se identifică faptul că iazul aflat în partea sudică a spațiului verde este supus activităților de impact antropic, prin concentrații mari ai ionilor de Na⁺ și K⁺, adică prezența poluării cu ape uzate, infiltrații de apă sărată, deșeuri industriale sau utilizarea excesivă a îngrășămintelor pe terenurile agricole adiacente (Tabelul 3). De asemenea, poluarea cu nitriți și nitrați (NO₂⁻ și NO₃⁻)

indică contaminarea apei, provenită din activități umane, cum ar fi utilizarea excesivă a îngrășămintelor chimice, fose septice neconforme sau infiltrații din dejecții animaliere. Menționăm faptul că acest iaz este înconjurat de așezări umane, case individuale și terenuri agricole.

Tabelul 3. Valoarea parametrilor fizico-chimici ai probei de apă din iazul Pădurii-Parc "Ion Palancean" (or. Ștefan Vodă, 10.04.2026).

Indici de calitate	Iazul Orășenesc (din spațiul verde)	Clasa de calitate
pH	8,9	II (bună)
Duritatea, mg.echv/dm ³	10,3	III-IV (poluată moderat - poluată)
Ca ²⁺ , mg/dm ³	20	I (foarte bună)
Mg ²⁺ , mg/dm ³	112	V (foarte poluată)
Na ⁺ +K ⁺ , mg/dm ³	318	V (foarte poluată)
Cl ⁻ , mg/dm ³	114	I-II (foarte bună - bună)
SO ₄ ²⁻ , mg/dm ³	156	II (bună)
HCO ₃ ⁻ , mg/dm ³	104	-
NH ₄ ⁺ , mg/dm ³	0,12	I (foarte bună)
NO ₂ ⁻ , mg/dm ³	2,4	V (foarte poluată)
NO ₃ ⁻ , mg/dm ³	42,5	V (foarte poluată)
Mineralizarea, mg/dm ³	817	II-III (bună-poluată moderat)
CCO-Cr, mg-dm ³ O ₂	66,3	III-IV (poluată moderat - poluată)

Legendă: Caracteristica claselor de calitate a apelor de suprafață (conform Hotărârii Guvernului nr. 890 din 12.11.2013 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la cerințele de calitate a mediului pentru apele de suprafață).

1) *clasa I* (foarte bună) – apele de suprafață în care nu există alterări (sau există alterări minore) ale valorilor fizico-chimice și biologice de calitate. Concentrațiile poluanților sintetici nu influențează funcționarea ecosistemelor acvatice și nu aduc prejudicii sănătății umane. Apele din această clasă sînt destinate pentru toate tipurile de folosință.

2) *clasa a II-a* (bună) – apele de suprafață care au fost afectate ușor de activitatea antropică, dar care pot totuși asigura toate folosințele în mod adecvat. Funcționarea ecosistemelor acvatice nu este afectată. Metodele de tratare simplă sînt suficiente pentru pregătirea apei potabile.

3) *clasa a III-a* (poluată moderat) – apele de suprafață ale căror valori fizico-chimice și biologice de calitate deviază moderat de la fondul natural al calității apei, din cauza activităților umane. Se înregistrează semne moderate de dereglare a funcționării ecosistemului, iar condițiile necesare pentru familia salmonidelor nu mai pot fi asigurate. Tratarea simplă nu este suficientă pentru folosința apei în scopuri potabile, fiind aplicate metode de tratare normale.

4) *clasa a IV-a* (poluată) – apele de suprafață care prezintă dovezi de devieri majore ale valorilor fizico-chimice și biologice de calitate de la fondul natural al calității apei, din cauza activităților umane. Condițiile pentru familia ciprinidelor nu mai pot fi asigurate. Apele nu corespund cerințelor pentru apa potabilă fără aplicarea metodelor de tratare avansată.

5) *clasa a V-a* (foarte poluată) – apele de suprafață care prezintă dovezi de devieri majore ale valorilor fizico-chimice și biologice de la fondul natural al calității apei, din cauza activităților umane. Componentele biologice, îndeosebi piscicole, sînt deteriorate și apa nu poate fi utilizată în scopuri potabile.

8.4. Impactul speciilor invazive asupra ecosistemelor locale și asupra sănătății populației

În perimetrul spațiului verde cercetat (2025-2026) – Pădurea- Parc „Ion Palancean”, au fost identificate *13 specii de plante invazive, cu potențial invaziv și cu comportament expansiv*. Acestea prezintă o amenințare semnificativă pentru ecosistemele locale, având efecte negative, îndeosebi, asupra biodiversității și funcționalității ecosistemelor. Pe lângă impactul ecologic (alterarea caracteristicilor cantitative și calitative ale covorului vegetal, concurență agresivă asupra speciile native, competiția pentru resurse esențiale, modificarea proprietăților fizico-chimice ale solului, etc.), speciile invazive cauzează daune semnificative inclusiv sistemului socio-economic (îndeosebi prin reducerea capacității biodiversității de a presta servicii ecosistemice de aprovizionare și culturale; prin provocarea iritațiilor, alergiilor, disconfortului urban etc.).

8.5. Impactul schimbărilor climatice asupra spațiului verde

Impactul aridității, redată prin indici eco-climatici (Indicele de ariditate UNEP, Indicele de ariditate De Martonne și Indicele de Ariditate Forestier; perioada 1991-2020) se referă la modificările în timp și spațiu ale condițiilor de uscăciune/ ariditate (lipsă de apă, precipitații scăzute, evapotranspirației

ridicată), fiind influențată de factorii fizico-geografici (relief, latitudine, altitudine) și climatici (temperatură, precipitații), cu influențe directe asupra ecosistemelor naturale și antropizate.

Conform **Indicelui de Ariditate UNEP** - o expresie a raportului dintre precipitații și evapotranspirația potențială, teritoriul orașului Ștefan Vodă se încadrează în climat semi-arid, favorabil dezvoltării vegetației de stepă, o *regiune vulnerabilă moderat la deficitul de precipitații, și foarte vulnerabilă degradării terenurilor*;

De asemenea, prin **Indicele de Ariditate De Martonne** – o expresie a raportului dintre precipitațiile anuale și temperaturile medii anuale, teritoriul orașului Ștefan Vodă se încadrează în climat semi-arid, favorabil instalării pajiștilor stepice și, azonal - al pădurilor dominate de specii xerofite. Aceste teritorii prezintă o *vulnerabilitate moderată spre vulnerabilitate ridicată față de aridizarea climei*, unde deficitul de apă și secetele pronunțate în sezonul de vară induc modificări și adaptări specifice în structura vegetației.

Datele **Indicelui de Ariditate Forestier** – o expresie a raportului temperaturii medii a aerului în luni critice (iulie și august) pentru vegetație și suma precipitațiilor căzute în perioada mai – august, indică că pe teritoriul orașului Ștefan Vodă, sunt stabilite *condiții climatice favorabile dezvoltării stepelor*, și doar pe alocuri (azonal) – silvostepi.

Studiile climatice recente prognozează tendințe clare de aridizare a climei în regiune (Atlas - Schimbările climatice și starea actuală a peisajelor, 2021). Cele trei **scenarii climatice** (RCP 2.6, RCP 4.5 și RCP 8.5) *prognozează schimbări evidente în temperatura medie anuală și cantitatea medie anuală de precipitații pentru sezonul de vegetație a arborilor (aprilie-octombrie), cu un accent deosebit pentru perioada de vară*. Astfel, pentru teritoriul orașului Ștefan Vodă, chiar și în scenariul climatic RCP 4.5 (scenariul optimist) pentru perioada următoare (2041-2060) se prognozează temperaturii medii în anotimpul de vară de 23-24°C (pentru comparație, în perioada de referință (1986-2005), temperatura medie a aerului vara constituia 21-22°C). Chiar dacă cantitatea de precipitații atmosferice căzute în sezonul cald, în scenariul climatic RCP 4.5, perioada 2041-2060 nu va depăși 350 mm (valoare indicată și pentru perioada de referință), pe fundalul creșterii temperaturii aerului, se va accentua aridizarea climei în regiunea sud-estică a țării.

Conform indicatorului – **numărul mediu anual al zilelor cu temperatura aerului $\geq 25^{\circ}\text{C}$** (cunoscut, adesea, sub denumirea de zile de vară), care caracterizează valurile de căldură și singularitățile termice pozitive, înregistrat pentru stația meteorologică Ștefan Vodă, se identifică că teritoriul or. Ștefan Vodă este încadrat în intervalul mediu de 85-95 de zile cu temperaturi ce depășesc 25°C într-un an (Atlas - factorii abiotici de mediu și securitatea ecologică, 2023). *Creșterea acestui număr de la an la an în regiune, este un semnal clar al încălzirii globale, indicând o intensificare a fenomenelor de caniculă, un risc crescut de secetă și un disconfort termic ridicat pentru populație*.

8.6. Alte surse de impact/presiuni și amenințări

Dintre alte surse de impact/presiuni și amenințări, nementionate mai sus, dar prezente nemijlocit în spațiul verde sau în imediata vecinătate, enumerăm frecvența poluare cu deșeuri menajere, îndeosebi la periferiile sudice ale spațiului verde, poluarea cu deșeuri de plastic și sticlă (marginile iazului) și sectoare foarte întinse de arbori tineri, invazivi în apropierea iazului.

8.7. Sinteză - Fișa ecologică a speciilor lemnoase edificatoare din spațiile verzi urbane (orașul Ștefan Vodă).

Evaluarea complexă a vulnerabilității spațiilor verzi urbane în contextul modificărilor de mediu, inclusiv a schimbărilor climatice a permis elaborarea fișei ecologice a speciilor de arbori dominanți în spațiile verzi. În baza acestei Fișe a fost identificat spectrul de specii cel mai compatibil contextului fizico-geografic local (în corelație cu valența ecologică a fiecărei specii), pentru gestionarea sustenabilă a spațiilor verzi și reziliența lor în fața viitoarelor provocări de mediu.

Influența factorilor ecologici asupra plantelor lemnoase:

➤ **Relieful (altitudinea, expoziția versanților)** – conform acestui factor ecologic, practic toți arborii studiați corespund arealelor de răspândire și/sau de cultură, cu unele excepții. Conform datelor (Tabelul 4), speciile sunt *campestru-colinar/colinar-campestru*, deci, speciile nu prezintă risc

față de acest factor ecologic (cum orașul Ștefan Vodă este amplasat pe relief de câmpie). Menționăm că speciile de *luncă-depresiuni* ca: Salcia (*Salix spp.*) și Plop (*Populus spp.*), de asemenea, nu vor fi supuse riscurilor climatice, cu condiția amplasării lor în preajma corpurilor de apă sau lunci inundabile. Speciile: Paltin de munte (*Acer pseudoplatanus* L.), Molid (*Picea abies* L., H. Karst.) și Mesteacăn (*Betula pendula* Roth.), care corespund arealelor *montane-subalpine* (800-1300 m) devin cele mai vulnerabile specii, în condițiile actuale de mediu, pentru această parte a țării.

➤ **Factorii climatici (temperatura medie anuală, precipitațiile anuale, lungimea perioadei bioactive)** – vor determina presiuni remarcabile asupra speciilor de Paltin de munte (*Acer pseudoplatanus* L.), Molid (*Picea abies* L., H. Karst.) și Mesteacăn (*Betula pendula* Roth.), specii care greu suportă temperaturile ridicate și deficitul de umiditate. Speciile cu un grad mediu de vulnerabilitate la factorii climatici sunt speciile euterm-mezoterm/ mezofil- submezofil, ca: Paltin de câmp (*Acer platanoides* L.), Pin silvestru (*Pinus silvestris* L.), Pin negru (*Pinus nigra* Arn.), Plop alb (*Populus alba* L.), Caștan sălbatic (*Aesculus hippocastanum* Lin.), Tei pucios (*Tilia cordata* Mill.), Platan (*Platanus acerifolia* (Ait.) Willd.), Nuc comun (*Juglans regia* L.) și Nuc negru (*Juglans nigra* L.). Aceste specii, deși, sunt tolerante la temperaturile ridicate și deficitului de precipitații, sunt vulnerabile la secetele prelungite și uscăciunile accentuate din aer și în sol. În cazul speciilor de: Nuc comun (*Juglans regia* L.) și Nuc negru (*Juglans nigra* L.), vulnerabilitatea crește și din cauza sensibilității la înghețuri, timpurii și târzii. Condițiile climatice din zona de studiu sunt prielnice sau atribuie un risc minim pentru speciile mai puțin pretențioase față de căldura din sezonul de vegetație și care suportă bine temperaturi scăzute, uscăciunea în aer și în sol, ca: Arțar American (*Acer negundo* L.), Molid argintiu (*Picea pungens* Engelm.), Salcia albă (*Salix alba* L.), Plop alb (*Populus alba* L.), Ulm de câmp (*Ulmus minor* Mill.), Salcâm (*Robinia pseudoacacia* L.), Glădița (*Gleditschia triacanthos* L.), Sofora (*Sophora japonica* L.), Teiul cu frunza mare (*Tilia platyphyllos* Scop.), Frasinul comun (*Fraxinus excelsior* L.), Stejar (*Quercus robur* L.), Corcodușul (*Prunus cerasifera* Ehrh.). De asemenea, menționăm că speciile de Salcie (*Salix spp.*) și Plop (*Populus spp.*) nu vor fi supuse riscurilor climatice, cu condiția amplasării lor în preajma corpurilor de apă sau lunci inundabile.

➤ **Factorii edafici (aciditatea solului (pH), compactitatea solului, textura solului).** Principala caracteristică edafică urbană este compactare, tasarea, reducerea porozității, modificarea regimului hidric, pierderea materiei organice și perturbarea proprietăților chimice ale solului. Condițiile ecologice edafice, favorabile majorității arborilor sunt: soluri fertile, profunde, afânate, bogate în elemente minerale, humifere, premiabile, bine aprovizionate cu apă, condiții necaracteristice ecosistemelor urbane. Speciile de arbori cele mai vulnerabile la condițiile edafice urbane sunt: Nuc comun (*Juglans regia* L.), Nuc negru (*Juglans nigra* L.), Mesteacăn (*Betula pendula* Roth.), Tei pucios (*Tilia cordata* Mill.), Teiul cu frunza mare (*Tilia platyphyllos* Scop.), Paltin de câmp (*Acer platanoides* L.), Paltin de munte (*Acer pseudoplatanus* L.). Aceste specii tolerează solurile foarte afânate/afânate, bogate în elemente minerale, permeabile, vulnerabilitatea cărora se poate diminua în zonele verzi urbane de tip pădure-parc, unde condițiile edafice se pot apropia de cele naturale.

Un caz aparte pentru spațiile verzi urbane din Republica Moldova este Mesteacănul (*Betula pendula* Roth.), adesea recomandată ca specie ornamentală și în scopuri ameliorative în ecosistemele urbane din Europa. În țară, în special, în zona de sud și centru cu climat stepic și cu soluri cernoziomice, argiloase sau cu uscăciune pronunțată, specia este vulnerabilă.

Molidul (*Picea abies* L., H. Karst.), Caștanul sălbatic (*Aesculus hippocastanum* Lin.), Platanul (*Platanus acerifolia* (Ait.) Willd.), vegetează bine și pe soluri sărace, compacte, cu volum edafic mic sau chiar bătătorite, de altfel, le putem poziționa ca specii cu vulnerabilitate medie față de factorii edafici.

Speciile care sunt mai puțin vulnerabile la condițiile edafice urbane (soluri uscate, compacte, soluri argiloase, antropizate) sunt: Arțar American (*Acer negundo* L.), Pin silvestru (*Pinus silvestris* L.), Pin negru (*Pinus nigra* Arn.), Plop alb (*Populus alba* L.), Salcia albă (*Salix alba* L.) Ulm de câmp (*Ulmus minor* Mill.), Salcâm (*Robinia pseudoacacia* L.), Glădița (*Gleditschia triacanthos* L.), Sofora (*Sophora*

japonica L.), Frasinul comun (*Fraxinus excelsior* L.), Stejar (*Quercus robur* L.), Molid argintiu (*Picea pungens* Engelm.), Corcodușul (*Prunus cerasifera* Ehrh.).

➤ **Alți factori caracteristici mediului urban (poluare, toleranță la sare, vătămări mecanice, boli și dăunători, concurență inter - specifică, etc.).** Speciile de rășinoase – Pin silvestru (*Pinus silvestris* L.), Pin negru (*Pinus nigra* Arn.), Molid (*Picea abies* L., H. Karst.) și Molid argintiu (*Picea pungens* Engelm.) sunt mai sensibile la vătămări mecanice (doborâturi de vânt și zăpadă) decât speciile de foioase. De asemenea, speciile de salcie și plop sunt sensibile la vătămări mecanice. Stejarul (*Quercus robur* L.) este foarte rezistent la doborâturi de vânt, depășind din acest punct de vedere toți arborii indigeni. Frasinul comun (*Fraxinus excelsior* L.), Pinul negru (*Pinus nigra* Arn.), Stejarul (*Quercus robur* L.), Platanul (*Platanus acerifolia* (Ait.) Willd.), Glădița (*Gleditschia triacanthos* L.) sunt specii tolerante la sarea folosită pentru dezăpezire. Se pot remarca speciile cu puțini vătămători biotici ca: Paltin de munte (*Acer pseudoplatanus* L.), Plop alb (*Populus alba* L.), Salcâm (*Robinia pseudoacacia* L.), Glădița (*Gleditschia triacanthos* L.), Nuc comun (*Juglans regia* L.) și Nuc negru (*Juglans nigra* L.). Specii pionier, recomandate în scopuri ameliorative sunt: Pin silvestru (*Pinus silvestris* L.), Pin negru (*Pinus nigra* Arn.), Salcâm (*Robinia pseudoacacia* L.), Glădița (*Gleditschia triacanthos* L.), Corcodușul (*Prunus cerasifera* Ehrh.). În amenajarea spațiilor verzi și alegerea speciilor se va ține cont nu numai de plasticitatea ecologică înaltă față de condițiile de mediu din urbe, dar și de interacțiunea cu alte specii din ecosistemul local (a se evita speciile cunoscute prin caracterul invaziv al lor).

În concluzie, analizând sumativ impactul factorilor ecologici, speciile marcate cu verde în Tabelul 4 sunt mai puțin vulnerabile către condițiile de mediu din oraș. De asemenea, în cadrul ecosistemelor urbane, pădurile-parc oferă cele mai favorabile condiții de dezvoltare pentru arbori, urmate de parcuri, scure și finalizând cu aleile de pe marginea drumurilor sau din preajma construcțiilor, care prezintă condiții extrem de stresante pentru vegetație. Astfel, *propunem ca în managementul spațiilor verzi, toleranța unei plante la stresurile de mediu prezente în oraș să prezinte prioritate în alegerea către reconstrucții ecologice*, față de toate celelalte funcționalități (pavaje, căi de acces, iluminat, dotări, etc.).

Tabelul 4. Fișa ecologică a speciilor dominante de arbori în spațiile verzi din orașul Ștefan Vodă

Specia	Relief, altitudine (m), expoziție versanți	Tempera- tura medie anuală (°C)	Precipi- tații anuale (mm)	Lungi- mea perioadei bioactive (luni)	Acidita- tea solului (pH)	Compa- ctitatea solului	Textura solului	Toxitoleranța la poluarea atmosferică	Alte observații
Paltin de câmp (<i>Acer platanoides</i> L.)	colinar-campestru (montan inferior)	Pretențios față de căldura din sezonul de vegetație			Preferă solurile fertile, profunde, slab acide, afânate			Nu este rezistentă la poluare. Toxitoleranță medie la SO ₂ și NO ₂ .	Bună capacitate de concurență interspecifică
Paltin de munte (<i>Acer pseudoplatanus</i> L.)	montan (colinar), 800-1200, semi- umbriți/umbriți	5-7	800- 1100	5-6	5,8-6,6	Foarte afânate /afinate	luto- nisipos/ lutos	Capacitate mare de acumulare a S, N, Zn, Cd; medie pentru Pb, Fe; și mică la Cu.	Exigență ridicată față de fertilitatea solului. Are puțini vătămători biotici.
Arțar american (<i>Acer negundo</i> L.)	colinară, de câmpie	Puțin pretențios față de climă, suportă gerurile			Suportă solurile uscate, nisipoase sau compacte			Tolerant la Cu, Pb și Zn. Toxitoleranță medie la O ₃ și SO ₂ .	
Pin silvestru (<i>Pinus silvestris</i> L.)	montan-submontan (colinar), 400-1000, însoriți/semi-însoriți/ depresiuni	5-10	600- 1000	5-7	4,8-6,2	Foarte afânate/ afânate/ moderat compact	Nisipos/ nisipo- lutos/ luto- nisipos	Capacitate mică- medie de acumulare a Pb, Cd, Zn, Mn. Toxitoleranță medie la O ₃ și SO ₂ atmosferic.	Cu cea mai mare amplitudine ecologică dintre toate speciile indigene de rășinoase. Ca și alte specii de rășinoase este sensibil la vătămări mecanice. Specie pionier tipică.
Pin negru (<i>Pinus nigra</i> Arn.)	campestru-colinar, 300-700, însoriți/semi-însoriți	8-11	500- 700	6-8	6,5-7,0	Foarte afânate/ afânate/ moderat compact	Nisipos/ nisipo- lutos/ luto- nisipos	Senzitiv la O ₃ atmosferic. Toleranță medie la NO ₂ și SO ₂ .	Suportă insolații puternice. Specie pioneră pentru versanții abrupti, accidentați.
Molid (<i>Picea abies</i> L., H. Karst.)	montan-subalpin, 800- 1300, semi- însoriți/semi- umbriți/umbriți/ depresiuni	4-7	800- 1200	4-6	4,8-6,4	Foarte afânate/ afânate/ moderat compact	luto- nisipos/ lutos	Capacitate mică de acumulare a Pb, Zn, Cd. Toxitolerant la O ₃ și SO ₂ atmosferic. Toleranță medie la NO ₂	Sensibil la doborâturi din cauza rădăcinii superficiale. Exigențe mari față de regimul de umiditate.
Molid argintiu (<i>Picea pungens</i> Engelm.)	Montan-submontan	Suporta bine temperaturile scăzute și uscăciunea din aer și din sol.						Deosebit de rezistent la fumul și praful industrial. Toxitolerant la O ₃ atmosferic. Toleranță medie la NO ₂	Sensibil la doborâturi din cauza rădăcinii superficiale
Salcia albă(<i>Salix alba</i> L.)	luncă, 100-400, depresiuni	9-11	400- 600	7-8	6,6-7,2	afânate/ moderat compact	luto- nisipos/ lutos	Toxitolerant la SO ₂ atmosferic.	Pretenții mari față de căldura din sezonul vegetativ.

Plop alb (<i>Populus alba</i> L.)	Luncă, depresiuni	50-500,	8-11	400-750	6-8	6,6-7,2	afânate/moderat compact	nisipolitos/lutonisos/lutos	Relativ rezistent față de poluarea atmosferică. Toxiterant la SO ₂ atmosferic.	Amplitudinea climatică inferioară tuturor speciilor de plop indigeni, Mai exigent decât restul plopilor față de calitatea solului. Are puțini dăunători biotici.
Castan sălbatic (<i>Aesculus hippocastanum</i> Lin.)	Campestru-colinar- (montan inferior),	200-700	Prezintă amplitudine climatică relativ largă, rezistând bine la ger și secetă. Totuși, uscăciunea accentuată din vară îi produce necroze și pârlituri ale frunzișului.			Se dezvoltă bine pe soluri profunde, bogate, revene, permeabile, dar vegetează bine și pe soluri sărace, cu volum edafic mic sau chiar bătătorite.			Tolerează poluarea atmosferică. Sensibil la poluarea cu SO ₂ .	Molia minieră a frunzelor de castan (<i>Cameraria ohridella</i>) reprezintă cel mai agresiv și răspândit dăunător biotic al castanului sălbatic în Europa.
Ulm de câmp (<i>Ulmus minor</i> Mill.)	campestru-colinar,	200-500, însoriți/semi-însoriți/depresiuni	8-10	450-500	7-8	6,6-7,0	afânate	luto-nisipos/lutos	Relativ rezistent față de poluarea atmosferică	Rezistă la secetă.
Salcâm (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	campestru-colinar	100-300, însoriți	8-11	400-500	7-8	6,6-7,2	Foarte afânat/afânat	Nisipos/nisipolitos	Capacitate excepțională de acumulare a azotului și sulfului, Toxiterant la SO ₂ și NO ₂ .	Pe solurile argiloase, compacte, bătătorite, calcaroase este puțin longeviv. Puțini vătămători biotici. Sensibil la chiciură. Exerciță concurență puternică. Specie recomandată în scopuri ameliorative.
Glădița (<i>Gleditschia triacanthos</i> L.)	campestru-colinar,	100-500, însoriți	Se aseamănă cu salcâmul privind cerințele față de climă			Rezistă pe terenuri inundabile, pe soluri argiloase, compacte, suportă secetele puternice și o anumită concentrație de săruri				
Sofora (<i>Sophora japonica</i> L.)	colinar-submontan		Rezistentă la secetă, dar sensibilă la ger, relativ nepretențioasă față de sol.						Suportă bine poluarea aerului din centre industrializate. Capacitate ridicată-medie de acumulare a noxelor.	Vegetație slabă în terenuri degradate.
Tei pucios (<i>Tilia cordata</i> Mill.)	colinar-submontan		Este mai sensibil la căldură decât celelalte specii de tei			Soluri fertile, profunde, bogate în substanțe nutritive, slab acide-neutre			Toxiterant la SO ₂ și O ₃ atmosferic. Toleranță medie la NO ₂ .	
Teiul cu frunza mare (<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.)	campestru-colinar		Exigențele față de climă îl apropie de teiul argintiu, ceva mai rezistent față de uscăciune			Soluri fertile, profunde, bogate în substanțe nutritive.				

Platan (<i>Platanus acerifolia</i> (Ait.) Willd.)	Se recomandă în stațiuni de luncă, zăvoaie	cerințe medii spre mari față de apă și precipitații			Preferințe pentru soluri fertile, profunde, afânate, revene sau chiar umede, slab salinizate			Rezistă bine la fum, praf și poluanți.	
Frasinul comun (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)	campestru (luncă ș.a.)-montan, 100-1100, semi-umbriți/umbriți/depresiuni	8-10	500-700	7-8	6,6-7,0	afânate/moderat compact	lutos/luto-argilos	Una din cele mai rezistente specii la poluarea cu Pb, Cd, Cu, Zn, S, F, Cl, Na. Tolerant la NO ₂ .	Sistemul radicular exercită o puternică concurență la sol asupra speciilor de amestec. Tolerant la sarea folosită pentru deszăpezire.
Stejar (<i>Quercus robur</i> L.)	campestru-colinar 200-500, Însoriți/semi-însoriți/depresiuni	8-11	600-750	7-8	6,4-6,8	afânate/moderat compacte/compacte	luto-nisipos/lutos	Capacitate excepțională de acumulare a S, N, Cu, Pb, Cd, Zn, Mn. Specie mijlociu rezistentă la poluare. Toxiterant la O ₃ și NO ₂ atmosferic.	Foarte rezistent la doborâturi de vânt, depășind din acest punct de vedere toți arborii indigeni. Este pretențios față de sol. Suportă și o oarecare concentrație de săruri. Relativ rezistent la secetă.
Mesteacăn (<i>Betula pendula</i> Roth.)	colinar-montan, 600-1200, însoriți/semi-însoriți/depresiuni	5-8	700-1100	4-6	4,4-6,0	Foarte afânate/afânate	Nisipos/nisipolutos	Toxiterant la SO ₂ și O ₃ atmosferic. Tolerantă medie-scăzută la NO ₂ .	Climatele prea aride, stepice, cu soluri cernoziomice sau excesiv compacte, argiloase sau cu uscăciune pronunțată nu-i priesc.
Corcoduș (<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.)	colinar- campestru (montan inferior), 200-600	Specie rezistentă la ger și secetă			Specie rezistentă pe soluri uscate, pietroase sau argiloase, compacte.				Specie ameliorativă a terenurilor degradate din regiunile secetoase.
Nuc comun (<i>Juglans regia</i> L.)	campestru-colinar, 200-600	Preferă veri lungi și călduroase. Sensibil la înghețuri timpurii și târzii.			Pretențios față de condițiile staționale. Contraindicat pe solurile grele, compacte, cu drenaj deficitar.			Destul de sensibil față de poluanți. Sensitiv la O ₃ și SO ₂ atmosferic.	Puțini daunători biotici. Emană, în sol, substanțe inhibatoare pentru alte specii.
Nuc negru (<i>Juglans nigra</i> L.)	campestru-colinar (montan inferior), 200-400	Preferă veri lungi și călduroase. Sensibil la înghețuri, timpurii și târzii.			Soluri bogate în elemente minerale, humifere, permeabile, afânate, bine aprovizionate de apă.			Relativ rezistent față de SO ₂ . Toxiterant la O ₃ atmosferic.	Puțini daunători biotici. Emană în sol substanțe inhibatoare pentru alte specii.

LEGENDĂ:	Vulnerabilitate scăzută a speciilor către factorii de mediu	Vulnerabilitate medie a speciilor către factorii de mediu	Vulnerabilitate ridicată a speciilor către factorii de mediu
-----------------	--	--	---

9. BENEFICII DE MEDIU ȘI ÎN SPRIJINUL CALITĂȚII VIETII, PRESTATE DE SPAȚIUL VERDE

9.1. Aspecte generale

Atingerea unor standarde de cantitate și calitate a spațiilor verzi, propuse de entități internaționale constituie *premise pentru elaborarea unor instrumente de evaluare și a unor strategii de gestionare sustenabilă a spațiilor verzi*, îndeosebi în contextul modificărilor de mediu actuale, a riscurilor asociate și a tendințelor prognozate.

Conform datelor Biroului Național de Statistică (2025), în orașul Ștefan Vodă suprafața acoperită cu spații verzi urbane a constituit 47,4 ha, ceea ce reprezintă circa *87,2 metri pătrați de spațiu verde pe cap de locuitor* (valoare care acoperă standardele indicate de Organizația Mondială a Sănătății și Uniunea Europeană).

9.2. Beneficii prestate de spațiul verde

În baza datelor de specialitate (Stratu V. et al., 2013; Platon I., 2014) s-a calculat că vegetația spațiului verde urban (Pădurea-Parc "I. Palancean") captează 265,2 tone de bioxid de carbon – CO₂ (beneficiile economice constituind 155,9 mii lei); produce prin fotosinteză și eliberează 109,8 tone de oxigen- O₂ (adică un beneficiu economic de 85,8 mii lei) și reține 1700 tone de praf (inclusiv particule fine PM₁₀, cu impact negativ sporit asupra sănătății populației).

Rolul arborilor în atenuarea poluării fonice se exprimă prin capacitatea coroanelor înfrunzite ale arborilor de a absorbi 26% din zgomot, celelalte 74% fiind reflectate și dispersate.

În apropierea pădurilor, temperatura medie a aerului, în zilele de vară, este cu 2,0-3,5°C mai scăzută față de zonele libere neplantate din orașe, și cu 12–14°C mai scăzută decât temperatura construcțiilor și ariilor betonate și asfaltate. Vegetația bogată contribuie la creșterea umidității relative cu 7–14% în parcuri și păduri, cu efect benefic asupra zonelor limitrofe.

9.3. Autenticitatea /originalitatea spațiului verde

Dintre elemente abiotice și biotice reprezentative Pădurii-Parc "I. Palancean" se remarcă prezența suprafeței acvatice, conexă ecosistemul forestier, dar și dimensiunile spațiului verde care imprimă nuanțe de naturalitate (aspect de pădure) și favorizează protecția și conservarea biodiversității locale.

10. RECOMANDĂRI DE MENȚINERE ȘI ÎMBUNĂTĂȚIRE A STĂRII ECOLOGICE DIN SPAȚIUL VERDE

10.1. Recomandări de ordin general

Recomandări generale, conform cadrului legal național (Legea Nr. 591/1999 cu privire la spațiile verzi ale localităților urbane și rurale; Legea Nr. 1515/1993 privind protecția mediului înconjurător) cuprind următoarele aspecte:

- Dezvoltarea și protecția spațiilor verzi, ca obligație generală a locuitorilor țării;
- Asigurarea integrității, creării și managementului adecvat al spațiilor verzi de către persoanele juridice;
- Respectarea documentației de urbanism și de amenajare a teritoriului, prezența acordului de mediu în cazul creării, reconstrucției, renovării și reparației capitale a spațiilor verzi;
- Îngrijirea spațiilor verzi, asigurată de către proprietarii și gestionarii acestora, conform tehnologiei și agrotehnicii stabilite;
- Protecția spațiilor verzi, realizată în baza programelor privind folosirea, regenerarea, paza și protecția acestora, printr-un complex de măsuri organizatorice și economice, care țin cont de particularitățile biologice ale vegetației și funcționalitatea spațiilor verzi;
- Menținerea stării fitosanitare convenite a spațiilor verzi, efectuată de către proprietarii și gestionarii acestora, prin realizarea măsurilor de prevenire a răspândirii și de combatere a bolilor și dăunătorilor plantelor;
- Monitoringul spațiilor verzi, pentru identificarea modificărilor și preîntâmpinarea urmărilor proceselor și tendințelor negative. Rezultatele monitoringului spațiilor verzi sunt utilizate de către autoritățile administrației publice centrale și locale în procesul decizional.

N.B. De asemenea vor fi consultate **regulamentele locale**, elaborate de către autoritățile publice, care stabilesc norme, reguli și responsabilități în domeniul protecției, dezvoltării gospodăririi zonelor verzi din orașe:

Aprobarea suprafețelor terenurilor spațiilor verzi din intravilanul orașului Ștefan Vodă (Consiliul orașenesc Ștefan Vodă, Decizia Nr. 2/4.7 din 25 februarie 2010) și propunerea de politică publică în domeniul gestionării spațiilor verzi "Ștefan Vodă orașul celor 7 parcuri" (Consiliul Orașenesc Ștefan Vodă, Decizia Nr. 1/1 din 25 ianuarie 2020).

10.2. Recomandări specifice

Dintre recomandările specifice, de perspectivă, rezultate din analiza stării ecologice, a presiunilor și amenințărilor identificate în spațiul verde, recomandăm:

- Promovarea speciilor autohtone și ornamentale adaptate condițiilor pedo-climatice locale, reziliante daunătorilor, poluării și schimbărilor climatice, și anume:

➤ **Specii toxitolerante către poluarea atmosferică**, în special toleranța la poluarea cu NO₂ – specifică mediilor urbane, se recomandă speciile: frasin comun (*Fraxinus excelsior* L.), salcâm (*Robinia pseudoacacia* L.), sofora (*Sophora japonica* L.), plop alb (*Populus alba* L.), plop negru (*Populus nigra* L.), carpen (*Carpinus betulus* L.), platan (*Platanus acerifolia* (Ait.) Willd.), mojdrean (*Fraxinus ornus* L.), stejar pedunculat (*Quercus robur* L.), gorun (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.), stejar roșu (*Quercus rubra* L.).

➤ **Specii adaptate mediului acvatic sau solurilor saturate cu apă** - în preajma bazinelor acvatice și luncile râurilor propunem plantarea și întreținerea speciilor de zăvoaie, repede crescătoare, care vor pune în valoare aceste stațiuni, improprie altor specii. Astfel, cele mai recomandate sunt speciile cu amplitudine ecologică largă, ca: salcia (salcia albă, salcia pletoasă, salcia căprească, răchita și alte varietăți ai acesteia), plop (plop tremurător, plop alb, plop negru și alte varietăți ai acestuia).

➤ **Specii de conifere** - Pinul silvestru (*Pinus silvestris* L.) și Pinul negru (*Pinus nigra* Arn.) sunt cele mai răspândite rășinoase din spațiile verzi ale Republicii Moldova și cu cea mai mare amplitudine ecologică dintre toate speciile de rășinoase. Sunt recomandate ca specii pionere pentru terenurile degradate, versanți repezi, accidentați, pe islazuri accidentate, stâncării calcaroase, versanți cu insolații puternice. O altă specie de rășinoase - Molidul (*Picea abies* L., H. Karst.) preferă climatul montan, rece și suficient de umed, fiind foarte vulnerabil în condițiile fizico-geografice locale, îndeosebi la cantitatea insuficientă de precipitații și temperaturile medii anuale sporite. De aceea, propunem alte specii/varietăți de molid, tolerante factorilor ecologici din ecosistemele urbane ale țării, spre exemplu Molidul argintiu (*Picea pungens* Engelm.). În același timp, indicăm că speciile de rășinoase - Pin silvestru (*Pinus silvestris* L.), Pin negru (*Pinus nigra* Arn.), Molid (*Picea abies* L., H. Karst.), Molid argintiu (*Picea pungens* Engelm.) sunt sensibile la vătămări mecanice produse de vânt și zăpadă. Molidul este cel mai sensibil la doborâturi din cauza înrădăcinării sale superficiale, îndeosebi în perioadele cu zăpezi moi, abundente. Coroanele de pin silvestru, cu ramurile lungi, relativ orizontale și ace bogate, care rețin o mare masă de zăpadă, mai ales dacă este umedă / aderentă, provoacă încovoierea tulpinilor și ruperea ramurilor. Ținând cont de sensibilitatea foarte mare la rupturi și doborâturi, recomandăm evitarea plantării sau menținerea exemplarelor cu vârste foarte înaintate (peste 70 ani) în proximitatea spațiilor publice (clădiri, drumuri, lizieră de parc, etc.), locul lor fiind indicat numai în pădurile - parc. După speciile de rășinoase, care pot acidula puțin solul, se recomandă plantarea speciilor de mesteacăn, care sunt arbori acidofili (cu toate că mesteacănul (*Betula pendula* Roth.) sau alte varietăți ale acestuia – arbori deosebit de decorativi în zonele verzi ale orașelor - le recomandăm pentru zona de nord a țării, unde factorii climatici sunt optimi dezvoltării speciei).

➤ **Specii rezistente rupturilor și doborâturilor** - în spațiile verzi există riscul de acumulare a unui strat gros de zăpadă care provoacă încovoierea și ruperea tulpinii sau despicarea ramurilor la arborii (tineri) de stejar, jugastru, arțar, salcie sau ulm și, mai puțin, la corcoduș și vișin turcesc (cu port piramidal) sau la paltin și frasin (cu ramificație mai rară). De aceea, din acest punct de vedere, preferință se va da pentru speciile cu coronament piramidal și speciile cu ramificații mai rare. Spre exemplu - Stejarul (*Quercus robur* L.) este foarte rezistent la doborâturi de vânt, depășind din acest

punct de vedere toți arborii indigeni. De asemenea, în ecosistemele urbane, recomandăm prevenirea creșterii arborilor cu tulpini înclinate sau sinuoase, cu coroane asimetrice, fără ramuri scheletice puternice, evitarea plantării speciilor heliofile (pini, mesteacăn, plopi etc.) în zonele rezidențiale, căi de acces, instituții publice – zonele cu risc sporit pentru populația urbană. Plantarea speciilor heliofile la distanțe insuficiente unei bune dezvoltări a acestora, constituie cele mai frecvente situații care favorizează înclinarea sau curbarea tulpinilor în lupta pentru lumină.

- **Specii tolerante la substanțele chimice utilizate pentru a topi gheața și zăpada** de pe drumuri, trotuare și căi de acces - recomandăm plantarea la liziera parcurilor, aliniamentelor stradale și în zonele rezidențiale a speciilor: Frasin comun (*Fraxinus excelsior* L.), Pin negru (*Pinus nigra* Arn.), Stejar (*Quercus robur* L.), Platan (*Platanus acerifolia* (Ait.) Willd.), Glădița (*Gleditschia triacanthos* L.).
- **În scopul remedierii zonelor poluate sau potențial zone poluate**, în literatura de specialitate, sunt recomandate speciile cu cele mai mari rate de acumulare pentru SO₂ – mesteacăn (*Betula pendula* Roth.), tei pucios (*Tilia cordata* Mill.), salcia (*Salix alba* L.), salcâm (*Robinia pseudoacacia* L.), plop alb (*Populus alba* L.) plop negru (*Populus nigra* L.), iar pentru NO_x – carpen (*Carpinus betulus* L.), Arin (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), arțar (*Acer platanoides* L.), paltin de munte (*Acer pseudoplatanus* L.), stejar pedunculat (*Quercus robur* L.), gorun (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.), mesteacăn (*Betula pendula* Roth.).
- **În aliniamentele care se apropie de clădiri înalte** se recomandă a fi plantate specii umbrofile, semiumbrofile la subheliofile, care suportă mai bine adăpostul clădirilor.
- În managementul ecosistemelor verzi din urbe, recomandăm aplicarea **măsurilor preventive pentru limitarea apariției daunelor cauzate de ruperea și doborârea arborilor** (plantarea arborilor cu asigurarea spațiului optim de dezvoltare a rădăcinilor și arborilor; gruparea speciilor în biogrupe, în care se asigură spațiul optim de dezvoltare al fiecărui exemplar; executarea tăierilor de formare, întreținere și remediere în raport cu perioadele favorabile și biologia speciilor); a măsurilor care diminuează apariția vătămărilor la arbori (tăieri de îngrijire a arborilor; monitoringul dăunătorilor și bolilor). Aceste măsuri pe lângă efectul ecologic vor exclude riscurile accidentării populației și a integrității bunurilor (acoperișuri, mașini parcate, fire electrice etc.).
- Întru atingerea scopului de orașe verzi, sănătoase și reziliente, recomandăm **prioritizarea selecției speciilor de arbori toleranți condițiilor ecologice din mediului urban și impactului prognozat al modificărilor de mediu** (față de alte priorități - aspect decorativ, elemente peisagistice, facilitare în întreținere, etc.). Alegerea speciilor după criteriul ecologic și de rezistență la condițiile din situl urban, este direct corelat cu funcțiile de mediu, sociale, recreative, economice, sanogene pe care arborii le îndeplinesc. Astfel, pentru orașe verzi, sănătoase și reziliente din Republica Moldova, în ecosistemele urbane **recomandăm prezența speciilor de arbori cu amplitudine mare față de factorii ecologici: campestre/colinare -euriterme - eurifile - euritrofe - xerofite/eurifite/euriedafice - tolerante la poluare - specii pionere/ameleorative**. Exemple de specii, care se apropie cel mai mult față de aceste cerințe, sunt: Stejar (*Quercus robur* L., *Quercus pubescens* Wild., *Quercus frainetto* Ten., *Quercus cerris* L.), Salcâm (*Robinia pseudoacacia* L.), Glădița (*Gleditschia triacanthos* L.) Corcoduș (*Prunus cerasifera* Ehrh.), Ulm de câmp (*Ulmus minor* Mill.), Sofora (*Sophora japonica* L.), Pin silvestru (*Pinus silvestris* L.), Pin negru (*Pinus nigra* Arn.), Mojdrean (*Fraxinus ornus* L.), Arțar (*Acer platanoides* L., *Acer tataricum* L.), Carpen (*Carpinus betulus* L.), cât și alte varietăți ale acestor specii, corespunzătoare fișei ecologice de mai sus.
- Starea fito-sanitară precară a unor specii de arbori (nuc, arțar), îndeosebi din partea central - estică a spațiului verde (Pădurea-Parc "I. Palancean"), indică necesitatea unor **lucrări de tăiere, regenerare și curățare a stratului arboricol** (intervențiile vor respecta prevederile "Regulamentului cu privire la autorizarea tăierilor în fondul forestier și vegetația forestieră din afara fondului forestier", aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 27/2004 și obținerea actului permisiv pentru autorizarea tăierilor).

- Monitorizarea constantă, controlul și prevenirea răspândirii plantelor invazive. În partea estică a lacului și de-a lungul cărărilor, pe fâșii întinse, sunt dispuse comunități de arbori invazivi (arțar american și cenușer). Datorită creșterii rapide, toleranței ridicate la poluare și capacității de regenerare viguroasă, speciile invazive se răspândesc ușor și concurează cu plantele native pentru lumină, apă și nutrienți. Bazându-ne pe liniile directoare ale Regulamentului (UE) nr.1143/2014, propunem următoarele **măsuri în combaterea impactului negativ al speciilor invazive asupra biodiversității urbane**: stoparea introducerii acestora ca specii ornamentale în spațiile verzi urbane; monitorizarea continuă a răspândirii speciilor invazive; eradicarea lor în stadii incipiente de invazie; restaurarea ecosistemelor afectate; evaluarea eficienței măsurilor implementate de eradicare, control și restaurare; consolidarea activităților de informare, educare și conștientizare a publicului larg. Păstrarea exemplarelor solitare din specii exotice sau cu expansiune rapidă este acceptată pentru beneficiile de mediu, peisagistice și de sănătate prestate de către arbori, dar *doar în cazuri* de arbori bine formați, seculari sau cu valoare memorială, lipsă de risc invaziv sau în zone urbane amenajate, unde riscul de răspândire este strict controlat.

- Implementarea **soluțiilor bazate pe natură în conservarea biodiversității și îmbunătățirea calității vieții**, prin:

- Promovarea speciilor locale de arbori și arbuști care ar asigura **sursă de hrană și facilitarea cuibăritului pentru păsări și mamifere mici din urbe** (stejar pedunculat, corcoduș, măr pădureț, păr pădureț, păducel, sânger, mălin, scoruș etc.)
- Combinarea arborilor și arbuștilor după termenele de înflorire, aspectul frunzelor și gama cromatică pe parcursul perioadei de vegetație, configurația tulpinilor, culoarea, forma fructelor și alte aspecte care ar îmbunătăți structura spațiului verde (vizual, estetic, relaxant și confortant pentru populație). Conform rezultatelor chestionarului ecologic, realizat în studiile noastre (2026), spațiile verzi pe lângă funcțiile ecologice, prezintă și importante zone de atractivitate vizuală și peisagistică. **Respondenții și-au exprimat preferințele** spre plantarea următoarelor specii: *din conifere* (brazi, pini), iar *din foioase* - specii care înfloresc și au miros (tei, salcâm, cireș, castan, glădiță, sofora) sau coronament neobișnuit, dezvoltat și frunziș colorat (catalpa, platan, salcia, mestecăn, diverse specii de stejari, arțari, cu accent pe cei care dezvoltă un frunziș intens colorat, ca spre exemplu stejarul roșu, arțarul roșu, prunul roșu). Solitar sunt întâlnite și propuneri de a planta arbori fructiferi (nuci, corn, scoruș) sau specii ornamentale (liliac, magnolia, călin, arbore de mătase, iasomie, trandafiri cățărători, forșiția etc.). O parte din preferințe față de speciile prezente în spațiile verzi, dar și de aspectul vizual al acestora sunt direct relaționate preferințelor locuitorilor față de anotimpuri. Majoritatea respondenților au indicat anotimpurile *vara și primăvara* (cca 70 la sută), ca perioadele când cel mai des vizitează parcurile pentru activități de relaxare, recreere, socializare, activități de grup și pentru confort termic, urmați de cei care preferă *toamna*, îndeosebi pentru activități de plimbare și admirare a naturii, fie solitar, fie în familie, sesiuni fotografice și pentru a combate astenia de toamnă; și mai puțini au ales anotimpul *iarna* (îndeosebi pentru plimbări scurte, aer curat, reducerea stresului).

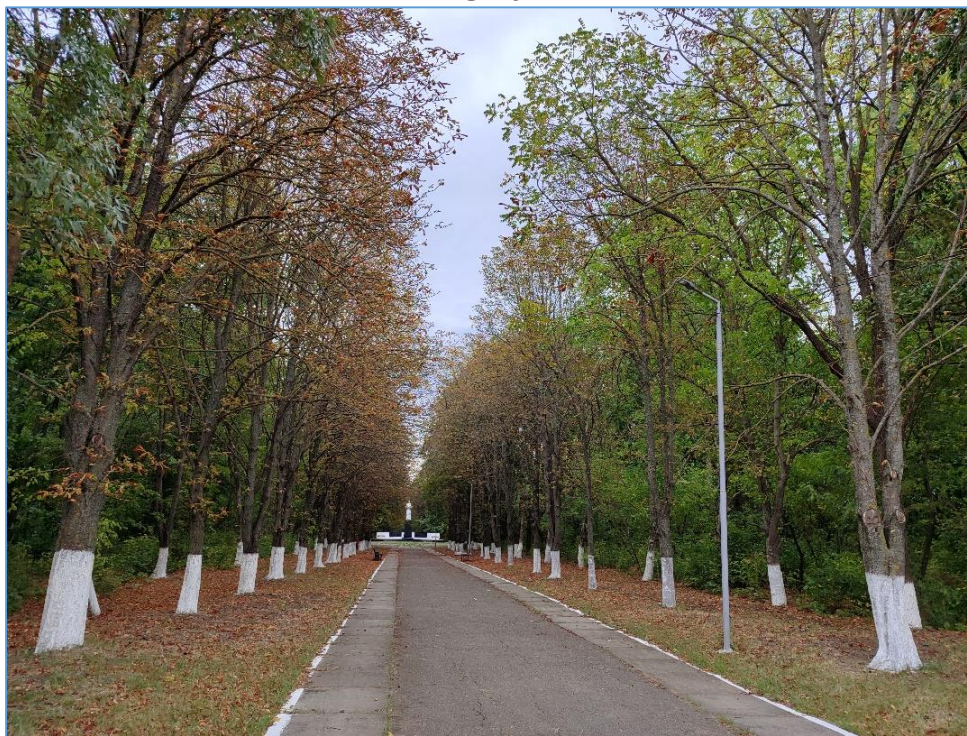
- Pentru a găsi **echilibrul dintre protecția mediului local și necesitățile de recreere și socializare a populației urbane, recomandăm intervenții regulate și minore**, de suport a elementelor de infrastructură existente, cu posibilitatea de a introduce elemente noi, cu funcții socio-recreative, în partea de nord a spațiului verde (Pădurea-Parc "I. Palancean"), până la monumentul dedicat eroilor căzuți în cel de al II război mondial. În același timp, în partea centrală și de sud a parcului, recomandăm să fie păstrate ecosistemele naturale existente, cu monitorizări periodice și, după caz, intervenții silvice minore (menținerea naturaleței spațiului verde), și ca spațiu pentru recreere pasivă (odihnă liniștită în natură, meditație, admirarea peisajului, etc.).

Îmbunătățirea elementelor de infrastructură se va realiza prin următoarele amenajări în pădurea-parc: bănci rustice, din materiale ecologice, poteci din pietriș, alei realizate din materiale ecologice, cu lățimea de maximum 2 m sau piste pentru biciclete, iluminat parțial, puncte de informare, toalete ecologice, construcții provizorii din lemn, nu mai mari de 15 m², etc., pentru a păstra spațiul verde ca

loc liniștit pentru relaxare profundă și aer curat, atmosferă de pădure autentică, aproape de natură, cu biodiversitate bogată și peisaje naturale mixte.

- **Monitorizarea pe termen lung**, cu evaluarea eficacității soluțiilor implementate, pentru a asigura beneficii durabile (biodiversitate, reducerea riscurilor, calitatea vieții etc.).

Anexe: Fotografii din teren



Intrarea în Pădurea-Parc "I. Palancean" (or. Ștefan Vodă).



Monumentul dedicat ostașilor căzuți în cel de al II Război Mondial, Pădurea-Parc "I. Palancean" .



**Prezența și extinderea speciei invazive arțar american în pădurea-parc
"I. Pălancean" (or. Ștefan Vodă).**



**Ecosistem acvatic conex spațiului verde - pădurea-parc
"I. Pălancean" (or. Ștefan Vodă).**