



Actul nr. 9

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 Grădinii Publice „Vasile Alecsandri”, municipiul Edineț”.

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 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”.

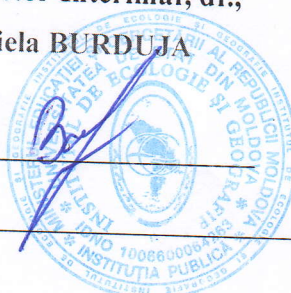
Valoarea aplicativă a cercetărilor:

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 GRĂDINII PUBLICE „VASILE ALECSANDRI”
(municipiul Edineț)**

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

Grădina Publică “Vasile Alecsandri”

1.2. Numărul cadastral

Nedelimitat (absența numărului cadastral)

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

Anii '60 ai sec. XX (unele surse – an. 1963), prin plantarea speciilor de conifere și foioase în locul livezilor bătrâne ale boierilor Cozițin. Grădina Publică din orașul Edineț a fost reamenajată în anii 2010-2011.

1.5. Baza juridică de funcționare

Legea Nr. 591 din 23-09-1999 cu privire la spațiile verzi ale localităților urbane și rurale. Planul Urbanistic General al municipiului Edineț (*în proces de elaborare*).

2. DEȚINĂTORUL FUNCİAR AL SPAȚIULUI VERDE

2.1. Deținătorul funciar

Primăria municipiului Edineț

2.2. Adresa juridică a deținătorului funciar

Republica Moldova; Raionul Edineț; MD-4601, Municipiul Edineț; str. Octavian Cîrimpei, 30.
<http://www.primariaedinet.md>

Tel/fax: +373 246 22930; +373 246 22830; +373 246 22701.

E-mail: primaria.edinet.contact@gmail.com

Facebook: <https://www.facebook.com/PrimariaEdinet>

2.3. Subordonare administrativă și instituțională

Ministerul Mediului - autoritatea centrală responsabilă de politicile și coordonarea în domeniul mediului; Primăria mun. Edineț - autoritatea administrativă publică locală.

3. AMPLASAMENTUL SPAȚIULUI VERDE

3.1. Amplasarea geografică

Grădina Publică “V. Alecsandri” se află în partea de Est a orașului Edineț, fiind mărginită de strada Independenței, str. Șoseaua Bucovinei, str. Florar și str. M. Eminescu. În raport cu așezările umane, parcul aparține rețelei urbane a nordului țării, fiind integrat în municipiul Edineț, situat într-o zonă de contact între centre urbane precum Bălți și Ocnița, de-a lungul axei nordice de dezvoltare.

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:

48°10'44" latitudine nordică, 27°18'09" longitudine estică

Punctul extrem de Sud:

48°10'10" latitudine nordică, 27°18'32" longitudine estică

Punctul extrem de Est:

48°10'22" latitudine nordică, 27°18'36" longitudine estică

Punctul extrem de Vest:

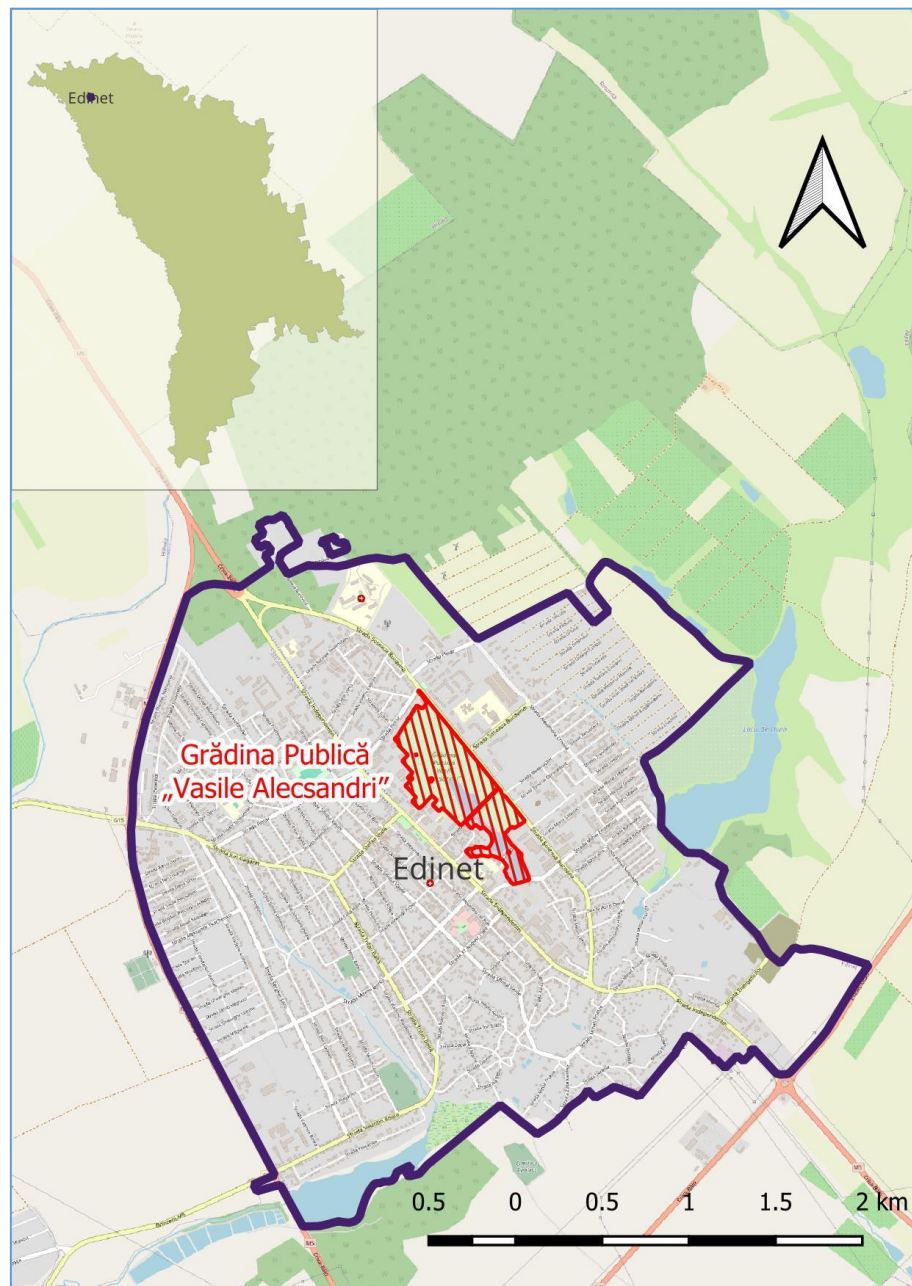
48°10'15" latitudine nordică, 27°18'20" longitudine estică

3.3. Suprafața, ha

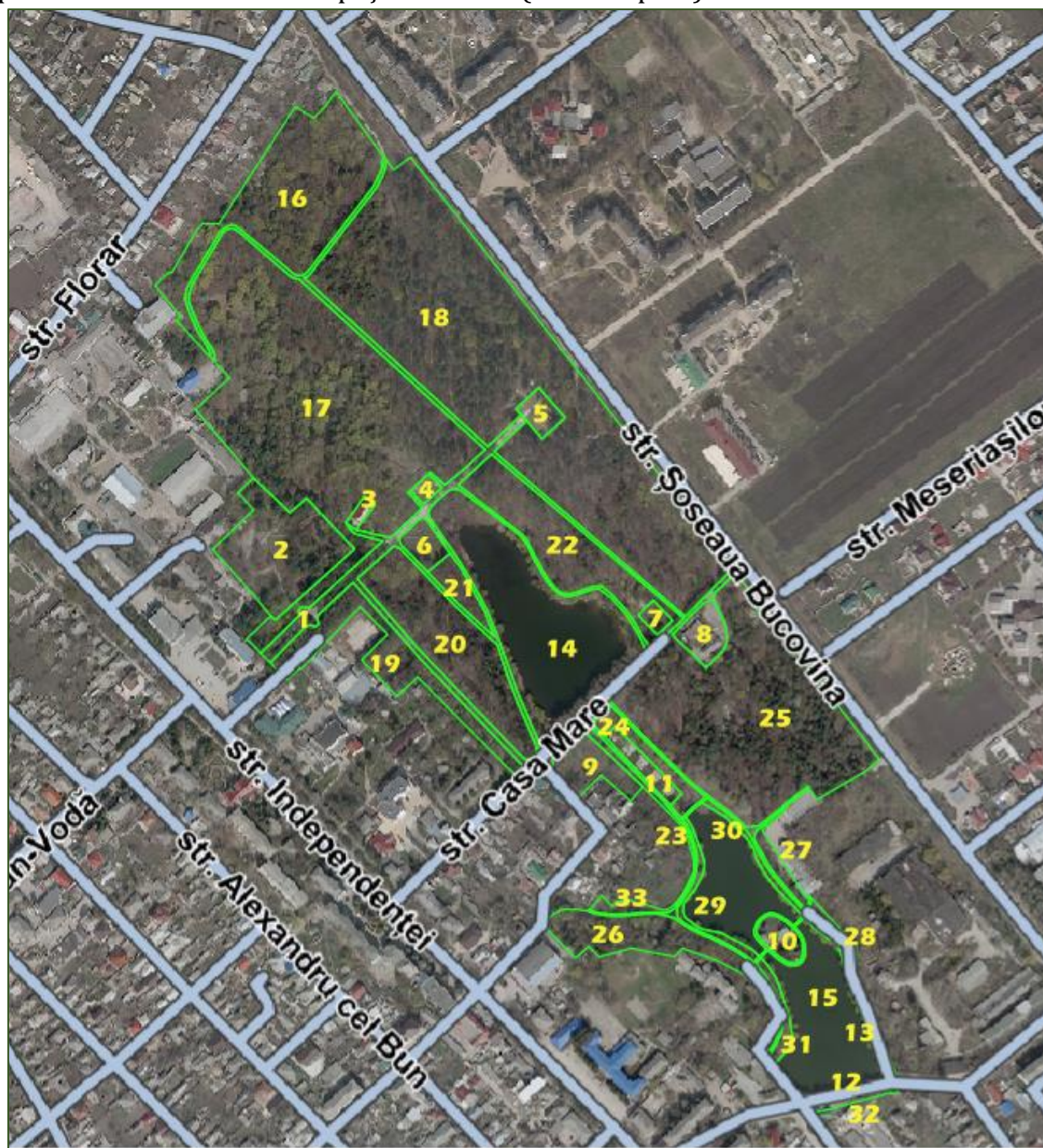
30,44 ha

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:

Rețea de cărări, drumuri (sub nr.1, 32); Locuri de joacă și divertisment (sub nr.2, 6, 7); Clădiri (sub nr. 3, 8); Bazin de apă (sub nr. 4); Memorial (sub nr. 5); Insula (sub. nr. 10); Havuz (sub nr. 11); Iazuri (sub. nr. 14, 15); Terenuri acoperit cu arbori și arbuști (sub nr. 12, 13, 16-31, 33).

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

4.1. Particularități litologice

Teritoriul parcului este alcătuit din două complexe litologice de vârstă neogenă. *Complexul Basarabian inferior*, care ocupă cea mai mare parte a teritoriului (25,97 ha), este format din nisipuri, aleurite, argile și calcare recifale, depozite tipice unui paleo-mediu marin de mică adâncime, cu argile stratificate predominante, frecvent cu lamine de aleurite și rare intercalații de nisip. În partea de nord a parcului se dezvoltă *complexul Akchagylian mediu*, pe o suprafață de 4,79 ha, reprezentat prin aluviuni, nisipuri și prundișuri de origine fluviatilă, ce marchează tranziția spre condiții continentale specifice Pliocenului.

4.2. Particularitățile reliefului

Din punct de vedere al regionării fizico-geografice (Boboc N., 2019), Grădina Publică se încadrează în zona de silvostepă a Moldovei, aparținând Regiunii Podișurilor și Câmpiilor de Silvostepă ale Moldovei de Nord, subregiunea *Podișul de Silvostepă al Moldovei de Nord*.

Relieful spațiului verde „V. Alecsandri” este caracteristic zonei de podiș slab fragmentat, cu suprafețe ușor ondulate și pante line, specifice nordului Republicii Moldova. Altitudinea medie a teritoriului constituie aproximativ 245 m, condițiile hipsometrice favorizând dezvoltarea spațiilor verzi și a vegetației arboricole specifice zonei de silvostepă.

În cadrul grădinii publice, versanții au în general înclinații reduse, iar expoziția acestora influențează distribuția umidității și a condițiilor microclimatice locale. Suprafețele cu expoziție sudică sunt mai intens încălzite și mai predispuse deficitului de umiditate, în timp ce sectoarele umbrite mențin condiții mai favorabile pentru dezvoltarea vegetației.

Teritoriul municipiului Edineț este încadrat în *teritorii cu peisaje instabile ecologic*, cum predomină categoriile de terenuri utilizate în activități antropice (sub construcții și drumuri, arabile).

4.3. Particularități edafice/pedologice

Conform regionării pedo-geografice a teritoriului Republicii Moldova (Ursu A., 2006), teritoriul municipiului Edineț este încadrat în Raionul solurilor cenușii, cernoziomurilor argilo-iluviale și levigate ale silvostepii Podișului de Nord. Prin aportul factorilor locali (relief, roci parentale, climă, vegetație) s-au format următoarele tipuri de sol: *solurile cenușii tipice și molice* (sub vegetația de păduri, cu peste 600 mm de precipitații căzute anual, pe roci sarmațiene argiloase, lutoase, luto-nisipoase); *cernoziomuri argilo-iluviale* (sub vegetație de pajiște, pe rozi sarmațiene argiloase, luto-nisipoase); *cernoziomuri levigate și tipice moderat humifere* (sub vegetația ierboasă a pajiștilor și pratostepelor, pe depozite leosoidale); *soluri antropizate* (care au suferit modificări semnificative ale proprietăților fizice, chimice sau biologice în urma intervenției umane).

4.4. Particularități hidrologice

Teritoriul Grădinii Publice se încadrează în districtul hidrografic Prut-Dunăre-Marea Neagră, bazinul hidrografic Prut, *sub-bazinul hidrografic Racovăț*. Parcul este traversat de un curs de apă cu o lungime de aproximativ 1,8 km, orientat pe direcția generală de curgere nord-vest spre sud-est. Acesta reprezintă un afluent de dreapta al râului Bogda, care se varsă în râul Racovăț, afluent de stânga al râului Prut; sistemul hidrografic fiind conectat indirect cu lacul de acumulare Costești - Stânca.

Pe teritoriul spațiului verde sunt amplasate două iazuri cu suprafețe de circa 2,0 ha fiecare, care contribuie la reglarea regimului hidric local, ameliorarea microclimatului și creșterea valorii ecologice și peisagistice a spațiului verde. Ecosistemele acvatice existente favorizează menținerea biodiversității locale, oferind condiții propice pentru dezvoltarea vegetației hidrofile și a habitatelor specifice faunei asociate mediului umed.

4.5. Particularități climatice

Teritoriul municipiului Edineț este încadrat în zona temperată continentală, cu contraste termice bine exprimate între anotimpuri.

Temperatura medie anuală variază între 9,0-9,5°C (în luna ianuarie înregistrează valori mai mici de -3,0°C; iar în luna iulie – între 20,5-21,0 °C). Cantitatea medie de precipitații atmosferice anuale variază între 550-600 mm, 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) constituie 1950-2050 ore pe an. Umiditatea relativă a aerului de circa 72% corelează direct cu predominarea vânturilor nord, nord-vestice, ceea ce conferă teritoriului un regim climatic echilibrat, propice menținerii caracterului de silvostepă specific regiunii.

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

5.1. Habitate predominante

Spațiul verde se încadrează în regiunea biogeografică continentală (Biogeographical regions in Europe, EEA, 2016); zona naturală de silvostepă; 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 municipiului Edineț este încadrat în etajul pădurilor temperate, mezofite și sub-mezofite de foioase; Regiunea pădurilor sub-mezofile din Podișul Moldovei de Nord; Subregiunea pădurilor sub-mezofile de stejar pedunculat cu cireș (Postolache, Gh., 2024).

Vegetația arboricolă din Grădina Publică “Vasile Alecsandri” are o structură etajată, specifică formațiunilor forestiere complexe și este alcătuită dintr-un amestec de specii autohtone (indigene) și solitar - unele specii introduse (alogene), adaptate condițiilor urbane. Astfel, conform originii fitogeografice predomină speciile indigene (67%), urmate de cele alogene (33%), iar compoziția arboretului (proporția de participare a fiecărei specii, calculată procentual din volumul total sau numărul de arbori) este: tei argintiu (*Tilia tomentosa*) – 31%, specii diverse tari - 33%, rășinoase - 19% și diverse moi - 17%. Dintre speciile de foioase, cele mai răspândite în spațiul verde, indicăm: tei (*Tilia tomentosa*), salcie (*Salix alba*), arțar (*Acer platanoides*), ulm (*Ulmus minor*), cireș (*Prunus avium*), mesteacăn (*Betula pendula*), corn (*Cornus mas*), castan porcesc (*Aesculus hippocastanum*), nuc comun (*Juglans regia*), iar dintre speciile de conifere - pinul silvestru (*Pinus sylvestris*), pinul negru (*Pinus nigra*), molid (*Picea abies*), tuia (*Thuja occidentalis*). Spectrul speciilor de arbori și ecosistemul format de către aceștia, acționează complex întru susținerea vieții, purificarea aerului, reglarea climei, prevenirea eroziunii solului și menținerea unui habitat vital pentru numeroase specii de plante și animale. Totodată, cu dominant rol peisagistic și ornamental, în parc se întâlnesc sectoare plantate cu catalpa (*Catalpa bignonioides*), corcoduș roșu (*Prunus cerasifera*), salcie plângătoare (*Salix babylonica*), stejar roșu (*Quercus rubra*), salcâm (*Robinia pseudoacacia*) și alte specii.

b) Arbusti

Printre cele mai răspândite specii de arbuști din cadrul Grădinii Publice “Vasile Alecsandri” enumerăm: cornul (*Cornus mas*) și socul (*Sambucus nigra*), care susțin ecosistemele seminaturale prin valoroasele funcții ecologice și recreative (protecția solului prin diminuarea eroziunii și stabilizarea versanților; conservarea biodiversității - habitate și surse de hrană pentru fauna locală; reconstrucție ecologică - specii adaptate condițiilor neprielnice de climă și sol, utilizate în refacerea zonei verzi; inflorescențe bogate și mirositoare, care oferă un plăcut aspect vizual și relaxant pentru populație).

c) Plante ierboase

Vegetația ierboasă din cadrul Grădinii Publice „V. Alecsandri” 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 (*Plantago major*), traista - ciobanului (*Capsella bursa-pastoris*), volbură (*Convolvulus arvensis*), urzică (*Urtica dioica*), cucurbețică (*Aristolochia clematitis*), peliniță (*Artemisia annua*), coada-șoarecului (*Achillea millefolium*), păpădie (*Taraxacum officinalis*), trifoi de furaj (*Trifolium fragiferum*), etc.

În zonele umede, din apropierea iazurilor, se întâlnesc speciile hidrofite, precum: piperul bălții (*Polygonum hydropiper*), stuful (*Phragmites australis*), papura (*Typha latifolia*), etc.

Dintre speciile vernale (de primăvară) întâlnite în spațiul verde indicăm: floarea vântului (*Anemonoides nemorosa*), grăușor vernal (*Ficaria verna*), toporaș (*Viola odorata*). Aceste specii de primăvară nu doar că adaugă frumusețe și diversitate peisajului, dar joacă și un rol crucial în

ecosistemele locale. Ele oferă hrană pentru polenizatori și contribuie la stabilitatea structurală a vegetației din parc și la menținerea echilibrului ecologic. În plus, ele sunt un semn al sănătății mediului, indicând soluri umede și bogate în nutrienți.

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: arțar american (*Acer negundo*), salcâm (*Robinia pseudoacacia*), cenușer (*Ailanthus altissima*), ambrozie (*Ambrosia artemisiifolia*), bătrâniș anual (*Erigeron annuus*), bătrâniș canadian (*Erigeron canadensis*), grindelie (*Grindelia squarrosa*), hrean (*Armoracia rusticana*), urda vacii (*Cardaria draba*), busuioacă (*Galinsoga parviflora*), hamei (*Humulus lupulus*), iarba grasă (*Portulaca oleracea*), ciumăfaie (*Datura stramonium*), ridichioară (*Raphanus raphanistrum*). 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

Grădina Publică „V. Alecsandri” adăpostește o faună diversă, a cărei prezență este favorizată de structura de tip „pădure-parc”, de microclimatele create de cele două bazine acvatice 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): reprezintă cel mai numeros grup. Specii edificatoare: pițigoiul mare (*Parus major*), pițigoiul albastru (*Cyanistes caeruleus*), mierla (*Turdus merula*), ciocănitoarea pestriță mare (*Dendrocopos major*), gugustiucul (*Streptopelia decaocto*), cinteza (*Fringilla coelebs*), ciuf de pădure (*Asio otus*), rândunele (*Hirundo rustica*), lăstunul de casă (*Delicon urbicum*) și lăstunul de mal (*Riparia riparia*), mai ales la hrănire cu insecte deasupra lacurilor; cioara de semănătură (*Corvus frugilegus*), stâncuța (*Coloeus monedula*), cioara grivă (*Corvus cornix*), porumbelul gulerat (*Columba palumbus*), vrabia de câmp (*Passer montanus*), vrabia de casă (*Passer domesticus*), botgros (*Coccothraustes coccothraustes*), măcăleandru (*Erithacus rubecula*), muscarul sur (*Muscicapa striata*), florinte (*Chloris chloris*), cânepar (*Linaria cannabina*), pitulicea mică (*Phylloscopus collybita*) dependente de coronamentul arborilor.

Pe iazuri pot fi observate: rața mare (*Anas platyrhynchos*), găinușa de baltă (*Gallinula chloropus*), lișița (*Fulica atra*) și, uneori, stârcul cenușiu (*Ardea cinerea*), egreta mare (*Egretta alba*), fapt ce indică importanța zonei acvatice ca adăpost, hrană și cuibărit pentru specii (Ajder V., et al., 2026).

Reptile și Amfibieni (Reptilia; Amphibia): în zonele umede și în apropierea iazurilor se întâlnesc broasca țestoasă de baltă (*Emys orbicularis*), fiind inclusă în Cartea Roșie în Republica Moldova (2015), 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 invazive, 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 municipiului Edineț.

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 Grădina Publică "V. Alecsandri" se află monumentul istoric de însemnătate națională: ***"Memorialul gloriei militare la mormântul ostașilor căzuți în 1944 și în memoria a 199 ostași - consăteni"*** (indicat sub nr. 668 în Registrul Monumentelor ocrotite de stat); inaugurat la 16 mai, 1980. Anume în această dată a avut loc reînhumarea osemintelor ostașilor cunoscuți și necunoscuți, care au căzut în martie, 1944, precum și ale mormintelor simbolice ale celor 1999 de ostași edinețeni, căzuți pe diferite fronturi în anii celui de al II război mondial.

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 grădină este un spațiu verde cu o suprafață de aproximativ 3-20 de hectare, care servește pentru odihna și recreerea zilnică a locuitorilor din zonele limitrofe, cuprinzând arii plantate cu arbori și arbuști decorativi, plante floricole și de gazon. Indicăm un ***nivel ridicat de dotări*** - asigurare generoasă cu atribute necesare funcționării (panouri, standuri, scheme, inscripții care conțin obligațiuni, restricții și acces permis) și recreării (bănci, coșuri de gunoi, suporturi pentru biciclete, fântâni arteziene, elemente pentru iluminare, locuri de joacă, de practicare a sportului, structuri de umbră, echipamente specifice tematice, etc.). Spațiul verde dispune de cărări, poteci, drumuri, bănci, coșuri/pubele pentru gunoi; surse de apă potabilă, structuri alimentare, terenuri sportive, scene, pontoane etc., care vin să susțină serviciile recreative și de calitate a vieții comunităților locale.

7.2. Întreținerea spațiului verde

De întreținerea spațiului verde este responsabilă Întreprinderea Municipală „Direcția de Producție a Gospodăriei Locativ - Comunală Edineț”, subordonată Primăriei mun. Edineț (Adresa juridică: MD-4601; or. Edineț, str. Gh. Asachi, 15; tel.: +373 246 24866, +373 246 22506; fax: +373 246 22406). Dintre activitățile prestate, se enumeră: întreținerea elementelor și echipamentelor; întreținerea și tunderea gazonului; tăierea gardurilor vii; îngrijirea copacilor, arbuștilor și covoarelor floristice; curățarea zonelor, golirea pubelelor etc.

7.3. Elemente de accesibilitate ale spațiului verde

Prin poziționarea sa, în apropierea celor mai importante clădiri publice din centrul orașului, instituții de învățământ, spital și un șir de organizații/întreprinderi locale de deservire a populației, spațiul verde servește drept nucleu de atracție a populației orașului. Grădina Publică "V. Alecsandri" este accesibilă vizitatorilor (fie mergând pe jos dinspre zonele rezidențiale sau locurile de muncă -15-25 minute; fie ajungând la spațiul verde cu transportul -5 minute), iar drumurile și cărările din interiorul spațiului verde sunt accesibile și persoanelor cu dizabilități. Nu există taxă de intrare; porțile parcului fiind deschise în toate zilele săptămânii. Spațiul generos al grădinii publice poate suporta un număr ridicat de vizitatori.

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)

inclus (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.

Emisiile de substanțe poluante în aerul atmosferic de la sursele staționare din rn. Edineț au constituit, în anul 2021, SO₂-3t, NO₂-21t, substanțe solide-18t. Din depunerile totale de poluanți atmosferici, depunerile 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 mun. Edineț, depunerile totale de substanțe poluante au constituit: SO_x 100-200 (mgS/m²) și NO_x - 200-350 (mgN/m²). Cantități mai mari s-au înregistrat pentru depunerile totale de NH₃ - 350-500 mgN/m² (60-70% revin depunerilor transfrontaliere).

Astfel, în cazul depunerilor de SO_x, impactul surselor locale este minor (sub 10%), cel mai mare impact asupra stării de sănătate a biodiversității spațiilor verzi urbane din mun. Edineț fiind determinat de cantitatea și calitatea depunerilor transfrontaliere. Aceeași tendință se observă și pentru depunerile de azot, doar că în raport procentual mai mic. În anul 2023, depunerile totale de Pb, Cd și Hg în RM 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 fiind pentru zonele de centru și sud/sud-est a țării.

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 Grădina Publică „V. Alecsandri” din orașul Edineț **calitatea aerului este considerată moderat poluată** (conținutul de SO₂ în aer este de 0,1-0,2 mg/m³). Speciile de licheni cu cea mai mare abundență pe trunchiurile copacilor au fost cele cu rezistență moderată la SO₂ (gradul de toxitoleranță II sau III), cum ar fi: *Parmelia sulcata*, *P.caperata*, *Pertusaria globulifera*, *Physcia stellaris*, *Parmeliopsis ambigua*, *Candelariella xanthostigma* etc. În același timp, prezența speciilor de licheni *Physcia sp.* și *Xanthoria parietina*, îndeosebi în extremitatea estică a parcului, prezintă bioindicatori extrem de eficienți pentru monitorizarea oxizilor de azot (NO_x), ca licheni nitrofili, care indică poluarea legată de traficul auto în mediul urban.

Un aer moderat poluat este considerat acceptabil pentru sănătatea umană, cu toate că prezintă riscuri minore pentru persoanele foarte sensibile și oferă un semnal de alarmă privind acumularea minoră de noxe în atmosferă. La nivelul moderat de poluare aeriană, impactul noxelor asupra florei și faunei sălbatice este limitat și reversibil; iar depunerile chimice fiind la un nivel scăzut, nu provoacă, pe termen scurt, acidifierea solului sau a apelor de suprafață. Totuși, unele plante extrem de sensibile pot suferi mici reduceri ale eficienței fotosintetice, dacă expunerea oxizii de azot și sulf persistă.

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 mun. Edineț 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 în 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 mun. Edineț, indicăm faptul că: Plop alb (*Populus alba* L.), Plop negru (*Populus nigra* L.), Stejar roșu (*Quercus rubra* L.), Salcie (*Salix spp.*) și Molid (*Picea abies* L., H. Karst.) se caracterizează prin cea mai mare capacitate de acumulare (Tabelul 1), depășind și pragul de toxitoleranță, după Bergmann (1992) și Bonneau (1988). Speciile de foioase, după majoritatea metalelor, înregistrează o capacitate mare de metabolizare.

Dintre toate speciile analizate, Plopul alb (*Populus alba* L.), Plopul negru (*Populus nigra* L.) și Stejarul roșu (*Quercus rubra* L.) au indicat tendințe clare de acumulare pentru toate metalele analizate (Pb, Ni, Cu și Zn).

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

Specia	Pb	Ni	Cu	Zn
Paltin de câmp (<i>Acer platanoides</i> L.)	7	15	7	13
Pin negru (<i>Pinus nigra</i> Arn.)	4	9	5	47
Molid (<i>Picea abies</i> L., H. Karst.)	13	18	14	22
Salcie (<i>Salix spp.</i>)	13	19	5	60
Plop alb (<i>Populus alba</i> L.)	7	25	14	195
Plop negru (<i>Populus nigra</i> L.)	14	18	9	152
Tei pucios (<i>Tilia cordata</i> Mill.)	10	17	6	46
Stejar roșu (<i>Quercus rubra</i> L.)	7	19	20	71
Prag de toxitoleranță, Bergmann (1992) și Bonneau (1988)	10	-	12	50

Conform literaturii de specialitate privind **toxitoleranța speciilor de arbori forestieri la poluarea atmosferică** (Tabelul 2), speciile: Plop negru (*Populus nigra* L.) și Stejar roșu (*Quercus rubra* L.) sunt specii cu toxitoleranță ridicată-medie la majoritatea poluanților atmosferici.

Pinul negru (*Pinus nigra* Arn.), Plopul alb (*Populus alba* L.), Tei pucios (*Tilia cordata* Mill.) și Salcie (*Salix spp.*) sunt specii cu toxitoleranță medie, iar - Paltin de câmp (*Acer platanoides* L.) și Molid (*Picea abies* L., H. Karst.) – specii cu 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: Plop alb (*Populus alba* L.), Plop negru (*Populus nigra* L.), Stejar roșu (*Quercus rubra* L.), Salcie (*Salix spp.*) și Molid (*Picea abies* L., H. Karst.) *sunt cele mai recomandate în reconstrucțiile ecologice ale spațiilor verzi din mun. Edineț, 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).
Pin negru (<i>Pinus nigra</i> Arn.)	Senzitiv la O ₃ atmosferic (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).
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.
Plop alb (<i>Populus alba</i> L.)	Relativ rezistente față de poluarea atmosferică (Stănescu et al., 1997). Toxitolerant la SO ₂ atmosferic (Sklyarenko, 2018) Acumularea medie de Cd, Pb
Plop negru (<i>Populus nigra</i> L.)	Toxitolerant la SO ₂ atmosferic (Sklyarenko, 2018). Tolerant la NO ₂ (Taylor et al. 1989 and EPA 1991, JON KNODEL, 2002). Sensibil la poluarea cu SO ₂ (Costache, 1996).
Tei pucios (<i>Tilia cordata</i> Mill.)	Toxitolerant la SO ₂ atmosferic (Tarabrin et al., 1986; Getko, 1989; Sergej-chik, 1997, Appleton et. al., 2000, Sklyarenko, 2018). Toxitolerant la O ₃ atmosferic (Appleton et. al., 2000). Toleranță medie la NO ₂ (Taylor et al. 1989 and EPA 1991, JON KNODEL, 2002).
Stejar roșu (<i>Quercus rubra</i> L.)	Capacitate mare de acumulare a S, Ca, Mn, moderată Cu, (Bolea, 2008). Toxitolerant la O ₃ atmosferic (Appleton et. al., 2000). Toxitolerant la SO ₂ atmosferic (Appleton et. al., 2000).

8.3. Calitatea apei

În probele de apă a fost determinat pH-ul, mineralizarea, concentrația ionilor de sodiu/potasiu, calciu, magneziu, clor, sulfati, hidrocarbonați, amoniu, nitrați, nitriți, duritatea și consumul chimic de oxigen bicromat (CCO-Cr). Se identifică faptul că iazul aflat în partea centrală a spațiului verde (sub. Nr.14 în schema generală, indicată mai sus) este mai supus activităților de impact antropic, comparativ cu iazul amplasat în partea sudică a spațiului verde (sub nr.15 din schiță), îndeosebi în ceea ce privește poluarea apelor cu sodiu (Na^+) și potasiu (K^+), posibil, prin cunoscutele surse antropice de poluare (deșeurile menajere, apele uzate, sarea pentru deszăpezire etc.), dar și prin particularitățile fizico-geografice ale teritoriului (depresiune înconjurată de versanți) care favorizează scurgerea și acumularea apelor poluate în iazuri (Tabelul 3).

Tabelul 3. Valoarea parametrilor fizico-chimici ai probelor de apă din iazurile Grădinii Publice "V. Alecsandri", mun. Edineț (02.04.2026).

Indici de calitate	Iazul din partea centrală a spațiului verde	Clasa de calitate	Iazul din partea sudică a spațiului verde	Clasa de calitate
pH	8,2	I (foarte bună)	7,8	I (foarte bună)
Duritatea, mg.echv/dm ³	10,4	III-IV (poluată moderat - poluată)	9,2	III (poluată moderat)
Ca ²⁺ , mg/dm ³	76	I (foarte bună)	62	I (foarte bună)
Mg ²⁺ , mg/dm ³	79	III-IV (poluată moderat - poluată)	73	III-IV (poluată moderat - poluată)
Na ⁺ +K ⁺ , mg/dm ³	131	V (foarte poluată)	94	IV (poluată)
Cl ⁻ , mg/dm ³	139	I-II (foarte bună- bună)	137	I-II (foarte bună- bună)
SO ₄ ²⁻ , mg/dm ³	156	II (bună)	77	I (foarte bună)
HCO ₃ ⁻ , mg/dm ³	536	-	476	-
NH ₄ ⁺ , mg/dm ³	0	I (foarte bună)	0	I (foarte bună)
NO ₂ ⁻ , mg/dm ³	0,16	II (bună)	0	I (foarte bună)
NO ₃ ⁻ , mg/dm ³	9,37	II (bună)	0,56	I (foarte bună)
Mineralizarea, mg/dm ³	859	II-III (bună - poluată moderat)	682	II (bună)
CCO-Cr, mg-dm ³ O ₂	34,7	III (poluată moderat)	21,2	II-III (bună - poluată moderat)

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) - Grădina Publică „V. Alecsandri”, s-a identificat 14 specii de floră invazivă. Acestea prezintă o amenințare semnificativă pentru ecosistemele locale, având efecte negative, îndeosebi, asupra biodiversității și funcționalității ecosistemelor. Pe lângă impactul ecologic (degradarea fertilității solului și modificarea proprietăților fizico-chimice ale acestuia, alterarea caracteristicilor cantitative și calitative ale covorului vegetal, concurență agresivă asupra speciile native, competiția pentru resurse esențiale, 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 municipiului Edineț se încadrează în climat umed (valorile indicelui fiind mai mari de 0,65 unități), ceea ce indică un teritoriu cu umiditate suficientă sau *un mediu cu stres hidric redus sau inexistent* (în care precipitațiile depășesc semnificativ evaporația, asigurând o disponibilitate ridicată a apei pentru vegetație).

Concomitent, și prin **Indicele de Ariditate De Martonne** - o expresie a raportului dintre precipitațiile anuale și temperaturile medii anuale, teritoriul municipiului Edineț se încadrează în climatul umed, favorabil instalării pădurilor de foioase cu specii mezofite. Deci, teritoriul municipiului Edineț prezintă o *vulnerabilitate scăzută față de schimbările climatice*, cum există umiditate adecvată pentru majoritatea 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 municipiului Edineț, sunt stabilite *condiții climatice favorabile dezvoltării pădurilor de foioase*, a ecosistemelor silvice dominate de specii mezofite, mezo-xerofite, mezo-higrofit, eurasiatice.

Totuși, 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 municipiului Edineț, chiar și în scenariul climatic RCP 4.5 (scenariul optimist) pentru perioada următoare (2041-2060) se prognozează temperaturii medii în anotimpul de vară de 21,0-22,0°C (pentru comparație, în perioada de referință (1986-2005), temperatura medie a aerului vara a constituit 18,8-19,0°C). Cantitatea de precipitații atmosferice căzute în sezonul cald, în scenariul climatic RCP 4.5, perioada 2041-2060 va constitui 400-450 mm (comparativ cu perioada de referință, când constituia cca 450 mm).

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 Briceni, se identifică că teritoriul municipiului Edineț este încadrat în intervalul mediu de 65-75 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 nordice ale Grădinii Publice și poluarea cu deșeuri de plastic și sticlă (îndeosebi lacul din partea sudică a spațiului verde).

8.7. Sinteză - Fișa ecologică a speciilor lemnoase edificatoare din spațiile verzi urbane (mun. Edineț)

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 relieful din spațiul verde nu prezintă diferențe altitudinale mari). 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/ mezofile- submezofile ca: Paltin de câmp (*Acer platanoides L.*), Pin silvestru (*Pinus silvestris L.*), Pin negru (*Pinus nigra Arn.*), Plop alb (*Populus alba L.*), Castan sălbatic (*Aesculus hippocastanum Lin.*), Tei pucios (*Tilia cordata Mill.*), Platan (*Platanus acerifolia (Ait.) Willd.*), Carpen (*Carpinus betulus L.*), Nuc comun (*Juglans regia L.*), Cireș (*Prunus avium L.*), Catalpă (*Catalpa bignonioides Walt.*) și Soc (*Sambucus 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 Catalpa (*Catalpa bignonioides Walt.*), 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 roșu (*Quercus rubra L.*), Oțetar fals (*Ailanthus altissima Mill.*), Corcodușul (*Prunus cerasifera Ehrh.*), Păr (*Pyrus pyraeaster L.*) și Corn (*Cornus mas L.*).

De asemenea, menționăm că speciile de Salcia (*Salix spp.*) și Plop (*Populus spp.*) nu vor fi supuse riscurilor climatice, cu condiția amplasării lor în preajma corpurilor de apă sau în 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.), 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.), Cireșul (*Prunus avium* L.), Catalpă (*Catalpa bignonioides* Walt.) și Soc (*Sambucus nigra* 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.

Molidul (*Picea abies* L., H. Karst.), Castanul sălbatic (*Aesculus hippocastanum* Lin.) 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 roșu (*Quercus rubra* L.), Molid argintiu (*Picea pungens* Engelm.), Corcodușul (*Prunus cerasifera* Ehrh.), Păr (*Pyrus pyraster* L.) și Corn (*Cornus mas* L.).

➤ **Alți factori caracteristici mediului urban (poluare, toleranță la sare, vătămări mecanice, boli și dăunători, concurență inter - specifică, etc.).** Specii 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 dezapezire.

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.), 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.), Păr (*Pyrus pyraster* L.) și Corn (*Cornus mas* L.).

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, scuară 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.). 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).

Tabelul 4. Fișa ecologică a speciilor dominante de arbori în spațiile verzi din municipiul Edineț.

Specia	Relief, altitudine (m), expoziție versanți	Temperatura medie anuală (°C)	Precipitații anuale (mm)	Lungimea perioadei bioactive (luni)	Aciditatea solului (pH)	Compacitatea 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.
Arțar american (<i>Acer negundo</i> L.)	colinară, de câmpie	Puțin pretențios față de climă, suportă gerurile			Suportă solurile uscate, nisoase 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 compacte	Nisipos / nisipolitos / 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 pioner.
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 compacte	Nisipos, nisipolitos / 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 compacte	luto-nisipos/lutos	Capacitate mică de acumulare a Pb, Zn, Cd. Toxitoleranță 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.
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	Toxitoleranță la SO ₂ atmosferic.	Pretenții mari față de căldura din sezonul vegetativ.
Plop alb (<i>Populus alba</i> L.)	Luncă, 50-500, depresiuni	8-11	400-750	6-8	6,6-7,2	afânate/moderat compact	nisipolitos / luto-nisipos /lutos	Relativ rezistent față de poluarea atmosferică. Toxitoleranță 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.
Plop negru (<i>Populus nigra</i> L.)	Luncă/Campestru-colinar/ depresiuni	Pretenții reduse față de căldura din sezonul de vegetație, mai rezistent ca plopul alb.			Suportă argilozitatea și compactitatea solului, soluri sărăturoase, anumite deficite de substanțe nutritive,			Toxitoleranță la SO ₂ și NO ₂ atmosferic.	Amplitudine ecologică mare, remarcându-se prin rezistență la uscăciune.

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>) este 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 / nisipo- lutos	Capacitate excepțională de acumulare a azotului și sulfurii, Toxiterant la SO ₂ și NO ₂ .	Pe solurile argiloase, compacte, bătătorite, calcaroase este puțin longeviv. Sensibil la chiciură. Exerciță concurență puternică pentru alte specii. Puțini vătămători biotici. Specie ameliorativă.
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				
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.				
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.
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 / nisipo- lutos	Toxiterant la SO ₂ și O ₃ atmosferic. Toleranță medie-scăzută la NO ₂ .	Climatele prea aride, stepice, cu soluri cernoziomice sau excesiv compacte, argiloase sau cu uscăciune pronunțată nu-i priesc.

Carpen (<i>Carpinus betulus</i> L.)	campestru-colinar, 300-700, semi-umbriți/umbriți	8-10	600-700	6-8	6,3-7,0	afânate / moderat compact	luto-nisipos / lutos	Capacitate excepțională de acumulare a azotului și sulfului, Pb, Cd, Cu, Zn, Fe și Mn. Tolerant la NO ₂	Nu suportă seceta și uscăciunea. Relativ rezistent la doborâturi de vânt și zăpadă. Puțini vătămători biotici. Capacitate foarte mare de regenerare din sămânță și din lăstari.
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 dăunători biotici. Emană, în sol, substanțe inhibatoare pentru alte specii.
Stejar roșu (<i>Quercus rubra</i> L.)	colinar-submontan, 400-1000	Largă amplitudine climatică			Viguros pe soluri grele, argiloase, complet neaerisite.			Capacitate mare de acumulare a S, Ca, Mn, moderată Cu. Toxiterant la SO ₂ și O ₃ atmosferic.	Mai puțini dăunători biologici decât ceilalți stejari.
Corn (<i>Cornus mas</i> L.)	campestru-colinar	Rezistă bine la uscăciune			Preferă coastele însorite, pietroase, calcaroase, slab acide, fertile.				
Cireșul (<i>Prunus avium</i> L.)	colinar (campestru-montan)	Sezon de vegetație lung, temperament de lumină			Preferă versanți însoriți cu soluri fertile, bogate în minerale calcice, suficient de umede, bine drenate.				
Catalpă (<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.)	Campestru-colinar	Necesită un climat relativ călduros, cu sezon lung de vegetație. Suferă de pe urma înghețurilor puternice de iarnă. Nu rezistă la secete excesive.			Crește viguros pe soluri aluvionare, fertile, revene, profunde.			Tolerează bine fumul industrial. Toxiteranță medie la SO ₂ atmosferic. Sensitiv la O ₃ atmosferic.	Are puțini dăunători biotici.
Soc (<i>Sambucus nigra</i> L.)	Colinar-campestru	Manifestă exigențe ridicate față de climă			Exigențe ridicate față de sol. Soluri fertile, profunde, bogate în substanțe nutritive.				Contribuie la ameliorarea solului
Oțetar fals (<i>Ailanthus altissima</i> Mill.)	campestru	Preferă zone cu climat cald, cu sezon lung de vegetație, rezistă relativ bine la secetă			Plasticitate la condițiile edafice, suportă terenuri degradate, consolidează taluzurile și coastele.			Rezistent la poluare.	Specie semi - halofilă, aptă pentru fixarea nisipurilor.
Păr (<i>Pyrus pyraeaster</i> L.)	Campestru-colinar	Manifestă amplitudine ecologică largă.			Suportă solurile grele, compacte, supuse uscăciunii prelungite				Recomandat în culturi pe terenuri degradate.

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 Edineț suprafața acoperită cu spații verzi urbane a constituit 47,5 ha, ceea ce reprezintă circa *38 metri pătrați de spațiu verde pe cap de locuitor* (valoare care acoperă standardul minim indicat de OMS și UE).

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 (Grădina Publică “Vasile Alecsandri”) captează 237,4 tone de bioxid de carbon – CO₂ (beneficiile economice constituind 139,5 mii lei); produce prin fotosinteză și eliberează 98,3 tone de oxigen- O₂ (adică un beneficiu economic de 76,9 mii lei) și reține 1522 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 Grădinii Publice “V. Alecsandri” se remarcă relieful de amfiteatru, care înconjoară suprafețele acvatice, și în care se oglindește natura, dar și dimensiunile spațiului verde care imprimă nuanțe de naturalitate (aspect de pădure-parc) și favorizează protecția și conservarea biodiversității locale. Totodată, spațiul verde îmbină armonios comunitățile de plantații forestiere, complexul de lacuri, atracții socio-culturale și istorice, și elemente de infrastructură (complexul memorial „Mama îndurerată”, havuzuri, “Insula de poveste”, situată în mijlocul unui lac, cetatea situată pe insulă, poduri peste lacuri, „Aleea Personalităților”, cu busturi ale lui Mihai Eminescu, Vasile Alecsandri, Eugen Coșeriu, Ion Buzdugan, terenuri sportive și de joacă pentru copii, iluminat stradal, etc.).

10. RECOMANDĂRI DE MENTINERE 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 cuvenite 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 relevarea 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 va fi consultat **regulamentul local**, elaborat de către autoritatea publică, care stabilesc norme, reguli și responsabilități în domeniul protecției, dezvoltării gospodăririi zonelor verzi din oraș (Regulamentul cu privire la menținerea curățeniei pe teritoriul orașului Edineț, aprobat prin Decizia Consiliului Orașenesc Edineț 7/13 din 07 aprilie 2016).

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, reziliente dăunătorilor, 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, improprii 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 – sunt recomandate preponderent pentru zona de nord a țării, unde factorii climatici sunt optimi dezvoltării speciei, decât pentru centrul sau sudul țării).

➤ **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, plop 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 vătămarilor 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.

• Monitorizarea constantă, controlul și prevenirea răspândirii plantelor invazive. 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 directe 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, sânțer, mălin, scoruș, corn 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, mesteacăn, 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).

• ***Activități de salubritate*** și colectare selectivă a deșeurilor de plastic și sticlă din perimetrul spațiului verde și al lacurilor.

• ***Îngrijirea /restaurarea zonelor umede*** și a vegetației de pe malurile lacurilor, care acționează ca filtre naturale pentru poluanți.

• ***Împădurirea malurilor/înverzirea suprafețelor adiacente lacurilor*** pentru reducerea eroziunii de suprafață și scurgerea apelor poluate în lacuri.

• ***Păstrarea echilibrului între componentele biotice locale și elementele de infrastructură***. Cele mai recomandate norme de amenajare conturează următoarele aspecte pentru parcuri: *plantații verzi* (zona principală), cca 70% din suprafața spațiului verde, care include arbori, arbuști și gazon cu importante funcții ecologice (pentru speciile floricole se alocă cca 5-7% din suprafața verde); *locuri de odihnă și alei*, cca 10-12% din suprafață, incluzând bănci, foișoare și căi de circulație pietonală, preferabil din materiale ecologice; *obiecte de distracție/agreement*, cca 5-8% din suprafață, cu zone de joacă și echipamente specifice de petrecere a timpului liber; *locuri de joacă pentru copii*, cca 5% din suprafață, cu amenajări de siguranță, din materiale naturale.

• ***Instalarea elementelor de infrastructură mobilă*** (bănci, WC ecologice, urne pentru gunoi etc.) care ar răspunde fluxului de vizitatori ai spațiului verde, îndeosebi, în sezoanele aglomerate (primăvară, vară), în timpul petrecerii manifestărilor socio-culturale și apoi pot fi demontate pentru perioadele mai puțin aglomerate (cu păstrarea aspectului vizual, atractiv al parcului).

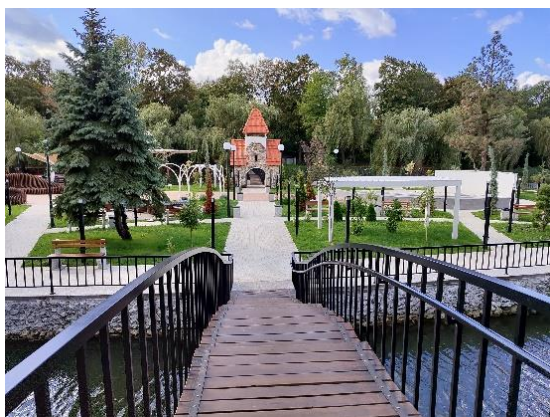
• ***Monitorizare pe termen lung***, cu evaluarea eficacității soluțiilor implementate, pentru a asigura beneficii durabile (biodiversitate, reducerea riscurilor, calitatea vieții etc.).

Anexe: Fotografii din teren



Intrarea principală în Grădina Publică "V. Alecsandri"(mun. Edineț)

Ecosisteme acvatice prezente în spațiul verde



Elemente arhitectural-peisagistice din Grădina Publică "V. Alecsandri" (mun. Edineț)