

Actul nr. 4
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 Parcului „Alunelul”, municipiul Chișinău”.

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, elaborate 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).

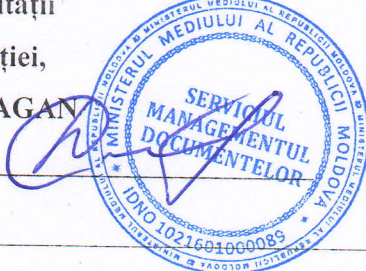
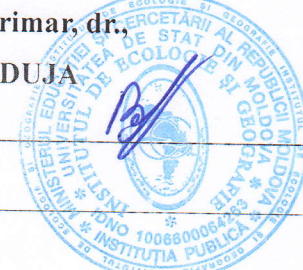
Cercetările științifice au fost realizate în cadrul Institutului de Ecologie și Geografie al USM, de către: **Ala DONICA**, doctor în științe, conducător de proiect, cercetător științific coordonator în laboratorul “Ecosisteme naturale și antropizate”; **Valeriu BRAȘOVEANU**, doctor în științe, cercetător 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 PARCULUI „ALUNELUL” (municipiul Chișinău)

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

Parcul “Alunelul”

1.2. Numărul cadastral

01005080028 (Cadastrului 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

Parcul “Alunelul” a fost fondat în 1958, fiind creat pe locul unei părți a vechiului cimitir evreiesc, care a fost parțial distrus în timpul celui de-al Doilea Război Mondial și în perioada sovietică. Între anii 2019 și 2021, parcul a fost renovat integral cu suportul primăriei sectorului 6 din București, fiind amenajate alei, zone de odihnă, terenuri de joacă și un havuz muzical.

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 Chișinău (2007); Planurile urbanistice Zonale, elaborate în perioada 2007-2020.

2. DEȚINĂTORUL FUNCİAR AL SPAȚIULUI VERDE

2.1. Deținătorul funciar

Primăria municipiului Chișinău

2.2. Adresa juridică a deținătorului funciar

Republica Moldova; MD-2012; Primăria Municipiului Chișinău, Bulevardul Ștefan cel Mare și Sfânt, 83, mun. Chișinău; tel.: +373 (22) 201707; e-mail: primaria@pmc.md

2.3. Subordonare administrativă și instituțională

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

3. AMPLASAMENTUL SPAȚIULUI VERDE

3.1. Amplasarea geografică

Parcul “Alunelul” se află în partea de Nord- Vest a mun. Chișinău, în sectorul Buiucani, fiind mărginită de strada Calea Ieșilor, str. Milano, str. Ion Neculce și str. Eugen Coca. Amplasarea într-un sector intens urbanizat al Chișinăului conferă parcului un rol relevant în structura spațiilor verzi ale orașului, contribuind la ameliorarea microclimatului local, reducerea efectului de insulă de căldură urbană și menținerea calității aerului în zona central-vestică a municipiului.

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:

47°2'17" latitudine nordică, 28°48'14" longitudine estică

Punctul extrem de Sud:

47°2'7" latitudine nordică, 28°48'14" longitudine estică

Punctul extrem de Est:

47°2'14" latitudine nordică, 28°48'23" longitudine estică

Punctul extrem de Vest:

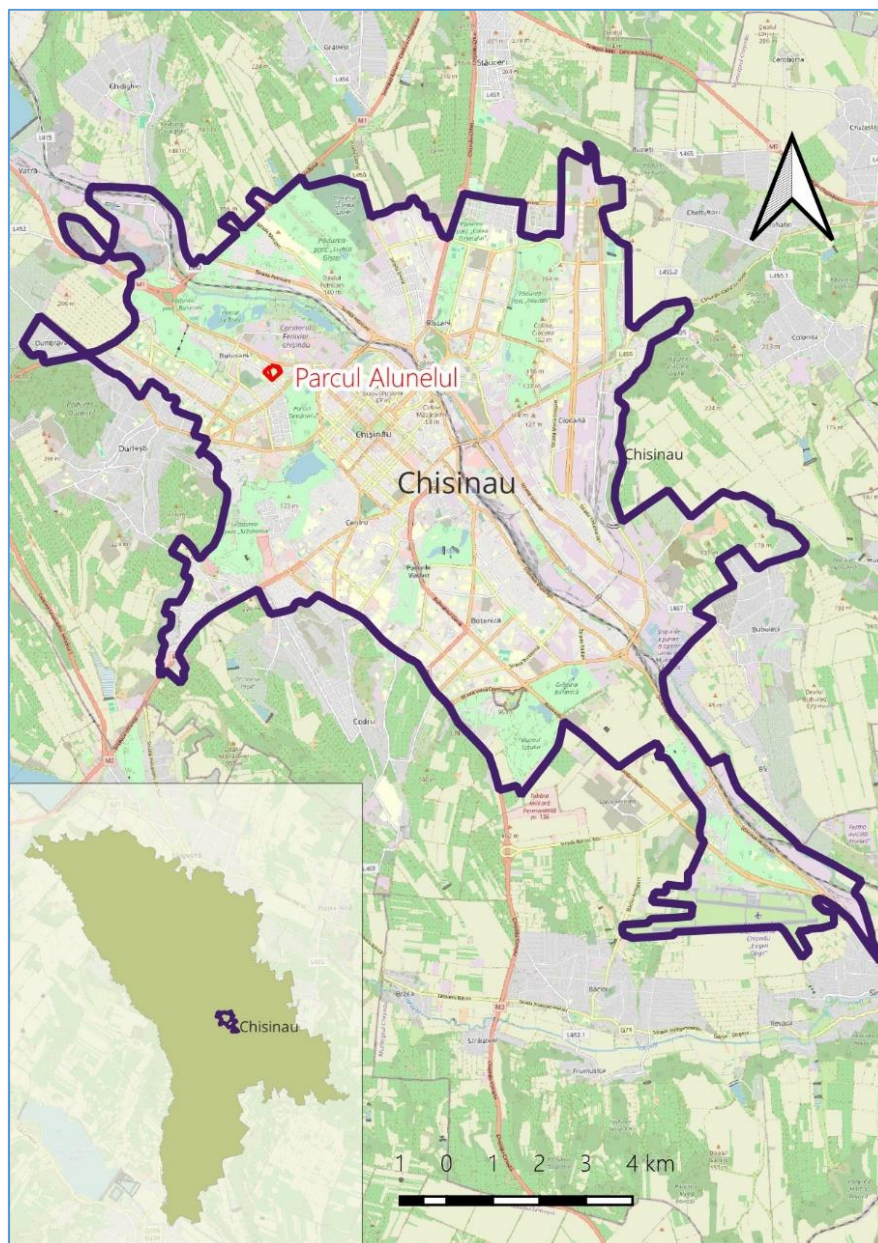
47°2'13" latitudine nordică, 28°48'6" longitudine estică

3.3. Suprafața, ha

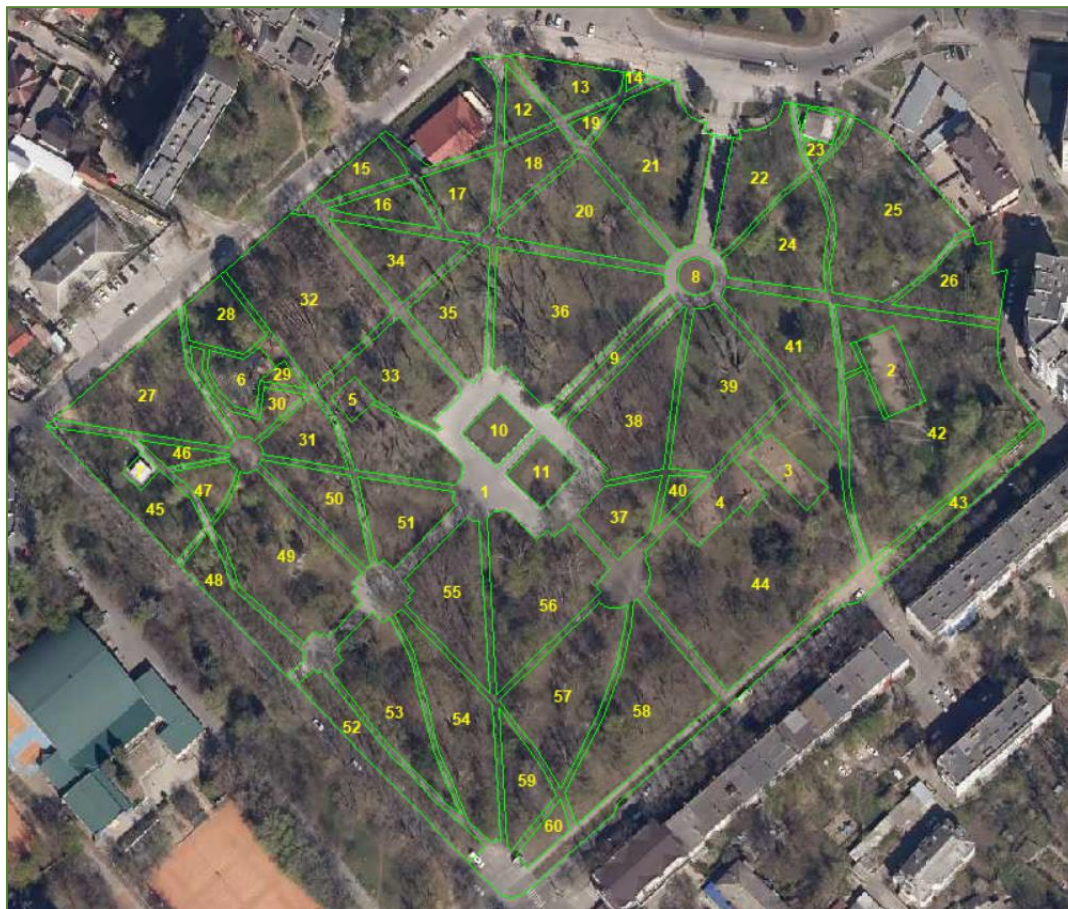
6,63 ha

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 (sub nr. 1); terenuri de joacă și pentru practicarea sportului (nr. 2 – 5); teatrul de vară (sub nr. 6); clădire (sub nr. 7); terenuri acoperite cu flori (nr. 8- 11); terenuri acoperite cu diferite specii de arbori și arbuști (nr. 12-60).

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

4.1. Particularități litologice

Din punct de vedere geologic, teritoriul Parcului „Alunelul” este constituit din depozite sedimentare neogene, atribuite Basarabianului superior (N1bs2), subetaj superior al Sarmațianului mediu. Aceste depozite s-au acumulat spre finalul etapei de sedimentare marină basarabiană, într-un bazin sarmațian aflat în proces de colmatare treptată și de retragere a liniei de țărm.

Litologic, formațiunea este alcătuită dintr-o succesiune de nisipuri, aleurite, argile și calcare, care determină un comportament diferențiat al terenului: nisipurile și aleuritele asigură o permeabilitate relativ ridicată și un drenaj mai bun, argilele au capacitate mare de reținere a apei și favorizează impermeabilizarea locală a substratului, iar intercalațiile calcaroase, mai dure, oferă zone de rezistență sporită la eroziune.

În ansamblu, *substratul geologic de vârstă basarabian superioară oferă un suport stabil pentru relieful actual al zonei, iar caracteristicile sale litologice, susțin menținerea unor condiții favorabile creșterii și dezvoltării vegetației.*

4.2. Particularitățile reliefului

Din punct de vedere al regionării fizico-geografice (Boboc N., 2019), Parcul „Alunelul” se încadrează în zona de silvostepă a Moldovei, aparținând Regiunii silvice a Podișului Codrilor, subregiunea Podișul Codrilor de Est. În această subregiune fizico-geografică, prezența calcarelor Sarmațianului mediu (Basarabianului), care iese la zi în partea de est a teritoriului, contribuie la dezvoltarea, pe lângă procesele erozionale și a alunecărilor de teren, și a celor carstice și erozivo-carstice, care au generat văi în formă de chei cu un peisaj specific de asociații pietrofite.

Din punct de vedere geomorfologic, teritoriul Parcului „Alunelul” prezintă un relief de versant lin, ușor înclinat, cu altitudini cuprinse între 52 m și 59 m, pe o lungime de pantă de aproximativ 141 m, cu o denivelare totală de 7 m. Această înclinare redusă, distribuită pe o distanță relativ mare, face ca panta să fie greu perceptibilă în teren. Panta redusă favorizează infiltrarea locală a apelor pluviale în detrimentul scurgerii de suprafață, limitează riscul de eroziune și *oferă condiții stabile pentru amenajările existente ca alei, spații de agrement și zone plantate, permițând astfel o distribuție relativ uniformă a vegetației pe întreaga suprafață a parcului.*

4.3. Particularități edafice/pedologice

Conform regionării pedo-geografice a teritoriului Republicii Moldova (Ursu A., 2006), teritoriul municipiului Chișinău este încadrat în Raionul cernoziomurilor levigate, tipice și solurilor cenușii din silvostepa Dealurilor Sud-Estice ale Codrilor, cu un înveliș fragmentat și divers al solurilor. Solurile cenușii, prezente pe areale foarte restrânse, sunt amplasate pe culmile dealurilor, sub vegetația forestieră. Cernoziomurile predomină, formate sub învelișul fostelor pajiști, a stepelor, pe terasele inferioare ale râurilor și alte terenuri cu altitudini relativ joase. În luncile râurilor se întâlnesc soluri aluviale. În condițiile mediului urban, solurile au suferit transformări majore, fiind intens antropizate. *Solurile urbane* (antrosolurile) rezultate prin transformarea pedogenetică a învelișului inițial de sol se caracterizează prin proprietăți fizice și chimice diferite, cum ar fi: modificarea profilului de sol (adaos de materiale organice în amestec cu material pământos, amestecul orizonturilor prin terasare sau lucrarea profundă a solului, îmbogățirea părții superioare a solului în materie organică și în fosfor, fertilitate scăzută și frecventă poluare cu metale grele sau hidrocarburi.

4.4. Particularități hidrologice

Din punct de vedere hidrografic, teritoriul Grădinii Publice „Alunelul” nu este traversat sau mărginit de niciun curs de apă. Amplasarea parcului pe un sector de interfluviu, la o altitudine relativ ridicată față de rețeaua hidrografică a municipiului, explică absența cursurilor de apă sau a corpurilor lacustre naturale în perimetrul său.

Singurele elemente cu caracter hidric prezente sunt de natură antropică, cum ar fi fântânile ornamentale amenajate pe aleile centrale, cu rol exclusiv estetic și recreativ, fără influență asupra regimului hidrologic sau a condițiilor de umiditate ale solului la scara întregului sit.

În aceste condiții, *regimul de umiditate al terenului este determinat, aproape în totalitate, de precipitațiile atmosferice și de capacitatea de infiltrare a substratului.* Absența unui curs de apă reduce riscul de eroziune fluvială sau de inundații, dar impune o dependență mai mare a vegetației parcului de regimul pluviometric local și, eventual, de sisteme de irigare artificială pentru menținerea spațiilor plantate.

4.5. Particularități climatice

Teritoriul municipiului Chișinău este încadrat în zona temperată continentală, cu contraste termice bine exprimate între anotimpuri. Temperatura medie anuală variază în jurul a 10,5°C (în luna ianuarie înregistrează valori mai mici de -2,0°C; -1,5°C; iar în luna iulie – între 22,0-22,5 °C). Cantitatea medie de precipitații atmosferice anuale constituie 500-550 mm, concentrate cu precădere în intervalul mai-august. 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 2150-2250 ore pe an. Umiditatea relativă a aerului constituie 67%. Predomină vânturile nord-vestice.

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; habitatul predominant – parc urban, dominat de specii foioase, un mix de elemente native cu specii ornamentale specific zonelor verzi intens gestionate.

5.2. Vegetația

a) Arbori

Teritoriul municipiului Chișinău este încadrat în etajul pădurilor temperate, mezofile și submezofile de foioase, Subregiunea pădurilor submezofile de gorun, stejar pedunculat cu carpen din Podișul Codrilor (Postolache, Gh., 2024).

Vegetația arboricolă din Parcul „Alunelul” este reprezentată printr-un complex dendrologic urban diversificat, cu funcții recreative, estetice, ecologice și de ameliorare a microclimatului urban. După origine predomină speciile native (autohtone) - 75% din total, urmate de cele introduse (alogene) - 25% din total. Structura vegetației este predominant foioasă, fiind reprezentată în principal de castan porcesc (*Aesculus hippocastanum*), tei argintiu (*Tilia tomentosa*), arțar (*Acer platanoides*), paltin de munte (*Acer pseudoplatanus*), ulm (*Ulmus minor*), stejar (*Quercus robur*), precum și de alte specii de foioase cu valoare ecologică și ornamentală. Componenta de rășinoase este reprezentată prin pinul negru (*Pinus nigra*), molid (*Picea abies*) și molid argintiu (*Picea pungens*).

Astfel, speciile dominante în parc sunt castanul porcesc (21,3% din efectivul total), teiul (19,1%), și arțarul (17,2%). Un element important al structurii dendrologice îl constituie prezența paltinului de munte, pinului negru, ulmului, stejarului, carpenului, mestecănelui, nukului comun și cireșului, care contribuie la diversificarea compoziției vegetației și la creșterea stabilității ecologice a arboretului urban. Speciile introduse sunt reprezentate prin salcâm (*Robinia pseudoacacia*), catalpa (*Catalpa bignonioides*), soforă (*Sophora japonica*), platan (*Platanus acerifolia*) și arțar american (*Acer negundo*).

b) Arbusti

Cel mai răspândit arbust în cadrul Parcului „Alunelul” este sânțerului (*Cornus sanguinea*), 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 Parcului „Alunelul” este reprezentată predominant de specii spontane, ruderales și segetale, adaptate condițiilor mediului urban și solurilor antropizate. Acestea ocupă spațiile deschise, marginile aleilor și peluzele. Dintre speciile predominante se evidențiază: troscot (*Polygonum aviculare*), brusture (*Arctium lappa*), pătlagină mare (*Plantago major*), pătlagină îngustă (*Plantago lanceolata*), traista ciobanului (*Capsella bursa-pastoris*), pelin austriac (*Artemisia austriaca*), coada șoarecului (*Achillea millefolium*), păpădie (*Taraxacum officinalis*), trifoi de furaj (*Trifolium fragiferum*), trifoi roșu (*Trifolium pratense*), volbură (*Convolvulus arvensis*), ghizdei (*Lotus corniculatus*), mohor verde (*Setaria viridis*), susai de câmp (*Sonchus arvensis*) 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*), trifoiul (*Trifolium fragiferum*), sugelul roșu (*Lamium purpureum*) contribuie la susținerea populațiilor de albine și alte insecte polenizatoare.

Dintre speciile vernale (de primăvară) întâlnite în spațiul verde indicăm: bălușcă (*Ornithogalum umbellatum*), pliscul cocorului (*Erodium cicutarium*), 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. 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*), ambrozie (*Ambrosia artemisiifolia*), bătrâniș canadian (*Erigeron canadensis*). Speciile invazive prezente pot afecta ecosistemul prin competiție cu speciile native, însă parcul este suficient de bine

gestionat pentru a limita răspândirea lor. Speciile sinantropice indică prezența zonelor cu antropizare moderată.

5.3. Lumea animală

a) Descrierea faunei prezente în spațiul verde

Parcul "Alunelul" adăpostește o micro-faună urbană diversă, a cărei prezență este favorizată de habitatul-refugiu și microclimatul creat de speciile de foioase cu coronament bine dezvoltat din parc.

Mamifere (Mammalia): veverița roșcată (*Sciurus vulgaris*); liliac bicolor comun (*Vespertilio murinus*); arici (*Erinaceus europaeus*); cârțița (*Talpa europaea*); orbete (*Nannospalax leucodon*); șobolan (*Rattus norvegicus*); șoarece de casă (*Mus musculus*); șoarece de pădure (*Apodemus sylvaticus*); șoarece gulerat (*Apodemus flavicollis*), etc.

Păsări (Aves): reprezintă cel mai numeros grup, datorită ecosistemului forestier ca habitat refugiu și popas din mediul urban, dar și prezența în nemijlocita apropiere a ecosistemelor acvaticice din Parcul "Dendrariu". Prezența speciilor vrăbie de casă (*Passer domesticus*), vrăbie de câmp (*Passer montanus*), guguștiucul (*Streptopelia decaocto*), porumbelul gulerat (*Columba palumbus*), cioara de semănătură (*Corvus frugilegus*), cioara grivă (*Corvus cornix*), mierla (*Turdus merula*), măcăleandru (*Erithacus rubecula*), gaiță (*Garrulus glandarius*), pițigoiul mare (*Parus major*), pițigoi albastru (*Cyanistes caeruleus*) și a altor specii prezintă bioindicatori ai micro-habitatelor forestiere cu vegetație matură, și, deci, niveluri mai scăzute de poluare fonică; o îmbinare a cartierelor cu densitate mare de construcții și parcele de ecosisteme semi-naturale, care oferă o bază trofică diversificată. Ecosistemul semi-natural, dominat de foioase, prezintă habitat valoros în mediul urban pentru ciocănitoarea pestriță mare (*Dendrocopos major*), ciocănitoare de grădini (*Dendrocopos syriacus*), ciocănitoare de stejari (*Dendrocoptes medius*), ciocănitoare pestriță mică (*Dryobates minor*), ghionoaie sură (*Picus canus*), cunoscuți ca buni indicatori ai bogăției speciilor de arbori, ai dinamicii ecosistemelor forestiere și a continuității ecologice. Prezența surselor de apă în apropiere de parc, favorizează prezența speciilor acvaticice: rață mare (*Anas platyrhynchos*), găinușa de baltă (*Gallinula chloropus*), lișița (*Fulica atra*), pescăruș râzător (*Chroicocephalus ridibundus*), chiria de baltă (*Sterna hirundo*), stârc pitic (*Botaurus minutus*) și a altor specii bioindicatoare de ecosisteme stabile, ape puțin adânci, bogate în hrană pentru nevertebrate, amfibieni și pești. Printre speciile bine adaptate mediului antropizat, indicăm prezența guguștiucului (*Streptopelia decaocto*) și cioarei grivă (*Corvus cornix*), specii care au devenit extrem de oportuniste în mediul urban, datorită surselor diverse și nelimitate de hrană și adăpost (Ajder V., et al., 2026).

Reptile și Amfibieni (Reptilia; Amphibia): gușterul/șopârla verde (*Lacerta viridis*), șopârla ageră (*Lacerta agilis*); broasca râioasă brună (*Bufo bufo*); broască râioasă verde (*Bufo viridis*).

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 Parcului "Alunelul".

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 Parcul "Alunelul" nu sunt înregistrate monumente ocrotite prin Lege. În anul 1993 a fost inaugurat „Memorialul Pogromului din Chișinău”, unul dintre cele mai cunoscute pogromuri evreiești din Imperiul Rus, care a avut loc pe 6 –7 aprilie, 1903, în Basarabia. În timpul pogromului au fost uciși aproximativ 50 de oameni, circa 600 au fost răniți, iar aproximativ o treime din locuințele orașului au fost avariate.

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), un parc reprezintă spațiul verde care oferă, într-un cadru vegetal bogat și variat, facilități pentru odihnă, recreere și activități culturale. 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, scene, etc.

7.2. Întreținerea spațiului verde

De întreținerea spațiului verde este responsabilă Întreprinderea Municipală „Asociația de gospodărire a spațiilor verzi”, subordonată Primăriei mun. Chișinău (Adresa juridică: Republica Moldova, MD-2005, mun. Chișinău, str. Alexandr Pușkin, 62; tel.: 022 24 27 25; email: anticamera@agsv.md). 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

Înconjurată de clădiri administrative, unități de comerț, zone de locuit și unități de învățământ, Parcul „Alunelul”, prezintă loc de petrecere a timpului liber, relaxare și socializare a populației din sectorul Buiucani. Spațiul verde este accesibil vizitatorilor fie mergând pe jos dinspre zonele rezidențiale învecinate sau locurile de muncă -15-25 minute; fie ajungând la spațiul verde cu transportul în comun sau propriu. Rețeaua de cărări din parc permite accesibilitatea tuturor persoanelor, inclusiv al celor cu nevoi speciale. Nu există taxă de intrare; iar spațiul generos și infrastructura adaptată a parcului permite frecventarea spațiului de către un număr ridicat de vizitatori, inclusiv desfășurarea activităților socio-culturale.

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.

Mun. Chișinău înregistrează, printre orașele țării, cele mai mari emisii de la sursele locale de poluare. Conform datelor Biroului Național de Statistică (2025), în perioada 2017-2021, în mun. Chișinău, emisiile de SO₂, NO₂ și substanțe solide de la sursele fixe de poluare a înregistrat o creștere, care a devenit mai accentuată începând cu anul 2019. Astfel pentru anul 2021 emisiile de SO₂ au constituit 617 t, de NO₂ – 863 t, iar de substanțe solide 206 t. Conform rapoartelor EMEP/MSW (2025), în zona EMEP unde este amplasat mun. Chișinău, depunerile totale de sulf oxidat (SO_x) constituiau pentru anul 2023, 200-350 mgS/m², dintre care 80-90% le revineau depunerilor transfrontaliere. Depunerile totale de NO_x au constituit 200-350 mgN/m², cu aportul transfrontalier de aproximativ 70%. Cantități mai mari s-au înregistrat pentru depunerile totale de NH₃ – 350-500 mgN/m², unde 60-70% revin depunerilor transfrontaliere. Pe fundalul aportului transfrontalier de noxe, cantitățile

mari de emisii locale din mun. Chișinău, induc efecte mai pronunțate asupra biodiversității din zonele verzi ale municipiului, comparativ cu alte orașe din țară. 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, iar cele mai mari valori au fost înregistrate în regiunea de centru (unde este amplasat și ecosistemul urban Chișinău) 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 Parcul „Alunelul” din mun. Chișinău **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: *Parmeleopsis ambigua*, *Pertusaria globulifera*, *Parmelia sulcata*, *P. caperata*. În același timp, abundența speciilor de licheni *Physcia adscendens* și *Xanthoria parietina* pe trunchiurile arborilor, îndeosebi la periferia parcului, indică o poluare ridicată aerului cu SO₂ și NO_x, rezultată din traficul auto de pe străzile adiacente.

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 spațiului verde - Parcul “Alunelul”, din mun. Chișinău 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 Parcului “Alunelul” indicăm faptul că: Molid (*Picea abies* L., H. Karst.), Salcie (*Salix spp.*) și Sofora (*Sophora japonica* L.) se caracterizează prin cea mai mare capacitate de acumulare (Tabelul 1), depășind și pragul de toxitoleranță, după Bergmann (1992) și Bonneau (1988). Dintre toate speciile investigate, Molidul (*Picea abies* L., H. Karst.) și Salcia (*Salix spp.*) s-au evidențiat ca specii de arbori cu tendințe clare de acumulare pentru toate metalele analizate (Pb, Ni, Cu și Zn). Comun este acumularea sporită pentru metalul Pb, impact asociat presiunilor urbane (emisii de la transportul auto, activități economice și poluarea transfrontalieră).

Tabelul 1. Conținutul metalelor grele în frunzele speciilor de arbori edificatori din Parcul “Alunelul”, municipiul Chișinău (mg/kg s.u.)

Specia	Pb	Ni	Cu	Zn
Paltin de câmp (<i>Acer platanoides</i> L.)	14	18	3	22
Salcâm (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	8	16	8	38
Sofora (<i>Sophora japonica</i> L.)	16	17	9	42
Tei pucios (<i>Tilia cordata</i> Mill.)	1	18	5	13
Salcie (<i>Salix spp.</i>)	16	21	11	51
Ulm (<i>Ulmus spp.</i>)	12	18	3	18
Molid (<i>Picea abies</i> L., H. Karst.)	19	13	12	78
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: Salcâm (*Robinia pseudoacacia* L.) și Sofora (*Sophora japonica* L.) sunt specii cu toxitoleranță ridicată-medie la majoritatea poluanților atmosferici. Speciile - Pin negru (*Pinus nigra* Arn.), Ulm de câmp (*Ulmus minor* Mill.) și Salcie (*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.

În concluzie, indicăm faptul că speciile: Salcâm (*Robinia pseudoacacia* L.) și Sofora (*Sophora japonica* L.) Salcie (*Salix spp.*) și Ulm de câmp (*Ulmus minor* Mill.) sunt cele mai recomandate în reconstrucțiile ecologice ale spațiilor verzi din mun. Chișinău, după parametru toxitoleranța la poluarea atmosferică. Datele din literatura de specialitate indică că foioasele, în raport cu rășinoasele, sunt mai rezistente la poluare cu noxe atmosferice.

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).
Salcâm (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	Capacitate excepțională de acumulare a azotului și sulfului (Bolea, 2008). Salcâmul nu este o specie foarte rezistente 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.
Ulm de câmp (<i>Ulmus minor</i> Mill.)	Relativ rezistente față de poluarea atmosferică (Stănescu et al., 1997) .
Tei pucios (<i>Tilia cordata</i> Mill.)	<u>Toxitolerant la</u> SO ₂ atmosferic (Tarabrin et al., 1986; Getko, 1989; Sergej-chik, 1997, Appleton et. al., 2000, Sklyarenko, 2018). <u>Toxitolerant la</u> O ₃ atmosferic (Appleton et. al., 2000). Toleranță medie la NO ₂ (Taylor et al. 1989 and EPA 1991, JON KNODEL, 2002).

8.3. Calitatea apei

În spațiul verde - Parcul „Alunelul”, nu au fost identificate teritorii ocupate de ape de suprafață.

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

În perimetrul spațiului verde cercetat (2025–2026) – Parcul „Alunelul”, au fost identificate 4 specii de plante invazive, cu potențial invaziv și cu comportament expansiv (arțar american, salcâm, ambrozie, bătrâniș canadian), ceea ce indică un nivel relativ redus al invaziei biologice comparativ cu alte ecosisteme urbane. Cu toate acestea, prezența acestor specii nu trebuie subestimată, deoarece ele pot exercita un impact semnificativ asupra biodiversității locale și asupra funcționării ecosistemelor. Prin capacitatea lor de răspândire rapidă și de competiție pentru resurse, speciile invazive pot reduce diversitatea speciilor autohtone, modifica structura comunităților vegetale și afecta echilibrul ecologic al spațiului verde.

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 Chișinău se încadrează în climat uscat subumed (valorile indicelui fiind incluse în clasa 0,5-0,65 unități), ceea ce indică un teritoriu de tranziție, de silvostepă, regiune cu o ușoară deficiență de umiditate, și, deci, *vulnerabilă secetelor sezoniere*.

Concomitent, și prin **Indicele de Ariditate De Martonne** - o expresie a raportului dintre precipitațiile anuale și temperaturile medii anuale, teritoriul municipiului Chișinău se încadrează în climatul semi-umed, favorabil instalării silvostepii. Aceste teritorii prezintă o *vulnerabilitate scăzută, dar cu tendințe spre vulnerabilitate moderată* față de ariditate, îndeosebi în anii secetoși/perioadele de secetă.

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 Chișinău sunt stabilite *condiții climatice favorabile dezvoltării silvostepii*, dar în tranziție spre condiții climatice favorabile creșterii ecosistemelor naturale dominate de specii termofile, hemi-xerofite, xerofite, est-mediteraneene.

Acest fapt este susținut de studiile climatice recente, care 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 Chișinău, chiar dacă cantitatea de precipitații atmosferice căzute în sezonul cald, în scenariul climatic RCP 4.5 (scenariul optimist), perioada 2041-2060, va constitui cca 300-350 mm (aproximativ aceleași valori ca în perioada de referință: 1986-2005), pe fundalul prognozei creșterii temperaturii medii în anotimpul de vară, spre cca 23-24°C (comparativ cu 21-22°C în perioada de referință), ecosistemele naturale vor resimți din plin impactul aridizării climei.

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 Chișinău, se identifică că teritoriul municipiului este încadrat în intervalul mediu de 95-105 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 cu influențe (in)directe asupra spațiului verde, enumerăm ritmul ascendent de urbanizare în regiune, extinderea infrastructurii gri, formarea urbo-cenozelor (comunități vegetale modificate sau create de activitatea umană, în mediul urban, în detrimentul biodiversității locale).

8.7. Sinteză - Fișa ecologică a speciilor lemnoase edificatoare din Parcul "Alunelul" (mun. Chișinău)

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 3), speciile sunt *campestru-colinar/colinar-campestru*, deci, speciile nu prezintă risc față de acest factor ecologic. 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 negru (*Pinus nigra* Arn.), Castan sălbatic (*Aesculus hippocastanum* Lin.), Tei pucios (*Tilia cordata* Mill.), Platan (*Platanus acerifolia* (Ait.) Willd.), Nuc comun (*Juglans regia* L.) și Cireșul (*Prunus avium* 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.), Ulm de câmp (*Ulmus minor* Mill.), Salcâm (*Robinia pseudoacacia* L.), Sofora (*Sophora japonica* L.), Teiul cu frunza mare (*Tilia platyphyllos* Scop.), Stejar (*Quercus robur* L.), Corcodușul (*Prunus cerasifera* Ehrh.).

➤ **Factorii edafici (aciditatea solului (pH), compactitatea solului, textura solului).** Principala caracteristica 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.). 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.), Castanul 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 negru (*Pinus nigra* Arn.), Salcia albă (*Salix alba* L.), Ulm de câmp (*Ulmus minor* Mill.), Salcâm (*Robinia pseudoacacia* 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 deszăpezire. 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.). 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.), Corcoduș (*Prunus cerasifera* Ehrh.).

În concluzie, analizând sumativ impactul factorilor ecologici, speciile marcate cu verde în Tabelul 3 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 prejma 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 3. Fișa ecologică a speciilor dominante de arbori în Parcul „Alunelul”, municipiul Chișinău.

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 /afânate	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.)		Puțin pretențios față de climă, supărtă gerurile,			Suportă solurile uscate, nisipoase sau compacte			Tolerant la Cu, Pb și Zn. Toxitoleranță medie la O ₃ și SO ₂ .	
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, accidentati.
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.						Foarte 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.
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 / nisipolutos	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.
		Cu toată vigoarea excepțională a speciei suferă din cauza secetelor prelungite.							Puțini vătămători biotici. Specie recomandată în scopuri ameliorative.
Sofora (<i>Sophora japonica</i> L.)	colinar-submontan	Rezistentă la secetă, dar sensibilă la ger, relativ nepretențioasă față de sol.						Rezistent la poluarea aerului. 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 , la O ₃ atmosferic și 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, revent 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 cu alte specii. Tolerant la sarea folosită pentru dezapezire.
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	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	Nisipos /	Toxiterant la SO ₂ și O ₃ atmosferic.	Climatele prea aride, cu soluri cernoziomice, excesiv

						/afânate	nisipulos	Toleranță medie-scăzută la NO ₂ .	compacte, argiloase, uscate nu-i priesc.
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.					Sensibil la O ₃ și SO ₂ atmosferic.	Puțini dăunători biotici. Emană, în sol, substanțe inhibatoare pentru alte specii.
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, permeabile, bine drenate.						

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 VIEȚII, 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 municipiul Chișinău suprafața acoperită cu spații verzi urbane a constituit 4425,2 ha, ceea ce reprezintă *61,5 metri pătrați de spațiu verde pe cap de locuitor* (valoare care acoperă standardul 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 (Parcul “Alunelul”) captează 51,7 tone de bioxid de carbon – CO₂ (beneficiile economice constituind 30,4 mii lei); produce prin fotosinteză și eliberează 21,4 tone de oxigen - O₂ (adică un beneficiu economic de 16,7 mii lei) și reține 331,5 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 Parcului “Alunelul” indicăm amenajările infrastructurale din parc (havuzul multicolor, terenuri de sport și joacă pentru copii, teatrul de vară, etc.), prezența Complexului memorial al victimelor pogromului de la Chișinău (din 1903) și relieful plan care imprimă vizibilitate elementelor din parc.

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 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 stabilește norme, reguli și responsabilități în domeniul protecției, dezvoltării gospodăririi zonelor verzi din oraș (Regulamentul privind delimitarea, gestionarea și protejarea spațiilor verzi din municipiul Chișinău; aprobat prin Decizia Consiliului Municipal Chișinău nr.6/10 din 18 iulie, 2017).

10.2. Recomandări specifice

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

- 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, mestecăn, 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 – mestecăn (*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.), mestecăn (*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, 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, 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, forșia 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).

• ***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.).

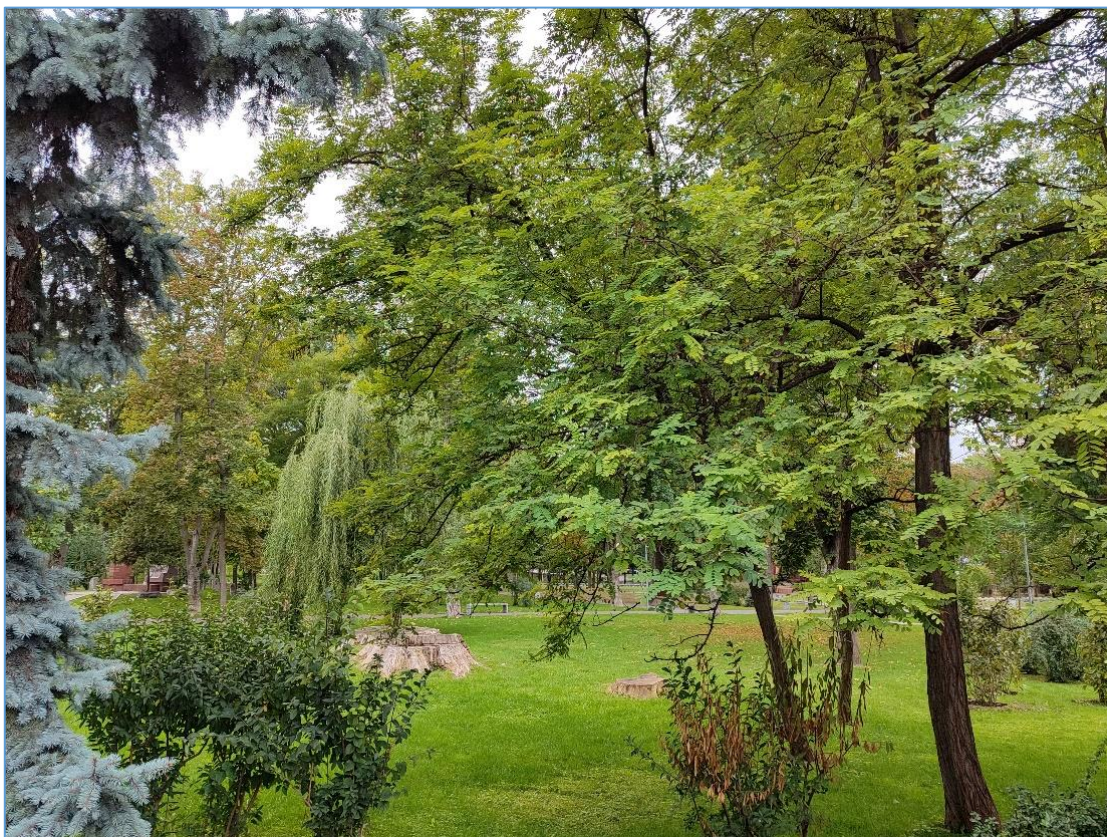
Anexe: Fotografii din teren



Panou informativ la intrarea în parcul „Alunelul”, mun. Chişinău.



Infrastructură de recreație din parcul „Alunelul”, mun. Chişinău.



Amenajări peisagistice în parcul „Alunelul”, mun. Chișinău.