

**UNIVERSITATEA DE STAT DIN
MOLDOVA
INSTITUTUL DE ECOLOGIE ȘI
GEOGRAFIE**

MD-2028, Chișinău, str. Academiei, 1
tel. 022 73 15 50; tel/fax 022 73 98 38,
022 21 11 34, 022 28 14 73
e-mail: ieg@sti.usm.md



**MOLDOVA STATE UNIVERSITY
INSTITUTE OF ECOLOGY AND
GEOGRAPHY**

1, Academiei str. Chișinău, MD-2028
tel. 022 73 15 50; tel/fax 022 73 98 38,
022 21 11 34, 022 28 14 73
e-mail: ieg@sti.usm.md

Nr. 167
din 27 octombrie 2025

**Către Primăria or. Ștefan Vodă,
Republica Moldova**

Notă informativă

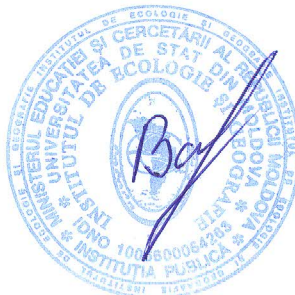
Prin prezenta, în baza **Acordului de Colaborare încheiat între Institutul de Ecologie și Geografie al Universității de Stat din Moldova și Primăria orașului Ștefan Vodă**, către Primăria orașului Ștefan Vodă, în persoana Domnului Primar, COCIU Vladislav, din partea Institutului de Ecologie și Geografie al Universității de Stat din Moldova, se transmite ***Actul de implementare a lucrării științifice în producție***, util lucrărilor preconizate în (re)amenajarea și management durabil al spațiului verde urban – Parcul Kîzîl din or. Ștefan Vodă.

Menționăm faptul că informația și datele prezentate sunt rezultate ale proiectului 25.80012.7007.24SE „Fundamente pentru orașe verzi, sănătoase și reziliante - Evaluarea complexă, protecția și promovarea sustenabilității biodiversității spațiilor verzi urbane - sanogene în contextul modificărilor de mediu, inclusiv a schimbărilor climatice” (2025-2026), finanțat de Agenția Națională de Cercetare și Dezvoltare din Republica Moldova; executanți: dr., conducătorul proiectului Donica Ala; dr., cercetător științific coordonator Brașoveanu Valeriu; dr., cercetător științific coordonator Certan Corina, și cercetător științific Grigoraș Nicolae.

La prezenta Scrisoare, anexăm:

1. Actul de implementare a lucrării științifice în producție;
2. Anexă la Actul de implementare a lucrării științifice în producție, cu recomandări privind (re)amenajarea și management durabil al spațiului verde urban – Parcul Kîzîl din or. Ștefan Vodă.

**Director interimar al Institutului
de Ecologie și Geografie al USM,
dr. Daniela BURDUJA**



Act

de implementare a lucrării științifice în producție

” ” _____ 2025

Prin prezenta, în baza **Acordului de Colaborare încheiat între Institutul de Ecologie și Geografie al Universității de Stat din Moldova și Primăria orașului Ștefan Vodă** (document cu Nr. de intrare 952 din 26 septembrie, 2025),

către Primăria orașului Ștefan Vodă, cu adresa juridică: orașul Ștefan Vodă, MD-4201, str. Ștefan cel Mare, 31, în persoana Domnului Primar, **COCIU Vladislav**,

din partea Institutului de Ecologie și Geografie al Universității de Stat din Moldova, înregistrat la Camera Înregistrării de Stat în data de 23 iunie 2006, cu numărul de identificare de stat, codul fiscal 1006600030114, cu sediul în str. Academiei, 1, mun. Chișinău, Republica Moldova (MD-2028), reprezentat prin Directorul dr. BURDUJA Daniela,

se transmite prezentul act, cu mențiunea că informația și datele cercetărilor sunt rezultate ale proiectului 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” (2025-2026), executanți: dr., conducătorul proiectului Donica Ala; dr., cercetător științific coordonator Brașoveanu Valeriu; dr., cercetător științific coordonator Certan Corina, și cercetător științific Grigoraș Nicolae.

Institutul de Ecologie și Geografie al Universității de Stat din Moldova transmite spre implementare în practică următoarele rezultate științifice (Anexa 1):

1. Identificarea particularităților fizico-geografice locale ale teritoriilor spațiilor verzi urbane din or. Ștefan Vodă;
2. Inventarierea și caracterizarea speciilor edificatoare de arbori, dominanți în Parcul Kîzîl din or. Ștefan Vodă;
3. Inventarierea și identificarea principalelor specii de plante invazive înregistrate în Parcul Kîzîl din or. Ștefan Vodă, cu propunerea măsurilor de îmbunătățire a situației locale;
4. Determinarea vulnerabilității și rezilienței speciilor edificatoare de arbori sub impactul poluării aeriene și schimbărilor climatice, cu propunerea spectrului speciilor de arbori adaptați condițiilor pedo-climatice locale și reziliente către modificările de mediu regionale.

Informația elaborată este prezentată în format text și material cartografic.

În corespundere cu cele menționate, ambele părți au ajuns la concluzia că implementarea rezultatelor cercetărilor proiectului 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”, **sunt utile lucrărilor preconizate în (re)amenajarea și management durabil al spațiului verde urban – Parcul Kîzîl din or. Ștefan Vodă.**

Data:

Primarul or. Ștefan Vodă,

COCIU Vladislav



**Anexă la Actul de implementare a lucrării științifice în producție, cu recomandări
privind (re)amenajarea și management durabil al spațiului verde urban –
Parcul Kîzîl din or. Ștefan Vodă.**

1. Identificarea particularităților fizico-geografice locale ale teritoriilor spațiilor verzi urbane din or. Ștefan Vodă.

Cadrul legislativ național (LEGEA Nr. 591 din 23-09-1999 cu privire la spațiile verzi ale localităților urbane și rurale) definește **spațiul verde** drept un sistem armonizat arhitectural, format din elemente ale complexelor peisagistice intravilane și extravilane ale localităților urbane și rurale (peisaje naturale, sectoare ale cursurilor de apă și bazine acvatice, construcții rutiere, horticoale, locative), important din punct de vedere estetic, biologic și ecologic, care include, de regulă, o comunitate de vegetație (lemnoasă arborescentă, arbustivă, floricolă și erbacee) și animale.

Conform informației plasate pe pagina web al primăriei Ștefan Vodă (Regulamentul privind delimitarea, gestionarea și protejarea spațiilor verzi din orașul Ștefan Vodă), **Parcul Kîzîl ocupă o suprafață de 2,680 ha**, localizat între str. Constructorilor și str. Ștefan cel Mare și Sfînt.



Schema generală a Parcului Kîzîl, or. Ștefan Vodă (inclus sub Nr.6 în Regulamentul privind delimitarea, gestionarea și protejarea spațiilor verzi din orașul Ștefan Vodă).

Pe teritoriul Parcului Kîzîl sunt amplasate:

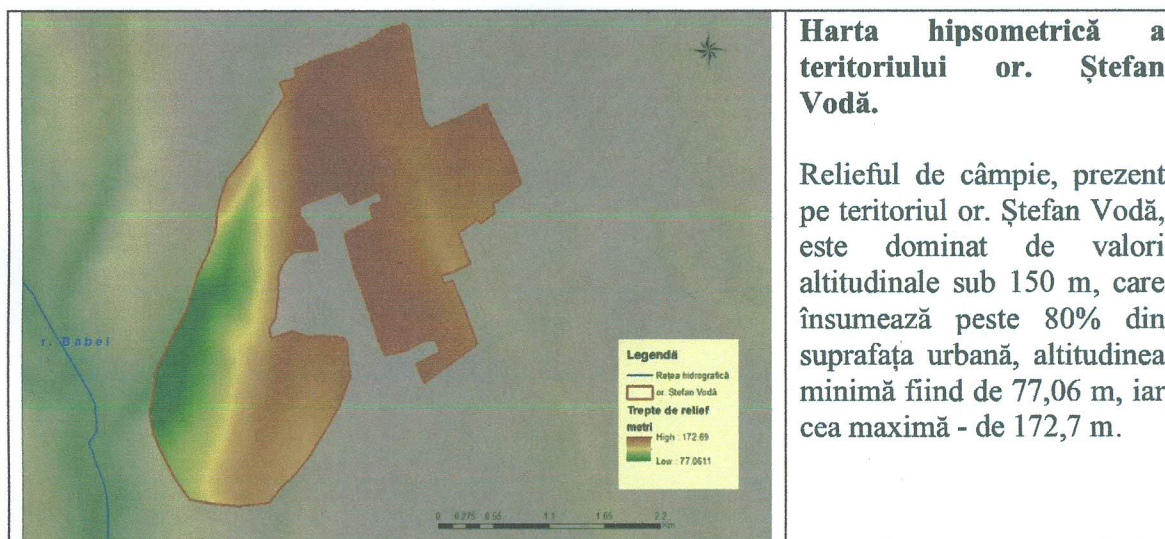
- 6/1 - Monumentul dedicat veteranilor războiului din Afganistan;
- 6/2 - Construcții;
- 6/3 - Cărare;
- 6/4 - Construcții;
- 6/5-6/6 - Teren acoperit parțial cu arbori și arbuști.

Reieșind din Regionarea fizico-geografică a Republicii Moldova (Boboc N., 2019), indicăm că teritoriul or. Ștefan Vodă este încadrat în **Regiunea Câmpiei de stepă a Bugeacului; subregiunea fizico-geografică Câmpia de Stepă a Hadjerului Superior**, amplasată la limita sud-estică a Republicii Moldova.

Relieful prezintă o fragmentare accentuată printr-un sistem de văi și ravene, dezvoltarea cărora este influențată de structura geologică (prezența unei cuverturi relativ groase de loessuri și roci nisipoase), caracterul torențial al precipitațiilor și de valorificarea excesivă a terenului.

În regiune, temperatura medie anuală variază între 10,0-10,5 °C; în luna ianuarie are valori negative (între -2,5 - -2,0°C), iar în luna iulie constituie 22,0-23,0°C. Cantitatea medie anuală de precipitații constituie circa 500-550 mm (dintre care în sezonul de vegetație (aprilie-septembrie) cad în medie, circa 300-350 mm anual).

Rețeaua hidrografică slab dezvoltată, se compune din râuri cu debit mic, unele din care vara seacă parțial sau complet. Predomină cernoziomurile tipice slab humifere și cernoziomurile carbonatice. În luncile râurilor sunt prezente solurile saline (solonciacuri și solonețuri).



Harta hipsometrică a teritoriului or. Ștefan Vodă.

Relieful de câmpie, prezent pe teritoriul or. Ștefan Vodă, este dominat de valori altitudinale sub 150 m, care însumează peste 80% din suprafața urbană, altitudinea minimă fiind de 77,06 m, iar cea maximă - de 172,7 m.

Orașul Ștefan Vodă este situat în valea unui afluent de stânga al râului Babei, poziționare ce condiționează atât configurația locală a versanților, cât și dinamica actuală a proceselor de modelare a reliefului. În acest context, *s-a determinat stabilitatea ecologică a peisajelor*, realizată prin aplicarea coeficientului **Keco.st** (Rîbarski L, Gaise E., 1988), cu valori ale coeficientului variind între 0 și 1, care a integrat relația dintre tipurile de terenuri, suprafața acestora și stabilitatea morfologică a reliefului.

Rezultatele obținute evidențiază **predominanța peisajelor stabile pe teritoriul or. Ștefan Vodă** (coeficientului **Keco.st**, este mai mare de 0,34 unități), ceea ce reflectă o structură spațială robustă și o reziliență crescută la presiunile antropice și la procesele geomorfologice active. Considerăm că, prioritar este conservarea și extinderea carcasei verzi a orașului - în special a parcurilor și a zonelor verzi adiacente - pentru a menține serviciile ecosistemice și a spori confortul urban.

Recomandăm conectarea acestor spații verzi urbane prin coridoare verzi și orientarea către îmbunătățirea calității mediului prin reconstrucții ecologice a rețelei existente de spații verzi (*după caz*). Astfel, dinamica urbană va rămâne compatibilă cu funcționarea ecosistemelor și cu nevoile de recreere ale populației, iar prin refacerea/reconstrucția ecosistemelor afectate se va recupera starea inițială sau starea funcțională a ecosistemului - Parcul Kîzîl.

2. Inventarierea și caracterizarea speciilor edificatoare de arbori, dominanți în Parcul Kîzîl din or. Ștefan Vodă.

Vegetația parcului Kîzîl este alcătuită dintr-un amestec de specii autohtone (indigene) și unitar unele specii introduse, adaptate condițiilor urbane. Structura vegetației reflectă caracterul natural, rezultat ca urmare a neintervenției umane, de-a lungul timpului, cu îngrijiri specifice spațiilor verzi urbane.

Vegetația are o structură etajată, specifică formațiunilor forestiere complexe. Aceasta este constituită din arbori de talie mare, care formează coronamentul principal al parcului.

Speciile dominante sunt:

Salcâm -80%, Frasin -10% și alte specii: glădiță, salcie, castan, nuc, paltin de munte, tuia, prun roșu și câteva exemplare de stejar pedunculat - 10%.

Stratul arbustiv este format din speciile: sânger și soc, iar stratul ierbos este dominat de specii erbacee spontane.

Starea fito-sanitară a arborilor dominanți se prezintă, în general, bună, cu excepția castanului afectat parțial de dăunători (minierul frunzelor, dăunător care intră în frunze și creează galerii, distrugând țesutul vegetal).

Salcâmul (*Robinia pseudoacacia* L.), face parte din familia *Fabaceae*, cu o durată de viață tipică de aproximativ 60-100 de ani. Are tulpina înaltă, până la 25-30 de metri și ramuri spinoase rare, fiind aclimatizat în America de Nord, Europa, Africa de Sud și Asia. În multe state europene, printre care și Republica Moldova, este considerat o specie invazivă.

Salcâmul crește spontan pe aproape orice tip de teren. Cu o rezistență bună la ger, iubește lumina, suportă seceta, preferă solurile permeabile, ușoare, fertile, chiar și pe nisipuri nefixate, fiind cultivat pentru fixarea lor, dar nu suportă solurile calcaroase. Are frunze compuse și flori albe, în ciorchine, puternic mirositoare, iar fructele sunt păstăi aplatizate, brun roșcate. Înfloarește primăvara târziu, în luna mai-iunie.



Arborele este ușor deteriorat de înghețurile extreme din timpul iernii și prezintă o adaptabilitate scăzută la condițiile aride. Se prognozează că schimbările climatice să favorizeze expansiunea sa ulterioară. Este capabil să producă un număr mare de lăstari și, prin urmare, prezintă capacitatea de creștere clonală, până la o suprafață de 100 de metri pătrați. Are capacitatea de a fixa azotul din atmosferă, și de a-l transforma într-o formă disponibilă plantei gazdă. Acest proces face azotul disponibil pentru alte plante, în principal prin mineralizarea așternutului de frunze și îmbunătățește calitatea solurilor. Salcâmul poate acumula între 23 și 300 kg/ha de azot. Așadar, arboretele de salcâm pot genera modificări substanțiale ale solului, crescând azotul total din sol, carbonul organic, modificând pH-ul solului și scăzând fosforul total.

Salcâmul are o plasticitate ecologică mare față de poluarea atmosferică. Este o specie rezistentă la poluarea atmosferică cu SO_x și NO_x și are o capacitate mai mare de metabolizare a sulfului și azotului decât cvercinele, frasinul, carpenul, fagul și speciile de arțar. Privind poluarea cu metale grele, sub raportul mecanismelor de blocare și metabolizare, salcâmul nu justifică situarea lui printre speciile foarte rezistente.

Frasinul (*Fraxinus excelsior*) are un areal larg european, dar nu depășește 60° latitudine nordică. Specia dispune de o plasticitate ecologică remarcabilă, adaptându-se la climate diferite. Față de sol manifestă exigențe mari: în stațiuni de luncă, pe soluri fertile, umede, profunde, realizează creșteri remarcabile. Suportă inundații de durată, apa stagnantă, la suprafață sau în adâncime (soluri gleice, pseudogleice). De asemenea, specia dispune și de o largă plasticitate față de lumină: pe soluri fertile se poate comporta ca specie de umbră, la maturitate devenind sensibil la umbră, când se manifestă ca specie de lumină. Frasinul crește cel mai bine pe soluri bogate, cu fracțiuni ridicate de argilă sau nămol, conținut adecvat de azot, calciu, magneziu și fosfor și unde pH-ul solului depășește 5,5.

Specia are mecanisme eficiente de dispersare și regenerare naturală, dar este un competitor puternic doar în anumite condiții de habitat. Apare ca specii secundare în păduri mixte cu foioase, dominate de fag (*Fagus sylvatica*), stejari pedunculați și goruni (*Quercus robur* și *Q. petraea*), mesteacăn pufos (*Betula pubescens*), pseudoplatanul (*Acer pseudoplatanus*), arin european (*Alnus glutinosa*).

Frasinul este sensibil la înghețuri, geruri și atacuri de insecte, în schimb este una din cele mai rezistente specii la poluarea cu Pb, Cd, S, F, Cl, Na, Zn și Cu. Are o capacitate mai mare de metabolizare a poluanților decât stejăretele, carpenul, fagul, salcâmul și teiul.



Frasinul se poate clasa mai degrabă printre speciile foarte rezistente, decât printre cele mijlociu rezistente la poluare. Pragul de toxicitate la frasin (conținut în frunze) este de: azot – 22000 ppm, sulf – 3500 ppm, clor – 10000 ppm, Mg – 400 ppm, Pb – 10 ppm, Cd – 0,5 ppm, Cu – 12 ppm, Zn – 50 ppm. Capacitatea de metabolizare sau de acumulare a noxelor este: sulf – mare, clor – mare, azot – mediu, Pb – mediu, Cd – mediu, Cu – mică, Zn – mică.

Paltin de munte (*Acer pseudoplatanus*), specie de arbore cu creștere rapidă, capabilă să crească bine într-o gamă largă de condiții de sol, umbră, secetă și poluare. Cu toate acestea, prosperă cel mai bine în soluri adânci, fertile și umede, care sunt drenate corespunzător și cu un pH subacid. Este intolerant la condițiile de azot scăzut în sol, evapotranspirație ridicată sau secetă prelungită și este rar întâlnit pe soluri acide. Tinde să fie localizat la baza dealurilor, unde primește o scurgere de suprafață și un flux de apă subterană din sol. Germinează și crește rapid la umbră, chiar și sub coronament dens. Creșterea în înălțime este de aproximativ 1 m/an în primii 10 ani. Cu coroana sa largă, tinde să umbrească și să suprimă alte specii concurente cu creștere lentă.

În condiții optime, arțarul norvegian poate trăi mai mult de 250 ani. În pădurile mixte temperate continentale, poate codomina cu alte foioase, cum ar stejarul (*Quercus robur*) și teiul cu frunze mici (*Tilia cordata*).

Acer pseudoplatanus are un coronament larg și este folosit adesea ca specie de alei și pe marginea drumurilor, fiind destul de rezistent la praf. Pragul de toxicitate față de principalii poluanți este: azot – 22000 ppm, sulf – 2000 ppm, clor – 10000 ppm, fluor – 20 ppm, Mg – 3000 ppm, Pb – 10 ppm, Cd – 0,5 ppm, Cu – 10 ppm, Zn – 50 ppm.



Pe lângă valoarea ornamentală, amelioratoare de sol, paltinul de munte are capacitate de metabolizare: sulf – capacitate mare, azot – mare, Cd – mare, Zn – mare, Pb – mediu, Cu – mică.

Prunul roșu (*Prunus nigra*) este răspândit în zona temperată. Populațiile naturale sunt caracterizate de o variabilitate ridicată în ceea ce privește vigoarea, toleranța la temperatură și rezistența la boli, ceea ce o face ușor adaptabilă la o varietate de locații.

Este foarte rezistent la condițiile ecologice, cu excepția luminii. Poate fi găsit în zone deschise, cum ar fi marginea pădurilor, pădurile deschise, pe malurile râurilor și zonele antropizate.

De asemenea este tolerantă la îngheț, secetă și rezistentă la vânt.

Prosperă pe o gamă largă de tipuri de sol, inclusiv cele pietroase și nisipoase sau sărace în nutrienți, dar nu și pe soluri compactate.

Pragul de toxitoleranță față de principalii poluanți, pentru unele speciile de prun, este: azot – 32000 ppm, Cu – 5-12 ppm, Zn – 20-50 ppm.



3. Inventarierea și identificarea principalelor specii de plante invazive înregistrate în Parcul Kîzîl din or. Ștefan Vodă, cu propunerea măsurilor de îmbunătățire a situației locale.

În cadrul studiului efectuat în luna septembrie, 2025, în Parcul „Kîzîl” din orașul Ștefan Vodă, s-a realizat inventarierea și identificarea speciilor de plante invazive, cunoscute pentru impactul agresiv asupra biodiversității locale din ecosistemele urbane și propuse măsuri concrete pentru ameliorarea stării ecologice a parcului.

Specii invazive identificate în Parcul „Kîzîl” din orașul Ștefan Vodă.

Nr.	Denumirea științifică	Denumirea populară	Grup	Impact asupra mediului și societății
1	<i>Robinia pseudacacia</i>	Salcâm	Arbore	Salcâmul, provenit din America de Nord, nu oferă aceleași beneficii ca speciile autohtone de arbori și nu intră în simbioză cu biodiversitatea locală. Are caracter invaziv și se poate răspândi pe terenurile din apropierea locului unde a fost plantat, cauzând daune ecosistemelor silvice, preluând locul și resursele altor specii. Pădurile de salcâm sunt mai puțin prietenoase cu fauna, având o diversitate mult mai redusă de animale, păsări,

				insecte și alte viețuitoare, comparativ cu pădurile native. Prin crearea unor păduri dense și uniforme, salcâmul modifică habitatul natural, reducând diversitatea speciilor și făcând ecosistemele mai vulnerabile la schimbări climatice, boli sau alte amenințări ecologice. <i>În spațiile verzi urbane se recomandă spre plantare, doar cu respectarea unui management adecvat și preventiv, și cu monitorizare periodică a speciei.</i>
2	<i>Ailanthus altissima</i>	Oțetar	Arbore	Arbore invaziv, originar din Asia, care din cauza creșterii sale rapide, a ușurinței de a se stabili, a rezistenței la boli și dăunători, precum și a incapacității de a fi ușor controlat, îi permite să concureze și să înlocuiască plantele native. De asemenea, se răspândește rapid și formează densități mari de populație, sufocând vegetația locală.
3	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Răchită rusească, măslin rusec	Arbust	Arbust originar din Asia, Europa de Est, cu impact invaziv, deoarece crește agresiv și sufocă vegetația nativă, afectând negativ biodiversitatea și utilizarea terenurilor. Măslinul rusec crește rapid și dens, formând o "bariera" care concurează cu plantele native pentru spațiu, lumină, apă și nutrienți. Prin suprimarea creșterii speciilor native, <i>Elaeagnus angustifolia</i> contribuie la o scădere a diversității biologice, afectând stabilitatea ecosistemului pe termen lung.
4	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambrozie	Erbacee	Ambrozia este o plantă originară din America de Nord, cunoscută pentru polenul său puternic alergen și impactul negativ asupra sănătății umane și biodiversității locale. Alergiile la ambrozie sunt tot mai frecvente și pot cauza simptome variate și uneori severe în rândul populației expuse, precum rinită alergică, conjunctivită și chiar astm bronșic. Ambrozia se răspândește rapid și eficient datorită semințelor sale mici, care pot supraviețui mulți ani în sol. Identificarea timpurie a plantelor de ambrozie și monitorizarea locațiilor unde aceasta crește sunt esențiale pentru gestionarea eficientă a infestării.
5	<i>Conium maculatum</i>	Cucuta	Erbacee	Este o plantă erbacee otrăvitoare, dacă nu este manipulată și utilizată cu grijă. În mediile naturale, se regăsesc mai multe variante de cucută. Toxicitatea cucutei este dată de coniină, un alcaloid extrem de periculos care afectează sistemul nervos central. Ingerarea chiar și a unor cantități mici poate provoca

				amețeli, convulsii, paralizie și moarte prin stop respirator. Pericolul este cu atât mai mare pentru copii sau animale.
6	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Știr	Erbacee	Este o plantă erbacee anuală, originară din America de Nord. Se găsește pe o mare varietate de tipuri și texturi de sol. Este o buruiană agresivă și competitivă pentru o varietate de culturi. Polenul ei poate cauza reacții alergice la oameni. Provoacă intoxicații animalelor domestice deoarece planta acumulează cantități mari de nitrați.
7	<i>Cirsium arvense</i>	Pălămidă	Erbacee	Buruiană perena cu rădăcina pivotantă profundă, iubitoare de azot. Este o buruiană invazivă și competitivă, care formează infestații dese. În habitatele naturale, <i>Cirsium arvense</i> poate concura cu speciile native, înlocuindu-le și scăzând biodiversitatea.
8	<i>Erigeron canadensis</i>	Iarbă de cal, iarbă de lapte	Erbacee	Este o plantă nativă din America de Nord și Centrală, dar s-a naturalizat și s-a răspândit în Eurasia, devenind o problemă în multe regiuni. Se înmulțește rapid în soluri necultivate și pe terenuri virane, concurează cu plantele locale pentru apă, nutrienți și lumină. Este o specie de buruiană care a dezvoltat rezistență la erbicide (glifosat).
9	<i>Erigeron annuus</i>	Bătrâniș, bunghișor american	Erbacee	Bunghișorul american, originar din America de Nord, invadează terenurile părăsite, are un impact negativ asupra habitatelor în care se instalează, prin faptul că poate să reducă numărul speciilor locale și chiar să le ia locul.
10	<i>Portulaca oleracea</i>	Iarba grasă	Erbacee	Iarba grasă, originară din America de Sud, este prezentă în habitatele antropizate, întâlnită prin locuri nisipoase, pe margini de drum, locuri ruderaie, cultivate, grădini, are un impact negativ asupra habitatelor în care se instalează, prin faptul că poate să reducă numărul speciilor locale și chiar să le ia locul.
11	<i>Cardaria draba</i> (<i>Lepidium draba</i>)	Hoțul oilor, orba de pământ	Erbacee	Orba de pământ, originară din America de Nord, formează infestări mari care pot depăși speciile native, ocupându-le locul. Este o plantă perenă care se răspândește rapid și poate forma o densitate mare, sufocând alte plante.

Deci, speciile enumerate prezintă un potențial ridicat de răspândire și influențează negativ flora autohtonă, competiția pentru resurse și structura ecologică a habitatului urban.

De aceea **propunem măsuri pentru îmbunătățirea situației locale:**

1. Eradicarea mecanică și/sau chimică a speciilor invazive perene (ex. *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*);
2. Monitorizarea periodică a regenerării acestor specii în zonele eliminate;

3. Implementarea lucrărilor de replantare cu specii autohtone, adaptate la condițiile pedo-climatice locale;

4. Sensibilizarea comunității locale privind impactul negativ al plantelor invazive;

5. Stabilirea unui plan de gestionare pe termen mediu și lung al vegetației din parc.

4. Determinarea vulnerabilității și rezilienței speciilor edificatoare de arbori sub impactul poluării aeriene și schimbărilor climatice, cu propunerea spectrului speciilor de arbori adaptați condițiilor pedo-climatice locale și reziliente către modificările de mediu regionale.

Poluarea atmosferică și schimbările climatice sunt doi factori puternic corelați.

Arborii pot oferi informații legate atât de schimbările climatice cât și de schimbările activității umane. Printre simptomele vizibile, aceștia redau efectele negative ale poluării prin decolorări ale frunzelor, necroze, căderea prematură a frunzelor, modificări morfologice la nivelul frunzelor și florilor prin dimensiuni mai mici și malformări, dar și uscări de ramuri. Schimbările climatice prin modificările temperaturii aerului cât și a cantităților de precipitații au impact atât asupra arborilor și plantelor prin influența productivității, a distribuției și a ariei de răspândire a acestora, cât și asupra solului. Temperaturile ridicate pot avea influențe și asupra fenologiei arborilor, prin mărirea sezonului de vegetație, intensificarea procesului de evapo-transpirație, iar în combinație cu reducerea precipitațiilor duc la accentuarea stresului hidric.

Determinarea vulnerabilității și rezilienței speciilor edificatoare de arbori sub impactul poluării aeriene.

Din perspectivă ecologică, spațiile verzi urbane sunt un adevărat moderator al impactului activităților umane asupra mediului înconjurător. Acestea au o contribuție importantă la *epurarea chimică a atmosferei*. Prin procesul de fotosinteză, plantele consumă dioxid de carbon și eliberează oxigen, constituind, astfel, alături de planctonul din oceane, principalele surse de oxigen ale planetei. Spre exemplu, în decursul unei zile, o suprafață foliară de 25 mp furnizează necesarul de oxigen pentru o persoană (A.-F. Iliescu, 2006). Pe lângă epurarea chimică a atmosferei, ce menține bilanțul zi-noapte în favoarea producției de oxigen, vegetația realizează și o *epurare fizică* a acesteia prin reținerea prafului și pulberilor.

Printre speciile de arbori, cunoscute ca bune captatoare de metale grele –Cupru, Zinc (Bolea V., et al., 2006), în ordine descrescătoare se enumeră: mesteacăn (*Betula pendula*), arțar argintiu (*Acer sacharinum*), brad argintiu (*Abies alba*), stejar pedunculat (*Quercus robur*), pinul strob (*Pinus strobus*), brad alb (*Abies concolor*), tuia gigantică (*Thuja plicata*), liliacul (*Syringa vulgaris*), cireșul (*Prunus avium*), etc.

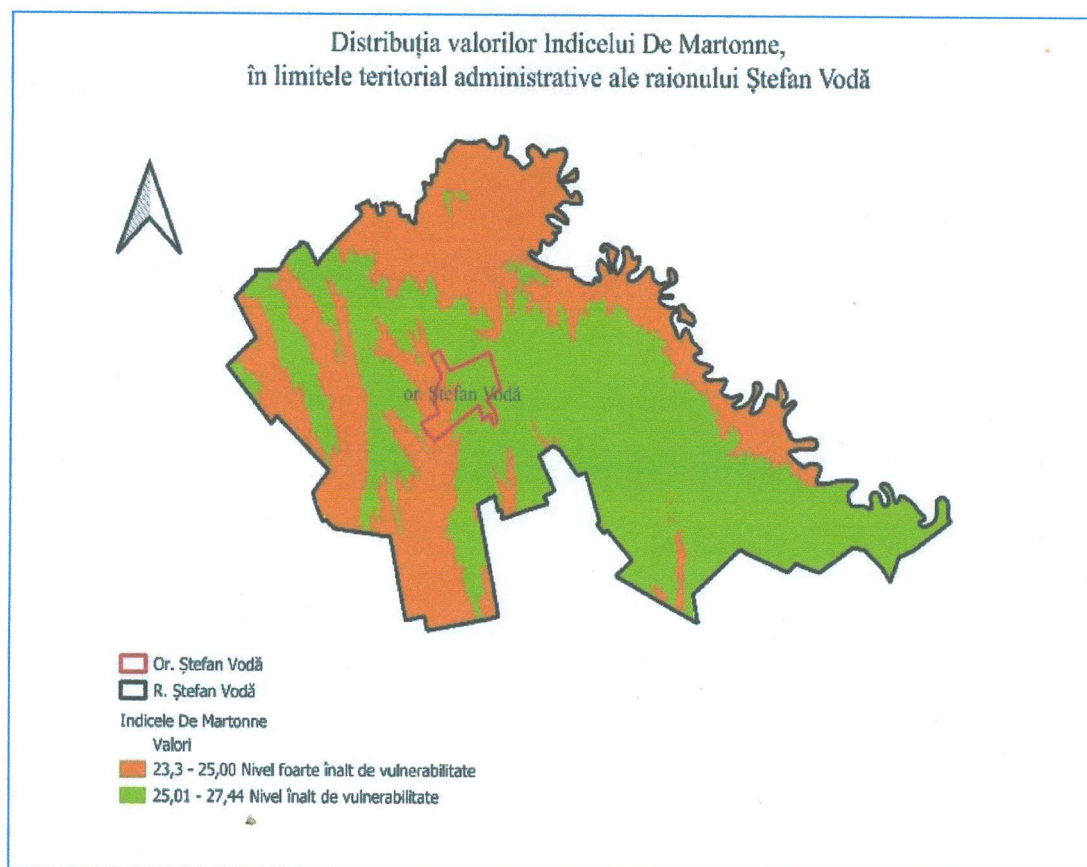
Determinarea vulnerabilității și rezilienței speciilor edificatoare de arbori sub impactul schimbărilor climatice.

Prin calcularea și cartarea valorilor indicelui eco-climatic de Martonne (IM), s-a determinat gradul de ariditate al teritoriului or. Ștefan Vodă, pentru perioade caracteristice: multianual (1980-2020), anual și sezonier (vara), ca o expresie a caracterului restrictiv pe care condițiile climatice îl impun anumitor formațiuni vegetale și ca indice în exprimarea vulnerabilității ecosistemelor naturale față de aridizarea climei.

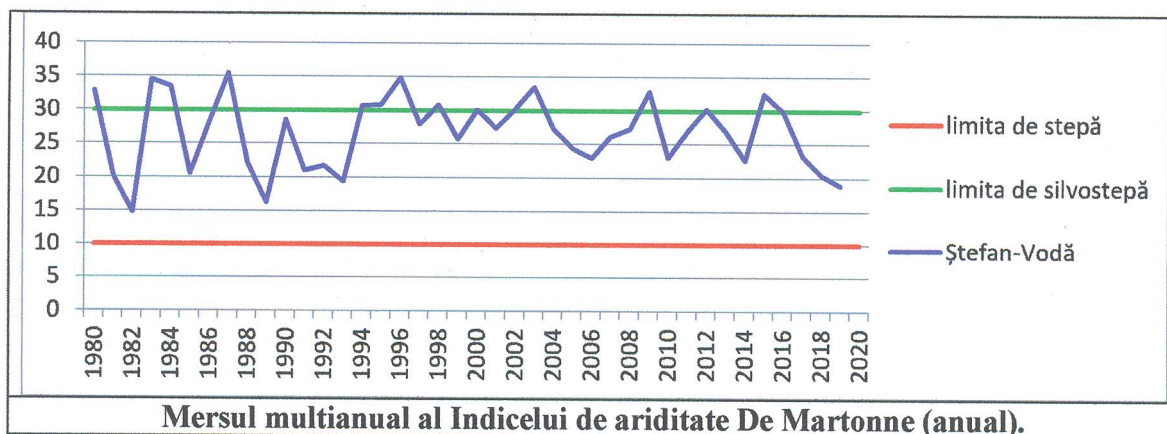
S-a determinat faptul că valorile IM variază între 23,3 - 27,4 unități, ceea ce încadrează, preponderent, ecosistemele naturale din oraș în:

- **zona cu vulnerabilitate înaltă față de aridizarea climei** (partea centrală și Estică a teritoriului ocupat de or. Ștefan Vodă); cu climat moderat arid și modificări de durată în regimul de umiditate doar în anumiți ani; urmată de

- **zona cu vulnerabilitate foarte înaltă față de aridizarea climei** (partea Vestică a teritoriului or. Ștefan Vodă) cu predominarea unui climat semi-arid, cu deficit de durată a umidității care induce degradarea/ distrugerea pădurilor.

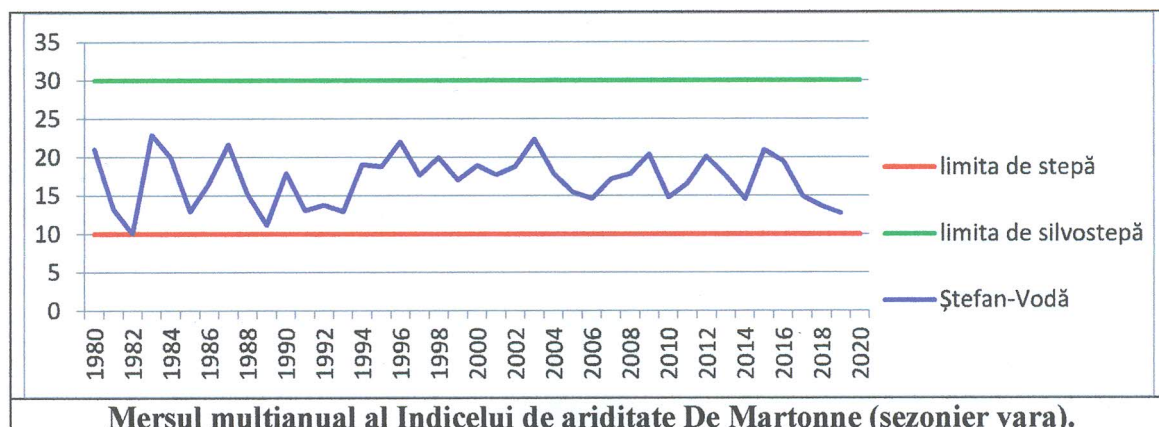


În aspect temporar, valorile IM anuale, calculate în baza datelor înregistrate la stația meteorologică Ștefan-Vodă, *indică predominarea condițiilor climatice favorabile dezvoltării silvostepii.*



Totuși, în aspect temporar, valorile IM, calculate pentru *perioada de vară* (iunie-august), luni recunoscute prin aportul mai scăzut al precipitațiilor în regiune și prezența celor mai ridicate temperaturi ale aerului de pe parcursul anului, evidențiază descreșteri ale valorilor IM.

Conform datelor obținute se observă că *condiții aride ale climei, specifice mai mult zonei de stepă, sunt identificate în anii secetoși (2007, 2009, 2011, 2015, 2019, 2020), unde persistă valori scăzute ale IM (Atlas: Factorii abiotici de mediu și securitatea ecologică, 2023).*



Reieșind din condițiile pedo-climatice locale și tendințele viitoare de schimbare a climei, **recomandăm** următoarele tipuri de vegetație pentru (re)amenajarea pacului Kîzîl, dar și ținând cont de compoziția actuală a vegetației arboricole existente (glădiță, salcâm, frasin, salcie, castan, nuc, paltin de munte, tuia, prun roșu și câteva exemplare de stejar pedunculat)

- *Salcâmet în amestec cu diverse foioase xerofite, și anume stejar pufos, stejar brumăriu, carpen, tei argintiu, etc.*
- *Asociații de foioase xerofite și arbuști din zona de silvostepă stejar pufos, stejar brumăriu, carpen, tei argintiu, cărpiniță; ca subarboret poate fi utilizat cornul, scumpia, mălinul.*
- *Pot fi utilizate Pinete în amestec cu foioase xerofite de stejar pufos, carpen, stejar pedunculat; respectiv arbuști cum ar fi cornul, călin, sânger, scumpie, etc.*
- *Pentru o arhitectură nobilă și elegantă, umbră plăcută, longevitate, dar și o valoare ecologică ridicată pot fi utilizate amestecuri decorative cu specii de cvercinee exotice ca *Quercus rubra*, *Quercus palustris*, *Quercus robur Fastigiata* cu specii însoțitoare, ca tei argintiu, arțar, carpen sau cărpiniță.*

În cazul necesității lucrărilor de tăiere, regenerare și curățare a spațiilor verzi, se va respecta prevederile “Regulamentului cu privire la autorizarea tăierilor în fondul forestier și vegetația forestieră din afara fondului forestier”, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 27/2004 și obținerea actului permisiv pentru autorizarea tăierilor.

Documentele de bază necesare pentru tăierea, regenerarea și curățarea spațiilor verzi pe teritoriul or. Ștefan Vodă:

a) act de cercetare fitosanitară a spațiilor verzi - document de constatare, elaborat de către personalul specializat, care atestă starea spațiilor verzi și conține recomandări privind măsurile aplicabile (sistem de tăiere), în conformitate cu normele de gospodărire silvică;

b) act de control privind protecția mediului și utilizarea rațională a resurselor naturale (la solicitarea Agenției de Mediu);

c) autorizație pentru tăieri ale vegetației forestiere – act permisiv, eliberat de către Agenția de Mediu, care confirmă autorizarea și dreptul de efectuare a tăierilor de vegetație forestieră, din afara fondului forestier;

d) decizia Consiliului Orășenesc – act administrativ al autorității administrației publice locale în baza căruia urmează a fi efectuate lucrările de tăiere, regenerare și curățare a vegetației forestiere din spațiile verzi proprietate publică.