- Book of Abstracts -

Protection of Natural Resources and Biodiversity

PROTECTION OF NATURAL RESOURCES AND BIODIVERSITY

A TERMÉSZERTES ERŐFORRÁSOK ÉS A BIODIVERZITÁS VÉDELME

Nemzetközi konferencia | International Conference

Absztraktfüzet

Book of Abstracts

2025

The **Protection of Natural Resources and Biodiversity** conference of the **SUSCOMNET** project is supported by the "CERV-2023-CITIZENS-TOWN-NT" programme of the European Education and Culture Executive Agency under the No. 101138675 grant agreement.

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Az Európai Unió finanszírozásával. Az itt szereplő vélemények és állítások a szerző(k) álláspontját tükrözik, és nem feltétlenül egyeznek meg az Európai Unió vagy az Európai Oktatási és Kulturális Végrehajtó Ügynökség (EACEA) hivatalos álláspontjával. Sem az Európai Unió, sem az EACEA nem vonható felelősségre miattuk.

Co-funded by the European Union

Kiadja | Published by

Gyula Város Önkormányzata | Municipality of Gyula

Szerkesztette | Edited by

Beke Szilvia

ISBN: 978-615-7070-09-7 (print)

ISBN: 978-615-7070-10-3 (online)

Program

PROTECTION OF NATURAL RESOURCES AND BIODIVERSITY

27 September, 2025

Zrenjanin, Serbia

9:00-9:30

Opening

9:30-9:45

Protected Natural Reserves in Zrenjanin

Bojan Radulov, Advisor for environmental protection, City of Zrenjanin

9:45-10:00

UNDP Projects in Sustainable Environmental Protection in Serbia

Ana Seke, Expert, UNDP, United Nations Development Programme

10:00-10:15

European Territorial Cooperation Programmes in the Republic of Serbia: Dealing with Environmental Protection

Vasilija Stanić, Expert, Ministry of European Integration – Support to the National Authority for the Implementation of the Romania–Serbia Interreg IPA Programme

10:15-10:30

"Bus Stops That Breathe" Project in Zrenjanin – A Student Initiative for a Sustainable Urban Environment

Professor Edi Darusi, High Gymnasium Zrenjanin

10:30-10:45

The Interrelations between Sustainability and Biodiversity

Tamás Baranyai, Certified Medical Biotechnologist – Health Expert, Board Member of the Hungarian Society for Family and Women's Health Sciences

10:45-11:00

Artificial Intelligence in Biodiversity Protection

Dr. Tamás Szilágyi, Research Fellow, University of Pécs

11:00-11:15

Forest in the Mind: Mental Well-being and Environmental Diversity

Edit Hajnal, Certified Human Resources Consultant, Project Coordinator

11:15-11:30

A Shared Sustainability Paradigm of Natural and Cultural Heritage

Péter Jelenfi, Doctoral School of Philosophy, University of Pécs

11:30-12:00

Coffe Break

12:00-12:15

Presentation of the Green Space System of the City of Miercurea Ciuc in the Light of Biodiversity

Csilla Burista, Chief City Gardener, Mayor's Office of Miercurea Ciuc

12:15-12:30

Green Space Developments and Programs in the City of Gyula to Enhance Biodiversity

Dr. Adrienn Várkonyi Szászné, Chief City Gardener, Gyula Mayor's Office

12:30-12:45

Strengthening Sustainability and a Preventive Approach in Higher Education

Zsolt Tömő, Teaching Assistant, Gál Ferenc University, Gyula

12:45-13:00

"The Zrenjanin Gymnasium – An Incubator of Change" Project

Miljana Ivković and Mihajlo Manigodić, High School Students

13:00-13:15

Green and Active Tourism Programmes in Gyula, the Historic Spa Town

Aliz Komoróczki, Managing Director, Gyula Tourism Nonprofit Ltd.

13:30-14:30

Break

14:30-15:30

Workshop for Project Management and Sister-City Delegations

Absztraktok
Abstracts

BOJAN RADULOV

Zrenjanin város védett természeti értékei és azok fenntartható kezelése

kulcsszavak: *természetvédelem, védett területek, biodiverzitás, ökoturizmus, fenntartható területkezelés*

Zrenjanin város közigazgatási területén több országos jelentőségű védett természeti terület található, amelyek kezelése intézményesített keretek között valósul meg. A természetvédelem stratégiai prioritásként már a 2000-es évek elején megjelent a városi fejlesztési dokumentumokban, amelynek eredményeként létrejött a „Rezervati prirode Zrenjanin" közintézmény. Az intézmény feladata a védett területek ökológiai állapotának megőrzése, a fenntartható területhasználat biztosítása, valamint a társadalmi szemléletformálás az önkormányzati, állami és civil szereplők együttműködésével. A legjelentősebb területek közé tartozik a „Ritovi donjeg Potisja" és a „Carska bara" speciális természetvédelmi rezervátum, valamint a „Rusanda" természetpark. Ezek a pannóniai biogeográfiai régió kiemelt jelentőségű élőhelyei, gazdag növény- és állatvilággal, számos fokozottan védett fajjal és nemzetközi jelentőségű madárpopulációval. A területek meghatározó szerepet töltenek be a vizes élőhelyek, mocsári ökoszisztémák, ártéri erdők és szikes élőhelyek megőrzésében. A védelem kiterjed egyes természeti emlékekre is, így a Zsupánsági parkra, a beloblati fehér eperfára és a zrenjanini kocsányos tölgyre, továbbá a Begej folyó kanyarulatának vízgazdálkodási és rekreációs szempontból jelentős átalakítására. Az ökoturisztikai tevékenységek – madármegfigyelés, fotóturizmus, tanösvények, természetpedagógiai programok – a természetvédelem és a helyi gazdaság közötti integrált kapcsolatot erősítik. A bemutatott példa arra utal, hogy a természeti örökség intézményesített védelme és fenntartható hasznosítása a városi fenntarthatóság strukturális elemének tekinthető.

BOJAN RADULOV

Protected Natural Reserves in Zrenjanin

keywords: *nature conservation, protected areas, biodiversity, ecotourism, sustainable land management*

Several nationally protected natural areas are located within the administrative territory of Zrenjanin and are managed within an institutionalised framework. Nature conservation was established as a strategic priority in municipal development documents as early as the early 2000s, leading to the creation of the public institution "Rezervati prirode Zrenjanin." The institution is responsible for maintaining the ecological integrity of protected areas, ensuring sustainable land use, and promoting public awareness, in cooperation with municipal, state, and civil stakeholders. The most significant protected areas include the "Ritovi donjeg Potisja" and "Carska bara" Special Nature Reserves, as well as the "Rusanda" Nature Park. These areas represent ecologically valuable habitats within the Pannonian biogeographical region, characterised by high biodiversity, numerous strictly protected species, and internationally important bird populations. They play a key role in conserving wetlands, marsh ecosystems, floodplain forests, and saline habitats. Protection also extends to individual natural monuments, such as the County Park (Zsupánsági park), the white mulberry tree in Belo Blato, and the pedunculate oak in Zrenjanin, as well as to the hydrological and recreational redevelopment of a bend of the Begej River. Ecotourism activities—birdwatching, nature photography, educational trails, and environmental education programs—strengthen the integrated relationship between nature conservation and the local economy. This case indicates that the institutional protection and sustainable use of natural heritage constitute a structural component of urban sustainability.

ANA SEKE

Az UNDP fenntartható környezetvédelmi projektjei Szerbiában

kulcsszavak: *fenntartható városok, biodiverzitás-védelem, zöld átmenet, természetalapú megoldások, alacsony szén-dioxid-kibocsátás*

A fenntartható városfejlesztés és a biodiverzitás-védelem integrációja a szerbiai Zöld Agenda és az UNDP által támogatott programok keretében olyan szakpolitikai megközelítésként jelenik meg, amely a klímavédelem és az ökológiai rendszerek megőrzésének összekapcsolására törekszik. A városi térségek a kibocsátáscsökkentés, az alkalmazkodás és az ökoszisztéma-szolgáltatások fenntartása szempontjából meghatározó jelentőségűek, ezért a fejlesztési modellek célja az alacsony szén-dioxid-kibocsátású, klímaadaptív és természetalapú megoldásokat alkalmazó városi struktúrák kialakítása.
A program három fő beavatkozási területre épül: a stratégiai és intézményi keretek megerősítésére, a zöld beruházások ösztönzésére, valamint a kapacitásfejlesztésre és tudástranszferre. Az intézkedések között szerepel a természetalapú megoldások alkalmazása vizes élőhelyek rehabilitációjában, az invazív fajok kezelése, az ökoszisztéma-szolgáltatások funkcionális megerősítése, továbbá az alacsony kibocsátású és körforgásos városi infrastruktúra fejlesztése. A megvalósítás során hangsúlyt kapnak a digitális monitoringeszközök, a részvételi tervezési mechanizmusok, valamint az önkormányzati, civil és gazdasági szereplők közötti együttműködések.

A zöld transzformáció ebben az értelmezésben rendszerszintű átalakulást jelent, amely integrált tervezést, innovatív finanszírozási eszközöket és társadalmi bevonást igényel. A bemutatott kezdeményezések azt mutatják, hogy a biodiverzitás megőrzése és a városi reziliencia erősítése egymást kölcsönösen támogatva járulhat hozzá a hosszú távon fenntartható városi működéshez.

ANA SEKE

UNDP Projects in Sustainable Environmental Protection in Serbia

keywords: *sustainable cities, biodiversity protection, green transition, nature-based solutions, low-carbon development*

The integration of sustainable urban development and biodiversity protection within the Serbian Green Agenda and UNDP-supported programmes represents a policy approach that links climate mitigation to the preservation of ecological systems. Urban areas play a decisive role in reducing emissions, adapting to climate change, and maintaining ecosystem services; therefore, development models focus on establishing low-carbon, climate-adaptive, and nature-based urban structures. The programme is structured around three main intervention areas: strengthening strategic and institutional frameworks, promoting green investments, and supporting capacity building and knowledge transfer. Measures include the application of nature-based solutions to wetland restoration, the management of invasive species, the enhancement of ecosystem services, and the development of low-emission, circular urban infrastructure. Implementation places emphasis on digital monitoring tools, participatory planning mechanisms, and cooperation among municipal authorities, civil society actors, and economic stakeholders.

In this interpretation, green transformation constitutes a systemic change requiring integrated planning, innovative financing instruments, and active social engagement. The presented initiatives demonstrate that biodiversity conservation and the strengthening of urban resilience are mutually reinforcing processes that contribute to the long-term sustainability of urban systems.

VASILJA STANIC

Európai Területi Együttműködési Programok a Szerb Köztársaságban a környezetvédelem szolgálatában

kulcsszavak: *európai területi együttműködés, környezetvédelem, megújuló energia, klímaadaptáció, határon átnyúló partnerség*

Az előadás áttekintést nyújt azokról az Európai Területi Együttműködési (ETC) programokról, amelyekben a Szerb Köztársaság részt vesz, különös tekintettel a környezetvédelemhez, a megújuló energiához és a klímaadaptációhoz kapcsolódó kezdeményezésekre. A programok a határon átnyúló, transznacionális és interregionális együttműködés keretében valósulnak meg, erősítve a térségi kohéziót és a fenntartható fejlődést. Az együttműködések célja, hogy közös megoldásokat dolgozzanak ki a környezeti kihívásokra, miközben elősegítik a szakpolitikai tanulást és az intézményi kapacitásfejlesztést.

A bemutatott projektek széles spektrumot ölelnek fel: a madárvédelmi programok magyar partnerséggel, a vízminőség-monitoring román együttműködésben, a napenergia-hasznosítás horvát partnerekkel, valamint a vizes élőhelyek megőrzése az Adria–Jón térségben. A Duna régióban megvalósuló kezdeményezések a ragadozó madarak védelmét és a biodiverzitás megőrzését szolgálják, míg más projektek az energiahatékonyság, a városi revitalizáció és az innovatív agrármegoldások – például az agriszolár rendszerek – alkalmazására irányulnak.

Az előadás hangsúlyozza, hogy az európai területi együttműködés nem csupán finanszírozási eszköz, hanem tudásmegosztási és stratégiai koordinációs platform is. A programok hozzájárulnak ahhoz, hogy Szerbia aktív szereplőként kapcsolódjon be az európai zöld átmenet folyamatába és megerősítse környezeti politikájának intézményi és szakmai alapjait.

VASILJA STANIC

European Territorial Cooperation Programmes in the Republic of Serbia: Dealing with Environmental Protection

keywords: *European territorial cooperation, environmental protection, renewable energy, climate adaptation, cross-border partnership*

The presentation provides an overview of the European Territorial Cooperation (ETC) programmes in which the Republic of Serbia participates, with particular focus on initiatives related to environmental protection, renewable energy, and climate adaptation. These programmes are implemented within cross-border, transnational, and interregional cooperation frameworks, strengthening regional cohesion and sustainable development. Their primary objective is to develop joint solutions to environmental challenges while promoting policy learning and institutional capacity building.

The presented projects cover a broad spectrum of activities, including bird protection programmes in cooperation with Hungarian partners, water quality monitoring initiatives with Romanian institutions, solar energy projects implemented with Croatian partners, and wetland conservation efforts in the Adriatic–Ionian region. In the Danube region, initiatives focus on protecting birds of prey and conserving biodiversity, while other projects address energy efficiency, urban revitalisation, and innovative agricultural solutions, such as agrivoltaic systems.

The presentation emphasises that European territorial cooperation is not merely a funding instrument, but also a platform for knowledge exchange and strategic coordination. These programmes contribute to Serbia's active participation in the European green transition and strengthen the institutional and professional foundations of its environmental policy framework.

EDI DARUSI

„Lélegző buszmegállók” projekt Zrenjaninban – diákkezdeményezés a fenntartható városi környezetért

kulcsszavak: *fenntartható város, zöld infrastruktúra, levegőminőség, diákprojekt, környezeti nevelés*

A zrenjanini Gimnázium diákjai és tanárai által megvalósított „Lélegző buszmegállók” projekt a környezeti nevelés és a fenntartható városfejlesztés összekapcsolásának gyakorlati példája. A kezdeményezés abból a megfontolásból indult ki, hogy a városi közlekedési csomópontok – így a buszmegállók – nem csupán funkcionális infrastruktúrák, hanem olyan beavatkozási pontok, ahol természetalapú megoldások alkalmazásával javítható a városi környezet minősége. A projekt célja a levegőminőség javításának támogatása és a zöldfelületi arány növelése volt.

A program a tanulók aktív bevonására épült. A résztvevők kutatási, tervezési és közösségszervezési feladatokat láttak el, együttműködve helyi intézményekkel és szakmai partnerekkel. A zöldített buszmegállók növénytelepítéssel, környezetbarát anyaghasználattal és tájékoztató elemekkel járulnak hozzá a mikroklíma javításához és a környezeti tudatosság erősítéséhez.

A projekt azt mutatja, hogy a fenntartható városi innováció nem kizárólag nagyléptékű infrastrukturális beruházások révén valósítható meg. Oktatási intézmények által kezdeményezett közösségi alapú beavatkozások is képesek mérhető környezeti és társadalmi hatást generálni, miközben erősítik a részvételi kultúrát és a helyi felelősségvállalást.

EDI DARUSI

"Bus Stops That Breathe" Project in Zrenjanin – A Student Initiative for a Sustainable Urban Environment

keywords: *sustainable city, green infrastructure, air quality, student project, environmental education. The presentation introduces the sustainable urban*

The "Breathing Bus Stops" project, implemented by students and teachers at the Zrenjanin Gymnasium, is a practical example of linking environmental education to sustainable urban development. The initiative was based on the premise that urban transport nodes—such as bus stops—are not merely functional infrastructures but potential intervention points where nature-based solutions can improve urban environmental quality. The project aimed to improve air quality and increase the proportion of green surfaces within the urban fabric.

The program was built on active student participation. Participants engaged in research, design, and community-organising tasks in cooperation with local institutions and professional partners. The greened bus stops, incorporating plant installations, environmentally friendly materials, and informational elements, contribute to improving the microclimate and strengthening environmental awareness.

The project demonstrates that sustainable urban innovation does not depend exclusively on large-scale infrastructural investments. Community-based initiatives initiated by educational institutions can generate measurable environmental and social impacts while reinforcing participatory culture and local responsibility.

BARANYAI TAMÁS

A biodiverzitás és a fenntarthatóság kapcsolata

kulcsszavak: *biodiverzitás, fenntarthatóság, ökoszisztéma-szolgáltatások, genetikai monitorozás, ökológiai helyreállítás*

A biodiverzitás és a fenntarthatóság közötti kapcsolat rendszerszintű összefüggésként értelmezhető, amelyben a biológiai sokféleség a hosszú távú társadalmi és gazdasági stabilitás ökológiai alapját képezi. A biodiverzitás genetikai, faj- és ökoszisztéma-szintű diverzitást foglal magában, amely meghatározza az ökológiai rendszerek rezilienciáját, adaptív kapacitását és funkcionális integritását. A fenntarthatóság ezzel összhangban olyan fejlődési keretet jelent, amely a jelenlegi szükségletek kielégítését a jövő generációk erőforrás-hozzáférésének veszélyeztetése nélkül valósítja meg.

A biológiai sokféleség közvetlen kapcsolatban áll az ökoszisztéma-szolgáltatások biztosításával, beleértve a szabályozó, ellátó, kulturális és támogató funkciókat. A levegő- és vízminőség fenntartása, a talajtermékenység, a beporzás, valamint a tápanyagkörforgás olyan ökológiai folyamatok, amelyek működése a biodiverzitás állapotától függ. A jelenlegi globális trendek ugyanakkor a fajok kihalási rátájának gyorsulását és az élőhelyek fragmentációját jelzik, amelynek fő hajtóereje az antropogén terhelés: az erdőirtás, az intenzív erőforrás-használat, a szennyezés és az éghajlatváltozás.

A korszerű válaszstratégiák több szinten szerveződnek: a fajmegőrzési programok, a genetikai diverzitás monitorozása, az ökoszisztéma-helyreállítási beavatkozások, valamint az adatvezérelt környezeti döntéshozatal integrált alkalmazása szükséges a biológiai rendszerek stabilizálásához. A biodiverzitás megőrzése ebben az értelmezésben nem szűk értelemben vett természetvédelmi feladat, hanem a társadalmi reziliencia, az élelmiszerbiztonság és a gazdasági fenntarthatóság strukturális feltétele.

TAMÁS BARANYAI

The Relationship between Biodiversity and Sustainability

keywords: *biodiversity, sustainability, ecosystem services, genetic monitoring, ecological restoration*

The relationship between biodiversity and sustainability can be understood as a systemic interconnection in which biodiversity constitutes the ecological foundation of long-term social and economic stability. Biodiversity encompasses genetic, species, and ecosystem-level diversity, which determines the resilience, adaptive capacity, and functional integrity of ecological systems. Sustainability, in this context, refers to a development framework that satisfies present needs without compromising future generations' access to resources.

Biological diversity is directly linked to the provision of ecosystem services, including regulating, provisioning, cultural, and supporting functions. The maintenance of air and water quality, soil fertility, pollination, and nutrient cycling are ecological processes whose stability depends on the state of biodiversity. Current global trends indicate accelerating species extinction rates and increasing habitat fragmentation, primarily driven by anthropogenic pressures such as deforestation, intensive resource use, pollution, and climate change.

Contemporary response strategies operate at multiple levels and require the integrated application of species conservation programs, genetic diversity monitoring, ecosystem restoration measures, and data-driven environmental governance. In this interpretation, biodiversity protection is not a narrowly defined conservation task but a structural precondition for social resilience, food security, and long-term economic sustainability.

SZILÁGYI TAMÁS

A mesterséges intelligencia a biodiverzitás védelmében

kulcsszavak: *mesterséges intelligencia, biodiverzitás-védelem, digitális egyenlőtlenség, részvételiség, ökológiai igazságosság*

A mesterséges intelligencia (MI) biodiverzitás-védelemben betöltött szerepe nem kizárólag technológiai, hanem társadalomtudományi szempontból is értelmezendő. Az MI alkalmazása olyan tudás- és hatalmi struktúrákba ágyazódik, amelyek meghatározzák az adatgyűjtés, az értelmezés és a döntéshozatal kereteit. Hasonlóképpen, a biodiverzitás megőrzése sem pusztán ökológiai kérdés, hanem normatív és politikai dimenziókkal rendelkező folyamat, amely értékválasztásokat, erőforrás-elosztást és intézményi felelősséget érint. Az algoritmikus rendszerek bevonása új episztemológiai és kormányzási logikákat vezet be a természetvédelmi gyakorlatba. Az MI egyik meghatározó előnye a nagy mennyiségű, heterogén adat gyors feldolgozása és mintázatfelismerési kapacitása. Drónok, szenzorhálózatok és kameracsapdák által generált vizuális és akusztikus adatok automatizált elemzése lehetővé teszi veszélyeztetett fajok, invazív taxonok és élőhelyi változások nagy felbontású monitorozását. Ugyanakkor az adat-infrastruktúrákhoz való hozzáférés, az algoritmusok fejlesztése és az eredmények interpretációja jelentős globális egyenlőtlenségeket tükrözhet, különösen a globális Észak és Dél közötti erőforrás-megoszlás tekintetében. A technológiai kapacitások koncentrációja marginalizálhatja a helyi közösségeket, amennyiben azok nem részesülnek a döntéshozatali folyamatokban. Az amszterdami rovarmonitorozási projekt példája azt szemlélteti, hogy az MI-alapú ökológiai adatgyűjtés képes valós idejű információt szolgáltatni a városi biodiverzitás állapotáról. A biodiverzitás-védelem és az MI integrációja akkor járulhat hozzá az ökológiai és társadalmi fenntarthatósághoz, ha az algoritmikus eszközök alkalmazása összhangban áll a környezeti igazságosság és a demokratikus kormányzás elveivel.

TAMÁS SZILÁGYI

Artificial Intelligence in Biodiversity Protection

keywords: *artificial intelligence, biodiversity protection, digital inequality, participation, ecological justice*

The role of artificial intelligence (AI) in biodiversity conservation must be understood not only as a technological issue but also through a social science lens. The application of AI is embedded in knowledge and power structures that shape the frameworks of data collection, interpretation, and decision-making. Similarly, biodiversity conservation is not solely an ecological matter but a normative and political process involving value choices, resource allocation, and institutional responsibility. The integration of algorithmic systems introduces new epistemological and governance logics into conservation practice. One of AI's key advantages lies in its capacity to process large volumes of heterogeneous data and to detect complex patterns. The automated analysis of visual and acoustic data generated by drones, sensor networks, and camera traps enables high-resolution monitoring of endangered species, invasive taxa, and habitat changes. However, access to data infrastructures, algorithm development, and the interpretation of results may reflect significant global inequalities, particularly between the Global North and the Global South. The concentration of technological capacities can marginalise local communities if they are excluded from decision-making processes. The Amsterdam insect monitoring project illustrates how AI-based ecological data collection can provide real-time information on urban biodiversity status. The integration of biodiversity conservation and AI can contribute to ecological and social sustainability only if the application of algorithmic tools aligns with the principles of environmental justice and democratic governance.

HAJNAL EDIT

Erdő az elmében: mentális jóllét és környezeti sokféleség

kulcsszavak: *mentális jóllét, biodiverzitás, figyelem-helyreállítás, öko-pszichológia, természetterápia*

A természetes erőforrások védelme, a biodiverzitás megőrzése és a mentális egészség közötti kapcsolat integrált fenntarthatósági keretben értelmezhető, amely a környezeti sokféleséget az emberi jóllét egyik meghatározó tényezőjeként azonosítja. A biodiverzitás nem csupán ökológiai és gazdasági értéket képvisel, hanem pszichoszociális erőforrásként is működik, hozzájárulva az egyéni és közösségi reziliencia erősítéséhez. E megközelítés elméleti alapját a figyelem-helyreállítási elmélet (Attention Restoration Theory, ART) képezi, amely szerint a természetes környezetben szerzett tapasztalatok regeneráló hatással vannak a kognitív működésre az irányított figyelem kifáradásának csökkentése révén, miközben támogatják az érzelmi egyensúly helyreállítását. A természet ebben az értelmezésben nem pusztán fizikai tér, hanem olyan pszichológiai környezet, amely elősegíti az adaptív működést és a mentális regenerációt. A különböző kulturális gyakorlatok – például a japán *shinrin-yoku*, a *wabi-sabi* esztétikai szemlélete, valamint a skandináv *hygge*, *friluftsliv*, *fika* és az *allemansrätten* hagyománya – olyan társadalmi modelleket képviselnek, amelyekben a természettel való kapcsolat a mindennapi élet szerves részeként jelenik meg, és a mentális jólléttel összefüggő pozitív hatásokat hordoz. Az öko-pszichológia, a természetalapú terápiás megközelítések, az erdőpedagógia és az erdei iskolai programok gyakorlati keretet biztosítanak a biodiverzitás-védelem és a mentális egészség fejlesztésének összekapcsolásához. E szemléletmódok közös állítása, hogy az ökológiai integritás és a pszichológiai reziliencia egymást erősítő folyamatok.

EDIT HAJNAL

Forest in the Mind: Mental Well-being and Environmental Diversity

keywords: *mental well-being, biodiversity, attention restoration, eco-psychology, nature therapy*

The relationship among natural resource protection, biodiversity conservation, and mental health can be understood within an integrated sustainability framework that recognises environmental diversity as a determinant of human well-being. Biodiversity represents not only ecological and economic value but also a psychosocial resource that contributes to individual and collective resilience. The theoretical foundation of this perspective is provided by Attention Restoration Theory (ART), which posits that interaction with natural environments facilitates cognitive recovery and emotional regulation by engaging involuntary attention and reducing directed-attention fatigue. Natural settings are thus conceptualised not merely as physical spaces but as environments that support psychological restoration and adaptive functioning. Cross-cultural practices—such as the Japanese *shinrin-yoku*, aesthetic principles like *wabi-sabi*, and Nordic lifestyle concepts including *hygge*, *friluftsliv*, *fika*, and the tradition of *allemansrätten*—illustrate socio-cultural models in which sustained engagement with nature is embedded in everyday life and linked to well-being. Interdisciplinary approaches, including ecopsychology, nature-based therapy, forest pedagogy, and outdoor education programs, provide practical frameworks for integrating biodiversity conservation with mental health promotion. These perspectives converge on the proposition that ecological integrity and psychological resilience are mutually reinforcing processes.

JELENFI PÉTER

A természeti és kulturális örökség közös fenntarthatósági paradigmája

kulcsszavak: *természeti örökség, kulturális örökség, fenntarthatóság, értékalapú megközelítés, közösségi felelősség*

A tanulmány a természeti és kulturális örökség összefüggésrendszerét a fenntarthatóság átfogó paradigmájában értelmezi. Kiindulópontja, hogy a természet és a kultúra nem elkülönülő ontológiai kategóriák, hanem egymást kölcsönösen konstituáló és jelentésképző dimenziók. E megközelítésben a fenntarthatóság nem redukálható pusztán erőforrás-gazdálkodási vagy környezetpolitikai kérdésre, hanem normatív és értékelméleti keretként értelmezhető, amely a generációk közötti felelősség, az intertemporális igazságosság és a kulturális kontinuitás elveire épül. A természeti és kulturális örökség integrált kezelése olyan interdiszciplináris elméleti és gyakorlati modellt kínál, amely képes a fenntartható fejlődés ökológiai, társadalmi és kulturális dimenzióinak összehangolására. A közösségi emlékezet, a helyi identitáskonstrukciók és az ökológiai tudatosság egymást erősítő tényezőkként járulnak hozzá a társadalmi kohézió, valamint a környezeti és társadalmi reziliencia erősítéséhez. A táj ebben az értelmezési keretben nem pusztán fizikai vagy ökológiai entitás, hanem történetileg rétegzett jelentéshordozó közeg, amelyben az emberi tevékenység és a természeti folyamatok dinamikus kölcsönhatásban formálják egymást. A fenntarthatóság hosszú távú érvényesíthetősége azon múlik, hogy a természeti és kulturális örökség kezelésében érvényesül-e az integrált, rendszerszintű szemlélet. A felelős gondoskodás, a részvételi kormányzás és az értékalapú tervezés olyan stratégiai irányokat jelölnek ki, amelyek hozzájárulhatnak a közösségi identitás, az életminőség és az ökológiai egyensúly fenntartható megőrzéséhez.

PÉTER JELENFI

The Shared Sustainability Paradigm of Natural and Cultural Heritage

keywords: *natural heritage, cultural heritage, sustainability, value-based approach, community responsibility*

The study interprets the interrelationship between natural and cultural heritage within the comprehensive paradigm of sustainability. It is grounded in the assumption that nature and culture do not constitute separate ontological categories but rather mutually constitutive and meaning-producing dimensions. Within this framework, sustainability cannot be reduced to a question of resource management or environmental policy; instead, it is understood as a normative and axiological framework grounded in the principles of intergenerational responsibility, intertemporal justice, and cultural continuity. The integrated management of natural and cultural heritage offers an interdisciplinary, theoretical and practical model that aligns the ecological, social, and cultural dimensions of sustainable development. Collective memory, local identity constructions, and ecological awareness function as mutually reinforcing factors that contribute to social cohesion and to environmental and social resilience. In this interpretative framework, the landscape is not merely a physical or ecological entity but a historically layered medium of meaning in which human activities and natural processes shape one another through dynamic interaction. The long-term viability of sustainability depends on whether an integrated, systemic perspective is applied in the management of natural and cultural heritage. Responsible stewardship, participatory governance, and value-based planning represent strategic orientations that may contribute to the sustainable preservation of community identity, quality of life, and ecological balance.

BURISTA CSILLA

Csíkszereda város zöldfelületi rendszerének bemutatása a biodiverzitás tükrében

kulcsszavak: *városi zöldfelületek, biodiverzitás, zöld infrastruktúra, klímaadaptáció, fenntartható városgazdálkodás*

Csíkszereda zöldfelületi rendszere a biodiverzitás megőrzésének és növelésének szempontjából vizsgálható mint a városi ökológiai hálózat strukturális és funkcionális eleme. A közparkok, fasorok, közkertek és természetközeli élőhelyek nem csupán esztétikai és rekreációs szerepet töltenek be, hanem az élőhelyi kapcsolatok fenntartásában, a fajgazdagság stabilizálásában és a városi ökoszisztémák működésének támogatásában is meghatározó jelentőségűek. A tudatos várostervezés és fenntartási gyakorlat elősegítik az ökológiai konnektivitás erősítését, valamint a klímaváltozás lokális hatásainak – különösen a hősziget-effektus és a szélsőséges csapadékesemények – mérséklését. A zöldfelület-gazdálkodás szakmai keretei közé tartozik az őshonos növényfajok alkalmazása, a természetközeli fenntartási modellek adaptálása, valamint az integrált vízvisszatartási és csapadékvíz-kezelési megoldások bevezetése. A zöld infrastruktúra fejlesztése – például esőkertek, biodiverz évelőágyások és árnyékoló fasorok létesítése – hozzájárul a mikroklimatikus viszonyok javításához és az ökoszisztéma-szolgáltatások (hőmérséklet-szabályozás, levegőminőség-javítás, beporzó élőlények támogatása) erősítéséhez. A fenntarthatósági elvek a fenntartási technológiák korszerűsítésében, az erőforrás-hatékonyság növelésében és az adaptív városüzemeltetési stratégiák kialakításában is érvényesülnek. A városi biodiverzitás megőrzése társadalmi dimenzióval is bír: a lakossági részvétel, a környezeti nevelés és a szemléletformálás elősegítik, hogy a zöldfelületek a fenntartható városi identitás és a közösségi reziliencia meghatározó tényezőivé váljanak.

CSILLA BURISTA

Presentation of the Green Space System of the City of Miercurea Ciuc in the Light of Biodiversity

keywords: *urban green spaces, biodiversity, green infrastructure, climate adaptation, sustainable urban management*

The green space system of Csíkszereda can be examined from the perspective of biodiversity conservation and enhancement as a structural and functional component of the urban ecological network. Public parks, tree-lined avenues, community gardens, and semi-natural habitats fulfil not only aesthetic and recreational roles but also play a decisive part in maintaining habitat connectivity, stabilising species richness, and supporting the functioning of urban ecosystems. Conscious urban planning and maintenance practices help strengthen ecological connectivity and mitigate the local impacts of climate change, particularly the urban heat island effect and extreme precipitation events. The professional framework of green space management includes the preferential use of native plant species, the application of nature-based maintenance models, and the introduction of integrated water retention and stormwater management solutions. The development of green infrastructure—such as rain gardens, biodiverse perennial beds, and rows of shade trees—improves microclimatic conditions and enhances ecosystem services, including temperature regulation, improved air quality, and support for pollinator species. Sustainability principles are also reflected in the modernisation of maintenance technologies, increased resource efficiency, and the implementation of adaptive urban management strategies. Urban biodiversity conservation also has a social dimension: public participation, environmental education, and awareness-raising processes facilitate the transformation of green spaces into key elements of sustainable urban identity and community resilience.

SZÁSZNÉ VÁRKONYI ADRIENN

Gyula város zöldfelületi fejlesztései, programjai a biodiverzitás növelése érdekében

kulcsszavak: *zöldfelület-fejlesztés, biodiverzitás, városi zöld infrastruktúra, klímaadaptáció, fenntartható városgazdálkodás*

Gyula zöldfelületi fejlesztései és programjai a biodiverzitás tudatos növelésének kontextusában értelmezhetők a települési ökológiai hálózat megerősítésének eszközeként. A közparkok, fasorok, vízparti zöldsávok, lakótelepi zöldfelületek és intézményi kertek nem csupán rekreációs és esztétikai funkcióval rendelkeznek, hanem a városi élőhelystruktúra meghatározó elemei, amelyek hozzájárulnak az ökológiai konnektivitás fenntartásához és a fajgazdagság stabilizálásához. A biodiverzitás erősítése a fenntartható városfejlesztés egyik stratégiai dimenziója, amely elősegíti a klímaváltozás lokális hatásainak mérséklését és a városi reziliencia növelését.

A korszerű zöldfelület-gazdálkodási megközelítések az őshonos és várostűrő fajok alkalmazására, biodiverz növénykiültetések létesítésére, esőkertek és természetközeli élőhelyek kialakítására, valamint integrált vízmegtartó és csapadékvíz-kezelési megoldások beépítésére épülnek. E beavatkozások nem kizárólag a fajgazdagság növelését célozzák, hanem az ökoszisztéma-szolgáltatások – így az árnyékolás, a levegőminőség javítása, a városi hősziget-hatás csökkentése és a beporzó szervezetek élőhelyének biztosítása – erősítését is szolgálják.

A biodiverzitás növelése társadalmi dimenzióval is rendelkezik, mivel a lakossági részvétel, a szemléletformáló kezdeményezések és az oktatási programok elősegítik a fenntarthatósági szemlélet internalizálását. A zöldfelületek ebben az összefüggésben a fenntartható városi identitás és a közösségi kohézió aktív hordozóiként értelmezhetők.

ADRIENN VÁRKONYI SZÁSZNÉ

Green Space Developments and Programmes in the City of Gyula to Enhance Biodiversity

keywords: *green space development, biodiversity, urban green infrastructure, climate adaptation, sustainable urban management*

Gyula's green space developments and programmes can be interpreted as instruments for strengthening the municipal ecological network through the conscious enhancement of biodiversity. Public parks, tree-lined avenues, riparian green corridors, residential green areas, and institutional gardens serve not only recreational and aesthetic functions but also act as key components of the urban habitat structure, contributing to the maintenance of ecological connectivity and the stabilisation of species richness. The reinforcement of biodiversity is a strategic dimension of sustainable urban development, facilitating the mitigation of local climate change impacts and enhancing urban resilience.

Contemporary green space management approaches are based on the use of native and urban-tolerant species, the establishment of biodiverse plantings, the creation of rain gardens and near-natural habitats, and the integration of water-retention and stormwater-management solutions. These interventions aim not only to increase species diversity but also to strengthen ecosystem services, including shading, improved air quality, reduced urban heat island effect, and the provision of habitats for pollinators.

Biodiversity enhancement also entails a social dimension, as public participation, awareness-raising initiatives, and educational programmes promote the internalisation of sustainability-oriented perspectives. In this context, green spaces may be understood as active carriers of sustainable urban identity and community cohesion.

TÖMŐ ZSOLT

A fenntarthatóság és a prevenciós szemlélet erősítése a felsőoktatásban

kulcsszavak: *fenntarthatóság, prevenció, felsőoktatás, egészségfejlesztés, közösségi felelősség*

A fenntarthatóság és a prevenciós szemlélet integrációja a felsőoktatás intézményi működésében és oktatási gyakorlatában a komplex, értékalapú fejlődési paradigma érvényesítésének kontextusában értelmezhető. A fenntarthatóság ebben az összefüggésben nem kizárólag környezeti dimenzióval bír, hanem normatív keretként jelenik meg, amely az intézményi irányításban, a képzési struktúrák kialakításában és a társadalmi szerepvállalás formáiban egyaránt meghatározó. Gál Ferenc Egyetem példája rámutat arra, hogy az intézményi szintű kezdeményezések – így a szelektív hulladékgyűjtési programok, az energetikai korszerűsítési törekvések és a hallgatói jóllétet támogató mentorprogramok – a környezettudatosság és a társadalmi felelősségvállalás intézményesített formáit képviselik.

A prevenciós megközelítés az oktatási tartalom szintjén a curriculumfejlesztésben és a kurzuskínálat strukturálásában is megjelenik. Az egészségfejlesztés, egészségpszichológia, népegészségtan és közegészségtan tárgyak a testi és mentális egészségmegőrzés, a stresszkezelés, a digitális tudatosság, valamint a szenvedélybetegségek megelőzésének kérdésköreit integrált módon tárgyalják. Kiemelt jelentőséggel bír a klímaváltozás egészségügyi hatásainak vizsgálata, ideértve a fertőző és nem fertőző betegségek epidemiológiai mintázatainak átalakulását, a vektorok által terjesztett megbetegedések gyakoribbá válását, valamint a környezeti szennyezés és a globális felmelegedés népegészségügyi következményeit.

ZSOLT TÖMŐ

Strengthening Sustainability and Preventive Approaches in Higher Education

keywords: *sustainability, prevention, higher education, health promotion, community responsibility*

The integration of sustainability and a preventive approach into the institutional operations and educational practices of higher education can be understood as implementing a comprehensive, value-based development paradigm. In this framework, sustainability extends beyond its environmental dimension and serves as a normative structure that shapes institutional governance, curriculum design, and forms of social engagement. The example of Gál Ferenc Egyetem illustrates how institution-level initiatives—such as selective waste-collection programmes, energy-efficiency modernisation efforts, and student-well-being mentor schemes—serve as institutionalised expressions of environmental awareness and social responsibility.

At the level of educational content, the preventive perspective is reflected in curriculum development and course structuring. Subjects such as health promotion, health psychology, public health, and community health integrate issues related to physical and mental health preservation, stress management, digital awareness, and addiction prevention. Particular emphasis is placed on examining the health impacts of climate change, including shifts in the epidemiological patterns of communicable and non-communicable diseases, the increasing prevalence of vector-borne illnesses, and the public health consequences of environmental pollution and global warming.

MILJANA IVKOVIC ÉS MIHAJLO MANIGODIC

„A zrenjanini gimnázium – a változás inkubátora” projekt

kulcsszavak: *ifjúsági innováció, közösségi részvétel, fenntartható szemlélet, iskolai kezdeményezések, társadalmi felelősség*

A „A változás inkubátora” elnevezésű projekt a Zrenjanini Gimnázium intézményi gyakorlatában az iskola szerepének újraértelmezését valósítja meg mint a társadalmi és környezeti transzformáció aktív színterét. A kezdeményezés azon pedagógiai és társadalomelméleti premisszára épül, hogy a középiskola nem kizárólag tudásreprodukciós tér, hanem olyan participatív közösségi közeg, amelyben a tanulók képesek lokális problémák azonosítására, innovatív megoldási javaslatok kidolgozására, valamint saját városi és társadalmi környezetük alakításában való aktív részvételre.

Az „inkubátor” metafora olyan strukturált, támogató keretre utal, amely lehetővé teszi a tanulói kezdeményezések – különösen a fenntarthatósághoz, közösségfejlesztéshez és társadalmi érzékenyítéshez kapcsolódó programok – kísérleti megvalósítását és intézményi beágyazását. A pedagógusok mentoráló és facilitátori szerepfelfogása, valamint a helyi intézményekkel és civil partnerekkel kialakított együttműködések elősegítik a részvételi tanulás, az állampolgári kompetenciák és a felelős társadalmi attitűdök fejlődését.

Az oktatási intézmények ebben az értelmezési keretben a fenntartható jövő alakításának strukturális aktoraiként jelennek meg. A zrenjanini gimnázium gyakorlata arra utal, hogy a fiatal generáció bevonása és támogatása révén az iskola innovációs és közösségfejlesztő központtá válhat, amely erősíti a kreatív problémamegoldást, a társadalmi elköteleződést és a közösségi felelősségvállalás intézményesülését.

MILJANA IVKOVIC AND MIHAJLO MANIGODIC

"The Zrenjanin Gymnasium – An Incubator of Change" Project

keywords: *youth innovation, community participation, sustainability mindset, school initiatives, social responsibility*

The project entitled "Incubator of Change," implemented at the Zrenjanini Gimnázium, represents a reinterpretation of the school's institutional role as an active site of social and environmental transformation. The initiative is grounded in the pedagogical and social-theoretical premise that secondary education institutions function not merely as spaces of knowledge transmission but as participatory community environments in which students can identify local challenges, develop innovative solutions, and actively contribute to shaping their urban and social contexts.

The "incubator" metaphor refers to a structured and supportive framework that enables the experimental implementation and institutional embedding of student-led initiatives, particularly those related to sustainability, community development, and social awareness. The mentoring and facilitative roles assumed by teachers, together with partnerships established with local institutions and civil society actors, foster participatory learning processes, the development of civic competencies, and the formation of responsible social attitudes.

Within this interpretative framework, educational institutions emerge as structural actors in shaping a sustainable future. The practice of the Zrenjanin Gymnasium demonstrates that, through the active involvement and support of the younger generation, schools can evolve into hubs for innovation and community development that strengthen creative problem-solving, social engagement, and the institutionalisation of community responsibility.

KOMORÓCZKI ALIZ

Zöld és aktív turisztikai programok Gyulán, a történelmi fürdővárosban

kulcsszavak: fenntartható turizmus, aktív turizmus, gyógyturizmus, kulturális örökség, desztinációmenedzsment

Gyula turisztikai kínálata a fenntarthatóság és az aktív életmód integrált perspektívájában értelmezhető, amely a történelmi fürdőváros négyévszakos desztinációként betöltött funkciójára épül. A város turisztikai pozícióját a gyógyhelyi minősítés, a több évtizedes intézményesült fürdőkultúra, valamint a jelentős épített és immateriális kulturális örökség alapozza meg. Az egészségturizmus és a kulturális turizmus mellett stratégiai dimenzióként jelenik meg az aktív turizmus, amely a természeti erőforrásokra épülő mozgásalapú programkínálat révén diverzifikálja a desztináció arculatát és látogatói profilját. A térség természeti adottságai – különösen a Fehér- és Fekete-Körös vízrendszere, az Élővíz-csatorna, az ártéri erdők és a védett parkterületek – kedvező feltételeket biztosítanak a gyalogos, kerékpáros, lovas és vízi turizmus fejlesztéséhez. A szervezett városi séták, tematikus kerékpártúrák, evezős programok, lovasbemutatók és természetközeli kulturális rendezvények (például a „Muzsikál az erdő") a rekreáció, a környezeti nevelés és a közösségi élmény integrációjára épülnek. A fenntartható mobilitási megoldások – így az elektromos mikromobilitási eszközök hálózata – hozzájárulnak a környezettudatos turisztikai infrastruktúra erősítéséhez és a szén-dioxid-kibocsátás mérsékléséhez. A helyi desztinációmenedzsment szervezet, az önkormányzati struktúrák, a civil szféra és a gazdasági szereplők közötti együttműködés biztosítja, hogy a turizmusfejlesztés a természeti erőforrások felelős használatára, a kulturális értékek megőrzésére és a helyi közösség hosszú távú érdekeire épüljön.

ALIZ KOMORÓCZKI

Green and Active Tourism Programmes in Gyula, the Historic Spa Town

keywords: *sustainable tourism, active tourism, health tourism, cultural heritage, destination management*

The tourism offer of Gyula can be interpreted within an integrated framework of sustainability and active-lifestyle promotion, grounded in the city's role as a historic spa destination and a four-season tourism hub. The city's tourism position is anchored in its official medicinal spa status, its decades-long institutionalised spa culture, and its significant built and intangible cultural heritage. Alongside health and cultural tourism, active tourism emerges as a strategic dimension, diversifying the destination's profile and visitor base through movement-based programmes built upon natural assets. The area's natural endowments—particularly the river systems of the Fehér-Körös and Fekete-Körös, the Élővíz Canal, floodplain forests, and protected park areas—provide favourable conditions for the development of pedestrian, cycling, equestrian, and water-based tourism. Organised city walks, thematic cycling tours, rowing programmes, equestrian demonstrations, and nature-oriented cultural events (such as "Muzsikál az erdő") are structured to integrate recreation, environmental education, and community experience. Sustainable mobility solutions, including networks of electric micromobility devices, help strengthen environmentally conscious tourism infrastructure and reduce carbon emissions. Cooperation among the local destination management organisation, municipal authorities, civil society actors, and economic stakeholders ensures that tourism development is grounded in the responsible use of natural resources, the preservation of cultural values, and the long-term interests of the local community.