

Klímaadaptív gyepgazdálkodás a városban

Veszprém, 2021

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

KLÍMAADAPTÍV
GYEPGAZDÁLKODÁS
A VÁROSBAN

KLÍMAADAPTÍV GYEPGAZDÁLKODÁS A VÁROSBAN

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Tartalom



Előszó 7

A városklíma..... 9

A városklíma jellegzetességei 9

A városklíma kialakulása 10

A városklíma hatásai 10

A városklíma legfontosabb sajátosságai 13

Hőtübblet – A város melegebb!..... 13

Szél – Különleges városi szelek! 13

Köd – A város ködös! 13

Szárazság – A városi levegő száraz! 13

Csapadék – Száraz város – árvizes város?..... 13

A városklíma és a globális klímaváltozás..... 15

A városklíma és a városlakók 16

A zöldfelületek szerepe.....17

A zöldfelületek haszna..... 17

Zöldfelületek szerepe a városklíma módosításában 19

A gyepek jelentősége21

Pázsit vagy vadvirágos gyepek?..... 22

Természetközeli gyepek telepítése 23

Intenzív fenntartású kerti vadvirágos gyepek 26

Természetközeli vadvirágos gyepek 27

Természetközeli gyepek fenntartása..... 28

Rovarok 31

Kullancsok a városi gyepekben 33

Hol alkalmazzuk?..... 33

Monitoring..... 33

Egyéb kezelési módszerek – juhok a városban? 34

Közösség bevonása, környezeti nevelés 34

Városi méhészkedés 35

Nemzetközi Jó gyakorlatok 37

Vadvirágos Veszprém..... 43

Előkészítő szakasz – adatgyűjtés, vízióteremtés..... 43

A terepi munka 46

Eredmények..... 50

Szemléletformálás, környezeti nevelés 51

A kommunikációs program eredményei..... 52

A program résztvevői 52

Más hazai jó gyakorlatok 56

Összefoglalás..... 57

Felhasznált irodalom..... 58

Könyvek, cikkek..... 58

Honlapok 59

Ábrák szerkesztése:

Bálint Krisztina, Pap Miklós László

Ikonok és ábrák forrása www.visme.co, www.thenounproject.com

Fotók szerzői:

Almási Balázs (20 o.), **Báthoryné dr. Nagy Ildikó Réka** (12, 15, 23, 26, 31/4, 34, 35, 36, 39, 40, 41, 42, 48, 49 o.),
Gergely Attila (9, 16, 21, 28, 29, 56 o.), **Jakabfy György** (2, 8, 14, 17, 31 o./1-3), **Kortele Gábor** (53 o.),
Perneszkatalin (24, 25, 32, 50, 52 o.)

Címlapfotó: **Perneszkatalin**



A zöldfelületek, a növényzettel fedett biológiailag aktív felszínek, a városok nélkülözhetetlen elemei, amelyek kiemelt szerepet játszanak a települések ökológiai egyensúlyának és a városlakók egészségének, az egészséges városi környezetnek a fenntartásában. Az eltérő történelmi időszakok városias településeiben, a zöldfelületek nem csak a városkörnyéki területekhez való ökológiai kötődést testesítik meg, hanem a városképnek, a város esztétikai megjelenésének meghatározói építőkövei. Az urbánus, sűrűn beépített területek természet közeli állapotot hordozó, élő elemei.

A zöldfelületek jelentősége a városiasodással és az embert érintő egészségkárosító környezeti tényezők felismerésével fokozatosan nő. A városi lakóhelyek zöldfelületeinek fontos feladata van az emberi környezet védelmében, ezért ezen elemek fenntartása kiemelt jelentőségű. Szűkebb értelemben, a bennünket körülvevő zöldfelületek jó életfeltételeit, fenntarthatóságát, tágabb összefüggésben az emberi lét egészségesebb életkörülményeit kell megteremteni és folyamatosan biztosítani városi környezetben.

Veszprém városa komoly hagyományokkal rendelkezik a városi zöldfelületek színvonalas fenntartása és fejlesztése terén. Az elért eredményeket több szakmai partnerség segítette a múltban és segíti napjainkban is. A változatos táji adottságokkal és értékes zöldfelület-

tel rendelkező városban, ezen együttműködéseknek is köszönhetően alakult ki a jó területi elhelyezkedésű és méretű elemekből álló zöldfelületi rendszer és a jelentős számú egzótát tartalmazó értékes növényállomány. A szakmai szemlélő számára megnyilvánuló, a városra jellemző egyedi zöld arculatot, a növényritkaságok jóvoltából arborétumot idéző faj ill. fajtagazdagság teszi különlegessé és irigylésre méltóvá.

Napjaink Veszprémében, a zöldfelület-gazdálkodásban egyre több újszerű technológia, jó gyakorlat – pl. Vadvirágos Veszprém Program – kerül alkalmazásra, amely a fenntarthatóságot, kiemelten a biodiverzitást növeli. A tervszerű zöldfelület kezelést, megújítást és fejlesztést szolgálja a város „Zöldfelületi stratégiája” melyben kiemelt szerepet kap a közösség széles körű bevonása is. A zöldfelület helyszíne és tárgya a környezeti nevelési programoknak, így kisgyermek kortól bekapcsolódhatnak az érdeklődő városlakók a városi zöld környezet alakításába, fenntartásába.

Jelen kiadvány célja az ismeretek gazdagítása, valamint kedvcsinálás a kertészkedéshez, mely kedvtelés helyszíne lehet a saját kert, vagy a közös veszprémi nagy kertünk, melyben szakmai koordináció mentén minden segítő kezet szívesen veszünk.

„megformáljuk városainkat,
és azután ők formálnak minket” / Jan Gehl

Brányi Mária
Veszprém MJV alpolgármestere,
tájépítészmérnök



Pipacs természetes előfordulása városi út mentén

A VÁROSKLÍMA

A városklíma jellegzetességei

A XIX. században a városok robbanásszerű fejlődésnek indultak. Egyre többen költöztek és költöznek ma is a városokba a megélhetést és a jobb életkörülményeket keresve. A városfejlődés hatására nemcsak a népesség növekszik, hanem az épületek, infrastruktúrák és a burkoltatok által elfoglalt terület is. Ezzel párhuzamosan rohamosan csökken a növényzet és a felszíni vizek által elfoglalt területek kiterjedése. Az urbanizáció nemcsak a területek arányának változását okozza. A városokra jellemző élet is jelentős hatással van a környezetre. Az ipar, a közlekedés és egyéb emberi tevékenységek jelentősen módosítják a környezeti folyamatokat. A sűrű népesség és a tevékenységek koncentrációja miatt a városokban még jelentősebben jelentkeznek a módosító hatások, ezzel nagy mértékű *környezetterhelést* jelentve a város-lakóknak és a város megmaradt természetes rendszereinek.

Minél nagyobb egy város, minél több ember lakja, annál jelentősebbek a városi élet okozta környezeti hatások. Az agglomerá-

cióval rendelkező városok esetében ezek a hatások hatványozottan jelentkeznek. Az urbanizáció egyik következménye a *városklíma* kialakulása, amely a beépített, sűrűn lakott terület és a regionális éghajlat kölcsönhatásának eredménye. Ismerkedjünk meg közelebbről a városklímával!



A veszprémi Benedek-hegy



A városklíma kialakulása

A városklíma kialakulásának egyik oka a megváltozott földfelszín. A házakkal és burkolatokkal fedett föld fizikai tulajdonságai merőben eltérnek a természetes felszínekétől. A burkolt utcán a csapadékvíz nem tud a talajba szivárogni, a felszín alatti csatornahálózatba vagy nyílt árkokba kerül és máshol hasznosul. A burkolatok és épületek anyaga másmilyen hőelnyelő-hőviszaverő képességű, mint a természetes felületek, erdők, mezők, vizek. Az épületek, utcák és a zöldfelületek adta tagoltság is merőben eltér egy természetes felszín formájától.

A városokban koncentrálódó emberi tevékenységnek két nagyon fontos hatása van a városklíma kialakulására. Az ipari termelés, a modern városi élet nagyon sok hőt termel, amelyet közvetlenül a városi környezetbe bocsájt, így jelentős hőtöbblet alakul ki a városban. Ezt nevezzük *városi hősziget jelenségének*. A másik nagyon fontos hatás a fűtés, ipari termelés, közlekedés által a légkörbe kerülő füst, gázok, vízgőz és egyéb szilárd anyagok, amelyek lepel szerűen, a városra telepedve növelik a város légszennyezettségét.

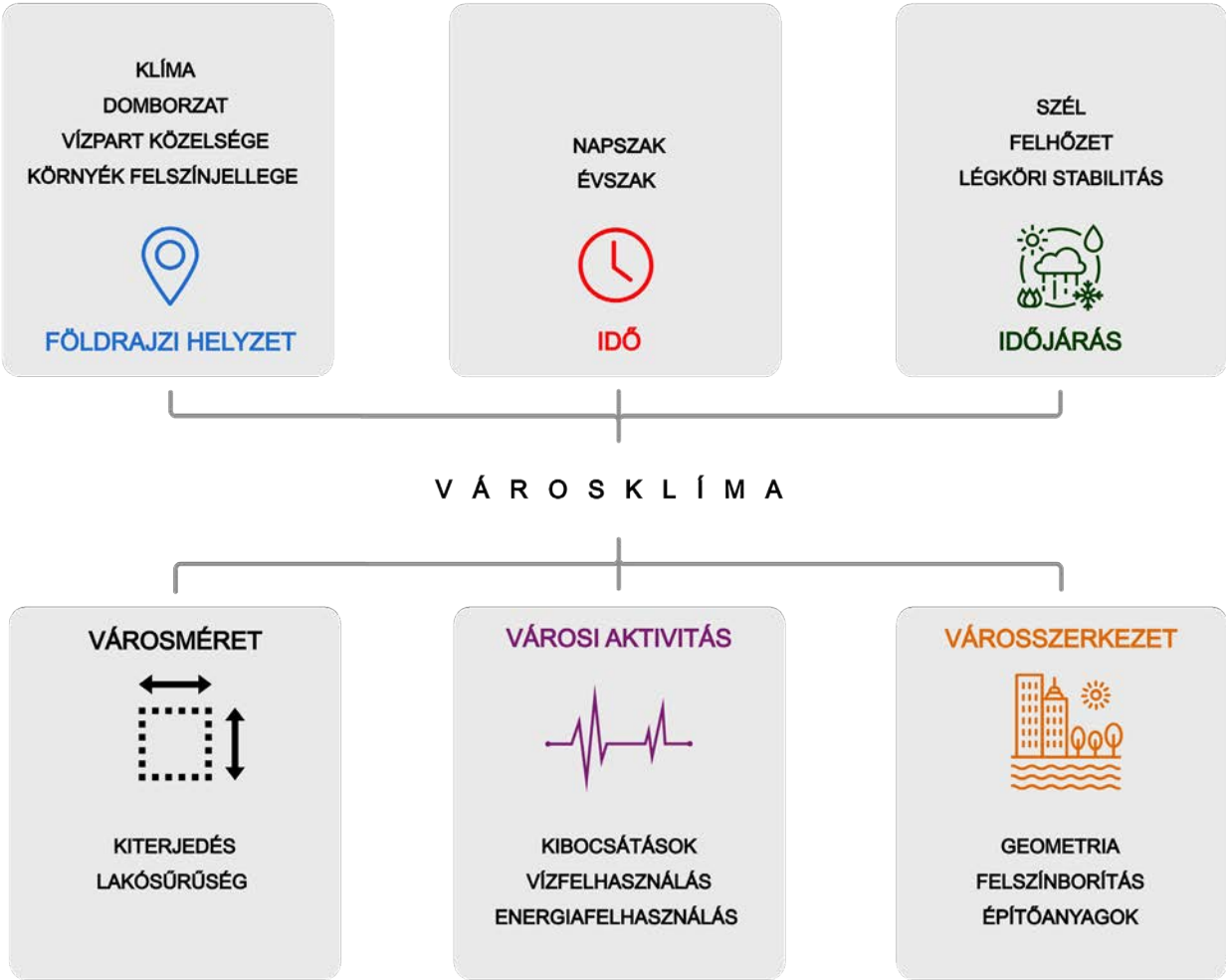
A városklíma hatásai

Hogy milyen erősek a városklíma hatásai, az nagyban függ a város tulajdonságaitól. A földrajzi elhelyezkedés meghatározza az éghajlatot. Más jellegzetességeket mutat a városklíma egy észak-európai, közép-európai vagy mediterrán városban. Mérvadó a város mérete, alakja, területi kiterjedése és lakosszáma is. Befolyásolják a mutatókat a városban folyó tevékenységek: egy iparvárosban nagyobb légszennyezéssel és hőtöbblettel kell számolni, mint egy parkokkal és zöldsétányokkal tagolt üdülővárosban. A természetföldrajzi adottságok

erősíthetik, de akár gyengíthetik is az antropogén hatásokat. Máshogy alakulnak a szélviszonyok, ha a város egy szűk völgyben vagy egy tágas medencében fekszik, esetleg hegyoldalon alakult ki. A folyó, tó vagy a tenger jelenléte mérsékli a hősziget hatását. Mocsaras térségben vagy sivatagban is eltérőek a városklíma jellegzetességei. A városklíma mérhető mutatói évszakonként és napszakonként is változnak. A városklímát meghatározó helyi tényezőket az 1. ábra foglalja össze.

A helyi tényezők közül a földrajzi elhelyezkedést vagy az alapvető természeti adottságokat nem tudjuk megváltoztatni, de jó néhány más tényezőt mi is alakíthatunk, így közvetlenül is hatást gyakorolhatunk a városklíma alakulására. A városfejlesztés és városrendezés hozzájárul a beépítések települési szintű alakulásához, a sűrűbb városrészek kialakulásához, az infrastruktúrahálózat helyi fejlődéséhez, így közvetve befolyásolja a városi hősziget kialakulását. Milyen magas épületeket építünk? Növeljük-e a beépített területek arányát vagy inkább alulhasznosított területeket fejlesztünk? Milyen módon fejlesztjük az úthálózatot és a közlekedéshálózatot? Hová telepítjük a szennyező ipari tevékenységeket? Hol alakítunk ki városi zöldfelületet? – mind a településfejlesztés fontos kérdései és a városklíma helyi specifikumait is meghatározza. A településrendezés feladataira terelve a szót alapvető a területfelhasználás, a beépítés, a sűrűség, a zöldfelületi borítottság helyi jellegzetességeinek meghatározása.

A magánember szintjén is sokat tehetünk a városklíma formálásában. Milyen anyagú és színű burkolatot választunk, milyen színű a házunk homlokzata, milyen anyagú és színű tetőfedést alkalmazunk, milyen az épület szigetelése, energetikai mutatói, milyen keretet alakítunk ki, hogyan hasznosítjuk a csapadékvizet, mind-mind meghatározó a helyi klíma és a városklíma



1. ábra. A városklíma hatásai



szempontjából. Az épületek és a burkolatok anyaghasználata nemcsak az állékonyságot, a tartósságot, hanem a hőháztartását is meghatározza. Manapság divatosak a sötétebb és érdesebb építőanyagok, amelyek több hőt nyelnek el, így nyáron hozzájárulhatnak a terhelő hőtöbbletnek. A divatos örökzöld kertek, vagy a pázsittal és egynyári virágokkal kialakított kertek nagyon gondoskodásigényesek és kevésbé hatékonyak a hősziget



Út menti vadvirágos gye

hatás mérséklésében, mint a változatos növénykiültetési formákkal és lombhullató fákkal tarkított kertek. Nem csak a lakókörnyezetünk alakításával, hanem az életvitelünkkel is hatunk a városklímára: milyen gyakran használjuk az autónkat vagy használunk-e légkondicionálást, ez mind meghatározó tényező. Az egyéni szinten meghozott döntések mind összeadódva visszahatnak a városi környezetre, így a városklímára is.

A városklíma legfontosabb sajátosságai

Hőtöbblet – A város melegebb!



A városklíma jelenségei közül a léghőmérséklet mutatja környezetéhez képest az egyik legmarkánsabb különbséget. A külterületekhez képest a város mindig melegebb. A nagyvárosi környezetben akár 5-6°C-kal, milliós nagyvárosokban pedig akár 10-12°C-kal is melegebb léghőmérsékletet mérhetünk. Ez a hőtöbblet közvetlenül kihat a fűtésre és hűtésre használt energia mennyiségre. Másik fontos – az előzőnél jóval kedvezőtlenebb és közvetlenebb – hatása, hogy nyáron növeli a környezet hőterhelését, ami kihat az ember komfortérzetére, egészségére.

Szél – Különleges városi szelek!



A beépítetlen területekhez képest a szél sebessége és iránya is jelentősen módosul a városban. A városra jellemző speciális légköri mozgásokat városi szeleknek nevezzük. A városi felszín tagolt, sokféle beépítés és zöldfelület alkotja. Egy-egy beépítés (gondoljunk csak a lakótelepek 10 emeletes házaira) komoly akadályt jelenthet. A városok belterületén a szélsébség ennek következtében jelentősen lecsökken, ez a csökkenés átlagban elérheti a 30 %-ot is. Ezzel párhuzamosan megjelenik a turbulencia és növekszik a szélcsendes időszakok aránya. A városi szél irányát befolyásolja az utca- és térhálózat, így alakulnak ki a városban a szélcsatornák. A „csatornába terelődő” szél sebessége megnő, ez a jelenség az emberek komfortérzetét jelentősen befolyásolja. Nyáron a városközpontban



kialakult hőtöbblet hatására a levegő felfelé áramlik, aminek pótlására a külterületről hűvösebb levegő áramlik be. Ennek következményeként a szennyezett, meleg levegő természetesen távozik, helyére tisztább, hűvösebb levegő kerül, ami kedvező a nyári hőség csökkentésére.

Köd -A város ködös!



A városi légkör magas szennyezőanyag koncentrációja kedvez a ködképződésnek, ezért a városban gyakrabban alakul ki köd, mint a külterületen. Nagyobb városokban, különösen abban, amely vízparon fekszik még gyakoribbak a tartós ködök. Érdekes jelenség meleg száraz időben a városi légköri homály, ami szintén a szennyezőanyagok jelenléte miatt alakul ki.

Szárazság – A városi levegő száraz!



A külterület és a város felszíne jelentősen különbözik. A városi, főleg burkolt és épített felszínek keveset párologtatnak. A városi növényzet ugyan párologtat, de nem tudja teljes mértékben ellensúlyozni az inaktív felületek szárazságát. Ezért a városban a levegő relatív nedvessége alacsonyabb, mint a külterületen. A külterület és a város relatív nedvessége közötti eltérés nyáron, esti időszakban elérheti akár a 10%-ot is. A légszárazság nemcsak a növények állapotára, hanem az ember egészségére is kedvezőtlen hatással van.



Csapadék – Száraz város – árvizes város?

Az átalakított felszín tulajdonságai miatt a város vízháztartása szélsőségesen ala-

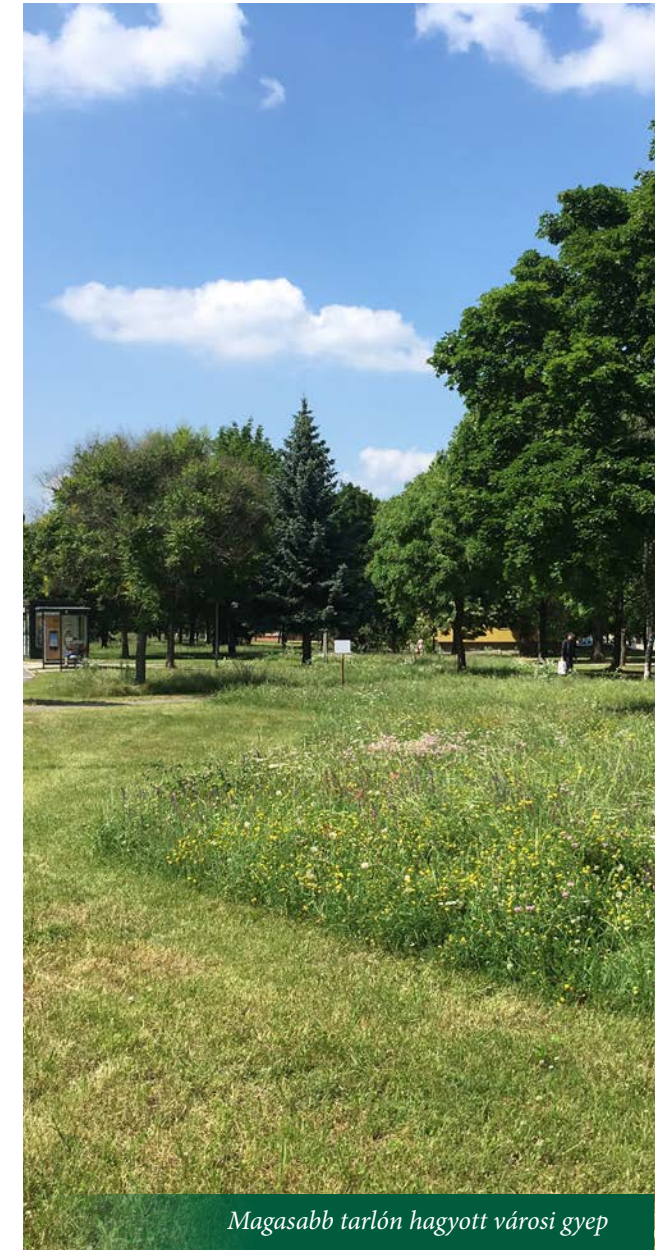


Természetes kialakulású városi virágos gye (Veszprém)

kul. Az épületekről és a vizet át nem eresztő burkolt felszínekről a csapadékvíz 55%-a elfolyik és felszín alatti csatornában vagy felszíni vízfolyásban köt ki, a város területéről távozik. 30%-a a csapadékvíznek elpárolog, és mindössze 15%-a tárolódik a talaj felszíni vagy mélyebb rétegeiben. Így a város szárazabb, mint a környezete, a talajban kevés víztartálékkal rendelkezik. Mivel a felszín nagy része vízzáró, egy heves zápor esetén a felszínre hulló nagy mennyiségű csapadék látványos és nagy károkat okozó villámárvizet okoz, ami aztán a vízelvezető hálózatok kapacitása és a felszín vízszikkasztó képességéhez mérten, viszonylag rövid időn belül távozik. Tehát az általában száraz város nagy esőzésekor átmeneti vízbőségben szenved, és árvízi és belvízi jelenségek is sújthatják.

A városklíma és a globális klímaváltozás

A városklíma jelenségeit a globális klímaváltozási trendek is befolyásolják. Általánosságban a városklíma szélsőségeit erősíti fel, a szélsőségek pedig egyre gyakrabban jelentkeznek. A nyári hőségnapok számának és időtartamának növekedése maga után vonja a városi hősziget erőteljesebb hatását. A száraz periódusok és a záporokkal jellemezhető időszakok hossza, váltakozása, a heves záporok gyakorisága, az egyidejű lehullott csapadék mennyiségének növekedése tovább növeli az árvízveszélyt, a települési hálózatok időszakos túlterheltségét. Összességében a globális klímaváltozás a városklíma terhelő hatásának fokozottabb érvényesülését eredményezi.



Magasabb tarlón hagyott városi gye



A városklíma és a városlakók

A városklíma egyes hatásai kedvezőek, más hatásai terhelőek a városlakók számára. Télen kifejezetten kellemesebb a néhány fokkal melegebb város. Ugyanez a néhány fok hőmérsékletkülönbség egy tartós forró nyári időszakban sok gondot tud okozni. A hőhullámok és kifejezetten a trópusi éjszakák megterhelőek különösen a krónikus betegek, a szív és érrendszeri betegek számára, amely részben hozzájárul a halálozási arány növekedéséhez. A sötét burkolatok, sötét tónusú falak nyáron ontják magukból a meleget. A közterületek nyári meleg levegőjéhez hozzájárulnak a légkondicionáló berendezések is. A fehér falak és nagyon világos burkolatok, bár

kevésbé melegszenek fel, de vakítanak. A felerősödött szél is kettős hatással lehet ránk. Kifejezetten terhelő tud lenni a városi kanyonokban süvítő hideg szél télen. Ugyanez a szél a nyári időszakban a külterületről érkező hideg levegővel enyhülést hoz. Terhelő lehet az őszi-téli időszakban gyakori köd, amelyet részben a korszerűtlen fűtési technológia és a városi mobilitás okozta légszennyezés is felerősít. A városi élet és a városklíma kölcsönhatásban van egymással, az életformánk megváltoztatásával, a környezetünk klímabarát átalakításával sokat tehetünk a városklíma kedvezőtlen hatásainak csökkentéséért és a saját jóllétünkért.



A veszprémi Benedek-hegy, kirándulóhely a város közepén

A ZÖLDFELÜLETEK SZEREPE

A zöldfelületek haszna

A városi zöldfelületek a társadalom számára számos hasznót nyújtanak. Az asszimiláló zöld növényzet – kondicionáló hatása révén – az egyik legfontosabb és leghatékonyabb eszköz a város ökológiai viszonyainak alakításában, klimatikus viszonyainak javításában. A fotoszintetizáló zöld növényzet szén-dioxid megkötése és oxigén termelése elengedhetetlen a városlakók számára. (Egy hektár lombos erdő 30 ember oxigénszükségletét képes biztosítani.) A növényzet temperál és légszennyezést köt meg, így a zöldfelület csökkenti a városi hősziget jelenség hatásait. A cserjék, fák levélfelületén jelentős mennyiségű por ülepedik le, kötődik meg. Légzésükkel a légszennyező anyagokat is felveszik, így javítják a városi levegő minőségét. Egyes növények gyökérzete képes felvenni a szennyezett talajból a toxikus mikroelemeket, így a talajszennyezést csökkentik. A városi növények a levélzetükkel, ágrendszerükkel, gyökérzetükkel a zajt és a rezgést is tompítják. Párologtatásukkal hőt vonnak el a környezetüktől, így nemcsak csökkentik a városi levegő hőmérsékletét, hanem intenzíven növelik a páratartalmát is. A cserjék, fák lombozata, ágai miatt a csapadék hosszabb időn keresztül szivárog a talajba, ezért a növényzettel fedett felszínek alatt a talaj vízháztartása is kedvezőbb. A városi kertek és parkok élőhelyet nyújtanak számos növény- és állatfajnak, ezzel növelve a biológiai diverzitást.

A városban minden területnek meghatározott szerepe van. A zöldfelületek elválasztják egymástól a beépí-



Virágos kétszikűek a magasan hagyott városi gyepekben

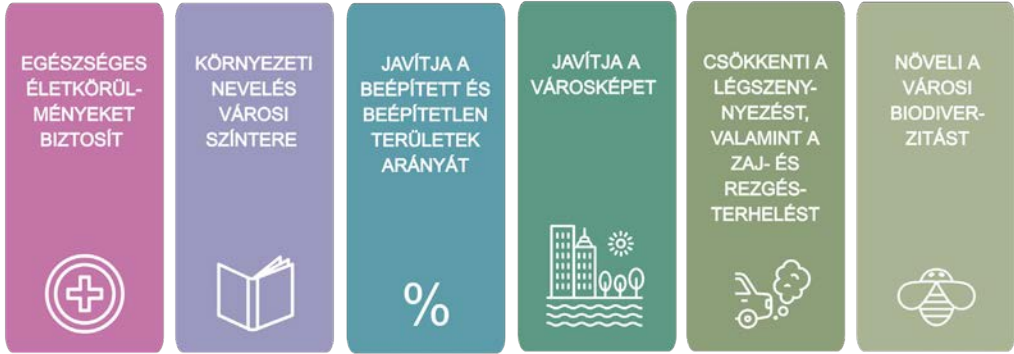


téseket, tagolják a városszerkezetet. Formájuk, alakjuk, elhelyezkedésük a városban meghatározza a település karakterét, jelentősen hozzájárul az utcaképhez, esztétikai érték hordozója. A jellegzetes zöldfelületek erősítik a közösség helyi kötődését, identitását, javítják a térérzékelést, otthonossá teszik a városi területeket. A parkok, kertek, zöld sétányok, vízpartok fontos színhelyei a szabadtéri

rekreációnak és egyben a helyi közösségi élet szinterei. A város zöldterületellátottsága az egészségmegőrzés biztosítója, a jóllét mutatója. A minőségi városi zöldfelület helyi gazdaságot és turizmust élénkítő hatású, növeli az ingatlanértéket és a beruházási kedvet. A városi zöldfelületek megőrzése és növelése mindezen okokból közös érdekünk (ld. 2. ábra: A városi zöldfelület haszna).



VÁROSI ZÖLDFELÜLETEK HASZNAI



2. ábra. A városi zöldfelületek hasznai



Zöldfelületek szerepe a városklíma módosításában

A növény anyag- és energiacsere folyamatainak keresztül kedvező hatással van a városi levegő fizikai állapotára, így közvetlenül és közvetve is kedvező hatást gyakorol az ember fiziológiás folyamataira és közérzetére. A növényzet a környezettel kialakuló kölcsönhatásain keresztül képes a városklíma szélsőséges jelenségeit tompítani. A zöldfelület ezen kondicionáló hatása nagyban függ a település burkolt, beépített és zöldfelülettel fedett területének arányától, a növényzet mennyiségétől és minőségétől, térbeli elrendezésétől, fajösszetételétől. A kedvező környezeti hatások közül kiemelkedő a zöldfelület helyi klímát módosító hatása, valamint a légszennyezést, zaj- és rezgésterhelést csökkentő hatása.

A növényzet közvetlenül hat a sugárzásviszonyokra. A fák lombja elnyeli és hasznosítja a napsugárzás energiáját, egy részéből biomasszát termel, legnagyobb részét pedig párologtatással a légtérbe juttatja, amellyel hűti a városi levegőt. A lomb árnyékolja a talajt, így a közvetlen sugárzás nappal nem melegíti fel sem a felszínt, sem a talajhoz közeli levegőréteget. Mivel a fák lombja éjjel is csökkenti a talajfelszín kisugárzását, így a felszín és a felszín közeli levegőhőmérséklet kiegyenlítettebb. A gyepfelület jobban felmelegszik nappal. Éjjel, mivel a felszín kisugárzását semmi nem akadályozza, a gyep gyorsabban is hűl le, így gyakori a harmat- és dérképződés. A fátlan, gyeses területek fokozottabban hozzájárulnak a levegő hűtésében, mint a fás területek, mert bár jobban felmelegednek nappal, de gyorsabban hűlnek le éjjel, ezzel hideg levegőt termelve a városban.

A városi kertekben és parkokban általában télen magasabb, nyáron pedig alacsonyabb a hőmérséklet, mint a környező fátlan utcákon vagy tereken. Ez a csekély hőmérséklet különbség már elegendő ahhoz, hogy helyi légáramlások keletkezzenek, amelyek hozzájárulnak a beépített területek levegőcseréjéhez, regenerálódásához.

A hőmérsékletcsökkentő hatás a zöldfelület méretével és kompakt formájával arányos. A növényzettel fedett területek arányának növelésével a hűtőhatás eleinte fokozódik, 100 hektár alapterületig számottevő, ennél nagyobb zöldfelület esetén a hűsítő hatás már csak elenyésző mértékben növekszik. A hőmérsékletcsökkentő hatás mértéke függ az időjárási viszonyoktól. Borult idő esetén a különbség nem jelentős, de napfényes idő esetén, amikor a komfortérzetet a leginkább javítja az árnyék, a hőmérséklet különbség már számottevő, akár 4-5 °C-kal is hűvösebb lehet a levegő. A zöldfelület felett kialakuló hideg levegő a meleg levegőjű városi területek (pl. városközpont) felé áramlik, így tudja csökkenteni a városi hősziget hatásait.

A növényzet befolyással van a környező légterek páratartalmára is. A csapadékvizet a növényzet kiterjedt lombfelületen felfogja, egy részét elpárologtatja és visszajuttatja a levegőbe, ami növeli a környező légtér páratartalmát. A növények magasságuk 10-12 szeresével megegyező távolságon belül tudják érzékelhető módon befolyásolni a levegő páratartalmát. Az ember számára kedvező relatív páratartalom 60-80%, ami megfelelő humánkomfortot biztosít.

A különböző fedettségű városi területek hőmérsékletkülönbségéből adódik, hogy a burkolt, beépített területek feletti meleg levegő feláramlik, helyét a hűvösebb, a zöldfelületek irányából érkező hideg levegő veszi át. Ennek a légmozgásnak egyértelmű oka a növényfelü-



let jelenléte. Ezért kimagasló jelentőségű, hogy a város szerkezete megfelelő kiterjedésű parkokkal, kertekkel tagolt legyen. Ez a légmozgás nemcsak a várostesten belül, hanem a peremterületek és a város között is fennáll, ezért kiemelten fontos a peremterületi erdők, rétek, hideg- és frisslevegő termelő területek fenntartása, a vá-

ros átszellőzési csatornáinak fenntartása. A növényzet egyszerű fizikai akadályt is jelenthet az áramló levegővel szemben és arra is alkalmas, hogy a kellemetlen szél-erősséggel szemben védelmet nyújtson.



Kedvelt városi közpark (Erzsébet tér, Budapest)

A GYEPEK JELENTŐSÉGE

A zöldfelület természetesen kialakuló növénytakaróját a környezeti tényezők (alapkőzet, talaj, vízrajzi adottság, klimatikus viszonyok, terepadottságok, emberi tényezők) határozzák meg. A növényzet, amit látunk, hosszas fejlődés eredménye. Az üres, fedetlen területek esetében legtöbbször a zuzmók és mohák jelennek meg először, amelyeknek a környezetre a legkisebb igényük van, később ezek szervesanyagait felhasználva az igényesebb lágyszárú növények is megtelepednek. Az általuk termelt, vastagodó termőrétegen már lágyszárú növények, cserjék és fák is meg tudnak telepedni. A növényzet ilyenfajta változását *szukcesszió*nak nevezzük. Az adott területnek megfelelő legfejlettebb és stabilan fennmaradó növénytársulást *klímax társulás*nak nevezzük, amelyek a rendelkezésre álló terület adottságait a lehető legjobban hasznosítják. Hazánkban a sztyeppré vagy a sziklagyep a klímax társulás olyan száraz területeken, ahol zordabb élőhelyi viszonyokkal találkozhatunk.

A 19. század közepén hazánk megközelítőleg 30%-a gyepes terület volt. Ez nem azt mutatja, hogy az ország jelentős része kedvezőtlen termőviszonyú, hanem azt jelzi, hogy a gyepes és az emberi használat a kezdetektől fogva összefonódik. A legtöbb hazai gyep ugyanis társadalmi igények mentén élelmiszertermesztési célokat szolgált. Húsukért és tejükért tartott állatok legelőiként, az állatok takarmányozását biztosító kaszálóként hasznosított területek voltak. A szukcesszió folyamatába az ember aktívan beavatkozott, így a gyepes helyén nem alakult ki cserjés vagy erdő. A felhalmozódó tápanyago-



Természetes kialakulású sziklagyep (Budaörs)

kat az állatok vették magukhoz, a kaszálás és a legeltetés pedig csak a gyepes regenerációját tette lehetővé.

A rétek és legelők általában növényfajokban gazdagok, napjainkban számos védett növényfaj élőhelyeként is szolgálnak. A gyepes a klímaváltozást kedvezően befolyásoló tényezőként, a szén-dioxid megkötés képességével, a biológiai sokféleség (azaz biodiverzitás) fenntartásával napjainkban kiemelt szerepet játszanak. Sajnálatos módon a közel másfél évszázad alatt felére csökkent a hazánk gyepes területeinek aránya, ennek okai az urbanizációban, a zöldmezős beruházásokban, valamint agrárgazdasági változásban keresendők.



Pázsit vagy vadvirágos gyepterület?

A gyepterületek mind természetvédelmi, mind gazdasági, mind rekreációs szempontból jelentőséggel bírnak, főleg napjaink klimatikus körülményei között. Területi csökkenésük megállítására az ember alkotta mesterséges, városi környezetben is egyre nagyobb szerepet kapnak a féltermészetes gyepes élőhelyek. A gyep biológiai és ökológiai sokfélesége vagy diverzitása – még ha alapvetően máshogy is jellemezhető, mint a természeti környezetben – a városban is érték. A kertek,

parkok, sétányok, városi vízpartok, útszegélyek, árokpartok mind-mind fontos gyepes élőhelyek, amelyek a rekreációs szerepük mellett a természetmegőrzésben és a klímaadaptációban is kivívták helyüket.

Az ember által kialakított és fenntartott mesterséges városi pázsitok és gyepes sokoldalúan használható zöldfelületek. Piknikezés, kutyafuttatás, szabadtéri sportolás színterei. A szintisztán fűfélékből kialakított, homogén pázsitok azonban érzékeny és gondoskodásigényes területek. Hazai körülmények között egy intenzíven használt, 3 fűfaj keverékéből kialakított pázsit

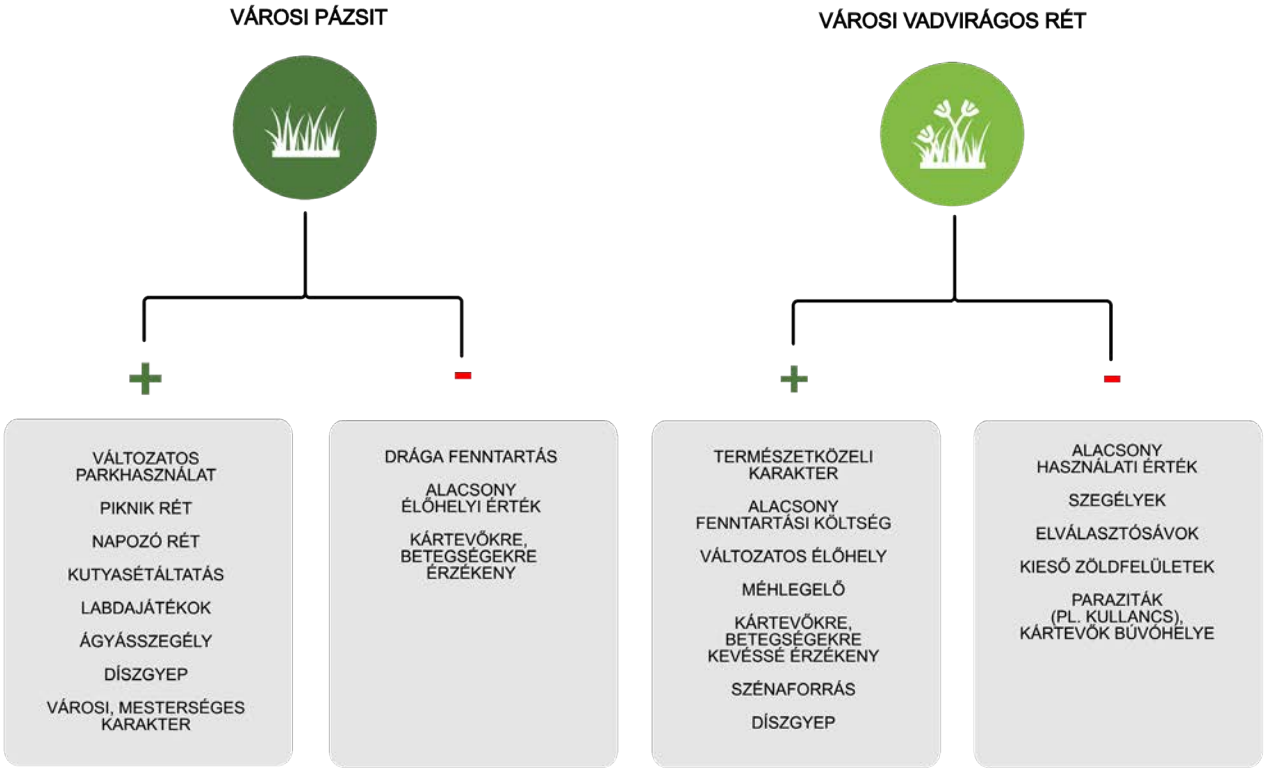
csak rendszeres kaszálás, öntözés, tápanyagutánpótlás, növényvédelem és talajgondozás mellett tud fennmaradni. A pázsit, mint élőhely nem túl változatos. Betegségekre érzékeny, a jó állapotban tartás, a rendszeres gondozás erőforrásigényes. Az állandó gondoskodás, intenzív fenntartási folyamatok mesterséges, urbánus karaktert kölcsönöznek a városi pázsitoknak.

Egy természetközeli városi gyepterület – pusztán a sok növény- és állatfaj együttes megjelenéséből adódóan – ellenállóbb a külső hatásokkal szemben és sokkal több állatnak szolgál lakhelyül és táplálékforrásként. Kiváló méhlegelő, de akár szénaforrás is lehet. A vadvirágos városi gyepterület természetközeli karakterű, közel engedi a természetet a városlakókhoz. A pázsithoz képest jóval alacsonyabb fenntartásigényű, viszont más jellegű szaktudást igényel. Mivel a tarló magasabb, a városi rét használhatósága korlátozott. A magas fű elválasztósávok, szegélyterületek, meredek rézsűk, alulhasznosított zöldfelületeknél alkalmazható. A természetes hatása miatt egy kívülállóknak sokszor rendezetlennek, kezeletlennek tűnik (ld. 3. ábra).

A város zöldfelületein mindenféle gyepterületnek helye van. A terület adottságaitól és a zöldfelület funkciójától függően érdemes megválasztani, hol milyen gyepterületet alakítunk ki. Egy kerten vagy parkon belül akár többféle karakterű, eltérő kezelésű zónát is kialakíthatunk.

Természetközeli gyepes telepítése

Ahhoz, hogy természetkímélő gyepkezelést vagy gyepgazdálkodást tudjunk alkalmazni, elengedhetetlen, hogy megfelelő fajösszetételű gyepet alakítsunk ki.



3. ábra. Pázsit, vagy vadvirágos gyepterület?



Természetes úton megtelepedő kétszikű virágos növények



Budapesti tapasztalatok alapján a városi gyepek viszonylag fajgazdagnak mondhatók. A megfelelő diverzitás elérésének egyik módszere a meglévő állomány fokozatos átalakítása vagy teljesen új természetközeli gyepterelítés.

A természetközeli gyepterelítést megelőzően szükséges kiválasztani egy közeli úgynevezett *donorterületet*, ahonnan a honos, tájegységre és termőhelyre is jellemző növények magjai gyűjthetők. A természetes gyepterelítés forrásának kiválasztásakor kiemelkedően fontos, hogy a kiválasztott donorterület azonos kistájon, a település közelében helyezkedjen el, hiszen így a fajok azonos termőhelyi és időjárási viszonyokhoz



Kaszálás és kaszálékgyűjtés

tudnak alkalmazkodni, telepítésük várhatóan sokkal sikeresebb lesz. Ennek a területkiválasztásnak a gyakorlata nemzetközi szinten olyannyira elterjedt, hogy több nyugat-európai országban úgynevezett „ökorégiókat” határoltak le éghajlati, domborzati, talajtípusok tényezői alapján, a régió belüli ideális donorterületek megjelölésével. A donorterület kiválasztása szakértelmet és körütekintést igénylő feladat, amely során fontos figyelembe venni a városban megidézendő természetes gyepterelítés sikerességét. A természeti adottságokat a város és a városi élet átalakítja, így fontos mérlegelési szempont a gyepterelítő fajok várható várostűrése.

A donorterületeken különböző, úgynevezett „magfogási” módszerek alkalmazhatóak. A módszer kiválasztásához fontos számolni a gyepesítendő terület méretével, a rendelkezésre álló anyagi forrásokkal és gépparkkal. Fontos előre megbecsülni, hogy mennyi csíráképes magot tudunk betakarítani, milyen fajösszetételben, milyen távolságra kell szállítanunk, valamint szükséges-e tárolni magvetés előtt az összegyűjtött anyagot. Ezek mind-mind befolyásolják a módszer kiválasztását. Minden esetben fontos, hogy a magfogás úgy valósuljon meg, hogy a donorterületek megújuló képességét ne károsítsuk. Általánosabb, költségkímélőbb telepítési módszerek a *kaszálékterítési megoldások*.

Friss, magban gazdag kaszálék terítésével akkor dolgozhatunk, amikor a kaszálék azonnal kiteríthető a gyepesítendő területre. A módszer szállítás szempontjából nagy munkaigényű, hiszen a kaszáléknak csupán 0,2-2% közötti a magtartalma, azonban a fennmaradó növényanyag mulcsként kedvező közeget biztosít a magok csírázáshoz. Fontos, hogy a magterelés korai szakaszában kell elkezdeni a gyűjtést, hogy csökkentsük a magok kipergésének mértékét. A telepítés folyamata: először a kaszálék



gyűjtése és szállítása, a fogadó terület talajelőkészítése, a kaszálék terítése, majd utókezelési munkálatok.

Széna betakarítása esetében tárolható a gyűjtött anyag a gyepesítés előtt. Magmennyiség szempontjából kedvezőtlenebb, mint a friss kaszálék terítése, körülbelül 30-50%-kal kevesebb magot tudunk így kijuttatni. Előnye azonban, hogy a csírázás szempontjából ideálisabb időpontban telepíthető a gyepterelítés. Az általános ta-



Magban gazdag kaszálék terítése Veszprémben

karmányozási szénája magtartalma viszonylag alacsony, ezért telepítéshez június végén kaszált szénabálák alkalmazhatóak.

Magasabb költség és munkaigénnyel további lehetőség van a „nettó” maganyag összegyűjtésére, ez megoldható:

- *Friss kaszálék cséplésével:* Gépesített módszerrel hatékonyan ki lehet válogatni az érett magokat az



egyéb növényi részek közül. A gépesített módszerek tekintetében ez egy olcsóbb megoldás, ugyanakkor a feladat elvégzésére használható gabonakombájn károsíthatja a természetes gyeptakarót.

- **Magaratással:** Speciális magarató géppel zajlik, amely leválasztja a magot a növény többi részéről annak károsítása nélkül. Ezáltal lehetőség nyílik több ütemben, különböző fajok magjaink gyűjtésére, ugyanarról a területről.
- **Hiányzó fajok termesztésbe vonásával:** Kézi gyűjtés után, szántóföldön termesztik tovább a növényeket célzott maggyűjtés számára. A kézi maggyűjtés idő- és szaktudásigényes feladat, azonban hatékony. Németországban évente 2000 ha területet gypepítenek ezzel a módszerrel.
- **Vákuumporszívóval:** Motoros turbina segítségével keltett erős légárammal szívják ki a magokat a növényzetből. Kézi és traktorhoz csatlakoztatható turbinaváltozat is létezik. Aprómagvú fajok esetén ez a megoldás a leginkább ajánlott.
- **Gereblyézéssel:** Alacsony gyepeken alkalmazható módszer. Sokszor nem csak magok, hanem vegetatíván szaporítható növényi részek gyűjtését is szolgálja. Általában olyan esetben alkalmazzák, ahol más módszerrel nehéz lenne a magok betakarítása.

Abban az esetben, ha a vetés csak részsikereket ért el, vagy a kialakult gyeptől csak néhány, a gyeptabilitása szempontjából fontos faj hiányzik, ezeket *felülvetéssel* tudjuk pótolni. Ez azt jelenti, hogy a meglévő gyeptápanyagba szórjuk a kiválasztott magkeveréket. Felülvetés előtt a talajt megfelelően elő kell készíteni. Előkészítéskor a gyeptet átgereblyezzük, a filcréteget eltávolítjuk. Fontos, hogy a magok csupasz talajfelszínre érkezenek, így biztosítva az eredést. A gyeptápanyagból hiányzó évelőket nem csak felülvetéssel, hanem azok hálózatos és pontszerű

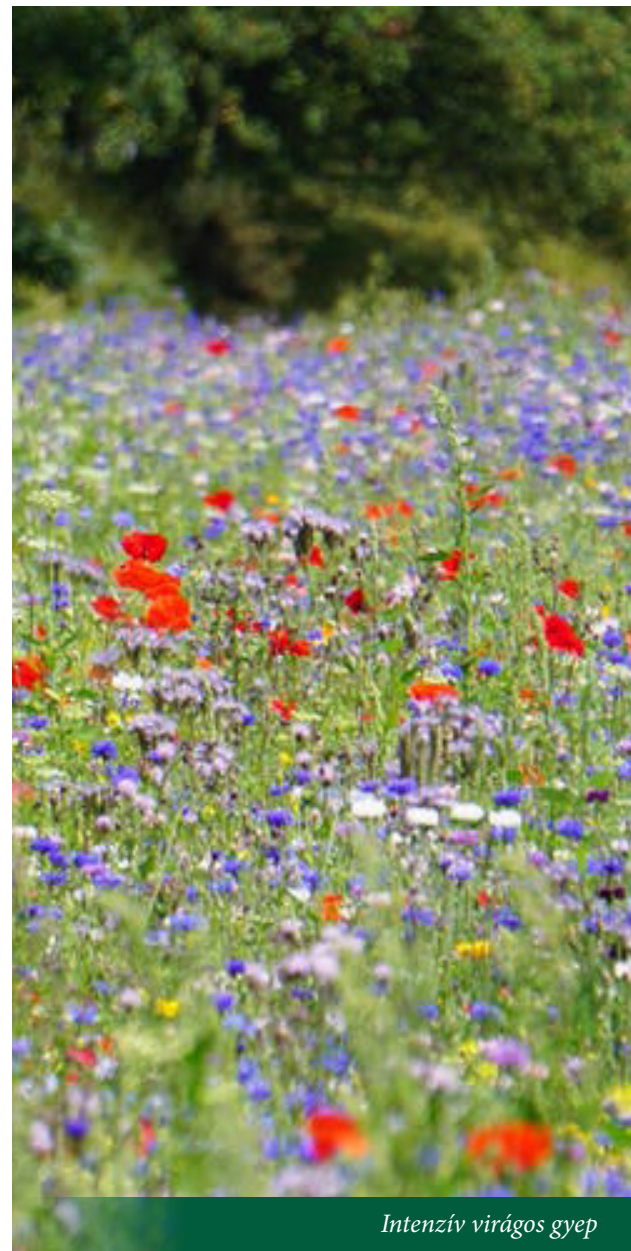
beültetésével is pótolhatjuk, amit *iniciálásnak* nevezünk. Szerencsés esetben az iniciáláshoz használt növények is természetközeli élőhelyről származnak. Városi környezetben a beültetett növények azonban gyakran kertészeti termesztésből származnak. Az iniciálást végezhetjük növényegyedek beültetésével, szaporítószervek ültetésével vagy akár a donorterről származó „gyeptéglák” elhelyezésével is. Néhány hazai és számos külföldi példa mutatja, hogy természetközeli gyeptéglázással akár tetőkertre vagy városi közterületre is áttelepíthető és az új városi élőhelyén életben tartható.

Intenzív fenntartású kerti vadvirágos gyepek

A kereskedelmi forgalomban kapható „virágos gyeptéglák”, vagy „vadvirágos gyepek” általában a hagyományos kertészeti termesztéssel előállított intenzív gyeptéglák. Ezek fajösszetételükben kétszikű és egy- és kétszikű virágos növényeket tartalmaznak. Fontos a tartós



Intenzív, vetett virágos gyeptéglák, Porci (előre gyártott magkeveréssel)



Intenzív virágos gyeptéglák

virágzás és a magas díszérték. Gyakran külföldi importból származó magokat tartalmaznak, így, még ha meggyező növényösszetételű (fajösszetételű) is, ökológiai szempontból nem elfogadható. A külföldi magok genetikai állománya eltér a hazai fajokétól, ami hosszú távon a hazai fajok genetikai állományának „felhígulásához” vezethet. Ezeket a gyepeket sokszor ágyásszerűen alakítják ki, hiszen többségük intenzív fenntartást igényel. Ez a megoldás a hagyományos, csupán egyszikű fűféléket tartalmazó, alacsonyan tartott, mesterséges gyeptápanyagokhoz képest ökológiai szempontból előnyösebb. Bár nem természetközeli gyeptéglák, de a sok kétszikű virág miatt jó méhlegelő. Természetes karaktert kölcsönöz a kertnek. Intenzíven fenntartott területekre javasolt.

Természetközeli vadvirágos gyepek

A valódi, féltermészetes vadvirágos gyepek mindig a környező kistáj flórájából, maggyűjtéssel vagy magtermesztéssel felhalmozott magkeverékből készülnek. Fajösszetétele igen változatos, a természetben is egy élőhelyen megtalálható fajokat elegyíti. Alkalmazása a természetes gyeptársulásokban található honos rovar-, madár- és kistestű rágcsálófajoknak teremt élőhelyet és táplálékforrást. Fenntartása extenzív, csupán a legszükségesebb beavatkozásokat igényli: az inváziós növények eltávolítását és a cserjésedés megakadályozását. A termőhelyi viszonyokhoz igazított alkalmazása és természetessége miatt öntözést és tápanyagutánpótlást nem igényel. A díszértéke alacsonyabb, a virágzási ideje pedig rövidebb, több ciklusú. Természetes karakterű; extenzív fenntartási viszonyok közé javasolt. Ilyen gyeptéglák Magyarországon jelen pillanatban a kereskedelmi forgalomban



még nem állnak rendelkezésre nagy mennyiségben. Helyi előállítású, kis mennyiségű keverékek azonban már több városban is elérhetők. Elsősorban a Nemzeti Park Igazgatóságok használnak hasonló magkeverékeket természetközeli gyepek helyreállítására.

Természetközeli gyepek fenntartása

A természetközeli gyepek szakszerű fenntartást igényel, amely nemcsak a használati értékét, hanem a változatoságát is megőrzi, növeli. Az agráriumban használt *természetkímélő kaszálás* gyakorlata a városban is alkalmazható. A módszer egyik pillére, hogy a kaszálások számának csökkentésével teret kapnak az egyszikű fűfélék között megbújó kétszikű, virágos évelők, ame-

lyeknek ezáltal lehetőségük van a magérlelésre és a gyeptársulásban való szaporodásra. A módszer másik fontos része a kaszálás idejének megváltoztatása, amellyel szabályozhatjuk a számunkra kedvező növények elterjedését, a nem kívánt növényeket pedig visszaszoríthatjuk. A módszer harmadik fontos eleme a különböző és térben is változó tarlómagasságok alkalmazása. Akár egy parkon belül is lehetnek eltérő magasságú gyepterületek, amelyek helyzete évszokról évszakra, vagy évről-évre változhat a parkon belül. A változó, de döntően az átlagosnál magasabb tarlómagasság nemcsak a magérlelést segíti, hanem az állatoknak is bújóhelyül szolgál. A természetkímélő kaszálással kezelt terület számos előnyt nyújt a városban. A megnövekedett sokféleség miatt a kórokozók, valamint a kártevők száma csökken, így kevesebb vegyszer, irtószer alkalmazása szükséges.



Természetes szárazgyep a 8-as út mentén



Bakonyi kaszáló



Extenzív zsályás vadvirágos gyepek

A ritkább kaszálású természetközeli gyepekfelületeken nem csak a városi igények, de a természetvédelmi kezelések során alkalmazott gyakorlat is befolyásolhatja a későbbi pontos technológiát. Például figyelembe kell venni az esetlegesen a gyepekben élő állatok életmódját, a fajösszetételnek megfelelő virágzási és magérlelési idejét, valamint amennyiben a kaszálékot szeretnénk felhasználni (pl. takarmányozásra), úgy a kaszálék kívánt minősége is döntő szerepű lehet. A kaszálás nem csupán fenntartási módszerként, de az élőhely fajösszetételének „igazítására” is alkalmas. Meglévő gyepekfelület fajgazdagabb foltjait használhatjuk donor foltként, illetve a gyepekben kis egyedszámban megtalálható fajok elterjedésének céljával, úgynevezett *szelektív kaszálással* hagyhatjuk fejlődésüket kiteljesedni. A szelektív kaszálás módszere a nem kívánt özönnövények visszaszorítására is alkalmas.

A kaszálások időpontjának megválasztása számos befolyásoló tényezőtől függ. Például a késői kaszálás esetében az elvirágzott fű későn sarjad újra, ami kiszá-

radt talajfelszínhez vezethet, túl korai esetben pedig az értékes növények fejlődése szempontjából nem kedvező. Így a kaszálás ideje és gyakorisága mindig a terület növényállományának és használatának igényeihez igazítandó. Mivel a gyepek gazdasági szempontból mindig is értéknek jelentek meg, ezért a magas gyepek kaszáléka felhasználható - városi keretek között komposztálás után - tápanyagutánpótlásra, de megfelelő kaszálási móddal akár állatok takarmányozására is. A kaszálási naptár akár évenként változhat, mindig igazodva az adott év időjárási körülményeihez, a növekedés és a magérlelés sajátosságaihoz. A kaszálás időpontjának megválasztásához szakember bevonása szükséges. Előfordulhat, hogy az időjárási viszonyok miatt a tényleges kaszálás időpontja lényegesen eltér a naptárban előzetesen rögzített tervtől.

Mivel a magasan hagyott gyepek kedvez a természetközeli élőhely-dinamikai folyamatoknak, a gyepekben található növényfajok száma emelkedni kezd, így egyre növekszik a gyepek bűvőhelynek és táplálékforrásként használó rovarok, majd az ezeket fogyasztó madarak száma. A városi zord környezetben a szívósabb, könnyebben alkalmazkodó, sokszor inváziós állatfajok egyedei élnek csak meg, azonban változatos, természetközeli élőhelyek megteremtésével és természetkímélő fenntartással lehetőséget nyújtunk több honos faj megtelepedésének is. Ez a folyamat sok időt vesz igénybe, ezért folyamatos élőhelyvizsgálattal szükséges mind a növények, mind az állatállomány fajgazdagságát figyelemmel kísérni, hogy a területek kezelését az igényeikhez tudjuk igazítani. Természetkímélő gyepekkezelésben az élőhelyek megtartására kiemelt figyelmet kell fordítani, így az esetlegesen gyepekben fészkelő madarak számára fontos, hogy megfelelő helyet, úgynevezett hagyássávot tartsunk meg, amellyel biztonságos bűvőhelyet teremtünk a kezelés alatt.

Rovarok

A városi gyepek esetében a legjelentősebb állatállományt a rovarvilág jelenti. Az élővilág szempontjából kiemelten fontosak a *pollinátor*, azaz a *beporzó rovarok* szerepe. A beporzásért részben élettelen elemek felelnek, mint a szél, vagy a víz, de legnagyobb mértékben beporzó rovarok tevékenysége jelenti a virágos növények fennmaradásának feltételét.

Egy angliai kutatásban megvizsgálták a vadvirágok virágzási időszakában mérsékelt kaszálások hatását. A vizsgálatkor az új kezelési rendet 2012-ben vezették be, amelynek keretében a park gyepterületeinek felét mindössze egyszer, ősszel kaszálták. 2013 tavaszán 4 tömböt jelöltek ki a parkban, melyeket további, 30x5 m befoglaló méretű sávokra osztottak. A sávokat különböző kaszálási rend szerint kezelték:

- 2 heti kaszálás, tavasztól nyár végéig,
- rendszeres kaszálás június 2-ig,
- rendszeres kaszálás július 5-ig
- ősszel egyszer kaszált

A vadvirágok, valamint a viráglátogató rovarok száma a mérsékelt kaszálásnak köszönhetően jelentősen megnövekedett. A felhagyott évi egy kaszálással kezelt sávokban számuk hozzávetőlegesen 3-5-szörösére növekedett a többi kezelési megoldáshoz képest. A kezelési módszer az előforduló rovarfajok számát is megnövelte. A legfontosabb pollinátorok közé tartoznak a méhek, amelyek számos előnyük mellett jelzőfajok is – jelenlétük a környezet jó állapotát jelzi.

A rovarfajok számának növekedése az angliai kutatás esetében az alábbi, Magyar-

országon is honos beporzók (főként a lepke- és méhfajok) esetében növekedett:

- poszméhek - *Bombus* ssp.
- közönséges ökörszemlepke – *Aphantopus hyperantus*
- nagy ökörszemlepke – *Maniola jurtina*
- kis ökörszemlepke – *Pyronia tithonus*
- káposztalepke – *Pieris brassicae*
- répilepke – *Pieris rapae*
- közönséges boglárka – *Polyommatus icarus*
- barna busalepke – *Thymelicus sylvestris*
- ezüstgammás aranybagoly – *Autographa gamma*
- csüngőlepkék – *Zygaena* spp.



Rovarok a vadvirágos gyepekben





Vadvirágos gyeplő elvirágzás után

Kullancsok a városi gyepekben

Számos városlakó, különösen a kutyatartók aggódnak a magas gyepekben előforduló kullancsok miatt. Az északkelet lengyelországi Białowieża erdejében, valamint a főváros, Varsó központi urbánus parkjaiban végzett kutatás összevetette a kullancs populációk előfordulási arányát. A kutatás 2012 és 2015 között zajlott. Az eredmények alapján elmondható, hogy az urbánus területeken 9-11 egyed/100 m², míg az erdei területeken 15-18 egyed/100 m² átlagos elterjedési sűrűség volt jellemző. Mindkét mintaterületen tavasszal és kora nyáron tetőzött a kullancsok egyedszáma.

Ugyanakkor a populációk és az általuk hordozott, potenciálisan embereknek átadható baktériumok kapcsán meglepő eredményre jutottak. A Lyme-kórt is okozó *Borrelia* baktériumnemzetség a természetes, erdei területeken, valamint a városokban előforduló kullancspopulációkban közel azonos arányban volt megfigyelhető. A megfigyelt erdei populáció nagyobb egyedszáma ellenére, csak 1,5%-kal több baktériumot hordozott. Így elmondható, hogy a külterjesen kezelt, városi zöldfelületek az intenzíven kaszáltakhoz képest kis mértékben hordoznak magasabb fertőzési kockázatot kullancscsípés esetén. Az alacsony tarlóra vágott városi gyepekben közel azonos mennyiségű kullancs telepszik meg, mint amennyi a magasan hagyott vadvirágos városi réteken várható.

Hol alkalmazzuk?

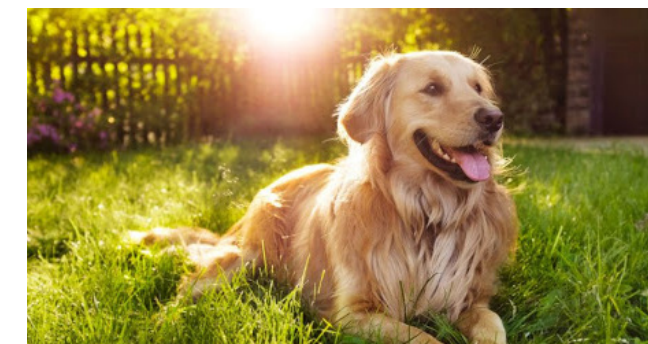
A városok zöldfelületein fontos, hogy jól kell megválasztani a vadvirágos gyepek kialakításának helyszínét. A városi zöldfelületek gyepei sokszor nyújtanak lehető-



séget sportolásra, napozásra, pihenésre, amelyek igénylik az alacsonyan tartott gyepeket. Azonban azokon a területeken, amelyek használat szempontjából kieső zöldfelületek, vagy fenntartásuk különös kihívás jelent a fenntartó számára (pl. egy meredek rézsű), kiváló helyet kínál egy fajgazdag vadvirágos gyeptársulásnak. Elhelyezése nem csupán funkcionális alapra épülhet, hanem emelheti a park változatosságát is, például a magas fűbe vágott úthálózattal, labirintus rendszerrel.

Monitoring

A *monitorozás* vagy *monitoring* a gyeplő állapotának és változásának rendszeres megfigyelését jelenti. A gyeplő fejlődésének rendszeres nyomon követése hozzásegít, hogy mindig az adott állapotnak megfelelő kezelést kapja. A feladat végeredménye nemcsak a városi élőhely változásának ismerete, hanem a gyeplő fennmaradásának elősegítését támogató legjobb kezelési módszer kiválasztása. A terület alapadottságainak ismerete mellett a monitoring során megfigyeljük a talaj borítottságát, a gyomnövények mennyiségét, egy- és kétszikűek arányát, előforduló pollinátorokat, a lakossági elégedett-



Forrás: <http://eletigenlok.hu/a-kutyakra-is-veszelyes-a-kullancs/>



Történeti park gyepsétánya Angliában

séget, környezeti nevelő hatást, stb. A monitorozás szakfeladat, de egyes folyamatai (pl. pillangószámlálás) kiválóan alkalmasak a lakosság bevonására.

Egyéb kezelési módszerek – juhok a városban?

A városi gyepterületek legelő állatokkal is fenntarthatók. A kezelési módszer során kiemelkedően fontos a biológiai változatosság megőrzése és fejlesztése, ezért a megfelelően megállapított úgynevezett „fűhozam” alapján megfelelő mennyiségű állattal legeltethető egy terület. Fontos az ideális mértékű legeltetés, mivel túllegeltetés esetén a gyeppel károsodik, alullelegeltetésnél megjelenhet a cserjésedés a gyeppel károsodása. Nyugat-Európában a városi legeltetés több helyen bevett szokássá vált, különös tekintettel az angliai történeti kertekre, ahol a parkokban való legeltetés hagyományként, kultúrtörténeti értéként említhető. A legeltetéssel kezelt városi gyepek esetén fontos szempont, hogy maga a legeltetés ne zavarja a városi zöldfelület használatát, eredeti funkcióját, és ne vessen fel környezetegészségügyi problémákat.

Közösség bevonása, környezeti nevelés

Az alternatív városi gyeptárolási módszerek akkor hatékonyak, ha együtt járnak a helyi közösség bevonásával. A változtatás minden esetben megköveteli a lakosság megfelelő tájékoztatását. Fontos feladat közösségi párbeszéd formájában kommunikálni az új alkalmazott módszereket és azok előnyét. A városlakók eleinte a természetközeli megoldással kezelt gyepeket gyomos zöldfelületként látják, de amint megismerik a program lényegét, egyre inkább a természet egy szeletének tekintik a városban. A kezelésváltás tudatosságát leggyakrabban a parkutak mentén hagyományos módon fenntartott – biztonsági sáv – megtartása jelzi a látogató számára. Ezzel jelezhetjük, hogy a beavatkozás tudatos tevékenység, a területnek van gazdája. A kialakult féltermészetes területek a városi közegben lakó gyerekek számára kiemelten fontos környezeti nevelési helyszíneként szolgálnak. Információs táblákkal, pedagógiai programmal kiegészítve kiváló helyszínei lehetnek a kihelyezett környezetismeret óráknak.



A városi gyepterületek kaszálása, mint takarmány



Tematikus szabadtéri programok a városi vadvirágos gyepek népszerűsítésére

Városi méhészkedés

Városi méhészkedésnek nevezzük, amikor városi közegben „legeltetett” méhkolóniák segítségével állítunk elő mézet. Meglepő módon, nemzetközi tapasztalatok alapján, a méhek egészsége és termelőképessége magasabb a városokban. Ez az új, városi zöldfelületgazdálkodási trendeknek és az agrárium monokultúrás művelésének köszönhető. A XXI. századi nagyvárosok egyre nagyobb területeket vonnak természetközeli kezelés alá,



ügyelve a városi biodiverzitásra. Emiatt a méhek a városban kevesebb rovarirtóval és sokkal több beporozható virággal találkozhatnak, mint a városok külterületein fekvő nagyüzemi szántók közelében, így változatosabb étrend mellett, erősebb immunrendszert tudnak fejleszteni. Mindemelllett több lehetőségük van a biztonságos téli hibernációra, így közel másfélszer több méh él túl a telet a városban, mint külterületen.

A városi élőhelyek biztosítása és a városi méhészt kiemelten fontos a méhek úgynevezett „elneptelened-



Városi méhlegelőt jelző tájékoztató tábla
a genki városháza mellett

si szindrómája” miatt. Ez a kolónia dolgozó méheinek hirtelen, nagyszámú eltűnését jelenti. Okai nem pontosan ismertek, de legnagyobb mértékben a rovarirtószerek, vagy atka fajok jelenléte okozhatja. Ez a tömeges pusztulás változatosan érinti a földön élő méhpopulációkat. A folyamatot elsőként az Egyesült Államokban, 2006-ban észlelték, ahol a méhcsaládok mintegy 80%-át érintette. Később, 2007-től Európában is rögzítették a jelenséget. A méhek tömeges pusztulása az élelmiszerellátásra is óriási hatással van, így nem csak ökológiai, de gazdasági érdekünk is minél több méhcsalád számára megfelelő élőhelyet biztosítani.

Olyan nagyvárosokban, mint Los Angeles, New York, London és Párizs szintén megjelenik a városi méhészkedés. Azokban a városokban, ahol ez még nem vált gyakorlattá, gyakran él a lakosságban egyfajta előítéletesség a városban legeltetett méhekkel szemben. A méhészkedés ilyen formája azonban nem jelent veszélyt a városlakókra. Szakértők szerint rajzáskor a legkevésbé hajlamosak csípésre, ekkor sokkal kezelhetőbbek, mint a méztermelés többi fázisában. A legtöbb nagyvárosban a tevékenység népszerűsítését programokkal, kiadványokkal és oktatással méhész egyesületek segítik, mint például: A New York-i Méhész Egyesület, a Méh Barát Nottingham, Genk Városi Méhészeti Program, valamint egy nemzetközi szervezet „Bees Without Borders” (Méhék Határok Nélkül). Mivel a méhészkedés egy viszonylag költséghatékony és kevés munkaerőt igénylő feladat, ezért számos fejlődő országban, a szegénység megfékezésének céljával is népszerűsítik a városi méhészkedést, többek között a Dominikai Köztársaságban és Dél-Kamerunban. Hazánkban a méhészek részéről növekszik az érdeklődés a városi méhlegelők kialakítására, de városi program szinten még egyik hazai település sem kötelezte el magát.



Városi méh kaptárak a genki városházánál

NEMZETKÖZI JÓ GYAKORLATOK



Svájc – Bazel

(www.urbanhabitats.org, www.basel.com)

A svájci Bazel városa hosszú múltra tekint vissza. Már Krisztus előtt 120 körül kelták lakta település állt a Rajna partján. Lélekszáma jelenleg 19.000 fő, míg az agglomerációt is figyelembe véve megközelíti az egymillió főt. Legalacsonyabb pontja tengerszint felett 244,75 m. Közigazgatási vonzáskörzetével együtt kiterjedése 37 km², melynek 14,3 %-a zöldfelületi szerepű: közpark, temető-, illetve erdőterület. A svájci Bazelen 2001 óta minden újjépítésű lapostetős épület kötelező eleme a zöldtető. Az 500 m² kiterjedést meghaladó tetők esetén előírták a környező régió természetes talajából összeállított ültetőközegek alkalmazását. 1914-ben létesültek az első zöldtetők, amelyek elsődlegesen hőszigetelési feladatokat láttak el. Napjainkra már 175 növényfaj számára nyújtanak élőhelyet városszerte, közöttük 9 orchidea faj számára is. A tetőkertek extenzív fenntartású,

őshonos gyeptársulásokkal borítottak. A város továbbá a kaszálás időszakát is meghatározta: június közepét megelőzően tilos a közterületeken kaszálni a virágos gyepek megőrzése érdekében.



Franciaország – Châlons-sur-Saône – Thalie Park

(www.landezine.com)

Châlons-sur-Saône település a Saône-folyó mentén helyezkedik el Kelet-Franciaországban. Kiterjedése 15,2 km², lélekszáma 45.000 fő. Egykor forgalmas kikötőváros volt, napjainkban az ipari termelés jellemzi (kohászat, gép- és műanyagipar, nukleáris ipar). Tengerszint feletti magassága 172 m. A város mellett fekvő Thalie park vasútvonalakkal és felhagyott területek által határolt közpark, amelynek helyén egykor hulladéklerakó működött. A rehabilitált és parkká nyilvánított terület összekötő szerepet tölt be a kórház és egészségügyi komplexum, valamint a szomszédos település, Châlons-sur-Saône kapuhelyzetű közterületei között.



Tervezése során ügyeltek arra, hogy az egészségügyi központ számára biztosított zöldfelületi szerepen túl a helyi biodiverzitás fokozását is elősegítse, valamint ökológiai kontinuitást biztosítson a Thalie-völgy és az újonnan létesült zöldfelületek között.



Egyesült Királyság – London – Elephant Park
(www.landezine.com)

London kiterjedése 1600 km². Területén összesen 8.962.000-en élnek. A város központja a Temze partját kíséri, amelytől mindössze 1,5 km-re fekszik az Elephant Park. 2018-ban létesült a „The Meadow” (Rét) névre keresztelt park, amely a szomszédos Elephant Park-kal együtt, a városrész nagyobb léptékű megújulásába integrálódó zöldfelület. A park területén vadvilágos szalagágyakat alakítottak ki, amelyek élőhelyek széles körét biztosítják a beporzó rovarok számára. A növényválaszték virágporban gazdag fajokból áll, amelyek sokáig nyílnak. A projekt nem titkolt célja, hogy a beporzó fajok 1950-es évek óta zajló és az urbanizációnak köszönhetően még inkább felgyorsult, rohamléptékű csökkenését enyhítse.



Dánia – Koppenhága – Kastrup Park
(www.landezine.com)

Koppenhága Dánia fővárosa, népessége 2.000.000 fő. Legalacsonyabb tengerszint feletti magassága mindössze 1 m, kiterjedése 1768 km². A Kastrup városrészben, korábbi törmeléklerakó-területen létrejött közpark átadására 2015-ben került sor. A terület kiterjedése és számos meglévő adottság okán, a tervezők a legkisebb befektetéssel elérhető legnagyobb hatást szerették volna kiváltani. A fenntartási költségeket minimalizálendő, a domboldalakat és rézsűket kevert, magas növekedésű, honos réti magkeverékekkel vetették be.

Sanghaj Kelet-Kínában, a Jangce Indiai-óceáni torkolatánál fekszik. Kiterjedése 6340 km², népessége 24.281.000 fő. Globális gazdasági, innovációs, valamint kereskedelmi központ. A Waterfront Park célja az ipari, raktározási és logisztikai múltra történő reflektálás a természet visszacsalogatásával. Jelenleg a Sanghaji Modern Művészetek Múzeumának otthont adó épület egykor szénraktározásra szolgált, míg a jelenlegi, partmenti szabadterek helyén ipari-logisztikai feladatokat bonyolítottak. A projekt keretében gazdag, diverz élőhelyeket



Kína – Sanghaj – MOMA Waterfront Park
(www.landezine.com)

hoztak létre. Ebben kulcsszerepet játszott az élőhelyekhez igazodó, megfelelő növény szelekció, valamint a vízvisszatartás szorgalmazása is. A sokszínűség alappilléret a magasan hagyott, vegyes fűfaj-választék adja. A park átadására 2017-ben került sor.



Antwerpen, Belgium – Park Groot Schun
(www.landezine.com)

Antwerpen 523.000 fős, 205 km² kiterjedésű, északi belga nagyváros. A Scheldt-patak mellett fekszik, kikö-

tóváros. Legalacsonyabb tengerszint feletti magassága 16 m. Az antwerpeni Park Groot Schijn nagy kiterjedésű, multifunkcionális városi park: sportterületekkel, játszóterekkel rendelkezik, valamint temető is található itt. Külvárosi, meanderező patak kíséri. A patak mentén természetes, fásszerű faállomány sorakozik, amelynek megőrzése kifejezett cél volt. A gyepeket honos, diverz fajállománnyal alakították ki. A felületeket ritkán kaszálják, valamint a patak menti, pár méter széles sávban sem végeznek fenntartási munkát. Kis mennyiségben kivett vízzel ugyan, de az öntözést az átfolyó patak segítségével végzik.



Belgium – Genk - Városi méhészet program
(<https://oppla.eu/>)

Genk északkelet-belgiumi város, Antwerpen és Liege között fekszik, az Albert csatorna partján. Flandria egyik legfontosabb ipari városa. Népessége 66.110 fő, kiterjedése 88 km². A Ford autógyár leállítását és felszámolását követően több éves akciótervet dolgoztak ki az ipari terület rekultivációjára. A terv fókuszában Genk természeti és emberi erőforrásainak oly módon történő kiaknázása állt, amely fenntartható értékek teremtetését teszi lehetővé. A terv szerves részét képezték a



természeti adottságokon alapuló megoldások, amelyek elősegítették a kék- és zöldinfrastruktúra kapcsolatok megteremtését, valamint a település közösségének bevonását is.

Méh Terv projekt keretében a városi önkormányzat 3 cél elérését tűzte ki:

- Ökológiai viszonyok javítása a városi beporzó rovarok számára, főként az élelemre és élőhelyek számára koncentrálva.
- A lakosság bevonása a programba: virágos rétek magánkerti létrehozása, méhhotelek telepítése.
- Méhészek támogatása és együttműködésük erősítése.

A Méh Terven kívül egyedülálló városi zöldfelületek kialakítása és fenntartása terén történtek változtatások. A genki városliget közparkjában legeltetéssel és szeletív kaszálással tartják fenn a zöldfelületet. A szegélyeken és a nagyobb fák körül magasabb fűvet hagynak, ezzel megfelelő búvóhelyet hagyva az állatoknak. A parkon áthaladó természetes vízfolyás partján meghagyták a sásost, csak az intenzíven használt parkrészekben tisztították ki a vízpartot. Ezzel megfelelő vizes élőhelyet alakítottak ki a városban. A park békakuruttyolástól és madárcsicsergéstől hangos.

A 475 fő lakosú Kelet-Csehországi kis falu urbanizált faluközpontjában a falu hagyományaira építve újra bevezették a kézi kaszálást és a szelektív kaszálást a közcélú zöldfelületek fenntartásánál. A faluközpontban található park szegélyén a helyi természetközeli élőhelyekre jellemző vadvirágos rétsávot alakítottak ki. Új fejlesztések megvalósításánál a tájegységre jellemző, honos szaporítóanyaggal előállított vadvirágos gyepekkel alakítják ki az útszéli zöldfelületeket. A közös-



Csehország – Poříčí u Litomyse

ségi kaszálás hagyományát felelevenítették, nemcsak a zöldfelületfenntartás, hanem a közösség erősítése és az egészségmegőrzés céljából is. Tevékenységüket az *Entente Florale Europe* tájépítészeti verseny arany minősítéssel ismerte el.



Németország - Bad Saulgau
(<http://www.entente-florale.eu>)

Bad Saulgau települése a dél-németországi Baden-Württemberg tartományban helyezkedik el. Népessége 17.500 fő, kiterjedése 97 km². Mind a lakosság,

mind pedig a városvezetés erőteljes zöld szemléletet képvisel. Számos példaértékű kezdeményezést indítottak a fenntartható városi környezet megteremtésére. Városszerte a legtöbb park kihasználatlan gyepfelületeinek helyét évelő, külterjesen fenntartott vadvirágos rétek vették át. A területek talajadottságaihoz igazodva más és más vadvirág-magkeveréket alkalmaztak, amelyek legalább 30 faj magjait tartalmazták. Az út- és járdaszigetek többsége is be lett vetve, aminek köszönhetően ökológiai értékük megnövekedett. A fentieket támogatandó, a város kivezette a műtrágya alkalmazását, valamint minimalizálta a természetes trágya használatát is. A házi természetést ösztönzendő, városszerte elhelyeztek összesen 20 ültetőedényt, amelyekben konyhakerti fűszernövények, kisméretű zöldség- és gyümölcsnövények növekednek. Az „ehető város” kezdeményezés ugyanakkor nem csak a lakók körében népszerű, de a rovarok, köztük a méhek számára is vonzó. A városvezetés örökbefogadási programot hirdetett összesen 50, lakóövezetekben kialakított virágágy kapcsán. Az ágyak gondozása az örökbefogadó feladata: az öntözést, metszést, új növények ültetését és a hulladékgyűjtést is vállalja. A virágágyak mindegyike ökológiai szempontból fontos évelőket, virágzó cserjéket és facsemetéket tartalmaz. Az örökbefogadásért cserébe apró elismerések járnak, mint például ingyenes jegyek a város által rendezett eseményekre. 2018-ban Bad Saulgau városa ingyenes, a természetes, természetközeli kert létrehozásáról szóló kertészeti útmutatót adott ki a kerttulajdonosok számára. A kiadvány országszerte keresett. A város törekvéseiért elnyerte a Biodiverzitás Fővárosa európai díjat és az *Entente Florale Europe* arany minősítését.





Kezeléssel kialakított vadvirágos gyep

VADVIRÁGOS VESZPRÉM

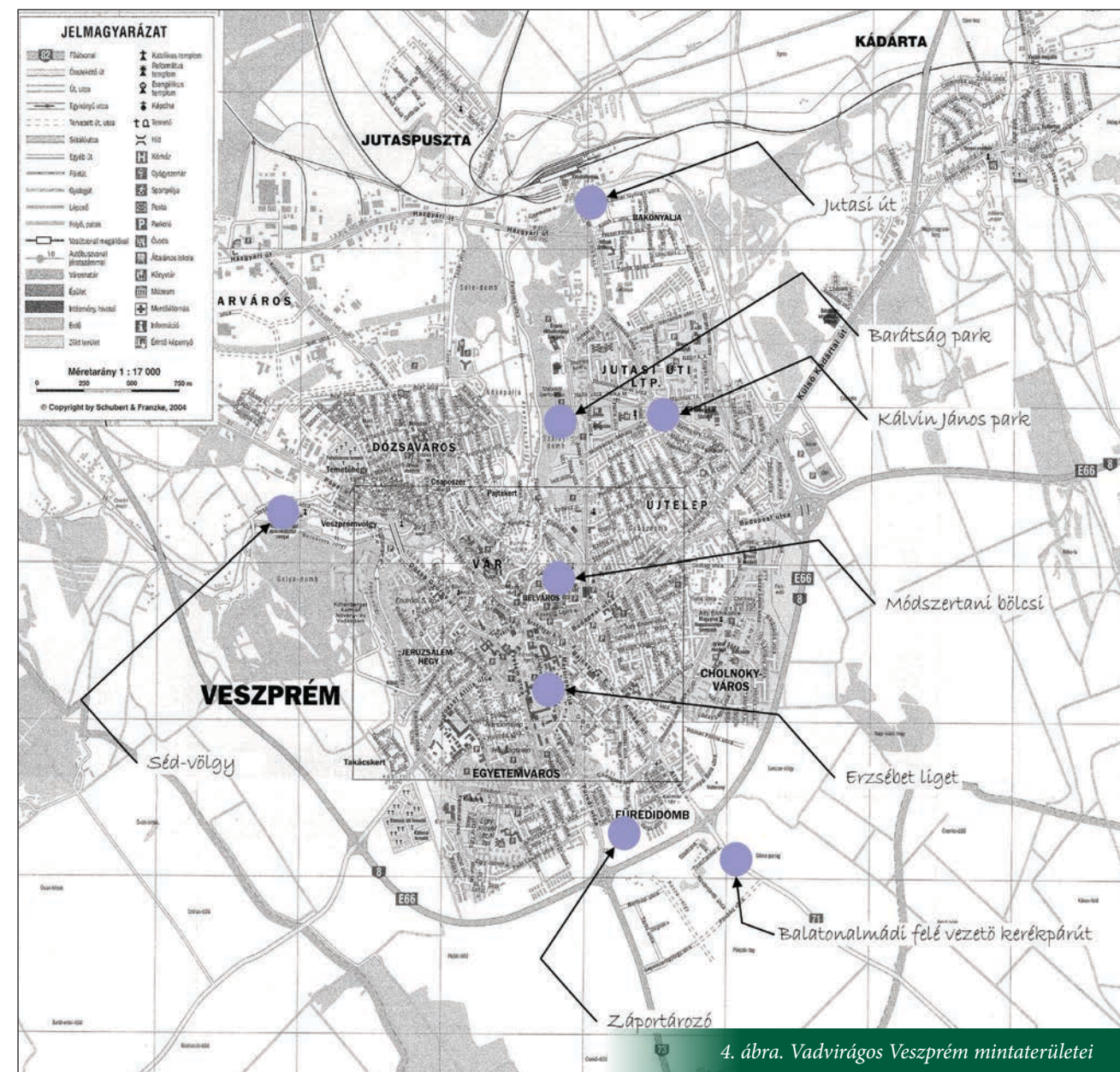
Új gondolkodásmód és az eddigiektől eltérő megközelítés jellemzi 2015-től Veszprém zöldfelületeinek fenntartását. A közel 60.000 fős lakosszámú dunántúli megyeszékhely zöldfelületi ellátottsága magas, amely komoly feladatot ad a zöldfelületgazdálkodás helyi szereplőinek. A klasszikus zöldfelületfenntartás, a 21 naponkénti alacsony tarlós kaszálás, az egyre terhelőbb városklíma és klímaváltozás hozta kihívások a gyeptenntartás reformját hívta életre. A XXI. század kihívásaira válaszoló, a korábbiaktól eltérő üzemeltetési technológiák bevezetésével fenntartható gyeptenntartás indult meg a Szent István Egyetem és a Veszprémi Közütemi Szolgáltató Zrt. közös programja keretében. A kutatási és oktatási együttműködés során a városi gyeptenntartás gyakorlatának újragondolását, ökológikus és változatos gyakorlatok kidolgozását és az erőforrás-visszaforgatást tűztük ki célul. Ha kevesebbet kell foglalkoznunk gyepekkel, a megtakarítás lehetővé teszi például az idős fák vizsgálatára, gondozására szánt keret növelését, amelyek hosszú távon sokkal nagyobb hasznot hoznak. Előzetesen megvizsgált, gondosan kiválasztott eltérő adottságú zöldfelületeket jelöltünk ki a kísérlet céljára. Elsőként a gyeptenntartás eredeti gyakorlatának áttekintése, majd később a mintaterületek kiválasztására, élőhelyi vizsgálatára és néhány esetben kísérleti jelleggel fenntartástechnológia váltásra került sor.

Előkészítő szakasz – adatgyűjtés, vízióteremtés

A program első fázisában készült el a „Közkertek karakterváltása – Zöldfelület-fenntartási technológia változtatásával” című tanulmány, amelyben oktatók, valamint a tájrendező és kertépítő mérnök BSc, valamint a tájépítész és kertművész MA szakos hallgatók foglalják össze az újszerű gyeptenntartás hatásait és javaslatokat dolgoztak ki veszprémi városi zöldfelületek arcualtváltására. A víziót a fenntartástechnológiai váltásnak köszönhető változatos megjelenésű gyepterületek ihlették. A tanulmányban számos jó gyakorlati példát, hazai természeti előképeket gyűjtöttünk össze, a tervezési gyakorlatokon pedig a parkhasználati és arcualati tényezőket beépítő fenntartási terveket, valamint a projektet népszerűsítő ismeretterjesztő javaslatokat fogalmaztak meg a hallgatók. Jöjjenek az álmok!

1. Séd-völgy, Betekints-völgy - közpark

A patakparti, üde közpark várostól távolabb eső parkrészének újragondolásával foglalkoztunk. A 13 000 m² nagyságú parkrészen hullámozó patakparti üde, virágos-sásos gyeptávot terveztünk, amely játékosan kíséri a patak és az íves sétautak vonalát, néhol össze is gabalyodik velük. A hullámozó magas gyeptávok és foltok, valamint a magasra engedett szegély változatos kerti tereket alkot. A napos és az árnyas virágmező és a pa-



4. ábra. Vadvirágos Veszprém mintaterületei



takparti magaskórós sávok intenzíven fenntartott gyepterületeket fognak közre, így alakulnak ki a rekreációs és piknik „szigetek”. A szénakockák a park fontos részei, ülőbútorként, kültéri „építőkockaként” használhatók.

2. Barátság park – lakótelepi zöldfelület

A nagy kiterjedésű, alacsony használati intenzitással és kevés funkcióval rendelkező területre komplett fejlesztési javaslatot fogalmaztunk meg. A teknőspáncélra emlékeztető alaprajzi elrendezés gerincét a kialakítandó gyalogúthálózat adja. Az utak feltárt, szabdalt parksejtek funkciója a fenntartási intenzitás függvénye. A különböző magasságú gyepek jellemezték a zónák változatos szegélyhatásokat, parktereket eredményeznek. Egyedi tervezésű padok és információs táblák elhelyezését és négy eltérő fenntartási zóna kialakítását javasoltuk a megálmodott szalmabála labirintus, beton tűzrakóhely és kilátóhely környezetében.

3. Erzsébet sétány, Kálvária-domb – városi közpark és műemléki terület

A belvároshoz kapcsolódó keskeny, néhol meredek szegélyű zöld tengely nagyon változó adottságú. A területre olyan koncepció készült, ahol a különböző városi gyeptenntartási stratégiák bemutatathatóak, és ezzel segítik a változó karakterű területek működését. A felnőttek tájékoztatása mellett a fiatalabbakra is gondoltunk: színes interaktív táblákon versbe foglalt tanmesékkel és az alulhasznosított parkrészekben gyeptársaságot imitáló natúr fa játszóelemekkel javasoltuk a parkot egy folyamatosan látogatott rekreációs célponttá tenni. A parktengelyből kiemelkedő Kálvária-dombot a gyeptársaság és cserjekezelés eszközeivel romkertté és kilátóhelyé alakítottuk.



Forrás: <https://mapio.net>



Forrás: <https://www.vkszt.hu>



Különböző városi zöldfelületek gyepei



A terepi munka

A program gyakorlati megvalósítása alapvetően nemzetközi, tudományos eredményekre, valamint budapesti tapasztalatokra épült. A természetközeli gyepterületek kialakításához eszközökkel, technológiákkal a helyi területek zöldfelületeken 3-5 év alatt a biodiverzitás növekedését és a fenntartási költségek csökkenését célozva kezdődött a program. A helyszínek kiválasztási szempontjait a korábban meglévő gyepterületi fenntartási gyakorlat és a különböző városi karakterű, de tipikusnak mondható gyepterületek határozták meg. A mintaterületek mindegyikére igaz, hogy az élőhelyi besorolásuk alapján (Á-NÉR) az ún. *jellegtelen, másodlagos gyepek* közé tartoznak. A város különböző pontjain az alábbi 7 mintaterületet választottuk ki:

1. *Almádi úti kerékpárút menti zöldsáv*
Lakott területtől távoli, közlekedési terület és erdő-sáv között elhelyezkedő, alulhasznosított gyepterület. Élőhelyét tekintve száraz, de fajgazdag gyepterület. Kaszálása a fás környezetben nehézkes, időigényes. A damilos kasza sérülést okozhat a fák törzsén.
2. *Záportározó területe (Füredi út)*
Családi házas lakóterület közelében elhelyezkedő, legfeljebb kutyasétáltatásra használt terület. A rézsűn félszáraz gyepterület, a tározó alján üde gyepterület található. Fenntartása a rézsűkön időigényes.
3. *Erzsébet-liget (árnyékos közpark, rézsű)*
Belvároshoz közeli, intézményi környezet és családházak övezet határán elhelyezkedő ligetes terület. A gyepterület fajszegény. Jelenleg gyalogos áthaladásra használt zöldterület egy kisebb fitness közparkkal. Fenntartása a rézsűkön időigényes.

4. *Módszertani bölcsőde melletti rézsű (északi kitett-rézsű)*
Belvárosban, intézményi területen elhelyezkedő, a gyerekek játéktérétől elhatárolt, használaton kívüli gyepterület. Magas szálfüvekkel jellemzett, félszáraz gyepterület. A rézsűfelület meredeksége miatt a fenntartás nagyon nehézkes.
5. *Kálvin János park (felújított lakótelepi zöldfelület)*
Lakótelepi környezetben elhelyezkedő, 2014-ben megújult park, aktív közösségi használat jellemzi. A kiválasztás azért esett ennek ellenére mégis rá, mert megfelelő bemutató helyszín a látogatottsága miatt. A területen félszáraz, viszonylag fajgazdag gyepterület található. Intenzív fenntartású terület.
6. *Barátság-park (felújítás előtt álló lakótelepi zöldfelület)*
Lakótelep és parkerdő közötti ligetes közpark, játszótérrel, fitnessparkkal, kutyasétáltatásra is használt terület. Fajszegény, nyílt gyepterület. A fák alatt funkció nélküli gyepterület, fenntartása időigényes.
7. *Séd-völgy (Betekints-völgy)*
Családházak övezet és parkerdő közötti, összesen 2,3 km hosszúságban elterülő patakparti terület. A gyepterület üde és fajgazdag. 2011-ben átadott, intenzív használatú és fenntartású közpark. Kiterjedése, látogatottsága és a többitől merőben eltérő adottságai miatt kiválasztott terület.

A mintaterületeken a biodiverzitás vizsgálatára területenként egy-egy mintaparcellát jelöltünk ki, 2x2 méteres méretben. Ezeket a mintaterületeket *kvadrát-nak* nevezzük. A kiinduló állapotot a kijelölés utáni első kaszálás jelentette. Ezt a VKSZ Zrt. az évi általános 6 alkalom helyett csupán kétszer, áprilisban és novem-

berben végezte. A fajösszetétel és az élőhelyváltozás vizsgálatát évente kettő-négy alkalommal, a karakterváltozását és a zöldfelületek használhatóságát évente két alkalommal vizsgáltuk.

A kutatás során a szukcesszió főbb trendjeit figyeltük meg a gyepszint alapján. A terepi felvételezés során azonosítottuk a kvadrátokban jelenlévő növényfajokat (prezencia adatok). Az eredmények értékeléséhez a fajokhoz hozzárendeltük azok Raunkiaer-féle életforma típusát, ökológiai indikációs értékeit (vízigény) és a Borhidi-féle szociális magatartási típusait (generalista, specialista stb.).

A kvadrátokban már 2017-ben összesen 74 faj volt megtalálható, melyek jelentős része, több mint fele a hazai átlagos kertekben is megtalálható kétszikű virágos élő növény. Legfontosabb nemzetségek (és fajok):

- cickafark – *Achillea* spp.
- százszorszép – *Bellis perennis*
- üröm – *Artemisia* spp.
- pásztortáska – *Capsella bursa-pastoris*
- madárhúr – *Cerastium* spp.
- katáng – *Cichorium intybus*
- szulák – *Convolvulus arvensis*
- szamóca – *Fragaria* spp.
- orbáncfű – *Hypericum perforatum*
- árvacsalán – *Lamium* spp.
- zsázsa – *Cardaria draba*
- gólyaorr – *Geranium* spp.
- útifű – *Plantago* spp.
- pimpó – *Potentilla* spp.
- boglárka – *Ranunculus* spp.
- zsálya – *Salvia* spp.
- mécsvirág – *Silene alba*
- pitypang – *Taraxacum officinale*
- here – *Trifolium* spp.



- veronika – *Veronica* spp.
- bükköny – *Vicia* spp.

A vizsgált mintavételi kvadrátokban 2016. és 2019. között összesen 91 faj fordult elő, a kezdeti évben (2016, referencia állapot) a fajszám mindösszesen 67 volt, 2019. évben összesen 54, ebből 9 új faj. Hipotézisünk szerint az extenzív gyepterületi kezelés következtében faji ártrendezés várható, amelynek során az évi kétszeri kaszálás (= kompetitor füvek visszaszorítása) egy koordináltabb, jelenleginél valamivel fajgazdagabb gyepterület kialakulásához vezet – ez a trend igazolódni látszik.

A fajkicserélődés sebessége szinte mindegyik mintavételi helyen csökkent a 4. évre; az új fajok megjelenése jellemzően 4-10 faj között változik; a mintákból eltűnt fajok száma 6-11 között változik. A fajösszetétel megváltozása az egymást követő években jelentős, de az évek folyamán csökkenő intenzitású dinamizmust mutat.

2018-ban már megfigyelhető volt az a várt tendencia, hogy az évek előrehaladtával az élő fajok aránya folyamatosan növekszik, az egy-két éves fajoké pedig lecsökken.

Az egyes mintakvadrátokban a növényfajok különböző termőhelyeket indikálnak vízigényük szerint. Többségükben a félszáraz, félüde termőhelyekre jellemző növények fordulnak elő (összesen kb. 60 %). Ez az arány jelentősen nem változik az évek során, vagyis a termőhely szárazodása nem áll fenn.

A hét mintaterületből 2017-ben hármat, 2020-ban még egyet ún. *tesztterületté* bővítettünk: ezeken a helyszíneken szakítottunk a hagyományos, intenzív városi zöldfelület-fenntartással és szabadjára engedjük a természetet. Persze csak módjával! A kaszáláskor használt tarlómagasságot és a kaszáláshoz használt gépeket is változtattuk.



1. teszterület: Balatonalmádi felé vezető út és kerékpárút melletti gyepek sáv (napos, külterület)

2016-ban 21 600 m²-es területen megkezdtük az újfajta kezelést. A területet ketté osztottuk. A kerékpárút mentén mindkét oldalon, egy „fűnyíró traktornyom” szélességben biztonsági sávot jelöltünk ki, ahol továbbra is rendszeresen, évi 6x volt kaszálás. Ezen felül, kiegészítő attrakciónak egy mezei futópályát jelöltünk ki a gyepekben, ahol szintén évi 6x volt kaszálás. A többi felületen a gyepet magasan hagytuk, mindössze 2x kaszáltunk. A zónák kijelölésénél fontos szempont volt, hogy a fásor a magasan hagyott gyepekben legyen, hogy egyszerűbb legyen a technológia, ne kelljen damilos fűkaszt használni, ami jóval költségesebb és a fák törzsén sérülést is okozhat. A mintakvadrátot körbekerítettük, kitábláztuk. A kerékpárút mellett és a lámpás útkeresztezéskor is tájékoztató táblát helyeztünk el, így a piros lámpánál várakozás közben a biciklisek röviden tájékozódhattak a programról.



Szelektív kaszálás a Balatonalmádi úti kerékpárút mellett

A „vadvirágos”, magasan hagyott gyepekben jóval nagyobb volt a biodiverzitás: a *Salvia nemorosa* (ligeti zsálya) és a magas szálfűvek különleges karakterű gye-

pek mutattak. Egyetlen probléma az *Erigeron annuus* (egynyári seprince) tömeges megjelenése, amelyet a következő években, megfelelő kezeléssel vissza kellett szorítani. A következő évben, nyár közepén is kaszáltunk, hogy a seprince térnyerését megakadályozzuk és a zsályát pedig másodvirágzásra bírjuk. A helyszínen közkedvelt a kerékpározók, futók között, a karakterváltozás nem váltott ki negatív lakossági visszhangot. A terület 2018-ban kikerült a város kezeléséből, így a kísérlet ezen a helyszínen lezárult.

2. teszterület: Kálvin János park (felújított lakótelepi zöldfelület)

A közelmúltban (2014) felújított lakótelepi park kialakítása lehetőséget nyújtott a frissen telepített pázsit átalakításának kísérletére. A nagy alapterület miatt a hagyományos kaszási rend és az 1 100 m² területen az új technológia egymás mellett megfigyelhető. Kijelölésre került három, jelenleg alulhasznosított, az intenzív használattól távolabb eső gyepterület, melyek határait a gyalogosutak határozzák meg. Áprilisban a park teljes felületén egyszer kaszáltunk. A továbbiakban a jelölt területeken csak a gyalogos utak mentén, az úgynevezett „biztonsági sávban” az eddig megszokott gyakorissággal egy traktornyomtáv szélességben, a belső részeken pedig még kétszer, nyár közepén és ősszel kaszáltunk. Az egy nyomtávnyi folyamatosan gondozott sáv jelezte, hogy ez egy tudatos intézkedés, ugyanakkor a padok és utak használatát nem zavarja a felnövő növényzet. Az új kezeléssel felületeken szép karaktert adnak a szálfűvek, ami változatosabbá teszi ezt a parkrészt, ugyanakkor a magasan hagyott gyepek nem akadályozza a parkhasználatot. Az egynyári seprince tömeges megjelenése itt is jellemző volt, amelyet kézi gyomlálással távolítottunk



Mintakvadrát kijelölése, álvín János Park, Veszprém

el. Ezt követően már csak helyenként fordult elő 1-1 példány. A fenntartásra szánt munkaóra csökkent, a ráfordítás 2016-os évhez képest 7 %-kal lett kevesebb.

A nagyobb arányú megtakarítás és a változatosabb karakter céljával 2019-ben bevontuk a szomszédos Haszkovó lakótelep közel 5000 m²-es, út melletti fás-ligetes szegélyterületét. A kaszálások számának változtatásával megtörtént a gyepek karakterváltozása: a széles zöldfelületen íves alakzatban meghagyott, a helyi tereptárgyakhoz és fákhoz igazodó vadvirágos sáv kialakításával izgalmasabb, dinamikusabb lakótelepi zöldfelület jött létre, a virágzó városi rét egészen újszerű látványt nyújtott. A terület fajvizsgálata nem várt változatosságot mutatott: 49 természetes eredetű növényfajt találtunk. A virágzó gyepekben számos beporzórovar, köztük poszméh, méh, lepkefajok voltak megfigyelhetők. A diverzitás vizsgálatán túl lehetőség nyílt a nagy lakószámú lakótelepi területen a közösség hozzáállását is megfigyelni.

A Haszkovó lakótelep menti zöldfelületet donorterrületként is használtuk, így az itt keletkezett kaszálékot más zöldfelületre szállítva elő tudjuk segíteni annak

átalakulását. 2019-ben és 2020-ban a donorterrületről származó kaszálékkal terítettük a Kálvin parki teszterületet, így segítve a virágos növények hatékonyabb megtelepedését. A park újszerű megjelenésével helyet ad a 2019. óta évente megrendezendő Vadvirágos Piknik eseménynek, továbbá a terveink között szerepel ezen a helyszínen állandó környezeti nevelési pont felállítása. Az infopont célja egy állandó és interaktív környezeti nevelési táblával kommunikálni a program eredményeit és lehetőséget nyújtani a helyi iskolák és óvodák részére, hogy kihelyezett környezetismeret óra keretében ismerkedhessenek meg a gyerekek a városi biodiverzitás és a zöldfelületfenntartás témájával, összefüggéseivel.

3. teszterület: Barátság-park (felújítás előtt álló árnyékos lakótelepi zöldfelület)

A Jutas lakótelephez kapcsolódó extenzív zöldfelület egyik határán, a Séd-völgy domboldalán telepített parkerdő található. A park kevésbé használt, önkormányzati tulajdonban és üzemeltetésben lévő részei jelentős faállománnyal bírnak. Az összefüggő gyepterületben egy olyan 3 100 m² területű részt jelöltünk ki, amely határát a gyalogos utak határozzák meg. Április folyamán egyszeri alkalommal megtörtént a park teljes felületén a kaszálás. A továbbiakban a jelölt területen belül a ligetes elhelyezkedő fák alatt és környezetében nem kaszáltunk, csak a padok és a fitneszeszközök, tehát a funkcióval bíró parkrészek környezete maradt továbbra is rendszeresen gondozott.

Mivel a gyepek sekély termőrétegen alakultak ki és sok az árnyat adó fa, az eltérő technológia ellenére nincsen jelentős változás a gyepek karakterében. Állapota közepesen természetes, karaktere helyenként a természetközeli sziklagyepekre emlékeztet. Ezen a helyszínen a kvadrát





többször is a vandalizmus áldozatává vált. A fenntartásra szánt munkaóra csökkent, a ráfordítás a 2016-os évhez képest 5 %-kal lett kevesebb.

4. teszterület: Cholnoky utca– lakótelepi úti menti zöldsáv

A lakótelep menti zöldsávot 2020-ban jelöltük ki teszterületként. Az utat szegélyező, napos gypsávban tavasszal, nyár közepén és ősszel kaszáltunk. A teszterületen már az első évben számos, a többi teszterülethez hasonló virágos növény jelent meg, domináns volt a zsálya jelenléte. A jövő évben kiterjesztjük a vizsgálatokat.

Eredmények

Alapvetően megállapítható, hogy a program mindhárom célját tekintve sikeresen halad. A vizsgált területeken az új technológiának köszönhetően a biodiverzitás egyértelműen növekedett, a kétszikű, virágos növények száma nőtt. Helyenként a nemkívánatos, inváziós gyomok aránya is nőtt, ami a technológiai átállás első néhány évében természetes jelenség. (A technológia folytatásával ezek a növények általában visszaszorulnak.) A magasan hagyott és az intenzíven kezelt gyepek együttes megjelenése kontrasztot ad a közterületen, ami a karakterét megváltoztatta: a területek gypszintje jóval változatosabb megjelenésű.

A kaszálások számának csökkentése már az első évben látványos vizuális élményeket okozott a vadvirágos rét hatású felületek megjelenésével, melyek magbanként is szolgálnak a későbbiekben. A magasan tartott és változatos flórában növekszik a búvóhelyek, táplálékforrást kereső rovarok, majd madarak száma. Az új technológia várakozásainknak megfelelően 3-5 éven



belül biodiverzitás növekedést eredményezett és csökkentette a fenntartási költségeket. A fenntartásra szánt munkaóra már 2017. évben kevesebb volt, egyes mintaterületeken a 2016-os évhez képest 7 %-kal. Sőt volt olyan mintaterület, ahol a ráfordítás már csak az eredeti 38%-a.

A technológia váltással a területeken az egységnyi gypfenntartás költsége csökkent. Legnagyobb volt a megtakarítás az Almádi úti kerékpárút menti zöld sáv kezelésénél, ahol a 2017-es testvében az új kezelés a mintaterületen 62%-os megtakarítást jelentett. Főként abban az esetben mutatható ki jelentős változás, ahol a damilos kasza használatát jelentősen csökkentettük (pl. fák közvetlen környezetében javasoltuk a gyp magasan

tartását). A felülvétélhez és az iniciáláshoz a környékről származó szaporítóanyag és donorterületek felkutatása még folyamatban van.

Szemléletformálás, környezeti nevelés

Már a program kidolgozása kezdetén biztosak voltunk abban, hogy a kommunikációra nagy hangsúlyt szükséges fektetni, mivel egy olyan módszert kívántunk bevezetni és elfogadtatni, ami a megszokott parkfenntartás intenzitását igyekszik csökkenteni.

Alapvető kommunikációs stratégiánk az volt, hogy bármilyen tevékenységbe is fogunk, azt előre tudassuk a lakosokkal, így nem utólag kell reklamációt kezelni a fűnyírás hiánya és a „gondozatlan” parkok miatt. A VKSZ Zrt. honlapján és a „Városom, Veszprém” nevű facebook oldalon az olvasók számára is érthető nyelvezetű bejegyzések jelennek meg a program kezdete óta minden lényeges mozzanatnál és újdonság bevezetése esetén. A kvadrátok és teszterületek tábláit minden tavasszal cseréljük vagy lopás esetén újra kihelyezzük, ezzel is mutatva azt, hogy a vizsgálat tovább folytatódik a területeken.

A szemléletformálást a VKSZ Zrt. saját szervezésű „Fenntarthatóság mindenKOR” nagyrendezvényén kezdtük el 2016-ban, a VKSZ Zrt. Parkgondozási csoportjával közösen. Itt először „vadvirágos rét” elnevezéssel modelleztük a nagyközönségnek a projektet a gyerekek bevonásával, akik egyéb játékos feladatok mellett saját kezűleg állíthatták össze az egyéni elképzeléseik szerinti „rovarhotelt” a rendelkezésre álló különböző anyagokból, termésekből. A standnak közel 100 aktív látogatója volt. A rendezvény kommunikáci-

ója sokat lendített a program ismertségén, ezt követően pedig minden évben újabb játékokkal, tájékoztató kiadványokkal vártuk az óvodás, iskolás csoportokat és a családokat a tavaszi eseményen.

A program népszerűsítését 2016. őszén az általános iskolákban rendhagyó, interaktív környezetórák keretében folytattuk, ahol lehetőségünk nyílt hosszabban és részletesebben is belemélyedni a fenntarthatóság témakörébe a gyerekekkel, különösen a zöldfelületek gondozása kapcsán. Célunk az volt, hogy megértessük a biodiverzitás fontosságát a városi környezetben, majd arra kértük az osztályokat, hogy színezzenek pillangókat, amiket később a rendezvényeinken hurkapálcára ragasztva felhasználtunk szemléltetesként.

2019. szeptemberében első alkalommal került megrendezésre a „Vadvirágos Piknik”, melynek központjában a program népszerűsítése áll, elsősorban a lakótelepen élők számára. Helyszíne az egyik teszterület, a Kálvin János park, ahonnan ökológus által vezetett séták során az érdeklődők betekintést nyerhettek a monitorozás folyamatába. Továbbá hallgatók bevonásával posztereken, szóróanyagon és műhelyfoglalkozásokon keresztül népszerűsítettük a projekt eszméjét, céljait és az eddigi eredményeket.

Szakemberek számára előadást tartottunk fenntartható zöldfelületgazdálkodás témakörben az „Alkalmazkodás a klímaváltozáshoz – helyi feladatok és kihívások” címmel megrendezésre került országos környezetvédelmi konferencián, természetesen érintve a gypgazdálkodásra vonatkozó lehetőségeket és a már meglévő tapasztalatainkat. Meghívást kaptunk a VI. Zöld Diákszövetség – „Fenntartható városok és közösségek” eseményre is, ahol középiskolai diákok hallgatták meg a programról tartott előadásunkat.





A kommunikációs program eredményei

A rendezvényeken érdeklődő és lelkes látogatókon kívül büszkék vagyunk azokra a díjakra, amelyeket szakmai körökben ítéltek meg Veszprém számára.

Ozone Zöld díj 2018.: Kreatív és környezettudatos szervezetek támogatására kiírt pályázat, melyek működésükkel kisebb ökológiai lábnyomot hagynak és hozzájárulnak a bolygónk megóvásához.

Az Entente Florale Europe nemzetközi díjkiosztóján város kategóriában Veszprém arany minősítést nyert el 2018-ban, továbbá a város „Elnöki különdíjban” is részesült.

Klímasztár-díj 2019: A települési zöldfelületgazdálkodásban mintaértékű megvalósult példák díjazására meghirdetett felhívás.



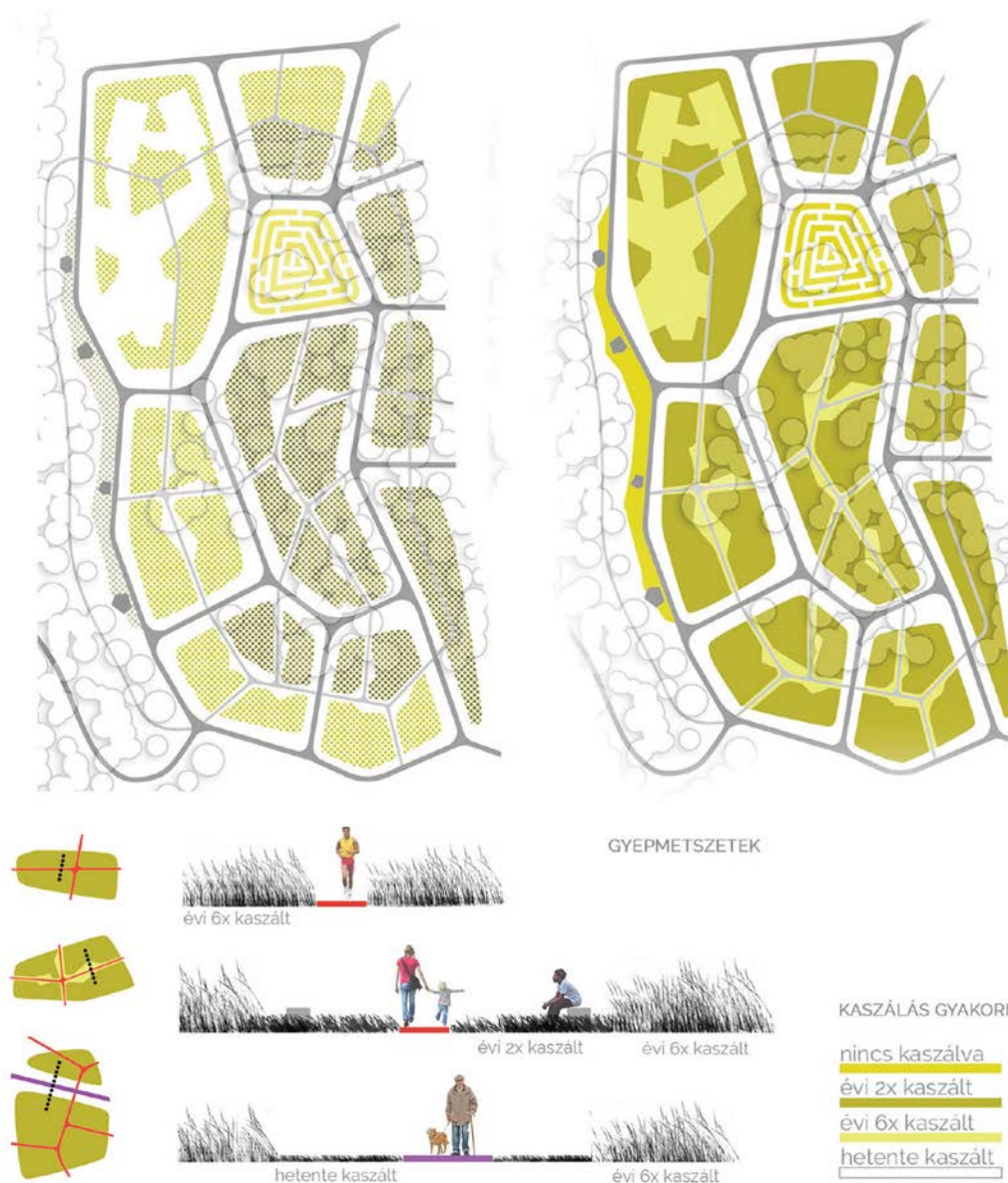
Klímasztár díj

Veszprém városvezetése úgy döntött, hogy a program hosszútávú alkalmazását támogatja, ezért a 2019-ben elkészült Zöldstratégiába javaslatként beépítésre került a fenntartható gyepgazdálkodás módszerének kiterjesztése azokon a felületeken, ahol az aktív gyephasználat nem jellemző – pl. közlekedési felületek környezete, vízfolyások környezete. A stratégia fontosnak tartja a lakosság folyamatos informálását és tájékoztatását, valamint a közösség részvételének biztosítását a munkafolyamatban a megértés és elfogadás érdekében.

A program résztvevői

A projektben résztvevő szakértők: Báthoryné dr. Nagy Ildikó Réka (tájépítésszámárnök, projektfelelős, egyetemi docens), Gergely Attila (biológus, egyetemi adjunktus), Pernesz Kata (tájépítésszámárnök, parkfenntartási csoportvezető, VKSZ Zrt.), Auer Henrik, Köller Tamás, Németh Krisztina, Panyiné Presits Krisztina, Sudár László (VKSZ Zrt.).

A projektben résztvevő tájépítész hallgatók: Ambur Nóra, Andraskó Emese, Balashazy Csilla Erzsébet, Bancsi Réka, Batori Dorka, Boszormenyi Borbála, Bubits Benedek, Csupsák Attila, Erdelics Ágnes, Hargaga Alexa, Hollós Levente, Horváth Máté, Kakas Réka, Kalocsai Dorottya, Kecskés Éva Erzsébet, Kiss Johanna Krisztina, Kocsis Klára, Koppány Lili, Kovács, Vivien, Kubik Emese Flóra, Kun Kata Sára, Lakatos Luca, Lel-Össy Zsolt, Lendvai Kornél Attila, Mátlé Alexandra, Miklós Orsolya, Pap Noémi, Péntes Hanga, Sapi Emese Judit, Sas Brigitta, Schuck Róbert, Schwiigelhofer Ede, Somodi Zsuzsanna, Szabadi, Péter, Szabó Mária, Szabó Réka, Szendrődy Iringó, Tacsí Sándor Vilmos, Ulbert Dzenifer, Vass Dorottya, Vidák Beatrix Szavéta.



5. ábra. Városi gyepok karakterváltozása kezeléssel - tájépítész és kertművész hallgatók víziói veszprémi helyszínekre



Mit tehetsz te a vadvirágos gyepekért?

- **Racionalizáld a gyepterületeket!** Csak ott legyen gyepterület a kertben, ahol feltétlenül szükség van rá! A többi területen alkalmazz alacsonyabb, gyeppótló, talajtakaró évelőket.



- **Nyírd kevesebbszer fűvet!** Az angol pázsit fenntartást és szaktudást igényel. A magas költségek mellett, nem csak alacsony diverzitású, de a virágos növényeknek sem ad otthont. Csak ott nyírd a gyepterületet, ahol intenzíven használt, a kert többi részén engedd magasra nőni!



- **Ne használj a gyepeken gyomirtót!** Ezek a szerek kipusztítják a kétszikű virágos növényeket. Az allergén, vagy inváziós, idegenhonos gyomokat kézzel távolítsd el, a többit hagyd meg a gyepterületen.



- **Gereblyézd át a gyepterületet!** Ha minden tavasszal átgereblyézed a gyepterületet, hogy szabaddá tedd a talajfelszínt, akkor könnyebben megtelepedhetnek a virágos növények magvai.



- **Helyezz ki rovarhotel!** A kertben jó, ha akad olyan hely, ahol a rovarok elbújhatnak télire, vagy lerakhatják petéiket. Erre jó lehet egy fa-, vagy téglarakás is. Készíts természetes anyagokból egy rovarhotel, ezt helyezd a gyepterület közelébe!

Mit tehetsz a beporzó rovarokért, méhekért?



- **Ültess vadvirágos gyepeket!** Hagyd magasra nőni a fűvet, hogy a benne lévő növények virágozni tudjanak! Minél színesebb, annál jobb!



- **Engedd magasabbra nőni a gyepterületet!** Egy átlagos kerti gyepterületen általában 7-10 féle virágos növény is megtelepszik. Virágos gyepterületen azonban a gyakori kaszálás, vagy az alacsony tarlómagasság miatt nem hoznak. Ha kevesebbszer nyírsz fűvet, azzal nemcsak időt és energiát spórolsz, hanem a méheket is segíted táplálékhoz jutni. Gondold át, hogy a kerted melyik részén (általában a szegélyeken, kerítések mentén, hátsókertben) nem használod a pázsitot! Ezek a sávok engedd a gyepterületet megnőni! A magas fűszálak közt biztonságos otthont nyújthatsz a beporzó rovarok számára.



- **Ne ültess teltvirágú növényeket!** Egyes növények kertészeti változatai hatalmas, úgynevezett „telt” virággal rendelkeznek. Szépességük abból ered, hogy a porzóik szíromlevélle alakultak, azonban így a méheknek nem tudnak tápanyagforrásként szolgálni. Ültess inkább egyszerű virágzatú, természetes hatású növényeket, amelyek nemcsak a kerted ékei, de a hasznos rovarokat is segíti!



- **Hagyd virágozni a borostyánt!** A nyár vége felé, pollenben gazdag viráguk nagy segítség a méhek számára. Az időjárástól függően, akár késő őszig is virágzik, pont abban az időszakban, amikor egyre kevesebb a virág. Miután a méhek már elbújtak télire, hozzákezdhet a metszéshez!



- **Hagyd a kertben az őszi lombot!** Nem baj, ha kisebb kupacokban meghagyjuk a lehullott leveleket, ez kiváló helyszín a rovarok számára, hogy hibernálják magukat télire!



- **Járj kevesebbet autóval!** A városi közlekedésben keletkező kipufogógáz elfedi a virágok illatát a méhek előtt, így sajnos nehezebben találják meg a virágokat. A kerékpár vagy a séta jó közlekedési alternatíva lehet a közeli, vagy akár a távolabbi úticélokhoz is.

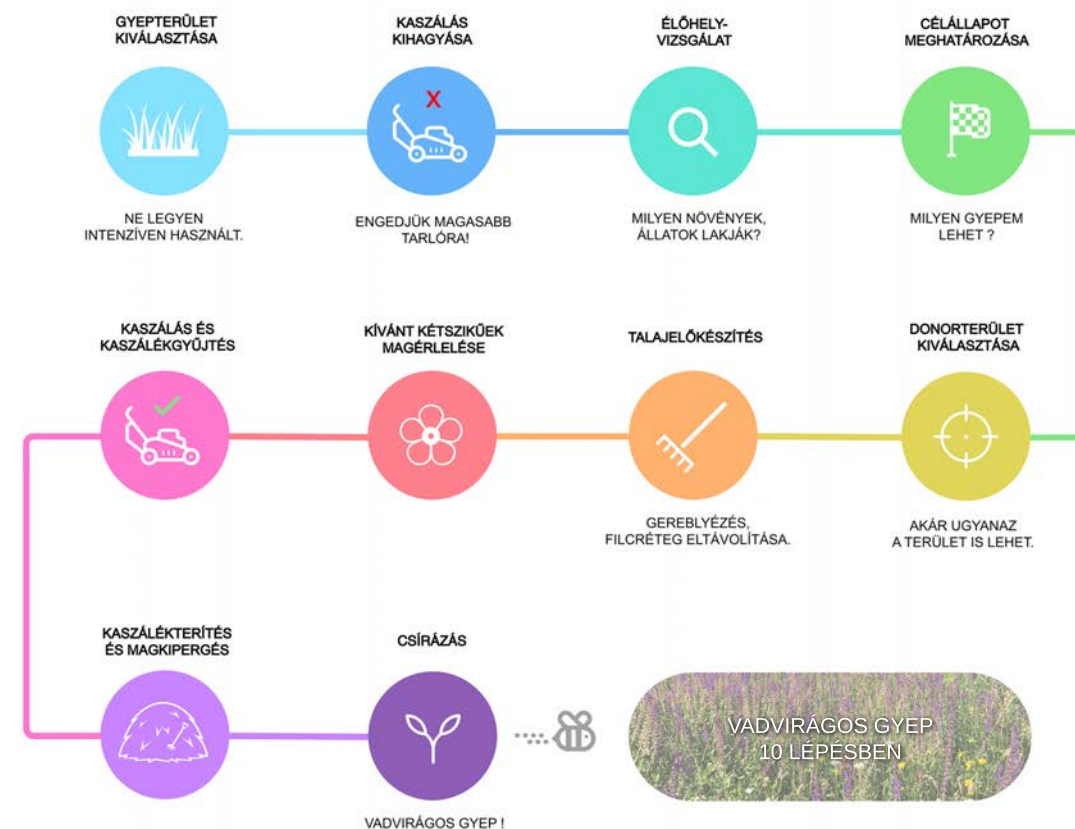


- **Vásárolj helyi mézet!** Támogasd a városi méhészetet! A helyi méhészek

munkájának támogatása egy fenntartható és környezetbarát megoldás.

Városi gyeptől vadvirágos gyepterület 10 lépésben!

Meglévő gyepterületet egyszerűen, költséghatékonyan, akár néhány év alatt féltértermészetes vadvirágos gyepterülett alakíthatjuk. Ld. ábra.



6. ábra. Városi gyeptől vadvirágos gyepterület 10 lépésben



Hódmezővásárhely

Hódmezővásárhelyen kísérleti jelleggel, egy közel 6000 m²-es belterületi, használaton kívüli, önkormányzati tulajdonú telken tettek kísérletet legeltetéssel való gyepterkezelésre. A kísérleti terület régen ipari létesítménynek adott otthont. Bár a telek háromnegyede zöldfelület, mégis a létesítmény maradványai megnehezítették annak gépesített kezelését, az állatoknak azonban nem jelentett akadályt. A területválasztásnál kiemelt szempont volt, hogy az állatok őrzése megoldható legyen, így az elsődleges előkészítő feladat a kerítés ellenőrzése és zárható kapu kialakítása volt. Ezt követően az állatok számára itató helyet alakítottak ki, valamint ellenőrizték,



Juhok legelnek a városban Hódmezővásárhelyen

hogy a növényállomány tartalmaz-e az állatok számára mérgező fajokat. A területen regisztrált, fűszámos állatokat engedtek szabadon, 32 anyaállat és egy kos összetételben, az állatok éjjeli őrzésével. A legeltetési időszak 3 hétig tartott, ezalatt a teljes területet kitisztították, csupán az inváziós bálványfa (*Ailanthus altissima*) sühángokat hagyták meg.

A projekt alapvetően szakmai szempontból kifejezetten sikeresnek és eredményesnek bizonyult. Társadalmi szempontból a fogadtatás kettős volt, amely tapasztalat mutatta, hogy az ilyen típusú programok céljának, szakmai háttérének, ökológiai és gazdasági előnyeinek széleskörű kommunikációja a sikerességének egyik kulcsa.

Újpest (www.vadviragosujpest.hu)

Budapest XIV. kerületében, a „Vadvirágos Újpest” program keretében, a zöldfelületeken új életközösségek létrehozását és egy élhetőbb városi élőhely megteremtését célozták meg. A zöldfelületeken olyan életközösségek kialakítását indították el, amelyek őshonosak, táplálékot és élőhelyet biztosítanak a beporzó rovarok számára. A program szerves része a lakosság szemléletformálása, a célok és megteremthető értékek megfelelő kommunikálása. Ez információs táblák kihelyezésével, érzékenyítő programok és online tájékoztatás keretében valósul meg. A program keretében eddig két kiemelt helyszínen létesítettek vadvirágos gyepeket: a Homoktövis parkban, valamint a Sporttelep utcában.

A hazánkban újkeletű, azonban Nyugat-Európában bevett, városi, természetközeli gyepek alkalmazása a biodiverzitásra, a városklímára, valamint a zöldfelületek kezelésére gyakorolt jótékony hatása nem vitatható el. Fokozódó népszerűségét az egyre inkább tapasztalható, XXI. századi környezeti kihívásoknak is köszönheti, így a jövőben nem hiányozhat az élhető városi környezet kialakításához szükséges, városfejlesztési eszközök tárházából. A hazai és nemzetközi tapasztalatok alapján, amelyeket a bemutatott esetta-

nulmányok is alátámasztanak, látható, hogy gyakorlati alkalmazása sikeres, kézzelfogható eredményekhez vezet. Azonban széleskörű elterjedéséhez fontos a módszer népszerűsítése és hangsúlyozása a szakmabeliek és a laikusok, valamint a döntéshozók és a lakosság körében egyaránt. Így átfogó szemléletformálás érhető el, melynek eredményeként nem csak a természetközeli gyepek elfogadottsága fokozható, hanem további, a hazai flóra mentén történő kutatási és fejlesztési lehetőségek is megnyílhatnak.



Természetközeli dolomit sziklagyp, donorterület Veszprém belvárosában

FELHASZNÁLT IRODALOM

Könyvek, cikkek

Városklíma, városi zöldfelületek:

- Alföldy, Gy., Kovács, Z. (szerk.) (2008). *Városi zöld könyv*. Építésügyi Tájékoztatói Központ.
- Jámbor, I. (1982). *Zöldfelületrendezés*. Kertészeti Egyetem.
- Viszló, L. (szerk.) (2012). *A természetkímélő gyepgazdálkodás*. Pro Vértes Alapítvány.
- Pápai, V., Bíró, B. (2016). *Ökológus zöldfelületek alkalmazása*. FŐKERT Nonprofit Zrt.
- Unger, J., Gál T. (2017). *Városklíma – Szeged város-klimatológiai vonatkozásai*. GeoLitera.
- Jószainé Párkányi, I. (2007). *Zöldfelületgazdálkodás-parkfenntartás*. Mezőgazda Kiadó.
- Radó, D. (2001). *A növényzet szerepe a környezetvédelemben*. Zöld Érdek Alapítvány – Levegő Munkacsoport.

Természetközeli gyeptelepítés, természetközeli gyepkezelés:

- Kozák, L. (szerk.) (2012). *Természetvédelmi élőhelykezelés*. Mezőgazda Kiadó.
- Schmidt, G. (szerk.) (2003). *Növények a kertépítészetben*. Mezőgazda Kiadó.
- Viszló, L. (szerk.) (2012). *A természetkímélő gyepgazdálkodás*. Pro Vértes Alapítvány.

- Török, P., Tóthmérész, B. (szerk.) (2015). *Ökológiai szemléletű gyeptelepítés elmélete és gyakorlata*. ÖMKi.

Rovarok, pollinátorok:

- Garbuzov, M., Fensome, K. A. & Ratnieks, F. L. W. (2015). "Public approval plus more wildlife: Twin benefits of reduced mowing of amenity grass in a suburban public park in Saltdean, UK." *Insect Conservation and Diversity*, 8(2), 107–119.
- Kowalec, M. et al. (2017). "Ticks and the city-are there any differences between city parks and natural forests in terms of tick abundance and prevalence of spirochaetes?" *Parasites and Vectors*, 10(1), 1–19.

Vadvirágos Veszprém

- Báthoryné Nagy, I., Gergely, A., Bálint, K. (2019). Fenntartható és klímaadaptív városi gyepfenntartás Veszprém közterületein (2016-2018) és annak hatása a gyepek diverzitására. In Fazekas, I., Lázár, I. (szerk.) *VIII. Magyar Tájökológiai Konferencia: Összefoglalók*. MTA DTB.

Honlapok

Rovarok, pollinátorok:

- <https://www.nottinghamcity.gov.uk/bees>
- <https://www.villagevoice.com/2012/05/21/andrew-cote-nyc-beekeeper-on-urban-apiculture-and-getting-bees-in-his-nose/>
- <https://royalsocietypublishing.org/doi/full/10.1098/rspb.2014.1896>
- <http://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2%3A729958/FULLTEXT01.pdf>
- <https://www.smartcitiesdive.com/ex/sustainable-citiescollective/why-cities-should-invest-beekeeping/1093071/>

Vadvirágos Veszprém

- https://arago.elte.hu/sites/default/files/Urbanizacios-Okologia-Konferencia-2018_program%2Bki-vonatok.pdf
- <https://www.vkszrt.hu/Blog/2020-05-07/Ujabb-vadviragos-ret-a-varosban>
- <https://www.veol.hu/kozelet/helyi-kozelet/vadviragos-laza-pikniket-tartottak-veszpremben-3075099/#>

- <https://vehir.hu/cikk/35579-rendhagyo-kornyezetora-a-rozsa-iskolaban>
- <https://www.vehir.hu/cikk/35862-tobbet-es-szel-mint-csomagolással>
- <http://csalan.hu/esemeny/konferencia-alkalmazkodas-a-klimavaltozashoz-helyi-feladatok-es-kihi-vasok>
- <http://babako.hu/images/2019/zdp2019.pdf>
- <https://www.veol.hu/kozelet/helyi-kozelet/fenntarthato-varosok-es-kozossegek-volt-a-tema-veszpremben-2865740/#>
- https://www.facebook.com/varosom.veszprem/posts/2224468144531707?hc_location=ufi
- <https://sokszinuvidek.24.hu/viragzo-videkunk/2019/06/27/veszprem-funyiras-vadviragos-retek/>
- https://jarokelok.blog.hu/2019/08/02/viragos-veszprem_avagy_varosi_zold_strategiak_a_kerteszetben
- www.entente-folrale.eu

KLÍMAADAPTÍV
GYEPGAZDÁLKODÁS A VÁROSBAN

©Minden jog fenntartva. A képek és szövegek bármilyen felhasználásához,
illetve adatfeldolgozó rendszerben való tárolásához a szerző és a kiadó
előzetes írásbeli hozzájárulása szükséges.

Szerzők:

Báthoryné dr. Nagy Ildikó Réka, *Vadvirágos Veszprém kutatásvezető, tájépítésmérnök,
egyetemi docens, Szent István Egyetem Tájépítészeti és Településtervezési Kar, Településépítészeti Tanszék*
Gergely Attila, *biológus, Szent István Egyetem Tájépítészeti és Településtervezési Kar,
Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék*
Pernesz Kata, *tájépítésmérnök, a Veszprémi Közüzeti Szolgáltató Zrt. parkfenntartási csoportvezetője*
Bálint Krisztina, *tájépítésmérnök, PhD hallgató*
Pap Miklós László, *tájépítésmérnök, PhD hallgató*

Köszönetnyilvánítás:

A kiadvány készítésében való segítségükért külön köszönettel tartozunk
Koterle Gábornak (városfejlesztési referens, projektmenedzser, Hódmezővásárhely)
és Sirkó Zoltánnak (kertésmérnök, Hódmezővásárhely)

Kiadja a VKSZ Veszprémi Közüzeti Szolgáltató Zrt. és Szent István Egyetem
Székhely: 8200 Veszprém, Házgyári út 1. és 2100 Gödöllő, Páter Károly utca 1.
A kiadásért felel: dr. Temesvári Balázs vezérigazgató (VKSZ Zrt.) és Prof. Dr. Gyuricza Csaba rektor (SZIE)
Elérhetősége: vkszrt@vkszrt.hu +36 88 545 100, rector@szie.hu +36 28 522 000



ISBN 978-963-269-938-7

Nyomdai munkák: OOK Press, Veszprém
Felelős vezető: Szathmáry Attila

WESZPREM



ISBN 978-963-269-938-7

