



FÖKERT FÖKERT
NONPROFIT ZRT.
BUDAPESTI VÁROSIGAZGATÓSÁG ZRT. TAGJA

Zürich University
of Applied Sciences



Life Sciences and
Facility Management

Institute of
Natural Resource Sciences

Pápai Veronika - Biró Borbála

ÖKOLOGIKUS ZÖLDFELÜLETEK VÁROSI ALKALMAZÁSA

Készült a „Csereprogram a fenntartható ökológikus városi zöldfelületek adaptációja céljából” című pályázati projekt keretében

A FÖKERT Nonprofit Zrt. és a ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften együttműködésével

SZÉCHENYI

PROGRAMIRODA



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss
Contribution





Fényképek: Szerzők (alkalmazott növények képei kivételével, forrásukat lásd a 96. oldalon)

Címlapfotó: Bajor Zoltán

Szaklektor: Dezsényi Péter

Pályázati projektmanager: Dimitrievits Dóra

Szerkesztő: Pápai Veronika

Nyomdai előkészítés: Kapás Enikő

Nyomtatás és kötészet: Kvíz'96 Nyomdaipari és Kereskedelmi Kft.

Kiadó: FŐKERT Nonprofit Zrt.

www.fokert.hu

©Bíró Borbála, Pápai Veronika

2016. Budapest

A Svájci-Magyar Együttműködési Program társfinanszírozásával megvalósuló, a Testvértelepülés és Partnerségi Pályázati Alap keretei között elnyert pályázati támogatásból készült kiadvány ingyenes példánya

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton mondunk köszönetet mentorunknak, Thomas Kimmich-nek önzetlen támogatásáért, töretlen lelkesedéséért és türelméért, mellyel okított mindannyiunkat.

Nem kevésbé hálásan köszönjük a FŐKERT vezetőségének, hogy lehetővé tették részvételünket a programban, és minden eszközzel támogatták a munka sikerét.

A Szerzők

ELŐSZÓ

A pályázati projekt keretében a ZHAW és a FŐKERT Nonprofit Zrt. közösen dolgozta ki Budapest meglévő, a FŐKERT által kezelt városi zöldfelületeinek az ökológiai szemléletű, hosszútávon fenntartható fejlesztési céljait, mely alapján alkalmazta és kísérleti területein, valamint jelen kiadványában bemutatja az új vegetációs technológiákat.

A projekt átfogó célja, hogy a Svájcban sikeresen alkalmazott innovatív zöldfelület-gazdálkodási módszereket a magyar szakemberek megismerhessék és adaptálhassák, lehetővé téve hazánkban is a hosszútávon fenntartható, biodiverz zöldfelület-gazdálkodást.

Ez a kézikönyv az együttműködő felek szakmai párbeszédén alapuló zöldfelületi kísérletek kivitelezési és fenntartási tapasztalatait összegzi.

Ajánlom kiadványunkat mindazon zöldfelületek kialakításáért, fenntartásáért felelős, haladó szellemű szakembernek, döntéshozónak - dolgozzon bár közszférában, vagy magánszektorban -, aki értékesnek tartja és alkalmazni kívánja a fenntartható fejlődés innovatív alapelveit.



Szabó József
vezérigazgató
FŐKERT Nonprofit Zrt.

TARTALOMJEGYZÉK

I. A projekt ismertetése

- 1. A pályázat10
- 2. A projekt.....12

II. Települési zöldfelületek fenntartása

- 1. Zöldfelület-fenntartás ésszerűsítése.....16
- 2. Évelőágyak kialakítása a helyi adottságok tükrében.....18

III. Ökológiai stratégiák elméleti alapjai

- 1. Ökológiai stratégiák.....22
- 2. Ökológiai kategóriák mentén kialakított évelőágyak dinamikája.....26

IV. C-stratégia

- 1. C-stratégia mentén kialakított virágágyak.....32
- 2. C-típusú évelőágyak alkalmazása Magyarországon.....34
- 3. C-típusú évelőágyak kialakítása.....36
- 4. C-stratégias évelőágyak fenntartása.....38

V. S-stratégia

- 1. S-stratégia mentén kialakított virágágyak.....42
- 2. S-típusú évelőágyak alkalmazása hazánkban.....44
- 3. S-típusú évelőágyak kialakítása.....45
- 4. S-stratégias évelőágyak fenntartása.....47

VI. R-stratégia

1. R-stratégia mentén kialakított virágágak.....	50
2. R-stratégia alkalmazási területei hazánkban.....	52
3. R-stratégia egynyári magvetésekkel	53
4. R-stratégias egynyári magvetések fenntartása.....	55

VII. Alternatív gyepgazdálkodás

1. Alternatív gyepgazdálkodás jellemzői.....	58
2. Alternatív gyepgazdálkodás javasolt helyszínei.....	59
3. Alternatív gyepgazdálkodás kivitelezése és fenntartása.....	60

VIII. Ökológikus zöldfelületek hatásai

1. Biodiverz zöldfelületek ökológiai hozadéka.....	66
2. Biodiverz zöldfelületek és a lakosság.....	68

IX. Természetes hatású évelőágyak tervezési metódusa

1. Növénykiültetések tervezési elvei.....	72
2. Tervezés és kivitelezés menete.....	74

X. Projektben alkalmazott növények

Alkalmazott évelők.....	78
Alkalmazott egynyári növények.....	88
Alkalmazott hagymás növények.....	91
További javasolt növények.....	94

Alkalmazott növények fényképeinek forrásjegyzéke

Irodalomjegyzék

I.

A PROJEKT ISMERTETÉSE





1

A PÁLYÁZAT

Ekézikönyv elkészítésére a Svájci-Magyar Együttműködési Program társfinanszírozásával a Testvértelepülés és Partnerségi Pályázati Alap keretei között elnyert pályázati támogatás révén kerülhetett sor. A projekt keretében együttműködő partnerek a Fővárosi Kertészeti Zártkörűen Működő Non-profit Részvénytársaság (FŐKERT) és a Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW).

Résztvevők

A FŐKERT Nonprofit Zrt. Budapest Főváros Önkormányzata megbízásából végzi mintegy 5.300.000 m² kiemelt zöldterület, 34 ezer db sorfa és 8 millió m² természetvédelmi terület fenntartását. Tevékenységi körébe tartozik továbbá a zöldfelületi beruházások lebonyolítása, tervezése, kivitelezése.

A ZHAW az egyik legnagyobb és legjelentősebb felsőoktatási intézmény az al-

Workshop a FŐKERT Dob utcai központjában Thomas Kimmich (ZHAW wädenswilli kampusz vezető évelőker-tésze vezetésével)

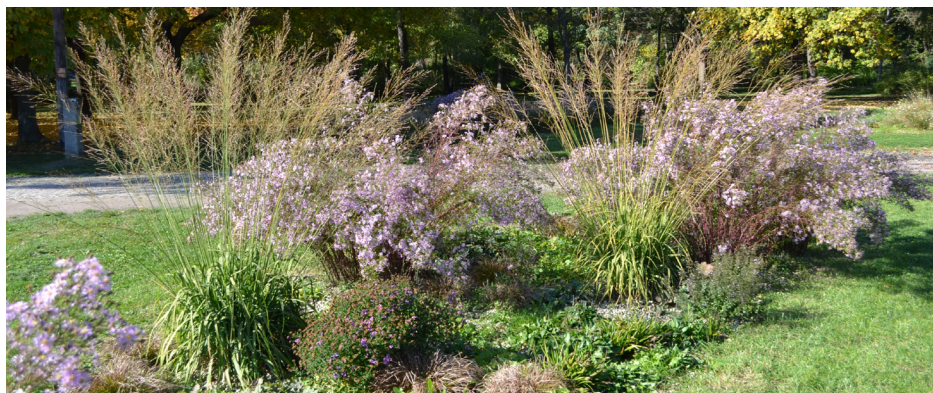
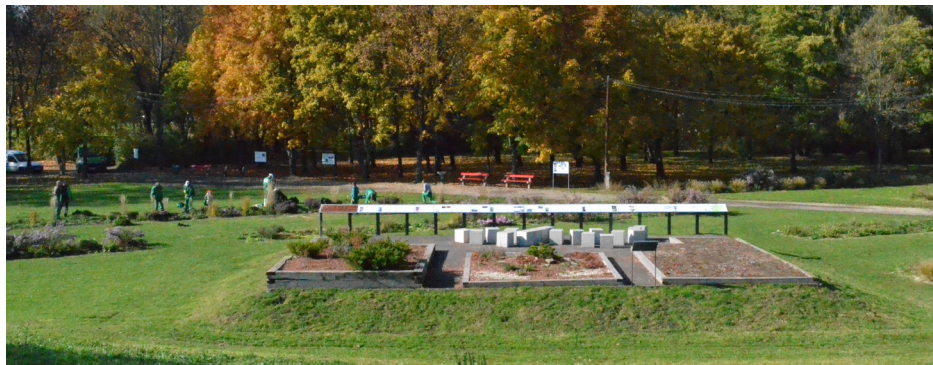


kalmazott tudományok terén Svájcban. Meghatározó szerepet tölt be mind hazai, mind nemzetközi szinten. Egyik legismertebb szakértője a modern városökológiának, a városi biodiverzitásnak és az ehhez kapcsolódó vegetációs és építészeti technológiáknak.

Előzmények

A FŐKERT Nonprofit Zrt. és a ZHAW már sikeresen lebonyolított együtt egy korábbi pályázatot (Budapesti Biodiverzitás Projekt), mely szintén a városi biodiverz zöldfelületek adaptálását célozta. E Svájci-Magyar Együttműködési Program keretében a FŐKERT Nonprofit Zrt. és a ZHAW szakemberei 16.000 m²-es Biodiverz Tanösvényt hoztak létre a budapesti Hajógyári-szigeten. A kedvező eredmények hatására az együttműködő partnerek úgy döntöttek, hogy egy következő pályázat keretében tovább folytatják a kísérleteket és további fővárosi területet vonnak be a fejlesztésekbe.

Biodiverz tanösvény a Hajógyári-szigeten



2

A PROJEKT

Napjainkban, Magyarországon a városgazdálkodásban a zöldfelületeket gyakran költséges, nehezen fenntartható területekként tartják számon, akár az intenzíven fenntartott gyepekről, egyényári felületekről, akár hatalmas kiterjedésű extenzív közlekedési zöldsávokról esik szó. Ez sokáig Svájcban sem volt másképp. A települések üzemeltetésének optimalizálása hozta azokat a fejlesztéseket, melyek során a költségek visszaszoríthatóak.

Ma Svájcban és az Európai Unió számos fejlett országában új irányzat alakult ki a zöldfelület-gazdálkodásban. A projekt célja az új irányzatok adaptálása, vagyis a zöldfelületek hosszú távú fenntarthatósága, a természetes ökoszisztémák és a biodiverzitás visszaállításával.

A csereprogram segítségével a hazai szakemberek megismerkedhettek a svájci irányzatokkal, és a pályázat segítségével alkalom nyílt azok hazai kipróbálására. Az új típusú zöldfelületek kialakításán keresztül saját maguk tapasztalhatták, hogy a módszer valóban működik olyan területek esetében is, amelyek adottságai (hőség, levegő szennyezettsége, szárazság) rendkívül kedvezőtlenek.

Az önkormányzatok és zöldfelület-gazdálkodással foglalkozó cégek számára fontos, hogy megismerjék a kísérletek eredményeit, és minél szélesebb körben alkalmazzák azokat.

A ZHAW és a FŐKERT Zrt. közvetlen célkitűzése az volt, hogy Budapest különböző pontjain az új technológia felhasználásával bemutató zöldfelületeket alakítson ki, és a hazai ökológiai viszonyok között tesztelve tudja bizonyítani, hogy az új módszerek hazánkban is működnek és életképesek.

A pályázat keretein belül összesen 4.220 m² zöldfelület valósult meg Budapesten:

- 720 m² felület dinamikus kiültetésű évelőágy a BAH-csomópontnál, a Lehel út/ Róbert Károly Krt. kereszteződésénél a közlekedési zöldsávokban és a Margitszigeten
- 3.500 m² alternatív gyepgazdálkodású terület leginkább a rézsű felületeken, a Tabánban és a Gellérthegyen.

Az elért eredményeket a FŐKERT Zrt. és a ZHAW különböző fórumokon tárta a szakemberek elé. 2015 októberében a FŐKERT workshopot rendezett a tesztterületek bemutatására. Emellett a budapesti Corvinus Egyetemen és más szakmai rendezvényeken előadások keretében ismertette a biodiverz zöldfelületekről összegyűjtött tudást és tapasztalatokat. A projekt lezárásaként kiadott kézikönyv összefoglalja és kézzel fogható formában tárja az önkormányzatok, fenntartással foglalkozó cégek, szakemberek és a lakosság elé a svájci partnertől tanultakat, valamint a hazai körülmények között tapasztaltakat.

Az új módszerek és kutatási eredmények megismerésével, elterjedésével lehetőség nyílik a jelenleg nehezen fenntartható városi zöldfelületek gazdaságos kezelésére.

Az új technológia az intenzív fenntartási igény helyett, extenzív, alacsonyabb költségvonatú, és hosszútávon fenntartható, magasabb biológiai értékkel rendelkező zöldfelületeket eredményez. A tervezéstől a fenntartásig szem előtt tartja a városi klíma viszonyait, a növénytársulások ökológiai szerepét, az egyes fajok növényélettani sajátosságait. Hazánkban eddig figyelmen kívül hagyott tényezőkre épít pl.: őshonos fajok használata, környezetbarát talajjavítási technológiák alkalmazása, alternatív mulcshasználat.

A hosszútávon fenntartható városi zöldfelület-gazdálkodás érdekében, ajánlott a külföldi szakismeret átvétele, a gyakorlati tapasztalataik megismerése, és az új eljárások adaptálása. Ezeknek a technológiáknak a fejlesztésében, tervezésében, közterületi alkalmazásában a ZHAW wädenswill-i kampuszában dolgozó szakmai stáb a világ élvonalában jár, ezért szaktudásuk és szakmai jártasságuk, tapasztalatuk hozzájárulhat a hazai zöldfelület-gazdálkodás európai szintre emeléséhez.

II.

TELEPÜLÉSI ZÖLDFELÜLETEK
FENNTARTÁSA





1

ZÖLDFELÜLET-FENNTARTÁS ÉSSZERŰSÍTÉSE

A települési zöldfelület-fenntartás fontos szerepet játszik az adott település zöldfelületeinek vizuális megjelenésében. A fenntartás forrásigényeit nagyan befolyásolja a fenntartandó területek minősége. Ha a település zöldfelületi hierarchiája és területeloszlása ideális és azok a terület éghajlatának megfelelő ökológiai igényű növényanyaggal kerültek megtervezésre, a fenntartási költségek területenkénti elosztása optimális fenntartási költségeket eredményez.

Általában a településeken a kiemelten kezelt, valamint az átlagos és extenzíven fenntartott zöldfelületek területe a fenntartás minőségével fordított arányban nő. Így az extenzív, nagy területeket felölelő, és az átlagos fenntartási igényű területek kezelésénél különös hangsúlyt kell fektetni azok ökológiailag megfelelő habitusára, hogy minél kisebb költség ráfordítással minél nagyobb esztétikai élményt nyújtsanak. A fenntartásban a zöldfelületek ökológiai adottságainak figyelembevételén kívül fontos szempont a terület ere-

A természetes növénytakaró átszűrődése a városi zöldfelület-rendszerbe



deti ökoszisztémájának megidézése, és a település javára való fordítása. A területen honos növények és növénytársulások esztétikai értékének kiaknázása hatalmas nyereséget hozhat, hiszen ezek a taxonok az adott területen fenntartás nélkül fejlődnek, így közterületi alkalmazásukkor a rájuk fordított költség is minimális lesz.

Fontos fogalom a biológiai sokféleség, a biodiverzitás fogalma. A természet alkotta társulások szépségét a különböző, de azonos ökológiai igényű fajok sokaságának egysége adja. Ennek közterületre való adaptálásával olyan kvázi önfenn tartó zöldfelület alakítható ki, amelynél nemcsak a tápanyag utánpótlás, kaszálás, öntözés költségei foghatók vissza, de a növényvédelem drága eszközei is elhagyhatóak.

A monokultúrákkal ellentétben a nagyobb fajgazdagsággal operáló zöldfelületeken a betegségek nem tudnak nagy területeket érintő pusztítást végezni, így a település zöldfelületeinek kezelője elkerülheti az ilyen jellegű károkat .

Ha a település nagyobb területű zöldfelületeinek fenntartása és kialakítása ökológiai szempontok szerint történik, több forrás koncentrálható a település kisebb területű, de intenzíven fenntartandó zöldfelületeire, így a település valamennyi zöldterülete funkciójának megfelelő minőségű és megjelenésű lesz.

Zöldfelületek minőségi hierarchiája:

Egy település zöldterületeinek különböző minőségben fenntartott halmazai, a legköltségesebb intenzíven gondozott területektől a kevés ráfordítást igénylő extenzív területekig.

Ökoszisztéma: Élőlények és élettelen környezetük teljes kapcsolatrendszere, amely nyílt rendszer, de bizonyos mértékű önszabályozásra képes. *(Ellenberg)*

Ökológia: Tudomány, mely az élőlények és a környezet kapcsolatait vizsgálja.

Biodiverzitás: Biológiai sokféleség, az élővilág sokfélesége. Egyaránt jelenti a Földön előforduló élőhelyek sokféleségét, a fajok összességét, a fajon belüli genetikai változatosságot.

Monokultúra: Mezőgazdasági területeken huzamosabb ideig egyféle növény termesztése.

2

ÉVELŐÁGYAK KIALAKÍTÁSA A HELYI ADOTTSÁGOK TÜKRÉBEN

Az évelőágy esztétikai értékének hosszú távú megőrzése csak az üzemeltető jövőbeni fenntartásra fordított költségeinek, a fenntartáshoz rendelkezésre álló kertészeti szakmunka minőségének és a növények igényeinek ismeretében lehetséges. A három tényező összehangolása nélkül munka, idő és anyagi forrás vész el.

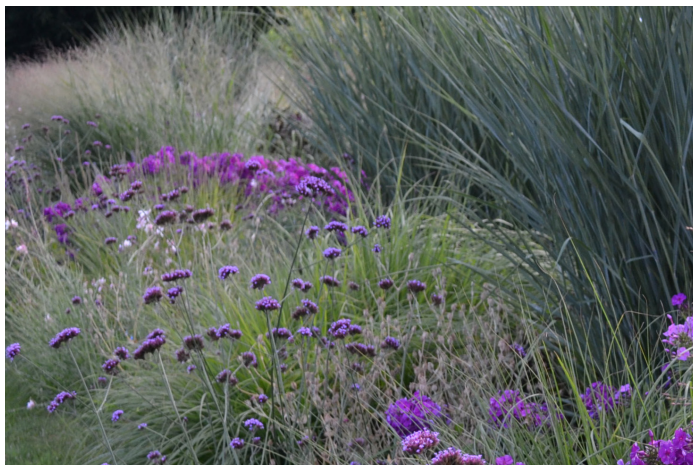
Ha az évelőágy tervezője az adott élőhely ökológiai adottságait, az alkalmazott növények ökológiai igényeit és a biológiai sokféleség adta előnyöket figyelembe veszi, akkor a terület fenntartási költségei jelentősen csökkenthetők.

Abban az esetben, ha az üzemeltető számára korlátlan forrás, és magasan kvalifikált kertészeti szakember áll rendelkezésre, az alkalmazott növények a terület ökológiai adottságaihoz való viszonya kevésbé hangsúlyos tényező. Erre tipikus példa az angol-ágyás, aminél a tervező csak a növények színei, formái, virágzási ideje, habitusa alapján komponálja meg a kiültetést. Szem előtt kell tartani azonban, hogy az ilyen módon megtervezett virágágy esztétikai kiteljesedése, és szépségének megőrzése magas költségekkel jár, és minőségi szaktudás folyamatos jelenlétét igényli. Ha ezek az eszközök nem állnak az üzemeltető rendelkezésére, akkor az évelő ágyásokban alkalmazott növények igényeit és a terület ökológiai adottságait össze kell hangolni.

*Angol-ágyás,
melyben különböző
ökológiai igényű
fajokat ültetnek össze*



*Jó ökológiai
viszonyokat igénylő
évelőkiültetés
(C-stratégia)*



*Szélsőséges
viszonyokat
toleráló évelőágyás
(S-stratégia)*



III.

ÖKOLÓGIAI STRATÉGIÁK
ELMÉLETI ALAPJAI





1

ÖKOLÓGIAI STRATÉGIÁK

John Philip Grime, neves brit ökológus dolgozta ki a növényi stratégiák CSR teóriáját, mely a növények evolúciós fejlődése során kialakult alkalmazkodó képességét vizsgálja az őket érő környezeti hatásokra. Elmélete szerint minden növényi faj három nagy ökológiai halmaz alkotta rendszer része. E halmazok nem különülnek el élesen, legtöbbjük a halmazok alkotta valamilyen metszetben helyezhető el. A három nagy ökológiai csoport a C (Competitive), azaz versengő, S (Stress tolerant), azaz stressztűrő és R (Ruderal, vagy Rapid propagation), azaz zavarást tűrő, vagy gyors terjedésű növények. Ezek a kategóriák a természetes élőhelyeken megjelenő adottságokat kihasználó és ott versenyképes növények csoportjait rendszerezik.

Az edényes növények az evolúciós fejlődés során kialakult három stratégiája - J. P. Grime nyomán

zavarás intenzitása	Stressz hatás intenzitása	
	alacsony	magas
alacsony	C stratégia	S stratégia
magas	R stratégia	-

S (stresszes) élőhely



C (kompetitor) élőhely

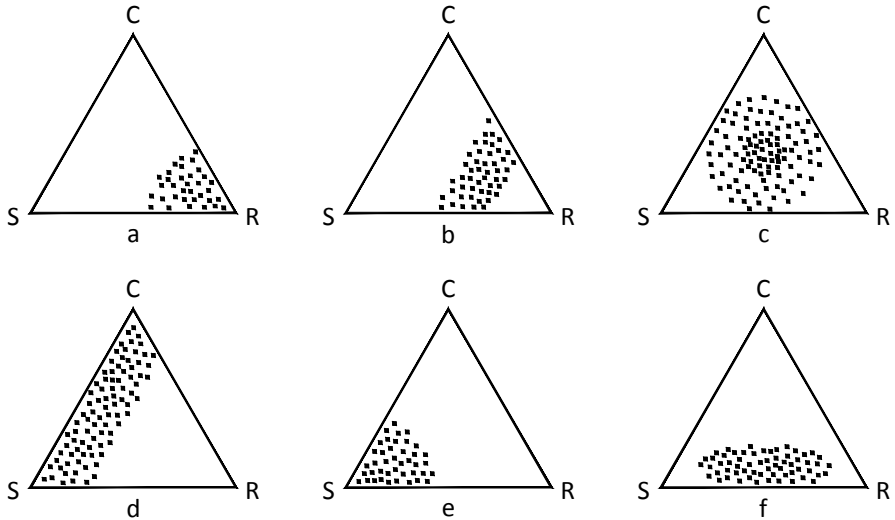


R (zavart) élőhely



Az elmélet lényege legjobban egy háromszöggel modellezhető. A háromszög csúcsai a különböző stratégiai kategóriák, a növényfajok pedig ökológiai igényeiknek megfelelően a háromszög területén belül helyezkednek el.

Különböző növény csoportok stratégiai besorolását bemutató ábrák J. P. Grime nyomán: a - egy-nyári növények, b - kétnyáriak, c - évelő növények és páfrányok, d - fák és cserjék, e - zuzmók, f - mohák



A három kategória ökológiai igényei nagyban különböznek egymástól:

A C, kompetitor növények jó ökológiai adottságok esetén versenyképesek. Napfény-, tápanyag- és vízigényük nagy. Megfelelő adottságok esetén kifejtett példányaik hosszú évekig szépen díszlenek, más kategóriájú növény nem képes felvenni velük a versenyt. E csoport tipikus képviselői az évelők közül a magas díszfüvek.

Az S, stressztűrő növények olyan élőhelyekre specializálódtak, ahol valamilyen szélsőséges ökológiai tényező miatt folyamatos stresszhatás éri a területet. Ilyen lehet az árnyék, a szárazság, a forróság, az extrém hideg stb. Ezek a növények versenyképességük megőrzéséhez igénylik a stresszhatást, így ha az ökológiai adottságok javulnak, átveszik helyüket a jobb élőhelyi körülményeket kedvelő kompetitor növények. A stressztűrő növények tipikus képviselői a mediterrán területek örökzöld évelői, vagy a sziklakerti növények.

Az R, zavarástűrő növények akkor versenyképesek, ha az élőhely folyamatos zavarásnak, például kaszálásnak, talajlazításnak van kitéve. Ebbe a kategóriába sorolhatóak az egynyári növények és a gyomok.

Érdekes, hogy a zavarás körülményei megegyeznek az általános fenntartási rutin alaptervekenységével. Ez ellentmondásos annak tükrében, hogy az élőőgyásokban alkalmazott növények jellemzően a C és az S kategóriákból kerülnek ki, márpedig e kategóriák képviselőirosszul tűrik a zavarást.

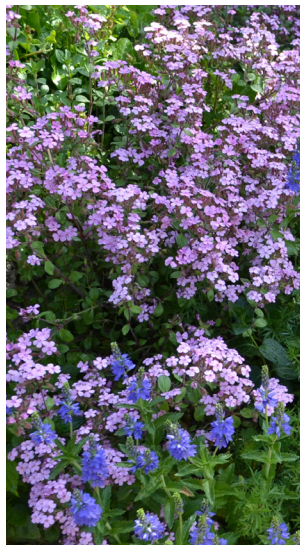
A rendszeres kapálás és visszametszés éppen azokat a növényeket gyengíti, amelyeket megőrizni, kiemelni igyekszik a fenntartó, miközben azoknak kedvez, amelyek visszaszorítása lenne a cél.

A CSR stratégiák mentén mesterségesen kialakított élőfelületek esetében, a kezdeti időszakban elkerülhetetlen a kiegyensúlyozatlan ökológiai körülmények fennállása. A kiültetések stabilitásának kialakulásáig mulcsozással segíthető a gyommentesen tartás. A mulcs lehet növényi (egynyári magvetés) és ásványi eredetű.

Táblázat J. P. Grime 'The American Naturalist' -ban 1977-ben megjelent cikke alapján készült

A kompetitív, stressztűrő és ruderális növények néhány jellemzője	
	KOMPETITÍV
Hajtás morfológiai megjelenése	Magas, sűrű levéltömeg; nagy, robusztus megjelenés; erős, kiterjedt gyökérzet
Levélforma	Robosztus, gyakran jól fejlett
Képződő növényi hulladék	Bőséges, gyakran folyamatos
Lehetséges maximális relatív növekedési ütem	Gyors
Életforma	Évelő növények, cserjék, fák
Levelek élettartama	Viszonylag rövid
Virágzás fenológiája	A virágokat a növény maximális potenciális produktivitásának elérés után (vagy ritkábban előtt) hozza
Éves maghozam	Kevés

S-növény
(*Saponaria ocymoides*)



C-növény
(*Anemone x hybrida*)



R-növény
(*Zinnia marylandica*)



Utóbbi alkalmazásakor a terület környezetében legkönnyebben beszerezhető, pH-semleges, 5-12 mm-es frakciójú zúzottkő vagy folyami kavics terítése javasolt. Az ásványi mulcs ajánlott vastagsága 5-8 cm.

	STRESSZTŰRŐ	RUDERÁLIS
	Rendkívül sokféle habitus, növekedési forma	Kis méretű, korlátozott oldalirányú terjedés
	Gyakran kicsi, vagy túlévélyszerű	Változatos, gyakran jól fejlett
	Kevés, néha folyamatos	Kevés, ritkán folyamatos
	Lassú	Gyors
	Páfrányok, évelők, cserjék, fák (gyakran hosszú életűek)	Egynyári növények
	Hosszú	Rövid
	Nem jellemző a kapcsolat a virágzás és az évszakok között	Virágait egy átmenetileg számára kedvező időszak után hozza
	Kevés	Sok

2

ÖKOLÓGIAI KATEGÓRIÁK MENTÉN KIALAKÍTOTT ÉVELŐÁGYAK DINAMIKÁJA

A különböző stratégiák mentén kialakított virágágyaknak természetes fejlődési dinamizmusa van. A virágágy képe évről évre változik. Az aktuális megjelenést az azonos körülményeket igénylő növények között a tápanyagért, fényért, vízért való versengés határozza meg, melyet az adott év időjárási viszonyai, a faj, fajta élőhelyhez való nagyobb alkalmazkodása, növekedési erélye, valamint a fajon belül az adott egyed genetikai állománya, származási helye is befolyásolhat.

Az évelőágyak dinamikáját folyamatosan szemmel kell tartani. A tervezéskor elképzelt megjelenést nem kell folyamatos kontrollal konzerválni, de a finansziális lehetőségeknek megfelelően bizonyos időintervallumokban strukturálisan érdemes rekonstruálni.

A természetes szukcesszió miatt az évelőágyban hosszú távon egyes fajok dominanciája figyelhető meg. Előfordul az is, hogy a környező területekről új fajok "költöznek" a tervezett növények közé. A folyamatnak lehetnek pozitív hozadécai, de az évelőágy fejlődését a biológiai sokféleség és a tervezett struktúra szem előtt tartásával koordinálni kell.

A jól megtervezett, ökológiai stratégia mentén kialakított évelőágy kontroll nélkül is működik, de 10-12 év alatt az ágyás eredeti képe sokat változhat. A versenyképesebb egyedek visszaszorítják a gyengébbeket, ezáltal csökken a biológiai sokféleség és elveszhet az eredeti szerkezet. A természetes környezetből érkező fajok karakteres változást okozhatnak, hiszen színük, habitusuk nem biztos, hogy illik a tervezett koncepcióba, és agresszív növekedésük ronthatja a tervezett növények versenyképességét.

A ZHAW által
kikísérletezett
C-típusú
'Indian Sunset'
évelőmix
beállás után



A ZHAW által
kikísérletezett
C-típusú
'Indian Sunset'
évelőmix 12 év után -
megfigyelhető egyes
fajok
dominanciája



A ZHAW által
kikísérletezett
C-típusú
'Indian Sunset'
évelőmix
rekonstrukciós
kertészeti
beavatkozás után



Fontos az évelőágyak esetén a jól képzett, jó botanikai ismerettel bíró kertészek alkalmazása a fenntartásban. Ilyen moderátori feladatokra csak az eredeti koncepciót ismerő és értő, az évelőágy fejlődését a kezdetektől végigkövető, az ökológiai összefüggések tudatában cselekvő kertész képes.

Az évelőágyak képe a hosszú évek alatt folyamatosan formálódik, de nemcsak ezt a nagyobb ívű vizuális fejlődést kell szem előtt tartani, mert gyorsabb és látványosabb az ágyások megjelenésének évszakos változása. A jól komponált ágyások az év minden hónapjában kedvező képet mutatnak, mert a tervező kihasználta az évszakok okozta dinamikát. Az évelőágyak komplex tervezésénél az évelőkön kívül hagymás, esetenként egynyári növények alkalmazása is indokolt. A kora tavaszi időszakban a visszavágot, visszahúzódott évelők nem igazán dekoratívak, így a közülük előbújó színes, hagymás növények a virágágy meghatározó szereplői.

Az egynyári virágokat a friss évelőkiültetések palántái között szabadon maradt felületek takarására lehet használni, mert gyors fejlődésűek, és színpompás virágokat hoznak, így az évelők beállásáig sem marad az évelőágy szín nélkül. A jó moderátor képes a magról jól újuló egynyári növényeket több éven keresztül is megtartani a területen.

Thomas Kimmich és Doris Tausendpfund, a ZHAW munkatársai tanítják a FŐKERT dolgozóit az évelőágyak új szemléletű gondozására



*Axel Heinrich,
a ZHAW docense
által tervezett
dinamikus évelőágy
tavaszi képe
a Hajógyári-szigeten*



Nyári kép



Őszi kép

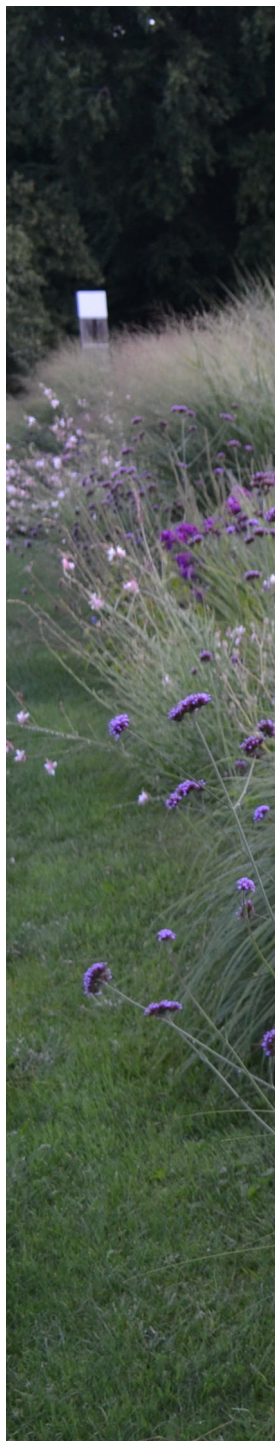


Téli kép



IV.

C-STRATÉGIA





C-STRATÉGIA MENTÉN KIALAKÍTOTT VIRÁGÁGYAK

A C-stratégia elvei alapján telepített virágágyások kompetitor növények alkalmazásával alakíthatóak ki. Ezek az évelők minden szempontból igényes, hosszú életű, nagy biomaszát fejlesztő taxonok.

Ökológiai igényeik

- napfény
- talaj magas tápanyagtartalma
- rendszeres vízellátás

A C növények sok energiát kötnek meg biomaszájukban, erős, robosztus habitusúak. A kifejlett egyedek nem igénylik a folyamatos gondozást. A zavarást nem tűrik.

Zavarásnak minősülő fenntartási tevékenységek

- visszavágás
- kaszálás
- kapálás, kapálással való gyomlálás
- talaj bármilyen módon való mozgatása, feltörése

A C-típusú évelőágy kialakításának alapfeltétele a jó szerkezetű és magas tápanyagtartalmú talaj. Ha egy területen ez nem áll rendelkezésre, talajjavítást vagy talajcserét kell alkalmazni. Az utóbbi ökológiai szempontból kerülendő, környezetet károsító megoldás, így inkább a talajjavítás módszere követendő.

A beállt évelőágyat nem szabad kapálni. A gyomokat csak egyedenként, spárgaszedő késsel, vagy hasonló kialakítású eszközzel lehet eltávolítani. A növények visszavágása általában egyszer, a vegetációs időszak kezdetén történik. A nyesedéket nem szabad elszállítani, a növények alatt kell hagyni, hogy nőjön a talaj tápanyagtartalma.

A C növényekből megfelelő fajgazdagsággal kialakított évelőágyás rendkívül jól ellenáll a betegségeknek, így növényvédelemre jellemzően nincs is szükség.

Általánosan elmondható, hogy ezek a növények rosszul tűrik, ha bolygatják őket, már felépített biomasszájukat megcsonkítják, körülöttük a talajt mozgatják.

Elengedhetetlen, hogy az évelőágyat olyan kertész gondozza, aki a kezdetektől ismeri azt. Tudja, hol vannak a hagymás növények, felismeri a taxonokat minden évszakban, és a magról újuló virágos növényeket nem gyomlálja ki.

A szakképzett kertész megfelelő szakértelemmel és esztétikai érzékkel rendelkezik ahhoz, hogy a természetes szukcessziót önállóan tudja befolyásolni, esetleg közbeavatkozzon, ha a biodiverzitás csökkenése érzékelhető.

Az évelőágyak kialakítása, beállásig történő gyomlálása, öntözése, tápanyag utánpótlása ugyan 1-2 évig költségnövelő tényezők, de a már beállt évelőágy éves fenn tartási költsége a zavarási tényezők szükséges elkerülése miatt minimális, így a C-típusú évelőágyak alkalmazása hosszú távon mindenképpen kifizetődő.

Thomas Kimmich, a ZHAW munkatársa a bolygatásmentes gyomlálást mutatja meg a FŐKERT munkatársainak



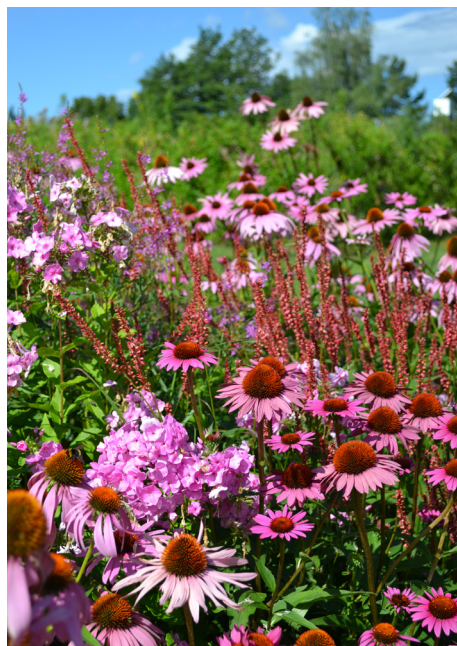
2

C-TÍPUSÚ ÉVELŐÁGYAK ALKALMAZÁSA MAGYARORSZÁGON

Magyarországon az éghajlati viszonyok miatt a C-típusú évelőágyások fenntartása költségesebb. Ennek oka, hogy a C-típusú növények ökológiai igényeihez mérten kevés a hazánkra általában jellemző évi 500-600 mm csapadék. Az egyenlőtlen csapadékeloszlás és a forró, száraz nyarak sem kedveznek ezeknek a kiültetéseknek. A rendszeres öntözés így megnöveli a virágágyások fenntartási költségeit.

Alkalmazásuk mégis számos esetben indokolt. A C-típusú évelőágyak rendkívül nagy díszítőértékkel bírnak. A jól megtervezett C-stratégiai virágágy vizuális hatásában vetekedhet az egynyári ágyak nyújtotta színpompával. Az egynyári ágyások-

C-stratégiai virágágy a zürichi egyetemen



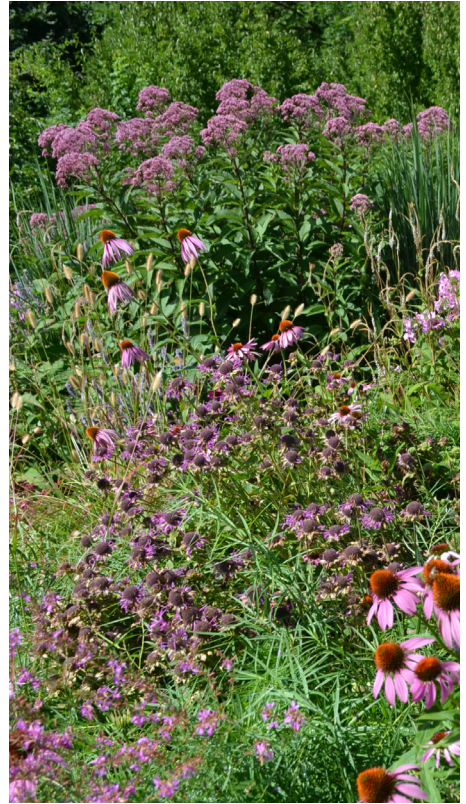
Egynyári kiültetés a Margitszigeten



C-stratégia a természetben



C-stratégia tervezetten



hoz mért fenntartási igényük azonban elenyésző, így a járulékos költségek is jóval alacsonyabbak.

C-stratégias évelő ágyak fenntartási idejének összevetése az egynyári, valamint a gyepfelületekével a zürichi egyetem (ZHAW) kutatási alapján:

- 7-8 perc/év/m² - 'Indian Sunset' mix esetében (az ágyás beállása után körülbelül 3. évtől)
- Első két évben az idő hosszabb a több gyomlálás, öntözés és egynyári vetés miatt. 10-12 perc/év/m²
- 5 min/év/m² - gyepes felület
- 45 min/év/m² - egynyári ágy

3

C-TÍPUSÚ ÉVELŐÁGYAK KIALAKÍTÁSA

1. Meglévő talaj gyommentesítése, gyomlálás



A gyomok eltávolítása az évelőágyak későbbi fenntartását segíti elő. Különösen fontos akkor, ha nem történik talajcsere. Az első évben a növények zárásáig a gyomlálás az egyik legfontosabb fenntartási tevékenység.

2. Jó minőségű, mélyrétegű talaj biztosítása, ha szükséges talajcserével



A C-stratégias növények nagy tápanyagigényű fajok. Ha a területen nem adott a jó minőségű termőtalaj, trágyázással, komposztterítéssel, vagy teljes talajcserével kell biztosítani számukra a megfelelő tápanyag-utánpótlást.

3. Évelőágy talajelőkészítése, esetlegesen 5-8 cm ásványi mulcs terítésével



Az ásványi mulcs terítésének előnye, hogy megakadályozza a gyomosodást. Ebben az esetben a palántákat a mulcs terítése után kell elültetni. Gyomláláskor nem kell aggódni a mulcs és a talaj keveredése miatt.

4. Évelőpalánták telepítése tervek szerint



Ültetés megkezdése előtt növényeket a tervek alapján ki kell rakni a területre.

A kirakást a szoliter növényekkel kell kezdeni, a csoportnövényekkel folytatni, végül a talajtakaró növényekkel befejezni. Az üresen maradt helyekre kerülhetnek a 'kóbor' növények.

5. Az eltelepített évelők közötti terület bevetése egynyári növényekkel (élőmulcsozás)



Az egynyári mulcsozás nemcsak dekoratív, de hasznos eleme az évelőágyaknak. Gyors fejlődésüknel fogva az évelők beállásáig színpompás virágaikkal emelik az ágyás esztétikai értékét, és elzárják a szabad talajfelületet a gyomoktól. Az évelők megerősödésével, évek folyamán eltűnnek az ágyásokból.

6. Hagymások telepítése (összel)



A hagymások az évelőágyak tavaszi főszereplői. Az évelők tél végi visszavágásaitól kihajtásukig takarják a szabadon maradt földfelületeket. Szakszerű alkalmazásukkal (megfelelő fajválasztással és tőszámmal) a kora tavaszi időszak a virágágy életének egyik legszínesebb periódusa lehet.

4

C-STRATÉGIÁS ÉVELŐÁGY FENNTARTÁSA

Évelőágy fenntartása első évben

1. Az első évben fokozott figyelmet kell fordítani a gyomok eltávolítására. Nem kapával, hanem egyedenként kell gyomlálni, minél kevésbé bolygatva a talajt, kímélve a magvetésből fejlődő egyvári növényeket. Ehhez a gyomlálónak ismernie kell őket vegetatív állapotukban is.
2. Rendszeresen kell öntözni nemcsak az évelők, de az élő mulcs alkalmazásakor a kiszórt magok csírázása miatt is.
3. A tavasszal történő visszavágás után (akár géppel) a nyesedéket a helyszínen kell tartani, aprítás után a növények alá kell juttatni.

Gyomlálás ideális eszköze



Az ásványi mulcs visszaszorítja a gyomokat



Évelőágy fenntartása a beállást követő években



Beállt C-stratégitás évelőágyásnál nincs gond a gyomokkal

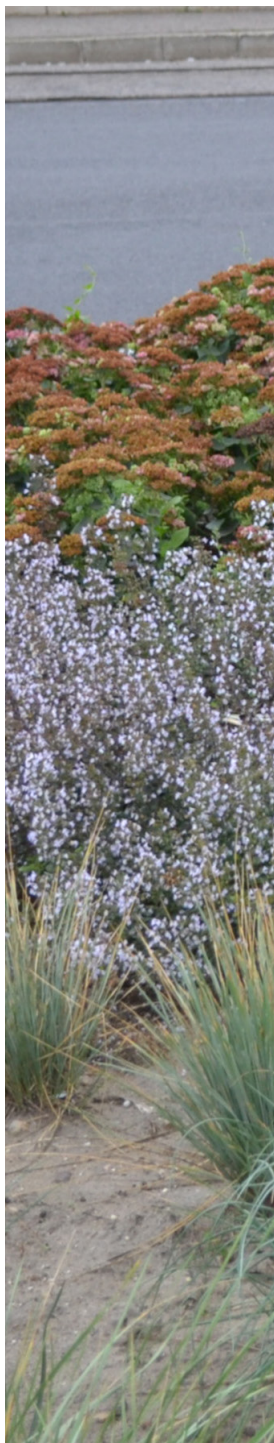
1. A tavaszi visszametszések után az állomány záródásáig pontszerűen kell gyomlálni az ágyást.
2. Rendszeres öntözésre csak a csapadékeloszlás függvényében van szükség.
3. A tavasszal történő visszavágás után (akár géppel) a nyesedéket a helyszínen kell tartani, aprítás után a növények alá kell juttatni.
4. Beállt évelőágyás esetén moderátori feladatok elvégzésére lehet szükség, ha az ágyás struktúrája ezt megkívánja.

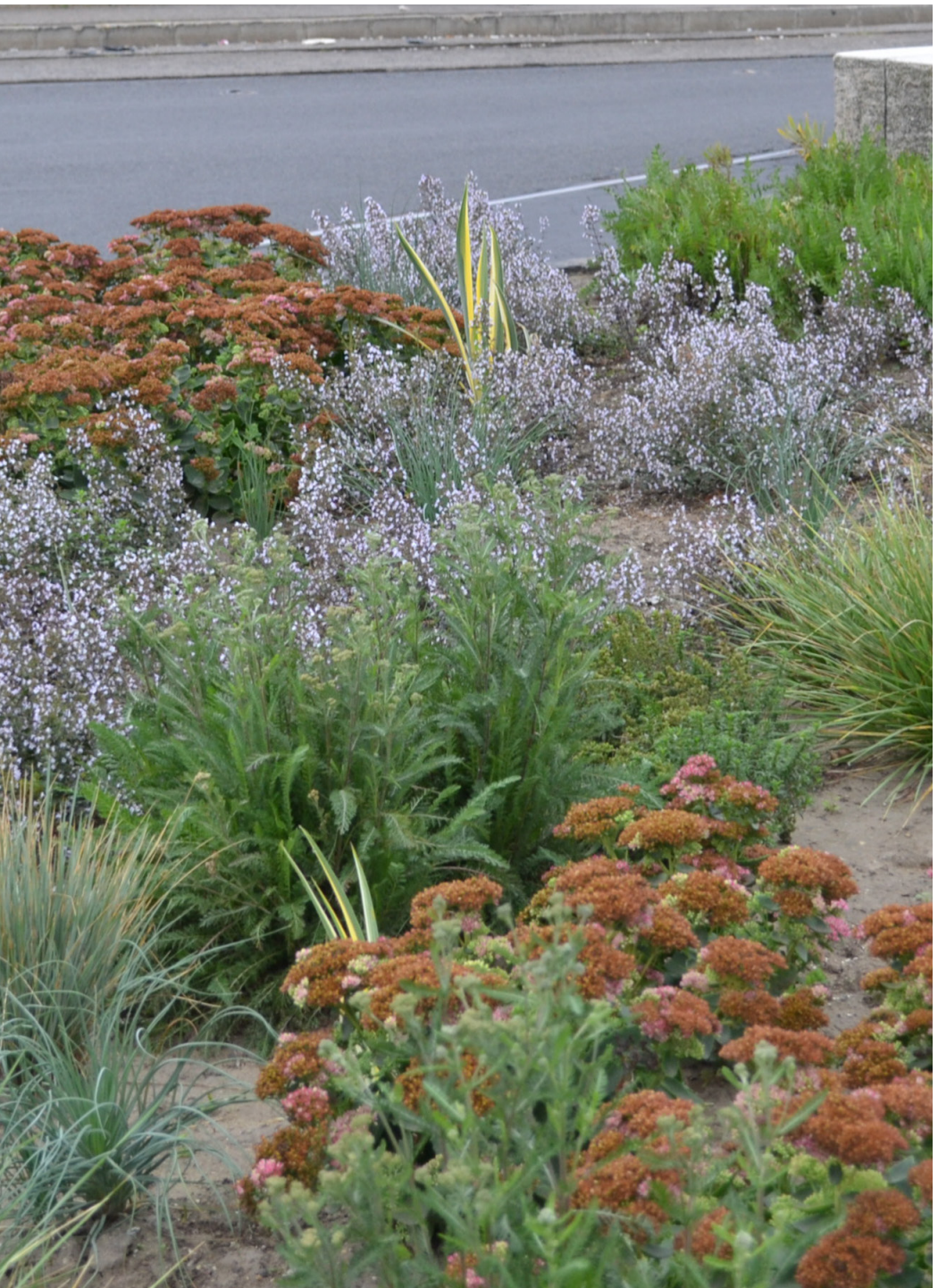
ZHAW kísérlete C-stratégitás évelőágygyal. Az ágyás bal oldalát májusban teljesen visszavágták. Bár a növények habitusa sokkal szebb lett, a nyár derekára sok probléma volt a gyomokkal.



V.

S-STRATÉGIA





S-STRATÉGIA MENTÉN KIALAKÍTOTT VIRÁGÁGYAK

Az S-stratégia elvei alapján telepített virágágyak növényei megfelelő fejlődésükhöz igénylik a folyamatos stresszhatást.

Stressz hatások:

- szárazság/ pangó víz,
- forróság/extrem hideg,
- árnyék,
- gyökerekkel való konkurencia,
- talaj alacsony tápanyagtartalma.



Az S-növények igénylik a stresszt

Az S-évelők a folyamatos stresszhatás alatt kisebb biomasszát termelnek, és azt próbálják minél hosszabban fenntartani. Visszavágásuk, zavarásuk ezért nem kívánatos. A folyamatos stresszhatást azonban, amelyhez a kiválasztódás során idomultak, és amely körülmények között versenyképesek, fenn kell tartani.

Zavarásnak minősülő fenntartási tevékenységek:

- visszavágás,
- kaszálás,
- kapálás, kapálással való gyomlálás,
- talaj bármilyen módon való mozgatása, feltörése.

Stresszhatást csökkentő, így kerülendő fenntartási tevékenységek:

- öntözés - szárazságtűrő növények esetében,
- tápanyagutánpótlás – nem szabad tápoldatozni, komposztot teríteni, a tavaszi visszavágások után a nyesedéket el kell szállítani, hogy ne növelje a talaj tápanyagtartalmát.

A beállt évelőágnál kerülni kell a kapálást. A gyomokat csak spárgaszedő késsel, vagy ahhoz hasonló kialakítású eszközzel lehet eltávolítani egyesével. A növények visszavágása általában egyszer, tavasszal történik. A nyesedéket el kell szállítani.

Általánosan elmondható, hogy ezek a növények rosszul tűrik, ha bolygatják őket. Nehezen, stresszes körülmények között felépített biomassájukhoz ragaszkodnak, azok eltávolítása rontja versenyképességüket az extrém körülmények között.

A fenntartási munkákhoz elengedhetetlen, hogy az évelőágyat olyan kertész gondozza, aki ismeri azt. Tudja, hol vannak a hagymás növények, felismeri a taxonokat minden évszakban és a magról újuló virágos növényeket nem gyomlálja ki. A szakértett kertész megfelelő szakértelemmel és esztétikai érzékkel rendelkezik, ahhoz, hogy a természetes szukcessziót önállóan tudja befolyásolni, esetleg közbeavatkozzon, ha a biodiverzitás csökkenése érzékelhető.

Az évelőágyak kialakítása, beállításig történő gyomlálása, öntözése, az első évben többlet költséggel jár, de a beállt évelőágy alig igényel gondozást, így a befektetett többlet forrás hamar megtérül.

A S-stratégia alkalmazása hasznos, hiszen a legkitettebb területeket alakíthatjuk alacsony fenntartási költségű virágzó, ökológiai szempontból értékes zöldfelületekké.



Az stressztűrő növények a forró szárazság ellenére virítanak a Lehel út mentén, Budapesten

2

S-TÍPUSÚ ÉVELŐÁGYAK ALKALMAZÁSA HAZÁNKBAN

Magyarországon a stressztűrő évelőágyak alkalmazása a költséghatékonytságot leginkább növelő stratégia a települési zöldfelület-fenntartás szempontjából. A nagy területeket felölelő közlekedési zöldsávok, extenzív területek, nehezen megközelíthető zöldfelületek minimális fenntartást igénylő kiültetéseként alkalmazhatóak ezek az évelőágyások. Díszítő értékük, jól tervezett ágyások esetén, egész évben nagy, ezért akár parkok kitettebb területein is használhatóak.

Leginkább a szárazságot, árnyékot, mint stresszhatást jól toleráló kiültetések válhatnak ki nagy felületeket a fenntartásban. Érdekesekek lehetnek a települések csapadékvíz-gazdálkodását korszerű eszközökkel megoldó, időszakos vízborítást, mint stresszhatást tűrő kiültetések is.

Árnyékos, száraz közlekedési zöldsáv Budapesten - S-stratégiaiás virágágy kialakítása előtt és után



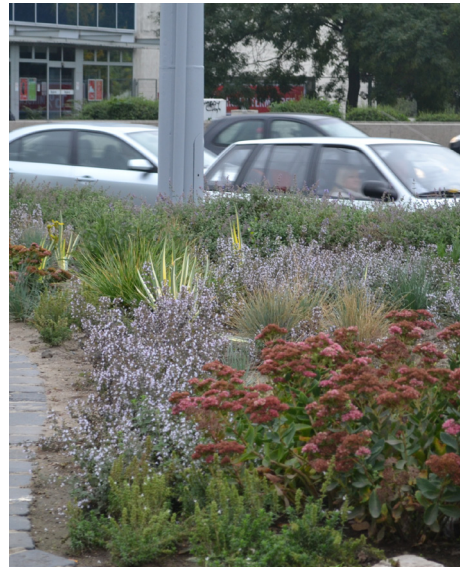
3

S-TÍPUSÚ ÉVELŐÁGYAK KIALAKÍTÁSA

1. A meglévő talajt gyommentesíteni, gyomlálni kell a későbbi gyomosodás elkerülése végett.
2. A talaj tápanyagtartalmának alacsonynak kell lennie. Ha a terület talajminősége túl jó, össze kell keverni homokkal, zúzottkővel.
3. Az évelőágy finom talajelőkészítésére csak abban az esetben van szükség, ha nem kerül 5-8 cm ásványi mulcsterítés a területre.
4. Az évelőpalántákat a tervek szerint el kell telepíteni.
5. Az évelőpalánták közötti területet érdemes egynyári magvetéssel (élőmulcs) bevetni
6. A területre ősszel ki kell ültetni a hagymás növényeket.

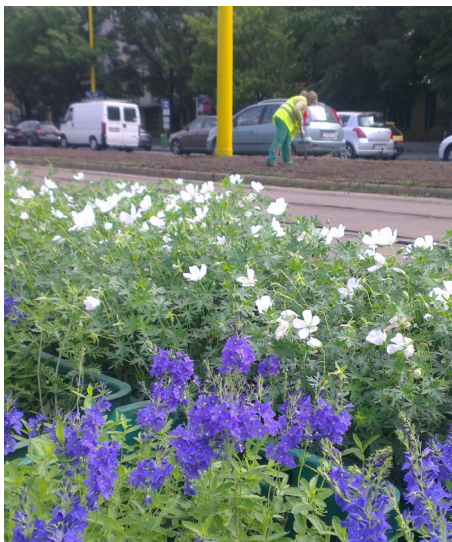
Magyarországon az évelőágy létrehozásának ideális időpontja a kora tavaszi, vagy az őszi időszak.

Száraz, napos közlekedési zöldsáv Budapesten - kikopott hagyományos évelőfelület cseréje S-stratégitás évelőágyásra





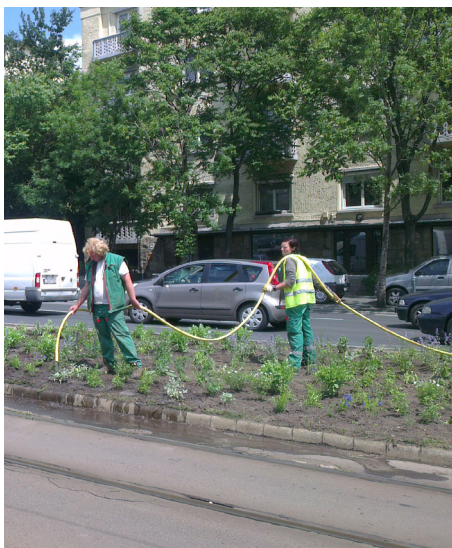
A városi kietlen közlekedési zöldsávok ideálisak S-stratégiai évelőágyak kialakítására.



Ültetés előtt gyommentesíteni kell a területet. A talajminőség ezeknél a kietett területeknél elég száraz és rossz minőségű, így nem kell rontani rajta.



A növények kirakását a szoliter növényekkel kell kezdeni. A talajtakaró növényekkel vonulatokat képezhetünk az évelőágyásban.



Kiültetés után a begyökeresedésig öntözni kell a virágágyat. Az öntözés költsége minimalizálható őszi, vagy kora tavaszi ültetés esetén.

4

S-STRATÉGIÁS ÉVELŐÁGYAK FENNTARTÁSA

Évelőágy fenntartása első évben

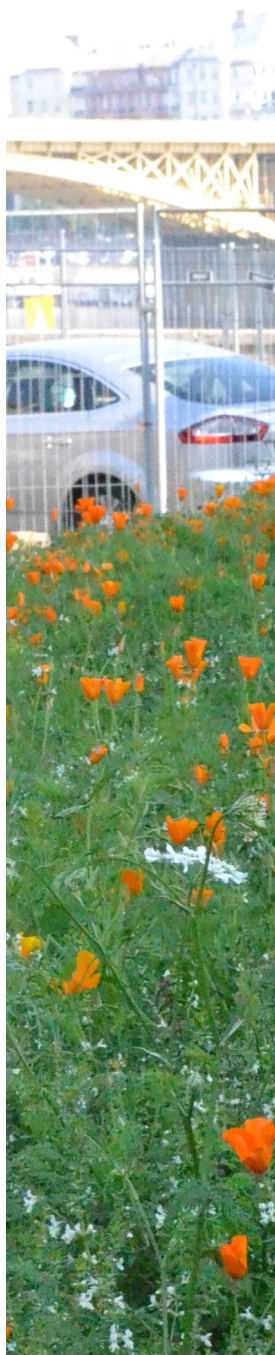
1. Az első évben fokozott figyelmet kell fordítani a gyomok eltávolítására. Nem kapával, hanem egyedenként kell gyomlálni, minél kevésbé bolygatva a talajt, kímélve a magvetésből fejlődő egynyári növényeket. Ehhez a gyomlálónak ismernie kell őket vegetatív állapotukban is.
2. A növények megerősödéséig érdemes öntözni a területet. Élőmulcs vetése esetén a magok is igénylik csírázásukhoz a vizet.
3. A tavasszal történő visszavágás után (akár géppel) a nyesedéket el kell szállítani.

Évelőágy fenntartása beállást követő években

1. A tavaszi visszametszések után az állomány záródásáig pontszerűen, a talaj minél óvatosabb mozgatásával kell gyomlálni az ágyást.
2. A terület stresszfaktorát egész évben fenn kell tartani a növények versenyképességének fenntartása érdekében. Szárazságtűrő évelők esetében például az öntözést el kell hagyni, így az S-évelők kielégítően fognak fejlődni, míg a gyomoknak nem lesz elég vizük a növekedéshez.
3. A tavasszal történő visszavágás után (akár géppel) a nyesedéket el kell szállítani a területről, hogy a talaj szerves anyag tartalma ne nőjön.
4. Ha az évelőágyás beállt, 5-6 év után szükség lehet moderátori feladatok végzésére a virágágy struktúrájának megőrzése végett. Csak abban az esetben van szükség vizuális korrekcióra, ha az adott virágágy külleme ezt megköveteli.

VI.

R-STRATÉGIA





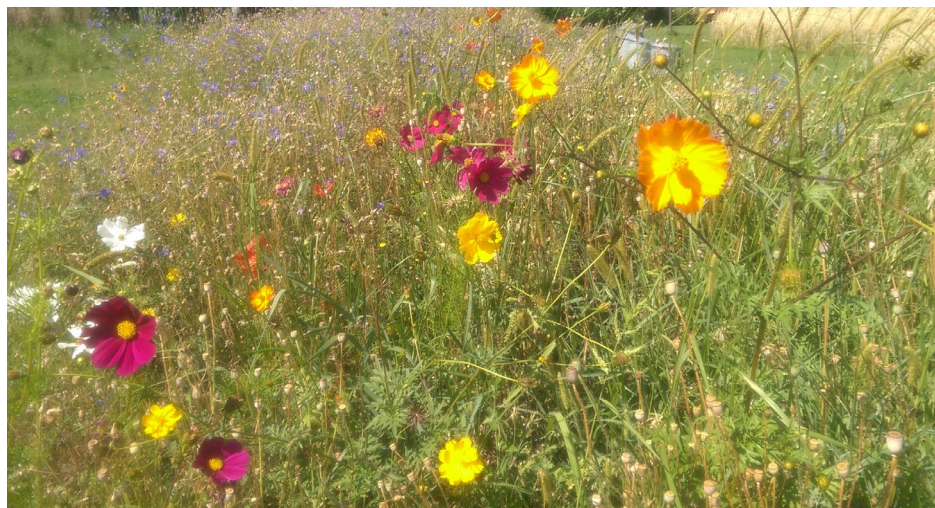
R-STRATÉGIA MENTÉN KIALAKÍTOTT VIRÁGÁGYAK

Mindenki számára ismert, az R-stratégiára tipikus példa a hagyományos módon kialakított egynyári virágágy. A színpompás kiültetések vonatkozásában szokatlan párhuzamot vonni a gyomok és az egynyári ágyak között, mégis érdekes tény, hogy az egynyári virágok és a gyomnövények ökológiai igényei megegyeznek.

A zavarástűrő növényeknek rövid életük során a kielégítő fejlődéshez sok tápanyagra és vízre van szükségük. A hajtások visszavágása a tövek erősödését, a virágzási erély növekedését eredményezi, gyökérzetük pedig a laza átmozgatott talajban fejlődik jól. Az egynyári virágok ezért szépségük kiteljesedéséhez folyamatos gondozásra szorulnak, a gyomok pedig hasonló igényeik miatt állandó gondot jelentenek a gondozott ágyásokban

A természetben az egynyári virágok akkor kapnak igazán életteret, amikor valamilyen okból az ökológiai adottságok számukra kedvezővé válnak és ezért vetélytársak visszaszorulnak, vagy eltűnnek. Ilyen időszakokban gyorsan fejlődnek, miközben

Egynyári magvetés a ZHAW kertjében, Zürichben



sok magot termelnek, hogy a kedvező körülmények fennállása alatt minél jobban biztosíthassák a terjedést a következő kedvező időszak bekövetkeztéig. Ilyen hatások lehetnek például a földcsuszamlás után feltört földfelület, erdő pusztulása után keletkező nyiladékok.

Ökológiai igények:

- napfény,
- talaj magas tápanyagtartalma,
- rendszeres vízellátás.

Az R-növények folyamatos zavarást igényelnek megfelelő fejlődésükhöz, habitusuk megerősítéséhez, virágzásuk serkentéséhez.

Zavarásnak minősülő fenntartási tevékenységek:

- visszavágás/ kaszálás,
- kapálás/kapálással való gyomlálás,
- talaj bármilyen módon való mozgatása, feltörése.

A fenntartási tevékenységek közül a legnagyobb hangsúly a gyomláláson van.

Egynyári magvetés Budapesten, a Bem téren, egynyári virágágy helyén, a közeli villamospálya-felújítás kivitelezési időszakában



2

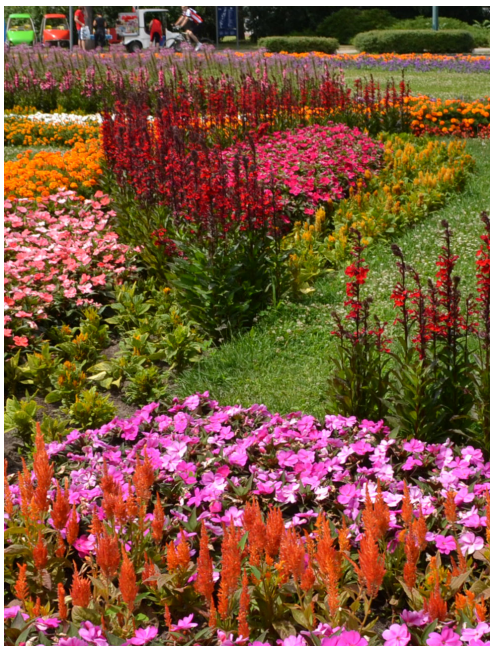
R-STRATÉGIA ALKALMAZÁSI TERÜLETEI HAZÁNKBAN

Az R-stratégia ismert képviselői az egynyári virágágyak, ezek alkalmazása azonban költséges. Újszerűek, izgalmasak és kevésbé forrásigényesek azonban az egynyári magvetések, ezért érdemes számukra teret adni a zöldfelület-gazdálkodás során.

Az **egynyári virágágyak** intenzív fenntartási igényű parkokba javasolhatóak, melyeknél elvárt a magas dekorációs érték. Virágzásuk telepítéstől az őszi fagyokig (4-5 hónapon át) folyamatos. A hagyományos egynyári ágyak kiültetése palántákkal történik. Az alkalmazott fajok, fajták gyakran balkonnövények, ezért a fiatal növények beszerzése, előállítása drága. Az ilyen felületek fenntartási igénye magas, sokszorosa az évelőágyakénak. Vegetációs időszakukban folyamatos gondozást, zavarást igényelnek.

Városi környezetben újszerű megoldás az **egynyári magvetések** alkalmazása. A megszokottól eltérő telepítési formának olyan helyszíneken van létjogosultsága, ahol átmeneti megoldásra van szükség. Építési területek környezete, felújítás előtt álló területek időszakos rendezése kiváló helyszín a magvetéssel kialakított egynyári felületek használatára. Fenntartási igényük alacsonyabb, mint a hagyományos egynyári növényeké, virágzásuk kiegyenlítettebb az évelőknél, eközben természetesebb képet mutatnak a hagyományos virágágyakhoz képest.

Klasszikus egynyári kiültetés a Margitszigeten



3

R-STRATÉGIA EGYNYÁRI MAGVETÉSEKSEL

1. Az egynyári magvetés alapja a hagyományos magágykészítés. A fellazított talajt gyomoktól, kövektől, gyökerektől meg kell tisztítani és gereblyével el kell plánirozni. A magok lemosódását elkerülendő célszerű sík, vagy kis lejtésű terület választása. A magok könnyebben a helyszínen tarthatóak ásványi mulcs terítésével, vagy lejtős területeken a mulcs talajba keverésével

Egynyári magvetés építési területen, Zürichben - dombon, ásványi mulcs közé vetve



2. A talaj minőségétől és a választott taxonok ökológiai igényeitől függően szükséges lehet a talaj tápanyag-utánpótlása (komposzt, szerves trágya, műtrágya alkalmazásával), vagy éppen minőségének rontása (homok, murva talajba keverésével).
3. A vetést hagyományos kézi vetéssel kell elvégezni. Ennek megkönnyítése végett célszerű homokkal keverni a magokat. A különböző méretű magok lehetséges szétosztályozódása miatt, vetés előtt át kell mozgatni a keveréket, így a különböző fajok eloszlása egyenletes lesz.

4. A vetést követően, a terület átgerelyezése után, tömöríteni kell a talajfelszínt. Hengerezésre nincsen szükség. Ásványi mulcs terítése esetén ez a munkafolyamatra elhagyható.
5. Az öntözést vetés után kerülni kell, mert a víznyomástól, vízfolyástól kimosódhatnak a magok. Ha sokáig nem hullik csapadék, a beöntözést finom szóráskepű öntözőfej használatával, szinte permetezve, alacsony nyomáson kell végezni, kerülve az eliszapolást.

Bem téri dombok - fejlődési különbség az erózióval érintett és érintetlen területek között



Bem téri dombok nyári képe



4

R-STRATÉGIÁS EGYNYÁRI MAGVETÉSEK FENNTARTÁSA

A virágágy fenntartása egy vegetációs időszakra szól.

1. Gyommentesítés: A záródás előtti időszakban (csírázás, palánta állapot) fokozott figyelmet kell fordítani a gyomok eltávolítására, ami szakértelmet, növényismeretet kívánó feladat. A gyomlálást a kelő értékes növények megkímélésével kell végezni. Általános szabály, hogy a keléskor ismeretlen formájú növényt inkább a területen kell hagyni, míg felismerhetővé nem válik.



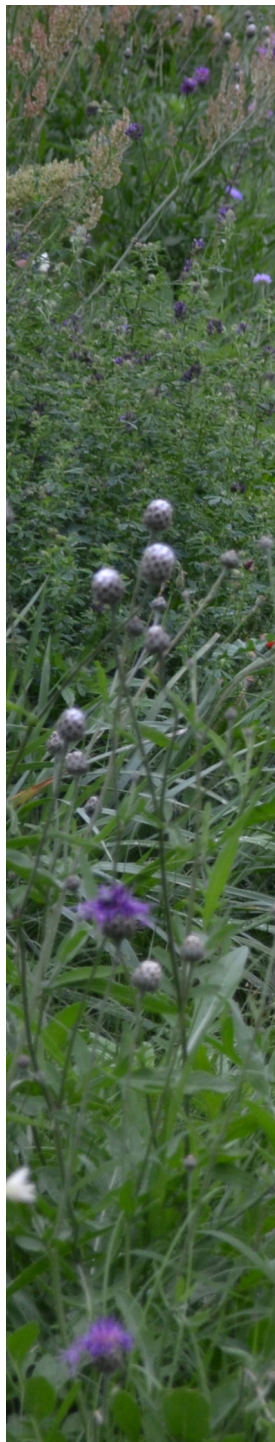
2. Öntözés: A vegetatív növekedési időszakban az öntözés kiemelt fontosságú. Az állomány, záródása után a talaj kevésbé szárad ki, ezért az öntözések száma is ritkulhat.

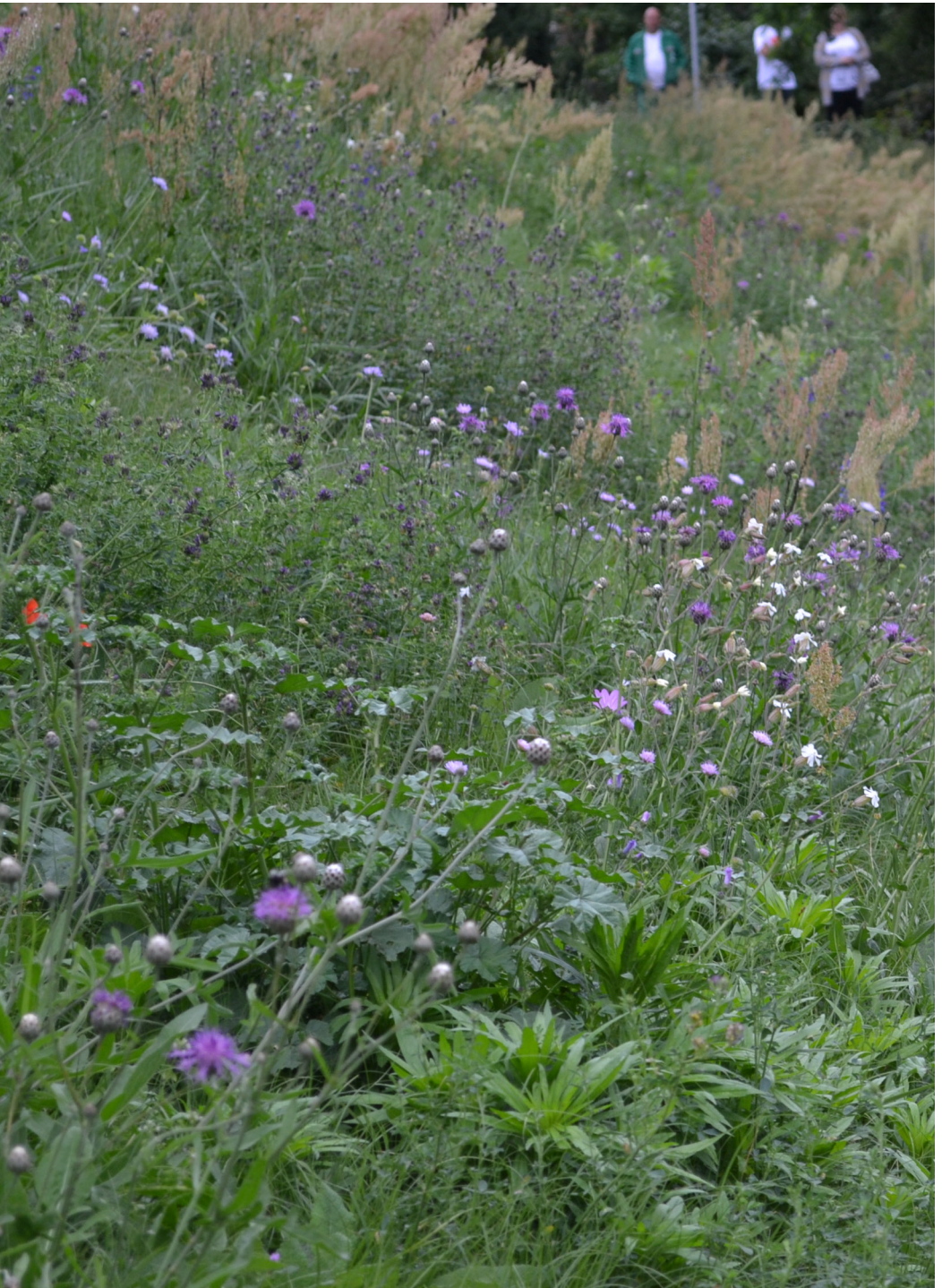


3. Visszavágás: A vetett egyényári növényeket általában nem kell visszavágni, inkább az egész ágyás kaszálására lehet szükség bizonyos esetekben. Kaszálni lehet a következő esetek fennállásakor.
 - Túlzott gyomosodás észlelésekor, a kelés után hat héttel.
 - Nyári időszakban, ha a gyomok kezelhetetlenek, vagy ha a virágfelület kedvezőtlen képet mutat.
 - Vegetációs időszak végének közeledtével, korábban beöregedő egyedek dominanciája esetén.

VII.

ALTERNATÍV GYEPGAZDÁLKODÁS





ALTERNATÍV GYEPGAZDÁLKODÁS JELLEMZŐI

Az alternatív gyepgazdálkodás a települési fenntartásban olyan innovatív és költségkímélő technológia lehet, mely a természetes növénytakaró biológiai, esztétikai értékeire épít. A település gyepfelületeinek újszerű fenntartási metódusa a füves területek költséges és ökológiai szempontból a magyarországi klímát nehezen toleráló monokultúráit váltja fel a területre eredetileg jellemző, biológiailag sokféle, természetes növénytársulásokra. A gypes területek berögzült kezelése megakadályozza az értékes növények szépségének kibontakozását, pedig bizonyos helyszíneken a folyamatos kaszálást nyugodtan el lehet hagyni.

Ha a település zöldfelületei a hagyományos fenntartási tevékenységek ellenére megtartották biológiai potenciáljukat, és a talajok magbankjai nem szegényedtek el, egyszerű eszközökkel értékes virágzó mezőkké alakíthatóak a szükségszerűségből tartott extenzív gyepes területek (közlekedési sávok, körforgalmak, rézsűk). A budapesti tapasztalatok alapján a városi zöldfelületek általában igen gazdagok taxonokban és a kaszálás ritkítása már az első évben látványos vizuális hatást hoz.

Virágos rét Budapesten, a fiumei úti Sírkertben



2

ALTERNATÍV GYEPGAZDÁLKODÁS JAVASOLT HELYSZÍNEI

Az alternatív gyepgazdálkodás olyan területek biodiverzitásának növelésére alkalmas technológia, ahol funkcionális szempontból nem követelmény a növényzet alacsonyan tartása. A fenntartási költségeket az évi négyszeri kaszálás évi egy-két alkalomra szorításával lehet csökkenteni. A nehézkesen megközelíthető, extrém terepviszonyokkal rendelkező helyeken, vagy a kevésbé frekvenciált területeken a természetes ökoszisztéma megtartása, megjelenése nem ütközik a területhasználattal, így alternatív gyepgazdálkodásra javasolható területek lehetnek a közlekedési zöldsávok, körforgalmak, meredek, nehezen fenntartható rézsűk, természetközeli parkrészek.

Izgalmas hatás érhető el évről évre a kaszált és kaszálatlan területekkel való játékkal. Kialakíthatunk labirintust, ideiglenes útrendszert pusztán kaszálással. Intenzíven kezelt közparkokban a biológiai sokféleség a gyepok, rétek szélének felengedésével gazdagítható.

Virágos fajokban gazdag rézsű Budapesten, a Tabánban, alternatív gyepgazdálkodásba vonva



3

ALTERNATÍV GYEPGAZDÁLKODÁS KIVITELEZÉSE ÉS FENNTARTÁSA

Az alternatív gyepgazdálkodás lényege, hogy a kiválasztott területeken a kaszálások számának csökkentésével teret kapnak a fűfélék között megbúvó virágos évelők. Ha ezek a növények zavartalanul eljuthatnak generatív életszakaszukig, virágot és magot hoznak, mellyel nemcsak esztétikailag, de ökológiailag is hasznos produktumot nyújtanak. Ha a fenntartó jól választja meg a kaszálások idejét, a teljes vegetációs időszak alatt megjelenő valamennyi virágos évelő lehetőséget kap a maghozásra. A puszta gyepfelületeket így lassan felváltják a területre jellemző ökológiai hatásokat kedvelő virágos évelőkben gazdag rétek.

Víztározó tetején található értékes ősgyep Zürichben - egyedülálló magbankját más területek fajgazdagítására használják.



Egy terület alternatív gyepgazdálkodásba vonásakor a meglévő növénytársulást kaszálatlanul hagyva meg kell vizsgálni, hogy milyen fajok jelennek meg az állományban. Meg kell figyelni, hogy jellemzők-e az értékes fajok és mennyire fertőzött a terület gyomnövényekkel.

Értékes taxonokkal rendelkező terület fenntartásának leírása

Ha a terület értékes fajokkal rendelkezik és ezek természetes módon megjelennek, úgy azok elterjedésének elősegítése érdekében csökkenteni kell a kaszálások számát 1-2 alkalomra.

Az első kaszálás körülbelül júniusban ajánlott, de ezt az időpontot befolyásolja a terület esztétikai megjelenése, valamint a virágos növények magba fordulásának ideje. Meg kell várni a magszórást, hogy a virágos növények terjedni tudjanak.

A teljes vegetációs időszak növényeinek magkészsletei megőrzése érdekében, kevésbé szembetűnő, kisebb területeken javasolt elhagyni a kaszálást, hogy a kései maghozók se vesszenek el. Kaszálás után a kaszálékot 3-4 napig érdemes a területen hagyni, hogy a magok kipereghessenek. A befülledés elkerülése végett, ezt követően, a kaszálékot el kell szállítani a területről.

Kaszálékból kihulló magok



Magbankok őrzése a gypsézél felengedésével



Zárt gyepeknél a gyomlálást, amennyire lehetséges kíméletes módon, a beállt növényállomány megbontása nélkül kell elvégezni, mert a talaj nagy felületen való bolygatása kedvez a gyomok terjedésének.

Gyomokkal erősen fertőzött területen mérlegelni kell, hogy a gyomnövények óvatos eltávolítása lehetséges-e. Ha nem, akkor az első években korai kaszálással (április) kell visszaszorítani őket.

Értékes taxonokkal nem rendelkező terület fenntartása

Ha a terület értékes fajokkal nem rendelkezik, vagy ezek száma kevés, akkor a biodiverzitás növelése érdekében az **iniciálás** módszerét lehet alkalmazni.

Iniciáláskor honos évelő és egynyári virágokból foltokat, sávokat kell a területen "beszúrni" a meglévő növénytársulásba. A telepített növények által potenciális magtermelő központok kerülnek kialakításra, melyek segítik a terület biológiai sokféleségének növekedését magjaik szétszórásával.

Leucanthemum iniciálása közvetlenül gyepebe a Hajógyári-szigeten



Iniciálás kivitelezése

1. **A meglévő növényzet feltörésével** több faj nagyobb mennyiségben juttatható a területre, de a talaj bolygatása miatt nagyobb a gyomosodás veszélye.
 - Sávokban, vagy foltokban fel kell törni a gyepet, a talajt fel kell lazítani, majd a növényi részeket, gyökereket el kell szállítani.
 - Az előkészített talajba palántázással, vagy magvetéssel virágos egynyáriakat és évelőket ültetünk.

- 2. A meglévő növényzet bolygatása nélkül** kevesebb egyed, lassabban ültethető, de a gyomok megjelenése elkerülhető, hiszen a talajt nem, vagy csak minimálisan törjük fel.
- A palánták ültetőkanállal, közvetlenül a gyepebe "szúrva" kerülnek eltelepítésre.
 - A magokat a természetesen meglévő szabad talajfelületre kell kijuttatni.

Iniciálással feljavított gyepek fenntartása

Iniciálás fenntartása első esetben I. évben

- 3-4 kaszálás beiktatása, a gyomok visszaszorítása a telepített évelő növények erősítése érdekében, kaszálék elszállításával,
- öntözés, a telepített növények megerősödése érdekében,
- gyomlálás.

Iniciálás fenntartása első esetben

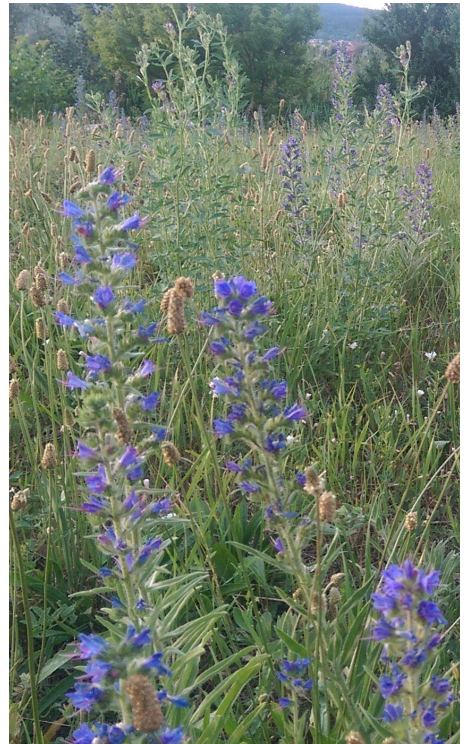
II. évtől

- 1-2 kaszálás elvégzése, a magok beérésének figyelembevételével,
- kaszálék helyszínen tartása, 3-4 napig, a magkipergés végett,
- öntözés, a telepített növények megerősödése érdekében.

Iniciálás fenntartása második esetben

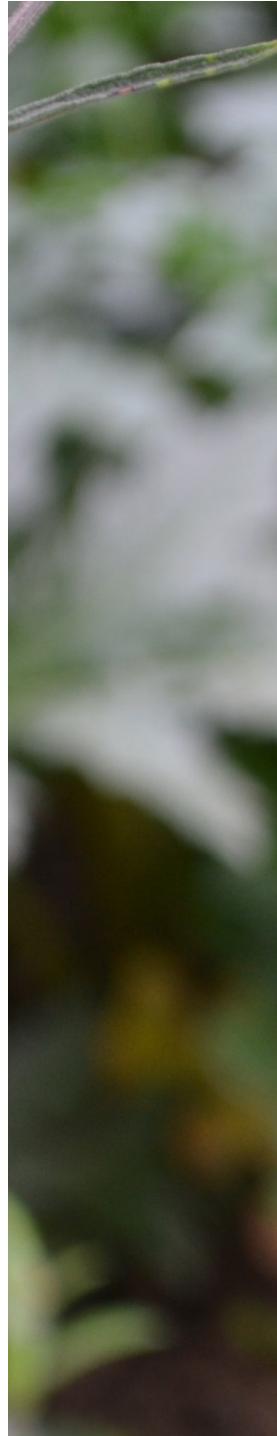
A fenntartási eljárás megegyezik az iniciálás nélkül fenntartott gyepekével. A kaszálások idejének megválasztásakor szem előtt kell tartani a kiültetett növények virágzási és magtermő idejét, hiszen csak akkor tudnak elterjedni, ha esélyt kapnak maghozásra.

Városi biodiverz gyepek virágzó kincsei



VIII.

ÖKOLOGIKUS ZÖLDFELÜLETEK HATÁSAI





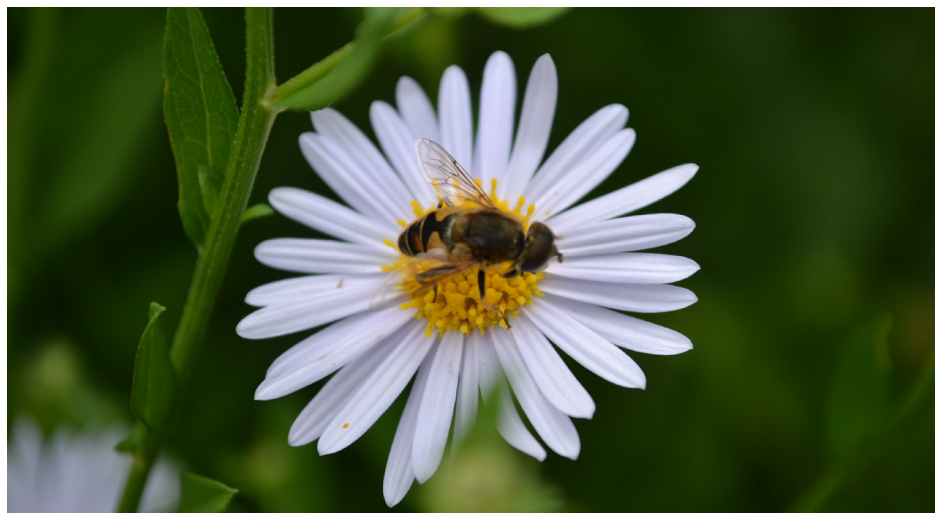
BIODIVERZ ZÖLDFELÜLETEK ÖKOLÓGIAI HOZADÉKA

A városi zöldfelületek biológiai sokféleségének növekedése, a virágos növények megjelenése nemcsak az emberek számára előnyös, általuk a városi zöldfelületek állatvilága is színesedik. A virágzó réteken különféle rovarok találnak bújóhelyre, táplálékra. Elszaporodásuk vonzza a madarakat, így a település mesterségesen szabályozott zöldfelületi rendszere önfenntartó, dinamikusan fejlődő egészséges élőhelyé válik, ahol a fenntartó csak koordinál.

Hosszú távú cél az ökológiai szempontok szerint kialakított területek városszerkezeten belül történő összekapcsolása zöldfolyosók, zöldhidak (összekapcsolódó zöldfelületek) és kék folyosók (vízmenti élőhelyek) létrehozásával.

A zöld infrastruktúra, vagy környezetbarát infrastruktúra a biodiverzításban rejlő biológiai érték megőrzésén, kiaknázásán alapszik úgy, hogy a meglévő védett (Natura 2000) területek fenntartásán kívül az ökoszisztémák széttagoltságát, és az ebből eredő hátrányokat felismerve, intézkedési tervet fogalmaz meg azok össze-

A biodiverz zöldfelületek hatására az állatvilág biológiai sokfélesége is nő



köttetésének megvalósítására. A így kialakított koncepció egyaránt nyújt ökológiai, gazdasági és társadalmi előnyöket.

A táj ökológiai értéke nő azzal, ha a tervezett zöld infrastruktúra összeköti a természeti szempontból értékes területeket. A jól működő ökoszisztémák segítik a természetes vizek tisztulását, az egészséges talajéletet, a széndioxid megkötését.

A zöld infrastruktúrának központi szerepe van az éghajlatváltozás okozta problémák enyhítésében. Segítséget nyújthat az árvizek, az aszályos, forró időszakok enyhítésében. Az egészségre és a környezetre gyakorolt jótékony hatásai mellett a zöld infrastruktúra számos egyéb társadalmi előnnyel is jár, munkahelyeket teremt, valamint vonzóbb városi környezetet létesít az ott élők és dolgozók számára.



A természet potenciális értékei sokszor adottak, ezért olcsóbbak, mint bármilyen mesterségesen létrehozott produktum. A természeti értékek megtartásával megtakarított energia a zöld infrastruktúrát a fenntartható fejlődés fontos gazdasági eszközévé teszi.

Biodiverz élőhelyek lehetnek azok a közparkok, zöldtetők, folyamatos fasorok, intézmények, színházak kertjei, magánkertek, amelyek létesítése és fenntartása során figyelembe veszik az ökológia alapelveit. Ahhoz, hogy egy terület valóban a zöld infrastruktúra része lehessen ökoszisztémaként kell működnie, ezt pedig csak megfelelő szakértelemmel lehet elérni.

2

BIODIVERZ ZÖLDFELÜLETEK ÉS A LAKOSSÁG

A lakók által leginkább látott és látogatott zöldterületek gondozása a települések önkormányzatának feladata, ezért rájuk és kapcsolódó szervezeteikre hárul a felelősség, hogy a zöldfelületek fontosságát, és azok megóvását a társadalom számára egyértelművé tegye.

Egy település Környezeti Programja a tervezett fejlesztések alapjául szolgál minden városi szereplő (önkormányzatok, közcégek, intézmények, piaci és magánszféra képviselői) számára, ezért az európai uniós direktívák figyelembe vételével érdemes a település mindenkori döntéshozóival együtt olyan átfogó zöldfelület-fejlesztési célokat kitűzni, melyek az arra alkalmas területeken előremutató változtatásokat hoznak. A fejlesztések és a közös gondolkodás egyik alappillére a városlakók gondolkodásának formálása. A jó példamutatás és teljes körű felvilágosítás a legjobb eszköz a települések értékeit védő szemlélet megteremtésére. A társadalom

FŐKERT információs táblája a Gellérthegy alternatív gyepgazdálkodásba vont területén



környezetvédelemmel kapcsolatos véleményének formálása közös felelősség. Az aktív közreműködésre való buzdítás jól működik a közoktatásban, a kulturális és tudományos intézményeknél, civil szervezeteknél és az alapítványoknál. A zöld infrastruktúra innovatív elveinek, így a biodiverzitás fontosságának társadalmi elfogadtatása azonban további erőfeszítéseket kíván. A legkézenfekvőbb lehetőség, ha a mindennapi környezetben jelennek meg azok a korszerű módszerek és a természetes környezet számára teret adó fejlesztési területek, melyek szemléltetik a zöldfelületi innovációs törekvéseket.

A biodiverz rétek megjelenése sokak számára idegenül hathat a városi környezetben a berögzült sztereotípiák miatt. A lakosság folyamatos informálása ezért elengedhetetlen a település fenntartási szokásainak drasztikus megváltoztatása esetén. A városi zöldfelületek biodiverzitását növelő fejlesztések egy része egyszerű eszközökkel megoldható, ezért a források egy részét érdemes a szakemberek és a lakosság szemléletformálásra fordítani. Fontos az innovatív tevékenység jelentőségére és pozitív hatásaira való figyelemfelhívás. Minden változást információs táblákkal, ismertetőikkel érdemes alátámasztani, hogy a lakosság megértse és magáénak érezze az újításokat.

A budapesti tapasztalatok szerint a lakosság a kísérleti területeken mind az alternatív gyepgazdálkodás okozta változásokat, mind a különböző stratégiák mentén kialakított évelőágyások megjelenését szívesen fogadta.

Fontos, hogy fenntartást végző kertészeti cég szakemberi is nyitottak legyenek a változásokra. A FŐKERT munkatársai évek óta fotózzák, dokumentálják a kaszált területek értékes növényeit és örömmel vették, hogy az új technológia bevezetésével megtarthatják a különleges virágokat a főváros zöldterületein.

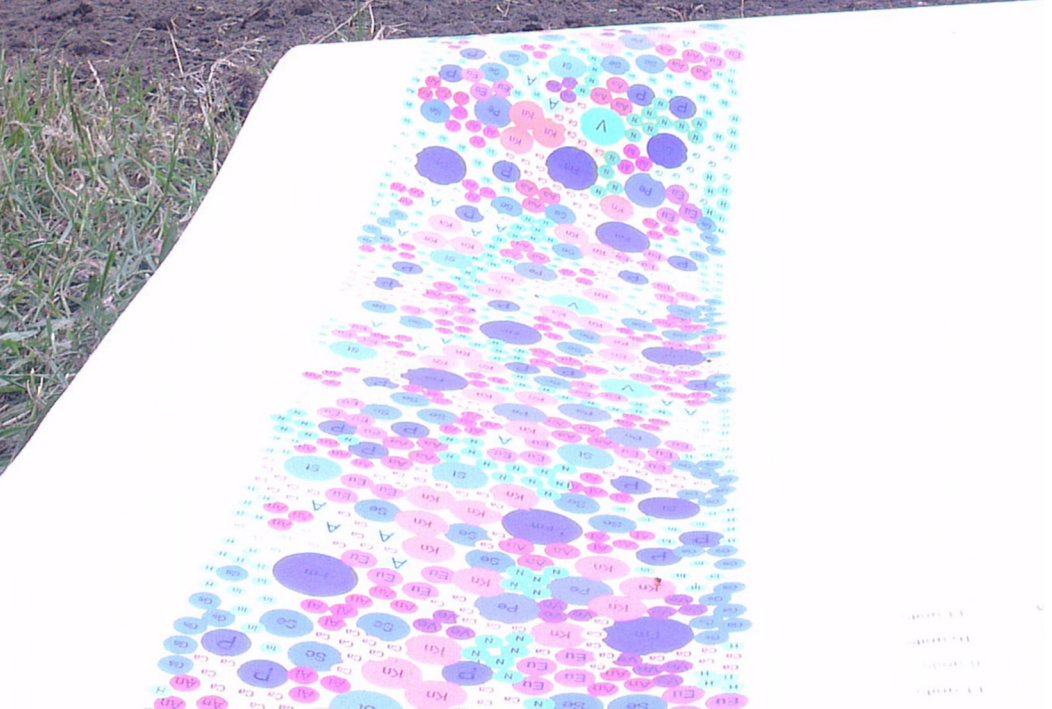
A lakosság a vártnál sokszor nyitottabb az újdonságokra - Bem téri dombok egyényári vetése



IX.

Természetes hatású évelőágyak tervezése





NÖVÉNYKIÜLTETÉSEK TERVEZÉSI ELVEI

A jól és gazdaságosan fenntartható évelőágyak tervezésének egyik legfontosabb momentuma, hogy a tervező az adott helyszín ökológiai viszonyainak ismerete mellett felmérje a megrendelő fenntartási készségeit, például a rendelkezésére álló kertészeti szakmunka minőségét, vagy az anyagi lehetőségeit. E fontos információk tükrében lehet kiválasztani az adottságoknak legmegfelelőbb stratégiát.

A hagyományos foltokban, mintákban történő telepítés (balra) nem természetes hatású

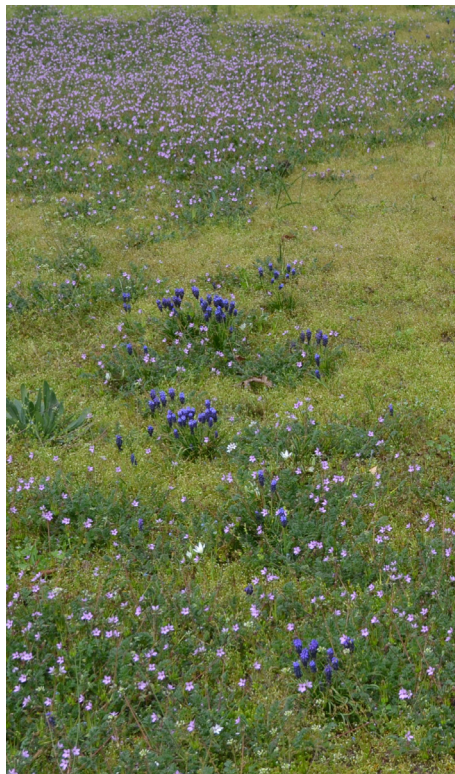


A biodiverz évelőágyások kialakításánál a hagyományos foltokban való tervezés nem támogatható. A növényeket úgy kell egymáshoz képest elhelyezni a területen, hogy a kiültetés minél természetesebb hatású legyen. Egy vadvirágos réten nem egyenrangú foltokban, mintákban jelennek meg a növények, hanem keveredve. Bizonyos fajok szoliterként vagy kisebb csoportokban nőnek, mások nagy összefüggő felületeket alkotnak élőhelyükön. A természet megfigyelésével és a különböző taxonok habitusának egybevetésével az évelők csoportokba oszthatóak. Az egyes csoportokat különböző módon kell egymáshoz képest elhelyezni tervezéskor.

Először a magas, a virágágy struktúráját meghatározó növények helyét kell fixálni. A kisebb csoportokat alkotó fajok adják a virágágy tömegét. A talajtakaró növényekkel a fennmaradt helyeket lehet kitölteni. Érdeemes néhány karakteres fajjal lendületes vonulatokat képezni a kiültetésben, de kerülni kell az összefüggő csíkok,

feltok kialakítását. A kóbor növényeket egyesével, egymástól távol, az ágyás itt-ott szabadon maradt területeire kell beszúrni. A hagymás növényeket a virágágy teljes területén változó dinamikával az élőlő tövek közé kell kiosztani.

Növénytársulás struktúrája a természetben



Természetközeli struktúrát idéző élőlőágyás kialakítása



A tervezett fajokat úgy kell kiválasztani, hogy az ágyás egész évben kedvező képet mutasson. Fontos a virágzási idők pontos ismerete.

Kivitelezéskor jól kell ismerni tervezett növények habitusát már palántakorban is, hogy a virágágy megvalósításkor a kiszállított növények valóban a tervekben meghatározott fajok, fajták legyenek. A jól tervezett virágágy növényei színben és strukturálisan gondosan kerülnek összeválogatásra, így taxon csere csak nagyon körültekintően, a tervező bevonásával történhet.

2

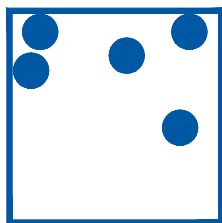
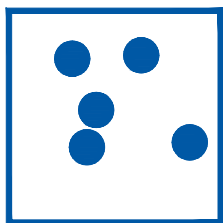
TERVEZÉS ÉS KIVITELEZÉS MENETE

Növények helyszínen történő elosztása szerinti két virágágy típus

- körüljárható virágágy
- adott irányba orientált virágágy, mely bizonyos irányból megközelíthetetlen (pl. fal, kerítés, cserjefolt előtt)

Növények funkcionális csoportjai évelőágyak kialakításánál

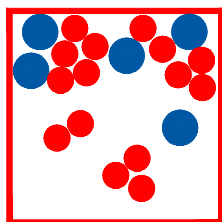
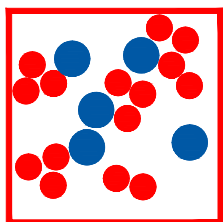
- Szoliter növények: ültetési távolság minimum 60 cm**
 - a teljes virágágy területén szórtan, laza csoportba szétosztandó,
 - szórtan, inkább a virágágy háttérében ültetendő



- Csoport növények: ültetési távolság minimum 45 cm**

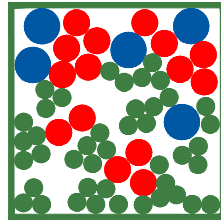
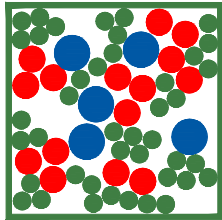
A növényeket mindkét esetben 3-10 tagú csoportokban kell telepíteni.

A csoportokat a virágágy területén szórtan kell elosztani.



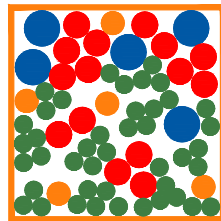
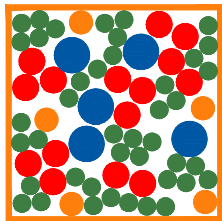
3. **Talajtakaró növények: ültetési távolság minimum 30 cm**

- a. szalagok, vonulatok képezhetőek velük a teljes virágágy területén
- b. a virágágy előterében nagyobb összefüggő foltokban ültetendő



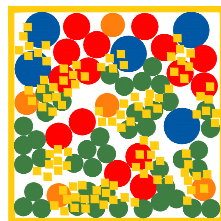
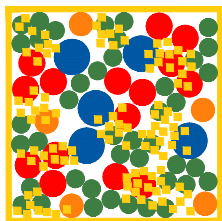
4. **Kóbor növények: ültetési távolság nem meghatározott**

Mind a két esetben a virágágyások egész területén üresen maradt helyekre szórtan ültethető növények.



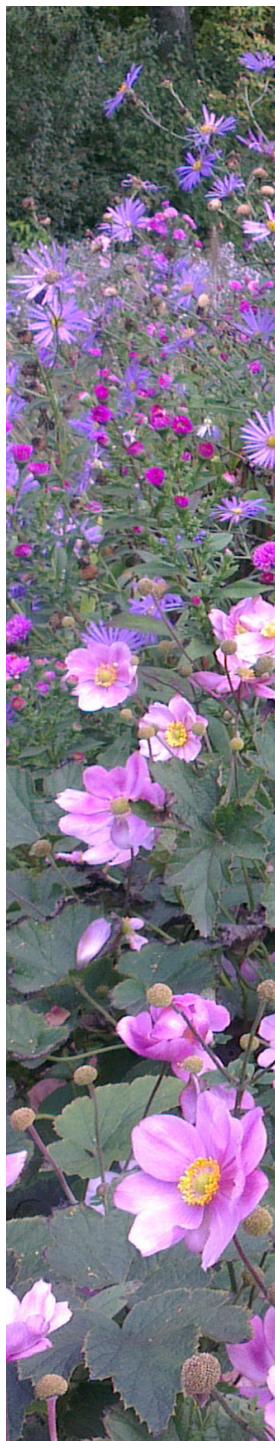
5. **Hagymás növények: ültetési távolság nem szabályzott**

Mind a két esetben a virágágyások egész területén 10-100 egyedből álló laza csoportokat kell belőlük képezni.










X.

PROJEKT BEN ALKALMAZOTT NÖVÉNYEK















Alkalmazott évelők
 ökológiai stratégia szerinti bontásban

"C" stratégia	Latin név			
	Magasság	Virágszín	Virágzási idő	Tervezési típus
1 	Aconitum napellus 'Schneewittchen'			
	90 - 120 cm	fehér	VII-VIII	szoliter növény
2 	Aconitum carmichaelii 'Arendsii'			
	120 - 180 cm	kék	IX-X	szoliter növény
3 	Baptisia australis			
	80 - 120 cm	kék	VI-VII	szoliter növény
4 	Crocosmia 'Lucifer'			
	90 - 100 cm	piros	VII-VIII	szoliter növény
5 	Eupatorium fistulosum 'Atropurpureum'			
	180 - 200 cm	rózsaszín	VII-IX	szoliter növény
6 	Echinacea purpurea 'Magnus'			
	80 - 100 cm	élénk rózsaszín	VII-VIII	szoliter növény
7 	Helianthus microcephalus 'Lemon Queen'			
	120 - 170 cm	citromsárga	VIII-IX	szoliter növény

Alkalmazott évelők				
ökológiai stratégia szerinti bontásban				
"C" stratégia	Latin név			
	Magasság	Virágszín	Virágzási idő	Tervezési típus
8	Knautia macedonica			
	60 - 90 cm	bordó	VII-IX	szoliter növény
9	Liatris spicata			
	60 - 90 cm	rózsaszín	VII-IX	szoliter növény
10	Lythrum salicaria 'Robin'			
	70 - 120 cm	élénk rózsaszín	VII-IX	szoliter növény
11	Panicum virgatum 'Hänse Herms'			
	80 - 120 cm		VII-IX	szoliter növény
12	Panicum virgatum 'Heavy Metal'			
	90 - 130 cm		VII-IX	szoliter növény
13	Salvia nemorosa 'Caradonna'			
	50 - 60 cm	élénklilla	VI, IX	szoliter növény
14	Angelica gigas			
	80 - 140 cm	sötétbordó	VII-IX	szoliter növény




Alkalmazott évelők				
ökológiai stratégia szerinti bontásban				
"C" stratégia	Latin név			
	Magasság	Virágszín	Virágzási idő	Tervezési típus
15		Agastache rugosa Hibrid 'Black Adder'		
	70 - 120 cm	liláskék	VII-IX	csoport növény
16		Aster lateriflorus var. horizontalis		
	50 - 80 cm	fehér/rózsaszín	X-XI	csoport növény
17		Coreopsis verticillata 'Grandiflora'		
	50 - 70 cm	citromsárga	VI-IX	csoport növény
18		Deschampsia caespitosa 'Goldschleier'		
	60 - 80 cm		VI-VII	csoport növény
19		Echinacea purpurea 'Alba'		
	60 - 90 cm	fehér	VII-IX	csoport növény
20		Geranium endressii		
	30 - 60 cm	halvány rózsaszín	VI-VIII	csoport növény
21		Helenium 'Moerheim Beauty'		
	70 - 90 cm	sötét narancs	VII-VIII	csoport növény




Alkalmazott évelők				
ökológiai stratégia szerinti bontásban				
"C" stratégia	Latin név			
	Magasság	Virágszín	Virágzási idő	Tervezési típus
22		Lychnis coronaria		
		60 - 90 cm	magenta	VI-VII
23		Rudbeckia fulgida 'Goldsturm'		
		60 - 80 cm	napsárga	VIII-X
24		Stachys monnieri 'Hummelo'		
		45 - 60 cm	lila	VI-VIII
25		Alchemilla mollis		
		30 - 45 cm	citromsárga	VI-VII
26		Chrysogonum virginianum		
		15 - 30 cm	napsárga	V-IX
27		Geranium phaeum 'Samobor'		
		40 - 60 cm	bordó	V-VII
28		Geranium renardii 'Philippe Vapelle'		
		30 - 45 cm	kék	V-VI

Alkalmazott évelők				
ökológiai stratégia szerinti bontásban				
"C" stratégia	Latin név			
	Magasság	Virágszín	Virágzási idő	Tervezési típus
29	Geranium sanguineum 'Album'			
	30 - 40 cm	fehér	VI-VIII	talajtakaró növény
30	Geranium x magnificum			
	40 - 60 cm	kékeslila	VI-VII, X	talajtakaró növény
31	Geum coccineum 'Borisii'			
	25 - 30 cm	narancssárga	V-VII	talajtakaró növény
32	Heuchera micrantha 'Palace Purple'			
	30 - 60 cm	fehér	VII-VIII	talajtakaró növény
33	Phuopsis stylosa 'Purpurglut'			
	15 - 25 cm	rózsaszín/lila	VI-VIII	talajtakaró növény
34	Primula vulgaris			
	20 - 30 cm	krémsárga	III-IV	talajtakaró növény

Alkalmazott évelők ökológiai stratégia szerinti bontásban				
"S" stratégia száraz, árnyékos élőhely	Latin név			
	Magasság	Virágszín	Virágzási idő	Tervezési típus
35	Aconogonon 'Johanniswolke'			
	130 - 170 cm	fehér	VI-X	szoliter növény
36	Aster ageratoides 'Asran'			
	70 - 100 cm	halványlila	VIII-X	szoliter növény
37	Miscanthus 'Morning Light'			
	120 - 150 cm		IX-X	szoliter növény
38	Acanthus balcanicus			
	60 - 100 cm	halványlila-fehér	VII-VIII	csoport növény
39	Foeniculum vulgare 'Purpureum'			
	100 - 150 cm	sárga	VII-IX	csoport növény
40	Phlomis russeliana			
	60 - 90 cm	sárga	VI-VII	csoport növény
41	Verbena bonariensis			
	80 - 100 cm	lila	VI-VII, X	csoport növény








Alkalmazott évelők
 ökológiai stratégia szerinti bontásban

"S" stratégia száraz, árnyékos élőhely	Latin név			
	Magasság	Virágszín	Virágzási idő	Tervezési típus
42 	Cerastostigma plumbaginoides			
	20 - 30 cm	kobaltkék	VIII-X	talajtakaró növény
43 	Euphorbia amygdaloides 'Purpurea'			
	30 - 45 cm	sárgászöld	IV-VI	talajtakaró növény
44 	Geranium phaeum 'Samobor'			
	40 - 60 cm	bordó	V-VII	talajtakaró növény

Alkalmazott évelők				
ökológiai stratégia szerinti bontásban				
"S" stratégia - száraz, napos élőhely	Latin név			
	Magasság	Virágszín	Virágzási idő	Tervezési típus
45		Achillea filipendulina 'Coronation Gold'		
		80 - 100 cm	sárga	VII-IX
46		Festuca mairei		
		60 - 100 cm		VII-VIII
47		Phlox russeliana		
		60 - 90 cm	sárga	VI-VII
48		Sedum telephium 'Herbstfreude'		
		50 - 70 cm	sötétrózsaszín	IX-X
49		Perovskia abrotanoides		
		60 - 80 cm	lila	VIII-IX
50		Stipa calamagrostis 'Allgau'		
		50 - 80 cm		VII-IX
51		Verbascum bombyciferum		
		140 - 160 cm	sárga	VI-VIII

Alkalmazott évelők

ökológiai stratégia szerinti bontásban

"S" stratégia - száraz, napos élőhely		Latin név			
		Magasság	Virágszín	Virágzási idő	Tervezési típus
52		Asphodeline lutea			
		60 - 120 cm	sárga	V-VI	csoport növény
53		Iris pallida 'Variegata'			
		40 - 80 cm	lila	V-VI	csoport növény
54		Helictotrichon sempervirens			
		40 - 100 cm		VII-VIII	csoport növény
55		Anemone sylvestris			
		20 - 40 cm	fehér	V-VI	talajtakaró növény
56		Calamintha nepeta subsp. nepeta			
		30 - 50 cm	fakólila	VII-IX	talajtakaró növény
57		Euphorbia cyparissias			
		15 - 40 cm	citromsárga	IV-VI	talajtakaró növény
58		Geranium renardii			
		30 - 45 cm	fehér	VI-VII	talajtakaró növény





Alkalmazott évelők				
ökológiai stratégia szerinti bontásban				
"S" stratégia - száraz, napos élőhely	Latin név			
	Magasság	Virágszín	Virágzási idő	Tervezési típus
59	Geranium sanguineum 'Album'			
	30 - 40 cm	fehér	VI-VIII	talajtakaró növény
60	Hieracium pilosella 'Rubrum'			
	10 - 20 cm	narancs	VI-VIII	talajtakaró növény
61	Nepeta x faassenii			
	30 - 40 cm	lila	VI-VIII, IX	talajtakaró növény
62	Satureja montana			
	20 - 40 cm	fehér	VII-IX	talajtakaró növény

Alkalmazott egygyári növények

ökológiai stratégia szerinti bontásban

"C" stratégia	Latin név			
	Magasság	Virágszín	Virágzási idő	Tervezési típus
63	Eschscholzia californica			
	40 - 50 cm	élénk narancs	VI-IX	zöldmulcs
64	Eschscholzia californica 'Ivory Castle'			
	40 - 50 cm	fehér	VI-IX	zöldmulcs
65	Linum grandiflorum			
	30 - 40 cm	élénkvörös	VI-X	zöldmulcs
66	Linum usitatissimum			
	40 - 80 cm	kék	VII-IX	zöldmulcs
67	Nigella damascena 'Persian Jewel Mix'			
	40 - 50 cm	kék/fehér/ rózsaszín	VI-XI	zöldmulcs
68	Orlaya grandiflora			
	25 - 50 cm	fehér	VI-IX	zöldmulcs
69	Scabiosa ochroleuca			
	20 - 60 cm	csontszín	VII-IX	zöldmulcs

Alkalmazott egynyári növények
 ökológiai stratégia szerinti bontásban

"S" stratégia - száraz, árnyékos élőhely		Latin név			
		Magasság	Virágszín	Virágzási idő	Tervezési típus
70		Anethum graveolens			
		50 - 150 cm	sárga	VI-VIII	zöldmulcs
71		Eschscholzia californica			
		40 - 50 cm	narancs	VI-IX	zöldmulcs
72		Orlaya grandiflora			
		25 - 50 cm	fehér	VI-IX	zöldmulcs
73		Verbascum phoeniceum			
		60 - 120 cm	lilás rózsaszín	V-VI	zöldmulcs

Alkalmazott egynyári növények
 ökológiai stratégia szerinti bontásban

	"S" stratégia - száraz, napos élőhely	Latin név			
		Magasság	Virágszín	Virágzási idő	Tervezési típus
74		Anethum graveolens			
		50 - 150 cm	sárga	VI-VIII	zöldmulcs
75		Catananche caerulea			
		30 - 70 cm	kék	VII-IX	zöldmulcs
76		Eschscholzia californica			
		40 - 50 cm	narancs	VI-IX	zöldmulcs
77		Linum perenne			
		30 - 40 cm	halványkék	VI-VIII	zöldmulcs
78		Lychnis coronaria 'Alba'			
		60 - 90 cm	fehér	VI-VII	zöldmulcs
79		Orlaya grandiflora			
		25 - 50 cm	fehér	VI-IX	zöldmulcs

Alkalmazott egynyári növények				
ökológiai stratégia szerinti bontásban				
"S" stratégia - száraz, napos élőhely	Latin név			
	Magasság	Virágszín	Virágzási idő	Tervezési típus
80	Scabiosa ochroleuca			
	20 - 60 cm	csontszín	VII-IX	zöldmulcs
81	Verbascum phoeniceum			
	60 - 120 cm	rózsaszín	V-VI	zöldmulcs

Alkalmazott hagymás növények				
Stratégiai megkötés nélkül	Latin név			
	Magasság	Virágszín	Virágzási idő	Tervezési típus
82	Allium caeruleum			
	30-60 cm	kék	V-VI	hagymás növény
83	Allium nigrum			
	80-100 cm	fehér	V-VI	hagymás növény
84	Allium purpureum			
	50 cm	élénk lila	VII	hagymás növény

Alkalmazott hagymás növények

Stratégiai megkötés nélkül	Latin név			
	Magasság	Virágszín	Virágzási idő	Tervezési típus
85	Allium schoenoprasum			
	30-50 cm	rózsaszín	IV-V	hagymás növény
86	Anemone blanda			
	15-25 cm	fehér	IV	hagymás növény
87	Crocus tommasinianus			
	5-15 cm	világos lila	III	hagymás növény
88	Muscari armeniacum 'Valerie Finnis'			
	15-40 cm	világoskék	IV	hagymás növény
89	Muscari latifolium			
	20 cm	lila bikolor	III-IV	hagymás növény
90	Narcissus 'Jetfire'			
	20-25 cm	sárga	III-IV	hagymás növény

Alkalmazott hagymás növények

Stratégiai megkötés nélkül	Latin név			
	Magasság	Virágszín	Virágzási idő	Tervezési típus
91	Tulipa praestans			
	30 cm	piros	IV	hagymás növény
92	Tulipa 'Early Harvest'			
	20 cm	narancsvörös	III	hagymás növény
93	Tulipa humilis 'Magenta Queen'			
	15 cm	bíborlila	III-IV	hagymás növény
94	Tulipa 'White Triumphator'			
	60 cm	fehér	V	hagymás növény

További javasolható évelők

ökológiai stratégia szerinti alkalmazhatóság és strukturális szerep szerint

Latin név	Stratégia	Tervezési típus
<i>Achillea clypeolata</i> 'Moonshine', 'Schwellenburg'	S (száraz, napos)	csoport
<i>Achillea filipendulina</i> 'Coronation Gold', 'Walter Funcke'	C, S (száraz, napos)	szoliter, csoport
<i>Achillea millefolium</i>	S (száraz, napos)	csoport, talajtakaró
<i>Aconogonon speciosum</i> 'Johanniswolke'	S (száraz, tágtűrűsű)	szoliter
<i>Agastache rugosa</i> 'Blue Fortune'	C	szoliter
<i>Ajuga reptans</i> 'Atropurpurea'	C, S (száraz, napos)	talajtakaró
<i>Anacyclus pyrethrum</i> var. <i>depressus</i>	S (száraz, napos)	talajtakaró
<i>Anaphalis triplinervis</i> 'Sommerschnee'	S (száraz, napos)	csoport, talajtakaró
<i>Anemone japonica</i> 'Serenade', 'Honorine Jobert', 'Königin Charlotte'	C	szoliter, csoport
<i>Angelica gigas</i>	C	szoliter, csoport, kóbor
<i>Anthericum lilidago</i>	S (száraz, napos)	csoport
<i>Artemisia schmidtiana</i> 'Nana'	S (száraz, napos)	talajtakaró
<i>Arum maculatum</i>	S (száraz, árnyékos)	csoport, talajtakaró
<i>Aquilegia chrysantha</i> 'Yellow Queen'	S (száraz, napos)	kóbor
<i>Aquilegia vulgaris</i>	C, S (nedves, árnyékos)	kóbor
<i>Aster ageratoides</i> 'Asran'	C, S (általános tágtűrűsű)	szoliter
<i>Aster amellus</i> 'Veilchenkönigin', 'Sternkugeln'	S (száraz, napos)	szoliter
<i>Aster divaricatus</i>	C, S (árnyéki tágtűrűsű)	szoliter, csoport
<i>Aster dumosus</i> 'Apollo', 'Rosenwichtel'	C	talajtakaró
<i>Aster ericoides</i> 'Snow Flurry'	S (száraz, napos)	talajtakaró
<i>Aster laterifolius</i> var. <i>horizontalis</i> 'Lady in Black'	C, S (száraz, napos)	szoliter
<i>Aster linosyris</i>	S (száraz, napos)	csoport
<i>Aster novae-angliae</i> 'Purple Dome'	S (száraz, napos)	csoport
<i>Aster pyrenaicus</i> 'Lutetia'	S (száraz, napos)	csoport
<i>Aster x frikartii</i> 'Mönch'	C	szoliter
<i>Aster sedifolius</i> 'Nanus'	C, S (száraz, napos)	csoport
<i>Bergenia cordifolia</i> 'Bressingham White'	S (száraz, árnyékos)	csoport
<i>Bistorta</i> (<i>Persicaria</i>) <i>amplexicaulis</i> 'Speciosa'	C, S (általános tágtűrűsű)	szoliter
<i>Bistorta officinalis</i> 'Superba'	C, S (általános tágtűrűsű)	csoport
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	C	csoport
<i>Calamagrostis x acutiflora</i> 'Karl Foerster', 'Overdam'	C, S (száraz, napos)	szoliter
<i>Calluna vulgaris</i>	C	talajtakaró
<i>Campanula persicifolia</i> 'Grandiflora Alba'	S (száraz, napos)	csoport
<i>Campanula rapunculoides</i>	C	csoport
<i>Campanula trachelium</i>	S (száraz, árnyékos)	csoport

További javasolható évelők

ökológiai stratégia szerinti alkalmazhatóság és strukturális szerep szerint

Latin név	Stratégia	Tervezési típus
<i>Cardamine pratensis</i>	C	csoport
<i>Carex pendula</i>	S (száraz, árnyékos)	szoliter
<i>Carex umbrosa</i>	S (árnyéki tágtűrésű)	csoport
<i>Catanache caerulea</i>	S (száraz, napos)	kóbor
<i>Centaurea simplicicaulis</i> 'Rosabella'	C	talajtakaró
<i>Centranthus ruber</i> 'Albus'	C, S (száraz, napos)	kóbor
<i>Ceratostigma plumbaginoides</i>	C, S (általános tágtűrésű)	talajtakaró
<i>Chelone obliqua</i> 'Alba'	C	csoport
<i>Convallaria majalis</i>	S (száraz, árnyékos)	talajtakaró
<i>Coreopsis verticillata</i> 'Grandiflora', 'Zagreb'	C, S (száraz, napos)	csoport
<i>Cortaderia seloana</i>	C, S (száraz, napos)	szoliter
<i>Chrysogonum virginianum</i>	C, S (száraz, napos)	talajtakaró
<i>Deschampsia caespitosa</i> 'Goldschleier'	C, S (száraz, napos)	csoport
<i>Dianthus deltoides</i>	C, S (száraz, napos)	talajtakaró
<i>Digitalis lutea</i>	S (nedves, árnyékos)	kóbor
<i>Dryopteris filix-mas</i>	S (száraz, árnyékos)	talajtakaró
<i>Echinacea purpurea</i> 'Magnus', 'Alba', 'Sunrise'	C, S (száraz, napos)	szoliter, csoport
<i>Epimedium x warleyense</i> 'Orangekönigin'	S (nedves, árnyékos)	talajtakaró
<i>Eremurus robustus</i>	S (száraz, napos)	szoliter
<i>Eupatorium rugosum</i> 'Chocolate'	C	csoport
<i>Euphorbia amygdaloides</i> 'Purpurea'	C, S (általános tágtűrésű)	csoport, talajtakaró
<i>Euphorbia polycroma</i>	S (száraz, napos)	csoport
<i>Festuca amethystina</i>	S (száraz, napos)	csoport
<i>Filipendula ulmaria</i>	C	szoliter
<i>Fragaria vesca</i>	S (árnyéki tágtűrésű)	talajtakaró
<i>Galium verum</i>	S (száraz, napos)	talajtakaró
<i>Gaura lindheimerii</i>	S (száraz, napos)	szoliter
<i>Geranium x cantabrigiense</i> 'Biokovo', 'Carmina'	C	talajtakaró
<i>Geranium gracile</i> 'Sirak'	S (nedves, árnyékos)	talajtakaró
<i>Geranium macrorrhizum</i> 'Spessart'	S (száraz, napos)	talajtakaró
<i>Geranium x magnificum</i> 'Rosemoor'	C	talajtakaró
<i>Geranium phaeum</i> 'Samobor'	C, S (általános tágtűrésű)	csoport, talajtakaró
<i>Geranium sanguineum</i> var. <i>Striatum</i>	C	talajtakaró
<i>Gysophila repens</i> 'Rosenschleier'	S (száraz, napos)	talajtakaró
<i>Helianthemum x clutorum</i> 'Bronzeteppich', 'Eisbar'	S (száraz, napos)	talajtakaró
<i>Helianthus decapetalus</i>	C	szoliter
<i>Helicotrichon sempervivum</i>	C	szoliter

További javasolható évelők

ökológiai stratégia szerinti alkalmazhatóság és strukturális szerep szerint

Latin név	Stratégia	Tervezési típus
<i>Heliopsis scabra</i>	C	szoliter
<i>Hemerocallis citrina</i>	C	szoliter, csoport
<i>Hemerocallis lilioasphodelus</i>	C	csoport
<i>Hemerocallis x clutorum</i> 'Crimson Pirate', 'Arctic Snow'	C	csoport
<i>Helleborus x orientalis</i> 'Montsegur', 'Frühlingsglut'	S (árnyéki tágtűrűsű)	csoport
<i>Heuchera micrantha</i> 'Palace Purple', 'Plum Pudding'	C	csoport, talajtakaró
<i>Hosta x fortunei</i> 'Francee'	S (árnyéki tágtűrűsű)	csoport
<i>Hyssopus officinalis</i>	S (száraz, napos)	talajtakaró
<i>Inula ensifolia</i> 'Compacta'	S (száraz, napos)	csoport
<i>Iris sibirica</i> 'Snow Queen', 'Red Flame'	C	csoport
<i>Knautia macedonica</i>	C, S (száraz, napos)	szoliter, csoport
<i>Leucanthemum vulgare</i> 'Maikönigin'	C, S (száraz, napos)	csoport
<i>Linaria purpurea</i>	S (száraz, napos)	kóbor
<i>Linum perenne</i> 'Nanum Saphir'	S (száraz, napos)	csoport
<i>Luzula nivea</i>	C	csoport, talajtakaró
<i>Lychnis coronaria</i> 'Alba'	S (száraz, napos)	csoport, kóbor
<i>Lysimachia ciliata</i> 'Firecracker'	C	csoport
<i>Lythrum salicaria</i>	C	csoport
<i>Miscanthus sinensis</i> 'Graziella', 'Flamingo', 'Variegatus'	C	szoliter
<i>Molinia caerulea</i> 'Transparent'	C, S (száraz, napos)	szoliter
<i>Muhlenbergia capillaris</i>	S (száraz, napos)	szoliter
<i>Nepeta faassenii</i> 'Walker's Low'	S (száraz, napos)	csoport, talajtakaró
<i>Nepeta grandiflora</i> 'Dawn to Dusk'	S (száraz, napos)	csoport
<i>Oenothera tetragona</i> 'Sonnenwende'	S (száraz, napos)	csoport
<i>Origanum laevigatum</i> 'Herrenhausen'	S (száraz, napos)	csoport
<i>Origanum vulgare</i>	S (száraz, napos)	csoport, talajtakaró
<i>Panicum virgatum</i> 'Rotschtahlbusch', 'Rehbraun'	C, S (száraz, napos)	szoliter
<i>Papaver orientale</i> 'Marcus Perry'	S (száraz, napos)	csoport
<i>Pennisetum alopecuroides</i> 'Japonicum'	C	szoliter
<i>Pennisetum alopecuroides</i> 'Hameln'	C	csoport
<i>Phlomis russeliana</i>	S (száraz, napos)	szoliter, csoport
<i>Platycodon grandiflorus</i> 'Astra Blue'	C	csoport, talajtakaró
<i>Poa gigantea</i>	C, S (száraz, napos)	szoliter
<i>Potentilla atrosanguinea</i> 'Gibson's Scarlet'	C	csoport
<i>Prunella grandiflora</i>	C	csoport, talajtakaró
<i>Prunella vulgaris</i>	C	csoport, talajtakaró
<i>Rudbeckia fulgida</i> 'Goldsturm'	C, S (száraz, napos)	szoliter, csoport

További javasolható évelők

ökológiai stratégia szerinti alkalmazhatóság és strukturális szerep szerint

Latin név	Stratégia	Tervezési típus
<i>Saccharum arundinaceum</i>	C	szoliter
<i>Salvia glutinosa</i>	S (nedves, árnyékos)	szoliter
<i>Salvia nemorosa</i> 'Caradonna', 'Mainacht', 'Ostfriesland'	C, S (száraz, napos)	szoliter, csoport
<i>Salvia verticillata</i> 'Purple Rain'	C	csoport, talajtakaró
<i>Sanguisorba minor</i>	S (száraz, napos)	csoport
<i>Sedum acre</i>	S (száraz, napos)	talajtakaró
<i>Sedum hybridum</i> 'Immergrünchen'	S (száraz, napos)	talajtakaró
<i>Sedum spectabile</i> 'Stardust'	S (száraz, napos)	csoport
<i>Sedum telephium</i> 'Herbstfreude', 'Matrona'	S (száraz, napos)	szoliter, csoport
<i>Smilacina racemosa</i>	S (árnyéki tágtűrésű)	csoport
<i>Solidago x clutorum</i> 'Goldkind'	S (száraz, napos)	csoport
<i>Stachys byzantina</i> 'Silver Carpet'	S (száraz, napos)	talajtakaró
<i>Stachys grandiflora</i> 'Superba'	C	csoport
<i>Stachys officinalis</i>	C	csoport
<i>Stipa calamagrostis</i>	S (száraz, napos)	szoliter
<i>Stipa tenuifolia</i>	S (száraz, napos)	szoliter, csoport
<i>Stokesia laevis</i> 'Mary Gregory'	S (száraz, napos)	csoport
<i>Tanacetum vulgare</i>	C	szoliter, csoport
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	C	csoport
<i>Thymus pseudolanuginosus</i>	S (száraz, napos)	talajtakaró
<i>Thymus serpyllum</i>	S (száraz, napos)	talajtakaró
<i>Veronica austriaca</i> subsp. <i>Teuchium</i> 'Crater Lake Blue'	C	csoport, talajtakaró
<i>Veronica longifolia</i> 'Blauriesin'	C	csoport
<i>Veronica peduncularis</i> 'Georgian Blue'	C, S (száraz, napos)	talajtakaró
<i>Vinca minor</i> 'Alba'	S (száraz, árnyékos)	talajtakaró
<i>Viola odorata</i> 'Königin Charlotte'	S (nedves, árnyékos)	kóbor
<i>Viola sororia</i> 'Freckles'	C	talajtakaró
<i>Waldsteinia geoides</i>	C	talajtakaró
<i>Yucca filamentosa</i> 'Golden Sword'	S (száraz, napos)	szoliter

ALKALMAZOTT NÖVÉNYEK

FÉNYKÉPEINEK FORRÁSJEGYZÉKE

- 1 <http://www.vivaipriola.it/>
- 2 <http://www.kwekerijwillemsen.nl/>
- 3 <http://www.clemson.edu/>
- 4 <http://jarvselj.ae/>
- 5 <http://www.jardinsmichelcorbeil.com/>
- 6 <https://www.lubera.com>
- 7 <https://www.lubera.com/>
- 8 <https://commons.wikimedia.org>
- 9 <http://www.vivaipriola.it/>
- 10 <https://www.dobbies.com>
- 11 <http://www.vebidoo.de/>
- 12 <https://davisla.wordpress.com>
- 13 <http://www.vivaipriola.it/>
- 14 <http://www.diggingdog.com/>
- 15 <http://galasearch.de/>
- 16 <http://jardindelasalamandre.blogspot.hu/>
- 17 <http://www.anja-maubach.de/>
- 18 <http://www.macplants.co.uk/>
- 19 <http://www.samen-seeds.de/>
- 20 <https://davisla.wordpress.com>
- 21 <http://www.kitsilano.ca/>
- 22 <http://www.aboutgardendesign.com/>
- 23 <http://www.panoramio.com/>
- 24 <https://www.baumschule-horstmann.de>
- 25 <https://davisla.wordpress.com>
- 26 <http://usinggeorgianativeplants.blogspot.hu/>
- 27 <http://shop.nezabravkaflowers.com/>
- 28 <http://www.lundhede.com/>
- 29 <http://www.baumschule-handel.de/>
- 30 <http://forums2.gardenweb.com/>
- 31 <http://www.einfachstauden.de/>
- 32 <http://www.sustainable-gardening.com/>
- 33 <http://garten-frei-raum.de/>
- 34 <https://commons.wikimedia.org>
- 35 <http://www.gluecksgarten.at/>
- 36 <http://www.appeltern.nl/>
- 37 <http://ghplantlist.wikidot.com/>
- 38 <http://www.plantsystematics.org/>
- 39 <http://www.leafco.co.za/>
- 40 <http://trvalkyskalsky.sk/>
- 41 <https://amandablueverett.wordpress.com>
- 42 <http://www.marechal.be/>
- 43 <http://www.macplants.co.uk/>
- 44 <http://shop.nezabravkaflowers.com/>
- 45 <http://www.jardinia.fr/>
- 46 <https://www.lubera.com>
- 47 <http://trvalkyskalsky.sk/>
- 48 <http://www.jespersplanteskole.dk/>
- 49 <http://www.pflanzenreich.com/>
- 50 <http://www.zauberstaude.de/>
- 51 <https://www.pinterest.com>
- 52 <http://www.naturganznah.com/>
- 53 <http://www.calgaryplants.com/>
- 54 <http://www.gerberaud.com/>
- 55 <http://www.zelene.info/>
- 56 <http://www.pflanzenreich.com/>
- 57 <http://csodautak.blogspot.hu/>
- 58 <http://www.mein-schoener-garten.de/>
- 59 <http://www.baumschule-handel.de/>
- 60 <http://priroda-foto.cz/>
- 61 <https://www.baumschule-horstmann.de>
- 62 <http://luirig.altervista.org/>
- 63 <http://www.mckenziaseeds.com/>
- 64 <http://www.mr-fothergills.co.uk/>
- 65 <http://centeroftheweb.ecrater.com/>
- 66 <http://www.rolv.no/>
- 67 <http://www.vanmeuwen.com/>
- 68 <http://www.impecta.se/>
- 69 <http://www.samen-seeds.de/>
- 70 <https://commons.wikimedia.org>
- 71 <http://www.mckenziaseeds.com/>
- 72 <http://www.impecta.se/>
- 73 Biró Borbála
- 74 <https://commons.wikimedia.org>
- 75 <http://www.jardiland.com/>
- 76 <http://www.mckenziaseeds.com/>
- 77 <http://www.vivaipriola.it/>
- 78 <https://www.baumschule-horstmann.de>
- 79 <http://www.impecta.se/>
- 80 <http://www.samen-seeds.de/>
- 81 Biró Borbála
- 82 <http://www.jmvanberkel.nl/>
- 83 <http://www.bulbspecialists.co.uk/>
- 84 <http://www.ntgardens.co.uk/>
- 85 <http://naturaldrug.tumblr.com/>
- 86 <http://www.waysidegardens.com/>
- 87 <http://www.pacificbulbsociety.org/>
- 88 <http://lambley.com.au/>
- 89 <http://www.fluwel-professional.com/>
- 90 <http://sharnfordgardens.co.uk/>
- 91 <http://luirig.altervista.org/>
- 92 <https://www.gardenia.net>
- 93 <http://www.vanengelen.com/>
- 94 <http://www.fluwel.com/>

IRODALOMJEGYZÉK

J. P. Grime 1974. Vegetation classification by reference to strategies. *Nature* 250: 26-31.

J. P. Grime 1977. Evidence for the Existence of 'Tree Primary Strategies in Plants and Its Relevance to Ecological and Evolutionary Theory. *The American Naturalist*, Vol. 111, No. 982 (Nov. Dec., 1977), 1169-1194. *The American Naturalist is currently published by The University of Chicago Press.*

J. P. Grime 1979. Plant strategies and vegetation process. *Chichester, New York: John Wiley*

Axel Heinrich 2012. Staudenmischpflanzungen. *Eugen Ulmer KG. Stuttgart*

Thomas Kimmich 2015. Maintenance and Design with Perennials. *ZHAW. Wädenswil*

