

MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM,

GEORGIKON CAMPUS

KERTÉSZETTUDOMÁNYI INTÉZET

Konzulens: Horváthné Dr. Baracsi Éva

Évelő dísznövények vizsgálata különböző termőhelyen

Szakdolgozat

Készítette: **Helt Gergő**

Kertészmérnöki BSc szak

Keszthely,

2024

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés és célkitűzések.....	3
2. Irodalmi áttekintés	4
2.1. Az évelők fogalma, jelentősége	4
2.2. Az évelő dísznövények felhasználásának helyzete és jövője.....	5
2.3. Az évelők környezeti igényei	6
2.3.1. Fényigény.....	6
2.3.2. Vízigény.....	6
2.3.3. Talajigény.....	7
2.4. Évelőágyak jellemzői	8
2.4.1. Az évelőágyba való fajok jellemzői	8
2.4.2. Évelőágyak típusai	8
2.4.3. Az évelőágyak tervezése.....	9
2.4.4. Az évelőágyásba ültethető növények.....	11
2.4.5. Az évelőágy ápolása	12
3. Alkalmazott módszerek	14
3.1. A kísérlet helye, ideje	14
3.2. A kísérleti terület talajvizsgálati eredményei	14
3.3. Meteorológiai adatok	14
3.3.1. Csapadék	15
3.3.2. Hőmérséklet	16
3.4. A kísérlet beállításának körülményei	17
3.5. A kiültetett fajok és fajták bemutatása	18
3.5.1. A kis napfényágy taxonjai	18
3.5.2. A félárnyékos előkert taxonjai.....	21
3.6. Ápolási munkák	25
3.7. A vizsgálatok módszere	25
4. Eredmények és értékelésük	26
4.1. Félárnyékos előkert 2023. évben végzett felvételezésének eredménye	26
4.1.1. Keszthelyi évelőágy	26
4.1.2. Zirci évelőágy.....	27
4.1.3. A két évelőágy összehasonlítása	29
4.2. Kis napfényágy 2023. évben végzett felvételezésének eredményei.....	29
4.2.1. Keszthelyi évelőágy	29
4.2.2. Zirci évelőágy.....	30
4.2.3. A két évelőágy összehasonlítása	32

4.3. Félárnyékos előkert 2024. évben végzett felvételezésének eredményei	32
4.3.1. Keszthelyi évelőágy	32
4.3.2. Zirci évelőágy	35
4.3.3. A két évelőágy összehasonlítása	37
4.4. Kis napfényágy 2024. évben végzett felvételezésének eredményei	37
4.4.1. Keszthelyi évelőágy	37
4.4.2. Zirci évelőágy	39
4.4.3. A két évelőágy összehasonlítása	41
5. Következtetések és javaslatok	42
6. Összefoglalás	45
7. Szakirodalmi jegyzék:	46
8. Ábrák jegyzéke	49
9. Mellékletek	51
10. Nyilatkozatok	59
11. Köszönetnyilvánítás	58

1. Bevezetés és célkitűzések

Az évelő dísznövények különleges helyet foglalnak el a növénytermesztésben és a növényfelhasználásban egyaránt. Változatos megjelenésükkel, virágjukkal, levelükkel, díszítik a kerteket, parkokat és köztereket. Az évelő dísznövények állandóságot teremtenek, de mégis a megújulás érzését keltik, amikor tavasszal újra és újra kihajtanak, azonban ősszel felkészülnek a télre és visszahúzódnak a föld alá. A növények felhasználásának legjobb és legismertebb módja, ha évelőágyásokat alakítunk ki. A legfontosabb szempont, amit egy ágyás kialakításánál figyelembe kell venni, hogy a növények megfelelő ökológiai körülmények közé kerüljenek. A faj- és fajtaválaszték rendkívül széles, azonban legtöbbször a jól bevált taxonokat alkalmazzák a kiültetésekben.

A klímaváltozás az évelő dísznövényeket is fenyegeti, a növények évről évre egyre forróbb és szárazabb nyaraknak vannak kitéve. A szakembereknek komoly kihívásokkal kell megküzdeniük, hogy a megfelelő fajokat és fajtákat alkalmazzák a különböző ágyásokban. A napsütést és meleget kedvelő növények egyre elterjedtebbek a kertekben, köztereken, mivel ellenállóbbak a környezeti tényezőkkel szemben. Ha megfelelő körülményeket tudunk növényeink számára teremteni, akkor bármilyen ágyást ki tudunk alakítani, legyen szó árnyékos, félárnyékos vagy napsütötte helyről.

A növények fejlődése, növekedése, virágázása és fenológiai fázisai eltérhetnek a különböző területeken, ezért fontosak azok a kísérletek, amelyek eltérő időjárási, edafikus és geografikus tényezők között folynak.

Munkánk során célul tűztük ki, hogy az előre megtervezett évelő dísznövény összeállításokat vizsgálunk különböző termőhelyen és eltérő ökológiai körülmények között. Célunk volt továbbá az évelők szélesebb körben való megismertetése és a speciális célra összeállított évelő társítások működésének bizonyítása.

2. Irodalmi áttekintés

2.1. Az évelők fogalma, jelentősége

Az évelők olyan lágyszárú növények, melyek életképesek tudnak maradni több éven keresztül. Földalatti vagy föld feletti részeik áttelelnek és minden évben újra kihajtanak. Pompás látványt teremtenek szinte egész évben, színükkel, lombjukkal, virágformájukkal vagy termésükkel (Biza, 2018).

Gyakorlati szempontból a félcserjéket is az évelőkhöz sorolják, de ezek nem lágý-, hanem fásszárú növényeknek számítanak, de méretük, megjelenésük, fenntartásuk sajátosságai miatt, az évelő dísnövényekkel együtt termesztik és használják fel őket (Schmidt, 2003).

Az évelő dísnövények különböző területekről származnak, amely lehet vízpart, sziklás vidék, napos rét, legelő, vagy akár árnyékos erdő (Schmidt, 2003).

Közös tulajdonsága az évelőknek, az egy- és kétnyári növényekkel ellentétben, hogy jobban megmarad a szülők vad jellege, ezért megjelenésük természetesebb. Másik szembevető különbség, hogy az évelőknél a virágdísz másképp alakul. Az év csak egy bizonyos szakában virágoznak, sok esetben rövid ideig. Felhasználás szempontjából ez a tulajdonság kiválóan megfelel az évszakok jelzésére. Rövid virágzási idejüket tekintve, az év nagy részében csak a vegetatív rész látható. Ezen szempont szerint fontos, hogy az adott növény milyen habitusú, hiszen ez nyújtja a legkiemelkedőbb látványt. Képesek megteremteni termőhelyük hangulatát. Az örökzöld és áttelelő levélzetű fajok egész évben díszítő értékűek a kertekben (Patkós és Kovács, 2018).

Az évelők elsődleges funkciója a pihenőhelyek, a környezet díszítése, illetve különböző határolók, mint kerítések, falak feloldása. Elrendezés szempontjából inkább a természetes formák dominálnak, mintsem a szabályos kialakítás. Ha a virágágy geometriai alakzat, akkor lehetőleg belül törekedjünk az oldottságra. Az élénk egynyáriakkal szemben az évelők inkább pihentető színhatásúak. Kiültetéskor az évelők sajátos hierarchiát mutatnak, a nagy díszítő értékű fajok az uralkodók, ezenkívül a különböző kiegészítő fajok alárendelt szerepűek. Elhelyezéskor figyelniük kell a kert hangsúlyos részeire, mivel ezek a növények nyugalmi időszakban kompenzálni tudják az ágyások virágtalan időszakát. Patkós és Kovács (2018) szerint nem valók az évelők emlékművek, középületek, városi díszterek elé, mivel nem rendelkeznek tartós, élénk színhatással.

2.2. Az évelő dísznövények felhasználásának helyzete és jövője

A lágyszárú évelők felhasználása az 1980-as évektől világszerte elterjedt, magával vonva a termesztés növekedését és a nemesítő munkafolyamatokat. Hirtelen, 10-20 éven belül rendkívül gyors felfutás figyelhető meg a legtöbb országban, így hazánkban is. Az országok közti különbségek a szortimens terén adódnak. Minden országnak megvan a jellegzetesen termesztett növény faja/fajai, illetve ezen belül a hallatlanul gazdag fajtaválasztéka. A magyar kertkultúra legfőképp a német és osztrák stílus védjegyeit hordozza. A hazai felvevő piac a rendszerváltás után meglepő fellendülést hozott. Az eddig haszonnövény orientált magánkertek, egyre több dísznövényt kerestek és ültettek. Napjainkban már a faiskolák is külön évelő részleget hoznak létre, illetve csak évelőkre specializálódott kertészetek is rendre nyitják meg kapuikat. Jelenleg a legnépszerűbbek a tavasszal vagy ősszel díszítő kistermetű fajok, a középkategóriás évelők, illetve egyre jobban visszatérnek a robosztus termetű fák is. A további években az évelők iránti igény csak fokozódni fog, mivel egyre több közpark és magánkert épül (Patkós és Kovács, 2018). Ezeket az igényeket ki kell elégíteni, amit csak a fajták választékának növelésével lehetséges. A fajta egy eszköz a termelésben, a kiválasztásával meghatározzuk a végtermék minőségét. Alapfeltétele a gazdaságos termelésnek, mivel tulajdonságai meghatározzák a termesztés technológiáját, költségvonzatát. A jó fajta termésbiztonságot ad a termesztésben (Csete, 1997).

A klímaváltozás mindennapjaink egyik legfontosabb témája. Ennek hatására a zöldtetők, mint természetes épület-kondicionálók egyre nagyobb teret nyernek. Zöldtető esetében felhasznált taxonok az évelő lágyszárú növények csoportjából kerülnek ki. A zöldtetőre ültetett évelők legyenek fényigényesek, szárazságtűrők, fagytűrők, ezenkívül alacsony legyen a tápanyagigényük és jól bírják a széles időjárást. Előnyösek a dús és erős gyökérszettel rendelkező fajok, illetve amelyek lombjukkal megfelelő borítást adnak. A fenti követelményeknek számos évelő taxon eleget tesz (Csete, 2004).

2.3. Az évelők környezeti igényei

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 (Pápai és Bíró, 2016).

2.3.1. Fényigény

Napos fekvésbe ültethető évelők

Kertészeti szempontból azok a területek tekinthetők napos fekvésűnek, amelyek teljesen nyíltak és beárnyékolatlanok, illetve sokszor a tűző napot és a hőséget kell elviselniük a növényeknek. A napsütéses órák száma nyáron minimum 6-7 óra. Mivel a növények nagyrésze kedveli a napfényt, ezért rengetegféle évelőt lehet ide ültetni, mint pl.

Coreopsis fajok és fajták, *Gaillardia aristata* és fajtái, *Hemerocallis* fajok és fajták, *Liatris spicata* és fajtái, *Rudbeckia* fajok és fajták, *Carex* fajok és fajták, *Sedum* fajok és fajták (Patkós és Kovács, 2018).

Félárnyékos fekvésbe ültethető évelők

Azok a területek tekinthetők félárnyékosnak, amelyeket a nyári időszakban 4-5 óránál nem süt tovább a nap. A kert ezen részein szintén sokféle évelőt alkalmazhatunk, mivel a növények nagy része félárnyékban is megél, mint pl.

Alchemilla Mollis és fajtái, *Centranthus ruber* és fajtái, *Carex* fajok és fajták, *Salvia nemorosa* és fajtái (Patkós és Kovács, 2018).

2.3.2. Vízigény

A vízellátottság az egyik legmeghatározóbb tényező, ezért ültetés előtt érdemes figyelembe venni, hogy az adott faj mennyi vizet igényel és milyen a kiválasztott hely vízgazdálkodása.

Patkós és Kovács (2018) az alábbi csoportokba sorolja vízigény szempontjából az évelőket.

Extrém szárazságtűrő évelők: gyenge vízellátottságú területek növényei (meredek, forró, száraz terület, túlzottan szikes, köves talaj). Felhasználásuk: támfalak fugáiba, homokba, extenzív zöldtetőkre.

Szárazságtűrő növények: ezeknek a növényeknek elegendő az egész éves csapadék, még a változó, forró nyár ellenére is. Felhasználásuk: sziklakertbe, támfalakra.

Közepes vízigényű évelők: ezek a növények az éghajlatváltozás hatására kerültek ebbe a kategóriába, évtizedekkel ezelőtt elegendő volt számukra a természetes csapadék, azonban az egyre forróbb és szárazabb nyár kihívást jelent számukra. Ebben az időszakban mindenképp igényelnek rendszeres vízutánpótlást. Felhasználásuk: előkertbe, évelőágyásokba.

Vízigényes évelők: hegyvidéki erdők és folyók-tavak növényei, ahol a nedvesebb talajt élvezhetik. A nedvesség mellett a magas páratartalmat is szeretik, ezért vagy napos fekvésbe valók, ahol folyamatos öntözést kapnak, vagy árnyékos helyre, ahol a pára jobban megmarad. Felhasználásuk: magas talajvízállású területekre, természetes vízfelületek közelébe. Fontos megjegyezni, hogy vannak növények, melyek élőhelyüknél kevésbé nedvesebb helyeken is megélnek, díszítőértékükből nem veszítve.

Extrém vízigényes évelők: esőerdők növényei, melyek az extrém csapadékos, magas páratartalmú élőhelyeket szeretik.

Mocsári és vízinövények: ezek kifejezetten ezen élőhelyek növényei. Felhasználásuk: díszmedencébe, vízinövényként tóba.

A talaj vízmegtartását különböző módon segíthetjük. Wróblewaska et al. (2012) egy kísérletben a talajt fenyőkéreggel, és olyan geotextíliával takarták, amely vízmegkötő képességgel rendelkező polimert tartalmaztak. A takaróanyagoknak a növények növekedésére és virágzására való hatását vizsgálták. A növények és a virágok átmérőjét mérték, megállapították a hajtások számát. A geotextíliával takart állományok jobb eredményeket mutattak.

2.3.3. Talajigény

Az ültetés előtt fontos megvizsgálni a talaj vízellátottságát, szerkezetét, tápanyagellátottságát és pH-ját, mivel a tervezett növénykiültetést csak mindezek ismeretében tudjuk elvégezni. Tápanyaghiányos és rossz szerkezetű talaj esetén szerves anyagokkal (szervestrágya, komposzt, humusz) történő talajjavítás szükséges, de akár teljes talajcsere is szóba jöhet, ha a kémhatást és a szerkezetet nagymértékben akarjuk megváltoztatni (Patkós és Kovács, 2018).

2.4. Évelőágyak jellemzői

2.4.1. Az évelőágyba való fajok jellemzői

A hagyományos évelőágyakban a legelterjedtebb fajok magassága 50-150 cm közé esik. Nem feltétlenül tagolja a teret, de elég magas ahhoz, hogy gyommentesen tartsa a talajt. Napot és félárnyékot kedvelő, közepes vízigényű növények legyenek túlsúlyban. Az összetétel változhat különböző díszfüvekkel, szőnyeget alkotó sziklakerti növényekkel, és árnyéki virágokkal. Ha a teret is határolni szeretnénk, hátulra magas termetű évelőket érdemes ültetni (Patkós és Kovács, 2018).

Számos követelménynek kell megfelelnie azoknak az évelőknek, amelyek közterületi évelőágyakba kerülnek.

Korenkova et al. (2022) pl. olyan évelő lágyszárúakból álló fenntartható virágkompozíciókat terveznek a városokba, amelyek megfelelnek a modern esztétikai, környezetbarát és gazdaságossági követelményeknek. A kiválasztott taxonok a városi környezettel szemben ellenállóak, tűrik az árnyékot, a szárazságot, s nem igényesek a talajjal szemben sem.

Patkós és Kovács (2018) szerint a házikertekben vagy intézmények kertjeiben legtöbbször a díszérték a legfontosabb, de ez sokszor az igények rovására megy. Kényesebb és rövidebb élettartamú növényeket is ültethetünk ilyen helyekre, mivel fokozott növényvédelmet tudunk biztosítani, illetve az egyedi igényeket is ki tudjuk elégíteni, vagy a kipusztult növényeket azonnal pótolni tudjuk. Fontos azonban figyelni a túlszűfoeltságra, ami gyakori veszély a magánkertekben, a túlzott gyűjtögetési mánia, illetve a szűk területek miatt.

2.4.2. Évelőágyak típusai

Patkós és Kovács (2018) az alábbi évelőágy típusokat különböztetik meg.

- **körbejárható évelősziget:** tagoltak, több, hangsúlyosan kiemelkedő csoporttal. Új esztétikai kialakítás, mely elhagyja az úgynevezett „növénytorta” kialakítást, miszerint elől alacsony, majd közepes és végül magas növények kerülnek beültetésre. Érdemes a feltörekvő, magas formák mellé terebélyes, bokros termetű növényeket tenni. A méretek mellett, a színek összeválogatásával is fokozható az ágyás kinézete

- **épületekhez csatlakoztatott vagy fa és cserjecsoportokat lezáró évelőágy:** a kert már meglévő térelemeinek tájképi jellegű lezárását alkotják. Kialakításnál lényeges az épület, fák-cserjék és évelők szín és formai összehangolása. A túl egyenletesen csökkenő térlezárást kerülni kell.
- **kerítés, sövény előtt szalagszerű évelőágy:** a sövény melletti, keskeny sáv alakítható évelőágygá. A szalagágy szélessége minimum 2 m, így tudunk csak magasságban és mélységben is változatos kiültetést alkotni.

2.4.3. Az évelőágyak tervezése

A tervezés első lépése a telepítendő fajok-fajták kiválasztása. Legfontosabb szempont az ökológiai tűrőképesség és a virágdísz tartóssága. Folyamatosan virágzó évelőágyat nagyon nehéz létrehozni, mivel túl nagy területre lenne szükség és magas költségekre számíthatnánk. A helyes megoldás, hogy a tenyészidőszakot szakaszokra bontjuk, ahol virágzási csúcspontok, virágzegény időszakokkal váltakoznak. Ilyen virágzási csúcsok késő tavasszal és nyár első felében, nyár közepén, illetve szeptemberben érhetők el. Az éghajlati, időjárási változások, azonban befolyásolhatják egyes fajok virágzását (Schmidt, 2005).

A talaj előkészítése

Ha a terület adottságai megfelelőek, akkor a legfontosabb teendő a gyommentesítés, mechanikai vagy vegyszeres úton, vagy akár együttes módon. Az évelő gyomok a legveszélyesebbek a dísznövények számára, ha ezeket nem sikerül kiirtani, akkor a későbbiekben lehetetlen lesz megszabadulni tőlük. A gyommentesítés hetekig, akár hónapokig is eltarthat. Az egyényári gyomok kordában tartása egyszerűbb, gyomlálással, illetve mulcsozással.

Rossz talaj estén fontos a vízelvezetés kialakítása, mivel a mocsári növényeket leszámítva egyik növény sem szereti a pangóvizet. Ha nem friss talajba kerülnek a beültetendő növények, akkor érdemes két ásónyomnyit mélyen felásni, hogy a gyökerek minél mélyebbre leérjenek és fel tudják venni a vizet. Ezenkívül az ültetőgödörbe fontos a növények igényeihez igazítva szerves trágyát juttatni (pl. marhatrágya granulátum). Érdemes a területet még egyszer felásni, ha tehetjük, ezzel még jobban kiküszöbölhetjük a gyomosodást és a szerves trágyát is be tudjuk dolgozni. Ezután a felület egyenletesre és morzsalékosra gereblyézése következik, majd neki kezdhetünk az ültetésnek (Patkós és Kovács, 2018).

Az évelők ültetése

Az ültetési anyag lehet konténeres, hagymás, gumós, hagymásgumós vagy szabadgyökerű növények. Ez utóbbi általában visszametszve, ültetésre készen érkeznek a termelőtől, ültetés előtt érdemes felszívatni a növényeket. Mielőtt az ültetőgödörbe helyezzük érdemes a gyökereket kicsit átmozgatni, széthúzni, hogy ne az összetömörödött gyökér kerüljön a földbe. Nagyobb növények esetén akár rá is léphetünk vagy metszőollóval bele is vágathatunk a gyökérbe. Ezek után a megfelelő tápanyagellátottságú gödörbe helyezzük a növényt, és ügyelünk rá, hogy ne túl mélyre és ne is túl magasra, a talajjal egy szintbe kerüljön. Túl sekélyen ültetve kiszáradhatnak, ha pedig túl mélyen vannak, nem kapnak elég levegőt. Tömörítjük a földet a növény körül, majd kellőképpen beöntözzük, beiszapoljuk, hogy a gyökerek azonnal kapcsolatba kerüljenek a talajszemcsékkel. Alkalmazhatunk mulcsos takarást, ami gyommentesít és nedvesen tartja a talajfelszínt (Patkós és Kovács, 2018).

A megfelelő ültetési időpont a legtöbb évelő számára a kora ősz. Ilyenkor még ideális a talaj hőmérséklete és vízellátottsága a begyökeresedéshez. Eddigre a legtöbb növény generatív folyamata lezajlott, így minden erejét a vegetatív részre tudja fordítani (Patkós és Kovács, 2018).

Különös figyelmet kell fordítani az azonos környezeti igényű fajok összeválogatására, mivel ha valamelyiknek kedvezőbbek a feltételek, akkor a növekedése is erőteljesebb lesz és elnyomhatják az évelőágy többi növényfaját. Ültetés közben ügyelni kell, hogy a nap ne érje a növényeket. Érdemes pallókat letenni, és azon közlekedni ültetés közben, hogy ne tömörítsük túlságosan a földet. A területet hálósan, zsinórral érdemes megjelölni, és ahol metszik egymást oda kell ültetni a hangsúlyképző növényeket, amik az évelőágy jellegét megadják (Jószainé, 2007).

Van azonban néhány növénycsoport, amit nem ajánlott ősszel ültetni:

- fagyérzékeny évelők
- örökzöldek
- *Anemone hupehensis*, *Kniphofia*, *Miscanthus*, *Pennisetum* fajok és fajták
- nyáron és ősszel virágzó hagymások
- *Iris*, *Hemerocallis*, *Paeonia* fajok és fajták (Patkós és Kovács, 2018)

2.4.4. Az évelőágyásba ültethető növények

Patkós és Kovács (2018) szerint szerepük és funkciójuk alapján az alábbi csoportokba oszthatók.

Domináns struktúranövények

Ezek alkotják az ágyás gerincét, látványosak, hangsúlyosak. Megjelenésük markáns, dekoratív a virágzásuk, amely rövidebb vagy hosszabb ideig tart. Általában a magas növények tartoznak ide. Alacsonyabb növény is lehet, de akkor arányosan a többi növény is kisebb méretű.

Szoliterek: Magasabb növények, amelyek megjelenésükkel, habitusukkal válnak szoliterré. Színes vagy tarka lombjuk, érdekes levél- vagy virágformájuk, illetve feltűnő virágzatuk miatt lehetnek hangsúlyosak. Lényeges tulajdonságuk, hogy magányosan is jól mutatnak kertünkben. Csoportosan, növényfoltokba is lehet ültetni, de így nem mutat olyan jól, mint ha egyedül ültetjük. Mivel egy szoliter növény, ezért tér kell ahhoz, hogy teljes pompája, feltűnő habitusa érvényesüljön. Ilyen pl. a *Dicentra spectabilis*, *díszfüvek*

Hangsúlyt képző növények: Az ide tartozó fajok-fajták nem annyira mutatósak, mint a szoliterek, azonban hosszú időn át képesek uralni környezetüket. Hármasával-ötösével érdemes ültetni őket, mivel egyedül nem annyira hangsúlyosak. Ilyenek az *Anemone* és a *Rudbeckia* nemzetség fajai és fajtái.

Időszakos hangsúlyképzők: Ezek a növények rövid ideig rendelkeznek jelentős díszítőértékkel, amíg virágoznak, mivel lombjuk nem túl látványos. Méretük, megjelenésük, élénk virágszínük és dús virágzásuk miatt azonban időszakos hangsúlypontokká válnak. Egyedül nem állják meg helyüket, ezért érdemes kisebb csoportokba ültetni őket. Hazai éghajlatunk, a forró és száraz nyár teszi ilyen rövidvé a virágzását pl. az *Achillea* és az *Echinacea* fajoknak és fajtáknak.

Lazítónövények

Általában kisebb méretűek, de gazdag virágzattal rendelkeznek. Jól megtervezett helyre ültetve, kellően lazíthatják a karakteres növények merevségét. Önmagukban nem hangsúlyosak, az erősségük az a hatás, amit elérünk a megfelelő helyre való ültetésükkel. Szétszórtan érdemes ültetni őket, nem csoportokban. Vannak magasabb, közepes termetű fajok, de a közös bennük, hogy az átlagosnál hosszabb ideig virágoznak, mint pl. *Centranthus*, *Geranium*, *Salvia greggii* fajai és fajtái.

Talajtakaró töltőnövények

Alacsony termetű fajok, amelyek az ágyásnak egyfajta állandóságot adnak. Legtöbbször szerény megjelenésűek, nem túl díszesek, mivel nem a virággal való díszítés a lényegük, hanem semleges átmenet a hangsúlyos részek között, ilyenek pl. *Alchemilla*, *Geranium*, *Heuchera* fajai és fajtái.

Időszakos élénkítő színfoltok

Alacsony vagy közepes méretűek, nem virágoznak hosszan, de aktív időszakban virágzásukkal és lombjukkal élénk színfoltok lehetnek. Ilyenek a geofiták és a hagymások, amelyek tavasszal a kopasz területeket díszítik, majd átadják más növényeknek a helyüket. Ide tartoznak a virágzás után visszahúzódó évelők (*Dicentra*), magjukat elszóró egy és kétnyári növények (*Calendula*), de akár a rövid életű évelők is (*Rudbeckia hirta*). Könnyen társíthatók, véletlenszerűen érdemes ültetni, mivel természetes környezetükben is így jelennek meg.

2.4.5. Az évelőágy ápolása

Az öntözésen és a kapáláson kívül, a metszés is fontos része az évelők ápolásának, amely Schmidt (2005) szerint a következőkben foglalható össze:

A lomb visszametszése

- elszáradt, elhalt levelek eltávolítása
- új levelek megjelenésének elősegítése
- a növény fiatalítása
- a méret beállítása
- hosszabb élettartamra való serkentés

Növekedésben lévő virágzati szárok visszametszése

- virágzás késleltetése
- gazdag virágzás elősegítése
- sűrű növényt kapunk, ami ellenállóbb lesz a szél ellen
- növény fiatalítása

Elvirágzott részek lemetszése

- nem szórja el a növény a magját
- csak a vegetatív növekedésre koncentrál a frissen beültetett növény
- megnyúlásra, felkopaszodásra hajlamos fajoknál elősegíthetjük az esztétikus megjelenést
- nem öntisztuló, folyamatosan nyíló évelők virágzásának elősegítése

Az évelő ágyak periodikus felújítása

A legtöbb évelő 2-3 éves korban a legszebb, azonban később hajlamos a felkopaszodásra, besűrűsödni, és a virágok elaprózódására. Ekkor az egész ágyást fel kell szedni, majd a töveket szétosztani és megritkítani. Egyben megtisztítjuk a talajt a tarackoló gyomoktól, és friss trágyával feljavítjuk.

A csupaszcsigák elleni védekezés

Erre főleg a csapadékos nyarak esetén van szükség, melynek lehetséges módjai:

- nedves, árnyékos bűvőhelyek létrehozása, majd a csigák összegyűjtése
- kora esti órákban az előmerészkedő csigák begyűjtése
- lesózás
- télen a csigapeték megkeresése és elpusztítása
- riasztó növények ültetése
- erjesztett élesztő és sörsapda használata
- kávézacc kihelyezése az ágyások köré
- indiai futókacsák alkalmazása (Patkós és Kovács, 2018)

3. Alkalmazott módszerek

3.1. A kísérlet helye, ideje

A vizsgált élő ágyások a MATE Georgikon Campus kertészeti telepén, illetve Veszprém megyében, Zirc városában a saját kertünkben kerültek beültetésre. A kísérletet 2023.június 15-én indítottuk el, a megfigyelések 2024. augusztus 22-ig tartottak.

3.2. A kísérleti terület talajvizsgálatai eredményei

A területről, ahol a virágágyásokat kialakítottuk, talajmintát vettünk, erre a célra legalkalmasabb eszközök segítségével, majd a Georgikon Campus talajtani laborjában elvégezték a talajvizsgálatot (1. melléklet). Az eredmények hasonló, illetve merőben eltérő számokat mutattak. Az aranyféle kötöttségi számot figyelembe véve Keszthelyen vályog, míg Zircen agyag talaj található. A pórusok mérete és összterfoglata meghatározza azt, hogy mennyi vizet tud a talaj megkötni, és ebből mennyi az a hányad, ami olyan erővel van megkötve, amit a növény fel is tud venni (Internet1). Mindkét helyen a talaj pH értéke 7,4, ami enyhén lúgos közegre utal. A talaj humusztartalma Zircen, kimagasló 5%, addig Keszthelyen csak a 3,5%-ot közelíti, amely a Tyurin-féle humusz meghatározás szerint igen jónak számít (Internet2). A kalcium-karbonát tartalom Zircen 3,8%, Keszthelyen pedig 1,2%, ami mészhányra enged következtetni, ezenkívül magasabb a talaj széntartalma, illetve vezetőképessége, amely a talajvíz áramlásának képességét befolyásolja és függ a pórusok méretétől és elrendezésétől. Kifejezetten alacsony a foszfor és kálium tartalom mindkét helyen, azonban a keszthelyi talaj gazdagabb ezen elemekben.

3.3. Meteorológiai adatok

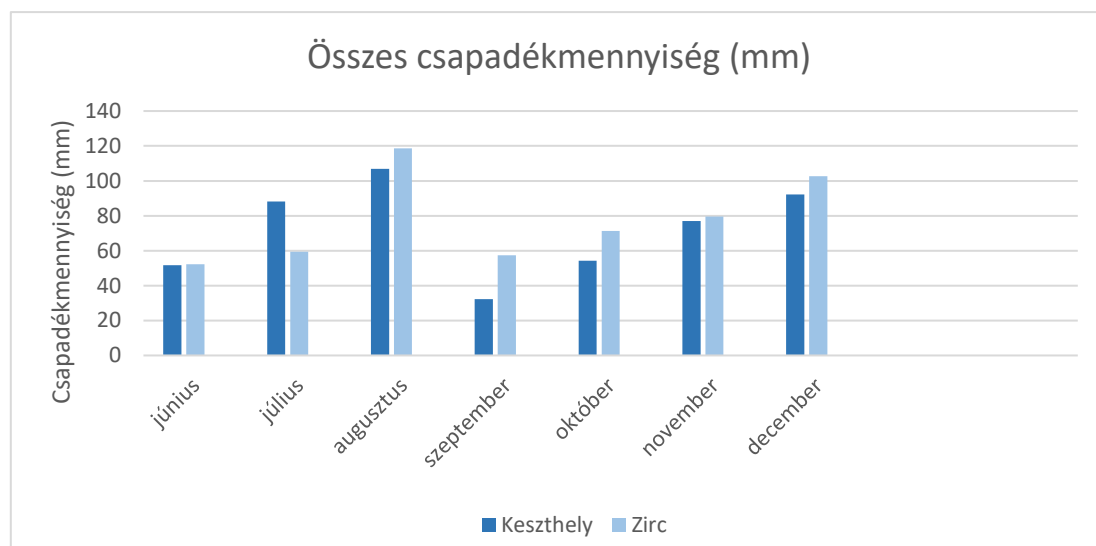
Magyarország éghajlata leginkább nedves kontinentális, azonban az elmúlt években egyre szélsőséesebb. Országon belül a domborzati viszonyok és a tengerszint feletti magasság miatt eltérő időjárási viszonyok alakulhatnak ki. A keszthelyi vizsgálati terület 115 m, míg a zirci 395 m magasan helyezkedik el a tengerszint felett. Ez a tény jelentős különbséget jelent a két terület éghajlatában. Konzisztensen 2-3, akár 4 °C is lehet a különbség, emiatt Keszthely átlaghőmérséklete magasabb. Keszthelyen a talaj is hamarabb fel tud melegedni, így tehát a természet is jobban éledezik a tavasz beköszöntével.

3.3.1. Csapadék

Az időjárási adatokat a HungaroMet (Magyar Meteorológia Szolgáltató Nonprofit Zrt.) Meteorológiai Adattárának segítségével gyűjtöttem ki (

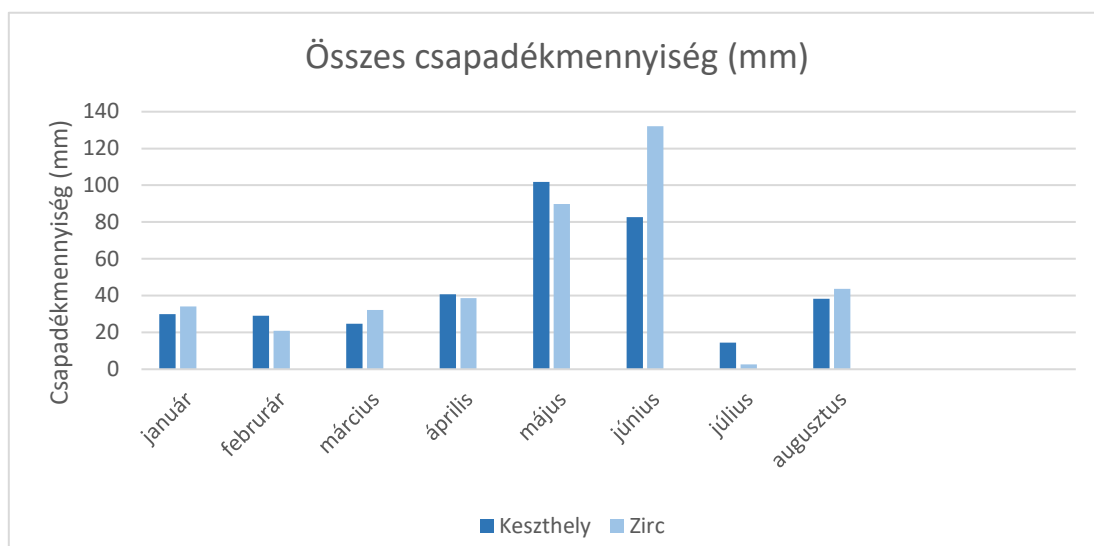
Csapadékot tekintve viszonylag jól ellátott volt a 2023-as év. Zircen kb.900 mm, Keszthelyen kb.820 mm eső esett összesen, de az eloszlása nem volt olyan jó.

A csapadékmennyiség alakulását a vizsgálati időszakokban (2023. június-december, 2024. január-augusztus) összesítettem. Ez alapján elmondható, hogy az első év (2023) Zircen (541,2 mm) csapadékosabb volt, mint Keszthelyen (502,6 mm) (1. ábra). Mindkét vizsgálati helyen augusztusban hullott a legtöbb csapadék és a szeptember volt a legszárazabb.



1. ábra 2023 vizsgálati időszakában hullott csapadék mennyisége

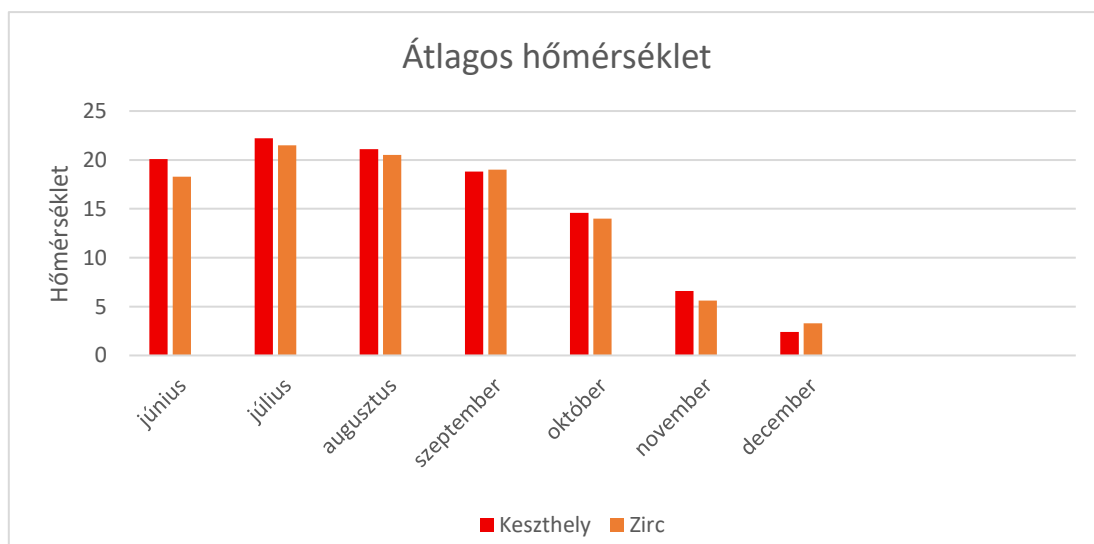
A második évben (2024) szintén több csapadék hullott Zircen (394,2 mm), mint Keszthelyen (361,9 mm) (2. ábra). Míg Keszthelyen május volt a legcsapadékosabb, addig Zircen a június. A július volt mindkét helyen a legszárazabb.



2. ábra 2024 vizsgálati időszakában hullott csapadék mennyisége

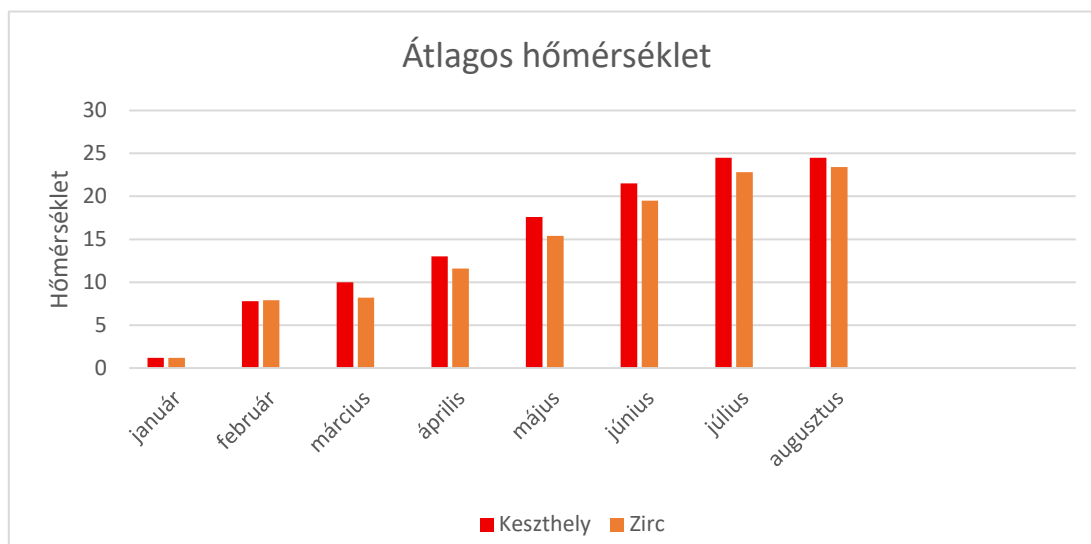
3.3.2. Hőmérséklet

A két település átlaghőmérséklete ha nem is nagy mértékben, de eltért egymástól (3.ábra).



3. ábra A hőmérséklet alakulása a vizsgált időszakban

A 3. és 4. ábrát összevetve jól látszik, hogy 2024 nyár átlaghőmérséklete magasabb volt, mint 2023-ban. A 4. ábráról az is leolvasható, hogy a tavaszi átlagok Zircen alulmaradtak a keszthelyihez képest.



4. ábra A hőmérséklet alakulása a vizsgált időszakban

3.4. A kísérlet beállításának körülményei

Az ágyásokat hagyományos módon készítettük elő. Pihentetett, füves talaj került felásásra, majd elmunkálásra. Tápanyagutánpótlásként fél-fél kiló marhatrágya granulátumot juttattunk ki, mely csapadék hatására oldódik fel és válik felhasználhatóvá a növények számára. Különböző fajokból és fajtákból előre összeállított ágyástípusok kerültek elültetésre. Egy-egy napos és egy-egy félárnyékos helyre javasolt növényösszeállítást ültettünk el mindkét területen. Ugyanazon igényű növények, a napsütéses órákat figyelembe véve, a számukra legmegfelelőbb helyre lettek elültetve, a 2x1 m-es parcellákba. Szegélyként Zircen fa deszkákat használtunk, melyek megakadályozták a fű benövését az ágyásba, illetve kiváló búvóhelyként szolgált a spanyol csupaszcsigáknak, így azokat a nap végén könnyedén be tudtuk gyűjteni. Keszthelyen gyeperes talaj volt az ágyások alatt. A napos ágyásba 8, míg a félárnyékos ágyásba 10 taxon egyedei kerültek elültetésre.

Ültetést követően beöntöttük a növényeket, majd az első egy hónapban folyamatos vízutánpótlást kaptak, amíg be nem gyökeresedtek. Szerencsére a 2023-as július csapadékban gazdag volt, ami megkönnyítette a növények életben maradását.

3.5. A kiültetett fajok és fajták bemutatása

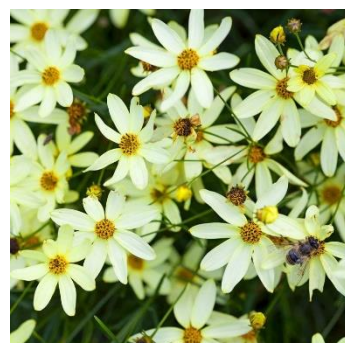
A növényeket (2. melléklet) Szombathelyről az Innoflora kertészetből szereztük be, melynek Józsa Katalin az alapítója és tulajdonosa. A kertészetben kb. 800 faj és fajta, legfőképp lágyszárú évelők, de faiskolai növények is vannak termesztésben.

3.5.1. A kis napfényágy taxonjai

Coreopsis verticillata 'Moonbeam' – Keskenylevelű menyecskeszem fajta

Észak Amerikából származó, 40-60 cm magas, vékony, erősen elágazó szárú évelő. Levelei szárnyasan szeldeltek, keskeny-szálas szeletekkel. A 4-5 cm átmérőjű aranyárga fészekvirágzatok végállók, júliusban-augusztusban nagy tömegben nyílnak (Nagy, 1978).

Nagy (1978) városi zöldfelületekre, házi kertekbe és vágott virágtermesztésbe ajánlja ezt a fajt.



5. ábra *Coreopsis verticillata* 'Moonbeam' (Innoflora)

Rudbeckia fulgida 'Goldstrum' – Pompás kúpvirág fajta

Származása Észak-Amerika, ahol Foerster és Hagemann nemesítették 1936-ban. Alapjában egy erős, felálló szárú, bokros évelő. Fészekvirágzata van, amit úgynevezett sárga sugárvirágok és fekete csövesvirágok alkotnak. Talaj szempontjából nem válogatós, de üde, tápdús talajban hosszabban és szebben virágzik. Nyugalmi időszakban is díszít, hiszen télen a zúzmarás szárai is szépek (Zsohár és Zsohárné, 2006).



6. ábra *Rudbeckia fulgida* 'Goldstrum' (Innoflora)

Hemerocallis 'Stella d'Oro' – Sásliliom fajta

Kis termetű, zömök fajta, széthajló levelekkel. Kemény szárainak a csúcsán hozza apró, kerek és illatos virágait. Májustól egészen a fagyok beálltáig virágzik, emiatt az egyik leghosszabban virágzó fajta. Sokféle körülményt elvisel, azonban a morzsalékos, tápdús, jó vízellátottságú talajban érzi a legjobban magát. Sziklakertbe, teraszdedénybe és virágágyak előterébe érdemes ültetni (Zsohár és Zsohárné, 2006).



7. ábra *Hemerocallis* 'Stella d'Oro' (Innoflora)

Liatris spicata 'Kobold' – Füzéres díszcsorba fajta

Észak-Amerika a hazája. Szára erős és egyenesen feltörő. Rizómás évelő, melynek szálas, sötétzöld levelei vannak. Lila virágai 50 cm hosszú tömött füzérben helyezkednek el és felülről lefelé nyílnak. Termőhelyként a mérsékelt száraz vagy üde, tápdús, jó vízáteresztő talajt szereti. Ezenkívül meleg fekvést igényel. Mediterrán hangulatú kertekbe, évelőágyakba kis csoportokba ajánlott ültetni (Zsohár és Zsohárné, 2006).



8. ábra *Liatris spicata* 'Kobold' (Innoflora)

Marinelli (2004) szerint a *Liatris* faj kiváló választás egy kertbe, mivel nagy díszítő értékkel bír, és nem agresszív faj.

Sedum 'Herbstfreude' – Varjúháj fajta

A *Sedum spectabile* és a *Sedum telephium* hibridje. Bokros, felálló szárú évelő. Levelei szürkészöldek, tojásdadok, durván fogas szélűek. Ősszel besárgulnak, majd télen lehullanak. Virágai bordó-rózsaszín színűek, majd a fagyokkal rézvörösre változnak. Legfőképp a jó vízáteresztő talajt szereti, de az üde talajt is elviseli. Sok kertész szerint a legjobb magas *Sedum*, ezért is ajánlott napos lejtőkre, teraszokra, tetőkertekbe vagy évelőágyakba ültetni (Zsohár és Zsohárné, 2006).



9. ábra *Sedum* 'Herbstfreude' (Innoflora)

Gaillardia aristata 'Arizona Apricot' – Kokárdavirág fajta

Felálló, eléggé laza növéssű évelő. Nyáron sokáig nyílnak nagy, végálló, citromsárga fészekvirágzatai. Tagolt, puha levelei illatosak. Karózást igényel (Brickell, 2001).

Magyar kutatók 2023-ban számoltak be arról, hogy az É-Amerikában honos alapfaj hazánk egyes vidékein, füves területeken kivadultan előfordul (Süle et al., 2023).



10. ábra *Gaillardia aristata* 'Arizona Apricot' (Innoflora)

Hemerocallis 'Anzac' – Sásliliom fajta

Szárazságtűrő, évelő növény, amely akár 70 cm magas is lehet. Virágai 15-20 cm magasak, élénk vörös színűek és nyár közepén nyílnak először, majd kora ősszel újra nyílhatnak. Zöld leveleivel akár a tél közepéig is díszít. Kártevők, kórokozók ritkán károsítják. Napos évelőágyak kiemelkedő tagja, melyet lepkék, méhek, rovarok rendkívül kedvelnek (Internet3).



11. ábra *Hemerocallis* 'Anzac' (Innoflora)

Carex morrowii 'Ice Dance' – Tarka sás fajta

Habitus szerint egy gyors fejlődésű, enyhén széthajló megjelenésű díszfű. Zöld, hosszúkas levelei fehérrel szegélyezettek. Kalász virágzata világossárga színű. Jó vízáteresztő, közepes tápanyag ellátottságú, enyhén savanyú talajt igényel. Tűző napra való telepítést kerülni kell, mivel közepes fényigényű növény. Kerülni kell a túlöntözést, mivel közepes vízigényű növény, azonban érdemes a föld felszínét nedvesen tartani (Internet4).



12. ábra *Carex morrowii* 'Ice Dance' (Innoflora)

Nagy (1978) vízpartokra és házi kertekbe való beültetésre ajánlja ezt a növényt.

3.5.2. A félárnyékos előkert taxonjai

Vinca minor – Kis télizöld meténg

Délkelet- és Közép Európa, Kaukázus, Kis-Ázsia növénye. Hazánkban gyertyáson-tölgyesekben él. Örökzöld, kúszó, száraival legyökerező félcserje. Levelei fényesek, sötétzöldek, illetve hosszúkás-elliptikus alakúak. Forrtszirmú virágai a levélhóraljakban nyílnak. Laza, humuszos talajt kedveli, ezenkívül a párás környezetet is meghálálja. Árnyéki gyepoptló, épületek árnyékába is kerülhet, azonban fontos, hogy erős növekedésű növényekkel társítsuk. Ezenkívül gyógynövényként is felhasználják. Gyógyhatása: Drogját leveles hajtásai adják. Vérzést megelőző, vérzéscsillapító, sebösszehúzó, vérkeringést serkentő, értágító hatású.



13. ábra *Vinca minor* (Innoflora)

Házi felhasználása teakészítésre, és orrvérzés csillapítására irányul (Internet5).

Echinacea purpurea 'Compact Rose' – Kasvirág fajta

40-50 cm magas növény, keskeny, lándzsa alakú levelekkel. Júniustól egészen szeptemberig virágzik. Az elvirágzott részek eltávolításával meghosszabbíthatjuk a virágzás idejét. A 'Magnus' fajtánál alacsonyabb, kompaktabb fajta. Virágzata nyelves és csöves virágokból áll. A nyelves virágok kezdetben vízszintesen állnak, majd lecsüngenek és kissé halványodnak. A csöves virágok bronzos barnák, az elvirágzás után a téli kertben is díszítenek. Jól társítható együtt közép magas díszfüvekkel és *Coreopsis*, *Gailardia*, *Hemerocallis* fajtákkal (Internet6).



14. ábra *Echinacea purpurea* 'Compact Rose' (Innoflora)

Geranium cantabrigiense 'Cambridge' – Angol gólyaorr fajta

25 cm magas növény, erőteljes tövet fejleszt és a kúszó gyöktörzsével terjed. A levelek puha mirigyszőrösök, élénk zöldek, kesernyésen illatosak és a legfontosabb, hogy örökzöldek. Virága rózsaszín, a nyári hónapokban nyílik. Napos, félárnyékos, árnyékos helyen egyaránt szépen terjed. Termőhelyi igény szerint közepesen száraz területekre való, kiváló talajtakaró. Az éves fenntartása egyszerű, betegségekre, kártevőkre nem érzékeny (Internet8).



15. ábra *Geranium cantabrigiense* 'Cambridge' (Innoflora)

Michaeli-Achmühle (1990) ajánlja más évelők közé, sziklakertbe, bokrok közé és természetes ketrészbe.

Alchemilla mollis 'Auslese' – Lágyszőrű palástfü fajta

Az alpesi és hegyvidéki tőzeglápokon honos, terjedő tövű, gyöktörzsűs évelő. Apró, csillagalakú, sárga virágait bőséggel hozza hónapokon keresztül felálló, laza buga virágzatban. Tenyeresen erezett, kerek levelei selymesen lágyszőrűek. Hűvös, páradús helyen érzi jól magát, ami északi fekvésű, magas fák árnyékában található meg. Tápdús, jó vízmegtartó képességű talajt szeret (Bodor, 2009).



16. ábra *Alchemilla mollis* 'Auslese' (Innoflora)

Newbury (2007) az *Alchemilla mollis* fajt különálló évelőágyásba ajánlja, *Convolvulus cneorum*, *Eryngium maritimum*, *Sedum* 'Herbstfreude', *Phlomis fruticosa* és *Limonium platyphyllum* növényfajokkal társítva.

Bergenia cordifolia 'Rotblum' – Szívlevelű bőrlevél fajta

Belső Ázsiából származó rizómás évelő. Nagy, kerekded, húsos leveleivel is díszít. Sokvirágú bogernyőben nyílnak rózsaszín virágai már február-márciusban. Sziklakertekbe, kőfalak réseibe, szoliterként és szegélynövényként is alkalmazható. Hosszú életű, igénytelen növény. Szárazságtűrő, napos helyen és félárnyékban is egyaránt jól érzi magát (Balázs et al. 2008).

A *Bergenia cordifolia* a díszítőértékén túl gyógyhatással is bír. Leveleinek és rizómájának kivonata olyan anyagokat tartalmaz, mely jelentős enzimgátló és antioxidáns hatású (Roselli et al. 2012).



17. ábra *Bergenia cordifolia* 'Rotblum' (Innoflora)

Heuchera micrantha 'Melting Fire' – Bíborlevelű tűzeső fajta

A 40-50 cm magas növény, fényes, bíborszínű levélzettel rendelkezik, mely csipkés szélű és legfőképp ezzel díszít egész évben. Magas zöldes virágszáron hozza fehér színű virágait. Napos, félárnyékos és árnyékos helyen is egyaránt szépen fejlődik, betegségekre nem érzékeny és a csigák sem károsítják. Évelőágyásba vagy sziklakertbe érdemes ültetni, csoportba vagy szegélyként. Sok éven keresztül díszít (Internet7).



18. ábra *Heuchera micrantha* 'Melting Fire' (Innoflora)

Salvia nemorosa 'Blue' – Ligeti zsálya fajta

Kompakt, bokros habitusú, kistermetű, lágyszárú, évelő dísznövény. Fő díszítő értéke a nagyméretű füzérvirágzata, mely kékes-lilás virágokból áll. Önmagában, de évelő ágyásban is gyönyörű látványt nyújt. Napos, félárnyékos helyen érzi jól magát. Ezenkívül szárazságtűrő, a meszes talajt kedveli, illetve a pangó vizet nem szereti (Internet9). Virágzata természetes bioaktív terápiás szerként használható, kimutatták antidiabetikus, antimikrobiális és antioxidáns hatását (Ivanov et al. 2022).



19. ábra *Salvia nemorosa* 'Blue' (Innoflora)

Amsonia tabernaemontana – Széleslevelű csillagmeténg

Bokros, nagyméretű, gyorsan terjedő évelő növény. Csillag alakú virágai kékes árnyalatban díszítenek, április végétől nyár elejéig virágzik. Levelei lándzsás alakúak, majd ősszel besárgulnak. Szegélyként, szoliterként és évelőágyásba is egyaránt kitűnő. Napos, félárnyékos helyen is jól fejlődik, átlagos tápanyag ellátottságú talajt szereti. Napos helyen virágzik a legszebben, azonban folyamatos öntözést igényel. Árnyékos helyen megnyúlhat a növény, ezért virágzás után érdemes visszavágni. Gondozása során érdemes kesztyűt viselni, mivel tejnedve bőrirritációt okoz (Internet10).



20. ábra *Amsonia tabernaemontana*
(Innoflora)

Centranthus ruber – Piros sarkantyúvirág

60-90 cm magas, szárazságtűrő évelő növény. Virága piros színű és májustól szeptemberig díszíti az ágyást. A jó vízellátású, sovány talajt szereti, vízigénye alacsony, ezenkívül fagyűrő -15 °C-ig. Napos vagy félárnyékos helyen érzi jól magát és nem szabad túlöntözni, sem túlságosan tápdús talajt biztosítani számára. Virágzás után érdemes a virágokat levágni, hogy megakadályozzuk az önmvetést. Évelőágyások kedvelt tagja (Internet11).



21. ábra *Centranthus ruber*
(Innoflora)

3.6. Ápolási munkák

Állandó ápolási munkák, mint gyomtalanítás, talajlazítás, levirágzott növényi részek eltávolítása a tél beálltaig folytak.

A második vegetációs időszakot február végén a növények tisztításával kezdtük: az előző évi száraz és elhalt hajtásokat eltávolítottuk, majd talajlazítást végeztünk. 2024 nyarán szükség volt öntözésre is a nagy szárazság miatt. Keszthelyen hetente 1x öntöztük meg az ágyásokat, Zircen heti 2x, azonban így is nagymértékben meglátszott a csapadék hiánya mindkét helyen.

3.7. A vizsgálatok módszere

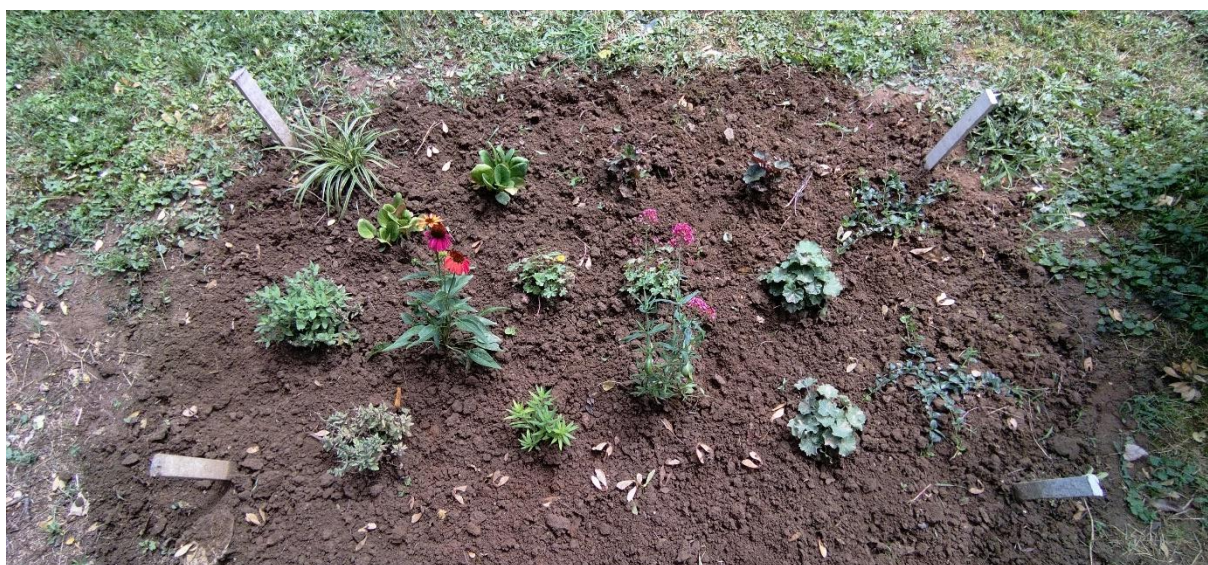
A két vegetációs időszakban 2023 és 2024 években megfigyeltük a növények növekedési erélyét és virágzási idejét, illetve a talajfelszín borítottságát. A vizsgált paraméterek a növények magassága és átmérője voltak. A 2023-as évben az 1 mérésre szeptember 25-én került sor mindkét helyszínen. Ekkorra lettek a növények a legterebélyesebbek a júniusi ültetés után. Az adatokat a felvételezési jegyzőkönyvbe rögzítettem. 2024. március kezdetével a dokumentálás mindkét helyen folytatódott. Az ágyásokban bekövetkezett változásokat mindkét évben fotókkal is dokumentáltam. A virágzási időszakokban kimondottan nagy figyelmet fordítottunk a fotók készítésére. 2024. szeptember 10-én végeztük el a második mérést mindkét helyen, majd ezeket az adatokat szintén a felvételezési jegyzőkönyvbe rögzítettem.

4. Eredmények és értékelésük

4.1. Félárnyékos előkert 2023. évben végzett felvételezésének eredménye

4.1.1. Keszthelyi évelőágy

Keszthelyen a kiültetés után egy hónap elteltével szépen megeredtek és fejlődtek a növények. Bizonyos fajok, mint az *Echinacea purpurea* 'Compact Rose' és a *Centranthus ruber*, virágot is hoztak (22. ábra) és egészen októberig színesítették az ágyást.



22. ábra A vizsgált ágyás, ültetés után egy hónappal 2023-ban Keszthelyen (Saját fotó)

Két hónap elteltével látványosan fejlődtek a növények és a *Salvia nemorosa* 'Blue' is kivirágzott. A *Salvia* és az *Alchemilla mollis* két-két egyede nem egyformán fejlődött.

Az ültetés évében, 2023 szeptemberére érték el a növények az évi maximális nagyságukat (23. ábra), innentől nem következett már be sem látványos növekedés, sem újabb virágzás. Az 5. mellékletben jól látható, hogy az átlagos átmérő tekintetében a *Geranium* fajtát kivéve a keszthelyi növények kisebbek voltak. A magasságot nézve 3 taxont kivéve szintén a zirci állomány nőtt átlagosan magasabbra. Növénypusztulás nem történt. Az egyik *Bergenia cordifolia* 'Rotblum' növekedése jelentősebb volt, mint a másik egyedé.



23. ábra A vizsgált növények az első mérés alkalmával 2023-ban Keszthelyen (Saját fotó)

A növények stagnáltak, a tél beálltaig a virágzók levirágoztak, majd egyesek visszahúzódtak a földfelszín alá, az örökzöldek, mint a *Vinca minor*, *Bergenia cordifolia* és a *Carex morrowii* tovább díszítettek levelükkel.

4.1.2. Zirci évelőágy

Egy hónap elteltével a másik vizsgálati helyen, Zircen is megeredtek a növények és jelentős növekedést produkáltak. A *Centranthus* virágot is hozott (24. ábra). A *Salvia* és a *Heuchera micrantha* 'Melting Fire' egyedei itt is mutattak méretbeli eltérést.



24. ábra A vizsgált ágyás ültetés után egy hónappal 2023-ban Zircen (Saját fotó)



25. ábra *Echinacea* virágzása 2023-ban Zircen
(Saját fotó)



26. ábra A *Centranthus ruber* pusztulása
2023-ban Zircen (Saját fotó)

Két hónap elteltével látványos növekedés volt

látható a növényállományban. Az *Echinacea* (25. ábra) és a *Salvia* is virágba borult. Az ágyásban növénypusztulás is történt, a *Centranthus* ismeretlen okok miatt elpusztult (26. ábra).

A növények ugyanúgy, mint Keszthelyen, itt is 2023 szeptemberére érték el az évi maximális nagyságukat. Ezután nem következett már be újabb virágzás, vagy látványos növekedés. Az azonos fajok közül a két *Heuchera* fő mutatott különbséget egymáshoz képest (27. ábra). Az *Echinacea* egészen októberig, míg a *Salvia* mindkét egyede szeptemberig virágzott.



27. ábra A vizsgált növények az első mérés alkalmával 2023-ban Zircen (Saját fotó)

2023 további részében a növények növekedése leállt, majd a tél közeledtével egyes fajok visszahúzódtak a föld alá, az örökzöldek pedig a tél folyamán is díszítettek levelükkel.

4.1.3. A két évelőágy összehasonlítása

A keszthelyi (23. ábra) és a zirci (27. ábra) két ágyást összehasonlítva jelentős különbségek láthatóak a növények méretében, illetve a fenológiai fázisokban. Zircen az egész ágyást tekintve jelentősebb volt a növekedés, láthatóan jobban fejlődtek a növények. Az alacsonyabb átlaghőmérsékletnek köszönhetően a virágzás is tovább tartott. Az intenzív növekedés a talaj jobb tápanyagellátottságának is köszönhető. A csapadék mennyisége kiegyenlített volt a két termőhelyet figyelembe véve. A keszthelyi növények növekedése gyengébb volt, a legszembetűnőbb különbség a *Heuchera* és az *Alchemilla* növényfajok között figyelhető meg. Keszthelyen a két *Alchemilla* egyed átmérőjének átlaga 20 cm, magassága pedig 11 cm, addig Zircen az átmérő elérte az 50 cm-t, a magasság pedig a 29 cm-t (5. melléklet). A két *Heuchera* átmérője átlagosan 20 és 34 cm a zirci egyed javára, míg átlagmagasságuk 12, ill. 20 cm. Az *Amsonia tabernaemontana* magassága is jelentős különbséget mutat, Keszthelyen 30 cm, addig Zircen több mint a duplája 65 cm volt (5. melléklet).

4.2 Kis napfényágy 2023. évben végzett felvételezésének eredményei

4.2.1. Keszthelyi évelőágy



28. ábra A vizsgált ágyás, ültetés után egy hónappal 2023-ban Keszthelyen (Saját fotó)

A napfényes ágyás növényei egy hónap elteltével szintén megeredtek és jelentős növekedést mutattak. Egyes fajok, mint mindkét *Gailardia aristata* 'Arizona Apricot' és a *Coreopsis verticillata* 'Moonbeam' egészen októberig díszítették az ágyást. A *Hemerocallis* 'Stella d'Oro' és mindkét *Liatris spicata* is kivirágoztak (28. ábra). Növénypusztulás nem történt.

Két hónap elteltével a növekedés szintén jelentős volt, a virágzás folytatódott, azonban a *Liatris* egyik egyede kipusztult, a másik pedig levirágzott. Az egyik *Gailardia* növekedésben elhagyta a másik egyedet.

A napos ágyás növényeit is 2023 szeptemberében mértem meg (6. melléklet). A másik összeültetéshez hasonlóan itt is a zirci egyedek értek el magasabb átlagértékeket, a keszthelyi egyedek kisebbek maradtak. A virágzás szeptemberben is folytatódott és a két *Sedum* 'Herbstfreude' egyed is virágzásnak indult. Növénypusztulás nem történt, a nagyobb *Gailardia* egyed további jelentős növekedést mutatott (29. ábra).



29. ábra A vizsgált növények az első mérés alkalmával Keszthelyen 2023-ban (Saját fotó)

Az elkövetkezendő időben még láthattuk a *Sedum* további virágzását, majd a virágzók levirágoztak, leszáradtak, visszahúzódtak a föld alá. A tél folyamán egyedülként a *Carex morrowii* 'Ice Dance' díszített levelével.

4.2.2. Zirci évelőágy

Zircen a napos ágyásban is megfelelő volt az eredés, jelentős növekedést mutattak a növények egy hónap elteltével. Növénypusztulás nem történt, illetve a *Coreopsis* kivirágzott (30. ábra), amely egészen októberig díszített virágával. Azonos fajok egymáshoz képest jelentős eltérést nem mutattak.



30. ábra A vizsgált ágyás egy hónap elteltével 2023-ban Zircen (Saját fotó)

2023 augusztusára a növények növekedése rendkívül szembetűnő volt. Több faj egyedei is kivirágoztak, mint mindkét *Gailardia* (31. ábra), mindkét *Liatris*, melynek virágzása egy hónapig tartott, illetve a *Coreopsis* továbbra is virágzott. Növénypusztulás nem történt, és az azonos fajok között sem volt szembetűnő eltérés. Egységes volt az ágyás.

Maximális nagyságukat szeptemberre érték el, ekkor történt meg az első mérés is. Az ágyás növényeinek paraméterei jelentős növekedést mutatnak. A *Gailardia*, a *Coreopsis* mindkét egyede folytatta a virágzást, illetve elkezdődött a *Sedum* virágzása is (31. ábra), ami több mint egy hónapig tartott.



31. ábra A vizsgált növények az első mérés alkalmával 2023-ban Zircen (Saját fotó)

A zirci ágyás növényei is sokáig virágoztak még, és nem várt jelenséggént a *Rudbeckia* is virágot hozott. A tél közeledtével egyre jelentéktelenebbé vált az ágyás, a növények elszáradtak, visszahúzódtak a föld alá. A *Carex* itt is díszített levelével a tél folyamán.

4.2.3. A két évelőágy összehasonlítása

A keszthelyi (29. ábra) és a zirci (31. ábra) napfényes ágyást összehasonlítva szintén jelentős különbségek figyelhetők meg (6. melléklet). Fenológiai fázisban nincsen eltérés, azonban méretben annál inkább. A *Coreopsis*, *Rudbeckia* és a *Liatris* látványos különbségeket mutattak. A *Coreopsis* átmérője Keszthelyen 40 cm, míg Zircen 52 cm. A *Liatris* egyedeinek átlagátmérője volt eltérő, Keszthelyen 26 cm, Zircen pedig 42 cm. A *Rudbeckia* pedig magasságra mutatott különbséget, 34 cm és 50 cm a zirci egyed javára (6. melléklet). Mindhárom növényfaj Zircen jobb növekedést produkált és láthatóan jobban érezték magukat. Az ágyás kedvezőbb fekvése és a talaj jobb tápanyagellátottsága miatt lehetett jelentősebb a növekedés. Azonban a legkiemelkedőbb különbség a *Gailardia* fajon látható. Keszthelyen az egyik egyed megfelelően növekedett, addig a másik egyed teljesen visszamaradt a fejlődésben. Ezzel szemben Zircen extrém növekedés volt megfigyelhető, ami a többi növény elnyomásával és háttérbe szorításával járt. A két egyed túlzott nagysága miatt aránytalan lett az ágyás és a többi faj sem tudott megfelelően fejlődni. Összességében jobban fejlődtek a zirci ágyás növényei.

4.3. Félárnyékos előkert 2024. évben végzett felvételezésének eredményei

4.3.1. Keszthelyi évelőágy

A hideg téli napok után, a február kifejezetten enyhe időjárást hozott, így már a hónap végén el tudtam végezni a tavaszi munkákat az ágyáson. A növények kezdeti növekedése már ekkor megfigyelhető volt (32. ábra).



32. ábra A vizsgált növények a tavaszi munkák elvégzése után 2024-ben Keszthelyen (Saját fotó)

Két hét elteltével az ágyás első díszítő növénye a *Bergenia cordifolia* 'Rotblum' virágot hozott (33. ábra) és lassan az összes növényfaj növekedésnek indult. A *Vinca* mutatott inenzív fejlődést, sok új hajtást fejlesztett, illetve már március közepén virágzásnak indult, ami egészen április végéig tartott. Áprilisban már szemmel látható volt az összes egyed, növénypusztulás nem történt a tél során. Folyamatosan fejlődtek a növények, a korai meleg hatására szembetűnő különbségek voltak megfigyelhetők hétről hétre.



33. ábra *Bergenia cordifolium* 'Rotblum' virágzása (Saját fotó)

Két és fél hónap elteltével a tavaszi munkák után, május közepére jelentős növekedést mutattak a növények. A gyors növekedés és a hosszantartó virágzás a sok csapadéknak is köszönhető volt, ami májusban és júniusban esett. Több faj is virágzásnak indult, mint az *Alchemilla*, a *Salvia*, az *Amsonia* és a *Centranthus* is (3. melléklet). A *Vinca*, *Bergenia* és a *Carex* tovább díszítettek levelükkel.

Júniusban virágzásnak indult az *Echinacea* és a *Heuchera* is, a *Centranthus*, az *Alchemilla* és a *Salvia* továbbra is díszítették az ágyást (34. ábra és 3. melléklet). A két *Geranium* egyed egyáltalán nem fejlődtek, az egyik már májusban eltűnt az ágyásból. Tovább fejlődtek a növények, június végére érték el maximális nagyságukat, ekkor volt a legegységesebb az ágyás. Egyedül a *Bergenia* egyedei mutattak jelentős különbséget.



34. ábra A vizsgált ágyás növényei 2024 júniusában Keszthelyen (Saját fotó)

A nyár második fele júliustól egészen augusztus végéig rekord meleget hozott. A csapadék minimális volt, a növények fejlődésében nem játszott közre. Folyamatos volt a vízutánpótlás, azonban akkora volt a hőség, hogy ez csak kis mértékben segítette a növényeket. Ebben a két hónapban jelentős növekedés nem következett be, a növények stagnáltak, a túlélésért küzdöttek. A virágzók közül egyedül a *Centranthus* bírta ezt a meleget, ami egészen augusztus közepéig virágzott.

A nagy melegnek és a kevés csapadéknak köszönhetően a nyár végére az ágyás silány minőségűvé vált (35. ábra). A levelükkel díszítők, mint a *Vinca*, *Bergenia*, *Carex* és *Amsonia* tartottak ki végig, és voltak az egyedüli díszítő részei az ágyásnak. A többi egyed kiégett, leszáradt vagy visszahúzódott a föld alá. A *Heuchera*, a *Geranium* és a *Salvia* fajok szenvedték meg a legjobban ezt a nagy hőséget.



35. ábra A vizsgált ágyás a forró nyár végén 2024-ben Keszthelyen (Saját fotó)

4.3.2. Zirci évelőágy

Zircen is február végén tudtam elvégezni a tavaszi munkákat az ágyásban. Szintén látszódott a kezdeti növekedés. Azonban itt is áprilisban volt megfigyelhető az összes növény fejlődése. Voltak egyedek, mint a *Vinca*, *Alchemilla*, *Heuchera* melyek fejlettebbek voltak a többi növényhez képest (36. ábra). A *Vinca* március közepétől egészen április végéig virágzott. Növénypusztulás is történt az ágyásban a tél folyamán, egy *Geranium*, egy *Salvia* és az *Echinacea* nem hajtottak ki a tavasszal.



36. ábra A vizsgált növények a tavaszi munkák elvégzése után 2024-ben Zircen (Saját fotó)

Folyamatosan fejlődtek a növények, és május közepén elkezdődött az *Alchemilla*, illetve a *Geranium* virágzása (3. melléklet). Továbbra is erőteljesebb fejlődést mutatott az egyik *Heuchera* és mindkét *Alchemilla* egyed. Május végén már teljes virágzásban pompázott az *Alchemilla* (37. ábra), és extrém növekedést produkált, amivel visszaszorított más növényfajokat a fejlődésben. Ekkorra kivirágzott a *Heuchera*, a *Salvia* és az *Amsonia* is. Június végére érte el az ágyás a maximális nagyságát, ekkor volt a legegységesebb és legszebb is egyben, ekkor 5 taxon virágzott (3. melléklet).



37. ábra A vizsgált ágyás növényei 2024 júniusában Zircen (Saját fotó)

Júliusban és augusztusban a rekkenő hőség miatt nem következett már be újabb virágzás, és a növények sem növekedtek tovább. A csapadékhiány Zircen is jelentős volt, a *Heuchera*, *Alchemilla*, *Salvia* és *Geranium* fajok szenvedték ezt meg a legjobban. A levelükkel díszítők, mint pl. a *Carex* (38. ábra) maradtak nyár végéig az ágyás egyetlen fénypontjai.



38. ábra A vizsgált ágyás a forró nyár végén 2024-ben Zircen (Saját fotó)

4.3.3. A két évelőágó összehasonlítása

A két ágyást összehasonlítva már tavasszal jelentős különbségek alakultak ki, hiszen Keszthelyen nem történt pusztulás, míg Zircen 4 egyed is kipusztult. Az első egy-két hónapban a melegebb időjárás miatt Keszthelyen a fenológiai fázist tekintve előrébb tartottak a növények. A továbbiakban Zircen erőteljesebb volt a növekedés. A növények virágzása is egy-két héttel előbb következett be Keszthelyen, azonban a nagy meleg hatására kevesebb ideig díszítettek virágjukkal vagy levelükkel, mint a zirci ágyás növényei. Növényfajokat tekintve az *Alchemilla*, a *Carex* és a *Heuchera* kiemelkedő különbséget mutattak a zirci ágyás javára (7. melléklet). Míg az *Alchemilla* Keszthelyen 35 cm átmérőjű és 12,5 cm magas volt, addig Zircen 75 és 80 cm-es méretekkkel rendelkezett. A *Carex* átmérője volt szembetűnő, Keszthelyen 50 cm, Zircen pedig 95 cm. A *Heuchera* is eltérést mutatott átmérőt tekintve, Keszthelyen 32,5 cm, addig Zircen 50 cm volt (7. melléklet).

4.4. Kis napfényágyó 2024. évben végzett felvételezésének eredményei

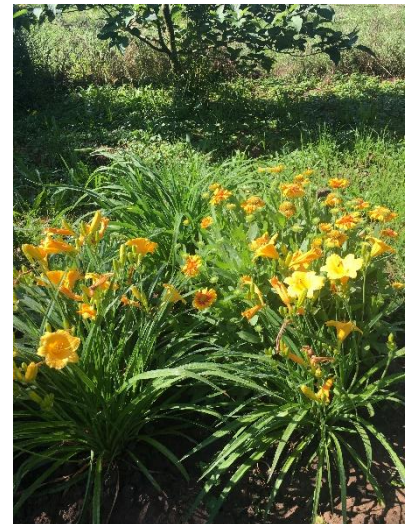
4.4.1. Keszthelyi évelőágó

A napfénykedvelő ágyásnál is már február végén látszódott a növények kezdeti növekedése, de összességében az ágyás nem nagy díszítő hatással bírt, a *Carex* levelei (41. ábra) dekoráltak csak.



39. ábra A vizsgált növények a tavaszi munkák elvégzése után 2024-ben Keszthelyen (Saját fotó)

A növények később egyenletesen folytatták növekedésüket hónapról hónapra. Azonos fajok egyedei között szembetűnő különbség a két *Hemerocallis* és a két *Gailardia* fajnál volt. A *Coreopsis* és *Liatris* fajok késve, áprilisban kezdték meg a növekedést. Májusban már az első virágzás is megkezdődött. Mindkét *Hemerocallis* 'Stella d'Oro' és mindkét *Gailardia* kivirágzott (42. ábra és 4. melléklet). A *Hemerocallis* egyedei június közepéig, míg a *Gailardia* egyedei egészen augusztus elejéig díszítették az ágyást (4. melléklet). Folyamatosan fejlődtek a növények, a sok májusi és júniusi csapadéknak köszönhetően dekoratívabb volt az ágyás. Mindeközben a fennmaradt *Liatris* egyed is kipusztult. Július elején a *Hemerocallis* 'Anzac' és a *Rudbeckia* is virágot hozott (43. ábra).



40. ábra *Hemerocallis* és *Gailardia* virágzása Keszthelyen (Saját fotó)



41. ábra A vizsgált növények 2024 júliusában Keszthelyen (Saját fotó)

A nyár további részében nem következett be újabb virágzás, és a növények növekedése is leállt. A *Rudbeckia* augusztus közepéig díszítette az ágyást, azonban a hőség hatására leszáradtak a virágai. Az ágyás növényei napfény kedvelők és jól bírják a hőséget, ennek ellenére az idei nyár extrém forró és csapadékmentes két hónapját ők is megszenvedték. Augusztus végétől szeptember végéig mindkét *Sedum* virágzását lehetett még megfigyelni (44. ábra).



42. ábra A vizsgált növények a forró nyár után 2024-ben Keszthelyen (Saját fotó)

4.4.2. Zirci évelőágy

Zircen február végén szintén látszódott a kezdeti növekedés, és itt is csak a *Carex* mutatott némi díszítő értéket az ágyásban (45. ábra).



43. ábra A vizsgált növények a tavaszi munkák elvégzése után 2024-ben Zircen (Saját fotó)

Fokozatosan nőttek a növények, azonban az intenzív növekedés április után, májustól indult meg. Azonos fajok egyedei között szembetűnő különbség a két *Hemerocallis* fajtánál volt. Május végén megkezdődött a 'Stella d'Oro' virágzása (4. melléklet) és egészen augusztus elejéig tartott. Majd június végén mindkét *Gailardia* és a *Hemerocallis* 'Anzac' is kivirágzott. A növények a sok csapadéknak és a melegnek köszönhetően erőteljesen fejlődtek ekkor.

A növények július közepére érték el maximális nagyságukat, ekkor volt a legszebb és legegységesebb az ágyás. Virágban pompázott mindkét *Liatris*, a *Hemerocallis* 'Stella d'Oro', a *Hemerocallis* 'Anzac', a *Rudbeckia* és a *Gaillardia* egyik egyede is (46. ábra).



44. ábra A vizsgált ágyás növényei 2024 júliusában Zircen (Saját fotó)

A nyár további részében nem következett már be újabb virágzás. A nagy meleg hatására a *Rudbeckia* Zircen is leszáradt (47. ábra). Ezen a termőhelyen is szemetűnő volt a nyári forróság és a csapadékhiány.



45. ábra A vizsgált növények a forró nyár után 2024-ben Zircen (Saját fotó)



46. ábra Sedum virágzása 2024-ben Zircen (Saját fotó)

Szeptemberben látni lehetett még a *Sedum* virágzását (48. ábra), amit a beporzó méhek meg is háláltak, hiszen jó tápanyagforrásként szolgált számukra.

4.4.3. A két évelőágy összehasonlítása

A két ágyást összehasonlítva szintén elmondható, hogy a keszthelyi termőhely az éghajlata miatt nagyjából két héttel előrébb volt, mint a zirci. A fejlődés egyenletes volt, növénypusztulás is történt mindkét helyen. A virágzás hosszabb és erőteljesebb volt Zircen. Összességében egységesebb és szebb volt az ágyás Zircen. A nyári hőség jelei is később jelentkeztek. A növekedésben jelentős különbséget a *Sedum*, *Rudbeckia* és *Carex* fajok mutattak (8. melléklet). Míg a *Sedum* átmérője Keszthelyen 52,5 cm volt, addig Zircen 70 cm. A *Rudbeckia* szintén átmérőre mutatott különbséget, Keszthelyen 60 cm, Zircen 90 cm. A *Carex* átmérője volt jelentősen különböző, Keszthelyen 65 cm, Zircen pedig 80 cm volt.

5. Következtetések és javaslatok

A kísérletünkhöz kiválasztott taxonok alapvetően megfelelőek a félárnyékos és napsütötte ágyások kialakításához. Azonban kiemelt figyelmet kell fordítani arra, hogy Magyarország klímája folyamatosan melegszik, az időjárás szélsőségesebb és a forró nyarak egyre jellemzőbbek, emiatt egy megfelelő ágyás kialakítása nagyobb szakértelmet igényel.

A vizsgálat kimenetelét több tényező is befolyásolta. Eltérő talajadottságok, az ágyás kialakításának a helye, eltérő időjárási viszonyok és az évelőágy ápolásának mértéke. Ezeket a tényezőket figyelembe véve elmondható, hogy az eredmények rávilágítottak arra, hogy az eltérő körülmények más-más díszítőértékű növényegyüttest alkotnak.

Az ültetés évében (2023) Zircen a *Gaillardia aristata* 'Arizona Apricot' feltételezések szerint a túl magas tápanyagtartalom miatt extra növekedést produkált, ami inkább negatív hatással volt az ágyás többi növényfajára, mivel hátráltatta őket a fejlődésben.

A *Carex morrowii* 'Ice Dance' mindkét ágyásban megtalálható volt. Különböző szakirodalmak, kertészek (Megyeri Szabolcs) nem ajánlják tűző napos helyre, de a mérési adatok és a dokumentáció alapján kijelenthető, hogy mindkét helyen jól érezte magát a forró nyári időjárás ellenére, de a félárnyékos ágyásban (Zircen) jobb növekedést produkált. A kiemelkedő növekedés szintén negatív hatással volt az ágyás többi növényfajára nézve, mivel visszaszorította azok fejlődését. A felvételezések alapján azonban elmondható, hogy a *Carex* legjelentősebb negatívuma a gyomosítás, hiszen rizomájáról sok-sok új utódot fejleszt.

Az *Alchemilla mollis* 'Auslese' Zircen (2024) szintén kiemelkedő növekedést mutatott, ami a megfelelő helynek vagy a túl magas tápanyagtartalomnak tudható be. Visszaszorította az alacsonyabb termetű növények fejlődését, azonban rendkívüli díszítőértékkel bírt és az ágyás egyik legkiemelkedőbb egyede volt.

Zircen a félárnyékos ágyásban az egyik *Geranium cantabrigiense* 'Cambridge' egyed, az *Echinacea purpurea* 'Compact Rose' és az egyik *Salvia nemorosa* 'Blue' egyed sem hajtott ki a 2024-es év tavaszán. Feltételezések alapján a hideg téli időjárás okozhatta a növények pusztulását. Az *Amsonia tabernemontana* sajnos egyik termőhelyen sem fejlődött megfelelően.

Kevés hajtást és kevés virágot hozott a tavasz folyamán, majd az év további részében sem volt jellegzetes a díszítő értéke.

A forró nyár és a velejáró rekkenő hőség sok növény kiszáradását, nem megfelelő növekedését eredményezte. A *Salvia* fennmaradó egyede felkopaszodott, nem fejlődött megfelelően, rövid virágzási ideje volt. A *Geranium* és a *Heuchera micrantha* 'Melting Fire' egyik termőhelyen sem bírta a nagy hőséget. Eltűntek az ágyásból, leszáradtak.

Javaslataim közé tartozik, a *Coreopsis verticillata* 'Moonbeam' előrébb hozatala az ágyásban, mivel alacsonyabb növekedési habitusa miatt, nem tudott érvényesülni megfelelően. A magasabb növekedésű *Sedum* 'Herbstfreude' és *Liatris spicata* teljes mértékben elnyomták, díszítőértékét elvesztette.

A kis napfényágy színösszeállítása is hagyott némi kívetni valót. Saját megítélésem szerint a sárga szín túlzottan dominál az ágyásban, ami kissé egyhangúvá teszi azt, ezért ajánlanám a *Gailardia aristata* 'Arizona Apricot' helyett a *Gailardia aristata* 'Arizona Sun' fajtát, ami a *Hemerocallis* 'Anzac' mellett vöröses színű virágával töri meg a sárga díszítőértékkel bíró növényfajok sorát.

A megfigyelések alapján Zircen a hangyák okozták az egyik *Gailardia* egyed pusztulást, Keszthelyen pedig a mezei pocok végzett az egyik *Liatris* egyeddel. Azonban a legfőbb kártevők a csapadékos május és június miatt a meztelen csigák voltak.

A hely megválasztása a legfontosabb tényező, emiatt kőfal mellé nem ajánlom az ágyás kialakítását. Több hátránya is van, mint pl. az, hogy a meztelen csigák búvóhelyeként szolgál. A Nap által kibocsájtott meleget is visszaveri, ami a föld és a növények kiszáradását eredményezi. Magas fák, cserjék közelébe sem érdemes ültetni a növényeket, mivel azok gyökerekkel elvonják a vizet és a tápanyagot az évelők elől. Az előbbi hatása Zircen, az utóbbié pedig Keszthelyen volt érzékelhető.

A vizsgálatok alapján, a fent említett összes növényfaj alkalmas az ágyások kialakításához. Díszítőértéket tekintve a *Carex morrowii* 'Ice Dance', *Sedum* 'Herbstfreude', *Heuchera micrantha* 'Melting Fire', *Echinacea purpurea* 'Compact Rose', *Gailardia aristata* 'Arizona Apricot' és az *Alchemilla mollis* 'Irish Silk' fajokat ajánlom. A környezeti tényezőkkel szembeni ellenállóságot tekintve a *Carex morrowii* 'Ice Dance', *Vinca minor*, *Sedum* 'Herbstfreude', *Hemerocallis* 'Stella d'Oro', *Hemerocallis* 'Anzac', *Gailardia aristata* 'Arizona Apricot', *Liatris spicata* és a *Centranthus ruber* fajok bizonyultak a legjobb választásnak.

6. Összefoglalás

Az évelő dísznövények díszkertészeti alkalmazása egyre fontosabb a klímaváltozás miatt. Az évelő ágyások kialakításakor a legfontosabb szempont a növények ökológiai igényének figyelembevétele. Különböző termőhelyen eltérő időjárási, edafikus és geografikus tényezők között a növények másképp viselkednek, ezért van szükség az eltérő körülmények között kiültetett taxonok vizsgálatára.

Munkánk során célul tűztük ki, hogy előre megtervezett évelő összetételű ágyásokat vizsgálunk különböző termőhelyen és ökológiai körülmények között.

A vizsgált évelő ágyások, 'Félmánykos előkert' és 'Kis napfényágy' a MATE Georgikon Campus kertészeti telepén, illetve Veszprém megyében, Zirc városában a saját kertünkben kerültek beültetésre. A kísérletet 2023.június 15-én indítottuk el, a megfigyelések 2024 augusztus 22-ig tartottak. A vizsgált paraméterek a növények magassága, átmérője és díszítőértékük milyensége, tartóssága voltak.

A vizsgálatok alapján, az általunk kiültetett összes taxont alkalmasnak tartjuk az ágyások kialakításához. Díszítőértéket tekintve a *Carex morrowii* 'Ice Dance', *Sedum* 'Herbstfreude', *Heuchera micrantha* 'Melting Fire', *Echinacea purpurea* 'Compact Rose', *Gailardia aristata* 'Arizona Apricot' és az *Alchemilla mollis* 'Irish Silk' fajokat ajánlom. A környezeti tényezőkkel szembeni ellenállóságot tekintve a *Carex morrowii* 'Ice Dance', *Vinca minor*, *Sedum* 'Herbstfreude', *Hemerocallis* 'Stella d'Oro', *Hemerocallis* 'Anzac', *Gailardia aristata* 'Arizona Apricot', *Liatris spicata* és a *Centranthus ruber* fajok bizonyultak a legjobb választásnak.

Vizsgálatunk eredménye alapján elmondható, hogy a növények fejlődését nagyban befolyásolja a termőhely. Keszthelyen a melegebb időjárásnak köszönhetően előbb indultak fejlődésnek a növények, azonban a nyári meleg miatt hamarabb befejeződött a virágzás, és a növények elszáradtak, majd behúzódtak a földbe. Zircen az alacsonyabb átlaghőmérsékletnek köszönhetően később indult, de tovább tartott a virágzás, mivel később jelentkezett a kánikula negatív hatása. Összefoglalva megállapítható, hogy egy-egy növényegyüttes eltérő termőhelyi adottságok melletti vizsgálata indokolt annak érdekében, hogy a legnagyobb díszítő értéket tudjuk elérni a házikertben vagy közterületen létrehozott évelő ágyásokban.

7. Szakirodalmi jegyzék:

BALÁZS E., BOROS A., HAJDU ZS., HENN L., KICSI M., NAGY Á., SZABÓ P., SZIJÁRTÓ P., VÁCZI I. ZSOLDOS M. (2008): Nagy dísznövény lexikon. Pannon-Literatúra Kft., Kisújszállás.

BIZA K. (2018): Kertbarát magazin. Magyar Mezőgazdaság Kft. Budapest.

BODOR J. (2009): Sziklakerti növények. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

BRICKELL, C. (2001): Dísznövény enciklopédia, az angol királyi kertészeti társaság kézikönyve. Urbis könyvkiadó, Budapest.

CSETE L. (1997): AGRO-21 Füzetek (Az agrárgazdaság jövőképe/Klímaváltozás-hatások-válaszok) AGRO-21 KUTATÁSI PROGRAMIRODA, Budapest.

CSETE L. (2004): AGRO-21 Füzetek (Az agrárgazdaság jövőképe/Klímaváltozás-hatások-válaszok) AGRO-21 KUTATÁSI PROGRAMIRODA, Budapest.

IVANOV, M., BOŽUNOVIĆ, J., GAŠIĆ, U., DRAKULIĆ, D., STEVANOVIĆ, M., RAJČEVIĆ, N., STOJKOVIĆ, D. (2022): Bioactivities of *Salvia nemorosa* L. inflorescences are influenced by the extraction solvents. *Industrial Crops and Products*, Volume 175, (2022) 114260

JÓSZAINÉ PÁRKÁNYI I. (2007): Zöldfelület-gazdálkodás parkfenntartás. Mezőgazda kiadó, Budapest.

KORENKOVA, E. A., SHIRYAEVA, N. A., NAUMKIN, V. V. (2022): Analysis of the Prospects of Perennial Herbaceous Plants in Urban Landscaping for Creating Sustainable Floral Compositions. *Earth and Environmental Science* 988, 1-7.

MARINELLI, J. (2004): Növények, Euromedia Group k.s., Ikar, Prága.

MICHAELI-ACHMÜHLE, P. (1990): Kerti lexikon, fordította FISCHER I., Mezőgazda Kiadó, Budapest.

NAGY B. (1978): Évelő dísznövények termesztése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

NEWBURRY, T (2007): A kert nagykönyve. Alexandra Kiadó, Pécs.

PÁPAI V., BÍRÓ B. (2016): Ökológikus zöldfelületek városi alkalmazása. Főkert Nonprofit Zrt., Budapest.

PATKÓS I., KOVÁCS E. (2018) : Az élő dísznövények felhasználása. Patkós István szerzői kiadása, Budapest.

ROSELLI, M., LENTINI, G., HABTEMARIAM, S. (2012): Phytochemical, Antioxidant and Anti- α -glucosidase Activity Evaluations of *Bergenia cordifolia*. *Phytother. Res.* 26: 908–914

SCHMIDT G. (2003): Növények a kertépítészetben. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

SCHMIDT G. (2005): Élő dísznövények termesztése, ismerete, felhasználása. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

SÜLE, G., MIHOLCSA, ZS., MOLNÁR, CS., KOVÁCS-HOSTYÁNSZKI, A., FENESI, A., BAUER, N., SZIGETI, V. (2023): Escape from the garden: spreading, effects and traits of a new risky invasive ornamental plant (*Gaillardia aristata* Pursh). *NeoBiota* 83: 43–69.

WRÓBLEWSKA, K., DEBICZ, R., BABELEWSKI, P. (2012): The influence of water sorbing geocomposite and pine bark mulching on growth and flowering of some perennial species. *Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus* 11(2), 203-216

ZSOHÁR CS., ZSOHÁRNÉ AMBRUS MÁRIA (2006)): Élő dísznövények. Botanika Kft, Budapest.

INTERNETES HIVATKOZÁSOK:

Internet1-<https://www.agroinform.hu/szantofold/hogyan-ertelmezzuk-a-talajvizsgalati-eredmenyeket-14828> (2024. április 12)

Internet2-

https://www.nive.hu/Downloads/Szakkepzesi_dokumentumok/Bemeneti_kompetenciak_meresi_ertekelesi_eszkozrendszerenek_kialakitasa/14_1214_033_101030.pdf (2024. április 12)

Internet3- <https://www.innoflora.hu/hemerocallis-anzac--sasliliom-ujraviragzo-r-n> (2024. április 12)

Internet4-

https://www.megyeriszabolcskerteszete.hu/carex_morrowii_ice_dance_tarka_sas_d14 (2024. április 12)

Internet5- <https://tgymagazin.hu/naturpatika/kis-telizold-meteng-vinca-minor/> (2024. április 12)

Internet6-<https://www.innoflora.hu/echinacea-purpurea-ps-compact-rose--kasvirag> (2024. április 15)

Internet7-<https://www.innoflora.hu/heuchera-micrantha-melting-fire--biborlevelu-tuzeso> (2024. április 15)

Internet8-<https://www.innoflora.hu/Geranium-cantabrigiense-Cambridge-angol-golyaorr> (2024. április 15)

Internet9- <https://www.innoflora.hu/salvia-nemorosa-blue---ligeti-zsalya> (2024. április 18)

Internet10-

https://www.megyeriszabolcskerteszete.hu/amsonia_tabernaemontana_szeleslevelu_csillagmeteng_amson_virag (2024. április 18)

Internet11-<https://kertikalauz.hu/novenyek/evelo-novenyek/a-piros-sarkantyuvirag-centranthus-ruber/> (2024. április 18)

Internet 12- <https://odp.met.hu/> (2024. szeptember 14)

8. Ábrák jegyzéke

- 1.: 2023 vizsgálati időszakában hullott csapadék mennyisége
- 2.: 2024 vizsgálati időszakában hullott csapadék mennyisége
- 3.: A hőmérséklet alakulása a vizsgált időszakban
- 4.: A hőmérséklet alakulása a vizsgált időszakban
- 5.: *Coreopsis verticillata* 'Moonbeam' (Innoflora)
- 6.: *Rudbeckia fulgida* 'Goldstrum' (Innoflora)
- 7.: *Hemerocallis* 'Stella d'Oro' (Innoflora)
- 8.: *Liatris spicata* 'Kobold' (Innoflora)
- 9.: *Sedum* 'Herbstfreude' (Innoflora)
- 10.: *Gaillardia aristata* 'Arizona Apricot' (Innoflora)
- 11.: *Hemerocallis* 'Anzac' (Innoflora)
- 12.: *Carex morrowii* 'Ice Dance' (Innoflora)
- 13.: *Vinca minor* (Innoflora)
- 14.: *Echinacea purpurea* 'Compact Rose' (Innoflora)
- 15.: *Geranium cantabrigiense* 'Cambridge' (Innoflora)
- 16.: *Alchemilla mollis* 'Auslese' (Innoflora)
- 17.: *Bergenia cordifolia* 'Rotblum' (Innoflora)
- 18.: *Heuchera micrantha* 'Melting Fire' (Innoflora)
- 19.: *Salvia nemorosa* 'Blue' (Innoflora)
- 20.: *Amsonia tabernaemontana* (Innoflora)
- 21.: *Centranthus ruber* (Innoflora)
- 22.: A vizsgált ágyás, ültetés után egy hónappal 2023-ban Keszthelyen (Saját fotó)
- 23.: A vizsgált növények az első mérés alkalmával 2023-ban Keszthelyen (Saját fotó)
- 24.: A vizsgált ágyás ültetés után egy hónappal 2023-ban Zircen (Saját fotó)
- 25.: *Echinacea* virágzása 2023-ban Zircen (Saját fotó)
- 26.: A *Centranthus ruber* pusztulása 2023-ban Zircen (Saját fotó)
- 27.: A vizsgált növények az első mérés alkalmával 2023-ban Zircen (Saját fotó)
- 28.: A vizsgált ágyás, ültetés után egy hónappal 2023-ban Keszthelyen (Saját fotó)
- 29.: A vizsgált növények az első mérés alkalmával Keszthelyen 2023-ban (Saját fotó)
- 30.: A vizsgált ágyás egy hónap elteltével 2023-ban Zircen (Saját fotó)

- 31.: A vizsgált növények az első mérés alkalmával 2023-ban Zircen (Saját fotó)
- 32.: A vizsgált növények a tavaszi munkák elvégzése után 2024-ben Keszthelyen (Saját fotó)
- 33.: *Bergenia cordifolium* 'Rotblum' virágzása (Saját fotó)
- 34.: A vizsgált ágyás növényei 2024 júniusában Keszthelyen (Saját fotó)
- 35.: A vizsgált ágyás a forró nyár végén 2024-ben Keszthelyen (Saját fotó)
- 36.: A vizsgált növények a tavaszi munkák elvégzése után 2024-ben Zircen (Saját fotó)
- 37.: A vizsgált ágyás növényei 2024 júniusában Zircen (Saját fotó)
- 38.: A vizsgált ágyás a forró nyár végén 2024-ben Zircen (Saját fotó)
- 39.: A vizsgált növények a tavaszi munkák elvégzése után 2024-ben Keszthelyen (Saját fotó)
- 40.: *Hemerocallis* és *Gaillardia* virágzása Keszthelyen (Saját fotó)
- 41.: A vizsgált növények 2024 júliusában Keszthelyen (Saját fotó)
- 42.: A vizsgált növények a forró nyár után 2024-ben Keszthelyen (Saját fotó)
- 43.: A vizsgált növények a tavaszi munkák elvégzése után 2024-ben Zircen (Saját fotó)
- 44.: A vizsgált ágyás növényei 2024 júliusában Zircen (Saját fotó)
- 45.: A vizsgált növények a forró nyár után 2024-ben Zircen (Saját fotó)
- 46.: *Sedum* virágzása 2024-ben Zircen (Saját fotó)

9. Mellékletek

1. melléklet – Talajvizsgálati eredmények (2023)

	Zirc	Keszthely
CaCO ₃	3,816%	1,272%
KA (Aranyféle kötöttségi szám)	58,4	38,2
pH (KCl)	7,35	7,34
pH (desztillált vizes)	7,38	7,4
vezetőképesség	378 mikroS/cm	266,8 mikroS/cm
H% (Humusz)	4,8	3,44
C%	2,79	2
P ₂ O ₅ %	0,75	0,78
P%	0,33	0,34
K ₂ O%	5,57	7,5
K%	4,62	6,22

2. melléklet: Kiültetett taxonok jegyzéke

Kis napfényágy	<i>Coreopsis verticillata</i> 'Moonbeam'
	<i>Rudbeckia fulgida</i> 'Goldsturm'
	<i>Hemerocallis</i> 'Stella d'Oro'
	<i>Liatris spicata</i>
	<i>Sedum herbstfreude</i>
	<i>Gaillardia aristata</i> 'Arizona Apricot'
	<i>Hemerocallis</i> 'Anzac'
	<i>Carex morrowii</i> 'Ice Dance'
Félárnyékos előkert	<i>Vinca minor</i>
	<i>Echinacea purpurea</i> 'Compact Rose'
	<i>Geranium cantabrigiense</i> 'Cambridge'
	<i>Alchemilla mollis</i> 'Auslese'
	<i>Bergenia cordifolium</i> 'Rotblum'
	<i>Heuchera micrantha</i> 'Melting Fire'
	<i>Salvia nemorosa</i> 'Blue'
	<i>Amsonia tabernaemontana</i>
	<i>Centranthus ruber</i>

3. melléklet - Félárnyékos előkert díszítőértékének változása (2024)

	április		május		június		július		augusztus	
	Zirc	Keszthely	Z	K	Z	K	Z	K	Z	K
<i>Vinca minor</i>										
<i>Echinacea purpurea</i> 'Compact Rose'	∅		∅		∅		∅		∅	
<i>Geranium cantabrigiense</i> 'Cambridge'						∅		∅		∅
<i>Alchemilla mollis</i> 'Auslese'										
<i>Bergenia cordifolium</i> 'Rotblum'										
<i>Heuchera micrantha</i> 'Melting Fire'										
<i>Salvia nemorosa</i> 'Blue'	∅									
<i>Amsonia tabernaemontana</i>	∅									
<i>Centranthus ruber</i>	∅		∅		∅		∅		∅	
<i>Carex morrowii</i> 'Ice Dance'										



= virágával díszít



= levelével díszít

∅

= elpusztult vagy visszahúzódott

4. melléklet - Kis napfényágyszíntérképének változása (2024)

	április		május		június		július		augusztus	
	Zirc	Keszthely	Z	K	Z	K	Z	K	Z	K
<i>Coreopsis verticillata</i> 'Monnbeam'					Ø		Ø	Ø	Ø	Ø
<i>Rudbeckia fulgida</i> 'Goldstrum'										
<i>Hemerocallis</i> 'Stella d'Oro'										
<i>Liatris spicata</i> 'Kobold'						Ø		Ø		Ø
<i>Sedum</i> 'Herbstfreude'										
<i>Gaillardia aristata</i> 'Arizona Apricot'										
<i>Hemerocallis</i> 'Anzac'										
<i>Carex morrowii</i> 'Ice Dance'										



= virágával díszít



= levelével díszít

Ø

= elpusztult vagy visszahúzódott

5. melléklet - Félárnyékos előkert mérési eredményei (2023)

	Átmérő (cm)		Magasság (cm)	
	Keszthely	Zirc	Keszthely	Zirc
<i>Vinca minor</i> (1)	50	65	-	-
<i>Vinca minor</i> (2)	50		-	-
<i>Echinacea purpurea</i> 'Compact Rose'	40	50	64	50
<i>Geranium cantabrigiense</i> 'Cambridge' (1)	33	28	17	16,5
<i>Geranium cantabrigiense</i> 'Cambridge' (2)				
<i>Alchemilla mollis</i> 'Auslese' (1)	20,5	50	11	29
<i>Alchemilla mollis</i> 'Auslese' (2)				
<i>Bergenia cordifolium</i> 'Rotblum' (1)	22	29,5	11,5	17
<i>Bergenia cordifolium</i> 'Rotblum' (2)				
<i>Heuchera micrantha</i> 'Melting Fire' (1)	20	34,5	12	20
<i>Heuchera micrantha</i> 'Melting Fire' (2)				
<i>Salvia nemorosa</i> 'Blue' (1)	43	48,5	28,5	19
<i>Salvia nemorosa</i> 'Blue' (2)				
<i>Amsonia tabernaemontana</i>	32	40	30	65
<i>Centranthus ruber</i>	30	-	55	-
<i>Carex morrowii</i> 'Ice Dance'	58	65	38	40

6. melléklet - Kis napfényágy mérési eredményei (2023)

	Átmérő (cm)		Magasság (cm)	
	K	Z	K	Z
<i>Coreopsis verticillata</i> 'Monnbeam'	40	52	33	40
<i>Rudbeckia fulgida</i> 'Goldstrum'	54	60	34	50
<i>Hemerocallis</i> 'Stella d'Oro' (1)	57,5	50	33,5	35
<i>Hemerocallis</i> 'Stella d'Oro' (2)				
<i>Liatris spicata</i> 'Kobold' (1)	26	42,5	53	45
<i>Liatris spicata</i> 'Kobold' (2)				
<i>Sedum</i> 'Herbstfreude' (1)	32	29	32,5	34
<i>Sedum</i> 'Herbstfreude' (2)				
<i>Gailardia aristata</i> 'Arizona Apricot' (1)	58	72	41	50
<i>Gailardia aristata</i> 'Arizona Apricot' (2)				
<i>Hemerocallis</i> 'Anzac'	52	50	35	40
<i>Carex morrowii</i> 'Ice Dance'	45	55	35	38

7. melléklet - Félárnyékos előkert mérési eredményei (2024)

	Átmérő (cm)		Magasság (cm)	
	K	Z	K	Z
<i>Vinca minor</i> (1)	65	75	-	-
<i>Vinca minor</i> (2)			-	-
<i>Echinacea purpurea</i> 'Compact Rose'	50	-	85	-
<i>Geranium cantabrigiense</i> 'Cambridge' (1)	-	55	-	45
<i>Geranium cantabrigiense</i> 'Cambridge' (2)				
<i>Alchemilla mollis</i> 'Auslese' (1)	35	75	12,5	80
<i>Alchemilla mollis</i> 'Auslese' (2)				
<i>Bergenia cordifolium</i> 'Rotblum' (1)	27,5	22,5	17,5	20
<i>Bergenia cordifolium</i> 'Rotblum' (2)				
<i>Heuchera micrantha</i> 'Melting Fire' (1)	32,5	55	37,5	45
<i>Heuchera micrantha</i> 'Melting Fire' (2)				
<i>Salvia nemorosa</i> 'Blue' (1)	45	30	42,5	40
<i>Salvia nemorosa</i> 'Blue' (2)				
<i>Amsonia tabernaemontana</i>	55	30	60	90
<i>Centranthus ruber</i>	60	-	75	-
<i>Carex morrowii</i> 'Ice Dance'	50	95	40	55

8. melléklet - Kis napfényágy mérési eredményei (2024)

	Átmérő (cm)		Magasság (cm)	
	K	Z	K	Z
<i>Coreopsis verticillata</i> 'Monnbeam'	35	30	35	40
<i>Rudbeckia fulgida</i> 'Goldstrum'	60	95	90	90
<i>Hemerocallis</i> 'Stella d'Oro' (1)	42,5	47,5	50	37,5
<i>Hemerocallis</i> 'Stella d'Oro' (2)				
<i>Liatris spicata</i> 'Kobold' (1)	-	47,5	-	77,5
<i>Liatris spicata</i> 'Kobold' (2)				
<i>Sedum</i> 'Herbstfreude' (1)	52,5	70	62,5	67,5
<i>Sedum</i> 'Herbstfreude' (2)				
<i>Gailardia aristata</i> 'Arizona Apricot' (1)	50	55	47,5	30
<i>Gailardia aristata</i> 'Arizona Apricot' (2)				
<i>Hemerocallis</i> 'Anzac'	65	70	80	65
<i>Carex morrowii</i> 'Ice Dance'	65	80	40	50

11. Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnék köszönetet mondani Horváthné Dr. Baracsi Évának, dolgozatom témavezetőjének, aki a dolgozatom elkészítésében legfőbb segítőm volt és mérhetetlenül hálás lehetek neki.

Szeretném megköszönni az Innoflora Kertészetnek, azon belül Józsa Katalinnak a felhasznált növényanyagot, mely nélkül a kísérlet nem jöhetett volna létre.

Köszönöm a kertészeti telep dolgozóinak, hogy távollétemben is gondozták a növényeket. Hálás lehetek szüleimnek, barátnőmnek és szaktársaimnak akik segítségül szolgáltak az ágyások helyének előkészítésében, az ültetésben, a gondozásban és a mérésekben.

Végezetül köszönettel tartozom szüleimnek, akik lehetőséget adtak az egyetem elvégzéséhez, és mindvégig támogattak.

10. Nyilatkozatok

NYILATKOZAT

szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: HELT GERGŐ

A Hallgató Neptun kódja:

HG5888

A dolgozat címe:

ÉVELŐ DISZNÖVÉNYEK VIZSGÁLATA KÜLÖNBÖZŐ TERMŐHELYEN

A megjelenés éve:

2024

A konzulens intézetének neve:

KERTÉSZETTUDOMÁNYI INTÉZET

A konzulens tanszékének a neve:

KERTÉSZETI TANSZÉK

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlant állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumba. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védelmet követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelté után

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumban.

Kelt: 2024 év 11. hó 03. nap


Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Helt Gergő (hallgató Neptun azonosítója: H05888) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*3}

Kelt: Keszthely 2024 október 30.

Hovárthi Barcsi Sándor
belső konzulens