

# **SZAKDOLGOZAT**

**Kemsei Zsófia**

**2025**



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem**

**Georgikon Campus**

**Kertészettudományi Intézet**

**Kertészmérnöki alapképzési szak**

***A Calathea (Zebralevél)***

**nemzetség ápolása és környezeti igényei**

**Belső konzulens:** Horváthné Dr. Baracsi Éva  
egyetemi docens

**Belső konzulens**

**intézete/tanszéke:** Kertészettudományi Intézet/  
Gyümölcsstermesztési  
Tanszék

**Készítette:** Kemsei Zsófia

**Georgikon Campus**

**2025**

# Tartalomjegyzék

|        |                                                                 |    |
|--------|-----------------------------------------------------------------|----|
| 1.     | Bevezetés és célkitűzés .....                                   | 3  |
| 1.1.   | Célkitűzés .....                                                | 4  |
| 2.     | Irodalmi áttekintés .....                                       | 5  |
| 2.1.   | A <i>Calathea</i> nemzetség általános jellemzői.....            | 5  |
| 2.2.   | A <i>Calathea</i> nemzetség morfológiai sajátosságai.....       | 6  |
| 2.3.   | A <i>Calathea</i> fajok környezeti igényei.....                 | 8  |
| 2.3.1. | Fényigény .....                                                 | 8  |
| 2.3.2. | Hőmérsékleti igények.....                                       | 8  |
| 2.3.3. | Páratartalom .....                                              | 9  |
| 2.3.4. | Öntözés és vízminőség .....                                     | 9  |
| 2.3.5. | Talajigény és tápanyagellátás.....                              | 10 |
| 2.4.   | A <i>Calathea</i> fajok gondozása.....                          | 11 |
| 2.5.   | A <i>Calathea</i> fajok betegségei.....                         | 12 |
| 2.5.1. | Bakteriális eredetű betegségek.....                             | 12 |
| 2.5.2. | Gombás betegségek.....                                          | 13 |
| 2.5.3. | Vírusos eredetű fertőzések .....                                | 13 |
| 2.5.4. | Kártevők okozta károsodások .....                               | 13 |
| 2.5.5. | Fiziológiai eredetű levélkárosodás .....                        | 14 |
| 2.6.   | A <i>Calathea</i> fajok tápanyagigénye .....                    | 16 |
| 2.7.   | Ismertebb fajok bemutatása .....                                | 18 |
| 2.7.1. | Kezdőknek ajánlott <i>Calathea</i> fajok.....                   | 18 |
| 2.7.2. | Közepes gondozási igényű <i>Calathea</i> fajok .....            | 20 |
| 2.7.3. | Kiemelt gondozási igényű <i>Calathea</i> fajok.....             | 22 |
| 2.8.   | A <i>Calathea</i> fajok szerepe a beltéri növénykultúrában..... | 24 |
| 3.     | Saját vizsgálatok .....                                         | 26 |

|        |                                                                    |    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1.   | A kísérlet előzménye .....                                         | 26 |
| 3.2.   | A vizsgálatok helye és ideje .....                                 | 26 |
| 3.3.   | A vizsgálatok módszere.....                                        | 26 |
| 3.3.1. | A kérdőíves kutatás összeállításának módszere .....                | 26 |
| 3.3.2. | A tápoldatozási kísérlet módszere.....                             | 27 |
| 3.4.   | Az adatok elemzésének/kiértékelésének módszere .....               | 29 |
| 4.     | Eredmények .....                                                   | 31 |
| 4.1.   | A kérdőíves felmérés eredménye .....                               | 31 |
| 4.1.1. | A demográfiai adatok eredménye .....                               | 31 |
| 4.1.2. | A <i>Calathea</i> fajokkal szerzett tapasztalatok időtartama ..... | 31 |
| 4.1.3. | A <i>Calathea</i> fajok népszerűsége.....                          | 32 |
| 4.1.4. | Gondozási szokások és összefüggésük fiziológiai problémákkal ..... | 33 |
| 4.1.5. | Tapasztalt problémák és kártevők.....                              | 34 |
| 4.1.6. | A <i>Calathea</i> tartás szubjektív megítélése .....               | 35 |
| 4.2.   | A tápoldatozási kísérlet eredménye .....                           | 36 |
| 4.2.1. | A tápoldatozási kísérlet kiindulási adatai.....                    | 36 |
| 4.2.2. | A növekedési paraméterek változása a kísérlet során .....          | 36 |
| 4.2.3. | A hajtás- és levélparaméterek vizsgálata .....                     | 40 |
| 5.     | Következtetések és javaslatok.....                                 | 42 |
| 6.     | Összefoglalás .....                                                | 45 |
| 7.     | Irodalomjegyzék .....                                              | 46 |
| 8.     | Ábrajegyzék .....                                                  | 51 |
| 9.     | Táblázatjegyzék .....                                              | 51 |
| 10.    | Mellékletek .....                                                  | 53 |

# 1. Bevezetés és célkitűzés

A *Calathea* (zebralevél) nemzetség a *Marantaceae* család egyik ismert nemzetsége. Először Nees von Esenbeck német botanikus, orvos, zoológus írt róluk 1831-ben, de akkor még a *Goeppertia* nemzetség alá sorolta be napjainkban a *Calathea* nemzetségbe tartozó fajokat. A tárgyalt nemzetségbe nagyjából 300 faj tartozik, kivétel nélkül mindegyik Közép- és Dél-Amerika trópusi területeiről származik (Van Huylbroeck et al, 2018).

A *Calathea* nemzetség fajai egyre nagyobb népszerűségnek örvendenek világszerte a különleges mintázatú és dekoratív leveleiknek köszönhetően. Ezen növények díszítőértéke, valamint igényes gondozási követelményei különleges helyet biztosítanak számukra a modern szobanövény-kultúrában.

A környezettudatosság és a zöld élettér iránti igény erősödése globális szinten arra ösztönzi az embereket, hogy növényekkel díszítsék otthonaikat. Ez nemcsak esztétikai szempontból jelentős, hanem bizonyítottan hozzájárul a lelki jóléthez és a levegőminőség javításához is (Lohr, 2010). A *Calathea* fajok nagy leveleikkel nemcsak dekorálják a teret, de a levegő tisztításában is szerepet játszhatnak. Mindezen felül ezek a növények háziállatbarátoknak mondhatók, nincsenek bennük – és nem is termelnek olyan kémiai anyagokat, melyek ártalmasak lehetnek a kedvencnek tartott kisállatokra (<http6>).

A nemzetség számos fajának gondozása azonban kihívásokkal jár. Helyes tartásukhoz szükség van az ökológiai igényük pontos ismeretére és azok megteremtésére. Minden *Calathea* faj érzékeny a páratartalomra, a vízminőségre és a fényviszonyokra, ami kiváló lehetőséget ad a tudományos vizsgálatokra és a fenntartható termesztési megoldások kidolgozására. Az ilyen jellegű kutatások nemcsak a dísznövénytermesztés területén, hanem az ökológiai rendszerek megértésében is jelentőséggel bírnak.

A szakirodalomban és az interneten egyaránt széles körben található gondozási útmutatók, ugyanakkor ezek gyakran hiányosan definiálják az olyan környezeti paramétereket, mint a magas páratartalom vagy éppen a vízminőség. Számos internetes oldal emlegeti, hogy igényesek, kényesek és sok esetben „hisztis” növényeknek titulálják őket. Néhány magyar gondozási cikk szerzője addig merészkedik, hogy csak tapasztalt növénytartóknak ajánlják őket. A dolgozat célja az, hogy feltárja a *Calathea* fajok beltéri gondozásának kihívásait és lehetőségeit, különös tekintettel az ökológiai igények kielégítésére, így lehetőséget nyújtva, hogy a növénykedvelők közössége bátran válassza ezeket a növényeket otthonában való tartásra.

## 1.1. Célkitűzés

Dolgozatom fő célja, hogy képet kapjak az optimális környezeti és gondozási feltételekről, melyek mellett a zebralevelek egészségesen fejlődnek és megőrzik a díszítő értéküket.

Az alábbi hipotéziseket szeretném bizonyítani vagy cáfolni a téma feldolgozása során:

1. A *Calathea* nemzetség növényeinek gondozása kihívást jelent a szobanövénytartó közösség körében.
2. A *Calathea* fajok megfelelő gondozási körülmények között hosszútávon is megőrzik szépségük.
3. A kérdőív kitöltőinek többsége nem tudja egy évnél hosszabb ideig életben tartani a zebralevelét.
4. A válaszadók jelentős többsége tapasztal rossz tartási körülményekből származó fiziológiai elváltozásokat.
5. A csapvízzel való öntözés szignifikáns kapcsolatban áll a levélszél barnulással.
6. A kiegyensúlyozott NPK-összetételű műtrágya alkalmazása bizonyul a legkedvezőbbnek a *Calathea lancifolia* növények fejlődése szempontjából.
7. A különböző tápoldatok használata esetén nem minden esetben figyelhetők meg szignifikáns fejlődésbeli eltérések, ami arra utalhat, hogy az egyéb környezeti tényezők meghatározóbb szerepet töltenek be a növények állapotának alakulásában, mint a tápanyagellátás.

A cél elérése érdekében háromféle megközelítést fogok alkalmazni.

- Szakirodalom elemzés: hazai és nemzetközi források elemzése, egy megfelelő ápolási technológia kidolgozása érdekében.
- Primer kutatás: kérdőíves lekérdezéssel szeretném bizonyítani, hogy a növénykedvelő közösség szereti a *Calathea* fajokat, tehát érdemes a témával foglalkozni.
- Tápanyagellátási kísérlet: különböző tápoldatok és műtrágyák hatásának vizsgálata a növények nevelése során.

## 2. Irodalmi áttekintés

### 2.1. A *Calathea* nemzetség általános jellemzői

A *Calathea* nemzetség történelme a viktoriánus korszakig nyúlik vissza. Természetes élőhelyük Közép- és Dél-Amerika trópusi esőerdeinek aljnövényzete, de napjainkra már számos faj és fajta terjedt el a dísznövénytermesztésben. A *Marantaceae* család tagjaiként közel 300 fajukkal külön nemzetséget alkotnak (Andersson, 1998; Van Huylenbroeck et al, 2018).

A *Calathea* fajok évelő, rizómás, örökzöld növények, melyek jellegzetes leveleikkel tűnnek ki a többi dísznövény közül. Bizonyos fajok, mint például a *Calathea lutea*, nemcsak dísznövényként, hanem haszonnövényként is jelentős volt. Ehető rizómát nevel és ezáltal élelmisznernövényként szolgált az amazóniai őslakóknak. A növények leveleit csomagolóanyagnak használták, a belőlük nyert rostokból pedig akár kosarakat is fontak. Ez is jól mutatja, hogy a nemzetség tagjai a helyi közösségek mindennapjaiban is szerepet játszottak ([http1](#)).

Az amerikai őserdőből való kitörésüket a 18 – 19. századi felfedezések jelentették, amikor a botanikusok elkezdték feltérképezni a trópusi birodalmak növényvilágát. Az itt talált számos növényből gyűjtöttek, majd behozták Európába és ezzel elkezdődött a trópusi növények térhódítása ([http1](#)).

Nagyobb fokú termesztésük a 19 – 20. századra tehető, ekkor terjedtek el leginkább a dísznövénykedvelő személyek körében. Bonyolult mintáikkal, érdekes levéltextúrákkal, élénk színeikkel könnyen megkedveltették magukat az emberekkel. A kezdeti időkben csak az alapfajokat termesztették, de az utóbbi időszakban a nemesítés kezdett előtérbe kerülni. Chao, és munkatársai (2005) AFLP vizsgálatok alapján megállapították, hogy a jelenleg termesztésben lévő fajták genetikai kapcsolata nagyon közeli, a fajok diverzitása nagyon alacsony, ezért szükség van különböző hibridek előállítására, valamint a nemesítésre.

A *Marantaceae* család történetének, de főleg a *Calathea* fajok elterjedésének egyik nagy elősegítője Helen Kennedy, amerikai botanikus. 1967 – 68 nyarán Costa Ricán tanulmányozta a trópusi növényeket, ekkor írta meg szakdolgozatát is, mely a *Calathea* zárt virágú fajainak rendszertanáról és beporzásáról szólt. A továbbiakban növénygyűjtőként szerzett magának hírnevet a botanikusok között. A legtöbb fajt a *Marantaceae* családból gyűjtötte, de voltak közöttük aroidok, broméliák vagy éppen páfrányok is. Számos taxont neveztek el róla, például *Philodendron heleniae* vagy éppen a tárgyalt nemzetségbe tartozó *Calathea dressleri* 'Helen Kennedy'-t ([http2](#)).

Helen Kennedy számos új fajt ismertetett meg a világgal, munkája nagyban hozzájárult a *Calathea* taxon számának növekedéséhez, valamint részletes leírásai és fajhatározói máig fontos szerepet játszanak a trópusi növények kutatásában és a dísnövény kereskedelem területén is (http3).

## 2.2. A *Calathea* nemzetség morfológiai sajátosságai

A tárgyalt növények rendkívül változatos megjelenéssel rendelkeznek. Ennek egyik magyarázata, hogy polifiletikus csoportot alkotnak, vagyis a nemzetség fajai nem egy közös őstől származnak, tagjainak hasonló tulajdonságai egymástól függetlenül jöttek létre.

1902-ben született meg a legátfogóbb osztályozás Schumann által, mely alapján a nemzetséget négy alnemzetségre osztotta (*Eucalthea*, *Macropus*, *Pseudophrynium* és *Microcephalum*). Helen Kennedy ezt a csoportosítást finomította tovább 1988-ban a vegetatív tulajdonságok és virágzati jellemzők alapján, négy fő csoportot és négy további informális csoportot alkotott meg (Borchsenius et al., 2012).

A főcsoportok a következők voltak:

- *Breviscapus*: rövid virágszárú fajok, a virágok a talaj közelében helyezkednek el, ovális levelek és kompakt növekedés jellemzik. Ide tartozik a *Calathea picturata* 'Argentea'.
- *Eucalthea*: hosszú virágszár, két sorban elhelyezkedő murvalevelek és nagyméretű lomblevelek jellemzik őket. Ebbe a csoportba tartozik a legtöbb faj, például a *Calathea makoyana*.
- *Comosae*: spirálisan elhelyezkedő színes murvalevelek és látványos virágzású fajok tartoznak ide, például a *Calathea crocata*.
- *Microcephalum*: kisvirágú, kis lomblevelű fajok tartoznak ide, például a *Calathea nana*.

Informális csoportok:

- *Calathea lanicaulis* csoport: rövid vagy hiányzó virágszár jellemzi a fajokat, leveleik inkább hosszúkásak, mint a *Calathea lanicaulis* esetében.
- *Calathea marantifolia* csoport: a virágzat terminális hajtásokon helyezkedik el, széles murvalevelek jellemzik. Ilyen például a *Calathea marantifolia*.
- *Calathea ornata* csoport: azok a fajok tartoznak ide, melyek közepes méretű levelein fehér vagy rózsaszín csíkok fordulnak elő. Ezek a csíkok eltűnnek ahogy

a levél idősödik. A levelek fonáki oldala erőteljesen bíbor színű. Ide tartozik például a csoport névadó faja, a *Calathea ornata*.

- *Calathea capitata* csoport: ebben a csoportban találhatóak azok a fajok, melyek virágzata szimmetrikus körben helyezkedik el, kisméretűek és általában sötétzöld, kevésbé mintás levelű fajok tartoznak ide, mint például a *Calathea capitata*.

Levéltextúra szempontjából a fajok nagy változatosságot mutatnak. Erős bőrnemű levele van például a *Calathea roseopicta* fajoknak, vékony, fátyolszerű a *Calathea orbifolia*-nak. Néhány fajra jellemző a fonáki szőrözöttség. Vöröses, bársonyos tapintású szőröket találunk a *Calathea rufibarba* fajok esetében (Hooker, 1897).

A levelek mintázata és színe is változatosságot mutat. A korábban említett csoportok már árnyalták ezt. Szép, rózsaszín, fehér csíkokkal díszített levele van a *Calathea ornata* csoport tagjainak. A levelek alapszínénél sötétebb foltok, melyek gyakran dombornyomott hatást keltenek, figyelhetőek meg a *Calathea makoyana* vagy a *Calathea lancifolia* esetében. A *Calathea roseopicta* fajok esetében a mintázat a főerezet vonalát követi és arra szimmetrikus. A színek tárháza felöleli a legtöbb zöld árnyalatot, de előfordulnak sötétebb, kicsit lilás árnyalatú levelek is, mint a *Calathea crocata* esetében. Számos fajnak erősen bíbor színű a levélfonákja, mely a fotoszintézis intenzitásának növelésében segíti a növényeket (Borchsenius et al., 2012; Steinkopf, 2017).

A levélnyel és levélalap is számos különbséget ad a fajok között. A *Calathea warscewiczii* esetében vastag, húsos levélnyelet találunk, míg a *C. ornata* csoport tagjainál ez merev és vékony. Előfordul az is, hogy a levélnyel maga is szőrözött, mint a *Calathea rufibarba* esetében (Hooker, 1897; http4).

A *Marantaceae* család számos tagjára jellemző a nyctinastic mozgás, mely során a levelek a napszak függvényében változtatják állásukat. Nappal, megfelelő fényviszonyok között kiterülnek, míg az alkonyati fényben már kezdik összecsukni leveleiket úgy, hogy azok függőlegesen felfelé állnak. Emiatt a mozgás miatt nevezik őket gyakran „imádkozó növényeknek” (Satter és Galston, 1981).

A virágzat általában nem feltűnő, a virágok aprók, gyakran rejtettek, a levelekhez képest kevésbé látványosak. A virágok szerkezetére a hármas szám a jellemző, három csészelevélből, három szíromlevélből, valamint módosult porzókból és staminódiummá alakult ivarlevelekből állnak, mely aszimmetrikus megjelenést kölcsönöz nekik (Kirchoff, 1983). A beporzókat a

színes felleveleikkel csalogatják. Bár a legtöbb faj esetén a virágok nem jelentősek, néhány faj, mint például a *Calathea crocata* vagy a *C. crotalifera* éppen a virágzata miatt számít kedvelt dísznövénynek. A *C. crocata* narancssárga, gyertyaszerű virágzatáról ismert, míg a *C. crotalifera* nagy, viaszzerű, sárgás fellevelei a trópusi kertek és virágkompozíciók kedvelt elemei (Ling et al., 2015).

### **2.3. A *Calathea* fajok környezeti igényei**

A *Calathea* nemzetség fajai elsősorban Közép- és Dél-Amerika trópusi esőerdeiben őshonosak. Ezek az élőhelyek állandóan meleg, párás légtérrel és bőséges csapadékkal jellemezhetők, amelyek meghatározzák a növények ökológiai igényeit. Termesztésük és tartásuk során is fontos, hogy az eredeti élőhelyi viszonyokat teremtsük meg ahhoz, hogy megőrizzék a csodás díszítőértéküket és egészséges fejlődésüket (Kricher, 2011).

#### **2.3.1. Fényigény**

A fény az egyik legfontosabb környezeti tényező a *Calathea* fajok esetében. Természetes élőhelyük a trópusi aljnövényzet, ahová csak szórt, indirekt fény jut le. Ennek megfelelően a közvetlen napsütés károsíthatja a leveleiket, elszíneződést vagy napégést okozva (Steinkopf, 2017; [http5](#)). A vastag levéllemezzel rendelkező fajták jobban bírják a közvetlen napfényt, mint például a *C. kegeljanni* 'Network' vagy a *C. roseopicta* 'Medallion', míg a *C. picturata* 'Argentea' ezüstös színe miatt könnyen megég (Camilleri és Kaplan, 2020; [http6](#)).

#### **2.3.2. Hőmérsékleti igények**

A *Calathea* fajok hőmérsékleti igénye tükrözi a trópusi eredetet. Az esőerdőkben az éves átlaghőmérséklet 24 – 28 °C között mozog, napi hőingás szinte nincs is. A tartósan 16 °C alatti hőmérséklet már károsodást okozhat a növényekben. Hessayon (1980) 60 °F-ban határozza meg a minimum hőmérsékletet, mely 15,5 °C, de a tapasztalatok azt mutatják, hogy szobai körülmények között a 20 – 24 °C az ideális a fajok számára. Merényi (2016) Kertbarát magazinban megjelent cikke 13 – 16 °C közé teszi a *Calathea crocata* hőmérsékleti igényét, azonban ez ellentmond más forrásoknak.

A *Calathea* fajok érzékenyek a huzatra, vagy a folyamatos, direkt légáramlatokra. A trópusokon mindig van egy finom, alacsony intenzitású légmozgás, mely jó hatással van a növényekre, azonban beltéri környezetben a ventilátor vagy légkondicionáló közvetlen

légárama száradást, deformációt vagy levélkárosodást eredményezhet (Pappné, 2014; Peerless, 2017; Camilleri és Kaplan, 2020).

### 2.3.3. Páratartalom

A relatív páratartalom a legkritikusabb tényező a *Calathea* taxonok tartása során. Ezek a növények a trópusok páradús levegőjéhez alkalmazkodtak, vagyis 70 – 90 % közötti értékhez (<http5>). A magas páratartalom biztosítása szobai körülmények között sokszor kihívást jelenthet, főleg télen, amikor a fűtés szárítja a levegőt. A zebralevelek látványos levélszél barnulással, száradással vagy pöndörödéssel mutatják meg, hogy a környezet nedvességtartalma nem megfelelő számukra. Ezeket a problémákat a szakirodalom is rendszeresen említi (Hessayon, 1980; Steinkopf, 2017).

A páratartalom igény azonban fajonként eltérő. Míg a *C. kegeljanni* 'Network', a *C. rufibarba* és a *C. makoyana* az 50% körüli légnedvesség esetén sem produkál látványos levélhibákat, addig a *C. warscewiczii* és *C. zebrina* terrárium körülmények között nevel csak nektróizmentes leveleket (Camilleri és Kaplan, 2020; Steinkopf, 2017, <http6>, <http12>).

### 2.3.4. Öntözés és vízminőség

A *Calathea* fajok öntözése odafigyelést igényel, hiszen gyökereik érzékenyek a túlöntözésre, a pangó vízre, de a kiszáradást is rosszul tűrik. Ideális esetben a talajuk egyenletesen nyirkos (Balázs et al., 2008; Peerless, 2017).

A nemzetség fajai nagyon érzékenyek az öntözővíz minőségére. Számos kutatás bizonyította már, hogy sok trópusi növény érzékeny a vízben lévő fluoridok túlzott mennyiségére és erre levélhibákkal, nektróizissal reagálnak (Foy, 1984; Weinstein és Davison, 2003). Peerless (2017) a könyvében kiemeli, hogy a megfelelő vízminőség nagyon fontos az ápolás szempontjából, desztillált vagy szűrt víz használatát javasolja.

Az esővíz természetes összetételénél fogva a legkedvezőbb megoldást nyújtja (Allen et al., 1968). A desztillált víz, habár sómentes, hosszútávon való használata tápanyaghiányhoz vezethet, ezért tápoldattal, műtrágyával kell kombinálni (<http10>). Aktív szén szűrőkkel vagy fordított ozmózis rendszer segítségével a csapvíz só és klórtartalma jelentősen csökkenthető, így ez is egy jó megoldás (Elmenshaw et al., 2024).

Az öntözési gyakoriságot a környezeti tényezők, mint a fény, hőmérséklet és a páratartalom is befolyásolják. Nyáron a melegebb környezetben a transpiráció intenzitása

megnő, így gyakrabban kell öntözni, míg télen a növények nyugalmi állapotba vonulnak, ilyenkor a vízigény mérséklődik (Taiz és Zeiger, 2002).

### **2.3.5. Talajigény és tápanyagellátás**

A növények talajigénye szoros összefüggésben van az eredeti élőhelyükkel. Az esőerdőkben a talajok laza szerkezetűek, magas szervesanyag-tartalommal rendelkeznek, jó vízmegtartó képesség mellett biztosítják a megfelelő levegőzést is. Beltéri környezetben fontos, hogy ezt a szerkezetet megpróbáljuk utánozni.

Az ideális talajkeverék laza, jó vízelvezetésű, ugyanakkor képes a nedvesség tárolására. A szakirodalom ajánlása szerint a tőzeg és perlit keveréke a legjobb, melyet ki lehet egészíteni még kókuszrosttal, kéregdarabkákkal. ([http5](#); [http11](#)). A mai világban egyre gyakrabban lehet kapni előre gyártott és csomagolt földkeverékeket, melyek specifikusan egy - egy növény igényeire lettek kialakítva ([http12](#)). A Soil Ninja és a SYBASoil cégek már gyártanak speciálisan zebraleveleknek és marantáknak való földkeveréket. Összetevőik között nem szerepel tőzeg, mint a legtöbb ajánlásban, helyette van benne kókuszháncs, gilisztahumusz, perlit, vermikulit, aktív szén és zeolit. Ezek az alkotóelemek biztosítják a megfelelő levegőzöttséget a gyökereknek és ilyen keverékbe ültetve rossz öntözési stratégia mellett is csökken a gyökérrothadás veszélye.

A *Calathea* fajok kémhatás szempontjából enyhén savanyú közeget igényelnek. Az optimális pH-érték 6,0–6,5 között mozog. A túl magas pH gátolhatja a mikrotápanyagok (pl. vas, mangán) felvételét, ami kloróztikus tünetekhez vezethet (Chase et al., 1991; Chen és McConnell, 2007).

A zebraleveleket a közepes tápanyagigényű fajok között tartják számon, mert a túlzott tápanyagellátás káros lehet a sófelhalmozódás miatt. A szakirodalmi ajánlások szerint a kiegyensúlyozott NPK műtrágyák a legjobbak a növényeknek ([http12](#)). Ezt a tápanyagot csak aktív növekedési időszakban kell kijuttatni, havonta egyszer. Petal Prodigy ([http12](#)) ajánlója szerint, habár a kiegyensúlyozott műtrágya a legjobb, az organikus vagy a szobanövényekre fejlesztett tápoldatok is jól működnek a *Calathea* taxonok esetében, melyet a Plants Alive weboldal blogcikke ([http5](#)) is megerősít írásában.

## 2.4. A *Calathea* fajok gondozása

A *Calathea* fajok gondozása a dísznövénykultúra egyik összetettebb feladata, mivel e növények rendkívül érzékenyen reagálnak a környezeti feltételek legkisebb változásaira is (Hessayon, 1980; Steinkopf, 2017). A tartás sikeressége nem csupán az optimális környezet megteremtésén múlik, hanem azon is, hogy a növény fejlődését a gondozó folyamatosan megfigyelje és a szükséges módosításokat időben elvégezze. A *Calathea* fajok gondozása egy dinamikus folyamat, amelyben a növény maga adja a legpontosabb visszajelzéseket.

A növények különböző jelzésekkel mutatják meg, ha valamilyen környezeti paraméter nem megfelelő a számukra (Peerless, 2017). A gondozás során így a lehető legnagyobb figyelmet kell fordítani ezek megértésére.

A gondozás egyik fontos eleme a megfelelő hely kiválasztása. Az ideális fényviszonyt beltéri körülmények között egy északi vagy keleti ablak közelében való elhelyezés tudja biztosítani számukra. Habár árnyékkedvelő növényekként vannak feltüntetve (Hessayon, 1980; Váczi és Dede, 2007), többnyire a jól benapozott ablaktól kicsit távolabb eső helyeken érzik jól magukat (Steinkopf, 2017; <http8>). Alternatív megoldásként növénylámpa is használható, ha annak intenzitása megközelíti a természetes szórt fényét. Richard Sheffield (<http7>) videós tartalmi és a Plants for All Seasons weboldal blogcikksorozata (<http8>) is hangsúlyozza, hogy a megfelelő fényviszonyok megtalálása rendkívül fontos a *Calathea* nemzetség fajainak nevelése során.

Az öntözés az egyik legkritikusabb tényező a nevelés során. A szakirodalom szerint az ideális állapot, ha a közeg mindig nyirkos (Peerless, 2017; Balázs et al., 2008). A nyári melegben szükség lehet arra, hogy akár kétnaponta öntözzünk, míg a téli nyugalmi időszak alatt a havi egy alkalom is elegendő lehet (Taiz és Zeiger, 2002). A gyakorlatban bevált módszer, ha akkor öntözzük a növényeket, amikor a talaj felső 2-3 centiméteres rétege már kiszáradt. A túlóntozás megelőzésében fontos szerepet játszik a megfelelő talajkeverék is (Yeary et al., 2023).

A tartás során a magas páratartalom fenntartása is kimondottan fontos, melynek számos módja van. Az egyik legegyszerűbb, ha vízzel teli üveget helyezünk a növény közelébe vagy a cserepet, kaspót egy kavicsos tálcára helyezzük, amelyet folyamatosan nedvesítünk (Camilleri és Kaplan, 2020; Váczi és Dede, 2007). Egyes források lehetséges megoldásként említik a levelek gyakori permetezését, azonban ez ellentmondásos módszer (Camilleri és Kaplan, 2020; Balázs et al., 2008; Váczi és Dede, 2007). Rövid távon növeli a levegő páratartalmát, ugyanakkor fokozhatja a gombás és bakteriális betegségek kialakulásának kockázatát,

különösen zárt térben, gyenge légmozgás mellett (Chase et al., 1991). A housing.com (<http9>) weboldal zebralevelekről szóló cikke azt javasolja, hogy meleg, párás helyiségben – például fürdőszobában – tartsuk a növényeket, mely összefügg Peerless (2017) által leírtakkal.

A gépek és az eszközök világában már egyszerűen beszerezhetők párásító készülékek is, melyekkel tökéletesen szabályozható a helyiség páratartalma (Camilleri és Kaplan, 2020). Steinkopf (2017) mindezen felül a növénycsoportba helyezést is ajánlja.

A gondozás részét képezi a növények rendszeres tisztítása is. A leveleken felhalmozódó por akadályozza a fotoszintézist és a gázcserét, ezért rendszeres időközönként érdemes áttörölni a növényeket egy nedves kendővel (Hessayon, 1980; Peerless, 2017).

A tartás során szükség lehet a növények átültetésére is. A szakirodalmi források egy - két évente javasolják ezt a tavaszi időszakban, melyhez laza, jó vízáteresztő közeget kell használni (Váczai és Dede, 2007; Steinkopf, 2017; <http12>). Szaporításukra is ilyenkor kerülhet sor töosztással. A *Calathea* fajok jól elkülöníthető töveket nevelnek, melyeket leválasztva és elültetve új növényeket kapunk (Váczai és Dede, 2007; Steinkopf, 2017).

## **2.5. A *Calathea* fajok betegségei**

A dísnövényként tartott *Calathea* fajok különösen érzékenyek a környezeti feltételek változásaira. A biotikus és abiotikus tényezők ismerete nagyon fontos ahhoz, hogy megértsük a növények nyelvét és időben reagálni tudjunk a problémákra.

### **2.5.1. Bakteriális eredetű betegségek**

A *Calathea* nemzetség számos tagja érzékeny a *Pseudomonas* okozta levélfoltosságra és a hervadásra. *Pseudomonas cichorii* például vizesedő foltokat okoz a leveleken, melyek sötétzöld, vagy akár feketés színűek is lehetnek. Tapintásra nyálkás, rothadásszerű érzést kelt. A *Calathea roseopicta* fajok kimondottan érzékenyek erre a betegségre. Egy - egy levélen nincs sok ilyen folt, ha időben észre vesszük, akkor réz alapú baktériumölő szerrel kezelhető, és nem jár a levél elvesztésével (Leahy, 1991; Chase et al., 1991).

A baktériumos betegségek megelőzhetőek azzal, hogy a növény leveleit szárazon tartjuk, nem permetezzük. Mindezen felül pedig felszívató öntözéssel biztosítjuk számukra a megfelelő vízmennyiséget (Leahy, 1991).

### 2.5.2. Gombás betegségek

A *Calathea* fajok gyakori gombás megbetegedései közé tartozik a levélfoltosság (*Alternaria*, *Bipolaris*), valamint a gyökér- és szárrothadás (*Fusarium*, *Pythium*, *Rhizoctonia*). A levélfoltok kezdetben vörösesbarna, gyakran koncentrikus körökben jelennek meg, és kialakulhat körülöttük sárga udvar is. A gyökér- és szárrothadás során nedves körülmények között a talajban élő gombák támadják meg a gyökeret, ami sárguláshoz, hervadáshoz és a növekedés lelassulásához vezet (Chase et al., 1991).

A fertőzések megelőzése érdekében fontos, hogy ne öntözzük túl a növényt, valamint a talaj levegős és jó vízáteresztő képességű legyen. Mindezen felül fontos, hogy a leveleket szárazon tartsuk (Agrios, 2005).

Ha mégis gombás fertőzés támadná meg a növényt, akkor a pangó vizes állapotot meg kell szüntetni, melynek legjobb módja az átültetés friss közegbe. A beteg leveleket távolítsuk el, majd gombaölő szerrel való kezelése segít megszüntetni a fertőzést (Chase et al., 1991).

### 2.5.3. Vírusos eredetű fertőzések

A zebraleveleket viszonylag ritkán támadják meg vírusos fertőzések, azonban az uborka mozaik vírus (CMV) képes megfertőzni. A vírus leginkább rovar vektorokkal terjed a levéltetvek által, de egy metszőollóval is átvihető egyik növényről a másikra (Chase et al., 1991).

A vírusok esetében sajnos nincs hatékony módszer a kezelésre, a legjobb a fertőzött növény azonnali megsemmisítése. Jó védekezés a megelőzés, mely a rovarvektorok támadásának megakadályozását jelenti (Agrios, 2005).

### 2.5.4. Kártevők okozta károsodások

Számos helyen lehet hallani, olvasni arról a tényről, hogy a *Calathea* fajok vonzzák a kártevőket (Hanik et al., 2024). A legjellemzőbb rovar támadásokat a takácsatkák és a tripszek okozzák. Mindkét fajnak szúró - szívó szájszerve van, mellyel apró kiszívott foltokat hagynak a leveleken (Sathe, 2012).

A takácsatkák a pókszabásúak osztályába tartoznak, kártételük közben finom hálót szőnek a növényre. Szívogatásuk fehéres, sárgás foltokat okoz a leveleken, melyek egy idő után elkezdenek sárgulni, barnulni, majd lehullanak. Az atkák nagyon kicsik, ami megnehezíti az észrevételüket. A védekezésre számos lehetőség van, de csak kitartó munkával lehet teljesen elpusztítani a kártevőket. A takácsatkák nem szeretik a nedves környezetet, ezért már egy vizes

átmosás is csökkenti a populáció méretét. Kémiai úton vegyszerekkel, biológiai módon ragadozó atkákkal vagy neem olajos lemosással lehet védekezni (Sathe, 2012).

A *Calathea* taxonok másik nagy ellensége a tripsz (Hanik et al., 2024). Sárga színű szívásfoltok láthatók a leveleken, hirtelen teljes levéllemez sárgulással. Ha alaposan szemügyre vesszük a növényt, látható rajta fekete ürülék, valamint számos apró fehéres lárva. A tripszek elleni védekezés sem egyszerű, de lehet kezelni őket rovarölő készítménnyel vagy ragadozó atkákkal (Sathe, 2012).

Ritkábban támadják meg ezeket a növényeket különböző levéltetvek, melyek levéllemez torzulásokat okoznak, mézharmatot termelnek, amin megjelenhet a korompenész (Hanik et al., 2024). Mindezen felül vírusvektorok lehetnek, ezért fontos ellenük a védekezés rovarölő készítményekkel.

#### **2.5.5. Fiziológiai eredetű levélkárosodás**

A *Calathea* fajok levélkárosodásai nemcsak kártevők vagy kórokozók következményeként, hanem a rossz környezeti feltételek hatására is kialakulhatnak. Az abiotikus stresszfaktorok, mint például a rossz vízminőség, az alacsony páratartalom vagy a szélsőséges hőmérsékleti ingadozások, jelentős hatással lehetnek a növények egészségére. Mivel a *Calathea* fajok trópusi eredetűek, érzékenyek a környezeti változásokra, így gondos odafigyelést igényelnek.

#### **Nekrózis**

A zebralevelek egyik legjellemzőbb esztétikai problémája a levélcsúcs és -szél barnulás, melynek több oka is lehet, viszont mind abiotikus tényezőkre vezethetők vissza. A jelenség háttérben gyakran az alacsony páratartalom miatti levélszáradás áll, de ez minden esetben a csúcs felől kezdődik és a levélnyél felé tart. Ezen felül a rossz vízminőség is ilyen tünetet produkál, különösen akkor, ha magas a fluorid és klórtartalom a vízben (Chen és McConnell, 2007). Ha túltápoldoztuk a növényt, szintén ilyen tüneteket produkál. A megelőzés kulcsa, hogy lágyított, desztillált vagy esővízzel öntözzünk, valamint figyeljünk oda a megfelelő tápoldat koncentrációra és gyakoriságra, a relatív páratartalmat pedig tartsuk állandóan magas szinten, minimum 60%-on (Conover és Poole, 1989).

### **Pöndörödő vagy összesodródó levelek**

A *Calathea* fajoknál a levelek pöndörödése egy hirtelen stresszreakció, amellyel a környezeti változásokra reagál. A hidegre vagy a túl sok fényre reagálhatnak így, azért, hogy minél kevésbé érje őket a káros hatás. A levélpöndörödés mögött állhat gyökérprobléma is, például kiszáradás vagy gyökérkárosodás, amely nem engedi a levelek vízzel való feltöltődését. A páratartalom növelése, a huzat elkerülése és a megfelelő, egyenletes öntözés segít a tünetek megelőzésében ([http12](#); [http13](#)).

### **Klorózis**

A fakó vagy sárguló levelek főleg a rossz fényviszony, öntözés vagy a nem megfelelő tápanyag-utánpótlás eredménye. A túlöntözés egyik tipikus visszajelzése, hogy a növény levelei elkezdenek sárgulni. Ennek a lehetséges megoldása, hogy kivesszük a növényt a cserépből, megvizsgáljuk a gyökereket, eltávolítjuk a nyálkás részeket, száraz közegbe ültetjük, majd mérsékelten öntözzük ([http12](#)). A sárga levelek utalhatnak tápanyaghiányra is. Az alsó, idős levelek sárgulása utalhat nitrogénhiányra, de nem minden esetben, hiszen létezik természetes öregedés is, valamint a magnéziumhiány is az idősebb leveleken jelentkezik először. Ezen felül, ha az új, fiatal levelek sárgulnak, akkor valószínűleg káliumhiány lépett fel (Taiz és Zeiger, 2002).

### **Napégés**

A szakirodalmi adatok gyakran említik, hogy ne tegyük ki a zebraleveleket direkt fénynek, mert nagyon könnyen megégnek (Hessayon, 1980; Throll, 2019; Steinkopf, 2017; [http12](#)). Ilyenkor a leveleken kifehéredett, elvékonyodott részek láthatóak, amik hamar száraz, törékeny sérülésekké válnak. Petal Prodigy ([http12](#)) azt a nézetet vallja, hogy a *Calathea* fajok tartására a déli és a nyugati ablak a legmegfelelőbb, csak egy függönnyel szűrni kell a fényt, mielőtt eléri a növényt. Ezzel ellentétben számos más forrás azt javasolja, hogy északi vagy keleti megvilágítású helyiségben helyezzük el a növényt (Hessayon, 1980; Steinkopf, 2017).

Azonban, ha a levelek mintázata kifakul vagy például a *Calathea ornata* csoport tagjaira jellemző rózsaszín csíkok nem jelennek meg az új leveleken, akkor a növények nem kapnak elegendő fényt (Throll, 2019). Chen és McConnell (2007) szerint az ideális fény mennyiség 1500 – 2000 lux között mozog.

### **Hervadó levelek vagy lankadás**

A hervadó levelek oka nagyrészt a vízháztartásban keresendő. Ha a növény túlságosan kiszárad, akkor a levelek elveszítik tartásukat, és a levélnyéllel tompaszöveget fognak bezárni (http12). Ilyenkor rendszeresen, de ne túl hirtelen kezdjük el adagolni a vizet a növény számára, ez a fajta lankadás nagyrészt reverzibilis.

A hervadás másik oka a gyökérrothadás, mely túlöntözés miatt fordul elő (Peerles, 2017). Ha időben észrevesszük, akkor a puha, rohadt gyökerek levágása után egy friss átültetés mellett a növény még helyre tud jönni (http12).

## **2.6. A *Calathea* fajok tápanyagigénye**

Közepes tápanyagigényű fajok esetében elég a kettő - négy hetente történő tápanyagutánpótlás. A Petal Prodigy (http12) gondozási útmutatójában az szerepel, hogy a kiegyensúlyozott 10:10:10 vagy 20:20:20 NPK műtrágyák a legjobbak, míg a Plants Alive weboldal blogcikke (http5) azt írja, hogy bármilyen kereskedelmi forgalomban kapható tápoldat megfelelő lehet.

Közép-Floridai Kutató- és Oktatóközpont (CFREC) apopkai állomásán számos kísérletet végeztek már a '80 – '90-es években, melyek közül nagyon soknak trópusi növények voltak az alanyai, köztük zebralevelek is. Az egyik legkorábbi kutatás eredményei 1981-ben lettek elérhetőek, melyet Conover és Poole közölt számos későbbi kutatás alapját szolgáltatva. Trópusi növényeket vizsgáltak annak érdekében, hogy megfelelő tápoldatozási útmutatót adjanak a közösségnek. Ebben az szerepelt, hogy a 3:1:2 arányú NPK felhasználásával érhető el a legjobb növényminőség.

1985-ben Conover és Poole három dísnövényfajt – *Brassaia actinophylla*, *Calathea makoyana*, *Chrysalidocarpus lutescens* – tesztelt különböző NPK mennyiségekkel. A kutatás eredménye azt mutatta, hogy a zebralevelek esetében az 5:1:2 arány adta a legjobb növényminőséget. A vizsgálat során azt is megfigyelték a kutatók, hogy a nitrogén mennyiségének növelésével csökkent a levélfoltozottság, a növények gyökérrendszere fejlettebb volt, valamint minőségben és színben is javulást mutattak az alacsonyabb nitrogén mennyiséggel kezelt egyedekhez képest. Ezzel szemben a kálium növelésével ezek a megfigyelések fordított arányt mutattak. Ezek alapján arra lehet következtetni, hogy a nitrogén mennyisége jobban befolyásolja a vizsgált növények fejlődését, mint a foszforé és a káliumé (Conover és Poole, 1985).

1988-ban Chase és Poole öt különböző *Calathea* faj trágyázási igényét vizsgálta. Osmocote műtrágyát használtak, mely 19:3:10 arányban tartalmaz nitrogént, foszfort és káliumot. A növények esetében vizsgálták a növények magasságát, levélszámát, a nekrotikus levelek számát, a gyökér és lombzat minőségét, valamint a drénvíz elektromos vezetőképességét (EC). Eredményeik azt mutatják, hogy a fajok különbséget mutatnak, hogy mely műtrágyamennyiség számukra a legkedvezőbb. A *C. louisae* és a *C. warscewiczii* egyedeknél azt is megállapították, hogy a műtrágyamennyiség növelésével a nekrotikus levelek száma csökkent, tehát az alacsony tápanyagellátottság is okozhat sárguló, barnuló levélszéleket (Chase és Poole, 1988).

Conover és munkatársai (1995) a későbbiekben is tovább vizsgálták a zebraleveleket. Tanulmányuk három *Calathea* faj trágyázási válaszára fókuszált. A kísérletekben egyrészt különböző nitrogénforrásokat (ammónium-nitrát, ammónium-szulfát, karbamid, valamint ammónium-nitrát + karbamid kombináció) hasonlítottak össze, másrészt eltérő nitrogén- (100–600 mg/l) és káliumszinteket (50–200 mg/l) alkalmaztak. Az eredmények alapján a legjobb növényminőséget az ammónium-nitrát + karbamid kombináció adta, míg az utóbbi önmagában gyenge növekedést és esztétikai értéket eredményezett. A levélméret csökkent, a színek fakóbbak lettek, és a növények minősége romlott.

A nitrogén- és káliumadagok vizsgálata során egyértelműen kiderült, hogy a legalacsonyabb nitrogénszint biztosította a legjobb minőséget. A magasabb N-szintek nekrozist, a levéllemezek zsugorodását és a díszítőérték jelentős csökkenését okozták. A kutatók kiemelték, hogy a *Calathea* fajoknál a túlzott nitrogénadagolást kerülni kell, mert jelentős minőségromlást idéz elő. A növények díszítőértékének megőrzéséhez alacsony tápanyagszintű, visszafogott trágyázási stratégiát javasoltak.

2024-ben indonéz kutatók próbálták a zebralevelek megfelelő tápoldatozási stratégiáját kidolgozni. Kísérletük során csirketrágyával, lassú felszívódású trágyával és lombtrágyával kezelték a növényeket, valamint felállítottak egy kontroll csoportot is. Eredményeik alapján azt jelentették ki, hogy a trágyázás típusa nem hatott szignifikánsan a növények növekedési paramétereire, így a zebralevelek termesztése és tartása is hatékony lehet trágyázás nélkül (Ramdani et al, 2024).

## 2.7. Ismertebb fajok bemutatása

A *Calathea* nemzetségbe tartozó fajok a főbb környezeti tényezők tekintetében nagyon hasonlóak, mégis vannak közöttük apró különbségek. Míg léteznek taxonok, amelyek jól tűrik a környezet változásait és kevésbé hajlamosak levélkárosodásra, addig mások csupán szinte laboratóriumi körülmények között őrzik meg díszítőértéküket (http12).

A különbségek miatti besorolás fontos pont lehet a növénykedvelők körében, mivel így ki tudják választani a megfelelő fajt az otthoni körülményeikhez.

### 2.7.1. Kezdőknek ajánlott *Calathea* fajok

#### *Calathea kegeljanii* 'Network' (kockás zebralevél)

A *Calathea kegeljanii* 'Network' fajta bokros habitusú, magassága általában 40 – 60 cm. Levelei közepes méretűek, elliptikus alakúak, csúcsuk kissé hegyes, levélnyelük hosszú. A levéllemezek vastagok, felületükön mozaikszerű mintázat látható, melyben a zöld különböző árnyalatai jelennek meg (1. ábra). A levél fonákja halványzöld. Virágzata a levelek tövében fejlődik, virágai aprók, sárgás színűek, azonban szobai körülmények között ritkán virágzik (Camilleri és Kaplan, 2020; http6).

#### **1. ábra:** *Calathea kegeljanii* 'Network'

(Forrás: The Spruce, letöltve: 2025.10.11.)



#### *Calathea makoyana* (pávás zebralevél)

A *Calathea makoyana* elegáns, közép magas, bokros növekedésű faj. Levelei vékonyak, tojásdad alakúak, levélnyelük hosszú és vékony. A levéllemezek felszínén világoszöld alapon

sötétebb, tollszerű mintázat fut végig, amely a pávák tollára emlékeztet (2. ábra). A levél fonákja lilás-bordó árnyalatú. Virágai aprók, krémszínűek (http6).

**2. ábra:** *Calathea makoyana*

(Forrás: *Gardenia.net*, letöltve: 2025.10.11.)



**Calathea rufibarba (bársonylevelű zebralevél)**

A *Calathea rufibarba* középmagas, levelei lándzsás alakúak, szőrözöttek, csúcsuk hegyes, szélük enyhén hullámos (Hooker, 1897; http6). A levelek és a fonák színe is fajtajellegnek számít (http9). Az alapfaj sötétzöld színű, míg a fonák lilás árnyalatú (3. ábra), azonban a nemesítés során létrehoztak olyan fajtákat is, melyeknek zöld a levélfonákja (4. ábra).

**3. ábra:** *Calathea rufibarba* (alapfaj)

(Forrás: saját fénykép)



**4. ábra:** *Calathea rufibarba* 'Tropistar'

(Forrás: saját fénykép)



A levelek textúrája puha, tapintásuk selymes. Virágai aprók, sárgás színűek, a levelek tövében fejlődnek (Hooker, 1897; Steinkopf, 2017).

### 2.7.2. Közepes gondozási igényű *Calathea* fajok

#### *Calathea roseopicta* (rózsás zebralevél)

A *Calathea roseopicta* a nemzetség egyik legváltozatosabb megjelenésű faja, amelyet a nemesítésnek köszönhet. Középmagas, bokros növekedésű faj, amelynek levelei nagyok, ovális alakúak, csúcsuk enyhén hegyes. A levéllemezek a zöld különböző árnyalataiban pompáznak, azonban vannak rózsaszín levéllel rendelkező fajták is. A mintázatuk szimmetrikus a főerre, gyakran az erek mentén lilás, rózsaszínes csíkok futnak végig. A fonák bordó színű, ami erős kontrasztot képez a levél színi oldalával (http9).

A '*Medallion*' (5. ábra) fajta pajzsszerű levelekkel és sötétzöld alapon világoszöld sávokkal tűnik ki; a '*Dottie*' (6. ábra) sötét, majdnem fekete levelein élénk rózsaszín középsáv húzódik; a '*Rosy*' (7. ábra) fajta leveleinek közepén a rózsaszín dominál, amit sötétzöld sáv vesz körül (http6; http12).

**5. ábra:** *Calathea roseopicta* 'Medallion'

(Forrás: Moai Jungle, letöltve: 2025.10.11.)



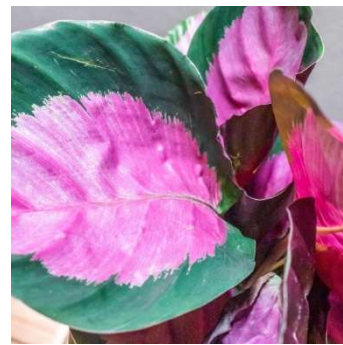
**6. ábra:** *Calathea roseopicta* 'Dottie'

(Forrás: Garden Goods Direct, letöltve: 2025.10.11.)



**7. ábra:** *Calathea roseopicta* 'Rosy'

(Forrás: Moai Jungle, letöltve: 2025.10.11.)



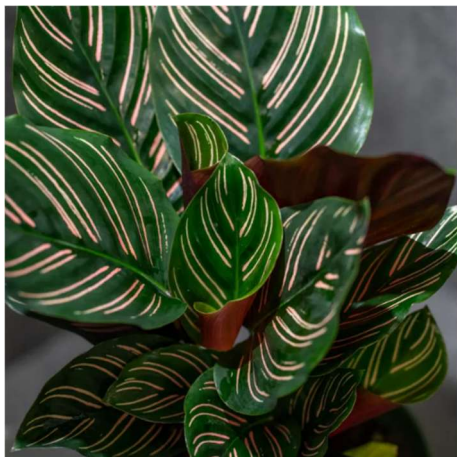
#### *Calathea ornata* (csíkos zebralevél)

A *Calathea ornata* középmagas, elegáns megjelenésű faj, amely finoman csíkozott leveleiről ismert. Hosszúak, fényes levelei vastagok, sötétzöld alapszínűek. A levéllemezt a fiatal leveleken rózsaszín, míg az időseken fehér csíkok taglalják (8. ábra). A levél fonákja erősen bordó színű (Borchsenius et al., 2012; Steinkopf, 2017). A faj legismertebb változata a *C. ornata* 'Beauty Star', amely keskenyebb levelekkel és lágyabb, zöldes - rózsaszínes

csíkozással rendelkeznek. Mintázatát a zöld különböző árnyalatai és a szabályos csíkozás teszi festményszerűvé (9. ábra). Növekedése kompaktabb, mint az alapfajé és ellenállóbb is (http6).

**8. ábra:** *Calathea ornata*

(Forrás: 305 Greenery,  
letöltve: 2025.10.12.)



**9. ábra:** *Calathea ornata* 'Beauty Star'

(Forrás: Mari's Garden,  
letöltve: 2025.10.12.)



**Calathea lancifolia (lándzsás zebralevél)**

A *Calathea lancifolia* keskeny, lándzsás leveleiről és hullámos levélszéléről könnyen felismerhető. A levéllemezek világoszöld alapszínén sötétzöld, ovális foltok vannak a főér mentén, amelyek a levél teljes hosszán ismétlődnek, a fonák lilás árnyalatú (10. ábra). A faj hosszú, hengeres levélnyéllel rendelkezik, fiatalabb korában kisebb méretű leveleket hoz, míg egy idősebb tő, akár 20 centimétereset is képes fejleszteni (Steinkopf, 2017; http12).

**10. ábra:** *Calathea lancifolia*

(Forrás: 305 Greenery, letöltve: 2025.10.12.)



### 2.7.3. Kiemelt gondozási igényű *Calathea* fajok

#### *Calathea leitzii* 'White Fusion'

A *Calathea leitzii* 'White Fusion' a nemzetség egyik leglátványosabb fajtája. 2007-ben nemesítették, a természetben nem fordul elő (http6). Levelei közepes méretűek, hosszúkásak, enyhén hullámos szélűek. Tapintásra vékonyak, selyempapír szerűek, melyeken napfényes időben átüt a fonák halvány lilás árnyalata. Népszerűségét a levéllemez mintázatának köszönheti, melyben különböző zöld és fehér árnyalatok keverednek (11. ábra). Egyes források különösen érzékenynek mondják a környezeti feltételekre és a betegségekre (Camilleri és Kaplan, 2020; http6; http12).

#### **11. ábra:** *Calathea leitzii* 'White Fusion'

(Forrás: Braeheid Gardens Ltd., letöltve: 2025.10.12.)



#### *Calathea orbifolia*

A *Calathea orbifolia* a nemzetség egyik legnagyobb levelű faja, amely kerekded leveleiről könnyen felismerhető. A levéllemezek 20 – 30 cm átmérőjűek is lehetnek, világoszöld alapon széles, ezüstös - zöld sávok díszítik őket, amelyek sugarasán futnak a főérből kiindulva (12. ábra). A fonák a jellemző bordó helyett világoszöld színű. A levelek hosszú, erőteljes levélnyélen helyezkednek el (Camilleri és Kaplan, 2020).

**12. ábra:** *Calathea orbifolia*

(Forrás: *Gardenia.net*, letöltve: 2025.10.11)



**Calathea zebrina**

A *Calathea zebrina* a nemzetség egyik legismertebb faja. A növény 40 – 60 centiméteresre nő, levelei hosszúkásak és hosszú, húsos levélnyélen helyezkednek el. A levéllemezek bársonyos tapintásúak, sötétzöld alapon világoszöld párhuzamos sávok futnak végig a főér mentén, amelyek a zebra mintázatára emlékeztetnek (13. ábra). A *C. zebrina* esetében a levelek fonáki oldala szintén lilás árnyalatú. A faj apró, fehér virágai a levelek tövében fejlődnek (Óbuda újság, 2013; <http12>).

**13. ábra:** *Calathea zebrina*

(Forrás: *Paradise Nursery*, letöltve :2025.10.12)



## 2.8. A *Calathea* fajok szerepe a belső terekben

A szobanövények ma már mindennapi életünk részét képezik. Jelenlétük nyugtató hatású, oldja a stresszt, és barátságosabbá teszi a belső tereket. A növények természetes módon frissítik a levegőt, növelik a páratartalmat, és segítenek kiegyensúlyozottabb mikroklímát teremteni a belső terekben (Lohr, 2010). A NASA kutatásai szerint bizonyos szobanövények képesek a levegőben található káros anyagok – például a formaldehid vagy a benzol – megkötésére is, ezáltal hozzájárulnak az egészségesebb környezet kialakításához (Wolverton et al., 1989). A növények jelenléte tehát nemcsak esztétikai, hanem élettani szempontból is pozitívan hat az emberre (Bringslimark et al., 2009).

A beltéri növényalkalmazásnak számos módja van, melyek célja, hogy a növények ne csupán díszítőelemként, hanem a tér szerves részeként jelenjenek meg (Chongue, 2018). A *Calathea* nemzetség fajai különösen jól használhatók, hiszen látványos levélmintázatuk, változatos színviláguk és kompakt növekedésük miatt sokféle módon elhelyezhetők a belső terekben.

Ha a növény karakteres megjelenését szeretnénk kiemelni, érdemes szoliterként alkalmazni. A zebralevelek önmagukban is figyelemfelkeltőek, így egy - egy faj egyedüli látványelemként is megállja a helyét egy sarokban, asztalon vagy növényállványon. A nagyobb levelű fajok, mint például a *C. orbifolia* vagy a *C. roseopicta*, különösen alkalmasak erre a szerepre (http12).

A növénycsoportba helyezés szintén gyakori megoldás, főként hasonló környezeti igényekkel rendelkező fajokkal kombinálva. Ebben az esetben ki lehet használni a növények színeit, formáit és különböző növekedési habitusait is. A csoportos elhelyezés nemcsak esztétikai értéket képvisel, hanem mikroklimatikus szempontból is kedvező, hiszen a növények körül magasabb páratartalom alakul ki, ami elősegíti a *Calathea* fajok egészséges fejlődését (Steinkopf, 2017; Peerless, 2017; http12).

Kompakt méretük miatt több faj függőkosárban vagy akasztós cserépben is jól tartható. Nappal, amikor a levelek a nyctinastic mozgás miatt kiterülnek (Satter és Galston, 1981), alulról nézve jól láthatóvá válik a fonák bíbor árnyalata, ami különleges látványt nyújt (http12).

A kisebb termetű vagy még fiatal fajok floráriumi körülmények között is nevelhetők, ahol a zárt tér biztosítja a magas páratartalmat és az állandó mikroklímát, így egészségesen tudnak fejlődni a növények, szinte trópusi körülmények között. Emellett a *Calathea* fajok nem mérgezőek, így biztonságosan tarthatók olyan terráriumokban is, ahol kisállatok, például békák vagy gyíkok élnek (http6; http12).

A napjainkban egyre elterjedtebb megoldás a zöldfalak alkalmazása, amelyekhez a *Calathea* fajok is bátran használhatók. Bokros növekedésük, dús lombozatuk és változatos levélszíneik különleges textúrát adnak az élő falaknak. A hasonló környezeti igényeik miatt jól kombinálhatók egymással, így harmonikus, mégis változatos növényfelületek hozhatók létre ([http12](#)).

### **3. Saját vizsgálatok**

#### **3.1. A kísérlet előzménye**

Néhány évvel ezelőtt kezdtem el foglalkozni a *Calathea* nemzetség fajainak nevelésével, elsősorban a *C. zebrina* és *C. rufibarba* egyedekkel. Kezdetben úgy gondoltam, hogy gondozásuk egyszerű, de hamar kiderült, hogy ezek a növények érzékenyek a környezeti változásokra. Gyakran tapasztaltam levélszélszáradást, sárgulást és levélpöndörödést, ami arra készítetett, hogy alaposabban utánajárjak a helyes gondozási feltételeiknek.

Az évek során különböző megoldásokat próbáltam ki az öntözés, a páratartalom és a talajkeverékek terén, miközben egyre több külföldi szakirodalmat és gyakorlati forrást ismertem meg. A sok kísérletezés és megfigyelés során egyre világosabbá vált, hogy mennyire fontos a környezeti tényezők egyensúlya a *Calathea* fajok egészséges fejlődéséhez, és ez adta az ötletet a dolgozatban bemutatott vizsgálatokhoz.

#### **3.2. A vizsgálatok helye és ideje**

A vizsgálat két fő részből állt: a kérdőíves felmérésből és a tápoldatozási kísérletből.

A kérdőíves vizsgálat, 2025. augusztusában és szeptemberében zajlott. A kérdőív az online térben volt elérhető, magyar és angol nyelven egyaránt, hogy a *Calathea* fajok tartásával kapcsolatos tapasztalatokat minél szélesebb körből gyűjthessem össze.

A tápoldatozási kísérlet 2025. márciusától szeptember végéig tartott, melyet a saját otthonomban végeztem egy keleti fekvésű, jól benapozott szobában, ahol a természetes fényviszonyok és a hőmérsékleti feltételek a lehető leginkább megfeleltek a *Calathea* fajok igényeinek.

A két vizsgálat így kiegészítette egymást: míg a kérdőíves felmérés kvalitatív jellegű információkat szolgáltatott a fajok gyakorlati tartási tapasztalatairól, addig a kísérleti rész kvantitatív adatokat nyújtott a különböző kezelések hatásairól.

#### **3.3. A vizsgálatok módszere**

##### **3.3.1. A kérdőíves kutatás összeállításának módszere**

A kutatás során online kérdőívet készítettem, amelyet elsősorban szobanövények iránt érdeklődő közösségi média csoportokban osztottam meg, mind magyar, mind angol nyelven. Az online forma lehetővé tette, hogy szélesebb közönséget érjek el, ezáltal biztosítva a

válaszadók sokszínűségét, különböző tapasztalati szintjeit a zebralevelek gondozásával kapcsolatban. A kérdőív kitöltése anonim volt, így a válaszadók őszintén oszthatták meg a véleményüket, jártasságukat a témával kapcsolatban.

A kérdőívben több témacsoportot érintettek a kérdések, kezdve a demográfiai adatokkal, melyek minden kutatás részét képezik, ebből következtetni lehet a válaszadók mintasokaságára. A második rész a *Calathea* fajokkal kapcsolatos tapasztalatokra fókuszál elsősorban, például, hogy hány növényt tartanak, milyen fajokat, fajtákat tartottak már és tartanak jelenleg is, valamint, hogy milyen hosszan sikerül életben tartaniuk egy - egy egyedet. A harmadik kérdéscsoportban kíváncsi voltam, hogy a válaszadók milyen körülmények között tarják a növényeiket. Rákérdeztem az öntözésre, párástásra, talajra és a tápoldatozásra is. A negyedik blokk a zebraleveleket érintő problémákra, mind fiziológiai, mind károsító szervezetekre vonatkozó kérdéseket tartalmazott, míg a záró rész nyitott kérdések segítségével igyekszik feltárni a válaszadók viszonyát a zebralevél növényekkel kapcsolatosan.

Az eredmények elemzésével képet kaphatunk arról, hogy a növénykedvelők milyen véleménnyel vannak a zebralevelekről, mi okozza nekik a tartásukban a legnagyobb kihívást. Az összesített eredmények mellett fontos az egyéni válaszok értékelése is, hiszen így kaphatunk teljes képet arról, hogy egy - egy kitöltőnél a válaszok hogyan függenek össze a szakirodalomban leírtakhoz, példaként, hogy a csapvízzel locsolók tapasztalják-e gyakrabban a levélszél-barnulást vagy pedig más válaszolók.

### **3.3.2. A tápoldatozási kísérlet módszere**

A kísérlet célja különböző kereskedelmi forgalomban kapható tápoldatok hatásának vizsgálata volt *Calathea lancifolia* növényeken. Összesen 36 egyedet vizsgáltam 20 héten keresztül. A kísérlet egyfaktoros, teljesen véletlen elrendezésű (CRD) volt, ahol a vizsgált tényező a tápoldat típusa.

Tápanyagforrások: Compo levéldísznövény tápoldat (7:3:9 NPK), Rain Mix makroelem műtrágya (11,8:2,7:13,7 NPK), 20:20:20 NPK műtrágya, valamint egy kontroll csoport, melynél az öntözővízhez nem került további tápanyag. Minden kezelést kilenc - kilenc növényen végeztem el.

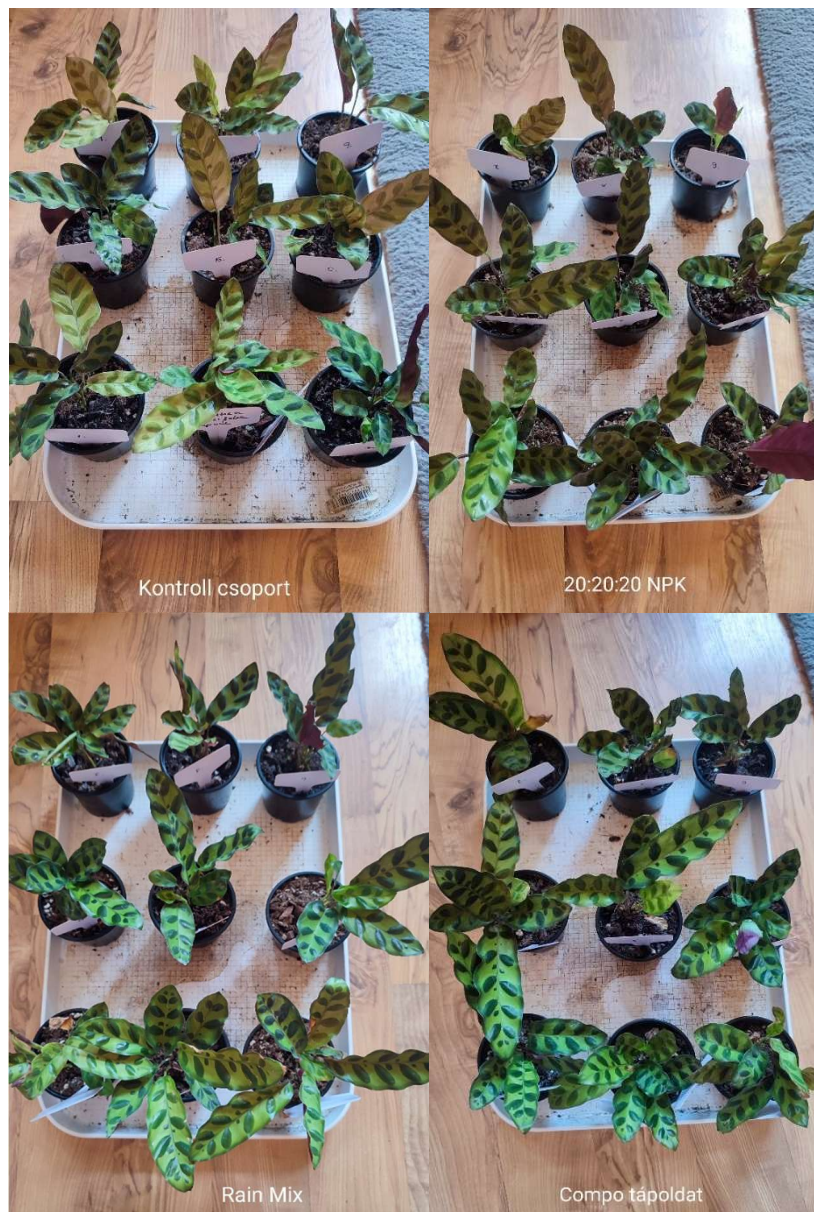
Edények: a növényeket 8,5 cm átmérőjű cserepekbe ültettem egy hónappal a kísérlet megkezdése előtt, azért, hogy akklimatizálódni tudjanak a környezethez. Az ültetőközeg összetétele sphagnum tőzeg, kókuszrost, perlit és fenyőkéreg 6:2:1:1 arányban. Az növényeket tíz naponta öntöztem, átlagosan 60 ml-es vízadagokkal. Az öntözővízhez minden alkalommal

akvárium vízelőkészítőszer kevertem, mely megköti a csapvízben lévő klórt és nehézfémeket, majd ezeket semlegesítve segít megelőzni a fluorid-felhalmozódás okozta nekrozist ([http7](http://7)). A tápoldatokat és műtrágyákat minden második öntözéssel juttattam ki a csomagolásokon feltüntetett arányoknak megfelelően.

Környezeti feltételek: a növényeket kezelésenként külön tálcára helyeztem el, minden tálcán kilenc növényrel, ahol a cserepeken fel volt tüntetve a kezelés típusa és az egyed sorszáma is. A tálcák egymás mellett, ugyanazon helyiségben voltak elhelyezve, ezáltal a környezeti feltételek közel azonosnak tekinthetők. A relatív páratartalom 60 – 65% között alakult. A hőmérséklet a vizsgálati időszak alatt 23 – 30 °C fok között ingadozott; a magasabb értékek a nyári időszak hőmérsékleti viszonyainak tudhatók be. A fényviszonyokat tekintve a növények egy keleti elhelyezkedésű helyiségben voltak, ezáltal mérsékelt, de közel állandó intenzitású fényhez jutottak.

A kísérleti időtartam 20 hét volt, amely alatt kéthetente végeztem megfigyeléseket és méréseket a növények fejlődéséről és állapotáról. A vizsgált paraméterek közé tartozott a levelek száma, a levélnyel hosszúsága, levéllemez hossza és szélessége, valamint folyamatosan rögzítettem a levélszám változásait is, legyen szó nekrozis miatti csökkenésről vagy új kifejlődött levélről. A méretbeli paramétereket a kiindulási állapotban egy átlagos levélről vettem, majd utána mindig a legfiatalabb levél szolgált az adatfelvételezés alanyaként (14. ábra).

**14. ábra:** *Calathea lancifolia* egyedek a kísérlet kezdetén (2025.04.27)  
(Forrás: saját fényképek)



### 3.4. Az adatok elemzésének/kiértékelésének módszere

A kutatás során nyert adatok feldolgozása és elemzése a statisztikai adatelemzés módszertanára épült, Dr. Németh Anikó Adatelemzés statisztikai módszerekkel (2018) című jegyzetének elvei alapján.

A kérdőíves vizsgálat során az adatok feldolgozása több lépésben zajlott. Az online kérdőív magyar és angol nyelvű válaszainak összefésülése és egységesítése képezte az első lépést, mivel a nyelvi eltérések akadályozták a válaszok egyszerű kiértékelését.

Az adatbázis elkészítése után csoportosítást és kategorizálást alkalmaztam, majd abszolút és relatív gyakorisági eloszlás alapján elemeztem a mintát. A válaszadók közötti különbségeket és összefüggéseket keresztábra elemzéssel vizsgáltam, amely alkalmas a változók közötti kapcsolat statisztikai szignifikanciájának megállapítására.

A tápoldatozási kísérlet során mért kvantitatív adatok feldolgozása leíró statisztikai módszerekkel történt. Az adatokból átlagot és relatív gyakoriságokat számítottam. Az eredményeket grafikus formában – vonaldiagramok segítségével – szemléltettem, amelyek a kezelések közötti különbségeket mutatják be.

Az adatok numerikus feldolgozásához Microsoft Excel és SPSS Statistics programokat használtam, amelyek segítségével elvégezhetők voltak a leíró és matematikai statisztikai számítások, valamint a grafikus ábrázolások.

## 4. Eredmények

### 4.1. A kérdőíves felmérés eredménye

#### 4.1.1. A demográfiai adatok eredménye

A *Calathea* növények gondozásával kapcsolatos kérdőívet összesen 81 fő töltötte ki, a válaszok 2025 augusztusa és szeptembere között érkeztek be. A magyar válaszolók száma 43 fő, a külföldieké pedig 38. A nemek szerinti megoszlásban a női válaszadók domináltak (kb. 85%), míg férfiak kisebb arányban képviseltették magukat. Életkor szerint a 30 – 44 év közöttiek töltötték ki legtöbbször a kérdőívet, de jelentős volt a náluk fiatalabb korosztály részvétele is.

#### 4.1.2. A *Calathea* fajokkal szerzett tapasztalatok időtartama

A tapasztalatokat tekintve többségében vannak azok, akik már több, mint 3 éve gondoznak szobanövényeket. Ezt az jelentheti, hogy a tartók már kellő tapasztalattal rendelkeznek és meg tudják érteni a növényeik jelzéseit, ha valami problémával szembesülnek.

A szobanövényeken belül arra is kíváncsi voltam, hogy a válaszadók *Calathea* fajok tartása tekintetében milyen tapasztalattal rendelkeznek (1.táblázat). Ezeket az adatokat khi-négyzet próba alá vetve szignifikáns összefüggés mutatható ki a kitöltők *Calathea*-tartási tapasztalata és a növények életben tartási ideje között. ( $\chi^2 = 73,52$ ,  $df = 12$ ,  $p = 7 * 10^{-11}$ )

**1. táblázat:** Tapasztalat és életben tartási idő összefüggése  
(Forrás: saját munka)

| Leghosszabb életben tartási idő | Összes tapasztalati idő zebralevelekkel |                       |                 |                 |
|---------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|
|                                 | Kevesebb, mint 6 hónap                  | 6 hónap – 1 év között | 1 – 3 év között | Több, mint 3 év |
| Kevesebb, mint 3 hónap          | 3                                       | 0                     | 0               | 0               |
| 3 – 6 hónap között              | 9                                       | 4                     | 1               | 1               |
| 6 hónap – 1 év között           | 0                                       | 12                    | 6               | 3               |
| 1 – 2 év között                 | 0                                       | 1                     | 4               | 3               |
| Több, mint 2 év                 | 1                                       | 2                     | 11              | 20              |

Az eredményekből jól látszik, hogy minél több tapasztalata van valakinek a zebralevelek gondozásában, annál tovább tudja őket életben tartani. Mindez azt az állítást erősíti meg, hogy

a zebralevelek nem egyszerűen tarthatók, de kellő rutinnal és kitartással hosszú távon is gyönyörű díszei lehetnek otthonainknak.

#### 4.1.3. A *Calathea* fajok népszerűsége

A kérdőív egyik fő célja az volt, hogy képet kapjak, hogy a zebralevelek mennyire népszerűek a hobbi kertészek körében. A kérdőív kitöltői között 5 fő volt, akiknek jelenleg nincsen *Calathea* növénye, míg 66% volt az, akinek 1 – 5 közötti egyede van most. A válaszadók közül 10% mondta azt, hogy tíznél is több egyeddel rendelkezik.

Fontos információ az is, hogy a válaszadók milyen fajokat és fajtákat tartanak vagy tartottak, hiszen a köztük lévő tartási eltérések is jelentősen befolyásolhatják a tapasztalatokat, valamint így képet kaphatunk arról, hogy melyek jelenleg a legnépszerűbbek.

#### 2. táblázat: 5 legnépszerűbb *Calathea* faj/fajta (Forrás: saját munka)

| Faj/fajta                                 | Említések száma | Aránya a kitöltések számával |
|-------------------------------------------|-----------------|------------------------------|
| <i>Calathea lietzei</i><br>'White Fusion' | 32              | 40%                          |
| <i>Calathea makoyana</i>                  | 31              | 38%                          |
| <i>Calathea zebrina</i>                   | 31              | 38%                          |
| <i>Calathea orbifolia</i>                 | 30              | 37%                          |
| <i>Calathea lancifolia</i>                | 28              | 35%                          |

Az 2. táblázatban szereplő *Calathea* fajokat, fajtákat tartják legtöbbször a kitöltők közül. Ebből feltételezhető, hogy ez a *Calathea lietzei* 'White Fusion' a legnépszerűbb az ismert taxonok közül. A ritkább fajok, mint például a *C. albertii*, *C. vittata*, különböző *C. roseopicta* fajták nagyon kis számban képviseltették magukat, ami utalhat arra is, hogy ezek még nem elterjedtek, beszerzésük sokszor nehézkes.

A kedvenc fajokra vonatkozott egy nyitott kérdés mely alapján a legnépszerűbb taxonok a *C. makoyana*, *C. orbifolia*, *C. network* és a *C. lietzei* 'White Fusion'. Az indoklások alapján jól látszik, hogy a fajokat leginkább esztétikai szempontból sorolják a kedvenceik közé, de említik a *C. makoyana* és *C. network* nagyszerű túlélő képességeit is.

A kitöltőket arról is kérdeztem, hogy a nevelt egyedeik közül melyek okozzák a legkevesebb, valamint a legtöbb problémát. A válaszokból az látszik, hogy vannak fajok, amik

valakinek egyszerűek, míg másoknak sok problémát okoznak. Összesítés alapján a *C. network*, *C. makoyana* és *C. lanciofolia* taxonokat sorolják a könnyen tartható kategóriába, míg a *C. lietzei* 'White Fusion'-t népszerűsége ellenére is a legnehezebbek közé.

#### 4.1.4. Gondozási szokások és összefüggésük fiziológiai problémákkal

A kérdőívben a válaszadók részletesen beszámoltak arról, hogy milyen körülmények között gondozzák a növényeiket. Jellemzően keleti vagy nyugati ablak közelében, közvetlen napfénytől óvva helyezik el a zebraleveleiket. Azonban néhányan beszámoltak arról is, hogy nem megszokott körülmények között tartják a növényeiket, mint például növény szekrényben vagy sötét helyen mesterséges pótmegvilágítás alatt. A válaszadók többsége ültetőközegnek saját keverésű aroid mixet használ, mely összetevői főként tőzeg, perlit, vörösfenyő kéreg és kókuszrost.

A beérkezett válaszok alapján látható, hogy a legtöbb *Calathea*-tartó rendszertelenül öntöz (43%), akkor, amikor a növények szüksége van rá. Ez fontos szempont, hiszen ebben az esetben könnyen elkerülhető a túlöntözés, viszont fokozottabb odafigyelést igényel.

Az öntözővíz típusát tekintve a kitöltők 58%-a csapvizet használ, melyhez csupán néhányan használnak olyan kémiai anyagokat, melyek segítenek a csapvízben lévő káros anyagokat megkötni vagy átalakítani. Ez azért fontos, hiszen a trópusi növények érzékenyek a sófelhalmozódásra és nekrozissal reagálnak a rossz vízminőségre (Foy, 1984; Weinstein és Davison, 2003). A válaszadók közül többen választanak már alternatív öntözési formákat, mint például az esővíz, szűrt vagy éppen desztillált víz. Ezek jó megoldást jelenthetnek, hiszen kevesebb káros anyagot tartalmaznak, mint a hálózatról vett víz.

Az öntözéssel szorosan összefügg a tápoldatozás kérdése is. A válaszadók 92%-a alkalmaz különböző készítményeket a tápanyagutánpótlásra. A legtöbben két - háromhetente alkalmazzák ezeket, mely gyakoribb, mint a szakirodalom ajánlása ([http12](http://12)).

A márkák között gyakori a Rain Mix, Wuxal, Greenman és a Compo, de vannak olyanok, akik táprudakat vagy lassú felszívódású granulátumot használnak. A válaszok alapján viszont elmondható, hogy a legtöbb kitöltő nem márkahű, többfélét is kipróbált már.

A *Calathea* taxonok nevelése során szintén fontos tényező a megfelelő páratartalom is. A kérdőíves válaszok alapján a kitöltők 27%-a párasító készüléket használ, 13%-uk permetezi a leveleket, 12% párologtató tálcát helyez a növény alá, míg a többség (48%) egyáltalán nem alkalmaz semmilyen párasítási módszert. A válaszadók 63%-a méri a relatív páratartalmat otthonában és a legtöbben 50%-nál magasabb értéket tartanak fenn. Ez a szakirodalmi források

szerint már elégséges, de egészséges növényt ennél magasabb értéken lehet csak nevelni (http5; Hessayon, 1980; Steinkopf, 2017).

#### 4.1.5. Tapasztalt problémák és kártevők

A kérdőív kitöltőit a gondozási szokásaikon kívül kérdeztem arról is, hogy milyen gyakorisággal tapasztalják a növényeiknél a levelek barnulását, összetekeredését, lankadását, sárgulását, a növekedés hiányát, valamint a kártevők és kórokozók megjelenését (3. táblázat).

A nekrosis leggyakoribb oka az öntözővíz minőségében vagy az alacsony relatív páratartalomban keresendő, azonban a válaszok alapján végzett statisztikai elemzések nem mutatnak szignifikáns összefüggést egyik tényezővel sem ( $p \approx 0,56$ ;  $p \approx 0,97$ ). Ez az jelenti, hogy a mintában a vízminőség és a páratartalom önmagukban nem adnak magyarázatot a levelek barnulására, a probléma forrása összetettebb. Fontos azonban hangsúlyozni, hogy a vizsgálat korlátozott elemszámú minta alapján készült és a levélkárosodás vizuális, szubjektív alapon lett megítélve, így az eredmények nem általánosíthatók.

**3. táblázat:** Gondozás során tapasztalt problémák gyakorisága  
(Forrás: saját munka)

| Probléma            | Gyakoriság  |              |                     |                |               |
|---------------------|-------------|--------------|---------------------|----------------|---------------|
|                     | 1<br>(soha) | 2<br>(ritka) | 3<br>(alkalmanként) | 4<br>(gyakran) | 5<br>(mindig) |
| Levelek barnulása   | 13          | 21           | 17                  | 17             | 13            |
| Levelek pöndörödése | 23          | 22           | 14                  | 16             | 6             |
| Levelek lankadása   | 22          | 35           | 16                  | 6              | 2             |
| Levelek sárgulása   | 49          | 21           | 9                   | 1              | 1             |
| Növekedés hiánya    | 38          | 22           | 13                  | 5              | 3             |
| Kártevők            | 41          | 12           | 11                  | 11             | 6             |
| Kórokozók           | 67          | 11           | 3                   | 0              | 0             |

Másik gyakori probléma a levelek pöndörödése. Szakirodalmi források szerint ennek oka a közvetlen napfény vagy a túlóntözés miatti gyökérrothadás (http12; http13). A válaszokat egyesével vizsgálva látható, hogy azok, akik többször tapasztalják, általában heti vagy gyakoribb öntözési stratégiát alkalmaznak, valamint többen az ablaktól nem messze tartják a növényeket. Az eredmények alapján látszik, hogy a ritkább vízutánpótlás, valamint a kicsit árnyékosabb elhelyezés megfelelőbb a zebraleveleknek.

A kitöltők több, mint fele tapasztalta már a *Calathea* fajok kártevő és kórokozó vonzó tulajdonságát. A válaszokban legtöbbször a takácsatka, valamint a tripsz kapott helyet. Néhányan gombás fertőzésről is beszámoltak, melynek okai a rossz szellőzésben vagy a túlöntözésben keresendők (Chase et al., 1991).

A kártevők elleni védekezés során többen mechanikai védekezést folytattak, lemosták, eltávolították a fertőzött leveleket vagy kémiai növényvédő szereket alkalmaztak. Néhányan arról számoltak be, hogy rossz készítményt próbáltak alkalmazni az adott kártevő ellen – rovarölő készítményt takácsatka ellen – és ezek után nem sikerült megmenteni a növényt.

#### **4.1.6. A *Calathea* tartás szubjektív megítélése**

Kíváncsi voltam arra, hogy a kitöltők hogyan ítélik meg a *Calathea* nemzetséget, mennyire szeretik, mennyire tartják nehéznek a gondozásukat. Emellett lehetőségük volt arra, hogy elmondják a nevelés során tapasztalt kihívásokat, legnagyobb sikerélményeiket és azt, hogy más *Calathea* tartóknak mit javasolnának.

A válaszok összesítése alapján a kitöltők döntő többsége kedveli ezeket a növényeket. 81 főből 52-en adtak négyes vagy ötös értékeket a szeretet skálán (64%). Ezzel szemben egyes értéket senki, míg kettes értéket is csupán a kitöltők 12%-a adott, tehát kifejezetten negatív vélemény alig fordult elő. A gondozás nehézsége tekintetében a válaszok erősen szórtak, de legtöbbször a középérték környékére tették a zebraleveleket, az átlag érték hat volt egy tizes skálán, ahol az egyes a nagyon könnyűt, míg a tizes a kihívást jelentőt jelentette.

Az adatok alapján kirajzolódik az az összefüggés, hogy akik kevésbé szeretik a *Calathea* taxonokat, azok jellemzően a nehezebb gondozási tartományba sorolták a növényeket. Ez arra utal, hogy a negatív élmények nagyban hozzájárulnak a tartás megítélésének romlásához, valamint az a tendencia is látszik, hogy a jövőben sem szeretnék újra próbálkozni velük.

Ezzel szemben, akik szeretik ezeket a fajokat, nagyon változatos besorolást adtak a tartási nehézség tekintetében, de főként a magasabb kategóriákba sorolták őket. Ebből következik, hogy habár nehéznek ítélik a gondozásukat, mégis ragaszkodnak hozzájuk, mert értékelik a szépségüket és a sikerélményeket, amikor jól fejlődnek.

A kitöltők elmondása alapján a legnagyobb kihívást a megfelelő hely és környezeti feltételek megtalálása jelenti. Ehhez szorosan hozzákapsolódik a magas páratartalom biztosítása, melyet sokan nehezen tudnak fenntartani. Gyakori problémának számít továbbá a levelek barnulása, valamint a kártevők megjelenése, melyek tartós frusztráció források a gondozók számára.

A legnagyobb sikerélményekről szóló válaszok alapján a *Calathea*-tartók számára az igazi örömet az jelenti, amikor a növényeket egyszerűen életben tudják tartani, úgy, hogy azok egészségesnek tűnnek. Néhányan említették, hogy sikerült virágzásra is bírniuk az egyedeiket.

A válaszadók egy nyitott kérdésben elmondhatták azt is, hogy mit javasolnának másoknak a sikerhez. A legtöbben az öntözésre és a páratartalomra hívják fel a figyelmet, míg mások a megfelelő elhelyezés és a jó szerkezetű, levegős talaj fontosságát hangsúlyozzák. Visszatérő tanács, hogy „ne szeressük túl” a növényeket, figyeljünk a jelzéseikre és azok alapján gondoskodjuk a jólétükről. Sokan azt mondják, hogy nincsen egy univerzális recept, ami alapján tarthatóak ezek a növények, de a siker kulcsa az, ha a növénytartó megismeri a saját környezetét, valamint a növényét és annak megfelelően alakítja ki a gondozási rutint.

## 4.2. A tápoldatozási kísérlet eredménye

### 4.2.1. A tápoldatozási kísérlet kiindulási adatai

A kísérlet célja különböző kereskedelmi forgalomban kapható tápoldatok hatásának vizsgálata volt *Calathea lancifolia* egyedeken. A kiindulási állapotban a kezelések közötti különbségek csekélyek voltak: a levelek számának átlaga 6,67–7,44 között alakult, a levélnyél hossza 3,87–4,37 cm, a levéllemez hossza 6,23–7,82 cm, míg szélessége 2,86–3,13 cm tartományban mozgott (4. táblázat). Ez alapján a kísérlet indulásakor a növények morfológiai jellemzői közel egyformák voltak.

#### 4. táblázat: Tápoldatozási kísérlet kiindulási adatai (2025.04.27)

(Forrás: saját munka)

| Kezelés                              | Levelek<br>átlagos száma | Levélnyél<br>hossza (cm) | Levéllemez<br>hossza (cm) | Levéllemez<br>szélessége (cm) |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Kontroll                             | 7,33                     | 4,37                     | 7,82                      | 3,13                          |
| Rain Mix                             | 7,44                     | 4,08                     | 7,74                      | 3,11                          |
| 20:20:20 NPK                         | 6,67                     | 3,87                     | 6,23                      | 2,86                          |
| Compo<br>levéldísznövény<br>tápoldat | 6,78                     | 4,32                     | 6,73                      | 2,89                          |

### 4.2.2. A növekedési paraméterek változása a kísérlet során

A kísérlet végére a kezelések eltérő mértékben befolyásolták a növények fejlődését (5. táblázat). A kontroll csoportban a levelek száma átlagosan 10,22-re emelkedett, a levélnyél hossza 4,63 cm-re nőtt, míg a levéllemezek méretei csökkentek ( $6,32 \times 2,66$  cm).

A Rain Mix kezelés hatására a levélszám növekedése mérsékeltebb volt, átlagosan 8,22 darab, a levéllemezek hossza kissé meghaladta a kontroll csoportét, ami a készítményben található kalcium- és magnéziumtartalom serkentő hatására utalhat.

**5. táblázat:** Tápoldatozási kísérlet adatai a kísérlet befejezésekor (2025.09.14)  
(Forrás: saját munka)

| Kezelés                              | Levelek<br>átlagos száma | Levélnyel<br>hossza (cm) | Levéllemez<br>hossza (cm) | Levéllemez<br>szélessége (cm) |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Kontroll                             | 10,22                    | 4,63                     | 6,32                      | 2,66                          |
| Rain Mix                             | 8,22                     | 4,63                     | 6,42                      | 2,27                          |
| 20:20:20 NPK                         | 8,11                     | 4,58                     | 5,92                      | 2,34                          |
| Compo<br>levéldísznövény<br>tápoldat | 1,00                     | 2,32                     | 3,17                      | 1,41                          |

A 20:20:20 NPK műtrágyával kezelt növények esetében a növekedés közepes mértékűnek bizonyult. A levélszám 8,11-re nőtt, a levéllemezek méretei azonban kisebbek maradtak (5,92 × 2,34 cm). A Compo levéldísznövény tápoldat hatása ezzel szemben kifejezetten negatív volt: a növények több mint fele elpusztult, az állomány átlagos levélszáma mindössze 1,0 volt (15. ábra). Ez alapján valószínűsíthető, hogy a készítmény koncentrációja vagy összetétele nem volt megfelelő a faj számára.

**15. ábra:** Compo tápoldattal kezelt állomány a kísérlet végén (2025.09.14)  
(Forrás: saját fénykép)



Az eredmények alapján a kontroll csoportban volt a legkedvezőbb a levélszám növekedés, átlagosan 2,9 levél/növény (16. ábra).

**16. ábra:** A legszebb állomány a kísérlet végén (kontroll csoport) (2025.09.14)

(Forrás: saját fénykép)



A Rain Mix kezelés hatására kisebb levélszám gyarapodás történt (átlagosan 0,8 levél/egyed), azonban az új hajtások levéllemez méretei magasabb értékeket mutattak (17. ábra). A kiegyensúlyozott NPK műtrágya hatására növényenként átlagosan 1,4 új levelet lehet számolni, mely magasabb érték, mint a Rain Mix esetében, azonban az új hajtások méretei elmaradtak tőle. A Compo levéldísznövény tápoldattal kezelt egyedek esetében levélszám csökkenésről lehet beszélni, melynek mértéke (-5,7) levél/növény.

**17. ábra:** Rain Mix állomány a kísérlet végén (2025.09.14)

(Forrás: saját fénykép)

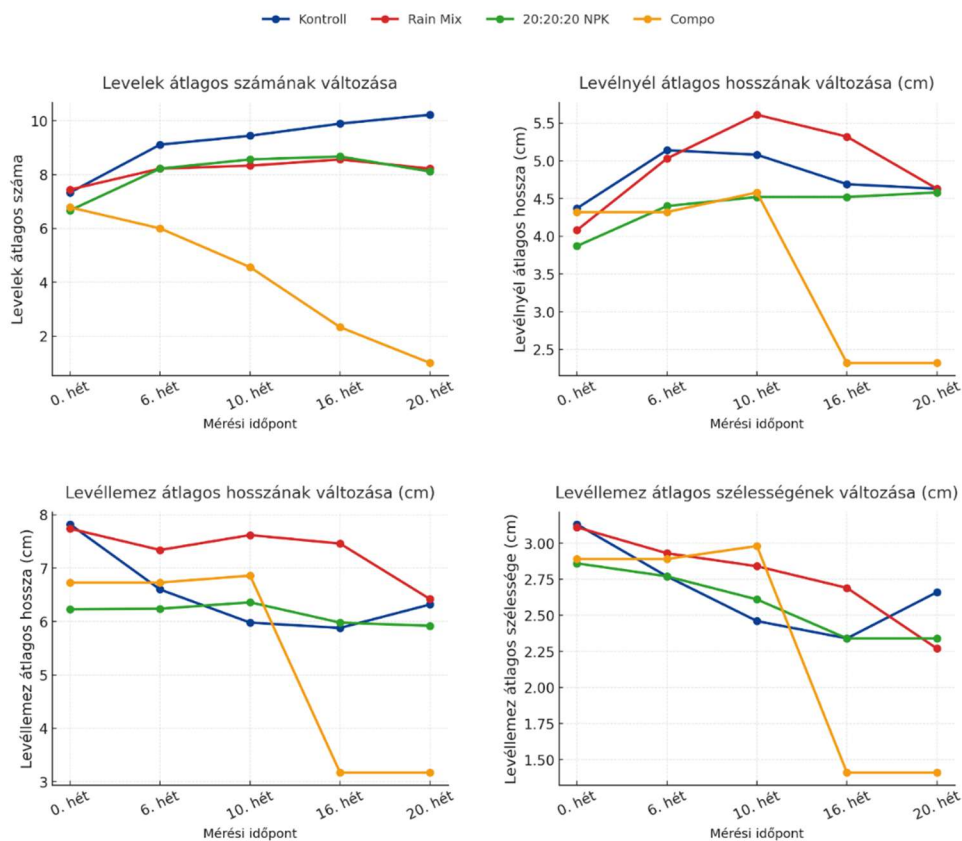


A grafikonokkal jól szemléltethető (18. ábra), hogy a levélszám tekintetében a Compo kezelés kivételével növekedés volt tapasztalható a vizsgálat időtartama során.

A levélnyel és levéllemezek hossza a 10. hétig növekedést mutatott a tápoldatok és műtrágyák hatására, viszont a kontroll csoport egyedeinél mért értékek stagnáló, csökkenő értéket mutattak. Ezt követően erőteljes törés következett be a Rain Mix makroelem trágya és a Compo tápoldat kezeléseknél. Ez a visszaesés a nyári időszak kezdetével esett egybe, amikor a helyiség hőmérséklete tartósan magasabb volt, ami valószínűleg stresszhatást gyakorolt a növényekre. A magas hőmérséklet és a gyorsabb párolgás miatt a növények vízháztartása felborulhatott, ami a levélméretek csökkenésében és a levélszám stagnálásában is megnyilvánult. A levéllemezek szélessége szinte minden kezelés esetében csökkent, csak a kontroll csoport egyedeinél látható jelentősebb növekedés a 16. héttől.

**18. ábra:** A növekedési paraméterek változása a különböző kezelések hatására *Calathea lancifolia* növények esetében

(Forrás: saját munka)



#### 4.2.3. A hajtás- és levélpármeterek vizsgálata

A végső felvételezés során rögzítettem még az új hajtások és a nekrotikus levelek számát is az egyes egyedeknél (6. táblázat).

#### 6. táblázat: Hajtás- és levélpármeterek összegzése

(Forrás: saját munka)

| Kezelés                        | Új hajtások átlagos száma | Nekrotikus levelek átlagos száma | Egészséges levelek átlagos száma | Nekrotikus/egészséges levelek aránya |
|--------------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| Kontroll                       | 1,11                      | 2,11                             | 8,11                             | 19/73                                |
| Rain Mix                       | 1,56                      | 2,67                             | 5,56                             | 24/50                                |
| 20:20:20 NPK                   | 0,78                      | 3,00                             | 5,11                             | 27/46                                |
| Compo levéldísznövény tápoldat | 0,22                      | 0,78                             | 0,22                             | 7/2                                  |

A kontroll csoportban a növények kiegyensúlyozott fejlődést mutattak: az új hajtások száma (1,11 db) mérsékelt, a nekrotikus és egészséges levelek aránya (19/73) pedig kedvező.

A Rain Mix kezelés serkentette a hajtásképződést (1,56 db új hajtás/egyed), ugyanakkor a nekrotikus levelek száma is magasabb volt, mint a kontrollnál.

A 20:20:20 NPK kezelés esetében a növényeknél már gyengébb volt hajtásképződés (0,78 db új hajtás/egyed), a nekrotikus levelek átlagos száma is itt volt a legmagasabb (19. ábra).

A Compo levéldísznövény tápoldat esetében a növények rendkívül gyenge életképességet mutattak, azonban az egyedek elpusztulása miatt az átlagok torz értéket adnak, így ezek nem értékelhetők.

**19. ábra:** Nekrotikus levelek a 20:20:20 NPK műtrágyával kezelt állományban  
(Forrás: saját fénykép)



## 5. Következtetések és javaslatok

A szakirodalmi áttekintés, a kérdőíves felmérés és a tápoldatozás kísérlet eredményei is azt támasztják alá, hogy a *Calathea* nemzetség növényeinek gondozása valóban kihívást jelent, mind a hobbiszinten foglalkozó szobanövénytartóknak, mind a termesztőknek.

A kérdőív összesített eredményei alapján a zebralevelek nagy népszerűségnek örvendenek, ugyanakkor tartásuk sokszor problémás. A válaszadók többsége több példányt is nevel, leggyakrabban *C. lietzei* 'White Fusion', *C. zebrina* és *C. makoyana* egyedeket. A gondozási gyakorlatok széles skálát mutattak: sokan próbálkoznak különböző öntözővíz-típusokkal, ültetőközeg-keverékekkel és párástírási módszerekkel, azonban a statisztikai elemzések nem mutattak szignifikáns összefüggést ezen tényezők és a leggyakrabban megjelenő fiziológiai tünet, a levélszél-barnulás között. Az alacsony elemszám és a szubjektív megítélés miatt ezek az eredmények nem általánosíthatók, mégis jól szemléltetik a gyakorlati nehézségeket.

A kitöltőknek a legnagyobb kihívást a helyválasztás, a megfelelő páratartalom kialakítása, valamint a nekrozis és a takácsatkák jelentik. Mindezek ellenére többen is pozitív sikerélményekkel gazdagodtak már valamelyik *Calathea* faj, fajta által. Tanácsaik között a legfőbb hangsúlyt az odafigyelés kapta, mely kulcsszerepet játszik a zebralevelek nevelésben.

A kérdőíves felmérés azonban cáfolta azt az állítást, miszerint a legtöbben maximum egy évig képesek életben tartani a zebralevél egyedeiket, hiszen a kitöltők 52%-a már ennél hosszabb ideig is képes volt nevelni őket. Mindezt azonban árnyalja, hogy gyakran tapasztaltak ők is fiziológiai elváltozásokat, mint a nekrozis, klorózis vagy éppen a levelek összetekeredése. Ez alátámasztja azt az állítást, hogy a *Calathea* nemzetség érzékeny a környezeti tényezők rossz beállítására, azok változására, különösen, ha a hőmérséklet vagy a páratartalom ingadozik. Ugyanakkor mind az irodalmi források, mind a gyakorlati tapasztalatok alátámasztják, hogy megfelelő körülmények között hosszú távon is megőrizhető a növények dekoratív értéke.

A tápoldatozási kísérlet eredményei részben cáfolták azt a feltételezést, hogy a különböző tápoldatok jelentős eltérést okoznának a növekedésben. Bár mutatkoztak különbségek az egyes kezelések között, ezek nem minden esetben voltak szignifikánsak, és a kontroll csoport eredményei több tekintetben is kedvezőbbek voltak. Ez arra enged következtetni, hogy *Calathea lancifolia* egyedek esetében a megfelelő környezeti tényezők megteremtése is elegendő lehet az egészséges fejlődéshez, a tápoldatozás csupán kiegészítő szerepet játszik.

A Rain Mix kezelés serkentette a hajtásképződést, azonban a nekrotikus levelek arányát is megnövelte. Ez arra utalhat, hogy készítmény összetétele, habár elősegítette a növekedést,

stresszhatást is okozott. A kiegyensúlyozott műtrágyával való kezelés mérsékelt növekedést hozott magával, ugyanakkor magas volt a nekrotikus levelek aránya, mely arra utalhat, hogy a talajban és a növényben is sófelhalmozódás történt. A Compo levéldísznövény tápoldat volt a legrosszabb hatással a növényekre, nagy százalékuk elpusztult és a túlélő növények sem voltak életképesek. Conover és Poole 1985-ös vizsgálata alapján azt találta, hogy a kálium értékek növelése rontotta a növények összképét, életképességét, ami helytálló lehet, hiszen a Compo tápoldatban a kálium mennyisége a legmagasabb.

Az irodalmi adatok alapján tudjuk, hogy a *Calathea* nemzetség tagjai érzékenyen reagálnak a tápoldatozás intenzitására és összetételére. Conover és Poole (1985) zebralevél kísérletei igazolták, hogy a nitrogén kedvezően hat a növényekre, viszont túlادagolása rontja az esztétikai, valamint életminőségbeli értékeit (Conover et al, 1995). Mindez összhangban van a Rain Mix műtrágyával kezelt növények esetében tapasztalt pozitív és negatív hatásokkal. A legújabb kutatási eredmények (Ramdani et al., 2024) azonban rámutattak arra, hogy egyes *Calathea* fajok trágyázás nélkül is termesztethők. Ez a megállapítás megegyezik a kontroll csoport eredményeivel, hiszen ezek az egyedek mutatták a legkiegyensúlyozottabb fejlődést. Ez alapján megállapítható, hogy a *Calathea* taxonok tápanyagutánpótlás nélkül is nevelhetőek bizonyos ideig.

Gazdaságossági szempontból is jelentős a fenti megállapítás, hiszen az üzletekben kapható tápoldatok, műtrágyák sokszor drágák. A használt tápoldatok közül a Compo levéldísznövény tápoldatnak a legmagasabb a kereskedelmi ára, azonban ez a készítmény kiemelkedően negatív hatással volt a növényekre. Ez rámutat arra, hogy a magas ár és a tényleges hatékonyság között nincs egyenes arányosság és a fogyasztóknak körültekintően kell megválasztaniuk, hogy milyen készítményeket használnak tápanyagutánpótlásra.

Az elemzett tényezőkből az is kiolvasható, hogy a zebralevelek esetében a környezeti tényezők nagyobb hatással vannak a növényekre, mint a tápoldatozás. Ez megerősíti azt az irodalmi megállapítást, hogy a *Calathea* fajok sikeres tartásának a kulcsa a megfelelő páratartalom és hőmérsékleti és fényviszonyok megtalálásában rejlik (Hessayon, 1980; Steinkopf, 2017). Eredményes kutatási témát biztosítana különböző környezeti tényezők mértékének vizsgálata a fejlődésre. Milyen eredményeket adna egy adott faj 30/60/80% relatív páratartalmú helyiségben tartva vagy éppen 22/25/28 °C-on állandó légköri nedvesség mellett?

További kutatási irányként indokolt lenne a dolgozatban bemutatott kísérletet megismételni más zebralevél fajok vizsgálatával, hiszen a szakirodalom és más kutatások szerint is eltérő a taxonok tápanyagigénye (Chase és Poole, 1988; Conover et al., 1995).

Célszerű lenne a kísérletbe több vizsgálati paramétert is bevonni, mint például a szintartósság vagy a gyökerek fejlődése, a drénvíz elektromos konduktivitási értéke.

A kérdőív kitöltői néhányan hidro- vagy semi-hidropóniás tartást alkalmaznak. Érdekes kutatási területet biztosítana a különböző ültetőközegek használatának vizsgálata is, főként azért, mert ezek a személyek azt nyilatkozták, hogy alacsony páratartalom mellett sem tapasztalnak nektrózist. További változata lehet a kísérletnek, ha ezt egészítjük ki különböző tápoldatokkal vagy környezeti paraméterek változtatásával.

Összességében elmondható, hogy a *Marantaceae* család még kevésbé kutatott, számos összefüggést lehet vizsgálni a nemzetségeken belül és közöttük is annak érdekében, hogy minél jobban megértsük ezeket a növényeket és az igényeiket.

## 6. Összefoglalás

A kutatás célja a *Calathea* nemzetség gondozási és tápanyagellátási igényeinek vizsgálata volt. Ennek érdekében egy kérdőíves felmérés segítségével feltártam a szobanövénytartók tapasztalatait és kihívásait a zebralevelek gondozásával kapcsolatban, ezen felül pedig egy vizsgálat keretein belül összehasonlítottam különböző kereskedelmi forgalomban kapható tápoldatok és műtrágyák hatását *Calathea lancifolia* egyedek fejlődésére.

Vizsgálataimat 2025-ben végeztem. A tápoldatozási kísérletben kezelésenként kilenc egyedet vizsgáltam.

A kérdőíves felmérés alapján megállapítható, hogy a zebralevelek tartása komoly kihívást jelent a hobbikertészeknek. Habár a többség egy évnél hosszabb ideig is életben tudja tartani az egyedeit, folyamatosan küzdenek fiziológiai elváltozásokkal, kártevőkkel.

A tápoldatozási kísérlet során négy kezelés hatását hasonlítottam össze, kontroll (hozzáadott tápanyag nélkül), Rain Mix makroelem műtrágya, 20:20:20 NPK és Compo levéldísznövény tápoldat. Az eredmények azt mutatták, hogy a különböző kezelések nem mutattak szignifikáns fejlődésbeli eltéréseket. A kontroll csoport kiegyensúlyozott növekedést biztosított, a Rain Mix serkentette a hajtásképződést és a levélméret növekedést, azonban több nekrotikus elváltozással járt együtt. A 20:20:20 NPK műtrágya mérsékelt eredményeket mutatott csupán. A Compo tápoldat kifejezetten kedvezőtlen hatással volt a növényekre.

A kísérlet eredménye rávilágít arra, hogy a *Calathea lancifolia* gondozása esetén elsődlegesen a környezeti tényezők, különösen a megfelelő páratartalom, a hőmérséklet és a fényviszonyok biztosítása a meghatározó, míg a tápoldatozás csak másodlagos.

A gyakorlati tartásra vonatkozó általános ajánlasként elmondható, hogy a zebralevelek esetében a legfontosabb a környezeti tényezők folyamatos ellenőrzése és optimalizálása a megfelelő eszközökkel. A tápoldatozás visszafogottan alkalmazható (havonta), azonban nem feltétlenül szükséges a növények sikeres tartásához. Ugyanakkor hangsúlyozni kell, hogy minden növény és környezet egyedi, a siker kulcsa a folyamatos odafigyelés, az alkalmazkodás és a gondozás egyedre szabott kialakítása.

## 7. Irodalomjegyzék

### Nyomtatott források

- Agrios, G.N. (2005): *Plant Pathology*. 5. kiadás. Cambridge: Elsevier Academic Press.
- Andersson, L. (1998): Marantaceae. In: *The families and genera of vascular plants IV*, ed. K. Kubitzki. Berlin: Springer-Verlag. pp. 278–293
- Balázs E., Boros A., Hajdu Zs., Henn L., Kiss M., Nagy Á., Szabó P., Szíjártó P., Vácsi Imréné, Zsoldos M. (2008): *Nagy dísznövénylexikon*. Kisújszállás: Pannon-Literatúra
- Bringslimark, T., Hartig, T., & Patil, G. G. (2009): *The psychological benefits of indoor plants: A critical review of the experimental literature*. Journal of Environmental Psychology, 29(4), 422–433.
- Camilleri, L., Kaplan, S. (2020): *Plantopedia: The Definitive Guide to Houseplants*. Melbourne: Smith Street Books.
- Chase, A.R., Poole, R.T. (1988): *Nutritional response of five Calatheas*. Proceedings of the Florida State Horticultural Society, 101, 323–325.
- Chongue, J. (2018) Plant Society: Create an Indoor Oasis for your Urban Space. Melbourne: Hardie Grant Books.
- Conover, C.A., Poole, R.T. (1985): *Nitrogen, Phosphorus and Potassium Fertilization of Schefflera actinophylla, Calathea makoyana and Chrysalydocarpus lutescens*, Journal of Environmental Horticulture, 3(1), 1–3. DOI:10.24266/0738-2898-3.1.1
- Conover, C.A., Caldwell, R.D., Satterthwaite, L.N., Steinkamp, K.G. (1995): *Calathea responses to N sources and N and K rates*. Proceedings of the Florida State Horticultural Society, 108, 33–35.
- Foy, C.D. (1984): *Physiological effects of hydrogen, aluminum, and manganese toxicities in acid soil*, Soil Acidity and Liming, 57–97.
- Hanik, N. R., Cahyanti, F. A. & Wahyuni, T. (2024): *Identification of Pests and Diseases of Calathea Ornamental Plants in Ngledoksari Village, Karanganyar*. Jurnal Biologi Tropis, 24(1), 641-650. DOI: 10.29303/jbt.v24i1.6498
- Hessayon, D. G. (1980): *The House Plant Expert*. London: PBI Publications.
- Hooker, J. D. (1897): *Curtis's Botanical Magazine*, Vol. 123., London: Academic Press
- Kricher, John C. (2011): *Tropical Ecology*. USA: Princeton University Press.

- Lohr, V.I. (2010): *What are the benefits of plants indoors and why do we respond positively to them?* Acta Hort. 881, 675-682 DOI: 10.17660/ActaHortic.2010.881.111
- Merényi A. (2016): Szobanövény ismertető Sáfrányos zebralevél. *Kertbarát magazin* 39(1), 33
- Óbuda újság (2013): Igénytelenek és szépek. *Óbuda – Békésmegyer önkormányzatának lapja* 19(6), 19
- Pappné, dr. T. Z. (2014): *Szobanövények ápolása*. Kistarcsa: Csengőkert
- Peerless, V. (2017): *How Not to Kill Your Houseplant: Survival Tips for the Horticulturally Challenged*. London: Dorling Kindersley.
- Ramdani, A. Z., Rahayu, M. S. & Krisantini (2024): *Anatomi Daun dan Hubungannya terhadap Pertumbuhan Calathea sp. pada Berbagai Jenis Pupuk / The Anatomy of Leaves and Its Relationship to the Growth of Calathea sp. with Various Types of Fertilizers. Jurnal Hortikultura Indonesia*, 15(2), 119-125. DOI: 10.29244/jhi.15.2.119-125
- Sathe, Tukaram. (2012): *Pests of Ornamental Plants*. Delhi: Daya publishing house
- Steinkopf, L. E. (2017): *Houseplants: The Complete Guide to Choosing, Growing, and Caring for Indoor Plants*. Beverly: Cool Springs Press.
- Taiz, L., Zeiger, E. (2002): *Plant Physiology. 3rd edition*. Massachusetts: Sinauer Associates Inc. Publishers
- Thrall, A. (2019): *Zimmerpflanzen: Urban Jungle – Mein Paradies zu Hause*. Franckh-Kosmos: Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG
- Váczi I., Dede G. (2007): *Kedvelt szobanövények*. Kisújszállás: Pannon-Literatúra
- Weinstein, L.H. and Davison, A. (2003): *Fluorides in the Environment: Effects on Plants and Animals*. Wallingford: CABI Publishing.
- Wolverton, B. C., Johnson, A., & Bounds, K. (1989): *Interior Landscape Plants for Indoor Air Pollution Abatement*. NASA, John C. Stennis Space Center.
- Yeary, W., Fulcher, A., Leib, B. (2023): *Nursery Irrigation: A Guide for Reducing Risk and Improving Water Efficiency*. University of Tennessee Institute of Agriculture, Publication PB1836.

## Internetes források

- Allen, S. E., Carlisle, A., White, E. J., Evans, C. C. (1968): *The Plant Nutrient Content of Rainwater*. Journal of Ecology, 56(2), 497–504. <https://doi.org/10.2307/2258247>
- Borchsenius, F., Suárez, S., Prince, L. M. (2012): *Molecular phylogeny and redefined generic limits of Calathea (Marantaceae)*. Systematic Botany, 37(3), 620–635. DOI: 10.1600/036364412X648600
- Chao, C.-C.T., Devanand, P.S., Chen, J. (2005): *AFLP analysis of genetic relationships among Calathea species and cultivars*, Plant Science, 168, pp. 1459–1469.
- Chen, Jianjun, Dennis B. McConnell (2007): *Cultural Guidelines for Commercial Production of Interiorscape Calathea: ENH1030 EP285, 11 2006*. EDIS 2007 (16). Gainesville, FL. <https://doi.org/10.32473/edis-ep285-2006>.
- Chase, A. R., Poole, R. T., Osborne, L. S. (1991): *A Foliage Plant Research Note RH-91-9*. University of Florida, IFAS Central Florida Research and Education Center. Elérhető: <https://mrec.ifas.ufl.edu/foilage/folnotes/calathea.htm> (Letöltve: 2025.07.12)
- Conover, C.A., Poole, R.T. (1981): *Guide for fertilizing tropical foliage plant crops*. IFAS, University of Florida, Agricultural Research Center-Apopka.
- Conover, C. A., Poole, R. T. (1989): *Production of ornamental foliage plants*. Acta Horticulturae, 246, 145–154. DOI: 10.17660/ActaHortic.1989.246.16
- Elmenshawy, M. R., Shalaby, S. M., M. Armanuos, A., Elshinnawy, A. I., Mujtaba, I. M., & Gado, T. A. (2024): *Assessing RO and NF Desalination Technologies for Irrigation-Grade Water*. Processes, 12(9), 1866. <https://doi.org/10.3390/pr12091866>
- http1: Sunshine Horticulture (2023): *Revealing the Verdant Tapestry: A Brief Journey Through the History of the Calathea Genus*. Elérhető: <https://www.sunshinehorticulture.com/blogs/news/revealing-the-verdant-tapestry-a-brief-journey-through-the-history-of-the-calathea-genus> (Letöltve: 2025. 07. 06.)
- http2: JSTOR Global Plants (N. a.): *Kennedy, Helen (1944)*. Elérhető: <https://plants.jstor.org/stable/10.5555/al.ap.person.bm000004292> DOI: 10.5555/al.ap.person.bm000004292 (Letöltve: 2025.10.07)
- http3: JSTOR Global Plants (N. a.): *Helen Kennedy munkássága*. Elérhető: [https://plants.jstor.org/search?filter=people&so=ps\\_group\\_by\\_genus\\_species+asc&Query=%28helen+kennedy%29](https://plants.jstor.org/search?filter=people&so=ps_group_by_genus_species+asc&Query=%28helen+kennedy%29) (Letöltve: 2025.10.07)

- http4: Hammel, B. E. (1986). MARANTACEAE. *Selbyana*, 9(1), 234–242.  
<http://www.jstor.org/stable/41888809>
- http5: Plants Alive (2024.): *Houseplant-Care-Guide-by-Plants-Alive* (PDF). Elérhető: <https://plants-alive.com> (Letöltve: 2025. 07. 06.)
- http6: Tropical Home (2023) *Calathea-nevelési útmutató*. Elérhető: <https://tropicalhome.hu/blogs/news/calathea-nevelési-utmutato> (Letöltve: 2025.07.23.)
- http7: Sheffield Made Plants (2023): *I Stopped Killing Calathea Once I Knew This* [YouTube videó]. Elérhető: <https://www.youtube.com/watch?v=ZSmxhWprsoc> (Letöltve: 2025. 07. 06.)
- http8: Plants for All Seasons (2022): *Calathea Care Guides*. Elérhető: <https://www.plantsforallseasons.co.uk/blogs/calathea-care> (Letöltve: 2025. 07. 06.)
- http9: Housing.com (2023): *Calathea Plant: Benefits, Care Tips and Vastu Direction*. Elérhető: <https://housing.com/news/calathea-plant/> (Letöltve: 2025. 07. 06.)
- http10: Tessa Cooper (2024): *Should You Actually Use Distilled Water for Houseplants? Here's What Pros Say*. Elérhető: <https://www.thespruce.com/distilled-water-for-houseplants-8712071> (Letöltve: 2025.10.07)
- http11: Implanted.hu (N. a.): *A Marantaceae család 2. – Calathea*. Elérhető: <https://implanted.hu/spg/930300,630553/A-Marantaceae-csalad-2-Calathea> (Letöltve: 2025. 07. 06.)
- http12: Petal Prodigy (2023) *Calathea: Prodigy Petal, Plant Guide*. (Letöltve: 2025.03.27)
- http13: Weber, H. (2023) *Plant Responses to Heat Stress*. Elérhető: <https://cid-inc.com/blog/plant-responses-to-heat-stress/> (Letöltve: 2025.10.09)
- Kirchoff, B. K. (1983): *Floral organogenesis in five genera of the Marantaceae*. *American Journal of Botany*, 70(4), 508–523 (Letöltve: 2025.10.07)
- Leahy, R. M. (1991): Bacterial leaf spot of *Calathea* spp. *Plant Pathology Circular*, 345, <https://ccmedia.fdacs.gov/content/download/11352/file/pp345.pdf>
- Ling, A. H., Lee, Y. H., & Goh, C. J. (2015): *Effects of Shading Treatments on Pigmentation and Inflorescence Quality of Calathea crotalifera Bracts*. *Acta Horticulturae* 1078: 229–236. DOI: 10.17660/ActaHortic.2015.1078.27

- Satter, R. L., Galston, A. W. (1981): *Mechanisms of control of leaf movements*. *Annual Review of Plant Physiology*, 32(1), 83–110. DOI: 10.1146/annurev.pp.32.060181.000503
- Van Huylenbroeck, J., Calsyn, E., Van den Broeck, A., Denis, R., Dhooghe, E. (2018): *Calathea*. In: Van Huylenbroeck, J. (szerk.): *Ornamental Crops*. Handbook of Plant Breeding, vol 11. Cham: Springer, pp. ... DOI: 10.1007/978-3-319-90698-0\_13

## 8. Ábrajegyzék

|                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ábra: <i>Calathea kegeljanii</i> 'Network' .....                                                                              | 18 |
| 2. ábra: <i>Calathea makoyana</i> .....                                                                                          | 19 |
| 3. ábra: <i>Calathea rufibarba</i> (alapfaj) .....                                                                               | 19 |
| 4. ábra: <i>Calathea rufibarba</i> 'Tropistar' .....                                                                             | 19 |
| 5. ábra: <i>Calathea roseopicta</i> 'Medallion' .....                                                                            | 20 |
| 6. ábra: <i>Calathea roseopicta</i> 'Dottie' .....                                                                               | 20 |
| 7. ábra: <i>Calathea roseopicta</i> 'Rosy' .....                                                                                 | 20 |
| 8. ábra: <i>Calathea ornata</i> (alapfaj) .....                                                                                  | 21 |
| 9. ábra: <i>Calathea ornata</i> 'Beauty Star' .....                                                                              | 21 |
| 10. ábra: <i>Calathea lancifolia</i> .....                                                                                       | 21 |
| 11. ábra: <i>Calathea leitzii</i> 'White Fusion' .....                                                                           | 22 |
| 12. ábra: <i>Calathea orbifolia</i> .....                                                                                        | 23 |
| 13. ábra: <i>Calathea zebrina</i> .....                                                                                          | 23 |
| 14. ábra: <i>Calathea lancifolia</i> egyedek a kísérlet kezdetén (2025.04.27) .....                                              | 29 |
| 15. ábra: Compo tápoldattal kezelt állomány a kísérlet végén (2025.09.14) .....                                                  | 37 |
| 16. ábra: A legszebb állomány a kísérlet végén (kontroll csoport) (2025.09.14).....                                              | 38 |
| 17. ábra: Rain Mix állomány a kísérlet végén (2025.09.14) .....                                                                  | 39 |
| 18. ábra: A növekedési paraméterek változása a különböző kezelések hatására<br><i>Calathea lancifolia</i> növények esetében..... | 40 |
| 19. ábra: Nekrotikus levelek a 20:20:20 NPK műtrágyával kezelt állományban.....                                                  | 41 |

## 9. Táblázatjegyzék

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1. táblázat:</b> Tapasztalat és életben tartási idő összefüggése.....                      | 31 |
| <b>2. táblázat:</b> 5 legnépszerűbb Calathea faj/fajta.....                                   | 32 |
| <b>3. táblázat:</b> Gondozás során tapasztalt problémák gyakorisága .....                     | 34 |
| <b>4. táblázat:</b> Tápoldatozási kísérlet kiindulási adatai (2025.04.27) .....               | 36 |
| <b>5. táblázat:</b> Tápoldatozási kísérlet adatai a kísérlet befejezésekor (2025.09.14) ..... | 37 |
| <b>6. táblázat:</b> Hajtás- és levélparaméterek összegzése .....                              | 40 |

## 10. Mellékletek

- *Calathea* gondozás kérdőív válaszai és eredmények:

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1s662HwEy3Wdq1AhM-\\_ZWO7KSzQ\\_LGuPL/edit?usp=sharing&ouid=109149127218515499116&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1s662HwEy3Wdq1AhM-_ZWO7KSzQ_LGuPL/edit?usp=sharing&ouid=109149127218515499116&rtpof=true&sd=true)

- *Calathea* tápoldatozási kísérlet mérések és eredmények:

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1En\\_6unf4rkDZ4Ta1Btric664CWQ\\_pfKT/edit?usp=sharing&ouid=109149127218515499116&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1En_6unf4rkDZ4Ta1Btric664CWQ_pfKT/edit?usp=sharing&ouid=109149127218515499116&rtpof=true&sd=true)

**MATE Szervezeti és Működési Szabályzat**

**III. Hallgatói Követelményrendszer**

**III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat**

**6.13. sz. függelék: A MATE egységes szakdolgozat / diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója**

**4.2. sz. melléklete: Nyilatkozat a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről (módosítva: 2025. október 16.)**

**NYILATKOZAT**

**a szakdolgozat<sup>1</sup> nyilvános hozzáféréséről és  
eredetiségéről**

A hallgató neve: Kemsei Zsófia

A Hallgató Neptun kódja: Y4KEGO

A dolgozat címe: A Calathea (Zebralevél) nemzetség ápolása és környezeti igényei

A megjelenés éve: 2025

A konzulens intézetének neve: Kertészettudományi Intézet

A konzulens tanszékének a neve: Gyümölcsstermesztési Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió<sup>2</sup> egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem. Továbbá kijelentem, hogy a dolgozat elkészítése során alkalmazott mesterséges intelligencia-eszközök (pl. szöveggenerálás, nyelvi javítás, fordítás, adatelemzés) használata nem helyettesítette a saját kutatási és alkotói munkámat, azok alkalmazását a források között vagy a módszertani részben feltüntettem, és a szakmai-etikai elvárásoknak megfelelően jártam el.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan 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 mindenkor szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem év október hó 28 nap

Kemsei Zsófia  
Hallgató aláírása

<sup>1</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

<sup>2</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

## NYILATKOZAT

Kemsei Zsófia (hallgató Neptun azonosítója: Y4KEG0) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot<sup>1</sup> áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védelemre javaslom / nem javaslom<sup>2</sup>.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem<sup>3</sup>

Kelt: Keszthely, 2025. 10. 27.

Kovács Dr. Borani. S. L. A.  
belső konzulens

---

<sup>1</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

<sup>2</sup> A megfelelő aláhúzendő.

<sup>3</sup> A megfelelő aláhúzendő.

## Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

### 1. Általános adatok

|                                              |                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hallgató neve:                               | Kemsei Zsófia                                                                                                                                              |
| Neptun-kódja:                                | Y4KEGO                                                                                                                                                     |
| Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel): | <input checked="" type="checkbox"/> BSc/BA <input type="checkbox"/> MSc/MA <input type="checkbox"/> Doktori (PhD)<br><input type="checkbox"/> Egyéb: ..... |
| Tantárgy neve/kódja*:                        | Szakdolgozat készítés 2. / KERTU077L                                                                                                                       |
| A munka címe:                                | A <i>Calathea</i> (zebralevél) nemzetség ápolása és környezeti igényei                                                                                     |

\* doktori értekezés esetén nem kitöltendő

### 2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)

☐ A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Amennyiben ezt jelölte, a további táblázatok kitöltése nem szükséges.)

☒ B) Alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!)

### 3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

I. TÁBLÁZAT: Asszisztensi vagy kisebb mértékű felhasználás (pl. fordítás, nyelvi korrektúra, ötletelés stb.)

(Ezen felhasználások esetében a konkrét promptok és válaszok csatolása nem szükséges.)

| A felhasználás célja        | Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója | Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik)                       |
|-----------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Forrás keresés              | ChatGPT 5                              |                                                                           |
| Fordítási feladatok         | ChatGPT 5                              | Források, kérdőív kérdések angolra fordítása, válaszok magyarra fordítása |
| Irodalomjegyzék szerkesztés | ChatGPT 5                              |                                                                           |

II. TÁBLÁZAT: Jelentős tartalmi hozzájárulás (pl. egy teljes ábra vagy egy hosszabb szövegrész generálása)

| A felhasználás célja | Alkalmazott eszköz<br>verziója,<br>elérhetősége | MI-<br>neve, | Az érintett fejezet /<br>ábra / táblázat<br>pontos sorszáma | A prompt-naplót<br>tartalmazó<br>melléklet<br>bejegyzésének<br>sorszáma |
|----------------------|-------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                      |                                                 |              |                                                             |                                                                         |

### 3/A. Oktató által előírt kiegészítő szabályok (ha vannak)

Amennyiben az adott tantárgy oktatója vagy témavezetője az MI-eszközök használatára vonatkozóan külön szabályokat vagy elvárásokat határozott meg, kérjük, az alábbi mezőben foglalja össze ezeket:

*Pl. az MI használatának tilalma bizonyos feladattípusokra; csak konkrét eszköz használata engedélyezett; eltérő hivatkozási elvárások; dokumentációs forma stb.*

Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

.....

.....

.....

.....

### 4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat:

Kijelentem, hogy az MI által esetlegesen generált tartalmakat minden esetben kritikailag felülvizsgáltam, szerkesztettem és a munkába illesztettem. A leadott munka minden eleméért, annak eredetiségéért és tudományos helytállóságáért teljes körű felelősséget vállalok. Tudomásul veszem, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem a benyújtott munkát mesterséges intelligencia detektorral ellenőrizheti, és eljárást kezdeményezhet, amennyiben a nyilatkozatom valótlan vagy hiányos.

Kelt: Nagy Lilla, 2025. 10. hó 27. nap

Kemencs Zsófia

Hallgató aláírása

Havlicsek Borcsi Éva

Konzulens/Témavezető aláírása