

SZAKDOLGOZAT

Bilicki Antónia

2023

MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM
TÁJÉPÍTÉSZETI, TELEPÜLÉSTERVEZÉSI ÉS DÍSZKERTÉSZETI INTÉZET
ZENTA

**A *Dracaena trifasciata* (syn. *Sansevieria t.*) levéldugványozása különböző közegek és gyökeresedést
serkentő készítmények alkalmazása mellett**

Bilicki Antónia

Kertészmérnök szak, BSc

Készült a Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszéken

Közreműködő tanszék(ek): _____

Tanszéki konzulens: Dr. Ördögh Máté

Konzulens: Sterbik Ildikó

Bírálok: _____

Zenta, 2023. október 11.

tanszékvezető/szakirányfelelős

konzulens

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS	4
2.	IRODALMI ÁTTEKINTÉS	5
2.1.	Rendszertani besorolás.....	5
2.2.	Történet és terjeszkedés	5
2.3.	Termesztési területek és módok.....	7
2.4.	Általános jellemzők	9
2.5.	Igények	10
2.6.	Szaporítási módok	11
2.7.	Néhány taxon rövid ismertetése	12
2.8.	A <i>Sansevieria trifasciata</i> alapfaj, illetve néhány fajtájának jellemzői	13
2.9.	Növényvédelem.....	16
3.	ANYAG ÉS MÓDSZER	19
3.1.	A kísérlet helyszíne és körülményei	19
3.2.	A kísérlet anyagai.....	19
3.3.	Vizsgálni kívánt növényi tulajdonságok.....	20
3.4.	A kísérlet menete	20
4.	EREDMÉNYEK.....	25
5.	KÖVETKEZTETÉSEK	30
6.	ÖSSZEFOGLALÁS.....	31
7.	KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	32
8.	IRODALOMJEGYZÉK.....	33

1. BEVEZETÉS

Egy olyan növény nevelésével, amelyik nem igényel különösebb odafigyelést, könnyen gondozható, különleges fajtaival odavonzza a tekintetet, a lakásban való megfelelő hely kiválasztásával nem is kell foglalkoznunk, és emellett még a levegőt is tisztítja, biztos nem fogunk kudarcot vallani. Egész egyszerűen azért, mert egy olyan növényről beszélünk, amely igazi túlélő. Azok is bátran tarthatják, akik szerint náluk csak olyan növény marad meg, amely műanyagból készült (ÉNEKES, 2022).

A liliomfélék családjának (*Liliaceae*) tagjaként is nyilvántartják a ma *Dracaena*, szinonimaként *Sansevieria trifasciata* fajt, habár a helyzete ebben a hatalmas és változatos családban vitatott. Legalábbis vitatott lenne, ha két olyan taxonómust kérdeznénk, melyek tanulmányozták e növényeket (STOVER, H. 1983).

Tekintettel az „anyósnyelv” névre, egyesek talán még a környezetük közelébe sem engednék, nem hogy még a lakásukban díszítő elemként tartsák fenn, pedig már azt is meghálálja, ha néha-napján egy kis vizet szolgáltatunk számára. Ezt akkor végezzük el, ha kellően száraz a földje. Azért azt hangsúlyozni kell, hogy óvakodjunk a túllöntözéstől, mert annak inkább káros hatása lesz, könnyen elpusztulhat. Ez a közkedvelt, szukkulens szobanövény már nagyanyáink idejében is a lakást díszítette. Az alapfajon kívül ma már több különböző fajtája is kapható. Ritkán virágzik, azok sem mutatósak, ezért inkább húsos, tarka, felálló levelei miatt tartják. Föld alatti gyöktörzzsel terjed, töosztással, sarjlevélasztással vagy levéldugványozással végezhető szaporítása nem igényel különösebb előtudást (ÉNEKES, 2022).

A kereskedelemben behozatali áruként jelenik meg, termesztésével Szerbiában egyáltalán nem foglalkoznak. Magyarországon pedig alig akad, aki e növényekből álló gyűjteménnyel rendelkezne, inkább közgyűjteményekben fordulnak elő (pl. ELTE Füvészkert, Debreceni Egyetem Botanikus kertje). Beszerzésük legfőképp a jelenlegi állapotok (a megemelkedett árak, energiaköltségek) miatt vált nehézkessé. Még pár évvel ezelőtt sokkal jobban keresték a vevők, majd miután a dísznövényválaszték bővült, úgy csökkent a kereslet irántuk, de mivel igénytelen növénynek számítanak, ez lesz az, ami miatt még a helyzetre való tekintettel is sokan a pénztárcájukhoz nyúlnak (MARTICSEK, 2002).

Célkitűzésként szeretném bemutatni ezt az igazán érdekes növényt, egyes fajtáit, a velük kapcsolatos néhány fontosabb tudnivalót, és a kísérleti munkámat, melyhez köthetően a különböző közegek, készítmények alkalmazásával végzett levéldugványról szaporítás hatékonyságát szemléltetném saját tapasztalataimon, eredményeimen keresztül.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. Rendszertani besorolás

Ország: *Plantae* (növények)

Törzs: *Angiospermatophyta* (zárvatermők)

Osztály: *Monocotyledonopsida* (egyszikűek)

Alosztály: *Liliidae* (liliomalkatúak)

Rend: *Asparagales* (spárgavirágúak)

Család: *Asparagaceae* (spárgafélék)

Nemzetség: *Dracaena*

Faj: *Dracaena trifasciata* (syn. *Sansevieria t.* – a továbbiakban ez utóbbi néven említem a nemzetséget, illetve a taxonokat) (BÉNYEINÉ et al., 2000; MABBERLEY, 2017)

Rendszertani besorolása az idők folyamán meglehetősen sokat változott; szakkönyvek, folyóiratok, internetes források mind más csoportokba sorolják az adott nemzetséget. *Liliaceae*, *Agavaceae*, a *Dracaenaceae* családba történő besorolást DNS vizsgálatok alapján végezték (TAKAWIRA, 2003). Ma már az *Asparagaceae* család tagjaként tartják őket számon.

Carl von Linné a *Species Plantarum* (1753) című művében még az *Aloë* növényekhez sorolta őket (MBUGUA és MOORE, 1994). Endlicher és Kunth rendszerezése némiképp nem tér el egymástól, majd Bentham és Hooker a *Haemodoraceae* családba sorolta a nemzetséget (BERNÁTSKY, 1908). 1914-ben Brown, 1994-ben pedig Révai Nagy Lexikona már a *Liliaceae* családhoz sorolja a nemzetséget (RÉVAY et al., 1994).

További leírások szerint az *Agavaceae*, a *Dracaenaceae*, majd pedig az *Asparagaceae* családba sorolták (SCHMIDT, 2002; WALTERS, 2011; MABBERLEY, 2017). A nemzetség feltehetőleg 60-70 ismert fajt foglal magába. Többségük Afrikában, egy részük Dél-Afrikában, illetve a trópusi Ázsiában lelhető fel. Számos fajt a trópusokon rostonövényként, illetve dísnövényként tartanak számon és honosították meg. Egyes fajokat a leváló rostok miatt (amik a levél szélén találhatóak) az iparban kötélkészítésre használnak fel (SCHMIDT, 2002).

2.2. Történet és terjeszkedés

Történetük Afrika és Délkelet-Ázsia felfedezéséhez, és a modern gyarmatosítással szorosan összeköthető. Mivel ezek a növények rostos szerkezetűek (**1. ábra, balra**), ebből kifolyólag a helyiek számára az értékük nagymértékben megnőtt. A 19. század végétől egészen a 20. század elejéig a vadon élő növényekből készítették a háztartáshoz szükséges kellékeket, íjhúrokat. Ebből adódóan lett a neve „íjhúr kender” majd később „*Sansevieria* kender”. Az ipar számára már a 40 cm hosszú rostok is nagyon alkalmasak voltak szőnyegek, kötelek, ruhaneműk, övek, fonóanyagok, hálók gyártásához (**1. ábra, jobbra**). Ennek köszönhetően az eredeti areájukon túl a gyarmatosítás korában más területekre is betelepítették, így ma már nem szükséges, hogy a korábbi lelőhelyükön a helyiek tovább terjesszék. A második világháborút követően az Amerikai Egyesült Államokban termesztett hibridek minősége

magasabb volt a vad *Sansevieria* fajok rostjánál, így az utóbbiak gyűjtése háttérbe szorult. Azonban a hatvanas évek közepén ez a piac az erősödő verseny miatt teljesen összeomlott. A szintetikus szálak széleskörű felhasználása miatt a szénszálaknak ma már nincs jelentősége. Az ipari felhasználat összeomlása után a nagyobb kertészeti üzemek „újra” felfedezték a *Sansevieriákat*, ám ezúttal különleges képességekkel rendelkező dísznövényekként kerültek előtérbe, és hamarosan újabb és újabb fajok/fajták kerültek a piacra. A hetvenes évek végére már nem igazán volt olyan intézmény, lakóhelyiség, ahol nem találhattunk legalább egy *Sansevieria trifasciata*-t, különösen e faj tetszetős fajtáit, melyek kétségtelenül a legelterjedtebbek a világon, mint például a 'Hahnii' és a 'Laurentii'. Ismeretek szerint géncentrumuk Kelet-Afrika, a nemzetség innen terjedt el Nyugat- és Dél-Afrikába, egészen az Arab félszigetekig (a 2. ábrán egy tanzániai vad *Sansevieria*-állomány látható – Internet 2). Madagaszkáron és néhány ázsiai országban is találkozhatunk velük, feltehetőleg tengerészek, és kereskedők által jutottak és honosodtak meg e területeken, jó alkalmazkodóképességüknek köszönhetően. Így ma már Indonéziában, az Egyesült-Államok déli részein, Mexikóban, Dél-Amerikában és még az Európához tartozó Kanári-szigeteken is megtalálhatók (MANSFELD, 2020).



1. ábra: Egy *Sansevieria* levél rostjai (balra, saját fotó, 2022), illetve a belőlük készített kötél (jobbra, Internet 1)



2. ábra: *S. ehrenbergii* vadon növény csoportja Tanzániában (Internet 2)

2.3. Termesztési területek és módok

A *Sansevieria* nemzetségnek különleges jelentősége van Florida kertészetében. Kísérleti rosnövényként, beltéri dísnövényként és kisebb mértékben kültéri tereprendezésre is termesztették. E növények Floridába való betelepítése a becslések szerint 1765 és 1820 között történt. Az 1890-es évekre Dél-Floridában korlátozott számú *Sansevieria*-fajt termesztettek elsősorban magánérdekből a kötélzsal minősége és hozama tekintetében. A második világháború idején az Egyesült Államok Mezőgazdasági Minisztériuma és a Floridai Egyetem kutatói egy program keretében tanulmányozták a *Sansevieria* termesztésének gyakorlati szempontjait a rostgyártáshoz Dél-Floridában, Boynton területén. A trópusi növényipar Dél-Floridában 1922-ben kezdődött egy faiskolával, mely elsősorban a *Sansevieria trifasciata* 'Laurentii' (és más, kisebb jelentőségű taxonok) szántóföldi termesztésével, és a megtermelt szabadgyökeres áru Európába exportálásával foglalkozott (HENLEY et al., 1982).

Szabadföldi termesztés

A szabadföldi *Sansevieria* termesztés Dade megye déli részén, Homestead (Florida) közelében összpontosul, ahol komolyabb lehűlés ritkán fordul elő. Itt a legtöbb szabadföldi állományt mészkő alapkőzetű területekre telepítik. Az ültetés előtt a szilárd közetfelületet nehéz sziklaekével és zúzógéppel törik fel négy hüvelyk (kb. 10 cm) mélységig. A közeg pH 7,5 és 8,5 között van, vízelvezető képessége nagyon jó. A *Sansevieriákat* 3,5-4,5 láb (kb. 105-135 cm) széles ágyásokba ültetik. Az új ágyásokat általában szalagosan, egymástól 10-12 hüvelyk (kb. 25-30 cm) távolságra alakítják ki. A növények a talaj felszínén és közvetlenül az alatt ágaznak el. Az ültetést követően 1,5-2 év után érik el a teljes termőképességet, a kezdeti növénytávolságtól, a trágyázás mértékétől, az öntözés ütemétől és az ágyak teljes

termőképessége előtt betakarított növények mennyiségétől függően. Szelektálást, ritkítást is végeznek. A kívánt méretű egyedeket kézzel, éles gyomláló késsel, vagy hasonló vágóeszközzel leválasztják, és kiemelik az ágyásból. Az állományokat évente 5-6 alkalommal takarítják be, hogy megakadályozzák a fiatal növények összetorlódását és emiatti torzulását. A túlszűfoltta vált, vagy a jégeső, lehűlés által súlyosan károsodott állományok megfiatalíthatók, ha a talajtól 2 hüvelyknyire (5 cm-re) visszavágják azokat. Néhány floridai *Sansevieria*-ültetvényt folyamatos termesztésben tartottak akár 50 éven át is. A kitermelt növények gyökérzetét csomagolás előtt meg kell szárítani, hogy a szállítás során csökkenjen a bakteriális lágyrothadás esélye. A magas fajtákat 3 leveles tövekre szétválasztva 15-22, 22-30, 30-38, 38-45, 45-60 és 60 cm feletti kategóriákra osztályozzák. Az osztályozott, szabad gyökeres növényeket általában egyenként újságpapírba csomagolják, és szorosan kartondobozba helyezik (HENLEY et al., 1982). Természetesen más fajokat is termesztene szabadföldön, a **3. ábra** egy thaiföldi *S. cylindrica* ültetvényt mutat (Internet 3).



3. ábra: *Sansevieria cylindrica* állomány szabadföldön (Internet 3)

Növényház alá történő telepítés

Florida középső részén és Dél-Florida egyes részein e növényeket üvegházakban vagy polietilén fóliasátrakban termesztik, amit télen fűtenek. A növényeket a kívánt fajtól/fajtától és növénymérettől függően töosztásból vagy levéldugványokból nevelik. Az állományszélesség és a betakarítási eljárások hasonlóak a szabadföldi termesztéshez. Egy kivétel, hogy a termesztőberendezésben termesztéskor általánosabban használt homokos közeget általában leöblítik a gyökerekről a csomagolás előtt, ez az eljárás általában nem szükséges, ha a növényeket zúzott mészkőben termesztik. A beltéri ültetvények esetén felhasznált homokos talajokat 15-20% tőzeggel is kiegészítik a felső rétegben kb. 10 cm vastagságban a víztartó képesség javítása érdekében. Florida középső részén a homokos talajok pH-ja 5,5 és 6,8 között mozog. Itteni kutatások kimutatták, hogy a homok- és tőzegagyakban termesztett

Sansevieria trifasciata évente 24 vagy több növényt hoz négyzetméterenként, növényenként átlagosan 0,45 kg tömeggel. Az alapfaj általában termőképesebb, mint ugyanannak a fajnak tarka, színes levelű változatai (HENLEY et al., 1982). A 4. ábrán a floridai Boyd Nurseries egyik termesztőberendezésében termesztett *S. trifasciata* fajták állományai díszlenek (Internet 4).



4. ábra: *S. trifasciata* fajták a Boyd Nurseries egyik termesztőberendezésében (Internet 4)

2.4. Általános jellemzők

Elnevezések

Hivatalos magyar neve fácánlevél. Népies elnevezései közé soroljuk a tigrisnyelv, tigriske, tigrislevél, zebrafű, szobai szanszeviéria és az anyósnyelv kifejezéseket. Nem véletlen e sok elnevezés, mert e növényeknek a „tigris bundájára” és a „zebra bőrére” emlékeztető kinézetük van, a levél felületén található szürkésfehér harántcsíkoknak köszönhetően. A tudományos *Sansevieria* megjelölés Karl Peter Thunberg svéd botanikustól eredeztethető, aki a genusnevet **Sansevierio** hercegének, Rajmond de Sangro (1710-1771) tiszteletére hozta létre (RÁCZ, 2002).

A nemzetség morfológiai jellemzése

A szanszeviériákat két alap csoportba osztjuk. Az első csoportba tartoznak a magas növények amelyek vertikálisan felfelé nőnek, erős függőleges levelekkel melyek kardra hasonlítanak. A második csoportot az alacsony rozetták alkotják (BOLDOCKA, 2003).

Rizómaképző, pozsgás tölevélrózsát alkotó, esetleg törzsos növények. Némely fajnál (mint például az akár 2 m-nél is hosszabb levelű *Sansevieria stuckyi*) gyakorlatilag csak egy levélre korlátozódik az egyedenkénti levélrózsa. A levelek lehetnek laposak (az ilyen levelű taxonokat tartják a legtöbben otthon, erre jó példa a közkedvelt *S. trifasciata*), illetve kör vagy elliptikus keresztmetszetűek. A levél felszínét tekintve sima vagy barázdás. Összetett kalász, egyszerű vagy ritkán fejszerű buga virágzattal jellemezhetők a *Sansevieriák*. A virágok hasonló felépítésűek, enyhén édeskés illatúak. Szíromlevelek száma hat, ezek összesen négy, egy csőszerű részt alkotnak, aminek hossza 1-2 cm lehet. Egyes fajok esetében (mint a *Sansevieria kirkii*) ez a cső elérheti a 12 cm hosszt is, amely a virág nyílásakor a végénél

visszapöndörödik (**5. ábra, balra**). A virágok fehérek, halványzöld vagy sárgás színűek lehetnek. Külső felületükön megfigyelhető egy halvány rózsaszín vagy lilás árnyalat (EGGLI, 2008).

Terméseik éretlenül halványzöld színűek, később az érés során válnak narancssárga (**5. ábra, jobbra**), vörös színűvé. Külön-külön vagy párban alkotnak gömb alakú gyümölcsöt, belül a magok találhatóak (egy-kettő), ízük fiatalon a babra hasonlít (BUDWEG, 2020).

A kertészeti növénytan növényismereti kompendiumban az e családra vonatkozó virágképlet a következő: $\overline{\square}^{\square} * P_{(3+3)} A_{3+3} G_{(3)}$ (BÉNYEINÉ et al., 2000).



5. ábra: Balra *S. kirkii* virágzata, jobbra *S. concinna* bogyótermése (fotók: ÖRDÖGH, 2018 és 2021)

2.5. Igények

Könnyen tartható, szívós, nagyon szerény igényekkel rendelkező szobanövények (KOHUT, 2012).

Fény: a levelek kiváló támpontot nyújtanak arra vonatkozóan, hogy a növénynek mennyi fényre van szüksége a túléléshez. A világoszöld színű levelűeknek általában sokkal több napfényre van szükségük, mint a viaszos, mélyzöld lombozatú növények számára, mint ahogy a *Sansevieriáknak* sem. Az utóbbi színű levelek több klorofillt tartalmaznak, és nincs szükségük több órás erős napfényre a fotoszintetizáláshoz. A bizonyos időszakokban színt változtató leveleknek bizonyos évszakokban intenzív fényre van szükségük (BAKER, 2011). A *Sansevieriák* fényszegény körülmények között is jól fejlődnek, nem kimondottan napos helyre van szükségük, a félárnyék is megfelel számukra (KOHUT, 2012). Azonban a világosabb helyen nevelt egyedek élénkebb színűek, és sokkal gyorsabban nőnek, mint sötétebb körülmények vagy kizárólag mesterséges megvilágítás mellett (BAKER, 2011). A lakásba való elhelyezésnél ügyeljünk, hogy ne érje őket tűző nap, mert a levelek megsárgulhatnak (KOHUT, 2012).

Víz- és pára: az öntözésnél semmiféleképp ne kövessük el azt a hibát, hogy annyit és annyiszor adunk nekik, amiktől már berothadnak, ugyanis a szűkös vízellátáshoz alkalmazkodtak. Kezdetben a leveleken semmi nem látszik, de ha figyelmetlenül öntözünk, az gyökérpusztulást eredményez, később a föld feletti rész kidől. Elegendő, ha két öntözés között hagyjuk kiszáradni a talajt, és akkor is csak mérsékelten végezzük a vízutánpótlást, főleg télen. A vastag,

fényes felületű, viaszos levelek is erre utalnak. A leveleket nem szükséges permetezni, jól tűrik a száraz levegőt. A dohányfüstös szoba sem árt számukra (MARTICSEK, 2002). A két- három évnél idősebb példányok akár hetekig is kibírják víz nélkül. Az újonnan vásárolt és/vagy a fiatalabb egyedekre kell jobban figyelni, és óvatosan öntözni, mielőtt a talaj túlságosan kiszáradna (BAKER, 2011).

Hőmérséklet: mérsékeltázi növények, legjobban a 20°C körüli hőmérsékletet kedvelik, ezt a hőfokot igénylik a növekedési időszakban is. Fontos, hogy télen 15°C-al lejjebb ne menjen a higany szála abban a helyiségben, ahol tartjuk (SCHMIDT 2002; KOHUT, 2012). A megfelelő növekedéshez szükséges hőmérséklet a legtöbb üvegházban fenntartható. Florida középső részén a természetöberendezésekben lévő növényeket minimális fűtéssel tartják a téli szezonban, úgy, hogy a benti hőmérséklet nem csökken 10-15°C alá (HENLEY et al., 1982).

Talaj és tápanyagellátás: ritkán tápoldatozhatjuk (ez legyen kis töménységű), amit az öntözővízzel együtt juttatunk ki, de ezt különösebben nem igénylik (KOHUT, 2012), inkább a növekedési időszakukban ajánlott a tápanyagutánpótlás (SCHMIDT, 2002). Késő tavasztól ősziig havonta egyszer adjunk nekik, az adott termék címkéjén található ajánlásnak megfelelő koncentrációban. Télen erre nincs szükség (PLEASANT, 2005).

Az átlagos levéldísznövény földkeverékekhez képest nehezebb, kötöttebb, némiképp lúgosabb talajt igényelnek, amelynek optimális pH-értéke 7 körüli (SCHMIDT, 2002). Használhatunk kaktuszoknak és más szukkulens növényeknek gyártott keverékeket is, amikhez lazításként perlitet adhatunk; vagy az olyan keverék-alkotóelemek is megfelelnek, mint az érett lombföld, komposzt, a folyami homok, felszíni agyag (SANTA, 1941; SZŰCS, 1961; MURRY, 2022).

2.6. Szaporítási módok

Levéldugványozásra a legideálisabb időpont a nyár, de ez szinte bármikor megtehető, ha pl. letörik valamelyik levél. A szaporításhoz lehetőleg a keményebb és fejlettebb leveleket válasszuk, ezeket 6-8 cm hosszúra vágjuk, és 24 órán át szikkadni hagyjuk. Cserépbe, vagy több dugvány esetén egy alacsony szélű ládába, szaporítótálcába homokot töltünk, és ebbe ültetjük a dugványokat, 1-2 cm mélyen. Fontos, hogy a vágott rész kerüljön a közegbe, és nem pedig fordítva, mert akkor eredménytelen lesz a szaporítás. A dugványokat az első néhány hétben csak mérsékeltan öntözzük. 6-8 hét elteltével (ez lehet hosszabb idő is) gyökeret hoznak, és hajtásokat fejlesztenek. Ezután egy átültetést végzünk, amely pl. homokkal kevert tápdús földbe történhet. Ne egyesével, hanem cserepenként 2-3 darabot ültessünk, így mutatósabbak lesznek. Vízben (elegendő a kb. 2 cm-es vízmélység) is gyökerezethetők a levéldugványok, itt a folyamatos vízcserére kell odafigyelnünk, és arra, hogy kellő megvilágítást biztosítsunk. Meleg körülmények esetén néhány hét alatt gyökeresednek, és ha hosszuk elérte a 2-3 cm-t, cserépbe ültethetők (SZŰCS, 1957).

Az idősebb, elterebélyesedett tövek és főként a színes (pl. sárgán csíkos) levelű fajták **tőosztással, rizómadarabolással, sarjleválasztással** történő szaporítását a tavaszi átültetés alkalmával végezzük el. Ahogy a levéldugványozásnál, itt is szükségünk lesz egy éles és fertőtlenített késre, szaporítóközegre (ami tartalmazhat pl. homokot), cserepekre, és egy olyan felületre, amely elég kemény ahhoz, hogy felszínén a darabolást elvégezhetjük. Sarjleválasztásnál célszerű megvárni, hogy a sarj elérje a minimum 15 cm-es magasságot. Miután a cserépből

kiemeltük az anyatövet, távolítsuk el róla a szennyeződéseket, és fektessük a vágófelületre. A kellően megerősödött sarjakat, illetve a rizómákat úgy vágjuk-daraboljuk, hogy a levágott részen legyen legalább egy egészséges levél, 2-3 gyökér és a rizóma egy része. Várhatunk addig, amíg beszárad, vagy azonnal beültethetjük, de utóbbi esetben érdemes a metszlapot faszénporral beszórni. Az ültetés után azonnal kevés vízzel öntözzük, majd a következő öntözést csak akkor végezzük, ha már kiszáradt a földje. Ha az anyanövény számos sarjat, erős és szerteágazó rizómarendszert fejlesztett, akkor ezek leválasztása, feldarabolása, szétosztása a legegyszerűbb és leggyorsabb szaporítási módszerek közé tartoznak, és időnként (pl. a növény kinövi a cserepet) szükségszerű is (SZŰCS, 1957; HARDING, 2017).

Az átültetést csak akkor végezzük, ha már jól begyökeresedett a növény. Sokszor szűkös, repedt cserepekben jobban fejlődnek, mint egy tágasabban. Ezért akkor ültessük át, ha az elkerülhetetlen (**6. ábra, balra**). A cserép legyen masszív és erős, ugyanis több faj az intenzív növekedésével eldeformálhatja (**6. ábra, jobbra**) vagy szétfeszítheti azt (SZŰCS, 1957; MARTICSEK, 2002).



6. ábra: Az átültetés időszzerű, ha a cserép kirepedt (balra) vagy deformálódik (jobbra) a növények erőteljes rizómái miatt (fotók: TAR, 2012)

2.7. Néhány taxon rövid ismertetése

***Sansevieria cylindrica*:** Hazája Nyugat-Afrika, törzset nem nevel. Hengeres (2-3 cm vastag), dárda alakú, kihegyesedő csúcsú levelekkel rendelkezik (**7. ábra, balra**). A legelső kifejlődött levelek formájukat tekintve még nem hengeresek. Alapszíne sötétzöld, melyen keresztirányban világoszöld csíkok futnak. Magassága elérheti az 1 m-t, ha a feltételek kedvezőek számára. Idős korban nagy helyet igényel az elhajló levelek miatt (SCHMIDT, 2002; SZŰCS, 1984; MARTICSEK, 2003).

***Sansevieria gracilis*:** Kelet-Afrika trópusi területén honos. A levelek 25-90 cm hosszúak, tömötten állnak. A levél tövénél homorú-csatornaszerű, fent már inkább hengeres alakja van, kihegyesedő csúcsú, szürkészöld színű, szürke harántcsíkos. Idős korban a levél barázdálttá válik (SCHMIDT 2002; MARTICSEK 2003).

Sansevieria ehrenbergii: rövid törzset fejleszt, ami maximum 25 cm magas. Az akár 1,5 m hosszú, töviszerűen hegyes, vaskos levelek (7. ábra, középen) két sorban, legyezőszerűen állnak. Szintén a trópusi Kelet-Afrika a hazája (MARTICSEK, 2003).

***Sansevieria kirkii* (syn: *S. longiflora*)**: Zanzibár, Kelet-Afrikában honos. A néha 1,8 m-es hosszt is elérő, merev, vastag, szétterülő levelei hullámosak (7. ábra, jobbra), szabálytalan foltok tarkítják, melyek ezüstzöld színűek (a *S. kirkii* var. *pulchra* szebben színeződik). Rózsaszínes árnyalatú levelek megfelelő fényviszonyok mellett mutatkozik. Nincs törzse. Függőleges, vastag száron hozza tömött bugavirágzatát, benne a többi fajtól eltérően igen hosszú, 12 cm-es virágokká, e virágok alakjáról kapta a nevét (SZŰCS, 1984; MARTICSEK 2003; REDAKSI, 2008).

Sansevieria aethiopica: Törzs nélküli, dél-afrikai származású. A 15-40 cm-es, keskeny (1,5 cm), sima felületű levelek kékeszöld színűek, világos keresztcsíkozásúak, szélük vörös (MARTICSEK, 2003).

Sansevieria pinguicula: Kenyából származik. Az *Agave* fajokra emlékeztető küllemű. A rövid (12-30 cm-es), ezüstzöld levelek rozettát képeznek, hegyes csúcsúak, párosan állnak. Füzér virágzattal rendelkezik. Kimondottan lassan növekszik, kis helyet foglal, így a szukkulens gyűjtők egyik kedvence. Jellemző, hogy gyökérzetének felső része kiáll a talajból, sarjait is a földfelszín fölé fejleszti, amelyek idővel hosszú gyökérzetükkel az anyatőhöz hasonlóan rögzülnek a talajban (MARTICSEK, 2003; REDAKSI, 2008).



7. ábra: A hengeres levelű *S. cylindrica* (balra) és *S. ehrenbergii* (középen), illetve a széles, hullámos leveleket fejlesztő *S. kirkii* (jobbra) (fotók: ÖRDÖGH, 2018)

2.8. A *Sansevieria trifasciata* alapfaj, illetve néhány fajtájának jellemzői

Az egyik legkönnyebben gondozható szobanövény, gyorsan alkalmazkodik az otthonok, munkahelyek és bevásárlóközpontok életéhez. Gyakran úgy írják le, mint elpusztíthatatlant, jól viseli az elhanyagolást, de a jó gondoskodásra úgy reagál, hogy erősebb, merevebb, kardszerű leveleket növeszt (PLEASANT, 2005). Rizómás, évelő, 30-100 cm hosszú, húsos, örökzöld, sima felületű leveleinek mindkét oldalán keresztcsávok húzódnak, melyek lehetnek sötétebb vagy világosabb színűek (8. ábra, balra és középen). Apró, zöldefehér virágait (8. ábra, jobbra) március–

áprilisban bontja (ha megfelelők a körülmények hozzá), ez főként az idősebb példányokra jellemző. A virágok bugát, vagy összetett fürtöt alkotnak. Illatuk erős, kellemes, viszont jelentéktelenek, nem igazán dekoratívak (HEITZ, 2001). Termése éretten narancssárga bogyó, amely 1-3 magot tartalmaz, azokat húsos héj veszi körbe (RÉVAY et al., 1994).

Egyik legfontosabb tulajdonsága, hogy a levegő minőségét javítja, a NASA tanulmányai és kutatási eredményei szerint e növények elnyelik a mérgeanyagokat, például a nitrogén-oxidokat és a formaldehidet. A *S. trifasciata* 107 féle mérgeanyagot képes felszívni, beleértve a cigarettafüstöt (nikotin), így remekül frissíti a levegőt. Olyan fitokemikáliákat tartalmaz, mint a flavonoidok, szaponinok és glikozidok, amelyek csökkentik a baktériumok számát (BERAME et al., 2017).

Ugyanakkor a levelek, virágok erősen mérgező, haemolitikus hatású szaponinokat, szerves savakat is tartalmaznak, e növényi részek elfogyasztása nyálzáshoz, hányáshoz, hasmenéshez, haemolisishez (a vörösvérsejtek membrán-bomlásához) vezethet (LEHEL és VETTER, 2005). A gyökerek kevésbé mérgezőek (BERAME et al., 2017).

Ha a szoba tapétája, háttere vízszintes vonalakkal rendelkezik, akkor a függőleges, felfelé törő *S. trifasciata* azzal szép kontrasztot alkot (BAKER, 2011). A hosszú, keskeny és figyelemfelkeltő levelek előkelő hatást kölcsönöznek, ha csoportosan egy kiemelt helyre tesszük e növényeket (HEITZ, 2001). Függőleges növekedésüknek köszönhetően könnyen megoszthatják a helyet más növényekkel, anélkül, hogy zsúfoltságot okoznának (COLLETTI, 2019).



8. ábra: *Sansevieria trifasciata* világosabb-sötétebb zöld, keresztsávos levelekkel (balra és középen), illetve jobbra a kevésbé látványos, de illatos virágok. Ez utóbbi fotón a 'Laurentii' fajta virágzata látható, az alapfajnak ugyanígy néz ki (fotók: ÖRDÖGH, 2018 és 2019)

Az alapfajnak különféle fajtái többféle színben és eltérő magasságban díszítenek, melyeket a **9. ábra** hivatott szemléltetni. Az egyik fajta a **'Craigii' (10. ábra, balra)**, mely alacsonyabb, keskenyebb, szélesen sárgás-fehéres sávú levelekkel rendelkezik az alapfajtól eltérően, igényesebb is nála. Fejlődése lassú, mivel klorofill csak a keskeny zöld részekben található. A **'Silvermoon' (10. ábra, középen)** levelei szélesebbek, és alig sávozottak, szürkészöld színűek, de idősebb korban zöld színt vesznek fel. Az 1 m-nél is magasabbra növő **'Laurentii' (10. ábra, jobbra)** nagyon kedvelt és elterjedt, a Kongó vidékéről származik. A levelei szélén futó sárga csík adja díszítő értékét. Fontos megemlíteni, hogy levéldugványról szaporítva e fajták sarjai az eredeti alapfajt adják (akkor is, ha azzal próbálkoznánk, hogy a zöld levélrészeket kivágjuk, és a színes részt dugványozzuk). Csak töosztással, rizómadarabolással, sarjleválasztással tudjuk megőrizni az adott fajta azonosságát (SZŰCS, 1957, 1984; MARTICSEK, 2003).



9. ábra: Különféle *Sansevieria trifasciata* fajták (fotó: ÖRDÖGH, 2018)



10. ábra: *S. trifasciata* fajták: balra 'Craigii', középen 'Moonshine', jobbra 'Laurentii' (fotók: ÖRDÖGH, 2018)

A '**Hahnii**' rövid levélrozetttákat alkot, amelyek a madárfészkek kerek formájára emlékeztetnek, a levelek színe zöld, ezüst harántsávokkal. Sárgacsíkos szélű (és középen zöld-ezüst) a '**Golden Hahnii**', míg a '**Silver Hahnii**' levelei világos szürkészöldek, alig sávozottak. E fajták tökéletesen alkalmasak kis helyre, a színes levelűek több fényre van szükségük (minél több a leveleken a sárga mintázat, annál több fény kell ahhoz, hogy a színeik élénkek maradjanak). Könnyen rothadásnak indulhat a rozetta, ha megül rajta a víz. Magasságuk általában 10-30 cm közé esik (MARTICSEK, 2003; STEINKOPF, 2019). E fajták láthatók a 11. ábrán.



11. ábra: Törpe *S. trifasciata* fajták: balra 'Hahnii', középen 'Silver Hahnii', jobbra 'Golden Hahnii' (fotók: ÖRDÖGH, 2018)

2.9. Növényvédelem

Élettani betegségek

Tőrothadás és gyökérgusztulás: a hosszan tartó, 8-10°C-os lehűlésre igen érzékenyek. Ha a téli időszakban, vagy egy hűvös szobában túltöltözzük, egy idő után azt tapasztaljuk, hogy a növény föld feletti része kidől (noha felül

a levélen nem mutatkozott semmi elváltozás), mert a túlóntözés következtében a gyökérzet, rizómák elrothadtak (SZŰCS, 1968).

Levélszáradás: ritkán jelentkezik, viszont ha közvetlenül magas hőmérséklet koncentrálódik a levélre, az száradáshoz vezethet (ahogy a túl meleg, forró környezet is). Ez többek között akkor fordul elő, ha a növényt olyan üveg mögé tesszük, ami a nap sugarait a növényre fókuszálja, vagy ha fűtőtesthez túl közel helyezzük.

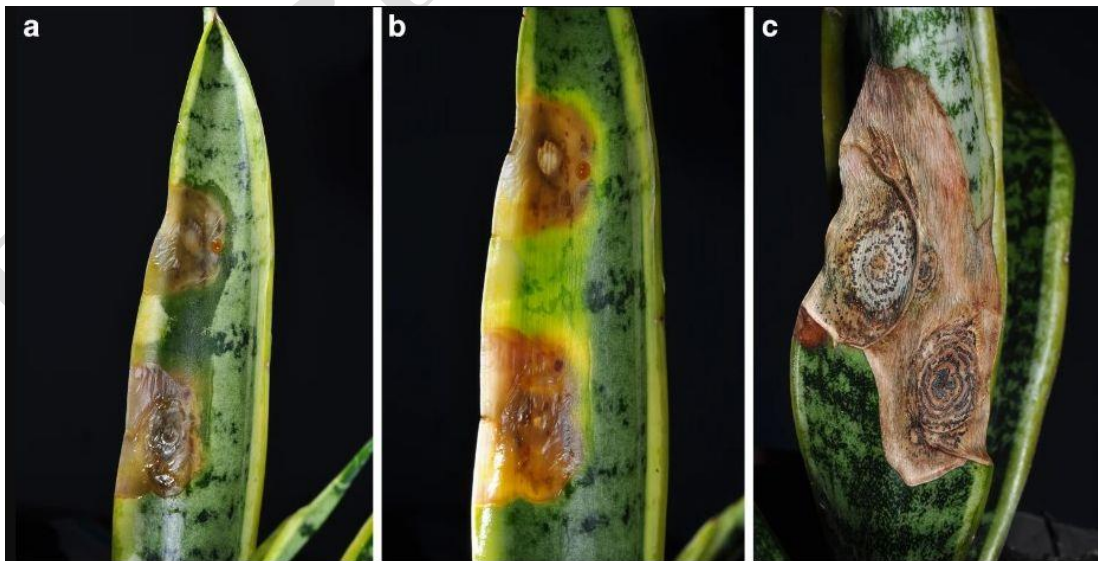
Barna foltok a levélen: túlóntözés eredménye. Csökkentsük az öntözések gyakoriságát, hagyjuk kiszáradni a talajt két öntözés között.

Színváltozás: fényhiány következtében jelentkezik. Helyezzük közelebb az ablakhoz, vagy tegyük egy világosabb helyre a növényt (DAVIDSON, 2020).

Kórokozók és kártevők

Fuzáriumos vörösfoltosság (*Fusarium moniliforme*): a kórokozó 5-10 mm-es vörösbarna foltokat okoz a levélen. Országosan elterjedt, Magyarországon kb. egy évtizede ismert. Színtelen, megnyúlt, ovális konídiumait a levélfoltokon álfajecskében fejleszti (KASZONYI, 1964). A tünetek kezdetben a növény fiatal, legújabb levelein jelentkeznek. Szabálytalan alakú, besüppedt, és sokszor klorotikus (sárga) szegélyűek a foltok. A fertőzés nedves környezetben jelentkezik (ahol a lombzat nem tud felszáradni). Védekezzünk gombaölő szerekkel, és tartsuk növényünket szárazon (HENLEY et al., 1982).

Sansevieria antraknózis (*Colletotrichum sansevieriae*): a levelek mindkét oldalán kezdetben apró, kerekded, vízzel átitatott részek jelentkeznek, melyek gyorsan megnagyobbodnak és összefolynak. Végül súlyos levélfoltosság lesz az eredmény, élesen elkülönülve az egészséges szövetől, amit a **12. ábrán** jól láthatunk. A kiszáradt helyeken az epidermiszbe süllyedő sötét acervuluszok koncentrikus gyűrűi jelennek meg. A fertőzéshez szükséges a levelek sérülése (BRAND és WICHURA, 2022).



12. ábra: A levélfoltok megjelenése a *Sansevieria trifasciata* 'Laurentii' fajtán: a) vizenyős levélfoltok összeolvadása, b) ugyanez háttérvilágítással, c) nagy, összeolvadt, élesen elhatárolódott foltok (fotó: BRAND és WICHURA, 2022)

Üszög (*Sclerotium rolfsii*): a növény minden részét megtámadja, de leggyakrabban a leveleken fordul elő. Kezdetben fehér, pelyhes, mustármag méretű szkleróciumok alakulnak ki, ezek megérve sötétbarna színt vesznek fel, és megkeményednek. Durva micélium szövet is jelentkezik egyidejűleg. A fertőzött részekben a növény fonnyad, majd rothadni kezd (HENLEY et al., 1982).

Lágy rothadás (*Erwinia carotovora*): baktériumos fertőzés, rothadó, kellemetlen szagot áraszt, ami az *Erwinia* fertőzésekre jellemző. Általában a nem megfelelően fertőtlenített eszközzel megvágott dugványokon idézzük elő, amikor is az alsó részen pépes, lágy, nedves rothadás keletkezik. Alkalmazzunk megelőző védekezéseket, mint a fertőtlenítés, a megfelelő szaporítóanyag vásárlása, a levélre kerülő víz kiküszöbölése, valamint sztreptomycin-szulfát alkalmazása is segíthet (HENLEY et al., 1982).

Fonálféreg (*Meloidogyne spp.*): a gyökérszövet méretének drasztikus csökkenéséhez vezet. Súlyos fertőzés esetén a növény növekedésben elmarad, hervadni kezd. Talajfertőtlenítéssel, illetve megelőző eljárásokkal tudunk védekezni. Ha megjelenik, meg kell semmisítenünk az állományt (HENLEY et al., 1982; SCHMIDT 2002).

Tripszek (*Thysanoptera sp.*): a szájszervükkel szívogatnak, hatására a levelek göndörödnek és eltorzulnak. Szívogatásuk helyén ezüstszerű elszíneződést, majd nekrotizist okoznak. A megjelenéssel egy időben 10-14 naponként permetezzük dimetoát, diklórfosz vagy metomil hatóanyagú szerrel (HENLEY et al., 1982; SCHMIDT 2002).

Pajzstetvek, gyapjastetvek (*Coccidae, Planococcus citri*): mindkét kártevő a növény bármely részén megjelenik, főleg az eldugottabb részekben. Gyapjastetvek esetén a növényen fehér szövedék jelentkezik, amin a korompenész megtelepszik. Ennek következtében lelassul, majd megállhat a fejlődés. Az idősebb példányokat viaszbevonat védi, ezért a fiatal egyedek ellen tudunk védekezni, rajzások alkalmával. Lemosás szerűen használhatunk olajos vagy denaturált szereket (KOVÁCS, 2006).

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1. A kísérlet helyszíne és körülményei

Kísérletemet Szerbiában, Vajdaság területén, ezen belül pedig Felsőhegyen végeztem saját lakásunkban, egy olyan helyiségben, mely megfelelő hőmérsékletet és fényt biztosított növényeim számára a kísérlet alatt. A szoba átlaghőmérséklete 20°C volt, kísérletem megkezdésekor (októberben) 4 napon keresztüli mérések szerint a leolvasott értékek alapján számítottam ki ezt az átlagot. A hőmérőről a déli órákban olvastam a legmagasabb értékeket, majd ez a kinti lehűlések következtében folyamatosan csökkent, azonban a helyiség fűtve volt, így hőmérséklete sosem csökkent 18°C alá éjjel sem. Az anyanövényekről vett levéldugványokat egyrészt különböző közegekbe, azok keverékeibe, másrészt vízbe dugványoztam. Az előbbieket öntözését gyűjtött esővízzel oldottam meg. A vízben gyökeresedő példányoknál a vízcseréhez langyos desztillált vizet használtam. Kísérleti növénynek a *Sansevieria trifasciata* alapfajt vontam be.

3.2. A kísérlet anyagai

Gyökereztető közegként Suliflor BIO márkájú tőzeget, valamint homokot, perlitet és a vizet választottam. A perlitet a tőzeghez és a homokhoz 50%-os arányban kevertem, önmagában nem alkalmaztam.

Tőzeg

A felhasznált, 20 literes kiszerezésű Suliflor BIO termékű tőzegről szóló információkat a csomagolás hátoldalán találtam meg. Ezek a következők: biokertészetben engedélyezett természetes és (több mint 80% arányban) szerves alkotóelemeket, tőzegmohát (H5-H8 jelzéssel) is tartalmaz. Finomszerkezetű anyag, megfelelő a növekedéshez, emellett magcsíráztatásra, konténeres termesztésre is ajánlott. Javítja a gyökeresedést, virágzást, termésképződést, mikrobiológiai aktivitást visz be a porózus szerkezetűvé tett talajba. Gyomoktól, betegségektől és szennyeződésektől mentes. A benne lévő szerves tartós biotrágya ellátja a növényeket az összes természetes tápanyaggal 75-100 napig. Kémhatása 5,5-6,5. A vízben található só elektromos vezetőképesség (EC) értéke: 0,5-1,5. Származási ország: Litvánia.

Homok

A folyami homok kiváló vízelvezető képességének köszönhetően a tapasztalat is azt mutatja, hogy a dugványok gyökereztetésének megfelelő közege lehet. Olcsó és könnyen beszerezhető. Azonban számos előnye mellett hátrányaihoz tartozik egyrészt rossz víztartó képessége (gyorsan kiszárad, ezért az ilyen közegbe ültetett növényeknél az öntözés nagyobb odafigyelést igényel), másrészt, meglehetősen súlyos tömegű, ez többek közt az ilyen közegbe ültetett növények mozgatásában, szállításában okozhat (szó szerint is) nehézségeket.

Perlit

Őrlésben és hőkezelésben részesített vulkanikus kőzet. A hőkezelés következtében fertőzés- és csíramentes, steril anyag. Széleskörben alkalmazzák önmagában vagy egyéb más közegekkel elkeverve gyökereztető közegként, hidrokultúrás termesztésnél, de talajlazítóként is használják, könnyű fajsúlya miatt. Ajánlatos a használat előtt

benedvesíteni, így a vizet kellően magába szívva, és később akkor adja le, ha az a növény számára szükséges lesz, ezzel szabályozva a talajnedvességet.

Víz

Ebben számos növényt tudunk szaporítani. Talán elmondhatjuk, hogy ennél olcsóbb és egyszerűbb közeget nem ismerünk dugványok gyökeresítéséhez. Fajtól-fajtatól függően általában önmagában is megfelelő gyökeresedést eredményezhet, de a vízhez tudunk (pl. auxin-tartalmú) oldatokat is keverni, amivel serkenthetjük a folyamatot. Ügyelni kell a rendszeres vízcserére, továbbá célszerű az adott növény igényeinek (hőmérséklet, fény stb.) megfelelő hely kiválasztása, ahová a vízzel teli edényeket helyezünk (természetesen ez az elv érvényes a többi közegben történő szaporításra is).

Gyökereztető hormonok

A növény fejlődésének gyorsítására alkalmazhatunk különféle halmazállapotú (pl. por alapú, gél vagy folyékony) hormonkészítményeket, ezeket gyakran eltérő növénycsoportok (lágý-, félfás- és fásszárúak, örökzöld növények stb.) számára adott koncentrációban gyártják-javasolják. Serkentőként többek között az alfa naftil-ecetsav (NES) illetve béta-indolvajsav (IVS) vegyületeket használják, és ezekhez köthető márkanevként az Incit-1, 2, 5, 8 illetve a Radix M, S, D hormonporokat lehet (vagy lehetett) megtalálni a kereskedelembe. Kísérletemben az utóbbinak M-jelzésű típusát, valamint a folyékony Slavol S készítményt választottam, amely indol-3-ecetsavat (IES) tartalmaz, esszenciális növényi hormonnaként.

3.3. Vizsgálni kívánt növényi tulajdonságok

A gyökerek/új hajtások megjelenésének idejét (dátumát) rögzítem, ezután bizonyos idő elteltével az alábbi morfológiai jellemzőket vizsgálom:

- 1. Túlélési arány (%)** – a kísérletet túlélő levéldugványok aránya (ami nem hozott gyökeret, de még él, az is ide számít)
- 2. Gyökerek száma (db)** - ehhez minden gyökeres levéldugványon megszámlálom a gyökereket
- 3. Gyökérhossz (mm)** – ehhez minden gyökeres levéldugványon a leghosszabb gyökér hosszát mérem
- 4. Új sarjak száma (db)** – ehhez minden, sarjat fejlesztett levéldugványon megszámlálom a rajtuk lévő sarjakat
- 5. Új sarjak hossza (mm)** – mivel vélhetően csak kevés sarj fog kialakulni levéldugványonként, ezért minden egyes új sarjnak a hosszát mérem
- 6. Teljes növénytömeg (g)** – amennyiben bizonyos idő elteltével szükséges lesz az átültetés, ezen alkalommal óvatosan eltávolítom a gyökérszetről a közeget (nyilván legegyszerűbb a helyzet a vízbe került egyedeknél), és lemérem teljes tömeget (eredeti levéldugvány + gyökérszét + új sarj együttes tömegét)

3.4. A kísérlet menete

Kísérletem előkészítő műveleteit 2022. szeptember 30-án kezdtem, mely a *Sansevieria trifasciata* levéldugványok feldarabolásából állt. Fertőtlenített metszőollóval végeztem a műveletet, 7-8 cm hosszú dugványokat vágtam, összesen 150 darabot. Egy nagyobb tálcán, meleg napos helyen 1 napot száradtak, hogy az esetleges berothadást elkerüljem. A következő nap további 30 db levéldugványt készítettem, ezek vágási felületét nem

szárítottam be, mivel az e dugványoknál alkalmazott közeg víz volt. Így összesen 180 db dugványt használtam fel a kísérletemhez, és 6 közeget alkalmaztam.

Gyökereztetés szilárd közegben (A, B, C, D, E csoport): október 1-én megkezdtem az ültetést, 8 cm átmérőjű és 7x7cm-es cserepekbe. A 150 db dugvány természetesen a vágott részükkel lefelé került beültetésre az **1. táblázaton** is látható, önmagukban vagy keverten használt, eltérő betűjelzésű közegekbe.

1. táblázat: Alkalmazott közegek és gyökerezést serkentő készítmények megoszlása:

Gyökereztető készítmény alkalmazása/nem alkalmazása				
Csoportok jele	Közegek	Dugványszám (db)		
		Kontroll (kezelésben nem részesült)	Radix M (hormonpor)	Slavol S (folyékony hormon)
A	100% tőzeg	10	10	10
B	50% tőzeg + 50% perlit	10	10	10
C	50% tőzeg + 50% homok	10	10	10
D	50% homok + 50% perlit	10	10	10
E	100% homok	10	10	10

Az elkevert közegeket állott vízzel benedvesítettem (**13. ábra**). A Radix M hormonporral kezelt egyedeknél az alapi részt mártottam a külön tálra kiszórt porba, míg a folyékony Slavol S esetében a készítmény hátulján megadott utasítás szerinti koncentrációjú oldatban (500 ml Slavol/1 liter víz) áztattam 3 percig a dugványokat. Mind a kezelt, mind a kontroll (kezeletlen) csoport 10-10 egyedből állt, minden csoportban. Mindegyik dugványt a csoportjának megfelelően számmal illetttem. Az állományokat megvilágított helyre, és az akkori hőmérséklet mérése szerint 22°C-os helyiségbe raktam, a hőmérséklet optimális tartására szükség szerint fűtést alkalmaztam. A továbbiakban igény szerint állott vízzel történt az öntözésük.



13. ábra: Benedvesített közegek és a levéldugványok felcímkézve (fotók: saját)

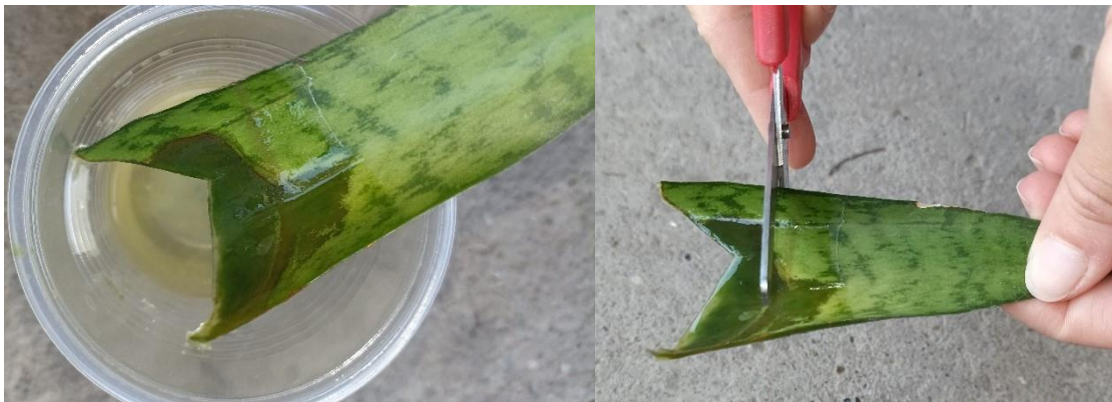
Gyökereztetés vízben (F csoport): a vízben gyökeresedni kívánt egyedeknél alul egy V alakú bevágást készítettem, hogy a gyökerek könnyebben és nagyobb felületen képződjének. Átlátszó poharakba helyeztem őket a következőképpen: 10 dugvány került langyos desztillált vízbe úgy, hogy nem alkalmaztam semmilyen gyökereztető készítményt, és 10 db részesült Radix M kezelésben (dózis: 20 g por/1 liter víz), valamint szintén 10 db dugvány kapott Slavol S oldatot (500 ml Slavol/1 liter víz). A folyadék szintje a pohárban a V alakú bevágás felett volt (**14. ábra**). A pohárban levő dugványokat a szilárd közegek csoportokéval megegyező megvilágításon és hőmérsékleten tartottam.



14. ábra: Vízbe állított levéldugványok, az alapi részüknél V alakú bevágással (fotó: saját)

A kísérlet alatt tápoldatozást és párasítást nem alkalmaztam. A vizes kultúránál az első vízcserére október 6-án kerítettem sort, a továbbiakban pedig 5 naponként. A szilárd közegek állományban az első öntözést október 9-én végeztem állott vízzel, de kizárólag azokat a csoportokat, melyeknél homokban (és annak keverékében) történt a gyökeresítés. Az öntözést kezdetben felülről végeztem, azonban miután az első gyökerek kezdtek megjelenni, az alulról

való, felszívatószós vízutánpótlást véltem előnyösebbnek. Mivel a homok gyorsan kiszáradt, így az e közegbe került egyedeket sűrűbben kellett öntözni. Október 12-én nedves rothadás jelentkezett az F csoport folyékony hormonnal kezelt tagjainál. Emiatt 1 dugvány elpusztult, és a még megmenthető dugványoknál a rothadó rész felett néhány mm-el egy újabb vágást végeztem, majd visszatettem azokat a folyadékba (**15. ábra**).



15. ábra: nedves rothadás következtében alkalmazott eljárás az F8/foly. egyednél (fotók: saját)

A közegek nedvességtartalmát folyamatosan figyelve végeztem az öntözéseket, szellőztetésre nem volt szükség. 2022. november 1-én (tehát az ültetést követően egy hónappal) elvégeztem az **első vizsgálatot**, amikor is a dugványokon jelentkező gyökereket kerestem (ekkor még ugyanolyan volt az állapotuk, mint amikor eldugványoztam őket, 1 kivétellel). Pusztulás leginkább a vízbe került egyedeknél volt jellemző, így a desztillált vizet normál, állott vízre cseréltem (és csökkentettem a Slavol S koncentrációt 25 ml/literre, amikor azt vízzel kevertem). A **második vizsgálatra** 2022. december 1-én kerítettem sort, a gyökerek számát és azok hosszát vizsgáltam vonalzó és fehér papír használatával (kiegészítésként megjegyzem, hogy „gyökérhosszként” a levéldugványokon talált több gyökér közül a dugványonkénti leghosszabbat mértem), és ekkor már több számadatot is fel tudtam jegyezni a szilárd közegek csoportokban. A vízben gyökeresedő példányoknál hosszabb idő elteltével, csupán márciusban tudtam először gyökérszám és -hossz adatokat feljegyezni. Április 26-án 3 db gyökeres levéldugvány (**16. ábra**) hozott elsőként sarjat, mégpedig homok, illetve tőzeg+perlit közegeken.



16. ábra: hajtások megjelenése, balról-jobbra a B5/foly., B10/foly., E10 egyedeknél (fotók: saját)*

*B5/foly: tőzeg+perlit, Slavol-kezelt 5. egyed, B10/foly: ugyanaz a közeg, kezelés a 10. egyedén, E10: homok, kontroll, 10. egyed

Az utolsó mérésre 2023. augusztus 1-én kerítettem sort, ezen alkalommal a vizsgálandó tulajdonságok közé tartozott a dugványon levő leghosszabb gyökek hossza, száma, valamint a kialakult sarjak hossza, száma. Teljes tömeget is mértem, ami magába foglalta a levéldugvány, a gyökek, valamint a kialakult sarj tömegének együttesét. Ezen adatok felvételéhez egy átültetést végeztem, amelynek során 1,5 literes PET-palackokat használtam fel (**17. ábra, balra**). A palackok felső 1/3 részét levágtam, az alsó részét pedig kilyukasztottam, hogy a felesleges víz ki tudjon folyni. A dugványok kiemelését és lemosását, leszártását követően végeztem el a vizsgálatokat, majd azokat ugyanolyan közegbe ültettem át, immár a PET-palackokba. A tömeget egy digitális mérleg segítségével határoztam meg (**17. ábra, jobbra**). Azon dugvány-egyedeknél, ahol képződött sarj (**17. ábra, középen**), azt nem választottam le, hanem az anyalevéllel együtt ültettem át. Beültetés után az állományt óvatosan megöntöztem annak érdekében, hogy a közeg összehúzódjon a növény körül, és a regenerálódás gond nélkül megtörténjen. Végezetül szabadterbe helyeztem őket, tűző naptól mentes, de világos helyre, ahol a további fejlődésüket követhettem. A nappali átlaghőmérsékletek 25-29°C között adódtak. A vízben gyökeresedő példányoknál szintén az előbb felsorolt tulajdonságokat vizsgáltam, viszont ebben az esetben természetesen nem volt szükségem szilárd közegekre, PET-palackokra.

E vizsgálatkor adódott a lehetőség, hogy a sarjat képzett dugványok arányát is meghatározzam, illetve a sarjas példányokon belül megkülönböztettem gyenge, közepes és erős sarjak arányát is, attól függően, hogy az új levél milyen magasságot ért el, és hogy a sarj leválasztása megkísérélhető-e.



17. ábra: a közeggel való megtöltésre váró PET palackok (balról), középen egy 110 mm-es sarj, jobb oldalon a digitális mérleg használat közben (fotók: saját)

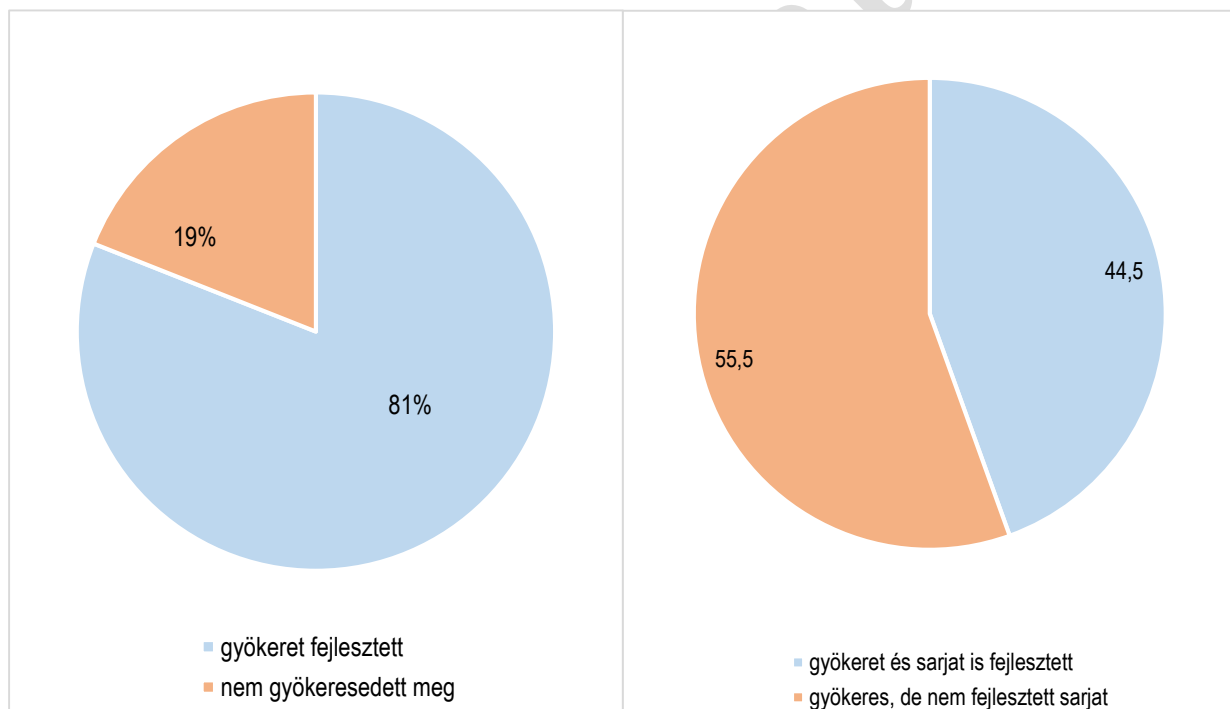
4. EREDMÉNYEK

4.1. Rothadási problémák

Az október 12-én kisebb-nagyobb mértékben jelentkező nedves rothadás következtében a vízbe került (F jelű) csoport folyékony hormonnal kezelt tagjainál 1 dugvány elpusztult, a maradék 9 egyednél pedig ismételt vágást végeztem. A talajkeverékeknel legelőször a homok-perlit közeges (D jelzésű) állományban jelentkezett pusztulás, amikor 2 dugvány teljesen megsárgult. Október 16-án, 26-án és 31-én a nedves rothadás miatt új vágással megmenteni kívánt dugványok közül 6 db mégis elpusztult a vizes (F) csoportok Slavol-készítménnyel kezelt tagjain közül (szám szerint az 1-es, 3-as, 4-es, 6-os, 7-es és a 8-as egyedek).

4.2. Gyökeresedési, sarjképzési arányok

A teljes állományt nézve, a levéldugványok 81 %-án fejlődtek gyökerek (**18. ábra, balra**), és a gyökeres egyedek 44,5 %-án találtam dugványonként mindig 1 db sarjat, 55,5 % pedig a kísérlet végeztével sem rendelkezett még sarjjal (**18. ábra, jobbra**).



18. ábra: a levéldugványok gyökerezési aránya (balra), és a gyökeres egyedeken belüli sarjas/nem sarjas példányok aránya (jobbra)

4.3. Gyökérszám és -hossz eredmények

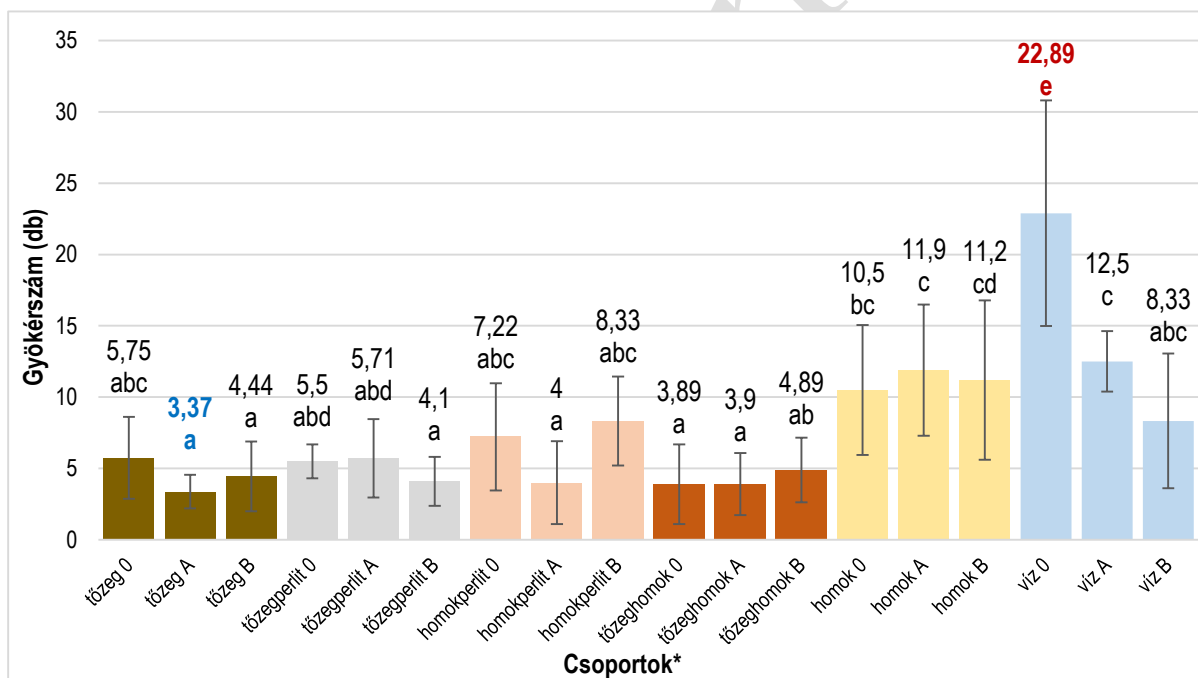
A 2022. november 1-én a tiszta homokba dugványozott és hormonporral kezelt egyik egyeden egy 2 mm-es gyökeret találtam, de ennél több adatot akkor még nem tudtam felvenni.

A 2022. december 1-én végzett felméréskor a szilárd közegben levő 150 db dugványból 62 db lett gyökeres, míg 7 db elpusztult. A vízben levő példányoknál a 30 db dugványból 15 maradt meg, és csak 1 rendelkezett gyökérrel.

A következő vizsgálatot 2023. március 15-én végeztem. A vízbe került egyedeken gyors gyökérfejlődés mutatkozott, az életben maradt 15 dugvány közül 7-nél 5, 6 db, de volt, aminél 8 gyökeret fedeztem fel (a hosszuk 0,5-2 cm között mozgott), de kizárólag a kontroll csoportban.

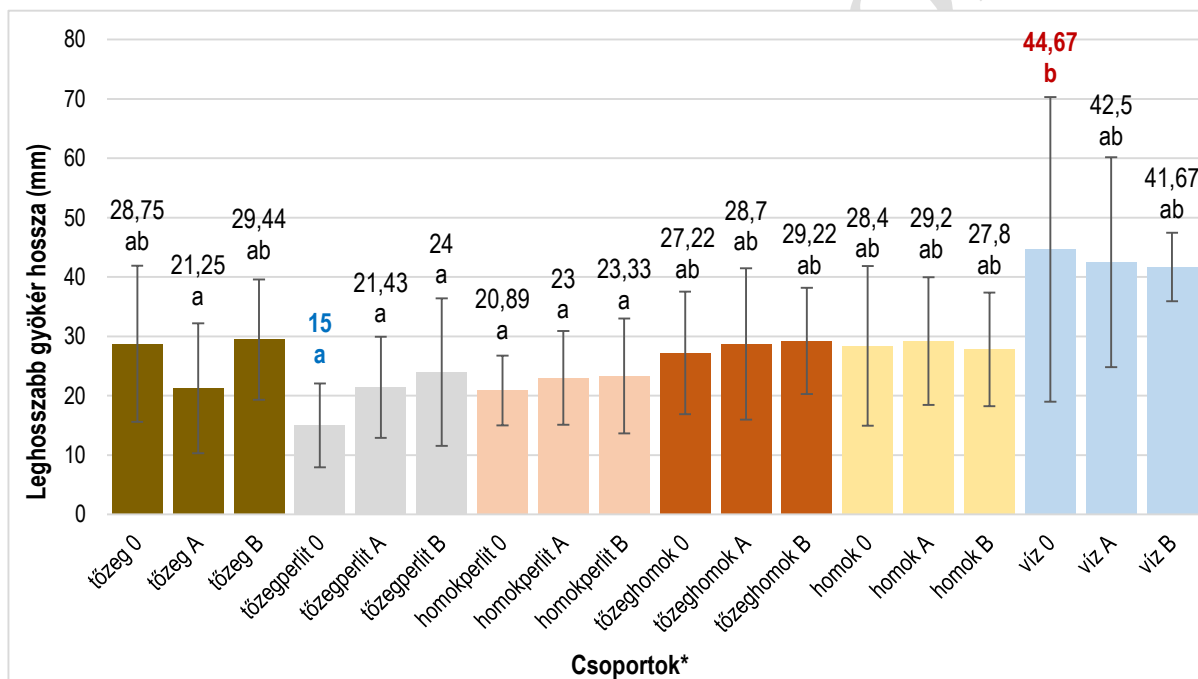
Az 2023 augusztusi adatokat statisztikailag is kiértékelve elmondható, hogy a legtöbb gyökér a hormonkezelésben nem részesített, vízbe helyezett levéldugványokon jött létre. A kapott érték (**22,89 db**) szignifikánsan is meghaladta az összes többi csoport átlagát. A második legtöbb (12,5 db) gyökeret a vízhez adott hormonpor eredményezte, és tiszta (100%) homok használata is 10-11 db fölötti gyökérszámokhoz vezetett. Ezek az értékek is szignifikánsan eltértek az esetek többségében 4,5 db alatti átlagokat eredményező tőzeg + perlit folyékony hormonos, illetve a hormonporral kiegészített homok + perlit és tőzeg + homok (és utóbbinak kezeletlen), valamint a folyékony és (a mind közül a legalacsonyabb, **3,37 db**-os átlaghoz vezető) hormonporral kezelt tőzezes csoportokétól.

A szilárd közegek közül tehát a homok adta a legjobb gyökeresedést, a legkevésbé pedig a tőzeg + homok vált be: a maximális érték is csak 4,89 db volt, amennyiben folyékony hormont adtam. Az utóbbi típusú serkentés a tőzeg, homok +perlit esetén is több gyökér kialakulásával járt a hormonporral szemben (a por elsősorban a vízben, homokban, tőzeg + perlitben gyökereztetéskor adott jobb eredményt). Ezeket az értékeket a **19. ábra** mutatja.



19. ábra: A gyökérszám alakulása különféle közegeken (*0: kontroll, A: hormonporral, B: folyékony hormonnal kezelt levéldugványok)

Augusztusra az életben maradt dugványok már egyértelműen gyökeret fejlesztettek, legsűrűbben az F hormonpor nélküli csoportban, vagyis a vízben gyökeresedő egyedeknél. Ugyanezen csoportban alakultak ki a leghosszabb gyökerek is. Amikor a levéldugványokon talált leghosszabb gyökerek hosszát átlagoltam, ebben az esetben is a kontroll víz adta a legnagyobb (**44,67 mm-es**) értéket. Ez az átlag egyben szignifikánsan is eltért minden, perlitet is tartalmazó, illetve a 100% tőzeg közegbe került, hormonporos kezelésű csoportnál kapott, 24 mm-t nem meghaladó értéktől; mind közül a legalacsonyabbat (**15 mm-t**) a tőzeg + perlit keverékbe ültetett, kezeletlen állományban kaptam. Ha a minimális átlagokat vesszük alapul, akkor a homok, valamint a tőzeg + homok bizonyult kedvezőnek (lévén a legkisebb gyökérhossz-átlag is legalább 27,22 mm volt); függetlenül attól, hogy kezelésben nem, vagy kezelésben részesültek ezek a csoportok, mivel kiegyenlített eredményt adtak e közegek. A víz alkalmazása viszont még a legkevesbé bevált folyékony hormonos kiegészítés esetén is 41 mm-nél hosszabb gyökerek kialakulásával járt, por használatakor pedig 42,5 mm lett az átlagérték (**20. ábra**).

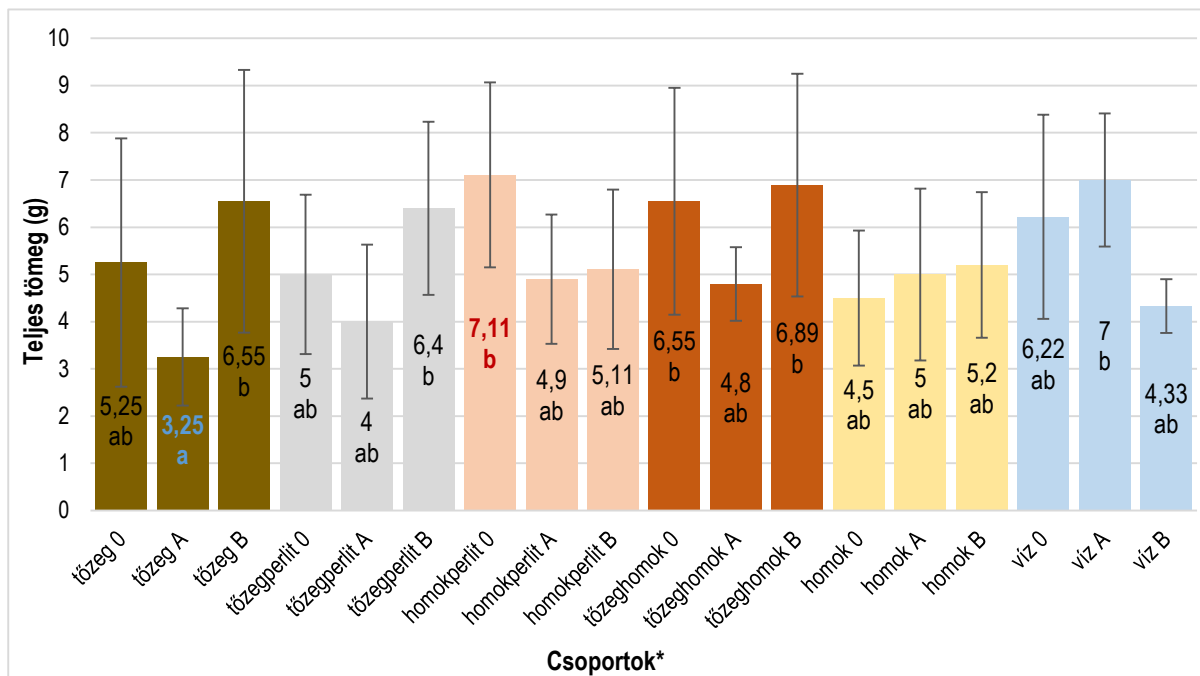


20. ábra: A leghosszabb gyökér hosszának alakulása különféle közegeken (*0: kontroll, A: hormonporral, B: folyékony hormonnal kezelt levéldugványok)

4.4. A teljes tömeg-értékek alakulása

A teljes tömeget tekintve a legtöbb csoport között nem volt jelentős eltérés. A mérések alapján a teljes tömeg 2g és 12g közé esett (minimum és maximum értékek), azonban ezt befolyásolta, hogy maga a levéldugvány milyen vastagságú volt (ez a feldarabolás helyétől is függött, vagyis hogy azt a levél vastagabb alapi vagy a vékonyabb csúcsi részéről használtam fel). A teljes tömeg alapján első helyre a homok + perlit keverékbe került kezeletlen csoport került (**7,11 g**), a másik végleten (**3,25 g-os** átlaggal) a hormonporos, tőzeg közeges állomány szerepelt, e két átlagérték egymástól szignifikánsan is eltért. Utóbbi csoport átlaga ugyancsak jelentősen különbözött minden más olyan

csoporttól, ahol az átlagtömeg elérte és meghaladta a 6,4 g-ot, vagyis a tőzeg, tőzeg + perlit, tőzeg + homok csoportok folyékony hormonnal kezelt állományai, a kontroll tőzeg + homok, valamint a hormonporral kiegészített víz esetén. Érdeemes azt is megemlíteni, hogy minden szilárd közegnél a folyékony hormonkezelés hosszabb sarjakhoz vezetett, mint a por alkalmazása; a vízben viszont fordított volt a helyzet (**21. ábra**).

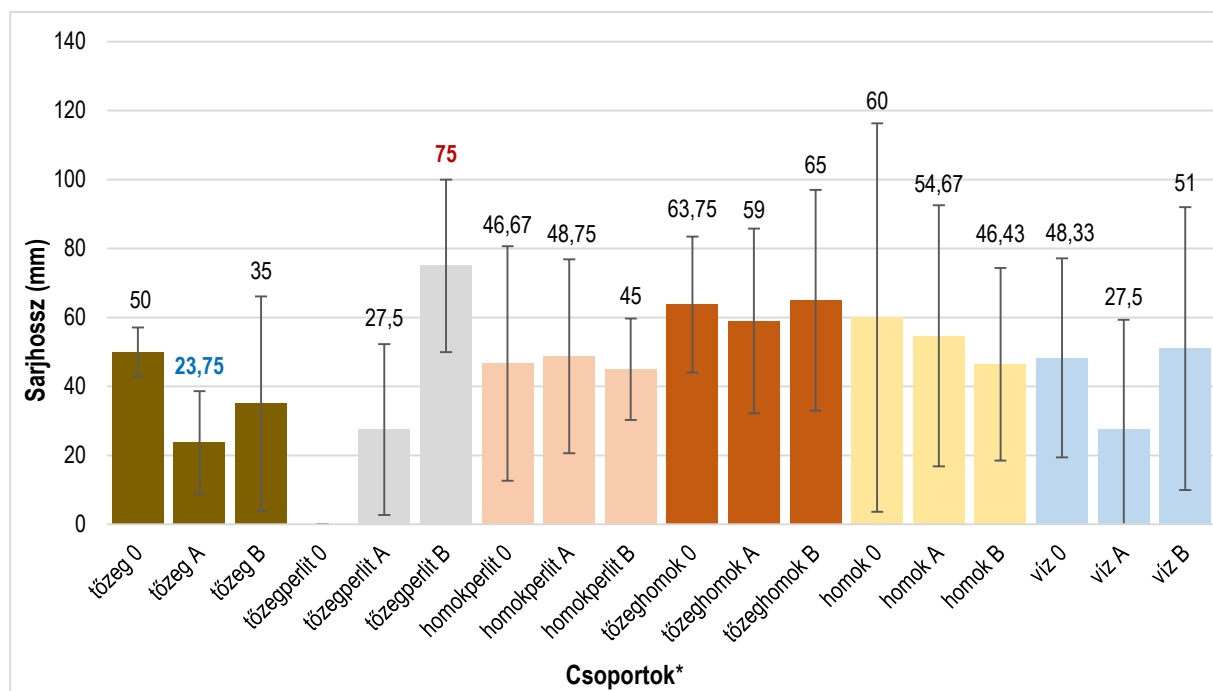


21. ábra: A teljes tömeg (levéldugvány + sarj + gyökérzet) alakulása különféle közegeken (*0: kontroll, A: hormonporral, B: folyékony hormonnal kezelt levéldugványok)

4.5. A kialakult sarjak vizsgálata

Ahogy már említettem, az első sarjak április 26-án jelentek meg, homokon, illetve a tőzeg-perlit keveréken (utóbbi közegen folyékony hormonnal kezelt dugványokon). Május 17-én a vízbe került, hormonál kezelt csoport dugványai közül 2 fejlesztett 1-1 sarjat (az egyik anyalevél folyékony, a másik pedig por formátumban kapta a kezelést). Az augusztusi méréskor a sarjat képzett dugványok száma az életben maradt 147 példányból 64 egyed volt, és az egyedenkénti sarjszámot tekintve, egy sarjat figyeltem meg mindegyiken, de egyeseknél a sarj megléte mellett fejlődésnek induló, rizómaszerű képletet is találtam. A hormonnal kezelt csoportokban több sarj képződött, a leghosszabb elérte a 125 mm-t, nem átlagként, hanem maximum értéként. A sarjak többsége egyébként meghaladta a levéldugvány hosszát, és saját gyökérrel rendelkező sarjak is létrejöttek. Sarjak tehát vízben és szilárd közegben egyaránt jelentkeztek. Utóbbi esetben a nagyon fiatal, és még a föld alatt levő, fényt nem kapott hajtások etioláltak, fehér színűek voltak. Sarjat a gyökeres levéldugványok 44,5 %-a fejlesztett. Az egyes csoportok között azonban egyrészt a magas szórások, másrészt a csekély elemszámok (egyes csoportokban csak 1-2 egyed, vagy éppen – pl. a kezeletlen tőzeg + perlit esetén - egy sem hozott sarjat) miatt nem lehetett statisztikai eltéréseket kimutatni. Mindazonáltal a legnagyobb sarjhossz-átlagot (**75 mm**) a folyékony hormonkezelést kapott, tőzeg + perlitbe ültetett csoport esetén kaptam, a második helyen (60 mm-rel) a kontroll homok állt. A folyékony formában alkalmazott

hormonkezelés az esetek többségében hosszabb sarjakat eredményezett (a vízben is), ez alól a homok, illetve homok + perlit jelentett kivételt. 30 mm-nél rövidebb volt a sarjhossz a hormonporral kiegészített víz, tőzeg + perlit, valamint 100% tőzeg esetén, utóbbi eredményezte a legkisebb (**23,75 mm-es**) értéket (**22. ábra**).



22. ábra: A sarjhossz alakulása különféle (hormonkezelt vagy kontroll) közegeken (* 0: kontroll, A: hormonpor, B: folyékony hormon)

A sarjakat felosztottam 3 csoportra fejlettségük alapján.

Gyengének ítélték azokat a sarjakat, amelyek legfeljebb 5 cm-es magasságot értek el, ezeket leválasztásra nem javaslok. Ezek aránya 62,5 % volt. Közepes kategóriába az 5-10 cm-es példányokat soroltam (leválasztásuk már megkísérélhető), arányuk 31,2 %-ot tett ki. Erős, 10 cm-t meghaladó, leválasztásra bátran javasolható sarjakat 4,6 %-os arányban kaptam.

5. KÖVETKEZTETÉSEK

Az első észrevételem a kísérlet felállítását követően a **lággyrothadás** volt, ami a vízbe tett levéldugványokon jelentkezett. A desztillált víz nem bizonyult megfelelő szaporító közegnek, így levontam a következtetést, hogy a csap/kút/esővíz (az esetemben állott csapvíz) vélhetően jobb eredményt hozhat. A desztillált vízből hiányozhatnak azok a mikro- és makrotápelemek, amik a növény (illetve gyökerek, sarjak) fejlődéséhez szükségesek. A kísérletbe vont növények nem érzékenyek a kelleténél magasabb pH-ra, vagy a nagyobb CaCO_3 -koncentrációra sem, ezért nem okoz gondot, ha kemény csapvízzel öntözünk, vagy ha azt használjuk gyökereztető közegként. Rontott a helyzeten továbbá, hogy a Slavol-készítmény koncentrációja túl magas lehetett, így azt később csökkentettem. Tapasztalataim alapján a kontroll (kezeletlen) vízben a dugványok jobb eséllyel életben maradtak, mint azok, melyek valamilyen (folyékony vagy por) hormonos kezelésben részesültek. Az első gyökeret, és később a legtöbb gyökeret is a vízben, azon belül a nem kezelt csoportban figyeltem meg. A **levélsárgulást** egyes dugványoknál a túlóntözés, esetleg a hirtelen túl erős fény okozhatta. Az első ilyen levéltünetek a 100% homok közegben mutatkoztak. Észrevettem, hogy az e közegben levő dugványok előbb igényelték a vizet, mivel a homok gyorsan kiszárad, így azokat sűrűbben öntöztem, azonban lehet, hogy ezzel inkább óhatatlanul a sárgulást segítettam elő.

Az **első (2022. novemberi) mérést** valószínűleg még túl korán végeztem, viszont a homok bizonyult a legjobb közegnek (és emellett a hormonporos serkentés), mivel már ekkor az „E6/por” jelű dugvány egy 2 mm-es gyökeret fejlesztett. Nagyobb változások csak a **második vizsgálatnál** váltak láthatóvá, egy hónappal később, decemberben. Ebben az esetben is a tiszta homokban alakult ki a legtöbb és a leghosszabb gyökér, itt kaptam a legjobb eredményeket. A homok-perlit közegen is több adatot tudtam feljegyezni a többi közeghez képest. Ahogy a vegetációs időszak megkezdődött, és kedvezőbbé váltak főként a fényviszonyok, úgy a gyökérfejlődés is jobban megindult, öntözésre is gyakrabban kellett sort keríteni, mivel gyakorlatilag minden egyes öntözés után újabb és újabb sarjat találtam, és erőteljesebb lett azok növekedése. Időközben még jelentkezett pusztulás, de az nem volt számottevő.

A második és a **harmadik (2023 augusztusában végzett) mérés**em között nagy változás történt, több és erősebb gyökér fejlődött, és a dugványok többsége sarjat is hozott. Az augusztusi átültetésnél kiderült, hogy a gyökerek száma megduplázódott, de akadt olyan egyed, ahol megháromszorozódott az előző méréshez képest. A szilárd közegeket tekintve itt is a tiszta homok vált be leginkább, viszont a vízben gyökeresedőknél akár 35 db gyökeret is számoltam egyedenként. A víz, mint szaporító közeg bizonyult a legjobbnak, ugyanis a homok mellett itt fejlődött a legtöbb és a leghosszabb gyökér. Mint ahogy sokak számára is a legkönnyebb, legegyszerűbb (és a legolcsóbb is) lehet vízben gyökereztetni a dugványokat, az adataim is azt mutatják, hogy a homok mellett ez volt a legjobb módszer. Az első sarj a tiszta homokban alakult ki, tehát e tekintetben is a homok lett a legkedvezőbb közeg. Későbbiekben a legtöbb sarj a folyékony hormonnal kezelt egyedeken, mégpedig továbbra is a tiszta homokon, valamint emellett a tőzeg-perlit csoportokban jelentkezett. A leghosszabbra szintén a tiszta homok közegben nőttek a sarjak.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A kísérletbe vont *Dracaena trifasciata* (syn. *Sansevieria trifasciata*) tömeges termesztése hazámban (Szerbiában) nem jellemző. Nem foglalkoznak az előállításával, valószínűsíthető, hogy a kereslet a növény iránt alacsony, és a vásárlók inkább a dekoratívabb szobanövényeket választják. Holott, ahogy a kísérletemből is kiderült és tapasztaltam, egyszerűen gondozható, és jó gyökeresedési és sarjképződési arányt érhetünk el levéldugványról történő szaporításakor. E növény jó tulajdonsága elsősorban nem a megjelenésében mutatkozik, hanem abban, hogy mennyire ellenálló a kedvezőtlen körülményekkel szemben. A klímaváltozás, az egyre szélsőségesebb időjárási viszonyok miatt a termesztőknek azzal is szembesülniük kell, hogy a jelenleg termesztett dísznövénykultúráikat lassan le kell cserélniük. Kísérleti növényeimnél a szaporítási idő alatt megfelelő hőmérsékletet tudtam biztosítani a téli időszakban is, és a nyári szabadban történő nevelés sem hatott negatívan állományomra (utóbbi helyen a kelleténél szárazabb, melegebb körülmények sem okoztak problémát, némi odafigyeléssel).

A levéldugványok telepítését követően egy hónappal (2022.11.01-én) végzett vizsgálat még túl korainak bizonyult, viszont a 100% homok közeg esetén már ilyen hamar egy igen rövid, 2 mm-es gyökeret találtam az egyik (hormonporral is kezelt) dugványon. Egy hónappal később (2022.12.01-én), a második mérés idejére a gyökerek száma megnövekedett, noha hosszuk még nem haladta meg az 1-2 cm-t. Sarj ekkor még nem jelentkezett. Egyedüli problémát és egyben kihívást számomra a vízben gyökeresedett dugványok jelentették, ekkor kellett ugyanis a lágyrothadás ellen olyan megoldást találnom, amivel jó eséllyel nem pusztul el az összes, e csoportban lévő növényem. A harmadik mérést 2023.08.01-én végeztem el, amikor is egy átültetésre kerítettem sort. Ekkorra már minden közegben gyökeret eresztettek a levéldugványok, és az előző méréshez képest dupla és tripla annyi gyökér keletkezett. A leghosszabb gyökér hossza az előző méréshez képest szintén megnövekedett. Nagy mennyiségben jöttek létre sarjak is, noha számuk mindig egy volt dugványonként. Meglepő módon itt inkább a folyékony hormonnal kezelt egyedek fejlesztettek hosszabb sarjat, míg a hormonporos kezelés a gyökérfejlődést segítette elő.

Összességében elmondható, hogy a szilárd közegen szaporított állományoknál főként a 100% homok, valamint másodsorban a homokot is tartalmazó közegek hozták a legjobb gyökeresedési eredményeket. Ugyanilyen pozitívan hatott a víz a gyökeresedés arányára. A hormonporral kezelt egyedeken egyértelműen előbb indult meg a folyamat.

7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Szeretném megköszönni a sok segítséget és útmutatást Dr. Ördögh Máténak, illetve Sterbik Ildikó tanárnőnek a hasznos ötleteit és javaslatait, mellyel szakdolgozatomat javították, tökéletesítették fáradozásaikkal. Végezetül hálás vagyok szüleimnek és barátaimnak, akik támogatták e munkám megvalósítását.

Bilicki Antónia

8. IRODALOMJEGYZÉK

1. BAKER, S. (2011): The Complete Guide to Keeping Your Houseplants Alive and Thriving Everything You Need to Know Explained Simply: Everything You Need to Know Explained Simply (Back-To- Basics) (Back to Basics Growing). Florida. Atlantic Publishing Group Inc.
2. BERAME S. J., CUENCA E. MAE SHEENA, CABILIN P. ROSE DIANA, MANABAN L. M. (2017) : Preliminary Phytochemical Screening and Toxicity Test of Leaf and Root Parts of the Snake Plant (*Sansevieria trifasciata*). In: Journal of Phylogenetics and Evolutionary Biology (<https://www.hilarispublisher.com/open-access/preliminary-phytochemical-screening-and-toxicity-test-of-leaf-and-rootparts-of-the-snake-plant-sansevieria-trifasciata-2329-9002-1000187.pdf>)
3. BERNÁTSKY, J. (1908): A *Convallaria* -és *Ophiogonon*-félékről. VII. kötet, Budapest. Kir. Magy. Természettudományi Társulat
4. BÉNYEINÉ HIMMER M., FACSAR G., RIMÓCZI I., TÖMÖSKÖZI M. (2000): A kertészeti növénytan növényismereti kompendiuma, Szent István Egyetem Kertészettudományi Kar, Növénytani Tanszék. Budapest
5. BOLDOCKA, M. (2003): Biljke u stanu i na balkonu. Novi sad, Zmaj kiadó. ISBN: 86-489-0375-0
6. BUDWEG, H. G. (2020):The *Sansevieria*'s fruits-an update. *Sansevieria* Online 10 (2) A2 (http://www.sansevieria-online.de/pdf/article/a_1022.pdf)
7. BRAND, T., WICHURA, A. (2022): First report on *Colletotrichum sansevieriae* causing Anthracnose of *Sansevieria trifasciata* in Germany. *Gesunde Pflanzen* 75: 61-66.
8. COLLETTI, M. (2019): Living Decor: Plants, Potting and DIY Projects - Botanical Styling with Fiddle-Leaf Figs, Monstera, Air Plants, Succulents, Ferns, and More of Your Favorite Houseplants. Beverly, Egyesült Államok. Cool Springs Press
9. DAVIDSON, W. (2020): Doctor Houseplant An Indispensable Guide to Keeping Your Houseplants Happy and Healthy. Beverly, Egyesült Államok. Cool Springs Press
10. EGGLI, URS (2008): Az éjjel nyíló pozsgásnövények és megporzóik V. *Debreceni Pozsgástár* 11 (1-4): 6-12.
11. ÉNEKES, K. (2022): Agroinform (<https://www.agroinform.hu/hazikert/ezt-az-anyosnyelvet-megeri-beengedni-az-otthonodba-szobanoveny-60590-001>)
12. HEITZ, H. (2001): A zöld otthon 100 legszebb szobanövénye. Budapest. Magyar Könyvklub-Park Könyvkiadó
13. HENLEY, R. W. (1982): *Sansevieria* in Florida - past and present. In: Proceedings of the Florida State Horticultural Society. 95: 295-298.
14. HENLEY, R. W., CHASE, A. R., OSBORNE, L. S.: *Sansevieria* Production Guide (<https://mrec.ifas.ufl.edu/foilage/folnotes/sansevie.htm>)
15. HARDING, E. (2017): How To Divide *Sansevieria* (<https://cleverbloom.com/divide-sansevieria-beginners/>)
16. KASZONYI, S. (1964): ÚJABB NÖVÉNYKÓRTANI ADATOK HAZÁNKBÓL. II. In: Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Közleményei. 28(3): 145-177.

17. KOHUT, E. (2012): A hét virága. Kárpátalja 27: 14.
18. KOVÁCS, M. (2006): Debreceni Pozsgástár. Kaktuszok és más pozsgásnövények leggyakrabban előforduló állati kártevői és az ellenük való védekezés. 9 (4): 203-207.
19. LEHEL J., VETTER J. (2005): TOXIKOLÓGIA: Növényi eredetű mérgezések: 1. Szoba- és kerti növények: Irodalmi áttekintés. Magyar állatorvosok lapja. 127 (1): 43-50.
20. MABBERLEY, D. J. (2017): *Mabberley's Plant-book: A Portable Dictionary of Plants, their Classification and Uses* 4th Edition. Cambridge. Cambridge University Press
21. MANSFELD P. A. (2020). The genus *Sansevieria* (Asparagaceae). *Sansevieria Online* 8 (1) A2 (http://www.sansevieria-online.de/pdf/article/a_812.pdf)
22. MARTICSEK, J. (2002): A *Sansevieria* nemzetség - Erősen szukkulens, szárazságtűrő fajai, és változatai I. Debreceni Pozsgástár (<https://kaktusz-es-pozsgas-tarsasag.hu/debreceni-pozsgastar/a-sansevieria-nemzetseg-erosen-szukkulens-szarazsagturo-fajai-es-valtozatai-i>)
23. MARTICSEK, J. (2003): A *Sansevieria* nemzetség erősen szukkulens, szárazságtűrő fajai, és változatai II. Debreceni Pozsgástár. 6 (1): 38-42.
24. MBUGUA, P. K., MOORE, D. M. (1994): Taxonomic studies of the genus *Sansevieria* (Dracaenaceae). Dordrecht. Kluwer Academic Publishers. 489-492.
25. MURRY, J. (2022): *Beginner's Houseplant Garden Top 40 Choices for Houseplant Success & Happiness*. Fox Chapel Publishing, ISBN: 1580115934, 9781580115933 (https://www.google.rs/books/edition/Beginner_s_Houseplant_Garden/K6WmEAAQBAJ?hl=hu&qbpv=0)
26. PLEASANT, B. (2005): *The complete houseplant survival manual*. Storey Publishing, LLC.
27. RÁCZ, J. (2002): Madárneves összetételek a növényvilág terminológiájában III. Nép és nyelv. 305. (<https://epa.oszk.hu/00100/00188/00027/pdf/126306.pdf>)
28. REDAKSI T. (2008): *Sansevieria*, 200 Jenis Spektakuler. Trubus. Indonézia. ISBN-szám:9789799369765, 9799369762
29. RÉVAY M. J., RÉVAI S., VARJÚ E. (1994): Révai nagy lexikona. Budapest. Babits Kiadó
30. SANTA, B. (1941): *Uj Idők Lexikona*. 21-22. köt. Budapest. Singer és Wolfner Kiadó
31. SCHMIDT, G. (2002): *Növényházi dísnövények termesztése*. Budapest. Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó Kft.
32. STEINKOPF, E. L. (2019): *Houseplants (mini) A Guide to Choosing and Caring for Indoor Plants*. Beverly, Egyesült Államok. Cool Springs Press
33. STOVER, H. (1983): *The Sansevieria book*. California. Endangered Species Press
34. SZŰCS, L. (1957): *Sansevieriák*. Akvárium és Terrárium. 2 (5): 222-223.
35. SZŰCS, L. (1961): Népszabadság. 19 (268): 9.
36. SZŰCS, L. (1968): *Növények a lakásban*. Budapest. Gondolat Könyvkiadó
37. SZŰCS, L. (1984): *Kedvelt kaktuszok, pozsgások*. Budapest. Gondolat Könyvkiadó

38. TAKAWIRA NYENYA, R.(2003): *Sansevieria aethiopica* Thunb. In: M. Brink. & E.G.Achigan-Dako (eds). Plantresources of Tropical Africa 16. Fibres, Prota Foundation, Wageningen. 402-405.
39. WALTERS, M. (2011): *Sansevieria* Thunb. In: Naturalised and invasive succulents of southern Africa, ABC Taxa 11: 260-263.

Internetes források

Internet 1: <https://i.pinimg.com/736x/49/6d/f7/496df78adcc01b7f702457c07989c43b.jpg>

Internet 2: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3d/Sansevieria_ehrenbergii_clusters.jpg

Internet 3: https://tcinterplants.com/userfiles/image/20160609_170942.jpg

Internet 4: <https://boydnursery.com/wp-content/uploads/2018/07/P7190139-2.jpg>

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Bilicki Antónia
A Hallgató Neptun kódja: G2M6WG
A dolgozat címe: A Dracaena trifasciata (syn. Sansevieria t.)
levéldugványozása különböző közegek és gyökeresedést serkentő készítmények alkalmazása
mellett
A megjelenés éve: 2023
A konzulens intézetének neve: Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti
Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszék

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

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

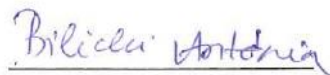
A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori 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: 2023. év október hó 26. nap


Hallgató aláírása

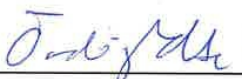
NYILATKOZAT

Bilicki Antónia (hallgató Neptun azonosítója: G2M6WG) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom¹.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*2}

Kelt: 2023. év október hó 26. nap


belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendó.

² A megfelelő aláhúzendó.