

SZAKDOLGOZAT

Balogh Benjamin Gergő

2023



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Georgikon Campus

Kertészmérnök BSc szak

***A x Chitalpa tashkentensis* hibrid fajról származó magok
csírázásának és a magoncok növekedésének vizsgálata.**

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

**Belső konzulens
intézete/tanszéke:** Kertészettudományi intézet
Gyümölcsstermesztési tanszék

Készítette: **Balogh Benjamin Gergő**
AZRH3L
Levelező tagozat

Készthely

2023

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS.....	1
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS.....	2
2.1. Díszfák jellemzése.....	2
2.1.2.Csoportosítási lehetőségek	2
2.1.3. Felhasználási lehetőségük (Schmidt, 2003).....	4
2.2. Díszfák szaporítási lehetőségei (Schmidt és Tóth, 1996)	5
2.3. A <i>x Chitalpa tashkentensis</i> jellemzése.....	6
2.3.1. Származása	6
2.3.2. A <i>x Chitalpa tashkentensis</i> általános és morfológiai jellemzése	7
2.3.3. Rendszertan besorolása	8
2.3.4. A hibrid faj létrejöttében szerepet játszó fajok jellemzése	8
2.3.5. A <i>x Chitalpa tashkentensi</i> környezeti igényei.....	10
2.3.6. A <i>x Chitalpa tashkentensis</i> szaporítási lehetőségei.....	11
2.3.7. A <i>x Chitalpa tashkentensis</i> alkalmazásának lehetőségei.....	11
2.3.8. A <i>x Chitalpa tashkentensis</i> betegségei	12
2.4. A klímaváltozás hatása a díszfák felhasználásában	14
3. ANYAG ÉS MÓDSZER	16
3.1. A kísérlet előzményei	16
3.2. A kísérleti hely bemutatása	16
3.3. A magvak származása.....	17
3.4. A vizsgálatok ideje	18
3.5. A vizsgálatok	19
3.5.1. A vetés módja.....	19
3.5.2 A vizsgálatban használt közegek	19
3.5.3. Az alkalmazott műtrágyák	20
3.5.4. A nevelés módja	21
3.5.5. A mérések és megfigyelések módszere.....	23
4. EREDMÉNYEK.....	24
4.1. A csírázás eredménye.....	24
4.2. A nevelés eredménye	24
4.3. A magoncok morfológiai leírása	27
4.4. Egyéb megfigyelések	28
5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK	29
6. ÖSSZEFOGLALÁS	31

7. IRODALOMJEGYZÉK	32
Internetes források.....	33
8. MELLÉKLETEK.....	36
Köszönetnyilvánítás.....	39

1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS

A fás szárú dísznövények szerepe környezetünkben szerteágazó. Termetüknél fogva meghatározói a kerteknek, parkoknak. Képesek hangulatkeltésre, tér alakításra, védenek bennünket a káros környezeti hatásoktól, mint a szél, por, tűző napsütés. A fák lehetnek lombhullatók és örökzöldek, díszíthetnek a habitusukkal, lombzatukkal, virágukkal és termésükkel is.

A díszfák között aránylag kevés azon taxonok száma, amelyek a virágukkal díszítenek. Vannak köztük tavasszal és nyáron virágzók. Az előbbi csoportba tartozik pl. a liliumfa (*Magnolia*), a díszcsereesznye (*Prunus serrulata*), az utóbbiakra jó példa a szivarfa (*Catalpa*), és a csörgőfa (*Koelreuteria*).

A díszfák fajta szortimentjébe tartozó taxonok többnyire fajok közötti hibridek, mint például a díszalmák (*Malus x purpurea*) a selyemvirágfa (*Lagerstroemia hybrida*), a közönséges platán (*Platanus hybrida*).

Előfordulnak nemzetségek hibridizációjával keletkezett interspecifikus fajok is, ilyen a közismert leylandi ciprus (*Cupressocyparis leylandii*).

A hibrid biológiai értelemben két különböző fajhoz tartozó élőlény kereszteződéséből vagy keresztezésével létrejött, mindkét szülő genetikai tulajdonságát hordozó utód és ezeknek utódai. A legelterjedtebb értelmezésben a keresztezett csoportok általában különböző fajok – melyekből fajhibrid jön létre, de más szintű taxonok kereszteződése során létrejövő egyedeket is hibrideknek nevezzük (Internet 1). A hibridek tulajdonságai általában átmeneti jellegűek (Coombes,1998).

A hibrideket általában azért hozzák létre, hogy egyes előnyös tulajdonságokat felerősítsék, mint például nagyobb terméshozam, szebb-nagyobb virágzat, kórokozókkal szembeni rezisztencia, szárazság tűrés, fagytűrés stb. (Internet 2)

Szakdolgozatomat egy spontán beporzásából született magonc állomány fejlődéséről írom, melyet én neveltem és nevelem a mai napig. Reményeim szerint munkám eredményeként egy új impozáns díszfával gyarapodik a magyar díszfa fajtaszortiment.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. Díszfák jellemzése

A díszfáknak fontos szerepet játszanak az életünkben. Megtalálhatóak a kertjeinkben parkjainkban, az utak mellett. A fák adják a kertünk alapvető növényanyagát, megvédenek minket a környezet káros fizikai és pszichikai behatásaival szemben. Kellemes klímát teremtenek, élőhelyet és védelmet biztosítanak rengeteg élőlénynek, védik az alattuk tenyésző növényeket az időjárás szélsőségeitől. A kertben ezek a leghosszabb életű élőlények melyek habitusukkal meghatározzák a kert stílusát (Schmidt, 2003).

2.1.2.Csoportosítási lehetőségek

Méretük szerint

A zöldterületekre ültethető fák méreteit szabványok írják elő, ezeket három kategóriába sorolhatjuk.

Sorfák: Törzsmagasságuk 220 cm, törzskörméretük min 8 cm, leggyakoribb a 12/14, vagy a 14/16 cm használt törzskörméret.

Parkfák: Törzsmagasságuk 60-220 cm törzskörméretük min 8 cm, leggyakoribb a 12/14 vagy a 14/16 cm használt törzskörméret.

Bokorfák: Olyan fák, amelyek a tövüktől hoznak ágakat vagy alacsonyan elágaznak. A növény minimális magassága 100 cm, a törzs körátmérője 5-8 cm (Schmidt, 2003).

Lombozat tartóssága szerint

Lomblevelű örökzöldnek tekintjük azokat a fajokat, melyeken a lomblevél 1 évnél tovább fent marad, ilyenek a Babérmeggy (*Prunus laurocerasus*) és a Magyal (*Ilex aquifolium*).

Téli zöldek azok, amelyek az új hajtásokkal a téli lombot váltják, mint például a Tűztövis (*Pyracanta coccinea*).

Félig örökzöldek közé azokat sorolják, amelyek puha levelei tél közepére lefagynak, ilyen a *Ligustrum vulgare* a fagyal.

Lombhullatók azok a fajok, amelyek a vegetáció végén október, november elhullajtják a leveleiket (Schmidt,2003).

Származás szerint

Megkülönböztetünk, őshonos és exóta fafajokat. Őshonos fafajok közé tartoznak azok, a fajok melyek természetes formában előfordulnak hazánk területén. Ilyenek, a bükk és a tölgyek, valamint az elegyesen előforduló előfutár fafajok, a gyertyán, kőrisek, juharok, hársak.

Exóta fafajok közé soroljuk azokat, melyek idegen honosak, vagyis földrajzilag elkülönülő helyekről, esetleg más kontinensről származnak. Ezen fafajok között vannak olyanok, melyek habitusukkal, illetve morfológiailag annyira hasonlítanak a hazai fajokra, hogy a hozzá nem értők számára fel sem tűnik, hogy idegenhonosak, ilyen a *Tilia americana*, vagy az *Acer ginnala*. Tipikus exóta fajaink között vannak az ernyős koronájú fák, mint például a *Cercis siliquastrum* a Júdásfa, és az *Albizia julibrissin* a Selyemakác (Schmidt, 2003)

Idegen honosak még a nagy levelű fák is mint például a *Paulownia tomentosa* a császárfa, és a *Catalpa sp.* a szivarfa. Ezek a fák megjelenésükkel egzotikus hangulatot idéznek elő.

Az exóták közé soroljuk a páratlanul szárnyalt levelű fajokat is, mint például a *Robinia pseudoacacia* az Akác (Schmidt, 2003).

Társulástani szempont szerint

’Minden klímazonális övnek megvannak a maga állományalkotó fő fafajai’(Schmidt,2003). Az eredeti társulásban betöltött szerepük szerint három csoportba oszthatók a fák.

Pionír fák közé azokat a fa fajokat soroljuk melyek egy adott területen a lágyszárú növények, cserjék után elsőnek jelennek meg a többi fafajhoz képest, ilyen a közönséges nyír, a *Betula pendula*. Élettartamuk viszonylag rövid, társuló képességük rossz. Ezek a fafajok hamar termőre fordulnak és apró magvúak. Nagy ellenálló

képességük és kezdeti gyors növekedésük miatt szelektált fajtaikat kertekbe, parkokba egyaránt ültetik (Schmidt, 2003).

Előfutár fajok közé soroljuk azokat a fajokot, amelyek a beerdősülés első vagy második stádiumában jelennek meg, egyöntetű társulást alkotva. Ide sorolhatók pl. a *Tilia* fajok. Növekedési erélyük lassabb, mint a pioníroké, de tűrőképességük megegyezik azokéval. Sok magot teremnek, szárnyas magvaikat messzire hordja a szél így segítve gyors terjedésüket. Közepes élettartamúak, ezért hamarabb eléri végleges fejlettségüket. Társulóképességük jobb mint a pioníroké. Szelektált fajai kiváló sor és parkfák (Schmidt, 2003).

Az uralkodó fajokot az különbözteti meg az előző két csoporttól, hogy céljuk nem a minél nagyobb terület meghódítása, hanem a meghódított terület tartós birtoklása. Ilyenek például a *Quercus* fajok, vagy a *Fagus sylvatica*. A termőhely abiotikus tényezőivel szemben igényesebbek, viszont a biotikus tűrőképességük jobb, növekedésük lassabb, mint a pioníroké, viszont náluk hosszabb életűek. Díszkertészeti szempontból szoliternek és parkfáknak kiváló választás (Schmidt, 2003).

2.1.3. Felhasználási lehetőségük (Schmidt, 2003)

Szoliter fák

Nyílt területre például gyepebe magányosan telepített fa, mely habitusával, sziluettjével díszít.

Facsoportok

Csoportosan elhelyezett fák, melynek lényege, hogy formákat hozunk létre az egységes térben. Ezek lehetnek egyöntetű facsoportok (egy faj alkotja) vagy vegyes facsoportok (több faj alkotja).

Ligetek

Nagyobb számú, fákból kialakított lazán széthúzott csoportok. Általában 1-2 fafaj alkotja.

Erdőszerű foltok

Általában nagyobb területeken foltszerűen ültetik őket nagyobb tömegben, határolásra esetleg háttérnek. Általában 2-4 fajt használnak.

Fasorok

Azonos távolságra kiültetett fákból álló, vonalas telepítési forma. Fontos az egységes megjelenés (korona forma, törzsvastagság, lombszín). De vannak kivételek, előfordulnak különböző koronaformájú, vegyes faj összetételű fasorok is.

2.2. Dísfák szaporítási lehetőségei (Schmidt és Tóth, 1996)

Megkülönböztetünk vegetatív és generatív szaporítási módokat, azon belül autovegetatív és xenovegetatív szaporítási módokat. Generatív úton, vagyis magvetéssel főként az alapfajokat lehet szaporítani, pl. az alanynak használt fajokat. A szelektált fajtákat autovegetatív módon dugványozással, bujtással, tőosztással, sarjak leválasztásával, esetleg szövettenyésztéssel szaporítják. A bujtással szemben a dugványozás sokkal hatékonyabb és gazdaságosabb is. A szövettenyésztés előnye, hogy kis helyen nagy mennyiségben vírusmentes, a fajtával teljesen azonos klónokat kapunk rövid idő alatt. Hátránya, hogy költséges az ehhez szükséges infrastruktúra kiépítése.

A dugványozási módok között megkülönböztetünk fásdugványozást, hajtásdugványozást (zöld és félfás dugványozást) és gyökérdugványozást. Hátránya a dugványozásnak, hogy egyes fajok nehezen indulnak fejlődésnek, illetve egyes fajok gyökérzete érzékenyebb különböző talajokon. Vannak olyan fajok, amelyek nehezen szaporíthatók dugványról, pl. egyes *Bangita* fajok (*Viburnum macrocephalum*, *Ilex crenata*).

A tőosztás a sarjak leválasztásával a legegyszerűbb szaporítási mód, de magas számú anyanövény telepre van szükség.

Az autovegetatív szaporítás előnyei a xenovegetatív szaporítással szemben, hogy többnyire egyszerűbb és kisebb szaktudást igényel, mint az oltás, nem kell az alanyt sarjázni, a növekedés egyöntetűbb, mint a magoncokra oltott fajtáknál. Ennek ellenére a díszfákat, főleg a sor - és parkfákat gyakran állítják elő oltással, vagyis xenovegetatív módon.

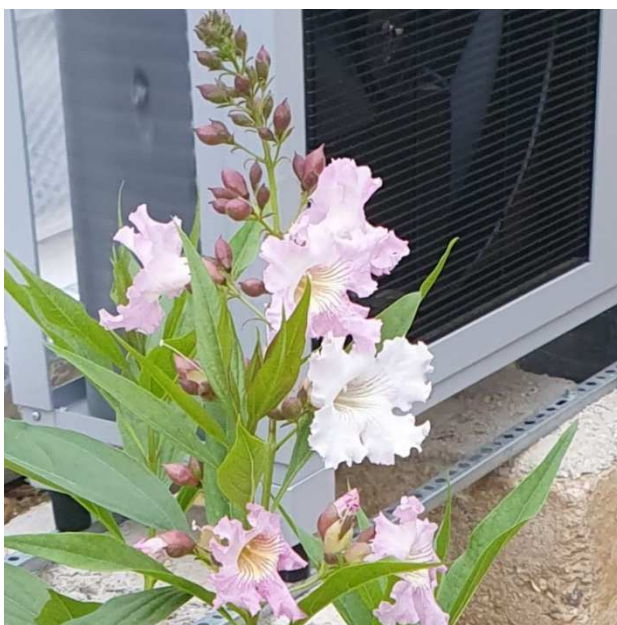
2.3. A *x Chitalpa tashkentensis* jellemzése

2.3.1. Származása

A *x Chitalpát* 1964-ben állította elő Rusanov az Üzbég Tudományos Akadémia Botanikus kertjének munkatársa (Internet 3).

Először azt gondolták, hogy a *x Chitalpa* előállításához a *Catalpa bignonioides* és *Chilopsis linearis* fajt használták, azonban a tudomány fejlődésével lehetőség nyílt a pontosabb meghatározásra. A kutatók a meghatározáshoz nukleáris és kloroplasztisz gének DNS-szekvenciáit használták (Li et al., 2006).

Az interspecifikus hibrid egyik fajtája a *x Chitalpa tashkentensis* 'Morning Cloud' a *Catalpa speciosa* x *Chilopsis linearis* keresztezés eredménye, míg a *x Chitalpa tashkentensis* 'Pink Dawn' (1.ábra) apai szülője a *Catalpa ovata* és *Catalpa speciosa* hibridje, az anyai szülője szintén a *Chilopsis linearis* (Li et al., 2006).



1. ábra *x Chitalpa* 'Pink Dawn' (Fotó: Saját)

Robert Hebb két-két klón dugványát vitte magával a Cary Arborétumba 1977-ben. Ezekből lettek később a 'Morning cloud' és a 'Pink dawn' fajták. A *x Chitalpa* elnevezést Amerikában kapta, melyet Rancho Santa Ana Botanikus kert munkatársai Thomas Elias és Walter Wisura alkotott meg 1991-ben (Internet 4).

A *Catalpa* taxonok jó várostűrő képességük miatt a mai napig foglalkoztatják a kutatókat, ezért is használják a ploidia nemesítésben a *x Chitalpa* hibrideket. Ezek a kutatások leginkább Amerikában folynak az Észak-Karolinai Állami Egyetemen (NCSU) Dr. Thomas G. Ranney irányítása alatt. A kutatásban két nemzedékes hibrideket használtak. Az a cél, hogy meddő, betegségekkel szemben ellenálló jó szárazság és várostűrő, valamint jó téltűrő hibrideket hozzanak létre (Olsen, 2008).

2.3.2. A *x Chitalpa tashkentensis* általános és morfológiai jellemzése

A Trombitafa félék (*Bignoniaceae*) családjába tartozó egyetlen fajt tartalmazó interspecifikus hibrid lombhullató fafaj. A szakirodalom szerint 6 méter széles és 6-12 méter magasra megnövő laza koronájú (2. ábra) jó szárazságtűrő fafaj, mely talajban nem válogat. Napos helyre érdemes ültetni és szoliterként mutat a legjobban. Levelei fakózöldek, fonákjuk pihés szőrös. Harang alakú fürtvirágzata rózsaszín, vagy fehér, virága átlagosan 2,5 cm hosszú. Télállósága -12C°-ig bizonyított, a USDA 6-11 zónába sorolják (Austin et al, 2006). A Van Den Berk díszfaiskola leírása alapján 5-8 m magasra nő és a levelei pedig 10-17 cm nagyok (Internet 5).



2. ábra *Chitalpa tashkentensis* teljes virágzásban (Fotó: Saját)

2.3.3. Rendszertan besorolása

Ország:	Növények (<i>Plantae</i>)
Törzs:	Zárvatermők (<i>Magnoliophyta</i>)
Osztály:	Kétszikűek (<i>Magnoliopsida</i>)
Rend:	Ajakosvirágúak (<i>Lamiales</i>)
Család:	Szivarfafélék (<i>Bignoniaceae</i>)
Nemzetség csoport:	(<i>Catalpaea</i>)
Nemzetség:	(<i>x Chitalpa</i>) T.S.Elias & Wisura
Faj:	(<i>x Chitalpa tashkentensis</i>) (Internet 6.)

2.3.4. A hibrid faj létrejöttében szerepet játszó fajok jellemzése

Trombitafűz

A *Chilopsis linearis* (3.ábra) a Trombitafafélék (*Bignoniaceae*) családjába tartozó a Catalpához közeli faj, amely az USA délnyugati száraz területén és Nyugat-Mexikóban honos. Örökzöld cserje vagy kis fa. Törékeny hajtásain keskeny levelek állnak, innen ered a magyar trombitafűz elnevezés. Trombita alakú virágai kétajkúak, rózsaszínűek, belül fehér csíkosak a toroknál sárga színűek. Meleg száraz területeken él, laza homokos talajon. Termése szivarszerű tok. Magról és dugványozással könnyen szaporítható (Austin et al., 2006).



3. ábra *Chilopsis linearis* virágzata (Internetes forrás 7.)

Karéjoslevelű szivarfa

A *Catalpa ovata* syn. *Catalpa kaempferi* (SIEB et ZUCC) (4. ábra) 6-10 méter magas félgömb koronájú fa. Hajtásai kopaszok, esetleg borzas szőrűek. Levelei 10-25 cm széles tojásdadok, hirtelen kihegyezett csúcsúak, szíves vállúak. A levéllemez többnyire 3-5 röviden kihegyezett karéjú, ritkán ép szélű, felül fénytelen sötétzöld, a fonákon halványabb színű, az ereken gyéren szőrös, az érzugokban vöröses mirigyes. A levélnyél 6-14 centiméteres. Kúpos bugavirágzata (5. ábra) 10-25 centiméter hosszú, a pártá 1,5-2,5 centiméter széles, világossárga, belül sárga csíkokkal és vöröses foltokkal. A pártakarima fodros szélű. Termése 20-30 centiméter hosszú, 8 milliméter átmérőjű, kissé meggörbült. Hazája Délnyugat-Kína (Tóth, 2012).



4. ábra A *C. ovata* fiatal példánya (Fotó: Saját)



5. ábra *C. ovata* virágzat (Fotó: Saját)

Nagylevelű szivarfa

Catalpa speciosa (Warder ex Barney) Engelm. Hazájában 20-30 méter magasságot is elérő, felfelé törekvő, legömbölyödött csúcsú, kúpos koronájú díszfa (6.ábra). Vastag, vörösesbarna kérge mélyen barázdált. Tojásdad, vagy hosszúkás tojásdad, hosszan kihegyezett csúcsú, szíves vagy levágott vállú levelei 15-30 centiméteresek, ép szélűek, nem karéjosak. A felül sötétzöld, kopasz, a fonákon sűrűn szőrös levéllemez összemorzsolva nem kellemetlen szagú. A levélnyél 10-15 centiméter hosszú. Kevés virágú, 12-15 centiméteres, felálló bugái júniusban jelennek meg. A virágok illatosak. A párta 5-6 centiméter széles, fehér, belül két sárga csíkkal, és apró, barnásvörös pöttyökkel (7.ábra). Termése 20-45 cm hosszú, 12-15 milliméter széles, vastag falú. Természetes előfordulása az USA délkeleti része, (Illinois, Tennessee, Arkansas).

A többi szivarfától eltérően szárazabb és tápanyagban szegényebb, laza talajon is megél. A szivarfa fajok közül ez a legfagyűrőbb faj. A *C. bignonioides* előtt 2-3 héttel virágzik (Tóth, 2012).



6. ábra A *C. speciosa* habitusa (Internet 8.) 7. ábra *C. speciosa* virágzat (Internet 9.)

2.3.5. A *x Chitalpa tashkentensi* környezeti igényei

Jó várostűrő melegigényes díszfa, mely a szárazságot rendkívül jól tűri, tápanyag igényes, virágzáskor szárazabb területeken az öntözést igényli, de anélkül is megél, viszont ilyen esetben kevesebbet virágzik. Talajban nem válogat, napos helyen fejlődik a legjobban. A 6 és 11 télállósági zónákban ($-23\text{ }^{\circ}\text{C}$ -tól $+16\text{ }^{\circ}\text{C}$ ig ez átlag értékek) terjedt el, mely adatok amerikai feljegyzésekből származnak (Austin et al., 2006).

2.3.6. A *x Chitalpa tashkentensis* szaporítási lehetőségei

Meddő növényről van szó ezért szaporítása autovegetatív és xenovegetatív módon is történhet. A dugványnak való vesszőket félfás állapotban szedjük. Téli fás dugvánnyal, nyári félfás dugvánnyal, vagy a *Catalpa* gyökérnyakba oltásával szaporítják' (Austin et al., 2006).

2.3.7. A *x Chitalpa tashkentensis* alkalmazásának lehetőségei

A klímaváltozás miatt olyan fafajokat kell alkalmazni a régiek helyett, amelyek tág tűrésűek, és elviselik a hosszú száraz meleg nyarakat. A *x Chitalpa* a jó szárazságtűrő képessége miatt kiválthatja a régi kevésbé szárazságtűrő városi sorfákat (8. ábra). Viszonylag kis termete miatt családi kertek ideális szoliter dísze lehet. És mivel meddő nem szemetel a termésével (Internet 10).



8. ábra *x Chitalpa tashkentensis* sorfa (Internet 11)

2.3.8. A *x Chitalpa tashkentensis* betegségei

Jelenlegi tudásunk szerint csapadékos nyarakon megtámadja a lombleveleket a *Verticilliumos* hervadás (Internet 12) és a lisztharmat.

Szivarfa lisztharmat (9. ábra) *Erysiphe elevata* (Burill) U.Braun ET S. Takam.

Magyarországon 2002-ben azonosították ezt a kórokozót mely a levelek színén fehér bevonat alakul ki, amely a lomb lehullásához vezet. Mivel a kórokozó későn jelenik meg így védekezni nem szükséges ellene kiültetett egyedeknél. Azonban faiskolai nevelésnél érdemes megelőző permetezést végezni lisztharmat elleni szerekkel. (Marácz, 2013).



9.ábra *x Chitalpa tashkentensis* levelén látható *Erysiphe elevata* kártétele (Fotó: Saját)

Egy 2004-es Angliai kutatás 3 lisztharmat fajt vizsgált, az *Erysiphe elevata*, az *E.catalpae* és a *Neoerysiphe galeopsidis* fajt azonosítottak *Catalpa* fajokon. A betegség új megjelenési formája, a *N. galeopsidis* volt az első *Catalpa* lisztharmat, amely 2004 júniusában jelent meg, ezután a legnagyobb kártételt okozott az *E.elevata*. Mindkét lisztharmat megtámadta a *C. speciosa*-át és a *C. erubescens*-t illetve egy új gazdanövényt a *x Chitalpa tashkentensis*-t. A *C. bungei*-t a *C. ovata*-t és a *C. fargesii* esetében nem mutattak ki egy lisztharmat törzset sem. A kórokozók morfológiai módszerrel történő meghatározását alátámasztotta a DNS- vizsgálat is. A vizsgált szekvencia alapján a *E.catalpae*-t az *E.aquilegiae* kládba sorolták. A Dél-Angliából és

Franciaországból származó *E.elevata* szekvenciái megegyeztek a magyarországi és észak-amerikai szekvenciákkal, ami megerősíti a vizsgált kórokozó közelmúltbeli elterjedését az USA-ból (Cook et al., 2006).

Verticilliumos hervadás-*Verticillium* sp.

A fertőzött egyed egyrészén, vagy az egész növényen a hajtások alulról felfelé elkezdnek fonnyadni annak ellenére, hogy a fertőzött egyedek vízellátása optimális. A hajtáscsúcs általában meggömbül. Az ágak és akár az egész korona is elhalhat. A fertőzés általában az első 3 évben, forró száraz időszakban jelenik meg, amíg az állomány be nem gyökeresedik. Az egyetlen védekezési lehetőség a megelőzés, mivel a szállítószövetekben él, ezért még a felszívódó gomba ölők sem hatásosak. Ha megjelent a kórokozó, a fertőzött növényeket az állományból el kell távolítani és el kell égetni. Telepítés előtt olyan kultúrát válasszunk, amely nem gazdanövénye a kórokozónak, illetve használjunk a telepítés előtt gombaölő talajfertőtlenítőt. A szerszámok fertőtlenítése is fontos, mivel eszközökkel is átvihető a fertőzés (Marácz, 2013).

Katalpa szfinx (*Ceratomia catalpae*)

A kutatásban említést tesznek egy általunk ismeretlen kártevőről, amely a *Catalpa* sphinx (*Ceratomia catalpae*) (10. ábra). Ez a rovar a *Sphingidae* családba tartozik. Kártétele abban mutatkozik meg, hogy a hernyói a *Catalpa* fajok lomblevelével táplálkoznak és így károsítják a növényt.



10.ábra *Ceratomia catalpae* imágója (internet 13)

Ez a kártevő az USA-ban honos, rajzáskor keletre Main-be, Nyugatra Iowa-ba, délre Floridába az öbölállamokba, és Texasba, illetve Mexikóba vándorol. A kártételt a hernyók okozzák (Internet 14).

Xyella fastidiosa

A *Chitalpa tashkentensis* egyik károsítója a *Xyella fastidiosa* baktérium mely a faszöveti edénynyalábokban gyorsan terjeszkedve gátolja a fatestben a víz és tápanyagok szállítását. Jellegzetes tünetei közé tartozik a levélszél perzselődés, levélhervadás és az ágszáradás, elhalás, törpülés, amely súlyos esetben a növény pusztulását okozza.

A *Xyella* jelenlegi ismereteink szerint az egyik legsúlyosabb károsító, amely az EU közös növény-egészségügyi szabályozása alapján a karantén listákon szerepel. A baktériumfaj Amerikában őshonos, onnan került Tajvanra. Európában először 2013-ban találták meg a dél-olaszországi Puglia tartományban, 2015-ben Korzikán, és Dél-Franciaországban, 2016-ban pedig Németországban is megjelent (Internet 15).

2.4. A klímaváltozás hatása a díszfák felhasználásában

A klímaváltozás vagy tudományos néven éghajlat változás az egész bolygónkat érintő természeti jelenség, amely az éghajlat tartós megváltozását okozza, mind a csapadékeloszlást, mind a hőmérsékletváltozást érinti. A jelenség oka nem teljesen tisztázott, természetes folyamat, melyet az emberi tevékenység felgyorsított. (Internet 16). Kertészeti szempontból, különösen fontos feladatunk olyan fajokat fajtákat találni, amelyekkel kiválthatók a régi kevésbé ellenálló fajok. Érdemes új fajokat meghonosítani, megfigyelni, hogyan teljesítenek a magyarországi körülmények között, ilyenek például a *Deutria gracilis.*, vagy a *Callicarpa girardii*, *Ligustrum lucidum* (Kósa, 2021).

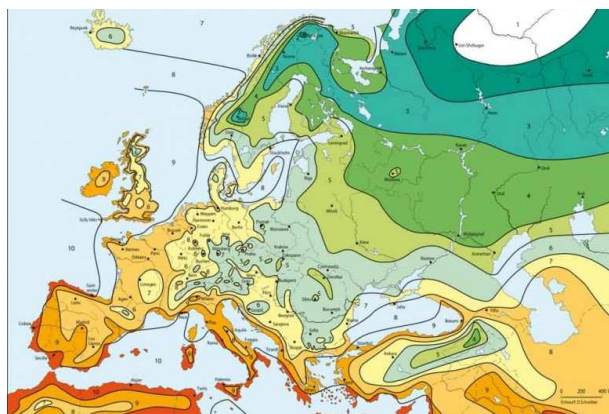
Télállósági zónák ismerete fontos az általunk meghonosítani szeretni kívánt fajok érdekében, azonban el kell különíteni 2 fogalmat a télállóságot és a fagy tűrést. Az, hogy valami elviseli az esetleges mínuszokat, nem biztos, hogy a tartósan is túl éli azokat, ezt fagy tűrésnek nevezzük. Akkor beszélünk télállóságról ha egy faj-fajta tartósan is elviseli a mínuszokat és áttelel (Internet 17). Az, hogy hány fokot él túl, az

adott faj, az faj és fajta függő, de ezt még befolyásolhatják a domborzati viszonyok, a csapadék megléte vagy hiánya, a talaj kötöttsége, összetétele. A selyemvirágfa *Lagerstroemia sp.* gyökerei kötött talajon elfagynak, míg lazább, jó vízelvezetésű talajon takarás nélkül is könnyedén átvészeli a telet.

A télállósági zóna rendszerét (USDA) az Egyesült Államok Mezőgazdasági Minisztériuma fejlesztette ki 1960-as években. Ez a rendszer az Amerikai Egyesült Államokat 12 télállósági zónára osztja (11. ábra). Minden zóna 5.5 C° kiterjedésű. A sarkvidékkel kezdődik, ahol az érték -45C° alatt van, és az Egyenlítő vidékénél ér véget, ahol +10C° feletti ez az érték. Ezeket az átlagos minimum hőmérsékleteket úgy kapták meg, hogy 20 éven keresztül, minden zónában feljegyezték a téli minimum-hőmérsékleteket. Ezt az USDA térképet terjesztették ki az egész világra. A zónák nem egységesek. A zónán belül észak-déli irányban elhelyezkedéstől függően vannak eltérések, melyeket a topográfiai hegyláncok-hegyvonulatok, tengerektől óceánoktól való távolság okoz. A térkép megalkotásának fő célja, hogy segítséget nyújtson abban, hogy az adott zónában milyen növényeket tudjunk termeszteni (Austin et al., 2006). A 12. ábrán jól látható, hogy a zónák Európa és hazánk területére is adaptálhatók.

Zónák az átlagos abszolút minimum hőmérséklete

1	-45,6 °C	és ez alatt
2a	-42,8 °C	– -45,5 °C
2b	-40,1 °C	– -42,7 °C
3a	-37,3 °C	– -40,0 °C
3b	-34,5 °C	– -37,2 °C
4a	-31,7 °C	– -34,4 °C
4b	-28,9 °C	– -31,6 °C
5a	-26,2 °C	– -28,8 °C
5b	-23,4 °C	– -26,1 °C
6a	-20,6 °C	– -23,3 °C
6b	-17,8 °C	– -20,5 °C
7a	-15,1 °C	– -17,7 °C
7b	-12,3 °C	– -15,0 °C
8a	-9,5 °C	– -12,2 °C
8b	-6,7 °C	– -9,4 °C
9a	-3,9 °C	– -6,6 °C
9b	-1,2 °C	– -3,8 °C
10a	+1,6 °C	– -1,1 °C
10b	+4,4 °C	– +1,7 °C
11a	+4,5 °C	– +7,2 °C
11b	+7,2 °C	– +10,0 °C
12	+10,1 °C	és e fölött



11. ábra télállósági zóna táblázat (Internet 18.) 12. ábra Európa télállósági zóna térképe (Internet 19.)

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1. A kísérlet előzményei

2022. januárjában amikor a házunk előtt lévő *Chitalpa* fára néztem, azt tapasztaltam, hogy az egyik ágon 4 toktermés lóg. Először azt gondoltam, hogy a kert végében lévő *Catalpa ovata*-magtokját fújta oda a szél. Aztán amikor közelebbről megvizsgáltam akkor láttam, hogy az ághoz van ízesülve. Ezután a magtokokat leszedtem és száraz hűvös helyen tároltam.

3.2. A kísérleti hely bemutatása

Kísérletemet a Csipkerekén végeztem a Csipkerei Díszfaiskolában. A magvak elvetése egy fölbe sülyesztett kis légterű fűtetlen üvegházban történt.

A termesztőház (13. ábra) amelyben a növények tovább nevelését folytattam 2022-ben épült német gyártmányú (Schick & Bieber) nagylégterű fóliaház, mely gerinc magassága 5,8 méter, 50m hosszú és 20 m széles. Két hajós, automata oldal és tető szellőzővel rendelkezik, a fólia duplafalú UV szűrővel ellátott. A nagy légternek köszönhetően nehezebben hűl ki, így a vegetáció kitolható.

Az öntözést, tápoldatozást ár-apály kialakítású, automata rendszer végzi így a növények csak alulról kapnak vizet. A tápanyagot az ültető közegbe keverem, illetve az öntöző vízhez adagolom.

A fóliaház klímája kiegyenlített, mivel úgy volt beállítva, hogy az automata oldalfalak 15 C° alatt bezártak. Nyáron a maximális hőmérséklet a nyitott oldalfalakkal is elérhette a 35C°-ot.



13. ábra Csipkerekai díszfaiskola termesztőháza kívülről és belülről (Fotó: Saját)

3.3. A magvak származása

A magvakat Csipkerekén a saját gyűjteményemben lévő *x Chitalpa* egyedről szedtem. A fát 2015-ben ültettem el. A fák magassága jelenleg 4 méter körüli, a korona átmérőjük is ugyanakkora. Törzskörméretük 97,5 cm (14. ábra). Az állomány egyik fája 2020- ban magokat hozott, majd egy év múlva, ugyanazon az ágon hozott újabb magtokokat. Termése toktermés, melyek saját méréseim alapján 30 centiméter hosszúak és 5-6 milliméter szélesek (15. ábra).



14. ábra Az anyafa törzskörmérete (Fotó: Saját)



15. ábra. *x Chitalpa tashkentensis* magtokok (Fotó: Saját)

A termésképzés azért érdekes, mert a szakirodalom szerint a hibrid elvileg teljesen meddő. Én a magtokokat mindkét alkalommal felnyílásuk előtt, januárban gyűjtöttem be. A magok hosszúkásak, hengeresek, 1 cm hosszúak, két végükön szőrpamacs szerű repítőkészülék látható. A magvak a *Catalpa* nemzetség fajainak magjaira hasonlítanak (16-17. ábra).



16-17. ábra A *Chitalpa tashkentensis* magja (Fotó: Saját)

3.4. A vizsgálatok ideje

A *x Chitalpával* kapcsolatos vizsgálatokat megelőzte egy előkísérlet az első magokkal, amelyeket 2022.04.05. vetettem el (18. ábra). Ez év tavaszán a 35 magoncból csak 1 pusztult el.



18. ábra a 2022-ben kikelt magoncok átcserépezés előtt (Fotó: Saját)

Az idei kísérlet az új magokkal 2023.04.01. és 2023.10.25. között folyt. A magokat 2023.04.01. napján vetettem el szaporító ládába (19. ábra) és egy fölbe sülyezett fűtetlen üvegházba helyeztem el. Az áttűzdelés után a palánták átkerültek a duplafalú nagy légterű fóliasátorba, növényasztalra.



19. ábra A szaporító ládában kelő magoncok (Fotó: Saját)

3.5. A vizsgálatok

3.5.1. A vetés módja

Az előkísérlet során a magokat a Klassman Baltika tőzegkeverékbe vetettem el, 2023-ban szintén ezt a közeget használtam. A vetést nem teljesen takartuk be a közeggel, de a beöntözés után a szaporítóládát üveglappal takartam, hogy a közeg ne száradjon ki olyan hamar, illetve a palántadőlést megelőzendő az Amistar Top (Azoxistrobin + difenokonazol) gombaölő szerrel belocsoltam a közeget.

3.5.2 A vizsgálatban használt közegek

A Klassman Baltika standard tőzeg, hozzáadott tápanyagot nem tartalmaz. A 0-25 mm szemcseátmérőjű közepes dekomposztálódott fehértőzeg + 10% hozzáadott greenfiber-t tartalmaz, a közeg pH értéke 4,0. Ezt a közeget ágyás és balkonnövényekhez ajánlják (Internet 20). A GreenFibre technológia során az Európai Unió legújabb rendelete alapján a tőzeg

ültetőközeget minimum 10% fadarálékot kell hozzáadni. Az adalék lényegében hőkezelt faapríték, melynek hatására az ültetőközeget fizikai tulajdonságai javulnak, ezzel optimálisabbak lesznek a termesztési körülmények (Kertplusz kft szóbeli forrás)

A Klassman Ts4 plusz tőzeg keverék 1 g/l tápanyagot tartalmaz, összetételét tekintve 0-25 mm szemcse átmérőjű közepesen dekomposztált fehértőzeg, és fehér tőzeg téglá, amely 10-25 mm szemcseátmérőjű + fehér tőzegrost. Ágyás és balkon növények termesztéséhez ajánlják (Internet 21).

3.5.3. Az alkalmazott műtrágyák

Osmocote 5 S-Curved (12-14) olyan szabályozott hatóanyag leadási technológiával bír, mely 16 °C felett elkezd kioldódni a viasz bevonatból. Hatóanyag összetétele az 1. táblázatban található.

1. táblázat. Az Osmocote 5 S-Curved N műtrágya tápelem összetétele (Internet 22)

N	Összes nitrogén Nitrát nitrogén (N-NO ₃) Ammóniás nitrogén (N-NH ₄) Karbamid-nitrogén (N-Urea) Szerves nitrogén	16% 7,1% 8,7% 0% 0%
P ₂ O ₅	Foszfor-pentoxid Vízben oldódó (P ₂ O ₅)	8% 6%
K ₂ O	Kálium-oxid Vízben oldódó (K ₂ O)	12% 12%
MgO	Magnézium-oxid Vízben oldódó (MgO)	2,2% 0,6%
B	Bór Vízben oldódó (B)	0,01% 0,01%
Cu	Réz Vízben oldódó (Cu) Réz EDTA (Cu)	0,015% 0,015% 0,015%
Fe	Vas Vízben oldódó (Fe) Vas EDTA (Fe)	0,3% 0,3% 0,3%
Mn	Mangán Vízben oldódó (Mn) Mangán EDTA (Mn)	0,05% 0,05% 0,05%
Mo	Molibdén Vízben oldódó (Mo)	0,01% 0,01%
Zn	Cink Vízben oldódó (Zn) Cink EDTA (Zn)	0,012% 0,012% 0,012%

Osmocote Exact high K egy kálium túlsúlyos szabályozott hatóanyag leadású műtrágya (2. táblázat).

2. táblázat. Az Osmocote Exact high K műtrágya tápelem összetétele (Internet 23)

N	Összes nitrogén Nitrát nitrogén (N-NO ₃) (N-NH ₄) Karbamid-nitrogén (N-Urea) Szerves nitrogén	12% 5,1% 6,9% 0% 0%
P ₂ O ₅	Foszfor-pentoxid Vízben oldódó (P ₂ O ₅)	8% 6%
K ₂ O	Kálium-oxid Vízben oldódó (K ₂ O)	19% 19%
MgO	Magnézium-oxid	1,8%
SO ₃	Kén-trioxid	21%
B	Bór Vízben oldódó (B)	0,018% 0,016%
Cu	Réz Vízben oldódó (Cu)	0,06% 0,047%
Fe	Vas EDTA (Fe)	0,35% 0,07%
Mn	Mangán	0,049%
Mo	Molibdén Vízben oldódó (Mo)	0,018% 0,018%
Zn	Cink Vízben oldódó (Zn)	0,021% 0,014%

3.5.4. A nevelés módja

Az előkísérletben a növényeket 9x9-es, majd 3 l-es konténerbe kerültek. 2023-ban a palántákat 05.20.-án tűzdeltük át 11x12-es szögletes műanyag cserépbe (20. ábra), melybe a Klassman Ts4 plus tőzeget töltöttük. A tőzeghez 5kg/m³ dózisban Osmocote 5 S-Curved nitrogén túlsúlyos 12-14 hónapos hatóanyag leadású műtrágyát használtunk. A növényeket alulról locsoltuk, ezzel is elkerülve a gombás betegségeket.



20. ábra A cserepekbe ültetett növények (Fotó: Saját)

Másodszorra 2023.07.21. -én ültettük át 3 literes ültetőkonténerbe a magoncokat, ekkor 70-100 cm magasak voltak (21.ábra). Az ültetőközegként ismét Klassman Ts4 plus tőzeget használtunk, valamint 5kg/m³ dózisban az Osmocote 5 S-Curved nitrogén túlsúlyos 12-14 hónapos hatóanyag leadású műtrágyát. A növényeket szívató tálcán alulról öntöztük.



21. ábra A növényállomány a 2. átültetés előtt (Fotó: Saját)

A harmadik átültetés 2023.09.12-én történt, 5 literes ültetőkonténerbe, ekkor a magoncok már 150 és 183 cm közöttiek voltak (22.ábra). A közeg ugyanaz volt, mint korábban, de ekkor a közeghez az Osmocote Exact high K kálium túlsúlyos 5-6 hónapos hatóanyag leadású műtrágyát kevertük be 5kg/m³ dózisban.



22. ábra A kísérleti növények a harmadik átültetés után (Fotó: Saját)

3.5.5. A mérések és megfigyelések módszere

Csíráztatás

Az első csíranövények megjelenését követően, megfigyeltem a kicsírázott egyedek darabszámát.

Növényházi konténeres nevelés

A növényházi nevelés során mértem a növények magasságát és törzskörméretét egy mérőszalag segítségével.

Növényvédelmi kezelések

A hibrid károsítókkal szembeni ellenálló képességet is vizsgáltuk. Az állomány felét gombaölő szerrel kezeltük 2023 májusában, a másik felét kezeletlenül hagytuk. A növényeket a tenyészidőszak végéig figyeltük meg.

Az adatok kiértékelésének módszere

A mérési adatokat táblázatba foglaltam és grafikonokat készítettem. A szaporítás és nevelés folyamatát fotókkal dokumentáltam.

4. EREDMÉNYEK

4.1. A csírázás eredménye

A magok 2023.04.21.-én csíráztak ki (23.-24. ábra).



23-24. ábra A csírázó állomány 2023.04.21 (Fotó: Saját)

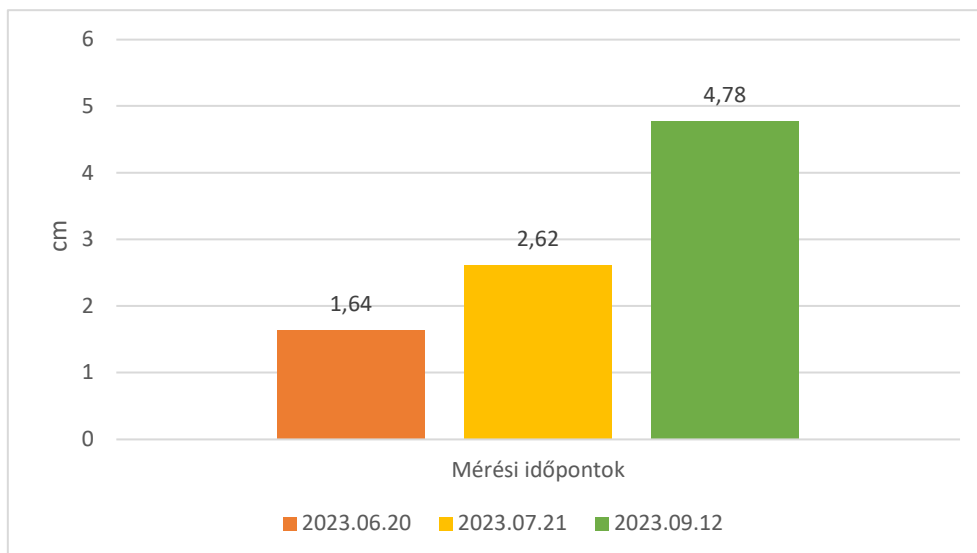
Az elvetett 335db magból 116 növényt kaptunk, ami kb. 35%-os csírázási százaléknak felel meg.

4.2. A nevelés eredménye

A növényházi állomány mérési eredményeiből arra lehet következtetni, hogy a *x Chitalpa* magoncok ideális körülmények között jól fejlődnek.

A magoncok törzskörméretének alakulása

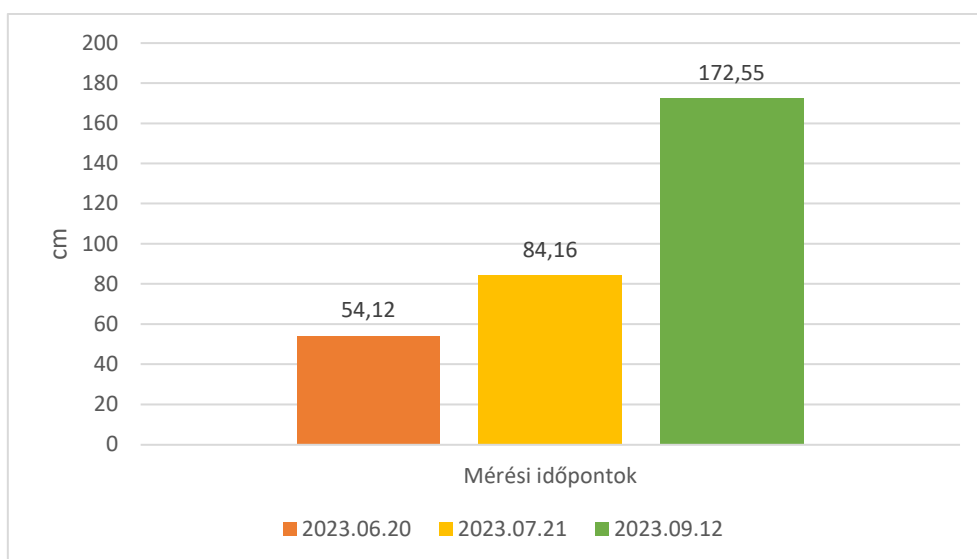
Ahogy az a 25. ábrán is látható, 3 hónap alatt a magoncok törzskörmérete átlagosan 1,64 cm-ről 4,78cm-re nőtt, tehát csaknem háromszorosára gyarapodott. A legnagyobb érték 5,3 cm, a legvékonyabb törzskörméret pedig 4 cm volt (1. melléklet).



25. ábra A törzskörméret átlagos gyarapodása (saját ábra)

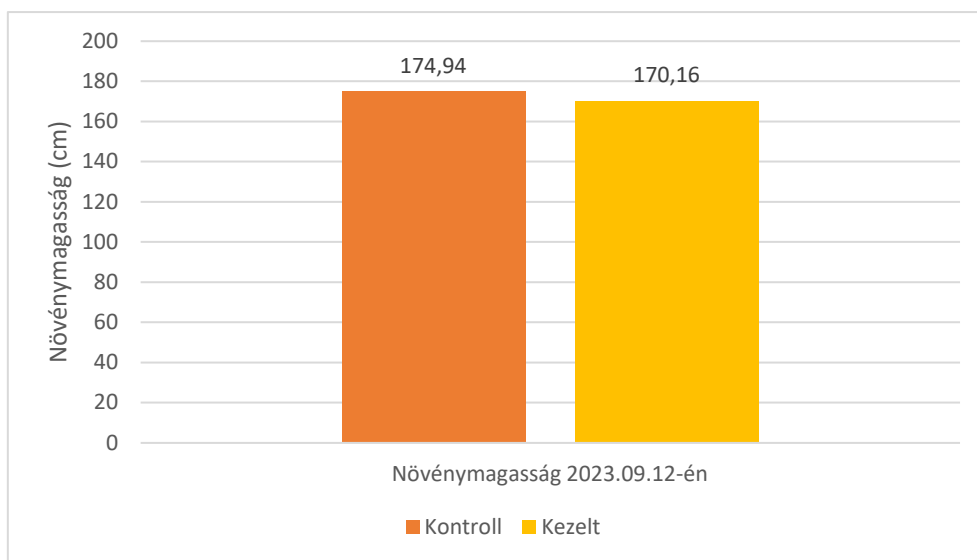
A magoncok magasságának alakulása

Ha a magoncok átlagos magasságát nézzük, itt is hasonló volt a tendencia, mint a törzskörméret esetén, kb. háromszoros gyarapodást mérhettünk. Az első méréskor kicsit több mint 50 cm volt az átlagos magasság, a szeptemberi méréskor pedig már 172,55cm (26. ábra). Az utolsó méréskor a legmagasabb növény 183 cm, a legalacsonyabb pedig 141 cm volt (1. melléklet). A dolgozat leadása előtt (november eleje) már 220cm-es egyedek is voltak az állományban.

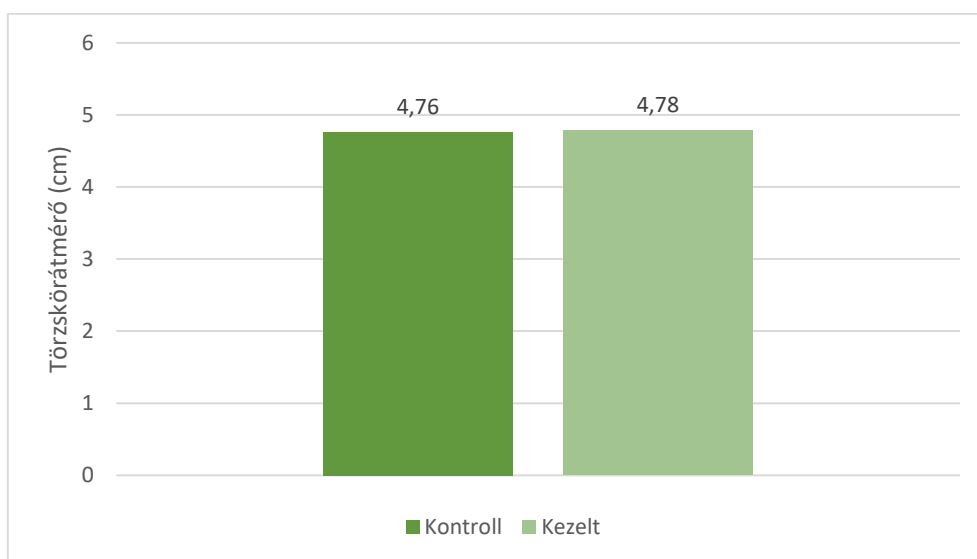


26.ábra A magasság átlagos gyarapodása (Saját ábra)

Vizsgáltuk az AMISTAR TOP-pal kezelt és kezeletlen növények törzskörméretét és magasságát, de nem találtunk eltérést az állomány paramétereiben (27.-28. ábra és 1. melléklet).



27. ábra A gombaölővel kezelt és kezeletlen állomány magassága (Saját ábra)



28. ábra A gombaölővel kezelt és kezeletlen állomány törzskörátmérője (Saját ábra)

4.3. A magoncok morfológiai leírása

A magonc karó gyökérzettel rendelkezik (29. ábra), törzse szürkés barna színű (30. ábra)



29. ábra A magoncok karógyökérzete



30. ábra A magonc kérge

Az egyszerű levél (31. ábra) alakját tekintve elliptikus. Széle ép, csúcsa kihegyezett, válla ék alakú, felülete sima, színe világos zöld. A méréseim alapján a levelek 9 cm szélesek és 23 cm hosszúak, bőrszerűek a hajtáson szórtan állnak. Levelek őszi lombszíne sárga.



31. ábra Balra *Catalpa ovata*, középen, *Chitalpa* magonc, jobbra *Chitalpa tashkentensis* levele

4.4. Egyéb megfigyelések

A betegségellenállósággal kapcsolatos megfigyelések alapján elmondható, hogy az ez évi magoncok az idei esős párás környezeti behatások ellenére lisztharmatra utaló tüneteket nem produkáltak. A magoncok felét kezeltük Amistar top (Azoxistrobin + difenokonazol) gombaölőszerrel. Sem a kezelt, sem pedig a kontroll egyedek nem fertőződtek meg lisztharmattal, és ez mutatja a magoncok nagyfokú ellenálló képességét. A termesztőházban az idei évben eléggé felszaporodtak a takácsatkák (*Tetranychus urticae* Koch), azt figyeltem meg hogy a *x Chitalpa* magoncokat elkerülték, míg a körülöttük lévő más növényeket, mint pl. *Buddleia davidii*, *Hydrangea paniculata* károsítottak.

5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A magoncok apai szülője nagy valószínűséggel a kertemben található *Catalpa ovata*, amely a *x Chitalpa tashkentensis*nek is az apai szülője. A szülőpartnerek azért is valószínűsíthetők mert a településen nincs más *Catalpa* faj, és a két fa között körülbelül 300 m távolság van, amely elég a rovarok általi beporzáshoz. A két faj virágzása is egy időszakra esik tehát úgy gondolom, hogy ez eredményezte a sikeres beporzást. A csírázási százalékon valószínűleg javított volna, ha a magokat egy fűtött termesztőházban vetettem volna el, ahol a nappali és éjszakai hőmérséklet nem ingadozik.

Megfigyeléseim alapján arra a következtetésre jutottam, hogy bőséges tápanyag és vízellátás mellett a hibrid faj nagy növekedést produkál (2 méter évente). Karózás mellett jó törzsnevelő. A szárazságot is jól tűri, a nyári szezonban tudatosan hagytam kiszáradni a közegét szinte teljesen, de ennek ellenére a növények levelei nem veszítettek turgorukból. Ezt valószínűleg a *x Chitalpa tashkentensis* anyai szülőjétől örökölték, a *Chilopsis linearis*től, hiszen ez a növény a sivatagi területekről származik. A gyors növekedési erélyt pedig az apai szülőtől a *Catalpa ovata*tól, örökölte.

A lizstarmattal szembeni ellenállóképességet is a *C. ovata*tól örökölte, a takácsatkák nagy valószínűséggel pedig a *x Chitalpa* magoncok által kipárologtatott erős szagú vegyületet nem kedvelték, és emiatt nem támadták meg az állományt.

Konténeres nevelésre kiválóan alkalmas a hibrid, én csak háromszor cserepeztem át, azt gondolom, hogy át lehetett volna cserepezni akár ötször az állományt, és akkor a kísérlet végére körülbelül 3 méteres egyedek is lennének az állományban.

Fólia alatt is nevelhető, megfigyeléseim szerint jó hatással volt a növényre ez a termesztési mód. Én az állományt asztalon neveltem, ez egy ideig megfelelő, de most, hogy elérték a 2 métert már nem alkalmas az asztalon való nevelés, mert egy kisebb szél is felborítja őket. Az erős UV és légköri aszály hatására a termesztőházban több termesztett faj levele is megperzselődött, ez alól kivétel volt a az *x Chitalpa* magonc állománya, ez a tulajdonság visszavezethető az anyai szülő a *x Chitalpa tashkentensis* szárazságtűrő tulajdonságára.

A *x Chitalpa* magoncok végleges magassága várhatóan 6-8 méter között lesz, erre a következtetésre azért jutottam mert a szülők magassága is 4 és 10 méter közötti. A *x Chitalpa tashkentensi* a szakirodalom szerint 8-12 méter közötti magasságot ér el kifejlett korában (Austin et al, 2006), a Van den berk díszfaiskola leírása szerint 4-6 méter, de a magyarországi

adottságok mellett az utóbbi tűnik valószínűbbnek. Az én két egyedem, amelyek most 10 év körüliek 4 méteres magasságot értek el. A *x Chitalpa* magonc levelének a mérete körülbelül a *C. ovata* levelének a fele míg a *x Chitalpa tashkentensis* levelének a duplája. A magonc levelének a méretéből arra következtetnek, hogy a magonc levele a szülőkre jellemző hosszúság és szélesség közé esik majd.

Télállóságát valószínűleg örököli a szülőktől.

Az eddigi megfigyeléseim alapján a jó szárazságtűrés, nagy növekedési erély, dekoratív korona, betegségekkel szembeni ellenállóképesség, szép őszi lombszíneződés miatt, a szelektálás után kiváló parkfa, sorfa lehet. Ezen tulajdonságok miatt fenntartása olcsóbb, mint a dísfáink többségének, hiszen a permetezés megdrágítja a fenntartást.

A klíma változás miatt, alkalmas lehet a hibrid a felhasználóknak azért, mert jól bírja a szélsőséges időjárást, a szárazságot és a túl sok vagy túl kevés csapadékot is.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A szakdolgozatomat a x Chitalpa tashkentensis spontán beporzású magonc állományának szaporítása és nevelése során szerzett tapasztalatokat foglaltam össze. További célom volt a magoncok morfológiai leírása is.

A klímaváltozás hatása Magyarországon is egyre jobban érezteti hatását, ezért egyre fontosabb feladata a szakembereknek olyan ellenálló fajokat nemesíteni, termesztésbe vonni, melyek jól alkalmazkodnak a megváltozott körülményekhez. A xChitalpa tashkentensis is alkalmas lehet a fenti célokra.

Amikor 2015-ben elkezdtem tanulni a Georgikonon Kertész Foszok szakon, az év nyarán kaptam két xChitalpa tashkentensis csemetét édesapámtól. Ekkor még nem is gondoltam arra, hogy majd 8 év elteltével ezek a fák közül az egyik magot terem, ami a szakirodalom szerint nem is lehetséges, mivel a faj egy elvileg teljesen meddő, interspecifikus hibrid.

A vizsgálatokat Csipkerekén a Csipkerekéi díszfaiskolában végeztem. A magvetések a csírázásig egy földbe süllyesztett üvegházban voltak elhelyezve. A nevelés egy nagy légterű új építésű termesztőházban folyt. A nevelés során mértük a növények törzskörméretét és magasságát.

Az eredményeik alapján úgy gondolom, hogy a hibrid egy gyors növekedési erélyű, és jó törzsnevelő képességű. Konténeres termesztése alkalmas, lombozata dekoratív. A betegségekkel szembeni ellenállóképessége is jónak bizonyult, amelyet a hibrid erős szaga okozhat. A szélsőségeket jól elviseli, ezért egy kiváló díszfa lehet belőle, mely a jövőben a magyar díszfa szortimentet gazdagíthatja.

Célom a szakdolgozat megírását követően az állomány fejlődésének további nyomon követése. Reményeim szerint pár éven belül virágozni is fognak az egyedek, és virágaik is legalább olyan dekoratívak lesznek, mint a szülő fajoké.

7. IRODALOMJEGYZÉK

Austin, D. et al. (2006): Flóra. Athenaeum 2000 Kiadó, Budapest. pp. 20-21, 371,373.

Cook, R. T. A., Henricot, B., Henrici, A., Beales, P. (2006): Morphological and phylogenetic comparisons amongst powdery mildews on *Catalpa* in the UK. *Mycological Research*. 110 (6) pp. 672-685.

Coombes, A. J. (1988): Fák, Budapest: Panemex, 1998hz7

Kósa G. (2021): Ígéretes cserjék és fák a hazai kertekben. Mezőgazda kiadó, Budapest. pp.18-20.

Li, J., Shoup, S., Elias, T. S. (2006): Molecular confirmation of intergeneric Hybrid *x Chitalpa tashkentensis* (*Bignoniaceae*) *HortScience* 41(5):1162-1164.

Marácz L. (2013): Díszfák díszcsejék védelme. Dunántúli Díszfaiskolások Egyesülete, Szombathely. pp. 78, 262.

Olsen, R. T. (2008): Redefining *Catalpa*: Exploring Diversity and Breeding Novel Urban Trees. *International Plant Propagators Society*, Volume 58. pp. 306-309.

Schmidt G. (2003): Növények a kertépítészetben. Mezőgazda Kiadó, Budapest. pp. 26-54,125-127.

Schmidt G., Tóth I. (1996): Díszfaiskola. Mezőgazda Kiadó, Budapest. pp. 111-146.

Tóth I. (2012): Lombhullató díszfák és díszcserjék kézikönyve. Tarkavirág Kereskedelmi és Szolgáltató Kft, Dunaharaszti. pp.117.

Internetes források

Internet 1

<https://www.tuja.hu/kerteszeti-lexikon/hibrid.html>

Internet 2.

<https://mezogazdasag.ma/mik-azok-a-hibrid-novenyek/>

Internet 3.

https://en.wikipedia.org/wiki/%C3%97_Chitalpa

Internet 4.

<https://pacifichorticulture.org/articles/chitalpas/>

Internet 5.

<https://www.vdberk.hu/fak/chitalpa-tashkentensis/>

internet 6.

https://en.wikipedia.org/wiki/%C3%97_Chitalpa

Internet 7.

<https://www.waterwisebotanicals.com/plants/Chilopsis-linearis-p158035694>

Internet 8.

<https://www.vdberk.hu/fak/catalpa-speciosa/>

Internet 9.

<https://www.vdberk.hu/fak/catalpa-speciosa/>

Internet 10.

<https://pacifichorticulture.org/articles/chitalpas/>

Internet 11.

<https://www.vdberk.hu/fak/chitalpa-tashkentensis/>

Internet 12.

https://www.smgrowers.com/products/plants/plantdisplay.asp?cat_id=11&plant_id=399

Internet 13.

https://en.wikipedia.org/wiki/Ceratomia_catalpae

Internet 14.

<https://web.archive.org/web/20070221043656/http://www.silkmoths.bizland.com/ccatalpa.htm>

Internet 15.

<https://portal.nebih.gov.hu/-/tobb-szaz-novenyt-erinto-nem-honos-karosito-a-xylella-fastidiosa-nevu-bakterium>

Internet 16.

<https://hu.wikipedia.org/wiki/%C3%89ghajlatv%C3%A1ltoz%C3%A1s>

Internet 17.

<https://www.mediterranfarm.hu/mediterran-novenyek/gyakori-kerdesek/>

Internet 18.

<https://static.ezermester.hu/Ezermester-print/2020/12/telallo/tabla.jpg>

Internet 19.

<https://www.gardenia.net/guide/european-hardiness-zones>

Internet 20.

<https://kertplusz.com/termekek/klasmann-baltica-standard>

Internet 21.

<https://kertplusz.com/termekek/klasmann-ts4-plus-medium>

Internet 22.

<https://icl-growingsolutions.com/ornamental-horticulture/products/osmocote-5-12-14m/>

Internet 23.

<https://icl-growingsolutions.com/ornamental-horticulture/products/osmocote-exact-high-k-5-6m/>

8. MELLÉKLETEK

1. melléklet - A magoncok magasságának és törzskörátmérőjének alakulása
(1-50 kezeletlen állomány)

	2023.06.20. Törzskörátm érő cm-ben	2023.06.20. Magasság cm-ben	2023.07.21. Törzskörát mérő cm- ben	2023.07.21. Magasság cm-ben	2023.09.12. Törzskörát mérő cm- ben	2023.09.12. Magasság cm-ben
1	2,2	69	3	95	5	181
2	2,5	65	3,3	97	5,2	182
3	1,9	57	2,6	76	4,4	180
4	1,9	65	2,7	80	4,8	175
5	2,1	69	2,9	78	5	179
6	1,6	49	2,2	88	4,1	165
7	1,9	59	2,9	75	5	181
8	1,6	61	2,8	75	4,9	180
9	1,8	46	2,9	89	4,8	181
10	1,4	55	2,3	100	4,4	173
11	2,3	48	3,1	88	5,2	183
12	2	42	2,9	76	5	181
13	1,7	50	2,9	83	4,7	179
14	1,6	48	2,4	70	4	170
15	1,5	49	2,1	74	4,3	169
16	1,7	43	2,9	75	5,1	178
17	1,8	48	2,8	80	4,3	177
18	1,4	46	2,5	76	4,7	167
19	1,6	43	2,7	70	5	154
20	1,9	40	2,9	70	5	143
21	2,3	41	3	72	5,2	151
22	1,1	47	2,1	75	4	164
23	2,1	49	2,9	79	4,8	178
24	1,8	59	2,8	88	5,1	182
25	1,9	67	2,9	82	4,9	182
26	1,7	65	2,6	81	4,7	181
27	1,1	55	2,1	76	4,3	167
28	1,8	47	2,9	78	4,5	178
29	2,1	67	3,1	89	5,3	181
30	1,9	69	2,8	96	5	189
31	1,8	53	2,7	71	4,8	150
32	1,9	48	2,5	76	5	152
33	1,6	49	2,8	79	4,5	178
34	1,8	49	2,7	88	5	181
35	2,3	50	2,9	75	4,3	169
36	2,1	55	2,8	76	4,7	179
37	2	61	2,9	88	5	180

1. számú melléklet folytatása

38	2,5	72	3	97	5,3	183
39	1,5	49	2,3	86	4,8	179
40	1,7	56	2,8	99	5	183
41	1,5	49	2,1	82	4,5	182
42	1,3	54	2	79	4,4	175
43	1,5	53	2,3	87	4,9	178
44	1,7	62	2,6	99	5	183
45	1,5	65	2,7	99	4,9	180
46	1,3	71	2,5	100	5	180
47	1,5	55	2,9	101	5,2	182
48	1,3	49	2,6	77	4,2	175
48	1,1	50	2,2	89	4,6	176
50	2,1	43	2,7	73	4,1	171
Át	1,764	54,22	2,68	83,04	4,758	174,94

(51-100 kezelt állomány)

51	2	67	3,1	98	5,3	183
52	1	41	2,1	70	4	168
53	1,5	49	2,7	72	5	153
54	1,4	47	2	77	4	153
55	1,1	69	2,2	102	4,5	183
56	2	67	2,9	83	4,9	143
57	1,4	70	2,6	99	4,7	175
58	1,4	45	2	78	4,1	178
59	1,1	54	2,3	87	4,5	179
60	1,1	54	2	89	4	178
61	1,6	68	2,5	98	5,2	179
62	1,7	71	2,9	102	5,1	183
63	1,5	69	2,8	103	4,8	180
64	1,7	72	2,6	105	4,9	182
65	1,5	54	2,7	78	4,7	172
66	1,3	65	2,4	98	4,5	183
67	1	68	2,4	99	4,7	183
68	1,1	49	2,2	87	4,8	164
69	1,4	46	2,1	85	4,7	176
70	1,7	49	2,9	86	5,3	183
71	1,5	48	2,7	89	5	180
72	1,1	41	2,3	77	4,1	169
73	1,4	40	2,5	70	4	155
74	2,3	41	3,2	72	5	141
75	1,5	40	2,9	76	4,9	152
76	2,2	70	3,1	98	4,7	181
77	1,4	41	2,3	77	4,8	145
78	1,6	45	2,8	76	4,8	166

1. számú melléklet folytatása

79	1,5	53	2,5	88	4,6	175
80	1,1	64	2	98	4,3	173
81	1,5	47	2,9	76	4,7	143
82	1,7	43	2,7	74	4,6	167
83	1,4	44	2,8	75	4,9	172
84	1,1	42	1,9	76	4,6	168
85	1,4	41	2,5	74	5	141
86	1,5	52	2,7	89	4,8	183
87	1,6	72	2,5	102	5	182
88	1,4	70	2,1	98	4,9	180
89	1,4	48	3	79	5,3	170
90	1,2	46	2,8	75	5	179
91	1,5	43	2,6	70	5,1	168
92	1,9	42	2,9	79	5	166
93	2,1	61	3	87	5,3	167
94	1,1	69	2,7	94	5,1	163
95	1,6	56	2,6	77	5,2	150
96	1,4	54	2,1	89	4,7	180
97	1,9	48	2,2	75	4,9	177
98	2	54	3	89	4,9	180
99	1,9	69	2,7	93	5,3	180
100	1,7	43	2,5	76	5	177

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom konzulensemnek, Horváthné dr. Baracsi Évának, aki hasznos tanácsaival, útmutatásaival és türelmével segítette munkámat és bátorított, hogy ezt a témát válasszam.

Köszönettel tartozom még édesapámnak, aki anyagilag támogatta munkámat.

dr. Wagner Gábornak aki hasznos tanácsaival segítette munkám.

Családomnak és barátaimnak.

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Balogh Benjamin Gergő

A Hallgató Neptun kódja: AZRH3L

A dolgozat címe: *A x Chitalpa tashkentensis* hibrid fajról származó magok csírázásának és a magoncok növekedésének vizsgálata.

A megjelenés éve: 2023

A konzulens intézetének neve: Kertészettudományi intézet

A konzulens tanszékének a neve: Gyümölcsstermesztési 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.

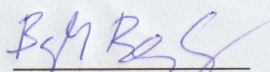
A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

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: Keszthely, 2023.11. 07.


Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Balogh Benjámin (AZRH3L) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom¹.

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

Kelt: Keszthely, 2023. 10. 31.

Balogh Benjám
belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendő.

² A megfelelő aláhúzendő.