

# **SZAKDOLGOZAT**

**Csákvári Lili Csenge**

**2025**



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem**

**Budai Campus**

**Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti  
Intézet**

**Tájrendező- és kertépítő mérnöki alapképzési szak**

**A KLÍMAVÁLTOZÁS HATÁSAI A TÖRTÉNETI KERTEK  
NÖVÉNYÁLLOMÁNYÁRA**

**Belső konzulens: Dr. Szabó Krisztina**

egyetemi docens

**Belső konzulens**

**intézete/tanszéke: Tájépítészeti,  
Településtervezési és  
Díszkertészeti Intézet**

**Kert- és  
Szabadtértervezési  
Tanszék**

**Készítette:**

**Csákvári Lili Csenge**

**BUDAPEST**

**2025**

## Tartalom

1. Bevezetés.....	4
2. Irodalmi áttekintés.....	6
2.1 Magyarország történeti kertjeinek általános áttekintése .....	6
2.2 A klímaváltozás hatásai globálisan.....	7
2.3 A klímaváltozás hatásai Európa szerte .....	8
2.4 Klímaváltozás és hatásai Magyarországon .....	8
2.5 A történeti kertek fásszárú növényállománya és klímaérzékenysége.....	10
3. Anyag és módszer .....	14
4. Eredmények.....	21
4.1 A kertek jelenlegi állapotának áttekintése .....	21
4.1.1. Keszthely – A Festetics-kastélypark általános értékelése .....	21
4.1.2 Doboz – A Wenckheim-kastélypark általános értékelése.....	22
4.1.3 Vaja – A Vay-kastélypark általános értékelése .....	23
4.1.4 Nagycenk – A Széchenyi-kastélypark általános értékelése.....	24
4.1.5 Martonvásár – A Brunszvik-kastélypark általános értékelése.....	25
4.2 A növényfajok részletes vizsgálata.....	26
5. Következtetések .....	33
6. Javaslatok .....	36
7. Összegzés .....	40
Irodalomjegyzék.....	42
Írott szakirodalom:.....	42
Internetes források:.....	44
Ábrajegyzék .....	45

# 1. Bevezetés

A történeti kertek sok szempontból fontos értékek. Nemcsak esztétikai szempontból, hanem történeti, kulturális és ökológiai szempontból is jelentős területekről beszélhetünk. Magyarországon a kertörökség tárháza gazdag, mintegy ezer olyan kert van nyilvántartásba véve, amely műemléki, tájképi vagy természeti értéke miatt kiemelkedő. Ezek a kertek tükrözik a különböző társadalmi korszakok és művészeti eszmék szemléleteit, legyen itt szó barokk, klasszicista vagy éppen romantikus kertek térszerkezeteiről és növényhasználatáról, de ezek mellett még számtalan stílust és korszakot lehetne még említeni.

Sok történeti kert fennmaradt, azonban számos közülük elhanyagolt állapotban van és már csak töredékben őrizte meg eredeti karakterét. A történeti kertek feltárása, dokumentálása és megőrzése kiemelt kulturális feladat. Ezeket a kerteket gyakran régi ábrázolások és fényképek segítségével ismertetik, hangsúlyozva a megőrzésük fontosságát. A kertörökség és védelme a 20. század második felében vált szervezettebbé, amikor intézményes keretek között indult meg a kerttörténeti felmérések és vizsgálatok rendszerezett folyamata.

A kerteknek – így a történeti kerteknek is – az egyik legmeghatározóbb eleme a növényállomány, ezen belül is a fásszárú növények, amelyek sokszor az eredeti tervezési részeként kerültek kiültetésre. Ezeket a kiültetéseket meghatározta a korabeli stílus, a növények elérhetősége, a jellemző trendek, valamint a klimatikus viszonyok is. Ezen állományok azonban nem csupán vizuális, hanem ökológiailag is meghatározóak és jelentősek, például a biodiverzitás fennmaradását, valamint élőlények életterének biztosításához is hozzájárulnak.

A kertek jelenlegi állapotát egyre jobban befolyásolják az éghajlatváltozás kedvezőtlen hatásai. A globális klímaváltozás hazánkban is egyre jelentősebb változásokat okoz, itt beszélhetünk időjárási szélsőségekről, amelyek kedvezőtlen hatásokat válthatnak ki a kertek növényállományára is. Az elhúzódó aszályos időszakok, egyre gyakoribb hóhullámok, valamint intenzív záporok és viharok mind olyan környezeti terhelést jelentenek, amelyekhez az eredetileg kialakított kertstruktúrák és az azokban alkalmazott növényfajok nem tudnak megfelelően alkalmazkodni.

Különösen érzékenyen érintheti a fásszárú növényállományt, melyek a történeti kertek alapvető kompozíciós és ökológiai elemei közé tartoznak. A talajnedvesség inkonzisztenciája, a fokozott párologtatás és az egyenetlen csapadékelosztás jelentős stresszfaktorként hathat a növényekre. Ezek a tényezők nem csak a növények egészségét lassíthatják, de sérülékenyebbé tehetik őket, fogékonyabbá a különféle kórokozókkal és kártevőkkel szemben. Emellett a globális klímaváltozással együtt járó enyhébb telek és hosszabb vegetációs időszakok

kedveznek egyes inváziós fajoknak, valamint újonnan megjelenő kórokozók és rovarok megtelepedésének, amelyek korábban nem voltak jelen ebben az éghajlati régióban.

A kialakult kondíciók nemcsak a növények esztétikai és egészségügyi értékét rontják, hanem a történeti kertek fenntartási igényeit is jelentősen megnövelik. Az öntözés, a növényvédelem és a pótlás költségei folyamatosan emelkednek, míg a szakmailag indokolt beavatkozások módszere is egyre bonyolultabbá válik.

A kutatás célja, hogy feltérképezze milyen hatással van a klímaváltozás a történeti kertekben gyakran alkalmazott fajokra. A helyszíni bejárások során végzett állapotfelmérések segítik az egyes fajok alkalmazkodóképességének megítélését, valamint annak vizsgálatát, hogy szükség van-e egyes fajok cseréjére. A hosszú távon való fennmaradáshoz elengedhetetlen az olyan klímaturó fajok keresése, amelyek valamilyen formában, de képesek helyettesíteni azokat a taxonokat, melyek kevésbé alkalmazkodóképesek.

A történeti kertek jövőjét befolyásolja, hogy miként tudjuk ötvözni az örökségvédelmi és fenntarthatósági szempontokat. A kulturális értékek megőrzésének egyik kulcsa lehet az élő alkotóelemek – különösen a fák – tudatos és előrelátó kezelése, amely képes reagálni a klímaváltozás kihívásaira, ugyanakkor nem torzítja a kert eredeti kert karakterét.

A klímaváltozás határainak vizsgálata a történeti kertek fásszárú növényállományára napjainkban egyre nagyobb jelentőséggel bír. A kutatás célja, hogy feltárja, miként reagálnak a történeti kertekben jellemzően alkalmazott fajok a változó éghajlati viszonyokra, hogy ezek a hatások milyen formában jelennek meg a fenntartási gyakorlatokban. A fajok állapotának értékelésével a kutatás betekintést kíván nyújtani abba, hogy az említett hatások milyen mértékben befolyásolják a fák egészségét, vitalitását és hosszú távú fenntartását.

A kutatás gyakorlati célja kettős: elsősorban a jelenlegi helyzet feltérképezése, több helyszín vizsgálatával, másrészt a jövőre vonatkozó javaslatok kidolgozása, különös tekintettel az értékek megőrzésére, például alternatív fajok alkalmazásával.

- Mely fajok vizsgálendók?
- Milyen viszonyok voltak eddig kedvezőek a vizsgált fajoknak?
- Milyen állapotban vannak a vizsgált fajok a mai éghajlati viszonyok között?
- Mely fajok mutatnak fokozott érzékenységet a klímaváltozás jeleire?
- A vizsgált fajok fenntartása mennyire változott meg, vagy igényli-e a változást?
- Milyen javaslatokat lehet tenni a klímaváltozás problémájához való alkalmazkodásra a történeti kertek szempontjából, valamint a fenntartás terhének csökkentésére?

## 2. Irodalmi áttekintés

### 2.1 Magyarország történeti kertjeinek általános áttekintése

A történeti kert örökségi elem, mely művészeti, kertészeti és történeti értékeket egyaránt hordoz. A Firenzai Charta a történeti kertet olyan „élő műalkotásnak” határozza meg, amelynek megőrzése folyamatos fenntartást igényel a növényállomány változása miatt. A dokumentum rögzíti, hogy a történeti kertek fennmaradása aktív kezelést követel meg, mivel a növényzet természetes öregedése állandó szerkezeti változást hoz létre (ICOMOS-IFLA, 1981).

A nemzetközi irányelvek szerint a történeti kertek fenntartása nem csak egyszerűen az állapot megőrzését jelenti, hanem folyamatos gondozást és megújítást igényel. Ennek szükséges a folyamatosan változó növényállomány miatt áll fent, (Historic England, 2024). A történeti kertek megőrzésének egyik alapelve a rendszeres faállapot-felmérés, a folyamatos ellenőrzés és a tervezett pótlás, amit az európai gyakorlat is fontosnak vél. (Reigate & Banstead Borough Council, 2021). Az irányelvek szerint a növényállomány hosszú távú megmaradása dokumentált kezelési programot és szakmai kontrollt igényel (Historic England, 2024).

A történeti kertekben található idős faegyedek önmagukban is örökségi értéket képviselnek, amelyet nemzetközileg is külön kategóriaként kezelnek. Az útmutató rávilágít, hogy az idős faállomány nem pótolható rövid távon, ezért megóvása kulcsfontosságú a történeti kertek hitelességének fenntartásához (Woodland Trust, 2014).

A szakirodalomban megjelenő elemzések szerint Magyarországon jelentős számú történeti kert maradt fent, amelyek fenntartottsága eltérő. A kutatások szerint szakszerű növényállomány-kezelés nélkül az idős példányok pusztulása fokozódhat, ami a történeti szerkezet fennmaradását is veszélyeztetheti (Szabó et. al., 2022).

A történeti kertek növényállományát érintő kihívások között megjelennek az idegenhonos és inváziós fajok, melyek akár hosszú távon is módosíthatják a kert eredeti fajösszetételét és szerkezetét (MTA Ökológiai Kutatóközpont, 2014).

A történeti kertek örökségvédelmi szerepe ma már kulturális, közösségi és oktatási funkciókkal is kapcsolódik. Több helyszínen turisztikai, kiállítási és kulturális eseményeknek is otthont ad (Agroverzum, 2025; Festetics, 2024; Eszterháza, 2025). A történeti kertek városi zöldfelületi rendszerben betöltött szerepét szintén kiemelik szakmai kutatások, különös tekintettel az ökológiai értékre és a faállomány tájképi szerepére (Tóth et. al., 2023).

## 2.2 A klímaváltozás hatásai globálisan

A globális éghajlatváltozás az emberiség történelmének egyik legjelentősebb környezeti folyamata, amely a Föld minden régiójára és ökoszisztémájára kihat. Az elmúlt évszázadban a globális átlaghőmérséklet több mint egy Celsius-fokkal emelkedett, ami döntően az emberi tevékenység, elsősorban a fosszilis energiahordozók égése, az ipari termelés és az erdőirtás következménye (IPCC, 2023a). A történeti kertek növényállományában, különösen a fák esetében, egyre gyakoribbak a károsodások, amelyeket heves viharok, a csapadék és a talajvíz csökkenése, kritikus hőségperiódusok, valamint új kártevők és növénybetegségek megjelenése idéz elő (Szabó et al., 2022).

A felmelegedés hatásai világszerte érzékelhetők: a szélsőséges időjárási események, az aszályok, a hóhullámok és az erdőtüzek gyakorisága folyamatosan nő (FAO, 2018). A globális erdőállomány több mint egyharmadát érinti valamilyen mértékű klimatikus stressz, amely a vízhiány, a hőmérsékleti anomáliák és a tüzesetek kombinációjából adódik (IPCC, 2023b). A globális felmelegedés világszerte módosítja a csapadék térbeli és időbeli eloszlását, ami a trópusi és mérsékelt övi erdők vízháztartását is jelentősen befolyásolja (Lindroth et al., 2023). A csapadékeloszlás változás, valamint az egyre gyakoribb szélsőséges csapadékesemények megváltoztatják az erdei ökoszisztémák víz- és energiaforgalmát, ami hosszú távon az erdőtársulások összetételére is hatással van (Lindroth et al., 2023). A boreális régiókban a hótakaró időtartamának csökkenése, a fagymentes időszak meghosszabbodása és a talajnedvesség-dinamika átalakulása a növényzet térbeli eltolódását és az ökoszisztéma energia-egyensúlyának megváltozását eredményezi (Euskirchen et al., 2016).

A világ erdőterülete évente mintegy tízmillió hektárral csökken, miközben nő a másodlagos állományok aránya, amelyek szénmegkötő képessége lényegesen alacsonyabb (FAO, 2016). A klímaváltozás közvetetten a mezőgazdasági és a természetes ökoszisztémákon keresztül is hat, hiszen az elsivatagosodás és a talajdegradáció fokozza a szénvesztést és gyengíti a vegetáció megújulási képességét. Regionálisan különböző mértékű hatások figyelhetők meg, például a trópusi övezetben a biomassza csökkenése, míg az északi területeken az erdőborítás növekedése a jellemző tendencia (FAO, 2018).

A század közepére várhatóan eléri a másfél fokos hőmérséklet-emelkedést, amely kritikus küszöbértéknek számít. Ezen a ponton a hőstressz, a csökkenő talajnedvesség és a párolgási veszteség együttesen veszélyezteti a növényzet stabilitását, miközben növeli az erdőtüzek és a kórokozók terjedésének kockázatát. A klímaváltozás így nemcsak ökológiai, hanem gazdasági

és társadalmi szinten is kihívásokat teremt, amelyek a fenntartható erdőgazdálkodás és a természetes szénraktárak megőrzése szempontjából kulcsfontosságúak (IPCC, 2023a).

## 2.3 A klímaváltozás hatásai Európa szerte

Európában a hőmérséklet növekedése az ipari forradalom óta közel a kétszerese a globális átlagnak, ami különösen az erdei ökoszisztémák állapotában hozott jelentős változásokat (EEA, 2024). Az erdők mintegy egyharmada már közvetlenül érintett a klímaváltozás hatásaiban, elsősorban Dél-Európában és a Kárpát-medencében. A leggyakoribb problémák közé tartozik a vízhiány, az aszály, a fokozott tűzveszély, valamint a kártevők gyors terjedése (EUSTAFOR, 2022).

A változó klimatikus feltételek az erdő- és fafaj összetételét is átalakítják. Az északi és közép-európai régiókban a tűlevelű állományok visszaszorulóban vannak, helyüket a szárazságtűrő lombos fajok, köztük tölgyek, gyertyánok és hársak veszik át (EFI, 2022). Az adaptáció sikerét döntően a talaj vízellátottsága, a genetikai diverzitás és az alkalmazott erdőgazdálkodási módszerek határozzák meg. Ezért az erdőkezelési stratégiákban egyre nagyobb szerepet kap a természetes felújulás támogatása, a vegyes korú és fajösszetételű állományok kialakítása, valamint a klímatoleráns fajok beillesztése az őshonos fajok mellé (FOREST EUROPE, 2016).

A legnagyobb kockázat a déli és közép-európai térségeket érinti, ahol a hőhullámok és az aszályok együttes hatása a vegetációsidőszak lerövidüléséhez és a biomassza csökkenéséhez vezet (EEA, 2024). Az északi régiókban a melegebb éghajlat elősegítheti az elborítottság növekedését. Ugyanakkor a kártevők és inváziós fajok északra vándorlása új veszélyt jelent az ottani ökoszisztémára (EEA, 2024).

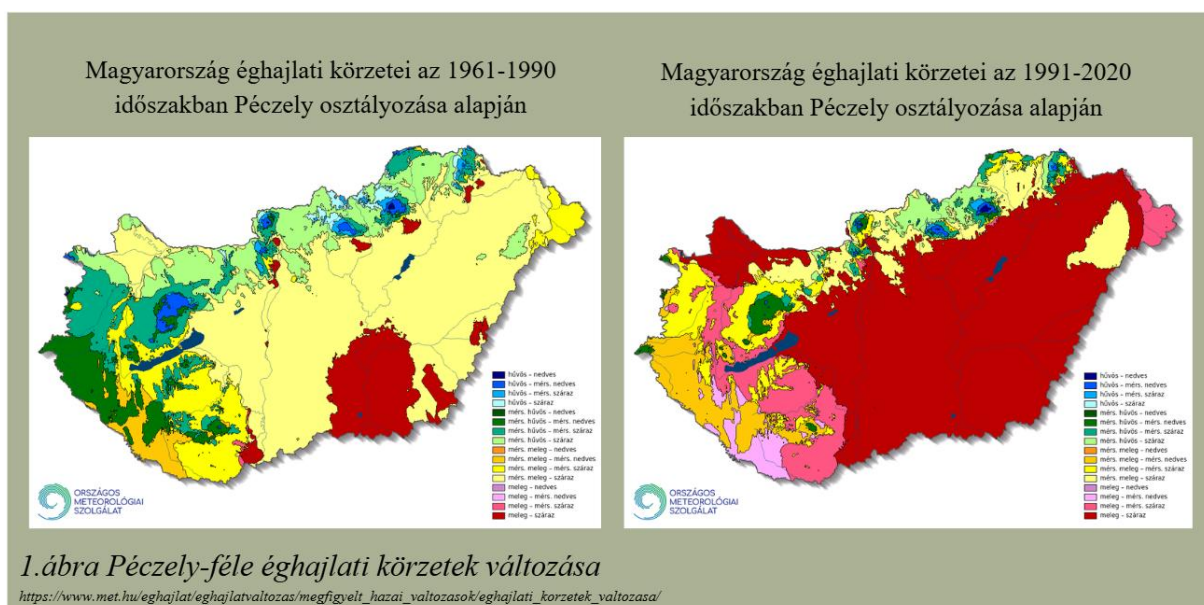
Az európai erdők hosszú távú megőrzése érdekében egyre nagyobb hangsúlyt kap a „climate-smart forestry” megközelítés, amely a szénmegkötés növelését, a vízháztartás stabilizálását és a biodiverzitás védelmét tekinti fő céljának. Az alkalmazkodás és a mérséklés egyidejű kezelése nélkülözhetetlen a kontinens erdeinek jövőbeli ellenálló-képességének biztosításához (EFI, 2022).

## 2.4 Klímaváltozás és hatásai Magyarországon

Magyarország éghajlata a mérsékelt övben található, ahol a kontinentális, óceáni és mediterrán hatások találkoznak. Emiatt még kis területen belül is jelentős regionális különbségek figyelhetők meg (OMSZ, 2024). Az 1961-1990 közötti időszakban az ország nagy

része a „mérsékelt szára – nedves”, illetve a „hűvös – nedves” kategóriába sorolhatók (OMSZ, 2024).

A 1991-2020 közötti időszakra a Péczy-féle éghajlati körzetek új besorolása egyértelműen a melegebb és szárazabb kategóriák irányába való eltolását mutatja (1. ábra; 1. sz. melléklet). Az Alföld és a Dél-Dunántúl térségei a „meleg – száraz” körzetbe kerültek, miközben a korábban nedvesebb és hűvösebb területek, például a Nyugat-Dunántúl és az Északi-középhegység magasabb régiói, csak szigetszerűen őrzik a mérsékelt karakterüket (Garamszegi, 2013). Az elmúlt harminc évben az átlaghőmérséklet 1,5-2 Celsius-fokkal emelkedett, miközben az éves csapadékmennyiség több térségben 10-15%-kal csökkent, ami különösen a síkvidéki és dél-magyarországi régiókban növelte meg az aszályhajlamot (Klímapolitikai Intézet, 2024).



A hazai kutatások alapján a hőmérséklet-emelkedés és a csapadék csökkenése mellett a vegetációs időszak meghosszabbodása, a talajnedvesség hiánya és a párolgási veszteség növekedése egyaránt befolyásolja az erdők és a parkok ökológiai egyensúlyát (Gálos, et al., 2012). A vízhiányos időszakokban különösen az idős fák szenvednek, mivel gyökérzetük nehezebben alkalmazkodik a gyors talajnedvesség-változásokhoz. Az Alföldön tapasztalható gyakori aszályok és a növekvő hőmérséklet miatt a nagy vízigényű lombhullató fajok, mint a bükk és a hárs, egyre kevésbé életképesek, míg a szárazságtűrő fajok, például a kocsánytalan tölgy és az akác térnyerése jellemző (Erdészeti Lapok, 2017).

A történeti kertek és parkok esetében ezek a változások különösen érzékenyen jelentkeznek, mivel a hagyományos növényállomány többnyire a 19. század hűvösebb és

kiegyensúlyozottabb klímájához alkalmazkodott (Szabó et al., 2022). Az ilyen kertekben az ökológiai stressz tovább fokozza a városi hősziget-hatás és a korlátozott vízutánpótlás problémáit. Az alkalmazkodás lehetőségei közé tartozik a szárazságtűrő, ugyanakkor esztétikailag és tájképi szempontból illeszkedő fajok bevonása, valamint az öntözési és talajvíz-megőrzési technikák korszerűsítése (Bardóczi, 2012).

Összességében Magyarországon az éghajlati trendek egyértelműen a melegebb és szárazabb irányba mutatnak, ami a történeti kertek és a természetes erdők fenntarthatóságát is veszélyezteti. A régiók közötti különbségek miatt a fajválasztás, a fenntartási stratégiák és az adaptációs intézkedések regionális szintű újragondolása elengedhetetlen (Szabó et al., 2022).

## 2.5 A történeti kertek fásszárú növényállománya és klímaérzékenysége

A történeti kertek fásszárú növényállománya az adott kertészeti, dendrológiai és ökológiai szemléletének komplex lenyomata. A történeti kertekben a fák nemcsak esztétikai, hanem szerkezeti és mikroklimatikus szerepet is betöltenek, ezért az élő növényanyag kezelése a történeti értékek megőrzésének kulcseleme. A kertörökség fenntartásának egyik alapvető kérdése, hogy a történeti faállomány, mint élő, időben változó komponens, hogyan őrizhető meg eredeti jellegében, miközben alkalmazkodni tud a változó környezeti feltételekhez (ICOMOS, 1981).

A történeti kertek fásszárú növényállománya és klímaérzékenysége a kertépítészeti korszakok változásával együtt alakult. A különböző történeti stílusok eltérő növényhasználatot, ültetési szerkezetet és esztétikai elveket alkalmaztak, amelyek máig meghatározzák a történeti kertek arculatát és növényzetét. A barokk kertekre a formavilágában szabályos, metszett és örökzöld növényzet volt jellemző. Gyakori fajok a *Taxus baccata* (tiszafa), *Buxus sempervirens* (puszpáng) és *Ilex aquifolium* (magyal), amelyek a geometrikus térszerkesztést biztosították (Reigate & Banstead Borough Council, 2021). Az angol tájképi kertek 18-19. századi fejlődésével párhuzamosan megjelentek a természetes megjelenésű, változatos lombkoronájú fajok, mint a *Tilia cordata* (kislevelű hárs), *Quercus robur* (kocsányos tölgy), *Aesculus hippocastanum* (közönséges vadgesztenye), *Fagus sylvatica* (bükk) és a *Platanus x hispanica* (közönséges platán), amelyek a tájképi kompozíciók változatosságát erősítették (Woodland Trust, 2024). A korszak dendrológiai érdeklődésének köszönhetően egyre több egzóta díszfa is bekerült a gyűjteményes és reprezentatív parkokba, például a *Cedrus libani* (libanoni cédrus), *Cedrus atlantica* (atlaszcédrus) és a *Pinus nigra* (fekete fenyő), amelyek a kontinentális Európában is elterjedtek a 19. század folyamán (Nyssen et al., 2016).

A 17-19. században Európában nagyarányú fajgazdagítás ment végbe, amelynek során sok idegenhonos növényfaj került be díszkertekbe (Nyssen et al., 2016). Elterjedt fajok voltak a *Robinia pseudoacacia* (fehér akác), *Ailanthus altissima* (bálványfa), *Sophora japonica* (japánakác), *Ginkgo biloba* (páfrányfenyő) és a *Pseudotsuga menziesii* (amerikai duglászfenyő). A gyors növekedés, a szokatlan lombzat és a díszítőérték miatt ezek a fajok tartósan beépültek a történeti kertek állományába. Egyes fajok, például a fehér akác és a bálványfa mára inváziós státuszt kaptak, de történeti jelenlétük miatt számos kertben továbbra is előfordulnak (MEK, 2014).

A történeti kertek növényállománya a termőhelyi viszonyokhoz is igazodott. Nedvesebb, mély termőrétegű talajokon a hárs, bükk, szil és palánt nemzetségek fajai domináltak, míg szárazabb vagy sekély talajokon a *Quercus robur* (kocsányos tölgy), *Castanea sativa* (szelídgesztenye), *Fraxinus excelsior* (magas kőris) és a *Carpinus betulus* (közönséges gyertyán) volt jellemző (Historic England, 2024). A korai korszakokra jellemző szimmetrikus fasorokat és allékat a tájképi kertészet időszakában fokozatosan felváltották a természetes hatású, ligetes ültetési elrendezések (Reigate & Banstead Borough Council, 2021).

A magyarországi történeti kertek fajösszetétele a nemzetközi mintákhoz igazodik, de a helyi klimatikus és talajtani viszonyok módosító hatásai is érvényesülnek. A 19. század második felétől a főúri parkok és arborétumok fajgazdasága jelentősen növekedett (Sárospataki, 2014). Gyakori fajok a *Tilia platyphyllos* (nagylevelű hárs), *Tilia cordata* (kislevelű hárs), *Aesculus hippocastanum* (közönséges vadgesztenye), *Platanus x hispanica* (közönséges platán), *Juglans regia* (közönséges dió), *Ulmus laevis* (vénic-szil), *Acer platanoides* (korai juhar) és *Acer pseudoplatanus* (hegyi juhar). Ezek a fajok a hazai történeti kertekben a mikroklíma szabályozásában, a térszervezésében és az esztétikai egység megteremtésében játszottak szerepet (Sárospataki, 2014).

A Magyar Nemzeti Múzeum kertjének részletes növényfelmérése a hárs, juhar, tölgy, platán és gesztenye nemzetségek dominanciáját mutatta ki, valamint több adventív fajt, mint a fehér akác és az bálványfa. Az idős faegyedek vitalitásában jelentős eltérések figyelhetők meg, ami a kor és a környezeti terhelések együttes hatására vezethető vissza (Magyar Nemzeti Múzeum, 2016).

A hazai történeti kertek faállománya döntően idős, több évtizedes vagy évszázados egyedekből áll. A korosztály eloszlása egyenlőtlen, a fiatalabb korosztályok részaránya alacsony (Szabó et al., 2022). Ez a szerkezeti sajátosság növeli a klímaváltozással szembeni sérülékenységet, mivel az idős fák regenerációs és ellenálló képessége korlátozott.

A történeti kertek faállományát az éghajlatváltozás több tényezőkön keresztül befolyásolja, például a hőmérséklet-emelkedés, a csapadékeloszlás átalakulása és az új kórokozók, kártevők megjelenése együttesen hat a fák vitalitására (Szabó et al., 2022). A történeti kertekben gyakori hárs fajok – különösen a *Tilia cordata* (kislevelű hárs) és a *Tilia platyphyllos* (nagylevelű hárs) – nedvességigényesek, ezért az aszályos időszakokban vitalitásuk csökken, és a lombvesztéssel reagálnak a vízhiányra (Szabó et al., 2022). A *Platanus x hispanica* (közönséges platán) jó városi tűrőképességgel rendelkezik, azonban hosszan tartó hő- és vízstressz hatására levelei károsodhatnak és megnő a gombás fertőzések, például a lisztharmat megjelenésének kockázata (Woodland Trust, 2014). Az *Aesculus hippocastanum* (közönséges vadgesztenye) esetében a faj különösen érzékeny a hőterhelésre és az éghajlati stressz, valamint a kártevők együttes hatása csökkenti vitalitását és díszértékét (Sárospataki, 2014).

A *Fagus sylvatica* (európai bükk) hűvös, párás klímát igénylő faj, amely a melegedés és az aszály hatására lombperzseléssel, korai levélhullással és növekedéscsökkenéssel reagál (Woodland Trust, 2014). A szelídgesztenye vízhiányra és gombás fertőzésre érzékeny, így az utóbbi évtizedekben több történeti kertben visszaszorult (Nyssen et al., 2016; Szabó et al., 2022). Az korai juhar és a hegyi juhar közepes szárazságtűrűsű fajok, de hőstressz esetén levélégés és gombás fertőzések gyakoriak (Szabó et al., 2022).

A *Cedrus libani* (libanoni cédrus) és *Cedrus atlantica* (atlasz-cédrus) mérsékelt szárazságtűrő képességű, de fagykárra hajlamos fajok, amelyek történeti parkok díszítőelemeiként ma is jellemzőek (Nyssen et al., 2016; Woodland Trust, 2014). A *Pinus nigra* (feketefenyő) jól tűri a szárazságot, de a városi levegőszennyezés és a magas hőmérséklet csökkenti élettartamát (Sárospataki, 2014). A *Quercus robur* (kocsányos tölgy) mérsékelt szárazságtűrűsű, de a talajvízszint csökkenése és a tartós aszály a növekedés és az egészségi állapot romlását okozza. Az *Ulmus laevis* (vénic-szil) a szilfavész miatt nagymértékben visszaszorult, ami a történeti fasorok szerkezeti átalakulását eredményezi (Sárospataki, 2014).

A klímaadaptációs kezelési gyakorlatok a fajdiverzitás növelését és a környezeti viszonyokhoz jobban alkalmazkodó fajok használatát helyezik előtérbe (Woodland Trust, 2014). A *Tilia x europaea* (európai hárs) helyett a *Tilia tomentosa* (ezüst hárs) és a *Tilia dasystyla* (gyapjasbibeszálú hárs) szárazságtűrőbb alternatívát jelent, különösen a melegebb városi környezetben (Sárospataki, 2014). A történeti faállomány megújulásakor fontos szempont a genetikai változatosság fenntartása, a termőhelyhez illeszkedő fajválasztás, valamint a talajvízháztartás és mikroklíma folyamatos figyelése (Szabó et al., 2022).

A történeti kertek növényállománya a klímaváltozás körülményei között csak adaptív, hosszú távú szemlélettel őrizhető meg. A fenntartás a természetes megújulási folyamatok és a

történeti hitelességet egyaránt figyelembe vevő kezelési stratégiát igényel (ICOMOS, 1981; Historic England, 2024).

A történeti kertek napjainkban nemcsak örökségvédelmi, hanem ökológiai és társadalmi funkciót is betöltenek városi környezetben. Az élő örökség fenntartása a városi zöldfelületi hálózat részeként új értelmezést kap, hiszen a történeti növényállomány hozzájárul a lokális klímaszabályozáshoz, a levegőminőség javításához és a biológiai sokféleség megőrzéséhez (Tóth et al., 2023). A városi fás vegetáció egészségi állapota közvetlen hatással van a mikroklímára és a lakosság életminőségére, így a történeti parkok zöldinfrastruktúraként is kiemelt szerepet töltenek be (Szabó et al., 2023). A kertörökség megújulásának elvi kérdéseit a modernista zöldfelületek példáján keresztül vizsgáló kutatások hangsúlyozzák, hogy a tájképi érték és a funkcionális alkalmazkodóképesség összehangolása a fenntartás egyik kulcsa (Karlócai Bakay et al., 2023). A városi térhasználat dinamikája és a spontán vegetációs folyamatok a történeti kertek fenntartásában is új ökológiai szemléletet kívánnak (Pap et al., 2023). A történeti kertek értéke abban rejlik, hogy képesek a természetes és az épített elemek folyamatos kölcsönhatást megőrizni, ezáltal biztosítva a városi ökoszisztéma rugalmasságát (Auböck, Kárász, 2023). A történeti fás állomány hosszú távú megőrzése így nemcsak ökológiai, hanem kulturális felelősség is.

### 3. Anyag és módszer

A szakirodalmi források rávilágítottak arra, hogy a történeti kertek fásszárú növényállománya érzékeny az éghajlatváltozás hatásaira és a különböző klimatikus régiók eltérően reagálnak a hő- és vízstresszre. Ennek alapján indokoltá vált a hazai történeti kertek terepi vizsgálata, amely lehetőséget ad a fajok alkalmazkodóképességének, vitalitásának és fenntartási igényeinek közvetlen értékelésére (2.ábra).

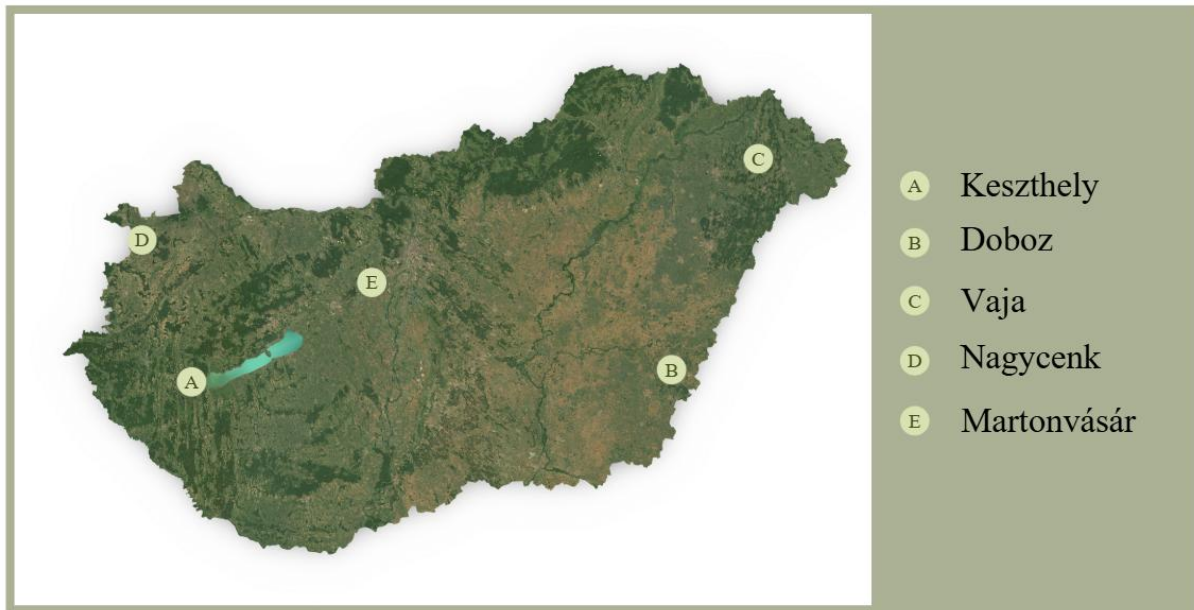


2. ábra - Az alkalmazott módszertan menete

A vizsgálatba bevont történeti kertek kiválasztásánál elsődleges szempont volt azok történeti jellege, dendrológiai jelentősége, valamint, hogy Magyarország különböző klimatikus régióit képviseljék. A felmérés célja, hogy az eltérő éghajlati viszonyok és fenntartás minősége miként befolyásolják a történeti kertek fás növényállományának állapotát és alkalmazkodóképességét. A helyszínek jellemzőit a kertek honlapjai mellett, a helyszíni bejárások során rögzítettem. A kiválasztásnál a történeti jelleg, valamint a fenntartottság állapota és minősége is döntő szerepet játszott, hiszen ezek együttesen tükrözik a történeti érték és a jelenkori kezelési gyakorlat kapcsolatát.

A terepi adatgyűjtés 2024 tavasza és 2025 ősze között zajlott. A bejárások során minden kertben rögzítésre kerültek a növénylista alapján felmért fák, a faegyedek kondíciója, valamint a kert látható fenntartási jellemzői. Minden vizsgált egyed fotódokumentálásra került, továbbá fel lett véve a magassága, törzsátmérője, valamint az esetlegesen észlelt károsodás (pl. kéregrepedés, lombvesztés, koronaritkulás, foltos levélzet, ágszáradás). A felmérés során törekedtem az egyedek életkori sajátosságaihoz kapcsolódó természetes elváltozásokat elkülönítenem az éghajlati vagy biotikus eredetű károsodásoktól, ezzel biztosítva az eredmények objektivitását. Az adatok rögzítése egységes szempontrendszer szerint történt, lehetővé téve az egyes kertek közötti összehasonlítást.

A vizsgált helyszínek a következők (3. ábra; 2. sz. melléklet):



3. ábra - A vizsgált helyszínek földrajzi elhelyezkedése

Keszthely (Zala megye, Nyugat-Dunántúli régió) – A Festetics-kastélypark kialakítása a kastély építésének megkezdésével párhuzamosan indult és eredetileg barokk kertként jött létre. A későbbiekben fokozatosan tájlepi kertté alakult át, és 1885 körül a Henry Ernest Milner terve szerint jelentős átalakításon esett át. Bővítéseknek köszönhetően a park korábban 42 hektáros kiterjedésű volt, de napjainkra területe kb. 7,2 hektárra zsugorodott (Festetics-kastély, 2024). Klimatikus besorolás szerint Keszthely a Nyugat-Dunántúl régió részét képezi, és a Péczely-féle éghajlati osztályozás alapján a „mérsékelt meleg – mérsékelt nedves” zónába tartozik, amely jellemzően egyenletes évi csapadékeloszlással és hosszabb vegetációs időszakokkal rendelkezik (OMSZ, 2024).

Doboz (Békés megye, Dél-Alföldi régió) – A dobozi kastélypark kialakulásának pontos ideje nem ismert, de feltehetően a kastély átalakításával egyidejűleg, a 19. század második felében jött létre. A korábbi tervek szerint mintegy hat hektáros területen egy tájképi kert létesült. Mára már a park védett természeti terület, alapterülete kb. 3,7 hektárra csökkent (Wenckheim-kastélypark, 2025). Klimatikus besorolása szerint Doboz a Dél-Alföld régióban helyezkedik el, a Péczely-féle osztályozás alapján a „meleg – száraz” éghajlati kategóriába sorolható, ahol az éves csapadékmennyiség alacsonyabb, az aszályos időszakok hosszabbak (OMSZ, 2024).

Vaja (Szabolcs-Szatmár-Bereg megye, Észak-Alföldi régió) – A vaja-i Vay-várkastély kertje a 17. században épült nemesi rezidencia körül alakult ki, amelyet az évszázadok során többször is bővítettek is átalakítottak. A kastélyt a 17. század közepén emelték, parkját pedig a későbbi századokban formálták tájképi jellegűvé, megőrizve a korai barokk szerkezeti elemeket. Az udvar felőli részén a kastélyépülethez kapcsolódó díszítő jelleg dominál, míg a park külső zónáiban a tájképi szerkezet, a tágabb térérzet és a természetes növényállomány jellemző. A kert ma védett műemlékvédelmi környezetként és helyi természeti értéként szerepel a nyilvántartásban (Örökségtúra, 2025). Klímabesorolása alapján Vaja az Észak-Alföld régióban található, a Péczely-féle osztályozásalapján a „meleg – száraz” éghajlati kategóriába tartozik, amelyre alacsonyabb csapadékösszeg és hőingadozóbb tavaszi-nyári időszak jellemző (OMSZ, 2024).

Nagycenk (Győr-Moson-Sopron megye, Nyugat-Dunántúli régió) – a nagycenki Széchenyi-kastély, Nagycenk parkja a 18. század közepén alakult ki. A 18-19. század fordulóján a barokk szerkezetű kert fokozatosan tájképi jellegűvé alakult, amelyben a 19. század során több ritka faj is megjelent (Eszterháza, 2025). Klimatikus besorolás szerint Nagycenk a Nyugat-Dunántúli régióban található, a Péczely-féle éghajlati osztályozás alapján a „mérsékelt meleg – mérsékelt nedves” zónába tartozik. E térségben az évi csapadék viszonylag egyenletesen oszlik meg, a vegetációs időszak hosszabb, a hőingadozás mérsékelt (OMSZ, 2024).

Martonvásár (Fejér megye, Közép-Dunántúli régió) – A Brunsvik-kastélypark Martonvásár mellett mintegy 70 hektáros angol-park stílusú kert, az ország egyik legjelentősebb és még eredeti szerkezetét részben megőrző főúri kertje. A kert kialakítása a 18. század végén kezdődött barokk stílusban, majd tájképi kertté alakították a 19. század folyamán (Agroverzum, 2025). Klimatikus besorolása szerint Martonvásár a Közép-Dunántúli régióban helyezkedik el, és a Péczely-féle éghajlati osztályozás alapján a „mérsékelt meleg – mérsékelt nedves” kategóriába tartozik. Ebben a klímátípusban viszonylag kedvező az évi csapadékeloszlás, a vegetációs időszak hossza, valamint a hőmérséklet-ingadozás mérsékelt (OMSZ, 2024).

## 4.2 A vizsgált növénylista

A történeti kertekben végzett fafelmérés összesen huszonhárom fafajra terjedt ki, amelyek a magyarországi történeti parkokban leggyakrabban alkalmazott, jellemzően díszítő értékű vagy szerkezeti szerepű lombos, illetve néhány tűlevelű fajt foglalják magukban. A fajok kiválasztásának alapját korábbi irodalmi források, dendrológiai leírások és a helyszíni

megfigyelések adták. A mintavétel célja az volt, hogy a vizsgált fajok jelenlegi állapotát, vitalitását és fenntartási igényét objektív módon értékelni lehessen és ez az eredmények alapján megállapíthatóvá váljon a történeti kertek faállományának szerkezeti és ökológiai stabilitása.

A terepi vizsgálatok során minden helyszínen a kijelölt falista alapján történt az egyedek azonosítása, leírása és fotódokumentálása. A felmérés kiterjedt a törzsméretre, a koronaállapot, a lombfejllettség, a vitalitás és a károsodások megfigyelése, valamint a gyökérszóna állapotának vizsgálatára is. Törekedtem arra, hogy a lehető legtöbb faj esetében több egyed értékelése alapján lehessen megbízható képet alkotni a faj viselkedéséről és a termőhelyi adottságokhoz való alkalmazkodóképességéről. Az adatgyűjtés egységes szempontrendszer szerint zajlott, így a különböző kertek adatai összehasonlíthatóak és regionális szinten is értékelhetőek.

A módszertan lehetővé tette, hogy a felmért fafajok vitalitási értékei és fenntartási jellemzői alapján átfogó képet lehessen kapni ezen történeti kertek állapotáról. Az adatok összevetésével nemcsak a fajdiverzitás és az egyedek kondíciója vált értékelhetővé, hanem az is, hogy az eltérő klimatikus és fenntartási körülmények mellett mely fafajok bizonyultak hosszú távon életképesnek, illetve melyek igényelnek fokozott gondozást, fajhelyettesítést vagy célzott beavatkozást a parkok fenntartható megőrzése érdekében.

A vizsgált fajok listája:

A vizsgált fajlistához egy összesítő táblázat is készült, a leírt adatok változatlan megtartásával, a könnyebb áttekinthetőség érdekében (3. számú melléklet).

*Abies pinsapo* – a spanyol jegenyefenyő a Földközi-tenger nyugati részén, főként Dél-Spanyolországban honos örökzöld faj. Közepes növekedésű, sűrű, kúpos koronát nevel, tápanyagban gazdag, jó vízellátású talajokon fejlődik legjobban, a szárazságot kevésbé viseli (Kiss, 1956). A történeti kertekben ritkán fordul elő, de az *Abies*-nemzetséghez tartozó fajok általában díszítő, háttérfásítási szerepben jelennek meg, különösen a reprezentatív parkkompozíciókban (Sárospataki, 2014).

*Acer platanoides* – a korai juhar Közép- és Kelet-Európa egyik legelterjedtebb lombhullató faja. Jó alkalmazkodóképességű, üde vagy mérsékelt száraz talajokon is megél, a városi klímát viszonylag jól tűri. Díszítő értékét korai virágzása és sűrű, zöld lombja adja, ezért gyakran ültetik városi parkokban és sorfának is (Tóth, 2012).

*Aesculus hippocastanum* – a vadgesztenye a Balkán hegyvidéki területeiről származó, nagytermetű, lombhullató fafaj. Üde, mély termőrétegű talajt és mérsékelt klímát igényel, dús lombzata és nagyméretű virágzata miatt régóta kedvelt díszfa (Tóth, 2012). A 19. századi történeti kertekben az egyik leggyakrabban alkalmazott faj volt, jellemzően alléfa és

reprezentatív szoliter szerepben, kastélybejáratok és főtengelyek hangsúlyos elemeként (Sárospataki, 2014).

*Carpinus betulus* – a közönséges gyertyán Közép- és Dél-Európában őshonos, középmagas, lombhullató fafaj. Jó vízellátottságú, tápdús talajt kedvel, de árnyéktűrő képessége miatt vegyes állományokban is gyakori. Kiválóan metszhető, ezért sövény- és térhatároló elemként is gyakori (Tóth, 2012).

*Catalpa bignonioides* – a szivarfa Észak-Amerikából származó, középmagas, lombhullató díszfa. Melegkedvelő, fényigényes faj, amely a városi klímát is jól tűri. Nagyméretű levelei és látványos virágzata miatt gyakran használják reprezentatív kiültetésekben (Tóth, 2012). A 19. századi magyar történeti kertekben reprezentatív szoliterként, illetve kastélyépületek közvetlen közelében alkalmazták (Sárospataki, 2014).

*Cedrus atlantica* – az atlaszcédrus Észak-Afrika hegyvidéki területeiről származó örökzöld tűlevelű. Jó vízáteresztésű, tápdús talajokat igényel, fiatal korban fagyérzékeny, de később jól alkalmazkodik (Kiss, 1956). A történeti kertekben az *Abies* nemzetséghez hasonlóan térhatároló vagy szoliter díszfaként fordul elő, főleg reprezentatív parkokban (Sárospataki, 2014).

*Celtis occidentalis* – a nyugati ostorfa Észak-Amerikából származó középmagas lombhullató faj. Szárazságtűrő, jól alkalmazkodik városi környezethez, és kedveli a meleg, napos fekvésű helyeket (Tóth, 2012).

*Fagus sylvatica* – a bükk Európa egyik legelterjedtebb őshonos fafaja, amely hűvös, párás klímát és mély, tápanyag dús talajokat kedvel. Árnyéktűrő és hosszú életű, szabályos koronát fejleszt. Kisebb parkokban és díszkertekben szoliterként, illetve sorfaként is alkalmazzák. (Tóth, 2012).

*Fraxinus ornus* – a virágos kőris Dél- és Közép-Európából származó, középmagas lombhullató fafaj. Meleg- és fénykedvelő, szárazságtűrő, de a pangó vizet nem viseli jól. Díszértékét illatos, fehér virágzata adja (Tóth, 2012).

*Ginkgo biloba* – a páfrányfenyő Kelet-Ázsiából, főként Kínából származó, ősi eredetű, lombhullató faj. Jól alkalmazkodik a városi környezethez, a szennyezett levegőt és a szárazságot is jól tűri (Kiss, 1956). A 19. századi történeti kertekben reprezentatív szoliterként, elsősorban kastélyépületek közvetlen környezetében fordult elő, gyakran pázsitfelület szélén (Sárospataki, 2014).

*Juglans nigra* – a fekete dió Észak-Amerikából származó, nagytermetű, lombhullató fafaj. Melegkedvelő, jó vízellátottságú, tápdús talajokat igényel, és mély gyökerével jól tűri a száraz

időszakokat (Tóth, 2012). A történeti kertekben háttérfásításként vagy csoportos kiültetésekben szerepelt, néhol domináns állományalkotó fajként, különösen tágas parkokban.

*Liriodendron tulipifera* – a tulipánfa Észak-Amerika keleti részéről származó, gyors növekedésű, magas díszfa. A mély, jó vízellátottságú talajokat kedveli, fényigényes és fagyérzékeny fiatal korban (Tóth, 2012). A történeti kertekben az egyik leggyakrabban alkalmazott reprezentatív faj volt, szoliterként vagy hármás, csokros kiültetésekben (Sárospataki, 2014).

*Morus alba* – a fehér eperfa Kelet-Ázsiából származó, középmagas lombhullató fafaj. Meleg- és fénykedvelő, szárazságtűrő, sekélyebb termőhelyen is megél. Gyors növekedésű és dús lombja miatt árnyékadóként és gyümölcsfaként is hasznos (Tóth, 2012).

*Picea abies* – a közönséges lucfenyő Észak- és Közép-Európa régióban őshonos. A hűvösebb, párásabb klímát preferálja, a szárazabb klímát nehezen viseli (Bartha, 2011).

*Pinus nigra* – a fekete fenyő a mediterrán térségből és Közép-Európa hegyvidékeiről származó örökzöld faj. Fény- és szárazságtűrő, soványabb, meszes talajokon is jól megél (Kiss, 1956). A történeti kertekben ültetett egyik leggyakoribb ültetett tűlevelű faj volt, szoliterként vagy csoportos kiültetésben egyaránt (Sárospataki, 2014).

*Platanus orientalis* – a keleti platán Délkelet-Európában és Nyugat-Ázsiában honos, gyors növekedésű, nagytermetű lombhullató fafaj. Nedves, mély rétegű talajokat kedvel, de városi környezetben is jól alkalmazkodik (Tóth, 2012). A történeti kertekben az egyik leggyakrabban alkalmazott történeti kerti fafaj, fasorként, facsoportokban, szoliterként és szimmetrikus keretező elemként is előfordult (Sárospataki, 2014).

*Platycladus orientalis* – a keleti tuja Kína és Korea térségéből származó örökzöld díszfa. Meleg- és fénykedvelő, viszonylag szárazságtűrő. Díszítő értékét szabályos kúpos habitusa és pikkelylevelei adják, ezért gyakori temetői, udvari és parkdíszítő faj (Botanikaland, 2025).

*Quercus robur* – a kocsányos tölgy Európa-szerte elterjedt, nagytermetű lombhullató faj. Mély, tápanyagdús, nedvesebb talajokat kedvel, jelentős ökológiai szerepet tölt be őshonos Magyarországon (Tóth, 2012). A történeti kiültetésekben jelentős kompozíciós vezérfa szerepet töltött be (Sárospataki, 2014).

*Robinia pseudoacacia* – a fehér akác Észak-Amerikából származó, közepes termetű lombhullató fafaj. Szárazságtűrő, gyors növekedésű, gyengébb termőtalajokon is megél (Tóth, 2012).

*Salix babylonica* – a szomorúfüz Árziából származó, gyors növekedésű, vízigényes faj, amely nedves talajokat és napos fekvést igényel. Leomló ágrendszere és dús lombja miatt

kedvelt vízparti díszfa, gyakran alkalmazzák tavak és patakok mentén árnyékoló, hangulatképző elemként (Tóth, 2012).

*Taxus baccata* – a közönséges tiszafa Nyugat- és Dél-Európában, valamint Kis-Ázsiában honos, lassú növekedésű, örökzöld fafaj. Árnyéktűrő, hosszú életű, jól viseli a metszést, ezért különösen alkalmas nyírott sövények és térhatároló ültetések kialakítására (Bartha, 2011). A középkori kertekben a tiszafa gyakori kiegészítő elemként jelent meg, főként háttérfásításban vagy díszítő aláültetésként.

*Thuja occidentalis* – a nyugati tuja Észak-Amerikából származó örökzöld, kúpos koronájú fafaj. Fény- és pára kedvelő, gyakran alkalmazzák sövényként és térhatárolóként (Kiss, 1956).

*Tilia cordata* – a kislevelű hárs Európa-szerte elterjedt őshonos fafaj. Jó vízellátottságú, tápanyagban gazdag talajokat kedvel. Dús lombja, illatos virágzata és hosszú élettartama miatt kedvelt fasor és parkfa (Tóth, 2012).

## 4. Eredmények

Az alkalmazott módszertan segítségével részletes adatokat sikerült gyűjteni a történeti kertek fafaj-összetételéről, egészségügyi állapotáról és fenntartási jellemzőiről. Az alábbi fejezetek a terepi vizsgálatok során nyert eredményeket mutatja be, a kertek általános állapotának és a fajok kondíciójának részletes értékelésével.

### 4.1 A kertek jelenlegi állapotának áttekintése

#### 4.1.1. Keszthely – A Festetics-kastélypark általános értékelése



4. ábra Keszthely (saját képek)

A keszthelyi Festetics-kastélypark területe összességében rendezett, folyamatosan fenntartott és gondozott képet mutat. A parkban rendszeresen nyírt gyepfelületek, valamint éves virágágyás és évelő beültetések is megtalálhatóak, amelyek az intenzív fenntartásra és a terület reprezentatív funkciójára utalnak. A kastély és a múzeumi épületek közvetlen környezetében nyírt sövények és formára metszett szoliterek is előfordulnak, amelyek a park díszítő jellegét erősítik és a látogatói tér vizuális rendezettségét biztosítják (4. ábra).

A fenntartási hierarchia jól érzékelhető: a kastélyhoz és a látogatói útvonalakhoz közelebb eső részek gondozottabb, ápoltabb képet mutatnak, míg a park távolabbi zónáiban már megjelennek kevésbé kezelt felületek, elgyomosodott szegélyek és a szórt burkolatok szétszoródása. A gyepfelületek hiányossága és helyenkénti kiégése utal arra, hogy a park öntözőrendszere nem teljeskörűen kiépített vagy működő, így a száraz időszakokban a vízellátottság nem megfelelő.

A faállomány korösszetétele alapján egyértelműen idős, történeti eredetű fák dominálnak, míg az új telepítések csupán a teljes állomány töredékét adják. A frissen ültetett lombhullató fák jellemzően a meglévő fajkészletet követik, ami a történeti jelleg és a kert eredeti

karakterének megőrzésére irányuló szándékot tükrözi. Ezek a fiatal példányok néhány évesek lehetnek, támasztórendszer nélkül, már stabilan megeredt állapotban.

A fás növényállomány állapotában általánosságban kedvező kép rajzolódik ki, ugyanakkor több helyen fakorhadás, kéregsérülés, illetve a törzsön felkapaszkodó borostyán figyelhető meg, amelyek kezelést igényelnek. Egyes példányoknál a beavatkozás már folyamatban van, ami a parkfenntartás tudatos jelenlétére utal.

Összességében a keszthelyi kastélypark jó fenntartottsági szintet képvisel, ahol az intenzíven gondozott reprezentatív terek és a természetesebb parkfelületek kiegyensúlyozottan jelennek meg. A koros fák állapota helyenként beavatkozást igényel, de a fenntartás folyamatossága és a történeti jelleg megőrzésére irányuló törekvés egyaránt megfelelő.

#### 4.1.2 Doboz – A Wenckheim-kastélypark általános értékelése



5. ábra Doboz (saját képek)

A dobozi Wenckheim-kastélypark ma már nyilvános parkként funkcionál, ahol a történeti kert eredeti kompozíciója csak részben érzékelhető. A területet rekreációs célokra is hasznosítják: a parkban játszótér, padok és pihenőhelyek kaptak helyet, középen egy kisebb virágos kiültetéssel és kopjafák is találhatóak a kert területén. A modern elemek anyaghasználatukban és elrendezésükben illeszkednek a környezethez, nem bontják meg a terület természetes hangulatát (5. ábra).

A főbb sétányok mentén és a frekvenciáltabb részeken a növényzet gondozottabb, tisztább és rendezettebb képet mutat, míg a szélső területeken kisebb gyomosodás és ritkább fenntartás figyelhető meg. A faállomány általános állapota jó, bár helyenként korhadás, kéregsérülés és száraz ágak is megfigyelhetők, különösen a park külső, ritkábban fenntartott zónáiban.

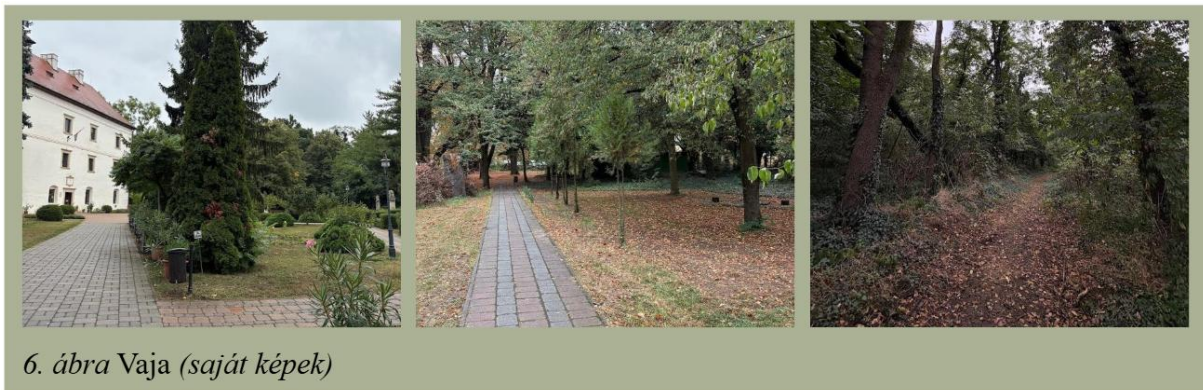
A park növényállományát tekintve a lombhullató fafajok dominálnak, amelyek között idős, történeti eredetű példányok és fiatalabb telepítések egyaránt megtalálhatóak. Az utóbbi években több új faegyed is ültetésre került, azonban a fajválasztás és az elhelyezésük nem minden esetben

kapcsolható vissza a történeti kialakításhoz, inkább alkalmi vagy emlékműjellegű telepítések jellemzik, melyekhez gyakran emléktábla is tartozik. A fiatalabb példányok között több még támasztással ellátott, de néhány esetben ez már eltávolításra került, ami stabil megeredésre utalhat.

A vízellátottságot a parkot körülvevő természetes vizes élőhely, egy közeli patak egészíti ki, amelyhez mesterséges elemek, például hidak is kapcsolódnak. Öntözőrendszer jelenléte nem volt megfigyelhető, ugyanakkor a zöldfelületek és a rendezett összkép alapján a terület folyamatos karbantartás alatt áll.

Összességében a dobozi kastélypark funkcionálisan megújult, jól fenntartott zöldfelület, amely ugyan részben elvesztette történeti karakterét, de rekreációs és esztétikai értékei továbbra is meghatározóak a település környezetében.

#### 4.1.3 Vaja – A Vay-kastélypark általános értékelése



6. ábra Vaja (saját képek)

A vajai Vay-kastélypark állapota jelentős heterogenitást mutat: a bejárati részek ápoltnak és rendezetnek tűnnek, ugyanakkor a terület belső zónáiban a fenntartás hiánya erősen érzékelhető. A kastély előterében több dézsás mediterrán növény került elhelyezésre, amelyek zsúfolt, komponálatlan látványt eredményeznek és idegen hatást keltenek a történeti környezetben. A növényelrendezés nem követi sem a történeti kertépítészeti, sem a tájképi elveket, inkább random módon, vizuális túlszűfolttságot okozva jelenik meg (6. ábra).

A park útszere a kastély közvetlen környezetében még jól érzékelhető és járható, azonban a hátsó, kevésbé frekvenciált területeken a burkolat elmaradt, kisebb ösvények találhatóak. Több helyen letört ágak feküdtek keresztben az ösvényeken, ami nemcsak a látványt, hanem biztonságos bejárhatóságot is rontja.

A kastélyhoz közelebb eső területeken több helyen felhalmozott, levágott faágak találhatóak, amelyek balesetveszélyesek és a gondozatlanság érzetét keltik. A faállomány állapota összességében nem túl erős, több idős egyed erősen leromlott, részben kiszáradt, illetve

beazonosíthatatlanul károsodtak. A fajdiverzitás alacsony, az egyedeken sok helyen probléma a koronaritkulás, kéregkárosodás vagy a teljes elhalás.

A park hátsó részén fenntartási tevékenységek nyomai nem mutatkoznak, öntözőrendszerre utaló nyomok sem láthatóak, a növényzet állapota ennek megfelelően elvadult, rendezetlen. Bár néhány helyen friss fakiültetés is megfigyelhető, ezek gyenge kondíciójúak.

Összességében a vajai kastélypark erősen differenciált fenntartottsági szintet mutat: a bejáratnál még érzékelhető az ápoltság, látogatóbarát megjelenésre való törekvés, míg a hátsó, kevésbé látogatott részekben a teljes elhanyagoltság és a növényállomány leromlása jellemző. A kert történeti karaktere csak nyomokban érzékelhető, jelenlegi formájában inkább átmeneti, funkcionálisan és esztétikailag is hiányos állapotban van.

#### 4.1.4 Nagycenk – A Széchenyi-kastélypark általános értékelése



7. ábra Nagycenk (saját képek)

A nagycenki kastélypark a vizsgált helyszínek közül az egyik legjobb fenntartottsági állapotban lévő terület. Már a bejáratnál egy látványos, parterekkel tagolt, dísznövényekkel beültetett tér fogadja a látogatót, amely rendezett és vizuálisan jól komponált. Az útszerkezet karbantartott és jól járható, a park általános képe ápoltság, tiszta és harmonikus. A területen a kastély funkciójához igazodóan rendszeres fenntartás és gondozás figyelhető meg (7. ábra).

A parkban nyírt szoliterek és sövények is előfordulnak, amelyek a térszervezést és a vizuális rendezettséget erősítik, illeszkedve a kastély előterének reprezentatív funkciójára. A gyepfelületek szépen karbantartottak, feltételezhetően rendszeres öntözést és gondozást kapva.

A faállományban a lombhullató fajok dominálnak, ugyanakkor a fajdiverzitás magas a többi kerthez képest. A területen egyaránt megtalálhatóak idős, nagy történeti értéket képviselő egyedek, valamint újabb telepítések, amelyek szakszerűen elhelyeztetnek tűnnek és jó kondícióban vannak. Az idős fák között több kiemelkedő méretű példány található, amelyek a kert történeti karakterének meghatározó elemei.

A növényállomány általános egészségi állapota kiemelkedően jó, ugyanakkor a fákon kisebb károsodások – pl. kéregsérülés, ágszáradás vagy koronaritkulás – helyenként megfigyelhetőek voltak. Ezek azonban nem tömegesen fordulnak elő és a legtöbb esetben láthatóan kezelt vagy ellenőrzött állapotban vannak, így nem befolyásolják számottevően a park összképét. Mindössze néhány fa esetében volt megfigyelhető borostyánnal való erőteljes befutottság, ami akár esztétikai szempontból indokolná annak eltávolítását.

Összességében a nagycenki kastélypark szépen karbantartott történeti kert, ahol a történeti és esztétikai értékek megőrzése mellett a modern fenntartási gyakorlatok is következetesen érvényesülnek. A park kiegyensúlyozott növényállománya, gazdag fajösszetétele, nyírt elemei és rendezett szerkezete jól tükrözik a hely történeti jelentőségét és a fenntartás színvonalát.

#### 4.1.5 Martonvásár – A Brunszvik-kastélypark általános értékelése



8. ábra Martonvásár (saját képek)

A martonvásári kastélypark szépen fenntartott, harmonikus térszerkezetű történeti kert, amelyben a különböző fenntartási intenzitású területek kiegyensúlyozottan egészítik ki egymást. A kastélyhoz közeli zónákban intenzívebb fenntartás figyelhető meg, míg az erdős, természetközelibb részek inkább tájképi jelleggel kerültek meghagyásra, de ezek sem elhanyagoltak. Az utak jó állapotúak, jól járhatóak, mind a burkolt, mind a földutak gondozottak és a kert könnyen bejárható a látogatók számára (8. ábra).

A kastélypark nyilvánosan látogatható, jegyköteles terület, amely kulturális és rekreációs szerepet is betölt. A fenntartás színvonala, a növényállomány állapota és a vízfelület tájképi integrációja alapján ez egy kiemelkedő történeti kert, ahol a történeti értékek megőrzése és korszerű fenntartási irányok érvényesülni képesek.

A kert hangulata nyugodt, kiegyensúlyozott és rendezett, amelyhez nagyban hozzájárul a vízfelület jelenléte. A kastélyparkban található tó központi tájképi elemként működik és körbejárható, vizuálisan meghatározó szerepet tölt be. A víz látványa nemcsak esztétikai, de mikroklimatikus szempontból is kedvező.

A növényállományt jelentős számú idős, jó állapotú faegyed alkotja, amelyek a part történeti rétegezettségét mutatják. Ezzel párhuzamosan a nagyobb zöldfelületeken új telepítések is megjelentek, nem kizárólag pótlási céllal, hanem tudatos fajkiválasztás eredményeként. A fás szárú állomány egészségi állapota összességében jó, komolyabb károsodások nem számottevőek.

A kertben nyírt sövények vagy formára metszett növények nem jellemzőek, a növényalkalmazás inkább természetesebb, tájképi megjelenés irányába mutat. A park tisztasága, karbantartottsága és esztétikai rendezettsége nagyon jó.

## 4.2 A növényfajok részletes vizsgálata

Latin név	Magyar név	Keszthely	Doboz	Vaja	Nagycenk	Martonvásár
<b>Abies pinsapo</b>	spanyol jegenyefenyő	X			X	
<b>Acer platanoides</b>	korai juhar	X	X	X	X	X
<b>Aesculus hippocastanum</b>	közönséges vadgesztenye	X	X	X	X	X
<b>Carpinus betulus</b>	közönséges gyertyán				X	
<b>Catalpa bignonioides</b>	szívlevelű szivarfa		X	X	X	X
<b>Cedrus atlantica</b>	atlaszcédrus	X			X	X
<b>Celtis occidentalis</b>	nyugati ostorfa	X	X			X
<b>Fagus sylvatica</b>	európai bükk	X			X	
<b>Fraxinus ornus</b>	virágos kőris		X	X		X
<b>Ginkgo biloba</b>	páfrányfenyő	X	X		X	X
<b>Juglans nigra</b>	fekete dió	X	X			
<b>Liriodendron tulipifera</b>	amerikai tulipánfa					X
<b>Morus alba</b>	fehér eperfa		X			
<b>Picea abies</b>	közönséges lucfenyő	X				X
<b>Pinus nigra</b>	fekete fenyő	X	X		X	X
<b>Platanus orientalis</b>	keleti platán		X	X	X	X
<b>Platyclusus orientalis</b>	keleti tuja	X				X
<b>Quercus robur</b>	kocsányos tölgy	X	X	X	X	X
<b>Robinia pseudoacacia</b>	fehér akác	X	X	X		
<b>Salix babylonica</b>	szomorúfűz		X	X		X
<b>Taxus baccata</b>	közönséges tiszafa	X	X	X	X	X
<b>Thuja occidentalis</b>	nyugati tuja			X		
<b>Tilia cordata</b>	kislevelű hárs	X	X	X	X	X

1. táblázat - A vizsgált fajok helyszíni előfordulása

A vizsgált történeti kertek fás növényállománya jól tükrözi a fenntartás minőségét, az éghajlati eltéréseket és a termőhelyi adottságok különbségeit. A fafelmérési táblázat adatai alapján a fajok száma, összetétele és állapota szoros kapcsolatban áll a fenntartási intenzitással

és a mikroklimatikus viszonyokkal. A felmérés minden helyszínen azonos módszertannal, egy fafelmérési táblázatba (4. számú melléklet), valamint a vizsgált egyedekről fotódokumentáció is készült (5. számú melléklet). Az eredmények alapján a fajdiverzitás, a vitalitás és a környezeti tűrőképesség között egyértelmű összefüggés mutatható ki.

A *Quercus robur* (kocsányos tölgy) és *Tilia cordata* (kislevelű hárs) állományai stabilak, nagy történelmi értékű elemeket képviselnek. A tölgy különösen

Martonvásáron és Nagycenken mutatott kiváló vitalitást, ahol idős, de egészséges, jól fejlett koronájú példányok jellemzik (9. ábra). Keszthelyen és Dobozon a tölgyek állapota közepes, több egyeden kisebb



9. ábra - A kocsányos tölgy (*Quercus robur*) vitalitási értékei a vizsgált helyszíneken



10. ábra A kislevelű hárs (*Tilia cordata*) vitalitási értékei a vizsgált helyszíneken

korhadások, kéregsérülés vagy koronaritkulás figyelhető meg, míg Vaján az állomány gyengébb kondícióban van, részben aszimmetrikus koronával és lombhiányos problémákkal. A hársak főként Nagycenken és Martonvásáron fordulnak elő, jó vitalitású, kiegyensúlyozott koronájú és sűrű lombú példányok formájában, amelyek statikailag stabilitást mutatnak (10. ábra). Mindkét faj esetében az állomány túlnyomó része idős példányokból áll, fiatalabb telepítés ritkán fordul elő. Ahol azonban pótlás történt (például Nagycenken), a fiatalabb egyedek vitalitása kifejezetten jó, ami arra utal, hogy a faj sikeresen újratelepíthető a megfelelő mikroklimatikus feltételek mellett.

Az *Aesculus hippocastanum* (közönséges vadgesztenye), a *Juglans nigra* (fekete dió) és a *Carpinus betulus* (közönséges gyertyán) szintén jelentős számban megtalálható, ugyanakkor kondíciójuk változó. A vadgesztenye több helyszínen idős, közepes vitalitású példányokkal volt jelen (11. ábra). Több egyeden levélfoltosság és lombritkulás figyelhető meg, de a

törzsszerkezet többnyire ép. A fekete dió egyedek általában jó állapotúak, különösen Keszthelyen és Nagycenken. A gyertyán kevesebb helyszínen fordul elő, de ahol jelen van, ott kompakt, jól fejlett koronájú, egészséges egyedeket



11. ábra A közönséges vadgesztenye (*Aesculus hippocastanum*) vitalitási értékei a vizsgált helyszíneken

találunk, főként Martonvásáron. Ezen három faj közül a dió esetében több fiatal példány is azonosítható, míg a vadgesztenye és a gyertyán állománya jellemzően idős. A fiatalabb diók egészségesek, jó növekedésűek, ami a faj megújulóképességét jelzi, ugyanakkor a vadgesztenye esetében az új telepítések hiánya hosszabb távon az állomány fokozatos ritkulásához vezethet.

A *Celtis occidentalis* (nyugati ostorfa), a *Fraxinus ornus* (virágos kőris) és a *Fagus sylvatica* (európai bükk) is több helyszínen megtalálhatóak voltak. Az ostorfa Keszthelyen és Martonvásáron különösen jó vitalitást mutat, kiegyensúlyozott koronával. A virágos kőris elsősorban Dobozon és Nagycenken van jelen, ezeken a helyszíneken a lombtömeg egyenletes és a fák statikailag stabilitást mutattak. A bükk ritkábban előforduló egyed volt a felmérés során, de Nagycenken idős, zárt koronájú, jó vitalitású példányok is találhatóak. A kőris esetében a fiatalabb kiültetések aránya magasabb, ezek vitalitása egyenletesen jó, ami a faj adaptív képességét támasztja alá. Ezzel szemben a bükk kizárólag idős példányokban maradt fent, fiatal telepítés nem volt azonosítható.



12. ábra A korai juhar (*Acer platanoides*) vitalitási értékei a vizsgált helyszíneken

Az *Acer platanoides* (korai juhar), a *Catalpa bignonioides* (szívlevelű szivarfa) és a *Liriodendron tulipifera* (amerikai tulipánfa) is jó vitalitást mutattak. A juharok fiatalabb korúak, egészséges, szép állapotú

példányok, amelyek főként Keszthelyen és Martonvásáron figyelhetők meg (12. ábra). A szivarfa közepes állapotértékelést kapott több helyszínen is, de volt, ahol szépen teljesít. A

tulipánfa egyedül Martonvásáron van kiültetésben megtalálható az összes helyszín közül, itt kiváló minőségben. A három faj közül a juhar és a tulipánfa fiatalabb telepítésből származik és jó növekedési dinamikát mutat. Ezek a fajok az állomány fiatalabb korosztályát képviselik, ami jelzi, hogy a történeti kertek megújulása nemcsak az idős faegyedek fenntartásával, hanem új kiültetésekkel is történik.



13. ábra A közönséges tiszafa (*Taxus baccata*) vitalitási értékei a vizsgált helyszíneken

A *Ginkgo biloba* (páfrányfenyő), *Taxus baccata* (közönséges tiszafa) és a *Platycladus orientalis* (keleti tuja) is viszonylag több kertben is jelen vannak. A páfrányfenyők idős, de kiváló állapotú példányai

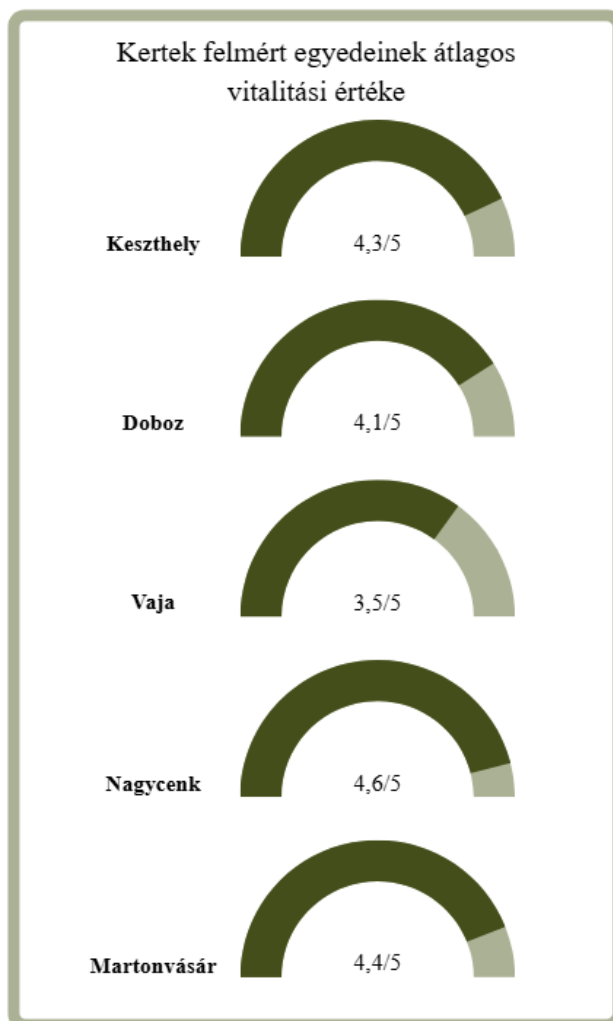
Keszthelyen és Nagycenken különösen szépek, zárt koronával és lombbal. A tiszafa jó vitalitást mutat az összes kertben, nyírt szoliterként, térválasztó elemként is (13. ábra). A keleti tuja állapota nem kiemelkedően jó, több példányon is látható lombelszíneződés és lombritkulás. A tiszafa estében fiatalabb, újabb telepítések is megjelentek, ezek jó kondícióban vannak, ami alátámasztja, hogy ez a faj hosszútávon is fenntartható. A páfrányfenyőnek a felmért állománya javarészt idős példányokból áll, de volt friss kiültetés is belőle, mindkét korosztály jó kondíciót tanúsított.

A *Picea abies* (közönséges lucfenyő), a *Cedrus atlantica* (atlasz-cédrus) és a *Pinus nigra* (feketefenyő) az örökzöld állomány meghatározó elemei a felmért kertekben. A lucfenyők és a cédrusok jó vitalitásúak, különösen Martonvásáron, ahol a párás mikroklíma kedvező számukra. A feketefenyők szép állapotúak szinte az összes felmért kertben, eloszlásuk térben azonban változó. Az örökzöld fajok állománya jellemzően vegyes korú, a cédrusok és a lucfenyők többnyire idős, de stabil egyedek, mí a feketefenyő esetében fiatalabb telepítések is megfigyelhetők, ezek vitalitása kifejezetten jó.

*Salix babylonica* (szomorú fűz) és a *Morus alba* (fehér eper) vízparti vagy vízközeli helyszíneken fordult elő. A szomorúfűz főként Dobozon és Martonvásáron fordul elő, ahol a jó vitalitású, esztétikailag hangsúlyos példányok találhatóak. A fehér eperfa közepes állapotúak, nem is volt az összes helyszínen fellelhető. E két faj jellemzően fiatalabb kiültetésből

származik, az idősebb példányok ritkák, de ahol jelen vannak ott a vízellátottság biztosítja a fennmaradásukat.

A *Platanus orientalis* (keleti platán) az összes parkban fellelhető, általában jó vagy kiváló állapotban, leginkább Martonvásáron és Nagycenken. Az idősebb egyedek impozánsak, nagyon szépen alkalmazkodtak, de a fiatalabb kiültetés is jól tűri a klímát. A *Robinia pseudoacacia* (fehér akác) ezzel szemben a kevésbé fenntartott helyszíneken lelhető fel, ezek gyengébb kondíciójúak, korhadásokkal és deformációkkal. A *Thuja occidentalis* (nyugati tuja) jó és közepes vitalitást mutat, azonban itt is gyakori volt a lombritkulás és a lombelszíneződés. Ezen egyedek már ritkán láthatóak, nem is volt csak pár helyszínen megtalálható. Az *Abies pinsapo* (andalúziai jegenyefenyő) is a ritkábban fellelhető egyedek közé tartozik, azonban ahol ki van ültetve ott szép és életképes példányok találhatóak. A felsorolt fajok közül egyedül a platánból volt fiatal kiültetés, ezek jó vitalitásúak voltak.



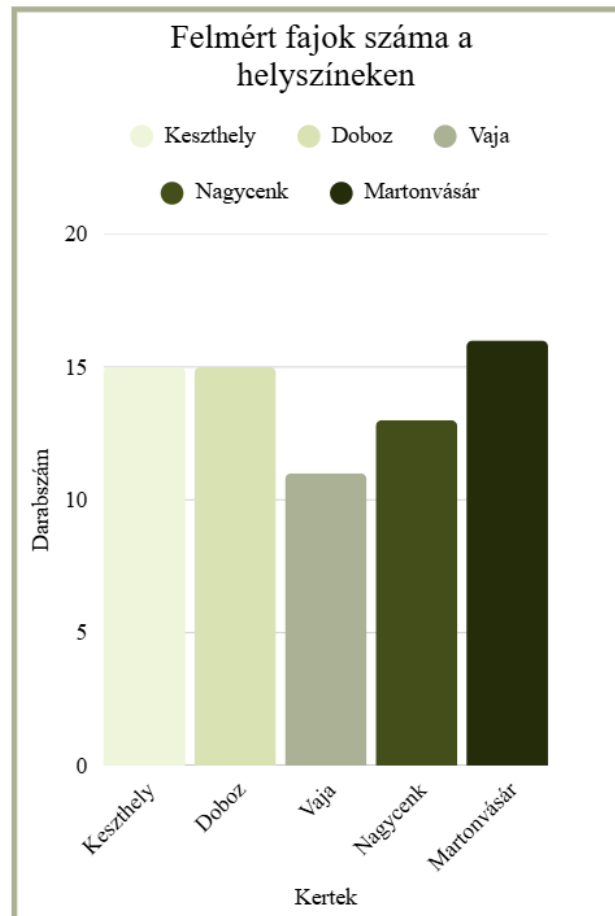
14. ábra - Kertek felmért egyedeinek vitalitási értéke

A fafelmérési adatok helyszíni összevetése azt mutatja, hogy a fák vitalitása és a fajdiverzitás területenként eltérő képet mutat (14. ábra). A keszthelyi kertben tizenöt fafaj volt azonosítható. A legtöbb egyed 3-as vagy 4-es vitalitásértéket mutat, a szárazabb mikroklíma és a ritkább fenntartás miatt több korhadásos és kéregsérült példány fordul elő. Vaján tizenegy fafaj került beazonosításra. Az egyedek vitalitása itt volt az összes helyszín közül a leggyengébb, a mért értékek többnyire kettő és három között mozogtak. Nagycenken tizenhárom faj lett felmérve, az állomány általános vitalitása magas, a fenntartás folyamatos és a károsodások mértéke alacsony. Martonvásáron tizenhat faj volt azonosítható a listáról, a vitalitásértékek itt is magasak voltak, négy és öt között

mozogtak. A vízfelület és a párásabb mikroklíma kedvezően hat a fák állapotára is.

A vizsgált kertekben néhány ritkább faj, mint a szomorúfűz, spanyol jegenyefenyő és a tulipánfa kimagasló vitalitást mutatott. Ezek főként a kiegyensúlyozottabb mikroklímájú helyszíneken fordultak elő.

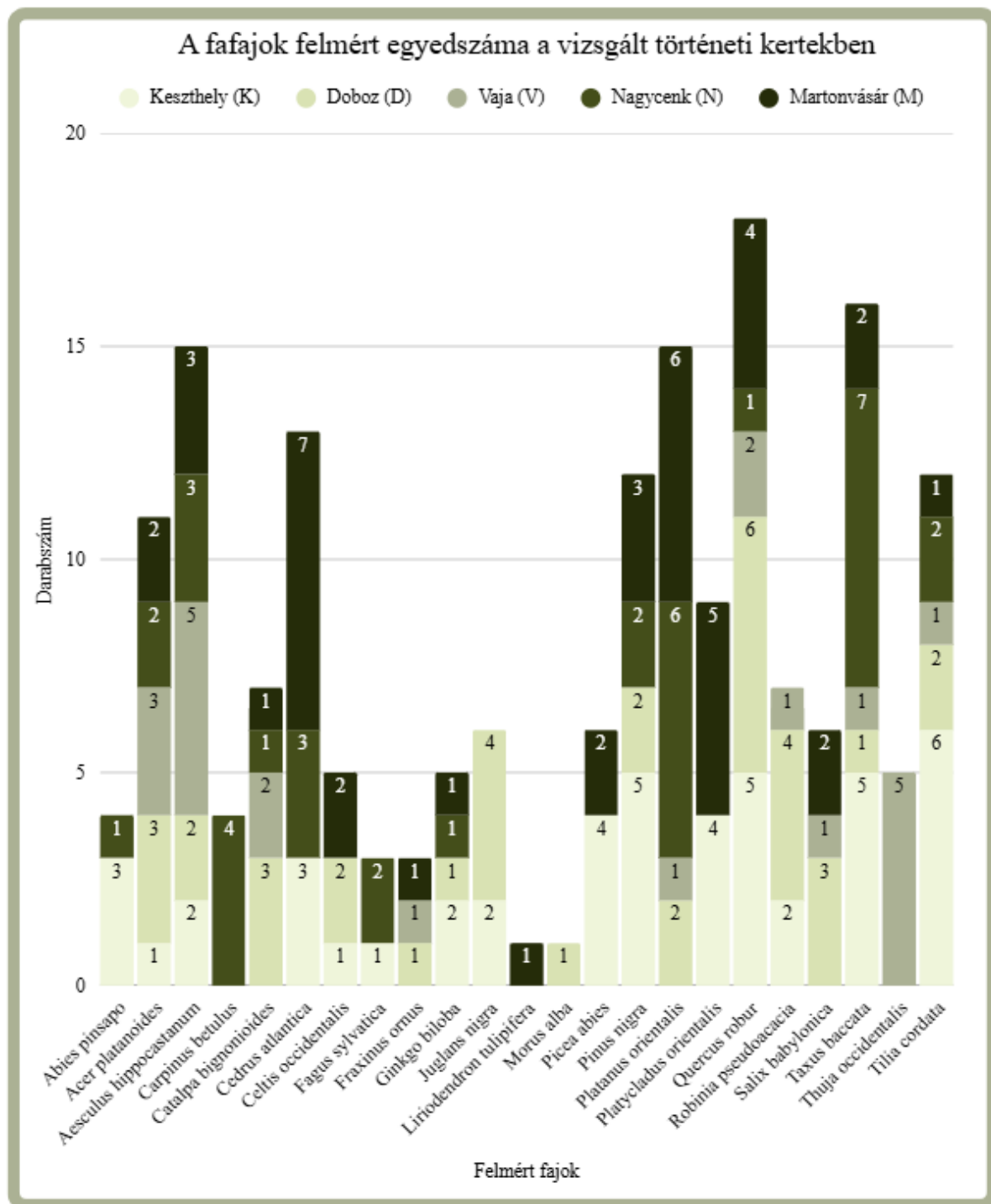
Összességében a vizsgálat azt mutatja, hogy a fajok diverzitása és állapota nyugat felé javul, míg az alföldi területeken a fajszám alacsonyabb és a vitalitás is gyengébb (15. ábra). Az állapotbéli különbségek elsődlegesen a klimatikus tényezők, a vízellátottság és a fenntartás szintje közötti eltérésekre vezethetőek vissza. A felmért egyedek állapotértékei alapján jól érzékelhető, hogy a faállomány általános vitalitása szoros összefüggésben áll a parkok fenntartottsági szintjével. Az intenzíven gondozott területeken (Nagycenk, Martonvásár, Keszthely) a fák döntő többsége jó vagy kiváló állapotú, zárt koronájú és egyenletes lombfejltségű, míg Vaján és Dobozon a gyengébb kondíció, a károsodások halmozódása és a fajdiverzitás



15. ábra - Felmért fajfajok száma a helyszíneken

csökkenése jellemző (16. ábra). A különbségek nemcsak az egyedek egészségi állapotában, hanem a fajösszetétel, korstruktúra és a megújulási potenciál szintjén is megmutatkoznak, ami jól érzékelteti a fenntartás szerepét a történeti kertek növényállományának hosszú távú fennmaradásában.

A vizsgálati eredmények jól szemléltetik, hogy a történeti kertek faállományának állapota szoros összefüggésben áll a regionális éghajlati adottságokkal és a fenntartás minőségével. Az egyes fafajok eltérő reakciói lehetőséget adnak az alkalmazkodóképesség összehasonlítására. A következő fejezetek ezek alapján foglalja össze a legfontosabb következtetéseket és a kutatás során levonható tanulságokat.



16. ábra - A fajok felmért egyedszáma a vizsgált történeti kertekben

## 5. Következtetések

A történeti kertekben végzett fafelmérések azt mutatták, hogy a fajok aktuális állapota nem kizárólag az éghajlati igények, hanem sokkal inkább a helyi termőhelyi adottságok, a mikroklíma és a fenntartási módszerek együttes hatásának függvénye. A felmért adatok több esetben eltértek a szakirodalom megállapításaitól, ami arra utal, hogy a történeti kertek élő növényállománya dinamikusabb és alkalmazkodóbb, mint amit a klimatikus besorolás alapján feltételeznénk. A történeti kertstruktúrák sajátos mikroklímát teremtenek, amely képes lokálisan mérsékelni a hőstressz és az aszály hatásait (Historic England, 2024). Ez a helyi éghajlati kompenzáció különösen fontos a történeti örökség megőrzésében, hiszen így biztosított, hogy érzékenyebb fajok is jó vitalitást mutathatnak (Szabó et al., 2022).

A *Quercus robur* (kocsányos tölgy) és a *Tilia cordata* (kislevelű hárs) vitalitási adatai azt mutatták, hogy e két, hagyományosan mérsékelt, nedves klímához kötött faj a vártnál stabilabban reagál a hőmérsékleti és csapadékviszonyok változásaira. A szakirodalom alapján a tölgy és a hárs kiegyensúlyozott vízellátottságú, üde termőhelyeket kedvel és a hőstresszre érzékenyen reagál (Tóth, 2012; Bartha, 2011). A felmért dunántúli kertekben, különösen Martonvásáron és Nagycenken, azonban a példányok egészséges, kiegyensúlyozott állapotot mutattak. Ez ellentmond annak a megközelítésnek, hogy a klímaváltozás miatt a tölgyek fokozatosan visszaszorulnak síkvidéki környezetben (Szabó et al., 2022). A felmérések alapján valószínűbb, hogy a mély gyökérzet és a történeti kertek szerkezete lokális stabilitást biztosítanak e fajok számára. A hárs esetében regionális különbségek szembetűnőek voltak, a dobozi és vajai helyszíneken a fák lombritkulása gyakoribb, míg a nyugat-magyarországi kertekben a vitalitás kifejezetten jó. Ez rávilágít arra, hogy a hárs képes a termőhelyi feltételekhez igazodni, ha a talajnedvesség-utánpótlás és a fenntartás megfelelő szinten biztosított.

A *Fagus sylvatica* (bükk) és az *Aesculus hippocastanum* (vadgesztenye) esetében a vitalitásromlás jól kimutatható volt. A bükk több helyszínen koronaritkulással és korai levélhullással reagált, ami alátámasztja, hogy a faj hűvös, párás mikroklímát igényli és a síkvidékeken nehezebben tartható fenn (Bartha, 2011). A vadgesztenyénél jellemző volt a levélfoltosság, lombperzselés és ágszáradás, amelyet a klímaváltozás okozta stressz és a kártevők együttes hatása tovább erősít (Szabó et al., 2022). Ugyanakkor a rendszeresebb fenntartású, reprezentatív parkokban ezek a fajok közepes vitalitás mellett stabilizálhatóak voltak, ami azt mutatja, hogy a fenntartási intenzitás és az ökológiai állapot között szoros összefüggés van (Woudstra, 2012).

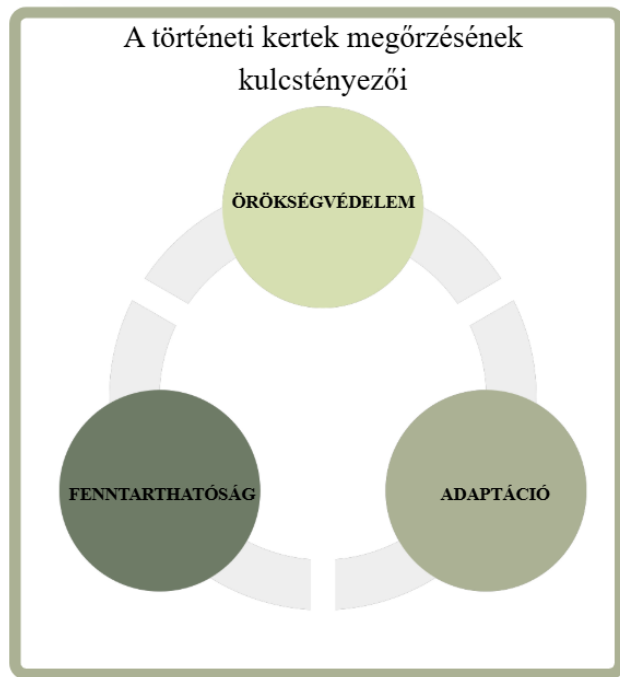
A *Fraxinus ornus* (virágos kőris) esete különösen figyelemre méltó. A faj a szakirodalom szerint meleg- és szárazságtűrő (Tóth, 2012), a felmérések alapján azonban mind az alföldi, mind a dunántúli kertekben kiegyensúlyozott vitalitást mutatott. A virágos kőris a felmért adatok alapján stabilan fenntartható a történeti környezetben is. A bükk és a vadgesztenye gyengébb állapotával összevetve ez jól mutatja, hogy a klímaváltozás hatásai nem fajcsoportokhoz, hanem funkcionális tulajdonságokhoz kötődnek. A mély gyökerű, alacsony párologtatású fajok stabilabbak, míg a sekély gyökerű, nagy lombfelületű fajok érzékenyebbek a vízhiányra (Klímapolitikai Intézet, 2024).

A *Celtis occidentalis* (nyugati ostorfa), a *Robinia pseudoacacia* (fehér akác) és a *Pinus nigra* (fekete fenyő) vitalitása a legtöbb vizsgált helyszínen jó vagy kiváló volt, ami a szárazságtűrés és a gyors regeneráció előnyét mutatja. Ezek a fajok már a 19. századi kertépítészeti ültetésekben is megjelentek, így jelenlétük nem idegen a történeti kertek növényállományától (Sárospataki, 2014). Az ostorfa különösen kiegyensúlyozott állapotot mutatott, a lombsűrűség stabil maradt még a kedvezőtlenebb körülmények között is. Az akác és a feketefenyő szintén jól reagált a szárazabb környezetre, ugyanakkor az akác inváziós jellege miatt csak korlátozott mennyiségben tartható fenn (MEK, 2014). A *Platycladus orientalis* (keleti tuja) bár alapvető vitalitása nem kifejezetten romló, azonban levélfoltossága és lombvesztése esztétikailag nem összeegyeztethető a magas díszérték elvárásával.

A *Ginkgo biloba* (páfrányfenyő) és a *Catalpa bignonioides* (szívlevelű szivarfa) felmért eredményei a klímaadaptív egzóta fajok jelentőségét mutatja. A páfrányfenyő jól tűri a városi szennyezést és hőingadozást (Tóth, 2012), a felmért állományokban pedig kiemelkedő vitalitást mutatott. Ez ellentmondásos a feltételezéssel, miszerint az egzóta díszfajok visszaszorulóban lennének a változó éghajlat miatt (Woudstra, 2012). A történeti kertek klímája tehát képes részben ellensúlyozni a hő- és vízhiány okozta stresszt. A szivarfa vitalitása szintén kedvező volt, ami azt jelzi, hogy a mediterrán eredetű díszfajok a melegebbé váló magyar éghajlaton nem veszélyeztetettek, hanem akár stabil elemei lehetnek a történeti kertek növényállományának.

A terepi megfigyelések és a szakirodalmi adatok összevetése alapján a történeti kertek faállománya nem egységes módon reagál a klímaváltozásra. Az érzékeny fajok egy része még jó vitalitású, míg mások gyorsabban hanyatlanak. A legnagyobb különbség a helyi adottságok és a fenntartási színvonal magyarázza. Ahol rendszeres öntözés, talajlazítás és célzott ápolás történik (például Martonvásár és Nagycenk), ott a vitalitás minden fajcsoportban magasabb. Ez megerősíti, hogy a történeti kertek jövője nem elsősorban a fajcserén, hanem a fenntartási gyakorlatok adaptációján múlhat (Woudstra, 2012).

A vizsgálatok rávilágítottak, hogy a történeti növényállomány nem statikus elem, hanem folyamatosan alkalmazkodó rendszer. Az idősebb egyedek megőrzését a fokozatos fiatalítás, az állomány diverzifikálása és a termőhelyi feltételek javítása segíthet (Szabó et al., 2022). Az örökségvédelem és az ökológiai alkalmazkodás nem ellentétes célok, a történeti értékek megőrzése során a kert, mint élő rendszer képes reagálni a környezeti változásokra (ICOMOS, 1981). A fajok vitalitási különbségei rávilágítanak



17. ábra - A történeti kertek megőrzésének kulcstényezői

arra is, hogy a jövő történeti kertfenntartásban a mikroklíma-tudatos tervezés és fenntartási módszerek fejlesztése kulcsfontosságú (17. ábra).

Összességében a vizsgálatok alátámasztották, hogy a magyarországi történeti kertek élő öröksége nem pusztán a klímaváltozás elszenvedője, hanem adaptív rendszer, amely a megfelelő kezeléssel hosszú távon is fenntartható (Szabó et al., 2022). A tölgyek és a hársak vártnál jobb teljesítménye, a páfrányfenyő és a kőris stabilitása, valamint az ostorfa és akác adaptív viselkedése mind azt mutatják, hogy a történeti fajkészlet ökológiai rugalmassága a jövőbeli kertfenntartás egyik legnagyobb erőforrása lehet. A felmérések tehát nem csupán jelen idejű állapotot rögzítenek, hanem előre vetíthetik a történeti kertek adaptációs potenciálját, amelyben a biológiai sokféleség, a gondozási szemlélet és az örökségvédelem felelősség egymást erősítő tényezőkké válnak.

A történeti kert tehát nem zárt, múltbeli kompozíció, hanem élő, tanuló rendszer, amely képes reagálni az éghajlati kihívásokra anélkül, hogy elvesztené identitását. Ez az eredmények főbb konklúziója, az örökség és a fenntarthatóság nem ellentétek, hanem egymást feltételező értékek (Woudstra, 2012).

A kutatás során feltárt összefüggések nemcsak a történeti kertek jelenlegi állapotát segítenek megérteni, hanem iránymutatást is adnak a jövőbeli fenntartási stratégiák számára. Az alábbi javaslatok ezen tapasztalatok alapján fogalmazódnak meg, a történeti értékek megőrzését és a klímaadaptív szemlélet erősítését egyaránt szem előtt tartva.

## 6. Javaslato

A felmérések eredményei alapján a történeti kertek faállományának hosszú távú fenntarthatósága elsősorban a fajalkalmazás helyességétől, valamint fenntartás minőségétől és rendszerességétől függ. A vizsgált állományok vitalitása és kondíciója több esetben nem kizárólag az éghajlati adottságokkal, hanem a gondozottsággal, a talajminőséggel és a kezelési szemlélettel mutatott összefüggést. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a fenntartás magában nem képes ellensúlyozni a nem megfelelő fajválasztást vagy a szélsőséges mikroklimatikus adottságokat. Inkább arról van szó, hogy a jó fenntartás jelentősen növeli a mérsékeltén érzékeny fajok életképességét, míg elhanyagolt környezetben még a kifejezetten szárazságtűrő fajok is romló állapotot mutathatnak. A különböző kertekben megfigyelhető eltérések tehát nemcsak a fajok tűrőképességétől, hanem a helyi fenntartási gyakorlatok minőségéből is fakadtak. A javaslatok középpontjában ezért a fajalkalmazás tudatosítása, a fenntartás minőségének fejlesztése, valamint a ritkább, de ígéretes fajok célzott bevonása áll, a történeti értékek és az éghajlati alkalmazkodás egyensúlyának megőrzése mellett.

A történeti kertek esetében a fenntartás nem pusztán esztétikai kérdés, hanem ökológiai stabilizáló tényező. A rendszeres öntözés, metszés, talajlazítás és a gyökérszóna védelme közvetlenül hozzájárulnak a fák ellenálló-képességéhez és hosszú távon meghatározza az állomány élettartamát. A felmérések alapján egyértelmű, hogy a gondosabban fenntartott parkokban a faegyedek vitalitása kiemelkedő, míg a ritkábban kezelt állományoknál gyakrabban jelentkeznek lombritkulási és egyéb egészségügyi problémák. Ennek alapján javasolt a történeti kertekben egy egységes szempontrendszer szerint működő, időszakosan ismételt dendrológiai állapotfelmérés bevezetése, amely a fák felmérhető tulajdonságait tartja számon, alapot adva a hosszú távú kezelési tervekhez. Emellett fontos lenne egy olyan fenntartási prioritási rendszer kialakítása, amely kiemelten kezeli a gyenge, de történeti szempontból értékes egyedek gondozását.

A fenntartás minőségének javítását a szakmai kontroll mellett a helyi dolgozói ismeretek bővítése is segítheti. A kisebb, örökségű értékű kertek esetében különösen fontos a helyben dolgozók bevonása és képzése, hogy a növényállomány állapotáról pontos és rendszeres visszajelzés születhessen. Az ápolási munkák, mint az öntözés, metszés, talajtakarás, ütemezett, évszakokra lebontott rendszerben történjenek, így biztosítható a fák vitalitásának hosszabb távú megőrzése. A jó fenntartás tehát nem pusztán karbantartás, hanem a történeti kert élő szerkezetének folyamatos megújulása.

A fajalkalmazás tekintetében a felmérések megerősítették, hogy a *Quercus robur* (kocsányos tölgy) és a *Tilia cordata* (kislevelű hárs) továbbra is a történeti parkok meghatározó, fenntartható fajai közé tartoznak. Újratelepítésük különösen a nyugat-magyarországi parkokban javasolt, ahol a vitalitásuk magas és a talajnedvesség is kedvező. Az Alföldön, a szárazabb mikroklímájú területeken ezek a taxonok csak részben árnyékolt, jó vízmegtartású környezetbe ültethetőek. A klímaérzékeny, ámde a történeti kertek fontos fafajait elsősorban szárazságtűrőbb fajtákkal vagy hibridekkel javasolt helyettesíteni, ezzel a történeti jelleg sérelme nélkül biztosíthatóbb a fennmaradás.

Ezzel szemben a *Fagus sylvatica* (európai bükk) és az *Aesculus hippocastanum* (vadgesztenye) újratelepítése csak korlátozottan javasolt. A bükk a síkvidéki környezetben gyengébb kondíciót mutatott, így csak a hűvösebb, árnyékosabb mikroklímájú területeken ajánlott fenntartani. A vadgesztenye fokozódó sérülékenysége miatt új telepítése nem javasolt, meglévő példányai viszonyt célzott ápolással és növényvédelmi ellenőrzéssel hosszabb távon fenntarthatók. A történeti szerkezetek megőrzése érdekében olyan helyettesíthető fajok bevonása indokolt, melyek hasonló térhatást biztosíthatnak.

A *Fraxinus ornus* (virágos kőris) jó vitalitása alapján a jövőben szélesebb körben is alkalmazható, különösen napos, de nem szélsőségesen száraz területeken. A faj klímaadaptív tulajdonságai alkalmassá teszik a történeti kertek megújulásában való alkalmazását. A *Celtis occidentalis* (nyugati ostorfa) és a *Pinus nigra* (fekete fenyő) szintén megbízható, szárazságtűrő fajoknak bizonyultak. Az a fekete fenyő újratelepítése javasolható, amennyiben ez körültekintően és a fajoknak megfelelő környezetben történik, hiszen szerkezetileg hangsúlyos fafajokról beszélhetünk. A nyugati ostorfa telepítése a felmérés eredményei alapján javasolható lenne, amennyiben a faj nem lenne inváziósként nyilvántartva.

A felmérések kiemelkedő faja a *Taxus baccata* (tiszafa). A faj szinte minden vizsgált helyszínen jelen volt és kiváló vitalitást mutatott. A tiszafa ma az egyik legfontosabb faj a *Buxus sempervirens* (puszpáng) visszaszorulása után, valamint a *Thuja occidentalis* (nyugati tuja) és a *Platycladus orientalis* (keleti tuja) vitalitásának romlása következtében. A faj különösen értékes, a jövőben javasolt a tiszafa célzott használata, különösen a térfalak, térhatárolók és egyéb szerkezeti elemként egyaránt. A tiszafa így nemcsak helyettesítő, hanem kompozíciós értékű fajként is meghatározó lehet a történeti kertek megújulásában.

Szintén figyelemre méltó faj a *Liriodendron tulipifera* (tulipánfa). Bár inkább frissebb kiültetésekhez kapcsolható, a felmért egyed kiváló vitalitással és esztétikai értékkel bírt, emiatt a faj szerepe növelhető a történeti kertekben. A tulipánfa egyedi lombozata és virága kompozíciós hangsúlypontként jól használható, miközben megfelelő talajnedvesség mellett jó

klímaturó képességet mutat. Ez a taxon az újítások egyik kulcsfaja lehet, amely esztétikailag és biológiai szempontból is gazdagítja a történeti növényállományt.

A *Robinia pseudoacacia* (fehér akác) ugyan több helyszínen is jó vitalitást mutatott, de inváziós jellege miatt további kiültetése nem javasolt, szükség esetén korlátozottan. Javasolt a természetes sarjadás visszaszorítása és a faj folyamatos ellenőrzése, hogy ne nyomjon el más taxonokat. Ezzel szemben a ritkábban előforduló fajok, mint például a *Ginkgo biloba* (páfrányfenyő), a *Juglans nigra* (fekete dió) és a *Catalpa bignonioides* (szívlevelű szivarfa) jól alkalmazhatóak, mivel viszonylag jó klímaturéssal rendelkeznek és dendrológiai értékük jelentős. Az ilyen fajok beépítése fokozatosan javasolt, a történeti és esztétikai jelentőségüket szem előtt tartva.

A jövőbeni fejlesztések során célszerű a parkokat mikroklíma-alapú kezelési egységekre osztani. Az eltérő környezeti adottságú zónák (árnyékos, szeles, mélyfekvésű vagy száraz) elkülönítése segítené a célzott fajválasztást és növelné a fenntartás hatékonyságát. A vízmegtartó, árnyékoló és talajtakarási megoldások beépítése a történeti arculat sérelme nélkül is megvalósítható, hiszen ezek nem változtatják meg feltétlenül a kert szerkezetét, csupán stabilizálnák annak biológiai alapját. A ritkább, kevesebb példányszámú fajok célzott megőrzése és ültetése különösen indokolt, mivel ezek hozzájárulnak a biológiai sokféleség fenntartásához és a történeti hitelesség megőrzéséhez.

A felmért faállomány további, kisebb egyedszámban előforduló fajai között több olyan is akadt, melyek korlátozottan, de megfelelő körülmények között továbbra is alkalmazhatóak a történeti kertekben. Az *Acer platanoides* (korai juhar) jó vitalitású, továbbra is javasolt kiültetésekben. A *Carpinus betulus* (közönséges gyertyán) eredményei alapján akár sövény és térhatároló elemként is javasolt a kiültetése. Az *Abies pinsapo* (andalúziai jegenyefenyő) egyedi díszítőértékkel szolgál, de újonnan kiültetése megfontolandó magas igényei miatt. Hasonlóan a *Picea abies* (közönséges lucfenyő) is érzékeny a csapadékhiányra, így ültetése nem indokolt a melegebb és szárazabb térségekben.

A *Cedrus atlantica* (atlaszcédrus) ugyan nagyon dekoratív, de igényei elég specifikusak, hogy egyes területeken nagyon nehéz és energiaigényes a fenntartása. A *Planatus orientalis* (keleti platán) ezzel szemben továbbra is jól teljesít, különösen nagyobb terekben, ahol a vízellátás és a talaj minősége megfelelő, így újratelepítése indokolt lehet. A *Salix babylonica* (szomorúfüz) csak vízparti környezetben javasolt faj, ezért speciális fenntartást igényelne máshol. A *Morus alba* (fehér eper) bár jól alkalmazkodik a szárazabb környezethez, erőteljes térhódítása miatt korlátozottan használható, fenntartása javasolt, újratelepítése nem.

Össességében elmondható, hogy a történeti kertek hosszú távú megőrzését a fajválasztás, a fenntartás minősége és az alkalmazkodó kezelési szemlélet egyensúlya határozza meg. A *Taxus baccata* (tiszafa) és a *Liriodendron tulipifera* (amerikai tulipánfa) kiemelt szerepet kaphatnak a parkok frissítésében, míg a hagyományos fajok, mint a tölgy, a hárs és a kőris továbbra is fenntarthatók megfelelő mikroklimatikus és fenntartási feltételek mellett. A cél nem a történeti kompozíció megváltoztatása, hanem annak élő, rugalmas rendszerként való kezelése, amely képes alkalmazkodni a környezeti változásokhoz és így biztosítani a történeti kertek hosszú távú fennmaradását.

## 7.Összegzés

A kutatás a történeti kertek fásszárú növényállományának állapotát és alkalmazkodóképességét vizsgálta a klímaváltozás és a változó fenntartási körülmények összefüggésében. Célja az volt, hogy feltárja, milyen mértékben befolyásolja az éghajlati átalakulás a történeti kertek faállományának vitalitását és a fenntartási gyakorlat miként képes mérsékelni vagy erősíteni ezeket a hatásokat. A dolgozat nemcsak a taxonok szintjén rögzített megfigyeléseket, hanem a fenntarthatóság és a történeti hitelesség viszonyát vizsgálja.

A kutatás módszertanát úgy alakítottam ki, hogy a terepi megfigyelések és a szakirodalmi adatok egymást kiegészítve adjanak képet a történeti kertek aktuális állapotáról. A felmérések során egységes értékelési szempontrendszer lett alkalmazva, amely a faegyedek vitalitására, kondíciójára, lombtömegére és növekedési jellemzőire koncentrált. Az adatokat minden helyszínen azonos elvek szerint gyűjtöttem, így lehetőség nyílt az eredmények összehasonlítására. A terepi tapasztalatokat a történeti források és a korábbi kutatások adataival vetettem össze, hogy megítélhető legyen, milyen irányú változások figyelhetőek meg az állomány szerkezetében és egészségügyi állapotában. Ez a módszer nemcsak a jelenlegi állapot dokumentálását tette lehetővé, hanem a jövőbeli kezelési irányok megalapozását is segítheti.

A vizsgálat során végzett terepi felmérések és a szakirodalmi adatok összevetése rámutatott arra, hogy a történeti kertek növényállománya érzékeny indikátora a környezeti változásnak. A különböző kertekben és klimatikus térségekben mért eltérések jól tükrözik a regionális különbségeket, miszerint a nyugat-magyarországi, kiegyensúlyozottabb klímájú területeken a faállomány általános stabilitást mutat, addig az alföldi helyszíneken a vízhiány, a hőstressz és a szélterhelés már kézzelfogható károsodásokat eredményezett. A történeti kertek élő öröksége így nem pusztán kertművészeti, hanem ökológiai szempontból is kiemelten veszélyeztetett kategória.

A felmérések ugyanakkor azt is mutatták, hogy sikerült beazonosítani azokat a fajokat és fenntartási mintázatokat, amelyek a történeti kertek stabilitását elősegítik. Ezek a tapasztalatok túlmutatnak a vizsgált helyszíneken és általános érvénnyel is használhatóak a történeti kertállományok megőrzésében. A klímaváltozás nemcsak új növényalkalmazási kérdéseket vet fel, hanem a fenntartási szemlélet újragondolását is szükségessé teszi, miszerint az állomány hosszú távú megőrzése csak akkor lehetséges, ha a kertészeti, ökológiai és örökségvédelmi szempontok egymással összhangban érvényesülnek.

A kutatásban megfogalmazott javaslatok az egyensúlyra épülnek, a történeti hitelesség, az ökológiai fenntarthatóság és a kezelhetőség egyidejű érvényesítésére. A vizsgálatok

tapasztalatai alapján szépen kivehetővé vált, hogy a hosszú távú megőrzéshez nemcsak a megfelelő fajválasztásra, hanem a fenntartási minőség javítására, a vízgazdálkodás tudatosítására és rendszeres állapotfelmérésre van szükség. Az eredmények azt mutatták, hogy a történeti kertek fenntartása akkor tekinthető sikeresnek, ha az nem egyszeri beavatkozás, hanem folyamatosan reagáló, klímaérzékeny kezelési rendszerként működik. Az ilyen szemléletű fenntartás biztosítja, hogy a történeti kertek élő örökségként megőrizhessék karakterüket anélkül, hogy elveszítenék ökológiai stabilitásukat.

A kutatás során készült felmérések egyúttal rámutattak arra is, hogy a történeti kertek sok esetben nagyfokú ökológiai potenciált hordoznak. A faállományok nemcsak a tájkép esztétikai elemei, hanem élő ökoszisztémák, amelyek mikroklímát szabályoznak, élőhelyet biztosítanak és biológiai folytonosságot teremtenek az épített örökség és a természet között. Ennek megőrzése kulcskérdés nem csak kulturális, hanem környezeti szempontból is. A történeti kertek így a múlt és a jövő találkozási pontjává válnak, ahol a kerttörténeti értékek és az éghajlati alkalmazkodás összehangolása a fenntarthatóság egyik legfontosabb feladata.

Összegezve a dolgozat eredményei azt bizonyítják, hogy a történeti kertek növényállományának megőrzése nem kizárólag rekonstrukciós kérdés, hanem dinamikus alkalmazkodási folyamat, amelynek alapja a helyes fajválasztás, a rendszeres és szakszerű fenntartás, valamint a mikroklimatikus adottságok figyelembevétele. A jövő történeti kertjeinek sikere abban rejthet, hogy a hagyományos kertészeti értékek képesek lesznek ötvözni a modern klímaadaptív szemlélettel. Ez az irány nemcsak a kulturális örökség fennmaradását szolgálja, hanem hozzájárul a települési zöldfelületek ökológiai stabilitásához és a fenntartható tájhasználat erősítéséhez is.

# Irodalomjegyzék

## Írott szakirodalom:

- (Auböck, Kárász, 2023) - Auböck, M. & Kárász, J. (2023) „Szabad terek – dinamikus helyek: S M L XL.” *4D Tájépítészeti és Kertművészeti Folyóirat*, 70: 2–13.
- (Bartha, 2011) - Bartha, D. (szerk.) (2011) *Magyarország fa- és cserjefajai*. Szeged: Szegedi Tudományegyetem.
- (Bardóczi, 2012) - Bardóczi, S. (szerk.) (2012) *Mit tehet a tájépítészet az élhető településért?* Budapest: Magyar Tájépítészek Szövetsége.
- (EEA, 2024) - EEA (2024) *European Climate Risk Assessment (EEA Report 01/2024)*. Copenhagen: European Environment Agency.
- (EFI, 2018) - EFI (2018) *Climate-Smart Forestry in Europe*. Joensuu: European Forest Institute.
- (Erdészeti Lapok, 2017) - Erdészeti Lapok (2017) „A klímaváltozáshoz alkalmazkodó erdőgazdálkodás kihívásai.” *Erdészeti Lapok*, 152(4): 102–106.
- (EUSTAFOR, 2020) - EUSTAFOR (2020) *European Forests – Tackling Climate Change*. Brussels: European State Forest Association.
- (Euskirchen et al., 2016) - Euskirchen, E. S., Bret-Harte, M. S., Shaver, G. R., Edgar, C. W. és Romanovsky, V. E. (2016) Consequences of changes in vegetation and snow cover for climate feedbacks in Alaska and northwest Canada. *Environmental Research Letters*, 11(10): 105018.
- (FAO, 2016) - FAO (2016) *State of the World's Forests 2016: Forests and agriculture – land-use challenges and opportunities*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- (FAO, 2018) - FAO (2018) *The State of the World's Forests 2018 – Forest Pathways to Sustainable Development*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- (Forest Europe, 2016) - FOREST EUROPE (2016) *Adaptation to Climate Change in Sustainable Forest Management in Europe*. Bratislava: FOREST EUROPE Liaison Unit Bratislava.
- (Forest Europe, 2020) - FOREST EUROPE (2020) *State of Europe's Forests 2020*. Bratislava: Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe.
- (Gálos et al., 2012) - Gálos, B., Führer, E., Czimber, K., Hirka, A. és Horváth, L. (2012) „Az éghajlatváltozás hatása az erdőkre.” *Erdészettudományi Közlemények*, 2(1): 31–44.

- (Garamszegi, 2013) - Garamszegi, B. (2013) *A klímaváltozás hatásai Magyarország éghajlati viszonyaira és ökoszisztémáira*. Budapest: Eötvös Loránd Tudományegyetem.
- (Historic England, 2024) – Historic England (2024) *Guidance for the Conservation of Historic Landscapes*. London: English Heritage.
- (ICOMOS–IFLA, 1981) – ICOMOS–IFLA (1981) *The Florence Charter on Historic Gardens*. Paris: ICOMOS.
- (IPCC, 2023a) - IPCC (2023a) *Climate Change 2023: Synthesis Report – Summary for Policymakers*. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change.
- (IPCC, 2023b) - IPCC (2023b) *AR6 WGI Sectoral Fact Sheet – Climate Information Relevant for Forestry*. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change.
- (Kiss, 1956) - Kiss, L. (1956) *Fák és cserjék I – Fenyők*. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó.
- (Klímapolitikai Intézet, 2024) - Klímapolitikai Intézet (2024) *Klímaváltozás és aszályadaptációs módszerek a hazai mezőgazdaságban*. Budapest: Klímapolitikai Intézet.
- (Magyar Nemzeti Múzeum, 2016) – Magyar Nemzeti Múzeum (2016) *A Múzeumkert fás szárú növényzetének részletes felmérése*. Budapest: MNM.
- (MET Group, 2024) - MET Group (2024) *Globális felmelegedés és éghajlati folyamatok*. Zürich: MET Group.
- (OMSZ, 2024) - Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) (2024) *Éghajlati körzetek változása Magyarországon*. Budapest: OMSZ.
- (Reigate & Banstead Borough Council, 2021) – Reigate & Banstead Borough Council (2021) *Historic Parks and Gardens Supplementary Planning Document (SPD)*.
- (Sárospataki, 2014) - Sárospataki, M. (2014) *Dendrológiai kertek a 19. századi magyarországi kertépítészetben*. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem.
- (Szabó et al., 2022) - Szabó, K., Doma-Tarcsányi, J., M. Szilágyi, K., Lahmar, C. & Pereira Rosa, C. A. (2022) „A klímaváltozás hatásai a történeti kertek élő örökségére – Történeti faállományok fenntartási és megújítási lehetőségei.” *4D Tájépítészeti és Kertművészeti Folyóirat*, 65: 48–63.
- (Tóth et al., 2023) - Tóth, B., Doma-Tarcsányi, J. & Szabó, K. (2023) „A telepítési sűrűség és a lombkorona-borítottság vizsgálata budapesti szabadtereken – Esettanulmányok 1. rész – Móricz Zsigmond körtér.” *4D Tájépítészeti és Kertművészeti Folyóirat*, 70: 14–31.
- (Tóth, 2012) - Tóth, I. (2012) *Lomblevelű díszfák, díszcserjék kézikönyve*. Budapest: Tarkavirág Kft.

- (Woodland Trust, 2014) – Woodland Trust (2014) *Ancient Trees in Historic Parks and Landscape Gardens*. Grantham: Woodland Trust.
- (Woudstra, 2012) - Woudstra, J. (2012) *Dealing with the consequences of climate change for historic gardens and designed landscapes*. Berlin:Berlin–Brandenburg Academy of Sciences and Humanities (Research Report No. 42).

## Internetes források:

- (Agroverzum, 2025) - Agroverzum (2025) *Park – Brunszvik-kastélypark, Martonvásár*. Elérhető: <https://agroverzum.hu/park/> (Látogatva: 2025. 11. 03.)
- (Botanikaland, 2025) - Botanikaland (2025) *Keleti tuja (Platycladus orientalis)*. Elérhető: <https://www.botanikaland.hu/platycladus-orientalis/keleti-tuja/> ((Látogatva: 2025. 11. 03.)
- (Eszterháza, 2025) - Eszterháza Központ (2025) *Széchenyi-örökség – Nagycenk*. Elérhető: [Széchenyi-örökség - Főoldal](#) (Látogatva: 2025. 11. 03.)
- (Festetics, 2024) - Festetics-kastély (2024) *A park*. Elérhető: [A Park | Festetics-kastély, Keszthely](#) (Látogatva: 2025. 11. 03.)
- (Klímapolitikai intézet, 2024) - Klímapolitikai Intézet (2024) *Klímaváltozás: aszályadaptációs módszerek a hazai mezőgazdaságban*. Elérhető: [Klímaváltozás: aszályadaptációs módszerek a hazai mezőgazdaságban](#) (Látogatva: 2025. 11. 03.)
- (MET Group, 2024) - MET Group (2024) *Globális felmelegedés – Mind the Fyouture*. Elérhető: [Globális felmelegedés: melyek a klímaváltozás okai, hatásai?](#) (Látogatva: 2025. 11. 03.)
- (OMSZ, 2024) - Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) (2024) *Éghajlat Magyarországon*. Elérhető: [ÉGHAJLAT - met.hu](#) (Látogatva: 2025. 11. 03.) (Örökségtúra, 2025) - Örökségtúra (2025) *Vay-várkastély, Vaja*. Elérhető: [Vay várkastély, Vaja - Örökségtúra](#) (Látogatva: 2025. 11. 03.)
- (Wenckheim, 2025) - Wenckheim-kastélypark (2025) *Doboz – Wenckheim-kastélypark adatlap*. Elérhető: [Wenckheim-kastélyok](#) (Látogatva: 2025. 11. 03.)

# Ábrajegyzék

1. táblázat - A vizsgált fajok helyszíni előfordulása.....	26
1. ábra - Péczely-féle éghajlati körzetek változása.....	9
2. ábra - Az alkalmazott módszertan menete.....	14
3. ábra - A vizsgált helyszínek földrajzi elhelyezkedése .....	15
4. ábra - Keszthely (saját képek) .....	21
5. ábra - Doboz (saját képek) .....	22
6. ábra - Vaja (saját képek) .....	23
7. ábra - Nagycenk (saját képek).....	24
8. ábra - Martonvásár (saját képek).....	25
9. ábra - A kocsányos tölgy ( <i>Quercus robur</i> ) vitalitási értékei a vizsgált helyszíneken.....	27
10. ábra - A kislevelű hárs ( <i>Tilia cordata</i> ) vitalitási értékei a vizsgált helyszíneken.....	27
11. ábra - A közönséges vadgesztenye ( <i>aesculus hippocastanum</i> ) vitalitási értékei a vizsgált helyszíneken .....	28
12. ábra - A korai juhar ( <i>Acer platanoides</i> ) vitalitás értékei a vizsgált helyszíneken .....	28
13. ábra - A közönséges tiszafa ( <i>Taxus baccata</i> ) vitalitási értékei a vizsgált helyszíneken .....	29
14. ábra - Kertek felmért egyedeinek vitalitási értéke.....	30
15. ábra - Felmért fafajok száma a helyszíneken .....	31
16. ábra - A fafajok felmért egyedszáma a vizsgált történeti kertekben .....	32
17. ábra - A történeti kertekmegőrzésének kulcstényezői .....	35

## 1. számú melléklet

Régió	Magyarország éghajlati körzetei az 1961-1990 időszakban Péczely osztályozása alapján										Magyarország éghajlati körzetei az 1991-2020 időszakban Péczely osztályozása alapján									
	Meleg-mérsékelt száraz	Meleg-mérsékelt nedves	Mérsékelt meleg-mérsékelt száraz	Mérsékelt hűvös-mérsékelt nedves	Mérsékelt hűvös-mérsékelt száraz	Mérsékelt hűvös-száraz	Mérsékelt meleg-száraz	Hűvös-mérsékelt száraz	Hűvös-nedves	Hideg-száraz	Meleg-mérsékelt száraz	Meleg-mérsékelt nedves	Mérsékelt meleg-mérsékelt száraz	Mérsékelt hűvös-mérsékelt nedves	Mérsékelt hűvös-mérsékelt száraz	Mérsékelt hűvös-száraz	Mérsékelt meleg-száraz	Hűvös-mérsékelt száraz	Hűvös-nedves	Hideg-száraz
I. Dél-Dunántúl	X	X	X	X	X	X					X	X	X		X		X			
II. Nyugat-Dunántúl	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X				
III. Közép-Dunántúl	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X		X		X	X		
IV. Dél-Alföld	X	X	X	X		X					X						X			
V. Észak-Alföld	X	X	X	X	X	X	X				X		X				X			
VI. Észak-Magyarország	X	X	X	X	X	X			X	X		X	X	X				X	X	
VII. Pest	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X			X		

## 2. számú melléklet Vizsgált helyszínek adatai

HELYSZÍN	KERT NEVE	KIALAKULÁSÁNAK IDEJE	ALAPTERÜLET	STÍLUS	JELLENLEGI TULAJDONOS	JELLENLEGI FUNKCIÓ
Nagycenk	Széchenyi-kastély parkja	18. század vége-19. század eleje	~ 13 hektár	tájképi angolker	Magyar Állam	Múzeum és látogatható park
Keszthely	Festetics-kastély parkja	18. század közepe	~ 42 hektár	barokk és tájképi angolker kombinációja	Helikon Kastélymúzeum	Múzeum és látogatható park
Martonvásár	Brunszvik-kastély parkja	18. század vége	~ 70 hektár	tájképi angolker	Magyar Tudományos Akadémia	Kutatóintézet és látogatható park
Vaja	Vay-kastély parkja	18. század	~ 10 hektár	barokk ker	Vajai Múzeum	Múzeum és látogatható park
Doboz	Tisza-kastély parkja	19. század	~ 6 hektár	elektikus stílusú kastélypark	nincs adat	Látogatható park
Fertőd	Esterházy-kastély parkja	18. század közepe	~ 200 hektár	barokk és angolpark kombinációja	Magyar Állam	Múzeum és látogatható park

3. számú melléklet Vizsgált fajok adatai				
Latin név	Magyar név	Származás / elterjedés	Élőhelyi és klimatikus igények	Szerep a történeti kertekben
<b>Abies pinsapo</b>	spanyol jegenyefenyő	Dél-Spanyolország	tápanyagban gazdag, jó vízellátású talaj; szárazságot kevésbé viseli	háttérfásítási szerep, reprezentatív parkokban
<b>Acer platanoides</b>	korai juhar	Közép- és Kelet-Európa	üde vagy mérsékelt száraz talaj; városi klímát jól tűri	sorfaaként, díszítő érték korai virágzás
<b>Aesculus hippocastanum</b>	vadgesztenye	Balkán-hegyvidék	üde, mély talaj, mérsékelt klíma	gyakori alléfa és szoliter, főtengelyek eleme
<b>Carpinus betulus</b>	közönséges gyertyán	Közép- és Dél-Európa	jó vízellátású, tápdús talaj, árnyéktűrő	sövény, térhatároló elem
<b>Catalpa bignonioides</b>	szivarfa	Észak-Amerika	meleg- és fénykedvelő, városi klímát tűri	reprezentatív szoliter, kastélyok közelében
<b>Cedrus atlantica</b>	atlaszcédrus	Észak-Afrika hegyvidékei	jó vízáteresztésű, tápdús talaj, fiatalon fagyérzékeny	térhatároló vagy szoliter díszfa, reprezentatív parkokban
<b>Celtis occidentalis</b>	nyugati ostorfa	Észak-Amerika	szárazságtűrő, melegkedvelő	háttérfa, csoportos kiültetésekben
<b>Fagus sylvatica</b>	bükk	Európa	hűvös, párás klíma, mély, tápanyagdús talaj	szoliterként, sorfaaként díszkertekben
<b>Fraxinus ornus</b>	virágos kőris	Dél- és Közép-Európa	meleg- és fénykedvelő, szárazságtűrő	gyakori faj fasoroknál, szoliter
<b>Ginkgo biloba</b>	páfrányfenyő	Kelet-Ázsia (Kína)	városi klímát, szennyezést, szárazságot jól tűri	reprezentatív szoliter kastélyok mellett, szoliterfa
<b>Juglans nigra</b>	fekete dió	Észak-Amerika	melegkedvelő, tápdús, jó vízellátottságú talaj	háttérfásítás, csoportos kiültetés, parkalkotó faj
<b>Liriodendron tulipifera</b>	tulipánfa	Észak-Amerika keleti része	mély, jó vízellátottságú talaj, fényigényes, fiatalon fagyérzékeny	gyakori reprezentatív faj, szoliter vagy csokros kiültetés
<b>Morus alba</b>	fehér eperfa	Kelet-Ázsia	meleg-, fénykedvelő, szárazságtűrő	árnyékkadó, gyümölcsfa szerep, háttérfásítás
<b>Picea abies</b>	közönséges lucfenyő	Észak- és Közép-Európa	hűvös, párás klíma; szárazságot nehezen viseli	díszfa, szoliter
<b>Pinus nigra</b>	fekete fenyő	Mediterrán térség, Közép-Európa hegyvidékei	fény- és szárazságtűrő, meszes talajon is megél	egyik leggyakoribb ültetett tűlevelű, szoliter és csoportos kiültetés
<b>Platanus orientalis</b>	keleti platán	Délkelet-Európa, Nyugat-Ázsia	nedves, mély talaj, de városi klímát is bír	fasor, facsoport, szoliter, keretező elem
<b>Platycladus orientalis</b>	keleti tuja	Kína, Korea	meleg-, fénykedvelő, szárazságtűrő	temetőkből, udvarokban, parkokban sövény, térelválasztó
<b>Quercus robur</b>	kocsányos tölgy	Európa	mély, nedves, tápanyagdús talaj	kompozíciós vezérfa, szoliterként
<b>Robinia pseudoacacia</b>	fehér akác	Észak-Amerika	szárazságtűrő, gyenge talajon is megél	háttérképző, csoportos kiültetésekben
<b>Salix babylonica</b>	szomorúfűz	Ázsia	vízigényes, napos fekvésű helyet kedvel	vízparti, árnyékoló, hangulatképző elem
<b>Taxus baccata</b>	közönséges tiszafa	Nyugat- és Dél-Európa, Kis-Ázsia	árnyéktűrő, lassú növekedésű	nyírott sövény, térhatároló
<b>Thuja occidentalis</b>	nyugati tuja	Észak-Amerika	fény- és pára kedvelő	sövény, térhatároló elem
<b>Tilia cordata</b>	kislevelű hárs	Európa	jó vízellátású, tápdús talaj	fasor, parkfa

4. számú melléklet Fafelmérési táblázat

Azonosító	Faj	Törzsátmérő (cm)	Koronaátmérő (m)	Teljes magasság (m)	Vitalitás	Koronaállapot	Lombtömeg/lombsűrűség	Sebek/korhadások	Kéreg- és fatestkárosodás	Dőlés/stabilitás	Gyökérszóna állapota	Környezet hatása	beavatkozás	Levéllálapot
K-01	Platycladus orientalis	23	6	7	3 – közepes	aszimmetrikus	enyhén ritkás	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	levélsárgulás
K-02	Aesculus hippocastanum	52	12	13	3 – közepes	aszimmetrikus	normális	nincs	nincs	enyhén döntött	természetes	kedvező	nincs	levélfoltosság
K-03	Aesculus hippocastanum	58	9	13	3 – közepes	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	levélfoltosság
K-04	Celtis occidentalis	36	8	9	4 – jó	kiszáradt ágak	enyhén ritkás	enyhe (≤10 cm)	repedés	enyhén döntött	tömörödött	kedvezőtlen	csonkolt	ép
K-05	Robinia pseudoacacia	8	4	10	4 – jó	kiszáradt ágak	enyhén ritkás	enyhe (≤10 cm)	repedés	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
K-06	Robinia pseudoacacia	10	5	12	4 – jó	zárt	normális	nincs	nincs	enyhén döntött	természetes	kedvező	nincs	ép
K-07	Quercus robur	98	8	11	3 – közepes	hiányos	enyhén ritkás	súlyos (>30 cm)	odú	függőleges	tömörödött	részben kedvezőtlen	csonkolt	levélfoltosság
K-08	Ginkgo biloba	146	16	18	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	odú	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
K-09	Juglans nigra	21	7	7	4 – jó	aszimmetrikus	enyhén ritkás	közepes (10–30 cm)	nincs	közepesen döntött	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	csonkolt	ép
K-10	Juglans nigra	32	10	14	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
K-11	Taxus baccata	13	4	5	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
K-12	Taxus baccata	18	5	5	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
K-13	Acer platanoides	22	4	5	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
K-14	Platycladus orientalis	31	6	8	3 – közepes	ritkult	erősen ritkult	enyhe (≤10 cm)	repedés	enyhén döntött	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	levélsárgulás
K-15	Platycladus orientalis	28	5	5	3 – közepes	kiszáradt ágak	erősen ritkult	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	levélsárgulás
K-16	Platycladus orientalis	35	6	9	2 – gyenge	kiszáradt ágak	erősen ritkult	enyhe (≤10 cm)	repedés	enyhén döntött	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	levélsárgulás
K-17	Tilia cordata	58	6	12	4 – jó	aszimmetrikus	normális	nincs	repedés	közepesen döntött	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
K-18	Abies pinsapo	27	7	11	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
K-19	Abies pinsapo	22	5	8	4 – jó	részben ritkult	enyhén ritkás	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
K-20	Abies pinsapo	25	5	9	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
K-21	Tilia cordata	65	10	13	4 – jó	aszimmetrikus	enyhén ritkás	enyhe (≤10 cm)	repedés	függőleges	természetes	kedvező	nincs	levélsárgulás
K-22	Pinus nigra	23	6	14	5 – kiváló	zárt	normális	enyhe (≤10 cm)	repedés	közepesen döntött	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
K-23	Pinus nigra	23	5	14	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	enyhén döntött	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
K-24	Pinus nigra	25	5	12	4 – jó	zárt	enyhén ritkás	nincs	repedés	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
K-25	Pinus nigra	32	4	13	4 – jó	zárt	enyhén ritkás	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
K-26	Quercus robur	120	10	15	3 – közepes	aszimmetrikus	enyhén ritkás	közepes (10–30 cm)	többféle	enyhén döntött	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	csonkolt	levélfoltosság
K-27	Tilia cordata	44	8	11	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
K-28	Tilia cordata	5	2	3	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
K-29	Tilia cordata	7	3	3	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
K-30	Quercus robur	4	3	4	4 – jó	ritkult	enyhén ritkás	enyhe (≤10 cm)	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	levélfoltosság
K-31	Quercus robur	85	8	12	2 – gyenge	hiányos	hiányos	súlyos (>30 cm)	többféle	függőleges	természetes	kedvező	csonkolt	levélfoltosság
K-32	Cedrus atlantica	32	4	8	2 – gyenge	ritkult	ritkás	közepes (10–30 cm)	nincs	függőleges	tömörödött	részben kedvezőtlen	nincs	kiszáradt levelek
K-33	Cedrus atlantica	42	5	11	1 – elhalt/pusztult	kiszáradt ágak	hiányos	nincs	nincs	függőleges	természetes	részben kedvezőtlen	nincs	levélhullás
K-34	Fagus sylvatica	55	10	13	5 – kiváló	aszimmetrikus	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
K-35	Tilia cordata	6	2	3	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
K-36	Pinus nigra	68	5	11	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	repedés	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
K-37	Quercus robur	33	4	10	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	levélfoltosság
K-38	Picea abies	28	6	7	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
K-39	Picea abies	35	6	8	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
K-40	Picea abies	33	5	8	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
K-41	Picea abies	26	4	7	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
K-42	Taxus baccata	18	2	4	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	metszett	ép
K-43	Taxus baccata	31	4	3	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	metszett	ép
K-44	Taxus baccata	28	4	3	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	metszett	ép
K-45	Ginkgo biloba	110	9	13	4 – jó	aszimmetrikus	enyhén ritkás	enyhe (≤10 cm)	többféle	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
K-46	Cedrus atlantica	28	4	5	3 – közepes	kiszáradt ágak	ritkás	nincs	repedés	enyhén döntött	természetes	kedvező	nincs	kiszáradt levelek
D-01	Quercus robur	52	7	9	4 – jó	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	levélfoltosság
D-02	Acer platanoides	33	7	12	4 – jó	aszimmetrikus	enyhén ritkás	nincs	odú	enyhén döntött	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
D-03	Robinia pseudoacacia	30	5	14	3 – közepes	ritkult	enyhén ritkás	enyhe (≤10 cm)	repedés	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
D-04	Robinia pseudoacacia	12	2	5	3 – közepes	ritkult	enyhén ritkás	enyhe (≤10 cm)	repedés	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
D-05	Ginkgo biloba	4	2	3	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
D-06	Quercus robur	65	10	13	3 – közepes	részben ritkult	enyhén ritkás	törzskorhadás	többféle	függőleges	természetes	kedvező	nincs	levélfoltosság
D-07	Quercus robur	3	2	1	4 – jó	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	levélfoltosság
D-08	Tilia cordata	56	8	11	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
D-09	Quercus robur	160	13	12	4 – jó	részben ritkult	normális	közepes (10–30 cm)	többféle	függőleges	természetes	kedvező	csonkolt	levélfoltosság

D-10	Catalpa bignonioides	3	1	3	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
D-11	Catalpa bignonioides	4	1	2	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
D-12	Aesculus hippocastanum	38	6	12	3 – közepes	aszimmetrikus	enyhén ritkás	nincs	többféle	enyhén döntött	természetes	kedvező	csonkolt	levélfoltosság
D-13	Pinus nigra	25	3	13	3 – közepes	ritkult	ritkás	enyhe (≤10 cm)	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
D-14	Acer platanoides	4	2	4	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
D-15	Pinus nigra	33	5	13	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
D-16	Celtis occidentalis	45	8	13	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
D-17	Quercus robur	50	6	13	4 – jó	aszimmetrikus	enyhén ritkás	nincs	nincs	enyhén döntött	természetes	kedvező	nincs	levélfoltosság
D-18	Tilia cordata	48	7	11	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	enyhén döntött	természetes	kedvező	nincs	ép
D-19	Fraxinus ornus	4	1	3	4 – jó	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
D-20	Robinia pseudoacacia	6	3	8	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	közepesen döntött	természetes	részben kedvezőtlen	nincs	ép
D-21	Catalpa bignonioides	25	3	7	1 – elhalt/pusz	kiszáradt ágak	erősen ritkult	súlyos (>30 cm)	többféle	függőleges	természetes	kedvező	csonkolt	kiszáradt levelek
D-22	Quercus robur	55	6	14	2 – gyenge	csonkolt	ritkás	súlyos (>30 cm)	hasadás	függőleges	természetes	kedvező	csonkolt	levélfoltosság
D-23	Taxus baccata	6	1	2	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
D-24	Aesculus hippocastanum	40	7	12	4 – jó	részben ritkult	normális	nincs	repedés	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	csonkolt	levélfoltosság
D-25	Juglans nigra	35	6	11	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
D-26	Juglans nigra	40	5	10	4 – jó	zárt	normális	enyhe (≤10 cm)	repedés	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
D-27	Morus alba	35	6	10	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
D-28	Juglans nigra	22	5	9	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
D-29	Juglans nigra	31	6	7	3 – közepes	kiszáradt ágak	ritkás	közepes (10–30 cm)	repedés	veszélyesen megdőlt	természetes	kedvező	több beavat	ép
D-30	Celtis occidentalis	30	7	11	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
D-31	Robinia pseudoacacia	55	8	11	1 – elhalt/pusz	hiányos	hiányos	törzskorhadás	repedés	enyhén döntött	természetes	kedvező	nincs	kiszáradt levelek
D-32	Salix babylonica	35	10	6	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	részben kedvezőtlen	nincs	ép
D-33	Salix babylonica	40	7	4	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	részben kedvezőtlen	nincs	ép
D-34	Salix babylonica	22	6	4	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	részben kedvezőtlen	nincs	ép
D-35	Acer platanoides	60	10	13	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
D-36	Platanus orientalis	18	3	14	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
D-37	Platanus orientalis	31	5	12	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	enyhén döntött	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
V-01	Thuja occidentalis	20	2	6	4 – jó	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	levélszíneződés
V-02	Thuja occidentalis	18	2	5	4 – jó	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	levélszíneződés
V-03	Thuja occidentalis	21	3	7	1 – elhalt/pusz	kiszáradt ágak	hiányos	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	levélszíneződés
V-04	Tilia cordata	70	10	13	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
V-05	Taxus baccata	40	7	4	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
V-06	Thuja occidentalis	20	2	5	4 – jó	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	levélfoltosság
V-07	Thuja occidentalis	25	2	6	4 – jó	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	levélfoltosság
V-08	Aesculus hippocastanum	45	5	12	4 – jó	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	levélfoltosság
V-09	Aesculus hippocastanum	65	5	12	4 – jó	zárt	normális	nincs	nincs	enyhén döntött	természetes	kedvező	nincs	levélfoltosság
V-10	Aesculus hippocastanum	32	6	11	3 – közepes	részben ritkult	enyhén ritkás	törzskorhadás	repedés	függőleges	természetes	kedvező	nincs	levélfoltosság
V-11	Aesculus hippocastanum	48	7	13	3 – közepes	ritkult	enyhén ritkás	törzskorhadás	repedés	függőleges	természetes	kedvező	nincs	levélfoltosság
V-12	Aesculus hippocastanum	42	6	12	4 – jó	zárt	enyhén ritkás	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	levélfoltosság
V-13	Platanus orientalis	170	13	23	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
V-14	Catalpa bignonioides	15	5	7	3 – közepes	kiszáradt ágak	enyhén ritkás	enyhe (≤10 cm)	repedés	enyhén döntött	természetes	kedvező	nincs	kiszáradt levelek
V-15	Salix babylonica	47	11	9	3 – közepes	kiszáradt ágak	enyhén ritkás	enyhe (≤10 cm)	repedés	függőleges	természetes	kedvező	csonkolt	ép
V-16	Acer platanoides	27	5	7	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
V-17	Fraxinus ornus	8	4	7	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
V-18	Catalpa bignonioides	4	3	5	2 – gyenge	kiszáradt ágak	ritkás	nincs	repedés	függőleges	természetes	kedvező	nincs	levélsárgulás
V-19	Quercus robur	70	8	13	3 – közepes	hiányos	enyhén ritkás	közepes (10–30 cm)	odú	enyhén döntött	bolygatott	kedvezőtlen	csonkolt	levélfoltosság
V-20	Quercus robur	65	10	16	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	levélfoltosság
V-21	Robinia pseudoacacia	17	5	8	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
V-22	Acer platanoides	35	6	9	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
V-23	Acer platanoides	15	4	6	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	enyhén döntött	természetes	kedvező	nincs	ép
N-01	Taxus baccata	45	9	8	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
N-02	Cedrus atlantica	25	3	6	3 – közepes	ritkult	enyhén ritkás	nincs	nincs	enyhén döntött	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
N-03	Taxus baccata	33	8	4	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
N-04	Tilia cordata	42	5	9	3 – közepes	részben ritkult	normális	törzskorhadás	repedés	enyhén döntött	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
N-05	Aesculus hippocastanum	48	6	11	4 – jó	részben ritkult	normális	enyhe (≤10 cm)	repedés	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	levélfoltosság
N-06	Pinus nigra	35	5	11	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
N-07	Pinus nigra	12	2	7	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
N-08	Taxus baccata	8	2	4	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
N-09	Aesculus hippocastanum	32	4	9	4 – jó	aszimmetrikus	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	levélfoltosság
N-10	Tilia cordata	58	5	12	4 – jó	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép

N-11	Quercus robur	76	9	13	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	levélfoltosság
N-12	Carpinus betulus	44	7	9	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
N-13	Carpinus betulus	26	5	6	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
N-14	Platanus orientalis	78	6	20	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
N-15	Platanus orientalis	62	7	19	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
N-16	Platanus orientalis	58	6	17	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
N-17	Fagus sylvatica	60	7	12	4 – jó	részben ritkult	ritkás	enyhe (≤10 cm)	repedés	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
N-18	Taxus baccata	25	6	4	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	részben kedvezőtlen	nincs	ép
N-19	Taxus baccata	30	6	4	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	részben kedvezőtlen	nincs	ép
N-20	Ginkgo biloba	46	4	7	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	hasadás	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
N-21	Carpinus betulus	48	6	10	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
N-22	Acer platanoides	52	11	10	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
N-23	Abies pinsapo	38	4	12	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
N-24	Catalpa bignonioides	34	4	9	2 – gyenge	hiányos	erősen ritkult	közepes (10–30 cm)	odú	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	csonkolt	ép
N-25	Carpinus betulus	5	2	2	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
N-26	Platanus orientalis	80	9	20	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
N-27	Cedrus atlantica	48	10	10	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
N-28	Cedrus atlantica	54	8	12	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
N-29	Platanus orientalis	95	8	18	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
N-30	Platanus orientalis	110	10	21	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
N-31	Acer platanoides	48	8	11	6 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
N-32	Taxus baccata	35	5	6	7 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
N-33	Taxus baccata	40	6	6	8 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
N-34	Aesculus hippocastanum	42	7	8	1 – elhalt/pusz	aszimmetrikus	enyhén ritkás	súlyos (>30 cm)	repedés	közepesen döntött	részben bolygatott	kedvező	csonkolt	levélfoltosság
N-35	Fagus sylvatica	47	8	11	4 – jó	aszimmetrikus	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
M-01	Taxus baccata	25	4	7	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
M-02	Cedrus atlantica	65	8	12	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
M-03	Platycladus orientalis	23	3	8	3 – közepes	aszimmetrikus	enyhén ritkás	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	csonkolt	levélfoltosság
M-04	Platycladus orientalis	33	5	11	3 – közepes	kiszáradt ágak	enyhén ritkás	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	levélfoltosság
M-05	Cedrus atlantica	32	6	10	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
M-06	Aesculus hippocastanum	42	5	16	4 – jó	részben ritkult	normális	nincs	repedés	függőleges	természetes	kedvező	nincs	levélfoltosság
M-07	Aesculus hippocastanum	40	3	16	4 – jó	részben ritkult	normális	enyhe (≤10 cm)	repedés	enyhén döntött	természetes	kedvező	nincs	levélfoltosság
M-08	Aesculus hippocastanum	36	4	15	4 – jó	részben ritkult	normális	enyhe (≤10 cm)	repedés	függőleges	természetes	kedvező	nincs	levélfoltosság
M-09	Platanus orientalis	24	5	6	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
M-10	Quercus robur	28	6	9	5 – kiváló	aszimmetrikus	normális	nincs	nincs	enyhén döntött	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
M-11	Platycladus orientalis	45	4	9	2 – gyenge	kiszáradt ágak	enyhén ritkás	enyhe (≤10 cm)	nincs	enyhén döntött	burkolt	épületközeli	nincs	levélfoltosság
M-12	Platycladus orientalis	39	3	8	3 – közepes	aszimmetrikus	normális	nincs	nincs	függőleges	burkolt	épületközeli	nincs	levélfoltosság
M-13	Ginkgo biloba	8	3	7	4 – jó	zárt	normális	enyhe (≤10 cm)	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
M-14	Pinus nigra	33	3	14	4 – jó	részben ritkult	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
M-15	Quercus robur	26	6	12	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
M-16	Pinus nigra	23	3	13	4 – jó	részben ritkult	normális	enyhe (≤10 cm)	nincs	függőleges	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
M-17	Tilia cordata	14	3	7	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
M-18	Acer platanoides	56	7	14	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
M-19	Pinus nigra	25	4	7	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
M-20	Liriodendron tulipifera	5	3	5	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
M-21	Fraxinus ornus	35	7	11	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
M-22	Celtis occidentalis	90	15	16	3 – közepes	részben ritkult	normális	súlyos (>30 cm)	odú	enyhén döntött	részben bolygatott	részben kedvezőtlen	nincs	ép
M-23	Celtis occidentalis	52	4	7	3 – közepes	kiszáradt ágak	enyhén ritkás	súlyos (>30 cm)	odú	enyhén döntött	burkolt	burkolat alatt	nincs	ép
M-24	Catalpa bignonioides	22	5	9	4 – jó	ritkult	enyhén ritkás	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
M-25	Picea abies	43	6	13	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
M-26	Taxus baccata	32	11	4	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
M-27	Platanus orientalis	78	8	18	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
M-28	Platanus orientalis	82	10	16	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
M-29	Acer platanoides	44	6	14	4 – jó	aszimmetrikus	normális	nincs	többféle	enyhén döntött	természetes	kedvező	nincs	ép
M-30	Quercus robur	55	12	11	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	enyhén döntött	természetes	kedvező	nincs	ép
M-31	Platanus orientalis	5	3	4	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
M-32	Platanus orientalis	5	3	5	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
M-33	Quercus robur	40	8	14	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	enyhén döntött	természetes	kedvező	nincs	levélfoltosság
M-34	Platycladus orientalis	15	3	8	2 – gyenge	hiányos	ritkás	nincs	nincs	függőleges	bolygatott	kedvezőtlen	nincs	ép
M-35	Salix babylonica	6	5	3	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
M-36	Salix babylonica	21	6	3	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép

M-37	Cedrus atlantica	4	2	1	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
M-38	Cedrus atlantica	7	2	4	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
M-39	Cedrus atlantica	4	1	1	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
M-40	Cedrus atlantica	5	2	4	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
M-41	Cedrus atlantica	8	3	3	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
M-42	Platanus orientalis	110	9	17	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép
M-43	Picea abies	25	6	13	5 – kiváló	zárt	normális	nincs	nincs	függőleges	természetes	kedvező	nincs	ép

5. számú melléklet **Felmért faegyedek fotódokumentációja**

K-01



K-02



K-03



K-04



K-05

K-06



K-07



K-08



K-09



K-10



K-11



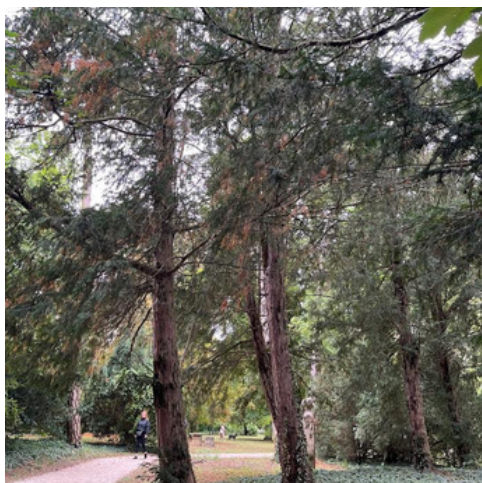
K-12



K-13



K-14  
K-15  
K-16



K-17



K-18  
K-19  
K-20



K-21



K-22  
K-23  
K-24



K-25



K-26



K-27



K-28  
K-29



K-30



K-31



K-32



K-33



K-34



K-35



K-36



K-37



K-38  
K-39  
K-40  
K-41



K-42



K-43  
K-44



K-45



K-46



D-01



D-02



D-03  
D-04



D-05



D-06



D-07



D-08



D-09



D-10



D-11



D-12



D-13



D-14



D-15



D-16  
D-17



D-18



D-19



D-20



D-21



D-22



D-23



D-24



D-25  
D-26



D-27



D-28  
D-29



D-30



D-31



D-32  
D-33  
D-34



D-35



D-36



D-37



V-01  
V-02



V-03



V-04



V-05



V-06  
V-07



V-08



V-09  
V-10  
V-11  
V-12



V-13



V-14



V-15



V-16



V-17



V-18



V-19



V-20



V-21



N-01



N-02



N-03



N-04



N-05  
N-06



N-07



N-08



N-09



N-10



N-11



N-12  
N-13



N-14  
N-15



N-16



N-17



N-18  
N-19



N-20



N-21



N-22



N-23



N-24



N-25



N-26



N-27



N-28



N-29  
N-30



N-31



N-32  
N-33



N-34



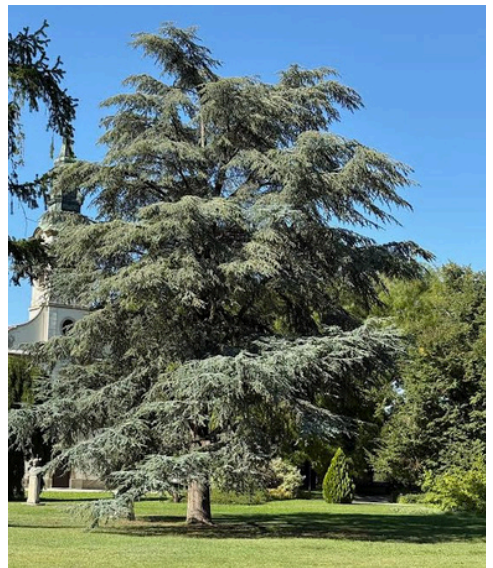
N-35



M-01



M-02



M-03



M-04



M-05



M-06  
M-07  
M-08



M-09



M-10



M-11  
M-12



M-13



M-14



M-15



M-16



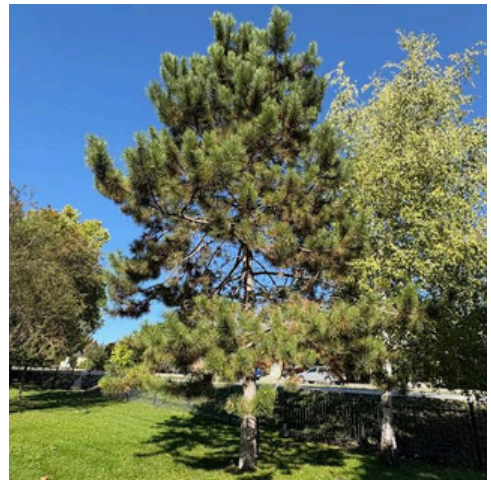
M-17



M-18



M-19



M-20



M-21



M-22



M-23



M-24



M-25



M-26



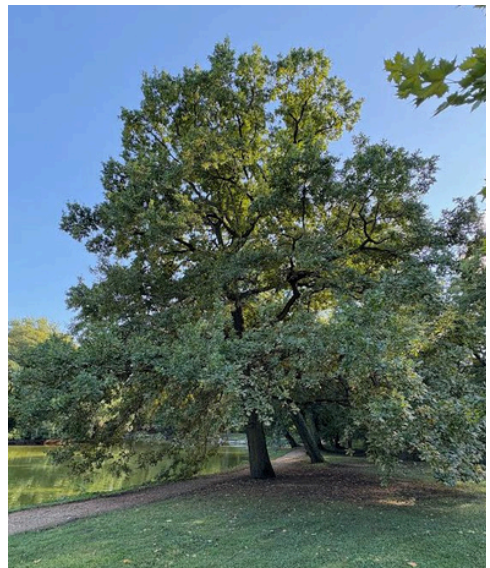
M-27  
M-28



M-29



M-30



M-31  
M-32



M-33



M-34



M-35



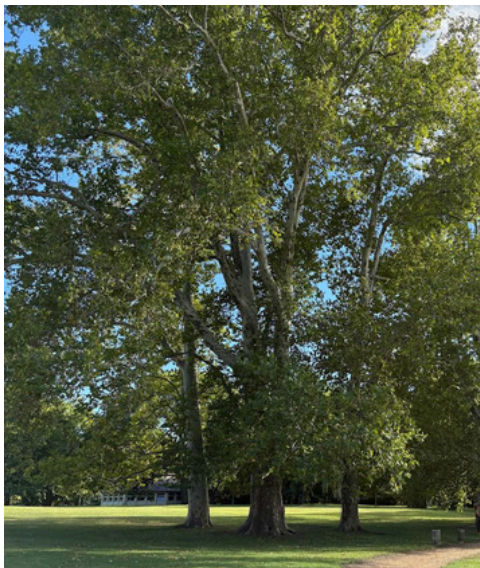
M-36



M-37  
M-38  
M-39  
M-40  
M-41



M-42



M-43



## MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

### III. Hallgatói Követelményrendszer

#### III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

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

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

### NYILATKOZAT

a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió<sup>1</sup> nyilvános hozzáféréseiről és eredetiségéről

A hallgató neve:

CSÁKVÁRI LILI COENGE

A Hallgató Neptun kódja:

WB8WDY

A dolgozat címe:

KLÍMAVÁLTOZÁS HATÁSAI A TÖRTÉNETI KERTEK NÖVELYÁLLOMÁNYAIRA

A megjelenés éve:

2025

A konzulens intézetének neve:

TANÉPÍTÉSZETI, TELEPÜLÉSTERVEZÉSI ÉS DISZTERVÉZETI INTÉZET

A konzulens tanszékének a neve:

KERT- ÉS SZABADTÉRTERVEZÉSI TANSZÉK

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

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

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

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

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

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: 2025 év 11 hó 03 nap

Hallgató aláírása

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

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

## NYILATKOZAT

CSÁKVÁRI LILI CSENGE (név) (hallgató Neptun azonosítója: W38WDY)  
konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a  
záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót<sup>1</sup> 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 javaslom<sup>2</sup>.

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

Kelt: BUDAPEST 2025 év 11 hó 03 nap

D. Bel Kisti  
belső konzulens

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

<sup>2</sup> A megfelelő aláhúzendő.

<sup>3</sup> A megfelelő aláhúzendő.

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

### 1. Általános adatok

Hallgató neve:	CSÁKVÁRI LILI CSENGE
Neptun-kódja:	WB8WDY
Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel):	<input checked="" type="checkbox"/> BSc/BA <input type="checkbox"/> MSc/MA <input type="checkbox"/> Doktori (PhD) <input type="checkbox"/> Egyéb: .....
Tantárgy neve/kódja*:	B-BUD-N-HU-TAJRE
A munka címe:	A KLÍMAVÁLTOZÁS HATÁSAI A TÖRTÉNETI KERTEK NÖVEWTÁJROHÁJÁBA

\* doktori értekezés esetén nem kitöltendő

### 2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)

A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

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

B) Alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!)

### 3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

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

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

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója	Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik)
ÖTLETELÉS, SZÓFORDULATOK TALÁLÁSÁBA	Chat GPT 5	-

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

(Ezekben az esetekben a felhasznált kulcsfontosságú promptok és az MI által adott nyers válaszok dokumentálása és a munka mellékletében való csatolása szükséges.)

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

--	--	--	--

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

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

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

Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

.....  
.....  
.....  
.....

### 4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat:

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

Kelt: BUDAPEST....., 2025. ....11..... hó 03.. nap

.....  
*[Handwritten signature]*

Hallgató aláírása

.....  
*[Handwritten signature]*

Konzulens/Témavezető aláírása