

SZAKDOLGOZAT

Paksy Gergely Zoltán

2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Budai Campus

**TÁJÉPÍTÉSZETI, TELEPÜLÉSTERVEZÉSI ÉS DÍSZKERTÉSZETI INTÉZET
BUDAPEST**

Favizsgálói és faápoló szakirányú továbbképzési szak

**A Semmelweis Egyetem Belső Klinikai Tömb parkjának fakatasztere és faállomány
értékelése**

Belső konzulens: Dr. Szabó Veronika
egyetemi adjunktus

**Belső konzulens
intézete/tanszéke:** Dísznövénytermesztési és
Dendrológiai Tanszék

Külső konzulens: Márton Huba Zoltán

Készítette: **Paksy Gergely Zoltán**

Budapest

2024

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Paksy Gergely Zoltán
A Hallgató Neptun kódja: U5LZQ9
A dolgozat címe: A Semmelweis Egyetem Belső Klinikai Tömb parkjának fakatasztere és faállomány értékelése
A megjelenés éve: 2024
A konzulens intézetének neve: MATE – Budai Campus
A konzulens tanszékének a neve: Dísnövénytermesztési és Dendrológiai Tanszék

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

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

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

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

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

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumban.

Kelt: 2024. október 31.



Hallgató aláírása

TARTALMI KIVONAT

A Semmelweis Egyetem Belső Klinikai Tömb parkjának fakatasztere és faállomány értékelése

Paksy Gergely

2024

Favizsgálói és faápoló szakirányú továbbképzési szak

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem - Budai Campus

Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszék

Belső témavezető: Dr. Szabó Veronika, egyetemi adjunktus

Külső témavezető: Márton Huba Zoltán

A Semmelweis Egyetem Belső Klinikai tömbjének parkjában 2023 őszén kezdődött meg a fák teljeskörű vizsgálata a 2020-ban elkészült egyszerűsített fakataszterre alapozva.

A 2020-as és 2023 közötti időszakban a faállomány közel fele oly mértékben előregedett ill. a városi környezeti hatások oly mértékben degradáltak, hogy a fák veszélyességük vagy állapotuk miatt kivágásra ill. kivágás előtti állapotba kerültek. A tuják, a bálványfák ill. a berkenye teljes mértékben és a nyírfák fele eltűnt a területről. Az osterfák – a 2020-as állományához képest – kevesebb, mint 40%-a marad meg a kijelölt faápolási feladatok elvégzése után.

A fák egészségi állapotának felmérése szemrevételezéssel és szükségszerűen – a fák közel felénél – ArborSonic 3D akusztikus tomográfal végzett műszeres vizsgálat egészített ki.

A területen a felmérés időpontjában 92 fa található, a fajállomány közepesen gazdag, faállományt 21 faj alkotja. Az összes állomány 60%-át két faj, a '60as években telepített Celtis-ek (36 db) és a századfordulón telepített Platanus (20 db) fák alkotják. A fák dendrológiai értéke alapján a fajok 44%-a értékes, 46%-a közepesen értékes, 10%-a az átlagosnál alacsonyabb értékű.

Az állomány több, mint harmada 40-59 éves faegyed, amelyek a '60-'70-es években kerültek telepítésre. A 2023-as felmérés során talált veszélyes fák nagy része (15db) ezek közül kerül ki. A parkban található platán fák átlagos életkora 82 év, a nyugati osterfák átlagos életkora 47 év.

A faállomány összértéke a 2023-as felmérés szerint megközelíti a 110 millió Ft-ot. A kivágásra ítélt fák 0,- Ft értékkel szerepelnek az összesítésben. A legértékesebb fák egyértelműen a platánok, amelyek a teljes állomány összértékének közel 70%-át adják. A veszélyes fák kivágása után az állomány gazdasági értéke nem változik, viszont biztonsági tényezője és dendrológiai értéke javul.

A Celtis állomány közel 60%-a balesetveszélyes állapotban van és azonnali kivágás előtt áll, amelynek leggyakoribb oka a külpontosság, korhadás, odvasodás, beszűkült élettér, kerítésbe vagy épületbe növvő vázágak.

A legfontosabb, prioritásként szereplő ápolási feladatok (kivágások 29 esetben, statikai helyreállítás 22 esetben) magas számának szükségessége mutatja, hogy a felmérést megelőző hosszú időszak után sürgős feladattá vált nagyobb ill. erősebb faápolói beavatkozás.

A fapótlásra különböző növekedésű erélyű és várható élettartalmú fa fajokat javaslok, amelyek többsége kiváló várostűrűsű, klímafa, alacsony faápolási fenntartási tevékenységet igényelnek. Az új fák beültetésével gazdagodik a faállomány, ezzel nem csak a szemnek tetszetősebb a park, de fajgazdagsága nő és klímarezilienciája fokozódik.

A faállomány védelmére belső szabályzat megalkotását ill. építési beruházás esetén egyedi favédelmi terv készítését javaslom. Ezzel a koros, értékes és az újonnan ültetett fák megfelelő életkörülményei hosszútávon biztosíthatóak.

A terület faállományának fenntartásához rendszeres favizsgálói felügyelet és minősített faápoló alkalmazása ill. megbízása szükséges. A fakataszter naprakészen tartásához a rendszeres vizsgálatok eredménye és az elvégzett faápolások, beavatkozások rögzítése és aktualizálása szükséges.

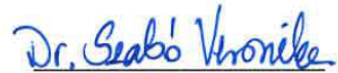
NYILATKOZAT

Paksy Gergely Zoltán (hallgató Neptun azonosítója: **U5LZQ9**) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védelemre javaslom / nem javaslom.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Kelt: Budapest, 2024. október 31.



belső konzulens

TARTALOMJEGYZÉK	1.
1. BEVEZETÉS, CÉLKITŰZÉS	3.
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	4.
2.1. Városi fák szerepe	4.
2.1.1. Városi növényzet környezeti szolgáltatásai	4.
2.2 A fakataszter célja	6.
2.3. Különböző fakataszter típusok	8.
2.3.1. Egyszerűsített fakataszter	8.
2.3.2. Az optimális fakataszter	8.
2.4 Favizsgálati módszerek	9.
2.4.1 Vizuális favizsgálat	9.
2.4.2 Műszeres favizsgálati módszerek	9.
2.4.2.1 ArborSonic 3D akusztikus tomográf (FAKOPP) bemutatása	10.
2.5 Favizsgálati adatlapok tartalma	11.
2.6. Faérték számítás bemutatása	12.
2.6.1 Nemzetközi faértékszámítás módszerek	12.
2.6.2 Magyarországi faértékszámítási módszerek	12.
2.7. A fák állapotfelmérési és értékelési módszere	13.
3. ANYAG ÉS MÓDSZER	17.
3.1 A vizsgált terület bemutatása	17.
3.2 A park legjellemzőbb fáinak bemutatása	19.
3.2.1 Platanus x hispanica – közöséges platán	19.
3.2.2 Celtis occidentalis – nyugati osterfa	20.
3.2.3 Acer spp. – juharok	21.
3.3 Faápolási előzmények	23.
3.4 Alkalmazott favizsgálati módszerek	23.
4. EREDMÉNYEK	26.
4.1 Az adatlapok összesítése és értékelése	26.
4.1.1 Az állomány faj eloszlása	26.
4.1.2 Az állomány kor eloszlásának bemutatása	28.
4.1.3 A faállomány értékelése MFE faértékszámítási módszerrel	29.
4.1.4 Faápolási feladatok összesítése	32.

5. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK	34.
5.1. Feladatok a favizsgálatok alapján	34.
5.1.1 Fapótlásra javasolt fajok és helyszínek	35.
5.1.2 A pótlásra javasolt fa fajok bemutatása	37.
5.2 Egyéb, általános javaslatok	39.
6. ÖSSZEFOGLALÁS	40.
7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	42.
8. FELHASZNÁLT IRODALOM	43.

1. BEVEZETÉS, CÉLKITŰZÉS

Szakdolgozatomban a Semmelweis Egyetem (Belső Klinikai Tömb) Mária utca – Baross utca – Szentkirályi utca – Üllői út által határolt terület parkjának faállománya 2023-ban készült vizsgálati jegyzőkönyveinek összesítését, kiértékelését és fakataszter elkészítését végzem el.

A területet kezelő Semmelweis Egyetem ez idáig rendszeresen, de a faápoló brigád szakértelmére bízva végezte a faállomány ápolását. Alapvető cél a baleset megelőzés ill. a biztonságos parkhasználat feltételeinek megteremtése volt. A fakataszter és faérték összesítés több szempontból is fontossá vált.

A 2023 első felében elvégzett vizuális vizsgálatokat később – szükségszerűen – műszeres favizsgálat is követte. A favizsgálati jegyzőkönyvek és ápolási javaslatok novemberben készültek el.

A favizsgálati jegyzőkönyvek adatait egy összesítő adatbázisba vezettem fel ill. az Magyar Faápolók Egyesülete által javasolt faértékszámítás módszer eredményeivel egészítettem ki.

A faérték összesítés megmutatja a fák történelmi és gazdasági értékét és a fák környezeti, ökológiai szolgáltatásainak mértékét.

A fakataszter napra készen tartásával nem csak követhetőek és számon tarthatóak az elvégzett faápolási feladatok, de tervezhetővé válik a faállomány fenntartás és okszerűvé a fejlesztés.

Az összesített adatok alapján javaslatot teszek a kivágott fák pótlására, a faállomány megőrzésére, javítására.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1 Városi fák szerepe

2.1.1 Városi növényzet környezeti szolgáltatásai

A városi mikro- és mezoklíma alakulásában meghatározó szerepet tölt be a növényzet jelenléte, állapota ill. minősége és mérete. A város ártalmak növekedésével egyre növekvő mértékben válik szükségessé a megfelelő védelmező mechanizmusok kialakítása. A városi kertek, parkok növényzete jelentős védelmet nyújt mind a zaj, mind a por és egyéb szennyeződésekkel szemben. A városi kertekben, parkokban tisztább a levegő, jobb az oxigénellátás. (Radó, 1983) A fák, fasorok teljes értékű kondicionáló, azaz üdítő és felfrissítő hatást fejtenek ki.

asszimilációs folyamat: A növény levelei a fénymegkötés során szén-dioxidot kötnek meg és közben oxigént termel. Egy lombköbméter asszimiláló felület egy évben, a vegetációs időszakban 650 gramm oxigént termel és 590 gramm szén-dioxidot köt meg (1 lombköbméter átlag 4 m² asszimiláló felületnek felel meg.) A fák oxigén-termelő képességénél többszörösen nagyobb szerepet játszik a szén-dioxid feldolgozó képességük. (Radó, 2001)

szennyező anyagok és por megkötése: egy 40 éves erdő hektáronként évente 70 tonna szennyező anyagot képes kiszűrni a levegőből, azaz 1 lombköbméter levélfelülettel 4500 gramm szennyező anyagot lehet kiszűrni a levegőből egy vegetációs időszak alatt. Egy 50 éves fa 1 év alatt 405 kg szennyeződést szűr ki.

klíma javítás a párologtatással, árnyékolással: a fák a párologtatásuk során lehűtik a levegőt, lombzatukkal megszűrik a fényt, árnyékolják a felületet és ezzel megakadályozzák ill. csökkentik a napsugárzás okozta felmelegedést, összességében hűtő hatást gyakorolnak környezetükre. Egy légköbméter asszimilációs felület 47 liter vizet párologtat el egy vegetációs időszakban. Egy 50 éves fa produktuma 4 230 liter azaz több, mint 4,2 m³, tehát ennyivel javítja a környező mikro- vagy mezoklimát. (Radó, 2001)

Védelem a zaj ellen: A városokban keletkező zajártalomhoz az emberi szervezet nem szokhatott hozzá. Városi környezetben a zaj elleni egyik leghatékonyabb védelmet a növényzet szolgáltatja. A levelek közötti légréteg maga is szigetel, a levelek rugalmas ellenállása hangtompító, ill. a levelek zizegése, ritmikus mozgásának halk hangja elfedő zajként pihentető hatású zajcsökkentő tényező. A háromszintes növényfal jobban véd a zajtól, mint a téglafal. (Radó, 2001)

Élővilág helyszínéül szolgál: madarak, rovarok, rágcsálók telepedhetnek meg és értékes mikro-ökoszisztéma alakulhat ki egy-egy facsoport környezetében.

Rekreáció: A folyamat érzékszerveinken keresztül hat ránk:

- szemünk az ágak, levelek szabálytalan összeségét,
- hallásunk a lombok zizegését, madarak énekét
- szaglószerünk a virágok illatát, korhadó avar vagy frissen nyírt pázsit szagát is érzékeli.

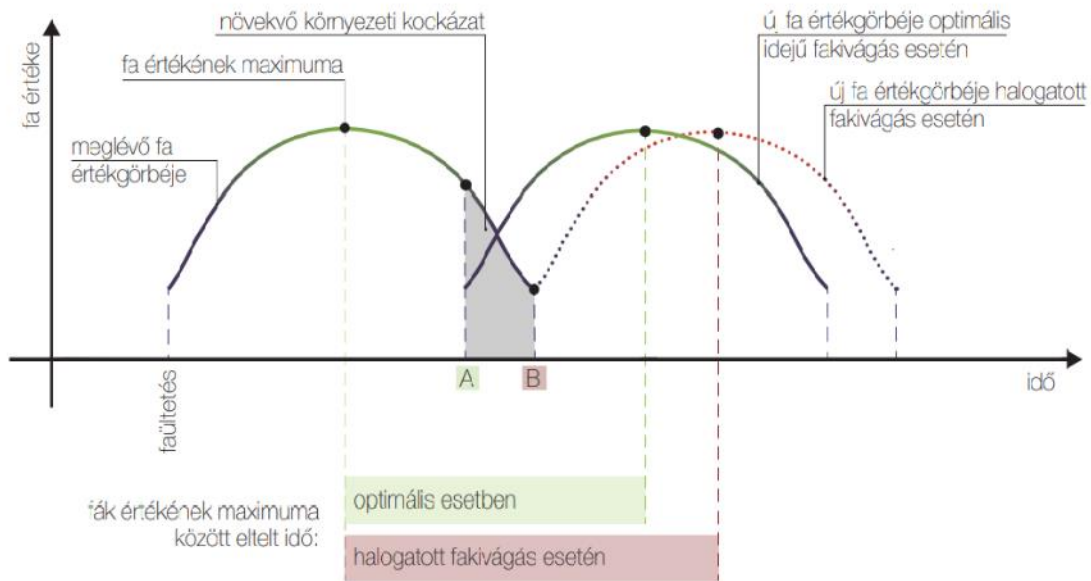
Az aktív rekreáció (pl. séta, sport) egészíti ki és teszi teljessé, szellemileg, fizikailag frissítővé a zöldterületen ill. fák környezetében eltöltött időt.

A megteremtett zöld környezet, színekben és formákban változatos növények a kertbe látogatókra különböző érzékszervi ingerként hatnak, elősegítve a testi-lelki gyógyulást. Az összefüggő faállomány szépsége, egészsége, szolgáltatásai kiemelten hozzájárulnak a fenti célok megvalósulásához.

Nemcsak a park állapotának a fenntartásáért, de a fák biztonságosságáért is a tulajdonos vagy az általa megbízott fenntartó felel, a fa által okozott károkat neki kell megtéríteni (Szaller, 2017).

A fasorok előregedésével – a fokozatos utánpótlás nélküli zöldterület-gazdálkodási helyzetben – egy bizonyos ponton túl a fa értéke csökken és környezeti kockázata nő és ennek következményeként egyre élesebben merülhetnek fel biztosítási káresetek. Értékesebb faállomány tartható fenn, amennyiben a fák cseréje a hanyatlás megkezdésekor megtörténik és nem várunk addig, amíg a fokozott baleseti kockázat indokolja a fa kivágását (1.ábra). Ennek megvalósításához nélkülözhetetlen a digitális nyilvántartás naprakész állapota és a folyamatos monitoring is. (Szakács, 2018)

1. ábra A fák környezeti hasznának, illetve értékének kapcsolata (Szakács, 2018)



2.2 A fakataszter célja

A fakataszter az adott terület faállományának összesített nyilvántartása a fák egyéni vizsgálata eredményei alapján. A favizsgálat során felvett adatokon felül minden egyéb a fával kapcsolatos tevékenységet, információt tartalmaz. A nyilvántartás visszakereshető, vizsgálható és az idő előrehaladtával bővíthető, naplózható. Az optimális fakataszter a nagy adatmennyiség miatt és a naprakész használhatóság érdekében csak számítógépen hozható létre (Szaller, 2013). A fakataszterhez szükséges egy térkép melléklet, ahol a fák helye jelölve van azonosítójuk szerint (pl.: kód, sorszám) és ez alapján megtalálható ill. beazonosítható minden fa.

Egy jól működő, rendszeresen frissített fakataszterrel időt, pénzt és energiát lehet spórolni a fenntartási feladatokban, megelőzhetőek a fakárok és tervezhetővé válnak a kiültetések. Egy jól működő nyilvános fakataszter kommunikációs csatorna lehet a lakosság és a fenntartást végző szervezetek között, nyilvántartható a vagyoni érték, nyomon követhető az értékváltozás és a fenntartási források (elsősorban a költségek) jobban tervezhetőek, hivatkozhatóak a döntéshozói (tulajdonosi) oldal felé.

A fakataszter lehetővé teszi:

- a naprakész faállomány nyilvántartást,
- segítséget ad a fenntartási munkálatok tervezéshez

- lehetővé teszi a fákkal történt beavatkozások, események, egyéb dokumentumok rögzítését és naplózását
- a benne rögzített adatok alapján naprakészen, egyszerűen elvégezhető a faérték-számítás.

A kataszter minden faállomány tervezéssel és kivitelezéssel kapcsolatos munka alapja. Hazánkban a 147/1992.(XI.6.) kormányrendelet, illetve a 48/2001.(III.27.) módosított kormányrendelet írja elő az Önkormányzati ingatlanvagyon nyilvántartás rendjét, melynek része a zöldterület- és a fakataszter.

A fakataszter definícióját a Magyar Faápolók Egyesülete (MFE) által 2013-ban kiadott útmutató tartalmazza: a tulajdonban lévő fák olyan nyilvántartása, amely lehetővé teszi az egyes egyedek beazonosíthatóságát, állapotváltozásának nyomon követését és értékének kiszámítását. A fakataszter kiemelt szerephez jut a faápolás tervezésénél, a fa ellen irányuló és a fa által okozott károk elbírálásánál, valamint az önkormányzati vagyon összesítésénél.

A fakataszter-kezelő által felvett (a faértékszámításhoz szükséges) egyéb adatok:

- a faiskolai árak évenként frissítve
- a korszorzók táblázata
- a fafajok és fajták növekedési erélyét (vitalitását) jelölő táblázat
- a fafajok és fajták dendrológiai értékét jelölő táblázat
- a kataszterfelmérés során felvett, a faértékszámítás során figyelembe vett adatok osztályzat/együttható jelölő táblázat
- a fa védettségi és területi besorolása

Számított adatok

- a fa számított értéke

Egyéb adatok, dokumentumok:

- fényképek
- faápolási egységárak
- a fával kapcsolatos munkák, anyagok elszámolási számláinak másolatai
- munkanaplók, építési naplók másolatai
- baleseti, kárfelvételi jegyzőkönyvek másolatai (Szaller, 2013)

2.3. Különböző fakataszter típusok

2.3.1. Egyszerűsített fakataszter

A törvényi előírásnak megfelelő egyszerűsített fakataszter adattartalma:

A helyszíni felméréskor adatfeltöltéshez felvett alapadatok

A fa jelölése térképen, helyszínrajzon

- ♣ A fa azonosítója (vagy/és) koordinátái

A fa jelölése terület-meghatározás alapján

- ♣ Település/Kerület
- ♣ Fasor/Park
- ♣ Szakasz/Tömb
- ♣ Oldal/Tábla
- ♣ Fa sorszáma

Helyrajzi azonosító (HRSZ, házszám)

A fa fizikai paraméterei

- ♣ Fafaj, fajta
- ♣ Törzsátmérő
- ♣ Koronaátmérő
- ♣ Famagasság
- ♣ Törzsmagasság

A fa állapotfelmérése

- ♣ A gyökérzet állapota
- ♣ A törzs állapota
- ♣ A korona állapota
- ♣ A fa ápoltságának mértéke

A fa életképessége, egészségi állapota

A fa egyedi védettsége, településen belüli elhelyezkedése

Kezelési javaslatok

Egyéb észrevétel, megjegyzés

A kataszter felvételének ideje

A felvételező neve

2.3.2. Az optimális fakataszter

Az optimális fakataszterben, az egyszerűsített fakataszter adatai mellett szerepel az idő dimenziója is, azaz feltüntetésre kerül minden egyéb a fával kapcsolatos adat, információ a múltból. Visszakereshetőek a faápolások, fényképek mutatják a korábbi állapotokat ill. kiegészítő tudnivalók, beavatkozások is feljegyzésre kerülnek. A nagymennyiségű adathalmaz megköveteli a digitális naplózás ill. informatikai rendszer használatát.

Az adatfelvétel a fák vizsgálata során történik, ezek alapján készül az egyedi faápolási, -kezelési javaslat.

2.4 Favizsgálati módszerek

2.4.1 Vizuális favizsgálat:

Minden favizsgálat alapja a fa szemrevételezéses vizsgálata, a fa elváltozásainak felismerése, azok hatásainak és kezelésének meghatározása és a faápolási munkák megfelelő minőségű kivitelezése érdekében a pontos dokumentálása.

2.4.2 Műszeres favizsgálati módszerek

Amennyiben a vizuális vizsgálattal nem állapítható meg egyértelműen a fa egészségi állapota vagy a feltárt hibák méretének, veszélyességének mértéke, műszeres vizsgálatok alkalmazására van szükség.

Roncsolásmentes vizsgálati módszerek:

Hangsebességmérés (Akkusztikus tomográf a fa törzsének vizsgálatához)

Húzóvizsgálat (Pulling teszt)

DynaRoot (gyökérstabilitás dinamikus mérésére szolgáló műszer)

Roncsolással járó vizsgálati módszerek:

Fúrési technológiák (Fúrési ellenállás mérése, famintavétel)

Fa szilárdság mérés (Fractometer)

Évgyűrű-elemzés (mintavétel után)

2.4.2.1 ArborSonic 3D akusztikus tomográf (FAKOPP) bemutatása

A magyar fejlesztésű műszer lehetővé teszi a fa törzsében található elváltozások kimutatását roncsolás nélkül, kíméletes eljárással (2.ábra). A törzs kérgébe a fatestig beütött érzékelők kopogtatásával keltett rezgések terjedési idejét méri a műszer, ami alapján egy relatív sebességtérkép segít meghatározni az esetleges károsodott részek arányát és elhelyezkedését. Az egészséges részek zöld színnel jelennek meg a képen, az ettől eltérő színek sárga, piros, kék a különböző mértékben károsodott farészeket jelölik (3.ábra).

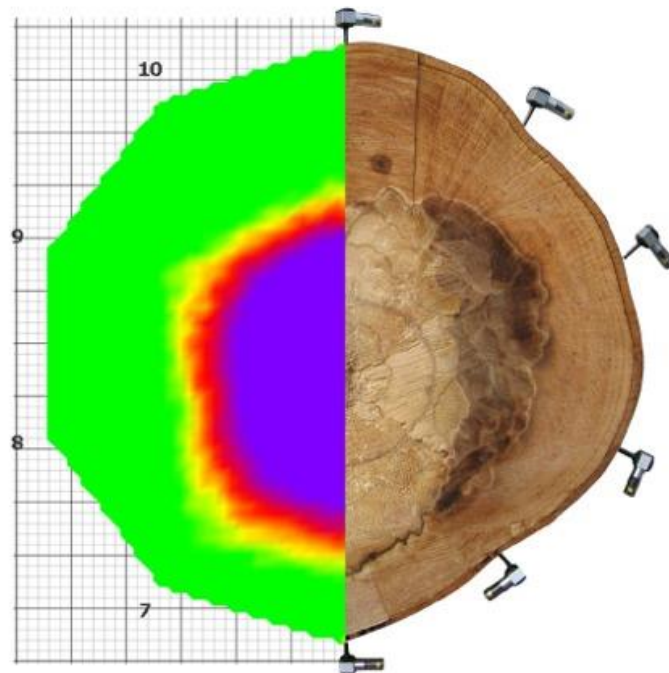
A fa méretei alapján számolható a fa koronájának felületére ható szélnyomás ereje. Ennek forgatónyomatéka hat a törzsre. A törzs ép szöveteinek tartó szilárdsága és a feltételezett – alaphelyzetben 120 km/óra sebességre beállított - szélnyomás ereje alapján számítható, hogy az igénybevétel hányszorosát bírja ki a fa törzse. Ez adja a biztonsági faktort. 100%-os érték, azt jelenti, hogy a fa törzse bírja a 120 Km/óra sebességű szél nyomását. A vizsgálat során végzett becsléseknek és méréseknek is vannak bizonyos hibahatárai, amelyek halmozódása esetén az eltérés elérheti az 50 %-ot is, ezért a biztonsági tényező 150 % fölötti értékét tekinthetjük biztonságosnak.

Fontos még hangsúlyozni, hogy a mérés a törzs állapotát határozza meg, a gyökér állapotáról nem ad információt.

2.ábra ArborSonic 3D akusztikus tomográf (forrás: *fakopp.hu*)



3.ábra ArborSonic 3D akusztikus tomográf készített modell és a valós metszet összevetése
(forrás: fakopp.hu)



2.5 Favizsgálati adatlapok tartalma

A favizsgálati adatlapon feltüntetésre kerülnek a fa adatai (faj, helyszín, vizsgálat dátuma, favizsgáló személye) és a fa méretei, esetleges védettsége, elhelyezkedése, környezeti állapotának jellemzése, élőhely minősége, veszélyeztetettsége, statikája, általános egészségi állapota. Ezen felül a fa részeinek vizsgálata és kiértékelése külön-külön is szükséges: gyökérzet/gyökérnyak; törzs; korona és koronaalap. Az adatlapon meg kell jeleníteni az ápolási javaslatot és szerepeltetni kell min. két db a fáról készült fényképet is.

A műszeres vizsgálati eredmények mellett részletezni szükséges a mérési paramétereket is.

2.6. Faérték számítás bemutatása

A városi fák szolgáltatásait és ezzel a fák értékét többféle módon határozhatjuk meg:

2.6.1 Nemzetközi faértékszámítás módszerek

- Fenntartási költség alapú értékszámítás: Fa ára és ültetési költségei és az eltelt évek fenntartási költségeinek összege
- Koch módszer: lényege az összes költség értékszámítása, ahol megjelenik az értékelendő fa nevelése, átültetése, gondozása során felmerülő összes költség – és megfelelő kamattal napi értékre számítható.

2.6.2 Magyarországi faértékszámítási módszerek

Radó 1981-ben dolgozta faérték számítási rendszerét, amely szerint a fa értéke lombjának méretével és állapotával van arányban, erre az alábbi adatok kiértékelése után következtethetünk:

- fa városon belüli elhelyezkedése
- a fa pontosan ismert vagy becsült kora szerinti értékszorzó
- koronaállapot szerinti értékszorzó
- az értékvételi időpontjában kapható négyéves szabványcsemete faiskolai, ÁFA-val növelt ára forintban kifejezve.
- a fafajok értékén alapuló módosító tényező

A könnyű számíthatóság miatt Magyarországon a legelterjedtebb módszer, viszont a használt kategóriák nem azonosak az európai kataszterfelvétel többi rendszerével, a kategóriák pontosan nem meghatározhatóak és elavult alapértékekkel számol. Legnagyobb hátránya, hogy az erdészeti fogalomtárban használatos vágásérettséget veszi figyelembe a fa egészségi állapota esetében.

1998-ban módosított Radó-féle értékelés már a fák dendrológiai értékét veszi figyelembe és öt pontos értékelő kategóriái megfelelnek az EU-ban elfogadott irányzatoknak.

A Párkányi féle faértékszámítás az adott fafaj paramétereire illeszti a függvényértéket, a faiskolai átlagárát, a korona egészségi állapotától függő szorzószámot és egy módosító faktort. Előnye, hogy figyelembe veszi a fa élettani sajátosságait ill. nem jelöli meg a vágásérettséget. Hátránya, hogy a számításhoz használt kategóriák itt sem felelnek meg az EU-kataszterfelvétellel. Számítása bonyolult, nem értékeli külön a fák védettségét és ez a módszer

sem számol a fák egészségi állapotával. A bonyolult számítási metódus kiküszöbölésére jött létre az egyszerűsített Párkányi-módszer (Szaller, 2013)

2.7. A fák állapotfelmérési és értékelési módszere

A fák állapotfelmérése és értékelése során a Magyar Faápolók Egyesülete által 2013-ban kiadott “Útmutató a fák nyilvántartásához és egyedi értékük kiszámításához” alapján:

A gyökérzet feltárás nélküli vizsgálata, a talajfelszín szemrevételezése a legmeghatározóbb vizsgálatiszempont. A gyökérnyak alakja, épsége, sérülései utalnak a leginkább a talajban futó gyökérzet egészségi állapotára, ezért (ahogyan Radó Dezső összevonta a korona és a koronaalap állapotértékelését) javasolt, hogy a gyökérzet és a gyökérnyak vizsgálata együttesen adja meg a gyökérzet állapotértékét (1.táblázat).

1. táblázat. A MFE által ajánlott állapotfelmérés gyökérzetre vonatkozó értékelése
(Forrás: MFE, 2013)

Gyökérzet értékelése	osztályzat
Láthatóan fejlett gyökérzet, optimális termőhelyen, ép gyökérnyak	5
A gyökérzet fejlődése kismértékben gátolt, elfogadható termőhelyen, a gyökérnyak nem sérült	4
A gyökérzeten és/vagy a gyökérnyakon látható kisebb károsodások (sebek és korhadások), csekély hibákkal rendelkező termőhelyen	3
Gyökérzeten és/vagy a gyökérnyakon látható erős felszíni károsodás, jelentősen kedvezőtlen termőhelyen	2
A gyökérzet erős, legalább 50 %-os károsodása, nagyon rossz feltételekkel rendelkező termőhelyen	1
Üres fahely	0

A törzs állapotának változása erősen hat a fa egészének egészségi állapotára. A farész korhadása esetén a fa statikai állapota romlik, a szállítószövetek károsodása esetén a tápanyagforgalom korlátozódik. A törzs vizsgálatakor figyelembe kell venni a gyökérnyak és a koronaalap állapotát is, mert mindkét rész állapota kihat a törzsre is (2.táblázat).

2. táblázat. A MFE által ajánlott állapotfelmérés törzsre vonatkozó értékelése

(Forrás: MFE, 2013)

Törzs értékelése	osztályzat
A törzs nem károsult	5
Kisméretű károsodás (néhány felszíni seb)	4
A törzs egyértelmű károsodása (néhány felszíni seb és rothadási helyek)	3
A törzs erős károsodása (több nagyfelületű vagy mély rothadási seb, korhadások)	2
A törzs előrehaladottan károsult, elhalt, korhadt (a törzs oly mértékben károsult, hogy statikai vagy tápanyag ellátási funkcióját nem képes ellátni)	1
Üres fahely	0

A koronaszerkezet állapotfelmérésekor a koronaalap állapotát is értékelni kell. A korona értékelése a legnehezebb feladat, hiszen a közelebbi vizsgálat az elhelyezkedésből adódóan nehézkes. Az állapotértékelés során az elsődleges szempont a valós és az ideális lombtömeg arányának meghatározása (3.táblázat)

3. táblázat. A MFE által ajánlott állapotfelmérés koronára vonatkozó értékelése

(Forrás: MFE, 2013)

Korona értékelés	osztályzat
A korona formája (a fajra jellemzően) ép, a lombveszteség nem haladja meg a 10 százalékot	5
A lombveszteség 11–25 százalék közötti	4
Jelentős a lombveszteség	3
Erős koronakárosodás	2
Elhalt korona, teljes lombveszteség	1
Üres fahely	0

A fa ápoltságának mértékét az ideális fenntartáshoz viszonyítva kell megadni. Optimálisan ápolt a fa, ha minden élettani igénye kielégítő, ennek következtében a fajra/fajtára jellemző növekedési eréllyel rendelkezik, az ápolási munkákat időben és jó minőségben elvégezték, a fenntartó mindent megtett a fa állapotának fenntartása érdekében (4.táblázat).

4. táblázat. A MFE által ajánlott állapotfelmérés ápoltságra vonatkozó értékelése
(Forrás: MFE, 2013)

Ápoltság értékelése	osztályzat
Optimálisan ápolt fa	5
A fa kismértékű ápoláshiányt mutat	4
A fa egyértelmű ápoláshiányt mutat	3
A fa ápolatlan	2
A fa elhanyagolt állapotban van	1
Üres fahely, tuskó	0

A fa életképességét nemcsak a korona állapota, hanem a fa teljes egészének egészségi állapota befolyásolja, ezért az életképesség megállapításakor nemcsak a korona állapotát, hanem a gyökérzet és a törzs állapotát is figyelembe kell venni (5.táblázat).

5. táblázat. A MFE által ajánlott állapotfelmérés életképességre és egészségi állapotra vonatkozó értékelése (Forrás: MFE, 2013)

Az életképesség és egészségi állapot értékelése	osztályzat
A fa kitűnő egészségi állapotú	5
Beavatkozással a fa élettartama a termőhely által meghatározott maximális életkort megközelíti	4
A fa a termőhely által meghatározott életkor előtt lecserélendő	3
Egy évtizeden belül lecserélendő	2
Sürgősen lecserélendő az állapota vagy károkozás veszélye miatt (a károkozás veszélye csak a fa kivágásával kerülhető el)	1
Üres fahely, tuskó	0

A fa védettségének értékelése az Országos Településrendezési és Építési Követelményeik (OTÉK) kormányrendelete szerinti terület-felhasználási egységek alapján történik (6.táblázat).

6. táblázat. A MFE által ajánlott állapotfelmérés a védettségre vonatkozó értékelése

(Forrás: MFE, 2013)

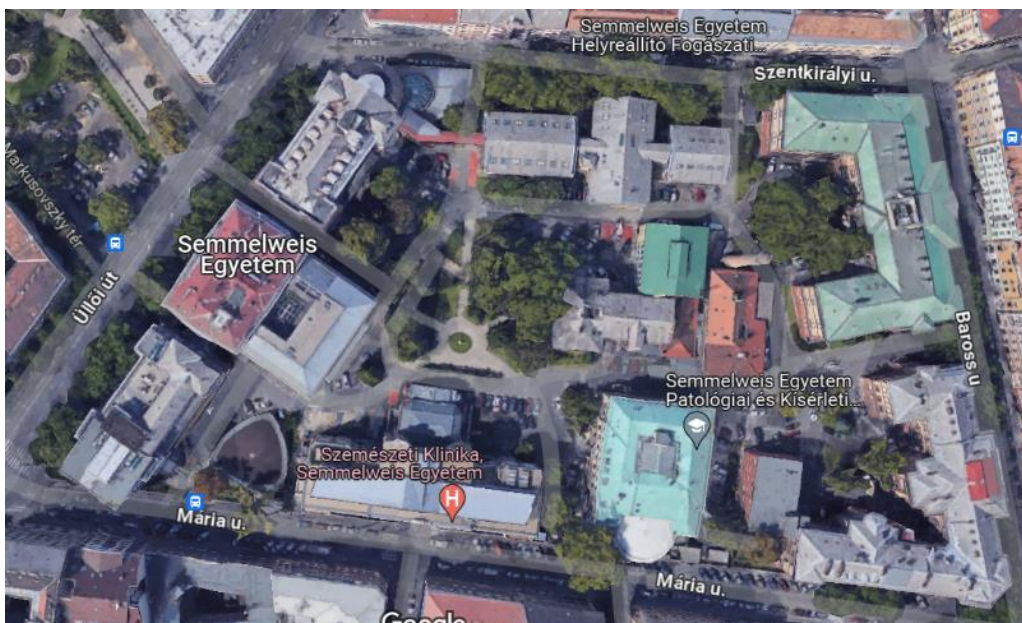
A fa védettségének értékelése	osztályzat
Védett fa	5
Védett területen álló fa	4
Jelentős városkép környezetben álló fa	3
Magas laksűrűségű, környezetében ártalmakkal terhelt területen (lakótelep, ipari terület védőfasora) álló fa	2
Kertes beépítésű, alacsony laksűrűségű területen álló fa	1

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1 A vizsgált terület bemutatása

A Semmelweis Egyetem Belső Klinikai Tömbjének (továbbiakban: SE BKT) parkja Budapest 8.kerületében a Baross utca – Mária utca – Üllői út – Szentkirályi utca által határolt belterületi ingatlanon, a XIX.sz végén felépített egészségügyi épületegyüttes által körülölelt zöldterület ill. az épületek előkertjeinek összesége (4.ábra).

4. ábra: A Semmelweis Egyetem Belső Klinikai Tömbje
(Forrás: Google Map)



A területet az 1870-es évektől fokozatosan vásárolta meg a Budapesti Egyetem orvosi kara. (5.ábra). Az épületeket sorban húzták fel körülbelül 30 év alatt az 1900-as évek elejéig. Elsőként, 1872/73-ban az I. Sebészeti Klinika építése kezdődik meg, a II. Belgyógyászati Klinika, Gazdasági Hivatal és szolgálatok épületeinek kiépítése 1884-ben fejeződik be, ekkor történik érdemben telekrendezés, parkosítás. (Högyes, 1896) A térstruktúra és a park területe az 1896-os Millenáris világkiállításra már kialakult, véglegesnek mondható állapota csak az utolsó épület átadása után fejeződött be (1908 Szemészeti Klinika – Mária utca).

5. ábra: Az Orvostudományi Kar térképe
(Forrás: Semmelweis Egyetem levéltára)



A Semmelweis Egyetem parkja több funkciós park. A leburkolt felületek a gyalogos- és gépkocsiforgalom, a teherszállítás, a mentőszolgálat és egészségügyi logisztikai szállítást szolgálják ki ill. a parkolást biztosítják, a zöldfelületek reprezentációs helyszínül szolgálnak az egyetemi rendezvényeknek (koszorúzás, ünnepségek). Emellett a park két legfontosabb szolgáltatása a rekreációs lehetőség biztosítása a munkavállalók és a diákok részére ill. az ellátásra szoruló páciensek gyógyulásának elősegítése is, ezért magas minőségben való fenntartása napi szintű feladat (6.ábra).

2019-ben, egy felszínalakítási koncepció környezetalakítási- és zöldfelület rendezés tervezési munkarészeinek megalapozása részeként egyszerűsített fakataszter készült, amely megállapítja, hogy a park 116 egyedből álló faállománya értékes, jól beállt. Két kiszáradt fát jelöl meg vágásra, a többiek ápolásra szorulnak.

6. ábra: Semmelweis Egyetem Belső Klinikai Tömb parkja
(Forrás: saját fénykép, 2018)



3.2 A park legjellemzőbb fáinak bemutatása

3.2.1 *Platanus x hispanica* – közöséges platán; 20db (21,7%) az állományban

30-35 m magas, 15-20 m széles, gyors növekedésű hatalmas, terebélyes koronával rendelkező fa. Nagy, fénylőn üdezőld levele, látványos kérge, érdekes termései és impozáns lombkoronája adja díszítő értékét. A *P. x hispanica* hibridet a nyugati és a keleti platán keresztezésével hozták létre a 18. században (7. ábra) Az ősök különböző genetikai állománya eltérő mértékben öröklődik és mutatkozik meg az utódoknál ezért várostűrése bizonyos körülmények között kiváló. A 19.-20. század közkedvelten telepített fája városi fasorokban, parkokban. A jelenkori éghajlatváltozással és szélsőséges városklíma kihívást jelent számára, kedvezőtlenebb adottságú helyszíneken állapota leromlik, betegségekre hajlamossá válik.

7. ábra. *Platanus x hispanica* (saját fotó 2023)



3.2.2 Celtis occidentalis – nyugati ostorfa; 36db (39,1%) az állományban

Észak-Amerikából betelepített, 25-30 méteres magasságig megnövő, terebélyes, boltozatos koronájú fa. Kérge középszürke, idősebb korában a paralécektől rücskösen barázdálttá válik. Vesszője vékony, sötétbarna, rügyei a vesszőtől kissé elálló. Átellenesen szórt állású levelei tagolatlanok, tojásdadok, aszimmetrikusak, 6–12 cm hosszúak, fűrészes szélűek, színi oldaluk középzöld, reszelősen szőrös, fonákuk világosabb. Lombja ősszel citromsárgára színeződik. (8. ábra)

Vízigénye alacsony, jól viseli a szárazságot, bírja a szennyezett városi levegőt, lombtartása jó - a klímafák közé sorolható.

Csüngő ágrendszere miatt rendszeres fenntartást igényel. Idősebb korban, a lemetszett nagyobb vágások helye rendszeresen odvasodik, ezáltal a törzs, a korona stabilitása gyengül.

A települési zöld infrastruktúráról, a zöldfelületi tanúsítványról és a zöld védjegyről szóló Kormány Rendeletben foglaltak szerint az inváziós fajú fás szárú növények listáján szerepelteti, azaz közhasználatú területen a fás szárú növény pótlására nem alkalmazható!

8. ábra: *Celtis occidentalis* (Forrás: saját fénykép 2023)



3.2.3 Acer spp. – juharok (*A. platanoides*, *A. tataricum*, *A. palmatum* – korai juhar, tatár juhar, ujjas juhar), 7+2+1db (9,8%) az állományban

A tatár és a korai juhar hazánkban honos, 10-15m magas, közepes termetű fa, bokorfa (9. ábra). Keresztben átellenesen álló leveleik alakja változatos, de jellemzően tenyeresen karéjosak vagy páratlanul szárnyaltak, a levélnyélből sugárirányban 45°-os szögeket bezárva öt karéjhoz öt ér

vezet. A virágok redukáltak, gyakori a szélmegporzás. Termésük jellegzetes repítőkészülékkel ellátott, csomókban vagy fürtökben álló ikerlependék.

Melegigényes, napon és félárnyékban egyaránt jól fejlődik, közepesen szárazságtűrő, jó a várostűrése.

9. ábra: *Acer platanoides* (Forrás: saját fénykép 2023)



3.3 Faápolási előzmények

2022 évet megelőző évtizedekben a rendszeres faápolást külső alvállalkozó végezte a területen. Alapvető cél a baleset megelőzés ill. a biztonságos parkhasználat feltételeinek megteremtése volt. A szezonális feladatok meghatározása és elvégzése a faápoló brigád és a parkfenntartás vezetőjének szakértelmén alapult. A fellelhető információk visszaigazolják a kockázati tényezők minimalizálására tett faápolási tevékenységet, mert a fák 2022 szeptemberi felhőszakadás és vihar idejéig nem okoztak kárt.

A terület fenntartója 2022 őszén határozta el a park faállományainak teljes vizsgálatát, amely 2023 őszén kezdődött meg a fák vizuális vizsgálatával, k. A vizsgálat a 2020-ban elkészült egyszerűsített fakataszter térkép melléklete és fajelölése, sorszám kiosztás adatait felhasználva és azokból kiindulva kezdődött meg. A felvételezéskor már több helyen csak üres fahelyet találtunk a néhány évvel ezelőtti adatokhoz viszonyítva.

3.4 Alkalmazott favizsgálati módszerek

A fa egészségi állapotának felmérése egyrészt szemrevételezéssel, másrészt műszeres vizsgálattal történt, ArborSonic 3D akusztikus tomográfal. A műszerhez 12 érzékelő tű tartozik, de az esetek többségében 8, esetleg 10 tű használata elegendő volt a vizsgálatához, a fatörzs keresztmetszet irreguláris formájú mérést feltételezett.

A mérések első rétege a fatörzs ~0,35-0,40m magasságában, a második réteg mérése 1,60-1,80m közötti magasságban a fa adottságaitól függően történtek.

A gyökérszónában végzett és a gyökereket érintő beavatkozásokról adatok, dokumentáció nem állt rendelkezésre. A vizsgálati anyag gyökérstabilitásra vonatkozó megállapításai csak a szemrevételezés útján szerzett információkon alapulnak.

A faállomány közel felénél szükség volt műszeres vizsgálatra: a *Platanus*-ok esetében szinte az összes fa, a *Celtis*-ek esetében az állomány fele került vizsgálatra (7.táblázat).

A teljes favizsgálat során kapott adatlapok és faápolási feladatok összesítése alapján 2024 februárjában kezdődtek meg az ütemezett faápolási munkálatok.

A teljeskörű favizsgálati eredményeket táblázatban összesítettem (8.táblázat).

7.táblázat Műszeres favizsgálatok (forrás: saját szerkesztés)

	ArborSonic 3D mérés		összes műszeres vizsgálat	teljes állomány	vizsgált állomány aránya (%)
	1 rétegben	2 rétegben			
<i>Acer platanoides</i>	4	-	4	6	66,7
<i>Aesculus hippocastanum</i>	1	1	2	3	66,7
<i>Betula pendula</i>	1	-	1	3	33,3
<i>Celtis occidentalis</i>	15	3	18	36	50,0
<i>Platanus x hispanica</i>	15	4	19	20	95,0
<i>Tilia cordata</i>	1	-	1	1	100,0
összesen	37	8	45	92	48,9

8. táblázat: A favizsgálati eredmények összesítésére szolgáló fakataszteri táblázat címsora (Forrás: saját szerkesztés)

Helyszín: Semmelweis Egyetem Belső Klinikai Tömb																																						
Fafelmérést készítette: Márton Huba																																						
Felmérés időpontja: 2023.augusztus - szeptember; lombos állapotban																																						
	latin név		magyar név		sorszám		törzsmérő (cm)		magasság (m)		Korona átmérő (m)		törzs magasság (m)		Gyökér állapot		Törzs állapot		Korona állapot		Ápoltsági érték		Életképesség, eg. állapot (MFE szerint)		Dendrológia érték		Fa becsült kora		kor besorolás		Fa gazdasági értéke		Kezelési javaslat		védettségi és területi elhelyezkedés		Következő felülvizsgálat időpontja	

A faérték számítást az MFE faérték applikáció segítségével végeztem. A favizsgálati adatlapokon megjelölt értékek betáplálása után megjelenik a választott fa vagyoni értéke. (10. ábra)

Fafaj

Aesculus hippocastanum

Közönséges vadgesztenye

Védettség és területi elhelyezkedés

Magas laksűrűségű, környezetében ártalmakkal terhelt területen áló fa ▼

Korona állapot

Jelentős a lombveszteség (25 - 50 százalék között) ▼

Egészségi állapot

A fa a termőhely által meghatározott életkor előtt lecserélendő ▼

TOVÁBB

10. ábra Az MFE faértékszámítás applikáció (forrás: saját fénykép)

4. EREDMÉNYEK

4.1 Az adatlapok összesítése és értékelése

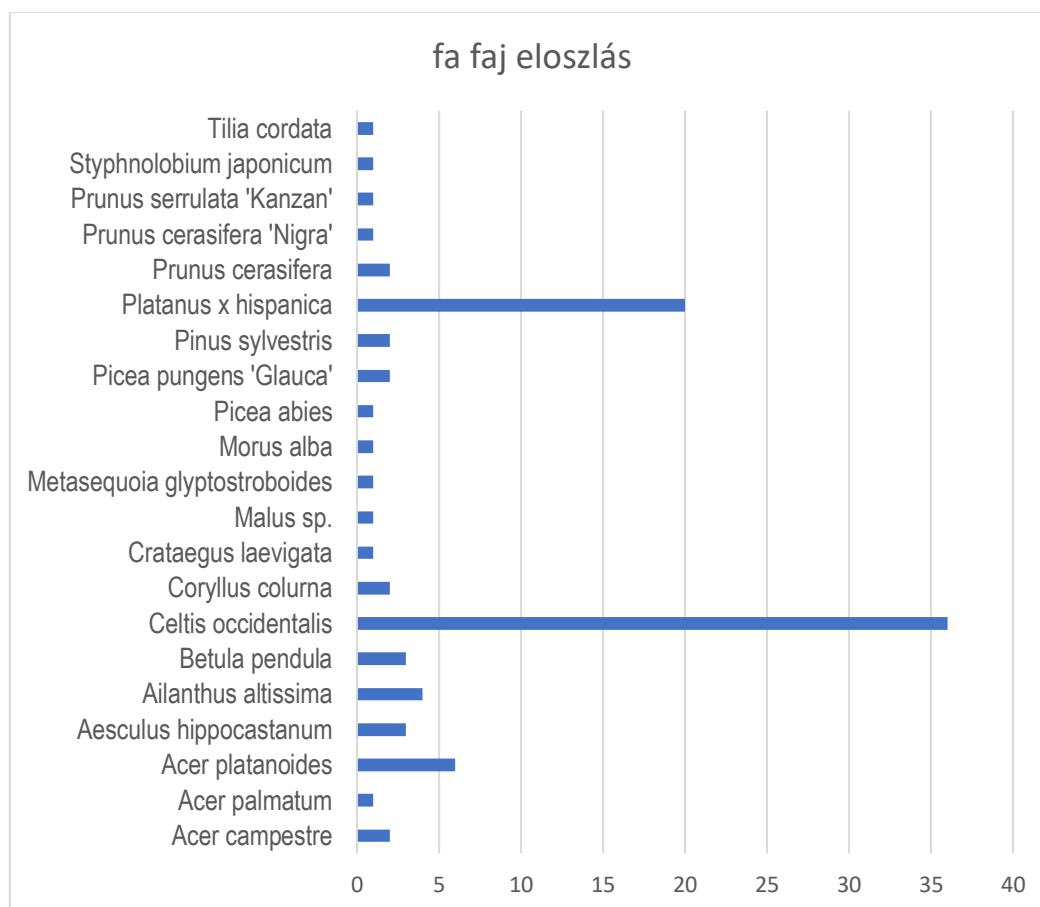
4.1.1 Az állomány faj eloszlása

A területen 92 fa található, a fajállomány közepesen gazdag, faállományt 21 faj alkotja. Az összes állomány 60%-át két faj, a '60as években telepített *Celtis*-ek (36 db) és az I.vh. előtt telepített *Platanus* (20 db) fák alkotják (11. ábra).

A fajok közül a *Celtis occidentalis* (nyugati ostorfa) az intézmény előkertjeiben telepített, jó várostűrűsű, az utcaképet meghatározó, jellemzően közterületi fásításra használt fa. A belső kertben nincs ostorfa. Kiemelten értékesek a platánok, mint az intézmény jellegéhez, a kertépítészeti hagyományokhoz illeszkedő faj példányai. A Szentkirályi utcai telekhatáron álló 7 db fa - egyben a közterület hangulatát is meghatározó - értékes, látványos fasor. A belső tömbben foltokban és egyedileg is telepített, értékes, korhangulatot idéző fa.

11. ábra: SE BKT park faállomány faj eloszlása 2023

(Forrás: saját szerkesztés)



A 2020-as és 2023 vizsgálat eredményeinek összevetése alapján jól látszik, hogy néhány év leforgása alatt – a gondos telepítés és sok évtizedes fenntartás mellett is – a faállomány közel fele oly mértékben előregedett ill. a városi környezeti hatások oly mértékben degradáltak, hogy a fák veszélyességük vagy állapotuk miatt kivágásra kerültek. A tuják, a bálványfák ill. a berkenye teljes mértékben, az ostorfák 60%-a és nyírfák fele eltűnt a területről (9.táblázat).

9. táblázat: SE BKT park faállomány faj eloszlás változása a vizsgált időszakban
(Forrás: saját szerkesztés)

Faj eloszlás	2020	2023	2024
Acer campestre	1	2	2
Acer palmatum	1	1	1
Acer platanoides	8	6	5
Aesculus hippocastanum	3	3	3
Ailanthus altissima	5	4	-
Betula pendula	4	3	2
Celtis occidentalis	38	36	15
Cornus alba	1	-	-
Coryllus colurna	2	2	2
Crataegus laevigata	1	1	1
Malus sp.	3	1	1
Metasequoia glyptostroboides	(Taxodium szerepel) 1	1	1
Morus alba	1	1	1
Picea abies	2	1	1
Picea pungens 'Glaucia'	1	2	2
Pinus sylvestris	(P. nigra szerepel) 2	2	2
Platanus x hispanica	20	20	19
Prunus cerasifera	3	2	2
Prunus cerasifera 'Nigra'	2	1	1
Prunus serrulata 'Kanzan'	1	1	1
Sorbus intermedia	1	-	-
Styphnolobium japonicum	1	1	1
Thuja spp.	7	-	-
Tilia cordata	1	1	1
	110	92	64

4.1.2 Az állomány kor eloszlásának bemutatása

A fákat koruk szerint a könnyebb átláthatóság érdekében az alábbi korcsoportokba osztottam (10. táblázat). A mellette megjelölt történelmi események és gazdasági fejlődés fényében meghatározhatóak a jellemzően „divatos” fák ültetésének korszaka (*Platanus* korszak a századfordulón, *Celtis* korszak a '60-as években).

10. táblázat: SE BKT park faállomány kor eloszlása változása a vizsgált időszakban
(Forrás: saját szerkesztés)

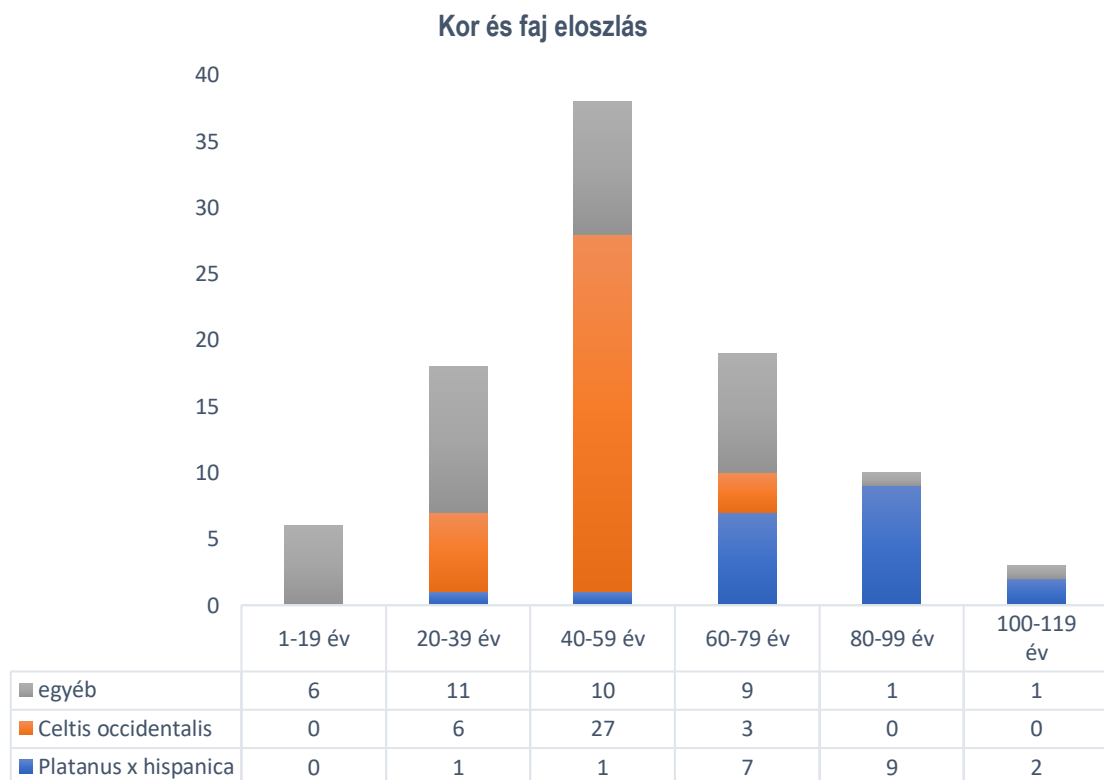
Fa becsült kora	telepítés időszaka		Platanus x hispanica	Celtis occidentalis	egyéb faj	összesen
			mennyiség			
1-19 év	2000-	jelenkor	0	0	6	6
20-39 év	1980-1999		1	6	11	18
40-59 év	1960-1979		1	27	8	36
60-79 év	1940-1959	II.vh. után	7	3	9	19
80-99 év	1920-1939	I vh. után	9	0	1	10
100-119 év	1900-1919	park kialakítás alkalmával	2	0	1	3
összesen			20	36	36	92

Az állomány több, mint harmada 40-59 éves faegyed, a '60-'70-es években került telepítésre. A 2023-as felmérés során talált veszélyes fák nagy része (15db) ezek közül kerül ki.

A parkban található platán fák átlagos életkora 82 év (legidősebb 115, a legfiatalabb 35 éves). 1 fa – a legfiatalabb egyed – leromlott állapotából adódó veszélyessége miatt kivágásra lett ítélve. A platánfa állomány több mint fele 90 évnél idősebb, a többi platán a II. vh. után telepített, 60-70 éves példányok (12. ábra).

A 36 nyugati osterfa átlagos életkora 47 év (legidősebb 71, a legfiatalabb 32 éves). A teljes állomány több, mint fele élet- és balesetveszélyes állapota miatt kivágásra lett ítélve.

12. ábra: SE BKT park faállomány kor és faj eloszlása 2023
(Forrás: saját szerkesztés)

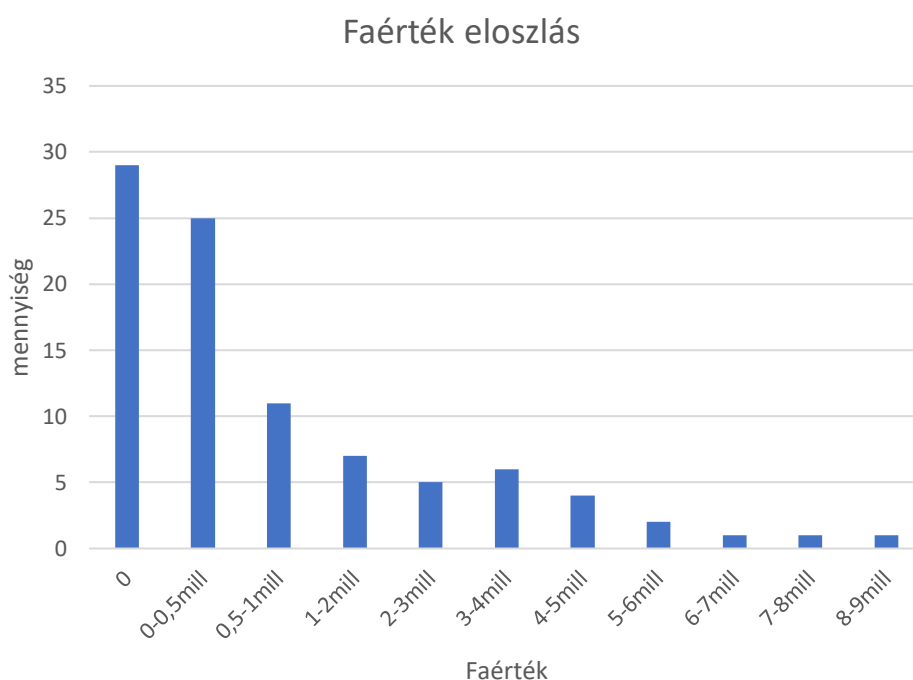


4.1.3 A faállomány értékelése MFE faértékszámítási módszerrel

A faállomány összértéke a 2023-as félmérés szerint megközelíti a 110 millió Ft-ot. A kivágásra ítélt fák 0,- Ft értékkel szerepelnek az összesítésben. (13.ábra)

A fák dendrológiai értéke alapján (dr. Schmidt Gábor 2011.) a fajok 40%-a értékes, 50%-a közepesen értékes, 10%-a az átlagosnál alacsonyabb értékű. A parkban lévő örökzöldek mindegyike értékes faj, fajta.

13. ábra: SE BKT park faállomány érték eloszlása
(Forrás: saját szerkesztés)



A legértékesebb fák egyértelműen a platánok, amelyek a teljes állomány összértékének közel 70%-át adják. Legértékesebb a 115éves, 69 azonosítószámmal rendelkező egyed, amely egy maga közel 9 millió Ft értékkel rendelkezik (14 ábra).

A Celtis állomány közel 60%-a balesetveszélyes állapotban van és azonnali kivágás előtt áll, összértékük a teljes állomány értékének 6%-át adják (6,3 millió Ft). A kivágásra ítélt fák értéke 0,- Ft-tal szerepel. A fák nagy része azonos korú és azonos körülmények között, a park előkertjeinek keskeny sávjában, az épületek és a kerítés közötti területeken fejlődött. A kivágás leggyakoribb oka a külpontosság, korhadás, odvasodás, beszűkült élettér, kerítésbe vagy épületbe növő vázágak (15. ábra).

14. ábra: A Gazdasági épület (Gazdasági Hivatal) előtt álló *Platanus x hispanica* az 1900-as évek elején és 2024-őszén; kataszteri sorszám: 68, 69,

(Forrás: Semmelweis Egyetem levéltára, és saját fénykép 2023)



15. ábra: Az Üllői úti előkertben álló *Celtis occidentalis*-ok balesetveszélyes állapotuk miatt kivágásra lettek ítélve

(Forrás: saját fénykép 2023)



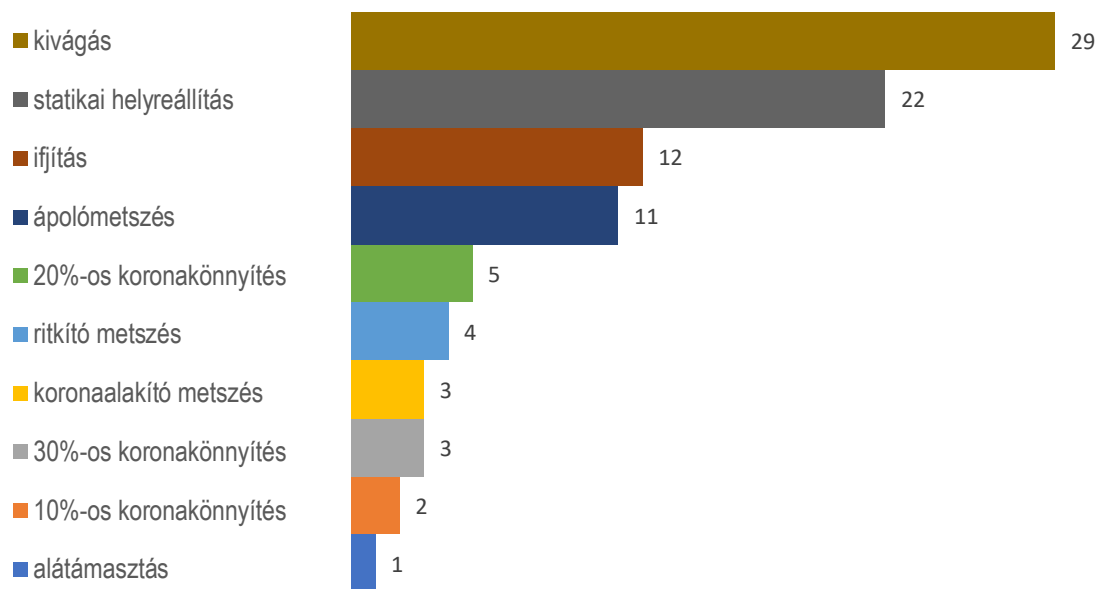
4.1.4 Faápolási feladatok összesítése

A favizsgálati adatlapokon több ápolási javaslat is szerepel, az összesítésben a legfontosabb, prioritásként szereplő ápolási feladatot tüntettem fel (16.ábra). A kivágások (29 esetben) és a statikai helyreállítás (22 esetben) magas számának szükségessége mutatja, hogy a felmérést megelőző hosszú időszak után sürgős feladattá vált nagyobb ill. erősebb faápolói beavatkozás.

16. ábra: Elsődleges faápolási feladatok a SE BKT parkjában

(Forrás: saját szerkesztés)

Elsődleges faápolási feladatok



5. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

5.1. Feladatok a favizsgálatok alapján

Az összesített ápolási javaslatok alapján 2024 tavaszán megtörtént a veszélyes fák kivágása és a sürgősen elvégzendő faápolások. A 92 egyed közel harmada kivágásra került, egynegyede pedig statikai helyreállító metszést ill. 20-30%-os koronakönnyítést igényelt. Ezekkel a beavatkozásokkal, várhatóan a következő 3-5 évben fenntartó metszéssel biztonságosan és egészségesen tartható a faállomány.

A faállomány minden egyede rendszeres (egy-két évenkénti) felülvizsgálata szükséges.

A 27 fa kivágása előtt nemcsak a kerületi hozzájárulások beszerzése és a közút lezárások, troli felsővezeték feszültségmentesítésének megszervezése, de a lakosság és az itt dolgozók részletes tájékoztatása is nagy kihívást jelentett.

A lakosságot elsősorban a helyi önkormányzati fenntartású havonta megjelenő újságjában tájékoztattuk, ill. a környező társasházak lakóinak közvetlen kiértékelése is megtörtént. A munkavállalókat a belső értesítési csatornákon (email, elektronikus hírlevél) keresztül értük el. Ezen felül időben felkerültek tájékoztató és figyelemfelkeltő táblák a kivágandó fákra (17. és 18. ábra).

A veszélyes fák kivágása után az állomány gazdasági értéke nem változott, biztonsági tényezője és dendrológiai értéke viszont javult.

17. ábra: Lakossági tájékoztatás fakivágásról (*Forrás: saját fénykép 2023*)



18. ábra: Lakossági tájékoztatás fakivágásról (Forrás: saját fénykép 2023)



5.1.1 Fapótlásra javasolt fajok és helyszínek

A javasolt fajok többsége kiváló várostűrűsű, klímafa, alacsony faápolási és fenntartási igényekkel (11. táblázat).

Az új fák beültetésével gazdagodik a fa- és fajállomány, ezzel nemcsak a szemnek válik tetszetősebbé a park, de klímarezilienciája is fokozódik.

A gyorsan fejlődő *Prunus* és a közepesen gyorsan fejlődő *Alnus* biztosítják az aránylag gyors visszalombosodást, az elveszett fakivágások okozta zöldfelületi szolgáltatások pótlását. A park hangulatát és jellegét hosszú távon az előkertbe tervezett lassú növekedésű *Ginkgo* fasor és a belső parkba telepítendő hosszabb élettartalmú *Cedrus* és *Liriodendron* határozzák majd meg (19. és 20. ábra).

11. táblázat: A kivágott fák pótlására javasolt fa fajok
(Forrás: saját szerkesztés)

<i>Faj/fajta</i>		<i>menyiség (db)</i>	<i>Növekedési erély</i>
<i>tudományos név</i>	<i>magyar név</i>		
<i>Alnus cordata</i>	szívlevelű éger	5	közepes növekedésű
<i>Cedrus atlantica 'Glauca'</i>	atlaszcédrus	1	gyors növekedésű
<i>Cercis siliquatum</i>	júdasfa	4	közepes növekedésű
<i>Ginkgo biloba 'Fastigiata'</i>	oszlopos páfrányfenyő	12	lassú növekedésű
<i>Koelreuteria paniculata</i>	csörgőfa	2	közepes növekedésű
<i>Liriodendron tulipifera</i>	tulipánfa	1	közepes növekedésű
<i>Prunus serrulata 'Kanzan'</i>	japán díszcsereesznye	4	gyors növekedésű
		29	

19.ábra A fapótlásra javasolt fajok és helyszínek
(forrás: saját szerkesztés)



5.1.2 A pótlásra javasolt fa fajok bemutatása

Alnus cordata – szívlevelű éger

12-15m magas 6-8m széles arányos, széles kúp – tojásdad alakú, laza koronájú kiváló várostűrűsű klímafa. Egyszerű, fényes sötétzöld levelei hosszan díszítenek

Tavasszal a fa jellegzetes éger virágokat hoz, amelyek kis, hosszú, függőleges "fürtökben" jelennek meg. Várható élettartam: 40-50év

Cedrus atlantica 'Glauca' – atlasz cédrus

15-20 m magas, 6-10 m széles laza koronájú fává fejlődő örökzöld fa, kékes tűlevelei csomókban állnak. Közepesen várostűrő, a száraz, meleg klímát jól viseli. Várható élettartam: 70-90év

Cercis siliquastrum – júdásfa

Közepes növekedési erélyű, idősen szétterülő, szabálytalan, gyakran többtörzsű, 4-6 m magas bokor vagy 6-10 m magas fa. Lombhullató, egyszerű, vese alakú, kékeszöld levelekkel és az idős ágreszen, törzsön nyíló, rózsaszín, lombfakadáskor vagy előtte nyíló virágokkal díszít. Szárazságtűrő, fény-, melegigényes; jól bírja a terhelt városi kondíciókat, jó alkalmazkodó Várható élettartalma: 25-30 év

Ginkgo biloba 'Fastigiata' – oszlopos páfrányfenyő

Akár 20m magas és 6-8m széles, közepes növekedési erélyű, szabályos, keskeny oszlopos, karcsú kúpos lombkoronát nevelő klímafa. Lombhullató, egyszerű, villás erezetű legyező alakú, ősszel aranyárgára színesedő levélzet. Kiváló várostűrő, kártevőknek, kórokozóknak ellenáll. Várható élettartalma: 50-70 év

Koelreuteria paniculata – csörgőfa

6-10 m magas, 6-8 m széles, kezdetben gyors, később lassú növekedési erélyű gömbölyded lombkoronát nevelő klímafa. Párosan szárnyasan összetett, tojásdad egyenlőtlenül tagolt levélke ősszel sárgára színesedik. Illatos, sárga, nyáron hosszan díszítő összetett virágzata a hajtások végén helyezkedik el. Hólyagosan felfújtt termése télen is díszít. Városi körülményekhez jól alkalmazkodik, kártevőknek és kórokozóknak ellenálló. Várható élettartalma: 40-50 év

Liriodendron tulipifera – tulipánfa

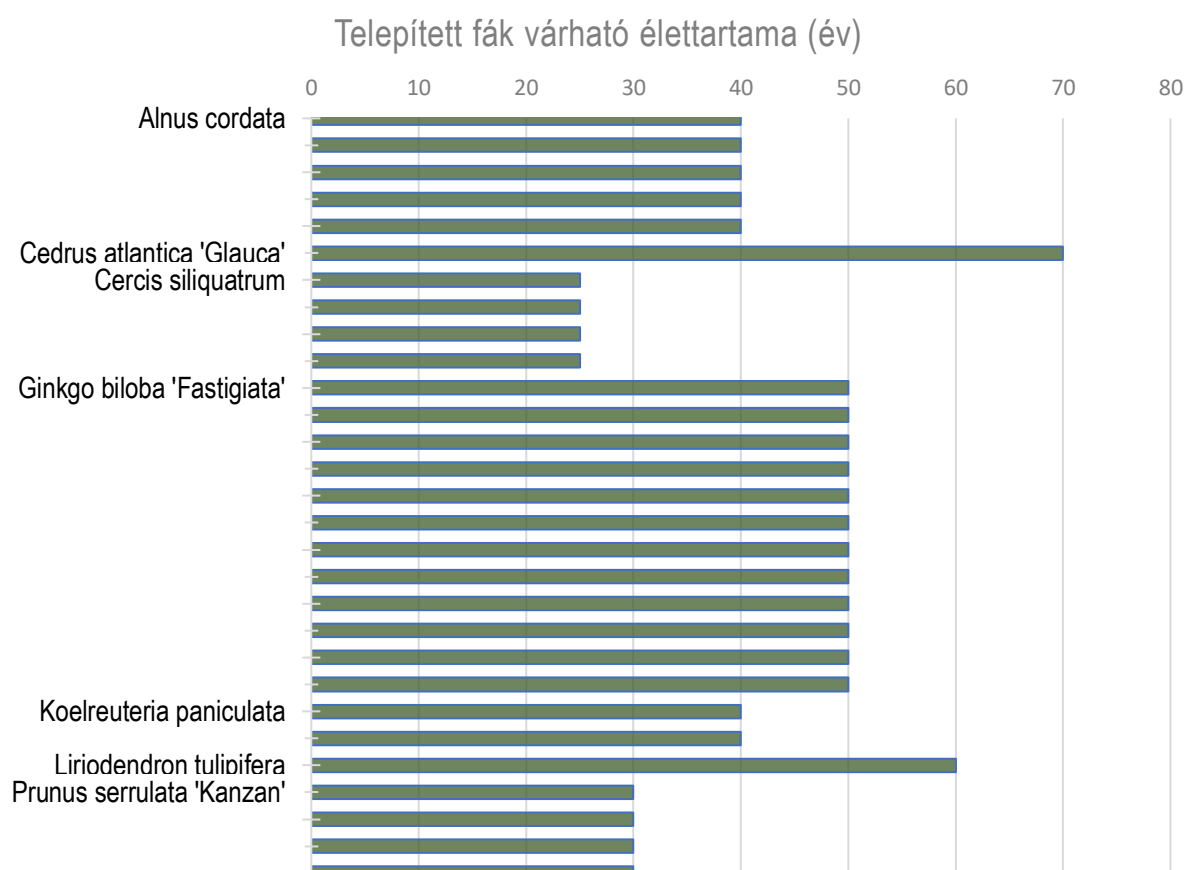
20-30 m magas, 15-20 m széles, közepes növekedési erélyű kúpos, boltozatos koronát nevelő, közepesen várostűrő fa. Üdezöld, öblösen 3 karéjos, a középső karéj csúcsa hiányzik, ősszel sárgára színesedő levél és nyár elején tulipánszerű virág díszíti. Várható élettartama: 60-70 év

Prunus serrulata 'Kanzan' – japán díszcsereesznye

6-10 m magas, gyors növekedésű, fordított kúp alakú koronát nevelő, közepesen várostűrő fa. 10-12 cm hosszúak, hirtelen elkeskenyedő, aprón fogazott szélűek, ősszel narancspirosra vagy sárgászörösre színeződnek levelekkel és áprilisban, lombfakadás előtt nyíló rózsaszín telt virágai ágrendszerét teljesen beborító virágokkal díszít. Várható élettartama: 30-40 év

20. ábra: a pótlásra javasolt fák várható élettartama

(Forrás: saját szerkesztés)



5.2 Egyéb, általános javaslatok

A fapótláskor telepített fák között különböző növekedésű erélyű és várható élettartalmú fa fajokat javaslok. Az előkertek beszűkült életfeltételei és városi ártalmak szükségessé teszik a körültekintő fajtaválasztást; tágtűrűsű, városi klímát jól viselő, klímafák, közepes- / kisméretű vagy oszlopos lombkoronájú változatok alkalmazása indokolt. Előnyt élveznek azok a fajok, amelyek élettartamuk alatt kevés fenntartással járó faápolási tevékenységet igényelnek.

A fapótlást a Díszfák és díszcserjék ültetése települések közterületein című, MSZ 12172:2019 számú szabvány útmutatása alapján és a helyszín adottságaihoz igazodva szükséges végezni.

A lecsökkent faállomány és frissen telepített fák arányaiban nagy mennyisége és új fahelyek kijelölése miatt a kataszteri rendszerben szereplő azonosító jelölések újra számozása szükséges.

A faállomány védelmére belső szabályzat megalkotása szükséges. A területen bármilyen építési beruházás esetén egyedi favédelmi terv és a favédelmi szabályzat szerint szükséges eljárni. Ezzel a koros, értékes és az újonnan ültetett fák megfelelő életkörülményei hosszútávon biztosíthatóak.

A terület faállományának fenntartásához rendszeres favizsgálói felügyelet és minősített faápoló alkalmazása ill. megbízása szükséges. A fakataszter naprakészen tartásához a rendszeres vizsgálatok eredménye és az elvégzett faápolások, beavatkozások rögzítése és aktualizálása szükséges.

A fakataszter harmonizálása és összeecsatolása a BP Fatár rendszerrel biztosíthatja a lakossági tájékoztatást és a hibabejelentési lehetőséget.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A Semmelweis Egyetem Belső Klinikai tömbjének parkjában 2023 őszén kezdődött meg a fák teljeskörű vizsgálata a 2020-ban elkészült egyszerűsített fakataszterre alapozva.

A 2020-as és 2023 közötti időszakban a faállomány közel fele oly mértékben előregedett ill. a városi környezeti hatások oly mértékben degradáltak, hogy a fák veszélyességük vagy állapotuk miatt kivágásra ill. kivágás előtti állapotba kerültek. A tuják, a bálványfák ill. a berkenye teljes mértékben és a nyírfák fele eltűnt a területről. Az ostorfák – a 2020-as állományához képest – kevesebb, mint 40%-a marad meg a kijelölt faápolási feladatok elvégzése után.

A területen a felmérés időpontjában 92 fa található, a fajállomány közepesen gazdag, faállományt 21 faj alkotja. Az összes állomány 60%-át két faj, a '60as években telepített Celtisek (36 db) és a századfordulón telepített Platanus (20 db) fák alkotják. A fák dendrológiai értéke alapján a fajok 44%-a értékes, 46%-a közepesen értékes, 10%-a az átlagosnál alacsonyabb értékű.

Az állomány több, mint harmada 40-59 éves faegyed, amelyek a '60-'70-es években kerültek telepítésre. A 2023-as felmérés során talált veszélyes fák nagy része (15db) ezek közül kerül ki. A parkban található platán fák átlagos életkora 82 év, a nyugati ostorfák átlagos életkora 47 év.

A faállomány összértéke a 2023-as felmérés szerint megközelíti a 110 millió Ft-ot. A kivágásra ítélt fák 0,- Ft értékkel szerepelnek az összesítésben. A legértékesebb fák egyértelműen a platánok, amelyek a teljes állomány összértékének közel 70%-át adják. A veszélyes fák kivágása után az állomány gazdasági értéke nem változik, viszont biztonsági tényezője és dendrológiai értéke javul.

A Celtis állomány közel 60%-a balesetveszélyes állapotban van és azonnali kivágás előtt áll, amelynek leggyakoribb oka a külpontosság, korhadás, odvasodás, beszűkült élettér, kerítésbe vagy épületbe növvő vázágak.

A legfontosabb, prioritásként szereplő ápolási feladatok (kivágások 29 esetben, statikai helyreállítás 22 esetben) magas számának szükségessége mutatja, hogy a felmérést megelőző hosszú időszak után sürgős feladattá vált nagyobb ill. erősebb faápolói beavatkozás.

A fapótlásra különböző növekedésű erélyű és várható élettartalmú fa fajokat javaslok, amelyek többsége kiváló várostűrűsű, klímafa, alacsony faápolási fenntartási tevékenységet igényelnek.

Az új fák beültetésével gazdagodik a faállomány, ezzel nem csak a szemnek tetszetősebb a park, de fajgazdagsága nő és klímarezilienciája fokozódik.

7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönetemet fejezem ki a Favizsgáló Szakmérnöki képzés tanárainak, oktatóinak különösképpen Sütöriné Dr. Diószegi Magdolnának, Lukács Zoltánnak és Szaller Vilmosnak.

Köszönöm a konzulenseimnek, Dr. Szabó Veronikának és Márton Huba Zoltánnak a kitartó és türelmes segítségüket ill. szakmai eligazításukat!

Köszönöm a Semmelweis Egyetem Műszaki Főigazgatóságának és Szolgáltatási Igazgatóságának a képzésen való részvételem támogatását!

Hálás köszönet feleségemnek és gyermekeimnek a türelmükért és áldozatukért, amellyel lehetőséget biztosítottak a tanuláshoz és a felkészüléshez!

8. FELHASZNÁLT IRODALOM

- 1 282/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet a települési zöldinfrastruktúráról, a zöldfelületi tanúsítványról és a zöld védjegyről
- 2 CAMERON, Ross “It made me feel brighter in myself”- The health and well-being impacts of a residential front garden horticultural intervention Landscape and Urban Planning Volume 205, January 2021, 103958
- 3 HONFI Péter, SÜTÖRINÉ Dr. Diószegi Magdolna 2019 Kertészeti Dendrológia Egyetemi jegyzet
- 4 HÖGYES E. 1896 Hazai Orvosi Oktatásügyünk és a Budapesti Egyetem Orvosi kara, Budapest, Hornyánszky Viktor könyvnyomdája; 31-32.o
- 5 IGENO-CANO, J.C. Benefits of walks in the outdoor gardens of the hospital in critically ill patients, relatives and professionals Medicina Intensiva Volume 44, Issue 7, October 2020 p.446-448
- 6 Kertészet és Szőlészet 2020/10. március 04. p.24-25 Faültetés szabályosan, szakszerűen
- 7 Közterületi Sorfák Jegyzéke, 2023 - Magyar Díszkertészek Szövetsége
- 8 LUKÁCS Z., SZALLER V. 2017 Útmutató a vizuális és műszeres favizsgálatok elvégzéséhez és dokumentálásához, Magyar Faápolók Egyesülete, Budapest
- 9 MARÁCZI L. 2013 Díszfák, díszcserjék védelme, Nyugat-dunántúli Díszfaiskolások Egyesülete, Szombathely
- 10 RADÓ D. 1981 Fák a betonrengetegben, Mezőgazdasági Könyvkiadó Vállalat, Budapest
- 11 RADÓ D. 1983 Városok zöld szigetei, Építésügyi Tájékoztatási Központ, Budapest
- 12 RADÓ D. 2001 A növényzet szerepe a környezetvédelemben, Zöld Érdek Alapítvány – Levegő Munkacsoport, Budapest
- 13 RASS K. 2020 Város- és klímaturó útsorfák -
<https://magyarmezogazdasag.hu/2020/07/31/varos-es-klimaturo-utsorfak/>
- 14 SCHMIDT Gábor 2003 Növények a kertépítészetben, Mezőgazda Kiadó, Budapest
- 15 SCHMIDT Gábor, Dr. TÓTH Imre 2006 Kertészeti dendrológia, Mezőgazda Kiadó, Budapest
- 16 Semmelweis Egyetem Belső Klinikai Tömb Felszínalakítási koncepció - IV. kötet Fakataszter 2020; SOLITAIRE Táj- és Kertépítészeti Kft.

- 17 SZAKÁCS B. 2018. Városi fák és közművek kapcsolata – tervezési útmutató
Zöldinfrastruktúra füzetek 4. Budapesti Fővárosi Önkormányzat
- 18 SZALLER V. 2012 Útmutató a fák nyilvántartásához és egyedi értékük kiszámításához,
Magyar Faápolók Egyesületének kiadványa
- 19 SZALLER V. 2021 „Tree Assessor” Favizsgáló; A fák értéke, Fanyilvántartás, Ágfalva,
Fakopp Enterprise Bt.
- 20 TERPÓ A. 1978 A fák és a város – A települések zöldterületeinek létesítése, fenntartása
és biológiai kérdései, Mezőgazdasági Kiadó