

SZAKDOLGOZAT

Orcsik Tibor

2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Budai Campus

Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet

Favizsgáló és faápoló szakmérnök szakirányú

továbbképzési szak

A Cégénydányádi Kastélyparkban álló nagy platánfa ápolási

munkáinak ellenőrzése, a fa állapotának bemutatása

Belső konzulens: dr. Kohut Ildikó
adjunktus

Belső konzulens

intézete/tanszéke: TTDI
Dísznövénytermesztési és
Dendrológiai Tanszék

Külső konzulens: Horváth Tibor
Faápoló és favizsgáló
szakmérnök

Készítette: Orcsik Tibor

Budapest

2024

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS	3.
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	4.
2.1. A Kastélypark története	4.
2.2. A fák ökológia szolgáltatásai	5.
2.3. Favizsgálatok elvégzése	6.
3. ANYAG ÉS MÓDSZER	8.
3.1. A vizsgálat helyszíne: A Cégénydányádi Kastélypark	8.
3.2. Favizsgálati eszközök és felhasznált anyagok	8.
3.3. Kötéltechnika és eszközök	9.
3.4. Faértékszámítás	10.
4. Eredmények és értékelésük	11.
4.1. A vizuális favizsgálat eredményei	11.
4.1.1. A fa alapadatai	11.
4.1.2. A talaj és a környezetének biotikus és abiotikus tulajdonságai	11.
4.1.3. A fa habitusa	12.
4.1.4. A gyökérnyak vizuális vizsgálata	12.
4.1.5. A törzs vizuális vizsgálata	12.
4.1.6. A koronaalap vizuális vizsgálata	12.
4.1.7. A korona vizuális vizsgálata	13.
4.1.8. A beépített odúzárások és koronarögzítő rendszer állapota	16.
4.2. A műszeres favizsgálat eredményei	17.
4.3. Faértékszámítás	29.
4.4. A favizsgálatok összefoglalása	29.

4.5.	A 2017-es műszeres favizsgálat és jelen dolgozatban lévő műszeres favizsgálat közötti különbségek lehetséges okai	29.
4.6.	A korábbi ápolási helyek és ápolási munkák értékelése	30.
4.7.	Általunk 2023/2024-ben elvégzett ápolási munkák	31.
5.	Javaslatok, ápolási terv az eddigiek tükrében	34.
5.1.	Gyökérzóna	34.
5.2.	Törzs	34.
5.3.	Koronaalap	34.
5.4.	Koronában szükséges ápolási munkák	34.
6.	Következtetések	37.
7.	Összefoglalás	39.
8.	Köszönetnyilvánítás	40.
9.	Irodalomjegyzék	41.

1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS

A klímaváltozás hatásai és az épített környezetünkre jellemző természettől való eltávolodás miatt, egyre nagyobb jelentősége van a zöld területek fenntartható kezelésének, különös tekintettel a fás vegetáció fenntartásának városainkban és parkjainkban. Már egy-egy füves sáv, virágágyás vagy cserjés szegély megtartása is nagy hatással lehet egy adott terület élhetőségére, de össze sem hasonlítható a fák és különös tekintettel az idősebb faegyedek környezetükre gyakorolt pozitív hatásával. Árnyékolással akár több tíz celsius fokkal csökkentik a felszíni hőmérsékletet, a lombfelületük nem csak port köt meg, de a csapadékot is felfogja, így csökkentve a csatornahálózatra egységnyi idő alatt jutó terhelést. Szenet kötnék meg, párologtatnak, szélterhelést, talajeróziót csökkentenek. Túlzás nélkül állítható, hogy fák nélkül élhetetlenek lennének a városok. Mégsem értékeljük ezeket az élő szervezeteket eléggé. A fák kezelése városi környezetben nem csak abból áll, hogy elültetjük, és amikor már nem férnek el a helyükön, vagy valamilyen betegség miatt veszélyesek, akkor kivágásra kerülnek. Ésszerű, szakmai alapokon nyugvó ápolással, fenntartással a városi fák élettartama nagyon jelentősen kitolható, így hosszabb ideig, gazdaságosabban élvezhetők a környezetükre gyakorolt pozitív hatások. Témaválasztásomkor ezért egy olyan fát kerestem, mely egyrészt már volt ápolva korábban, így lehetőség nyílik vizsgálni matuzsálem korú fák ápolási tevékenységének hatásait a fára, másrészt viszonylag jó állapotban is kellett lennie, hogy jó esély legyen arra, hogy még sokáig fenntartható legyen. Korábbi szakmai tapasztalataim és munkáim kíváncsivá tettek az ügyben, a faápolói tevékenység milyen valós hatással van egy idős fa életére. Egy szakma fejlődésére a legnagyobb hatással az elvégzett munkák visszaellenőrzése, a tapasztalatok megosztása, és a nyitott és kritikus gondolkodás vezethet.

Szakdolgozatom fő célkitűzése a Cégénydányádi Kastélypark főépülete mögött álló nagy platán 2017-ben megkezdett ápolási munkáinak folytatása, az akkor elvégzett műszeres vizsgálat megismétlése, az azóta eltelt néhány évben a fában bekövetkezett állagváltozások dokumentálása, az ápolási tevékenységek hatásának felmérése, valamint a jövőben szükséges beavatkozások meghatározása.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A Cégénydányádi Kastélyparkról fellelhető anyagok és irodalmak száma véges, a dolgozatom témájában szereplő fával, vagy annak ápolásával kapcsolatos publikált szakirodalmak száma pedig csupán néhányra tehető.

2.1. A Kastélypark története

Talán legrészletesebb és legösszefoglalóbb információkat a HORTOBÁGYI NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG honlapján (Internet 1) találhatunk a kastélyparkról és egyes cikkekben a fáról magáról is. Itt elsősorban az örökségvédelmi és természetvédelmi jelentőségével kapcsolatos tartalmakat találunk, a védettségének jelentőségét hangsúlyozandó. Az épületek felújításával, és a park bemutatásával kapcsolatos információk is itt érhetők el. A nagy platánról egy-két cikk tesz említést, a legfontosabb a dolgozat szempontjában a 2018-as ápolásról készült rövid bemutató írás, melyben vázlatosan szerepel a fa vizuális-, és műszeres vizsgálatának, valamint a fa tevékeny ápolási munkáinak bemutatása.

A Cégénydányádi Kastélypark 1959 óta országos jelentőségű védett terület, melyről az Országos Természetvédelmi Tanács 856/1959. számú határozata rendelkezik.

A Cégénydányádi-park természetvédelmi terület bővítéséről és a Hortobágyi Nemzeti Park határainak bővítéséről szóló 126/2011. (XII. 21.) VM rendelet a park meghatározott részének bővítéséről is rendelkezik, valamint 1. számú melléklete tartalmazza a park kezelési tervét. Ebben a vagyonkezelői jogok és kötelezettségek, földhasználati, parkfenntartási és természetvédelmi alapirányok vannak rögzítve.

Cégénydányád környékéről a neolitikumból is kerültek elő leletek. A 19. században épült össze Cégény és Dányád településekből, hivatalosan 1912 óta Cégénydányád a neve (Internet 2).

A park növényállományát a világ legkülönbözőbb ökológiai régióiból hozták be és Kende Zsigmond tervei és iránymutatásai alapján telepítették be angolpark stílusban. A kertet az itt meglévő őshonos tölgy-kőris-szil ligeterdő alapjaira kezdték megtervezni. Ekkor került betelepítésre a dolgozat témáját is adó juharlevelű platán is. A több hullámban behozott növényanyag elsősorban Észak-Amerikából származott, de a világ más tájairól is került be fás szárú növényanyag. A terület speciális mikroklímáját kihasználva olyan fajok is megmaradtak, sőt szépen növekedtek, amelyeknek a Kárpát-medencei viszonyok nem ideálisak. A munkát Kende Zsigmond unokája folytatta elsősorban örökzöldek betelepítésével. A második világháború alatt és után óriási pusztulás következett be a parkban. A fák jelentős részét

kivágták, tüzelőnek felhasználták, vagy a harci tevékenységek következtében pusztultak el.

A dolgozatom témájául szolgáló fa *Platanus x hispanica* (európai platán), más néven közönséges platán, vagy juharlevelű platán, az 1953-ból származó kertterven jól látható. Kifejezetten ezzel a fával egyetlen általam elérhető irodalom foglalkozik. 2011-ben a 4D TÁJÉPÍTÉSZ IRODA elvégzett favizsgálatról szóló favizsgálati adatlap, melyen az akkori fahibák szerepelnek, az anyag felhívja a figyelmet arra, hogy a fa kezelést igényel (1. ábra).

HORVÁTH 2018-as dolgozatában említi, hogy 1984-ben az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal Észak-alföldi Felügyelősége többéves rekonstrukciót kezdett a parkban. Ekkor kezdődtek meg a cserjeirtások, egyes helyeken a

4D TÁJÉPÍTÉSZ IRODA 1093 Budapest, Várműház krt. 11. II/2. T/F: +36 1 215 5041 4dtaj@4dtaj.hu www.4dtaj.hu		
Favizsgálati adatlap		
dátum: 2011. október 5. hely: Cégnyedényűd azonosító: 15 tudományos név: közönséges platán magyar név: <i>Platanus x hybrida</i> Øtörzs: 236 cm		
Gyökér és környezet állapota feltöltésben lehordásban talajjárás: gyp talajszennyezés gyökérszindrómában közmű gyökérsérülés gyökérműködés gyökérnek odvasodás a talajfelszín a gyökér megemelte gyökérzet a helyéről kimozdult		
Rado-féle osztályzat (A): 5		Korona állapota feloldalas külpontos száraz ágak sérült vázág odvas vázág visszavágott légvezeték a koronában Rado-féle osztályzat (C): 4
Koronalap állapota fatest sérülése korhadás odvasodás villás elágazás egy pontból több vázág víz-zsák		Rado-féle osztályzat (D): 4
Rado-féle életképességi osztályzat (E): 4		Törzs kezelése kéregkezelés fagyrepedés kezelése fatest kezelése odvak kezelése statikai megerősítés
Gyökér kezelése tápanyag-utánpótlás talajszellőztetés talajcsere gyökérkezelés gyökér metszés gyökérműködés sérülés kezelése gyökérműködés odvasodás kezelése öntözés		Korona kezelése gallyazás korona ritkítása korona könnyítése: ifjítás: vázág sérülés kezelése vázág odvasodás kezelése statikai megerősítés
Koronalap kezelése fatest kezelése odvak kezelése statikai megerősítés		A fa EU-módszer szerinti értékelése (A+B+C+D+E)/5=85%
A fa állapota jó, kezelést nem igényel. A fa kezelést igényel. A fa jelen állapotában, a javasolt kezelések elvégzése nélkül, veszélyes. A fa veszélyes, kivágását javaslom.		

1. ábra 4D Tájépítész Iroda favizsgálati adatlapja

fűvesítés és sok helyen a kipusztult faállomány pótlása. Később a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság vagyonkezelésébe került a terület, ennek ellenére aktív parkrekonstrukcióra nem került sor.

2.2. A fák ökológia szolgáltatásai

HROTKÓ és munkatársai (2021) az aeroszol részecskék megkötését vizsgálták Budapesti park-, és út menti fák viszonylatában. Azt találták, hogy a parki és út menti fák nehézfém és pormegkötése közel azonos mértékű. Ebből az következik, hogy a parki fák megőrzése nagyvárosi levegő-tisztasági szempontból közel azonos jelentőségű, mint azoké a fáké, amelyek a kibocsátások helyéhez közelebb vannak.

TAKÁCS és MUNKATÁRSAI (2016) a fák árnyékoló képességét vizsgálták különböző szempontok alapján városi környezetben. A vizsgálat jelen dolgozat szempontjából legfontosabb megállapítása, hogy fajon belül a jobban ápolt és jobb egészségi

állapotban lévő fák árnyékoló képessége jelentősen nagyobb, mint az ugyanazon a helyen, ugyanabba a fajba tartozó, de alacsonyabb ápoltsági fokú egyedeké.

RADÓ 2001-ben kiadott „A növényzet szerepe a környezetvédelemben” című anyaga közérthetően és széles spektrumban foglalkozik a fák ökológia szolgáltatásaival, a környezetükre és az urbanizált környezetre kifejtett hatásukkal. Az asszimiláció és az árnyékolás révén nagy hatással vannak a mikroklimára, de társulásokat és biomasszát alkotva a mezo- és makroklimatikus viszonyokat is befolyásolják. A levélfelületen port, aeroszolokat kötnek meg, a levélfelületnek köszönhető a zajvédelmi szerepük is. Az oxigén termelés és szén-dioxid megkötés révén a szén-dioxid kibocsátás hatásainak csökkentésében jelentős a szerepük. A fák további, nem kevésbé jelentős pozitív hatásai a talajvédelem, tápanyagforgalom pozitív befolyásolása, élőhely funkciójuk miatt a biodiverzitásra gyakorolt pozitív hatásuk, szél- és vízerózió csökkentés.

2.3. Favizsgálatok elvégzése

SZALLER (2017) Útmutató a vizuális és műszeres favizsgálatok elvégzéséhez és dokumentálásához című anyagában találunk részletes eligazítást és leírásokat a favizsgálatok elvégzéséhez. Ebben az anyagban szerepelnek a fahibák, azok élettani okai és következményei, a fák testbeszéde. Fontos alapelv, hogy a fákat vizuálisan kell vizsgálni, a fahibákat, élettani leépülések nyomait szemrevételezés alapján is fel kell tudni ismerni, ezek veszélyességre vonatkozó hatásait elemezni. Ha ezekkel kapcsolatban kétség merül fel, vagy olyan hibáról van szó melynek külső jelei nem egyértelműek, esetleg a gyökérszónában vannak, akkor kell a favizsgálatot megfelelően kiválasztott műszerrel is megátamogatni. Alapleírásokat és működési elv leírásokat tartalmaz a roncsolással járó és roncsolás mentes műszeres vizsgálatokról.

A dolgozatomban szempontjából a FAKOPP 3D műszer használatával kapcsolatos információk fontosak, mivel a műszeres favizsgálatokat ezzel a műszerrel és a hozzá tartozó szoftverrel végeztük.

A műszer működési alapelve a hang sebességének mérése a fában. A hang a gombák által fertőzött és az odvas, korhadt részekben lassabban terjed, mint az egészséges faanyagban. Ezt sebességcsökkenésként érzékeljük. Az érzékelők távolságát pontosan meg kell mérni, majd ennek ismeretében a terjedési sebességet a műszer érzékeli. A mérést matuzsálem korú, és szabálytalan törzskeresztmetszetű fák esetében pontosan elvégezni rendkívüli körülményt és nehézséget jelenthet, ahogy ezt dolgozatomban látni is fogjuk. A mérést követően a számítógép a relatív sebesség térképet rajzolja ki és ez alapján számolható később a veszélyességi faktor (DIVÓS 2004).

HORVÁTH (2017) a fa történetében először egy több lépcsős favizsgálati és faápolási munkát végeztek el a fán, mely során egy sor problémát tártak fel és számos további halogatást nem tűrő ápolási munkát végeztek el. Fakopp 3D műszer segítségével a fa törzsének és vázágainak statikai állapotáról készült dokumentáció, mely alapján a szakemberek a fa koronájának statikai megerősítését is elvégezték Cobra rendszer segítségével. A dolgozat tartalmaz egy részletes ápolási tervet, mely elemeinek egy részét még akkor elvégezték a szakemberek, egy kisebb részét a későbbi időszakban. Mivel azonban hatalmas a fa és véges idő állt rendelkezésre, ezért számos befejezetlen, vagy el nem kezdett ápolni való rész maradt a fán. Fontos továbbá, hogy az odúzárások és koronarögzítés során használt anyagok szavatossági ideje véges, állapotuk folyamatosan romlik, rendszeres ellenőrzést igényelnek, így a fa ápolását és ezeknek a rendszereknek a felülvizsgálatát rendszeresen el kell végezni.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1. A vizsgálat helyszíne: A Cégénydányádi Kastélypark

Cégénydányád a Szatmári-síkságon Fehérgyarmattól mintegy 10 kilométerre délkeleti irányban található, a Szamos partján. A mai község eredetileg két falu - Cégény és Dányád - egyesüléséből jött létre. Cégényt a Kende család, Dányádot pedig a Kölcsyek birtokolták, akik atyafiságban is álltak egymással. A korábban több mint 50 hektáros park napjainkra 16,2 hektárra zsugorodott. Országos védelmét 1960-ban nyerte. A nagy szakértelemmel ápoltság a második világháború után csaknem teljesen elpusztult. A helyben élők vágták, csonkították a fákat. Tekintélyes nagyságú területet szakítottak ki ekkor belőle, ahová sportpályát és házakat építettek. Végül 1970-ben a Szamos árvize elől a környék állatait a már természetvédelem alatt álló kastélyparkba mentették. Ekkor szinte minden cserje és kisebb méretű fa kipusztult. A felhalmozódott nagy mennyiségű trágya miatt erőteljes gyomosodás indult meg, amelyet ma a nagy csalán és a fekete bodza nehezen kiirtható állománya is jelez. 1984-ben az OKTH Észak-alföldi Felügyelősége többéves rekonstrukciót kezdett, a fölösleges gyom-cserjéket és a beteg, kiszáradt fákat kivágták, gyepet telepítettek, gondozott tisztásokat alakítottak ki és sok kipusztult tűlevelű fát és díszcserjét pótoltak. Később az új kezelő, a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósága a munkát tovább folytatta (Internet 3).

A dolgozat témáját adó platán a Cégénydányádi Kölcsy-Kende Kastélytól nyugatra, nagyjából 30 méterre található.

3.2. Favizsgálati eszközök és felhasznált anyagok

A faápolás legelső lépéseként alkalmazott vizuális favizsgálatot és adatfelvételt a Magyar Faápolók Egyesületének útmutatója alapján végeztük el, melyhez Simplex 30 favizsgáló kalapácsot, 50 m-es mérőszalagot, 100 cm-es átlalót, SUUNTO PM-5/1520 PC típusú famagasság mérőt használtunk.

A favizsgálat során a vágások irányának meghatározásakor Horváth T. 2017-es dolgozatában meghatározottak szerint végeztük. Ez a nyomonkövethetőség, következetesség és egyszerűség szempontjai miatt volt fontos.

Később a műszeres favizsgálatot a Fakopp 3D nevű műszer segítségével, 12 érzékelő alkalmazásával végeztük. Használtunk hagyományos és Ludwig-szögeket is, a még teljesebb kép elérése miatt (2. ábra). A Fakopp szoftveres számításait használtuk a fa statikai kiértékelésénél is. A vizsgálatok során felvett adatokat a MFE által javasolt és elfogadott

fadiagnosztikai adatlapon rögzítettük, majd kiértékeljük azokat. A fadiagnosztikai adatlap tartalmazza többek közt a fa alapadatait, de része a faérték és az ökológiai szolgáltatás számítása is.

A metszéséhez kézfűrészt, a vastagabb ágak esetében felsőmarkolatos akkumulátoros és robbanó motoros láncfűrészt használtunk, melyek vágórészeit minden esetben megtisztítottuk a rájuk rakódott korábbi szennyeződésektől, valamint denaturált szesszel is fertőtlenítettünk. Hasonlóképpen kezeltük a Fakopp műszer érzékelőit, valamint az odúzárás szegeit is. A metszések során keletkező,



2. ábra: Fakopp mérés a sudáron

élő szöveteket tartalmazó sebfelületeket Biocera fasebkezelő szerrel kezeltünk. A koronaalap zárásánál 1 mm vastag tófoliát használtunk, melynek merevítéséhez tetőléc darabokat használtunk. A tetőlécet a fa vágágainak formájához vágtuk méretre és hagyományos szegekkel rögzítettük. A koronaalap, valamint a nyugati vágág oldalán lévő odú kimosásához kerti slagot és vezetékes, kis nyomású vizet használtunk.

3.3. Kötéltechnika és eszközök

A fa ápolásának kivitelezésénél, továbbá a műszeres vizsgálat elvégzésénél a faápolásban bevett kötéltechnikát alkalmaztunk. A faápolás kötéltechnikája és a használatos eszközök rendkívül dinamikusan és sajátos, az ipari technikáktól eltérő irányokban fejlődnek, több eszköz (például egyes biztosításra és ereszkedésre használt eszközök) nem is



3. ábra: ereszkedés a keleti vágágról

hasonlítanak az iparban használatosakhoz. A koronában való közlekedés és biztosítás köteleit igyekeztünk a fa koronájában úgy elhelyezni és kezelni, hogy a fa vékony kergét még véletlenül se sértsük meg (3. ábra).

3.4. Faértékszámítás

A dolgozatomban szereplő platán vagyoni értékét a Magyar Faápolók Egyesülete által kiadott „Útmutató a fák nyilvántartásához és egyedi értékük kiszámításához” (2016) című anyag alapján számoltuk ki. Egy fa vagyoni értékének kiszámításához nem csak a fa alapadatait kell tudni, de termőhelyének egyes sajátosságai is jelentősen befolyásolják értékét. Nem mindegy például, hogy egy idős kocsányos tölgy egy ipari terület szélén, vagy egy védett kastélyparkban áll. A faértékszámításhoz szükséges alapadatok megadásánál egytől-ig skálán kell megadni az adott paramétert, így elengedhetetlen egy alaptudás a faérték számításához. Ismerni kell például az adott faj természetes habitusát, egyes fajták közötti alaktani különbségeket, az adott élőhely sajátosságait, vagy az adott egyed korának megfelelő elvárható állapotát is.

A faértékszámítás képlete: $A \times B \times C \times D \times E \times M$; ahol:

- A: azonos fajú és fajtájú csemete ÁFA-val növelt értéke (a számításhoz ajánlott méreteket figyelembe véve)
- B: a fa ismert, vagy becsült korszorzó száma (a korszorzó értékei azonosak a Radó-módszer értékeivel (RADÓ, 1981))
- C: a fa településen belüli elhelyezkedésének és védettségének szorzója
- D: korona állapotának szorzó értéke (egy viszonyszám, ahol a skála egyik végén a fajra jellemző, lehetséges legjobb állapotú korona, a másik végén a lehetséges legrosszabb állapotú korona helyezkedik el)
- E: a fa általános egészségi állapota (a fa egészségi állapotához a koronán kívül a törzs és a gyökérzet állapota is befolyásolja)
- M: az adott egyed dendrológiai értékét jelző szorzószám (a legelterjedtebb fafajok dendrológiai értékét a Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Karának segítségével állította össze a Magyar Faápolók Egyesülete)

4. Eredmények és értékelésük

4.1. A vizuális favizsgálat eredményei

A fa vizuális vizsgálatát nagyrészt a földről, a fát körüljárva végeztük el. Számos, a favizsgálat szempontjából fontosnak ítélt, vagy a fa szempontjából élettanilag jelentős helyre kötéltechnikával is felmáztunk, hogy alaposabban és közelebről is szemrevételezzük ezeket a helyeket a fán. Több esetben is az derült ki, hogy ilyen méretű fánál egy-egy odú, gyengültségi pont pontos állapotának meghatározásánál a felmáshzás mindig sokat segített. Csak a talajszintről vizsgálva egy ekkora fának nem tudtunk volna ilyen részletes képet kapni az állapotáról. Ez persze nagyon sok időt vesz igénybe, még 2-3 ember munkájával is egy egész napig eltarthat.

A fa nagyméretű koronája rendkívül összetett, leíró módon nehéz tájékozódni benne. A koronarészek elnevezésére logikussága miatt, valamint a követhetőség céljából HORVÁTH 2017-es dolgozatában alkalmazott nevezéktanhoz igyekeztem ragaszkodni.

4.1.1. A fa alapadatai

famagasság:	39 méter
törzsmagasság:	3 méter
törzsmérimő 1 méteren:	250 centiméter
törzskerület 1 méteren:	750 centiméter
lombkorona átmérő:	49,9/44,8 méter

A fa ültetésének idejét a legtöbb forrás 1833-ra teszi, ennek ellenére pontos korát megmondani nem lehet, de a 190 éves kor valószínűleg nagyon jó közelítés lehet.

4.1.2. A talaj és a környezetének biotikus és abiotikus tulajdonságai

A fa élettere a Szamos valamikori árterületén, kevert szerkezetű öntéstalajon található. A Szamos gátak közé szorítása után is jelentős hatással van a talajvízszintre, a talaj vízgazdálkodására és a mikroklímára a területen. Hosszabban tartó magas vízállás esetén valószínűleg telítődik a talaj, nyári kisvizes időszakok esetében viszont gyakorlatilag drénez a csatornaszerű, szabályozott meder a környék területeit, így a platán élőhelyét is. A fa szűkebb környezete nagyjából sík, füves terület, mely a kastély épületének irányában enyhén emelkedik. A fa életterét jelentősen befolyásoló, hasonló méretű fa nincs a közelében, továbbá

mesterséges építmény sem található a csurgóterületen belül. A fa körüli rendszeres kaszálás miatt gépi, valamint a park látogatói miatt taposási tömörödés valószínűsíthető, bár ez a hatalmas csurgóterület miatt nagyon eltérő mértékű lehet. Felszínre került, sérült gyökeret egyetlen helyen találtunk, a kastély irányában a törzstől 10 méter távolságra.

4.1.3. A fa habitusa

A fa K-i irányban fototropikusan kissé elhajló, elliptikus alakú koronájú, a szemközti oldalon nagy kinyúlású oldalágakkal nem rendelkezik. Alacsony törzse és méretei miatt a koronaalap és a gyökérnyak szinte egy egységet alkot, a törzs szinte alig különül el.

4.1.4. A gyökérnyak vizuális vizsgálata

A gyökérnyak terpeszesen megvastagodott, befűződés nyomai látszanak. É-i irányban vízszintes kisméretű üreg található. Az üreg nem érződik mélynek, tisztításának a talajhoz való közelsége és a fához viszonyított kis mérete miatt nincs értelme. A fentiek miatt megfigyelés szükséges, ápolást nem igényel.

4.1.5. A törzs vizuális vizsgálata

A törzs 3 méter magas, bár egy ekkora fánál ezt nehéz pontosan meghatározni, hiszen olyan méretűek a vázágak, hogy a súly miatt a koronaalap szövetei gyakorlatilag majdnem a gyökérnyakig leérnek. A törzsön kéreggyűrődések láthatók, de ezeknek mértéke a platán esetében teljesen tipikus és természetes. A K-i vázág kitörése mentén, egy függőleges benőtt repedés nyomai láthatók, nyílt seb nincs a törzsön. A törzs megfigyelése szükséges, különösen a kastély felőli oldalon, ahol a valamikori repedés található, mivel a K-i vázág teljes súlya terheli ezt a részt és a törzs széthasadásának jelei valószínűleg itt mutatkoznának meg először. Ápolást nem, de folyamatos megfigyelést igényel.

4.1.6. A koronaalap vizuális vizsgálata

A koronaalap erősen, extrém mértékben terhelt, főleg K, ÉK irányban. A vázágak alsó, nyomott oldalán kéreggyűrődések láthatók, de ez ilyen extrém terhelés esetében nem rendkívüli. Kezelést nem igényel. A koronaalapban 3 vízszintes üreg található, melyek mélyen bekorhadtak és valószínűleg egy üregben végződnek. A koronalap tőfóliás zárás 2023. októberében sértetlenül fedte a koronapot, a fémkapcsos rögzítésnél a kéreg és hancs szövetei erősen irritáltak és dudorosán kitüremkedtek. A koronaalapban lévő üregekben

szerves törmelék és nagy mennyiségű járulékos gyökér található (4. ábra). A koronalap kitisztítása és visszazárása indokolt, mely után megfigyelése szükséges, de egyéb ápolást nem igényel. A koronalap D-i oldalán, nagyjából 2,5 méteres magasságban található egy vízzel telt odú, mely mögött nagyméretű üreg található. Ennek az üregnek a kitisztítása során derült ki, hogy a koronalapban lévő üregekkel egy egységet alkot és a víz is így kerül bele. Zárása nem, kitisztítása indokolt és drénezése meggondolandó, bár az elhelyezkedése és a méretei miatt valószínűleg nem járna a várt eredménnyel és várhatóan több kárt okozna, mint hasznot.



4. ábra: járulékos gyökerek a koronalapban

4.1.7. A korona vizuális vizsgálata

A fa koronájában elképesztő méretei miatt számos, a fajra ilyen idős korban jellemző rendellenesség és fahiba fellelhető, annak ellenére is, hogy szakszerű ápoláson esett át a fa. Az alacsonyabban lévő és veszélyes nagyméretű száraz ágakat és ágcsonkokat 2017-ben



5. ábra hánccsérülés nagy magasságban

eltávolították, de nagy magasságban, főleg 20 méteres magasság felett, most is számos száraz ág található, melyek egy ilyen idős fánál a természetes ágfeltisztulás miatt természetesen megjelennek. Ezek eltávolítása mindenképpen indokolt. A nagy húzású vágások és erős ágak a terhelés miatt több helyen lécesen megvastagodtak, néhányuk a szövetei megcsavarodtak. Ápolást nem igényelnek. A koronában lévő ágakon lévő kéreg legtöbb helyen ép, ám a sudáron és az É-i oldalon lévő függőleges helyzetű, 50-60 centiméter átmérőjű ágon 20-25 méteres magasság között hánccsérülések is láthatók (5. ábra). Ezek kialakulásának okai nem egyértelműek, az É-i oldalon lévő biztosan az elmúlt

néhány évben alakult ki. Ezen a helyen az ág csőfala nagyon elvékonyodott, melyről a fára felmászva meg is bizonyosodtunk. Legalább egy összefüggő, de lehetséges, hogy több különböző mértékben fejlett odú is található ezen a helyen. Ennek a pontnak a megfigyelése mindenképpen fontos, hiszen itt még nagy terhelés éri az ágot. Megfontolandó ennek az ágnak a kurtítása, a korona szélének vonaláig.

Figyelemreméltó jelenség, hogy a Cobra rendszer kötési pontjai felett, a legtöbb helyen apró pontszerű, vagy sávos elváltozás, kéregsérülés látható 10-15 centiméter vastagságban. Erre eleinte nem találtunk magyarázatot, de később rájöttünk, hogy ezeket a Cobra kötések kivitelezésénél, az ilyen kötési távolságok esetében a munkafolyamatot könnyítő előfeszítő rendszer hevederjei okozhatták (6. ábra). Megfigyelésük indokolt.



6. ábra: kéregsérülés a kötési pontok felett

A sudáron több helyen láthatóak bekorhadt ághelyek, ezek különböző mértékben fejlettek és különböző mennyiségben tartalmaznak korhadékot, egyéb szerves anyagot. Ezek



7. ábra: a keleti vázág ápolása közben

az odúk minden általunk vizsgált esetben száraz odúk. Megfigyelésük és kitisztításuk indokolt, odúsátras zárásuk megfontolandó, de nem általános érvényűen indokolt.

A K-i vázág az egyik legtöbb figyelmet igénylő és a fa szempontjából a legtöbb veszélyt magában foglaló pontja. A Cobra koronarögzítő rendszernek is része, három irányból is meg van kötve, ha ez a vázág lehasad, az egész koronarögzítést újra kell méretezni és kötni. Ez a vázág két fő ágra osztható. Egy É-i és egy D-i ágra. Az É-i ág nagyjából kétharmadánál van egy 45 fokos szögben álló, felső kiágazású erős ág, mely túlnőtt a koronán és szél esetén nagyon jelentős csavaró hatással van erre a részre, mely a 7. ábrán a faápolást végző feje felett jól látható. Ennek a kitörő ágnak a visszavágása, esetleg kiágazásnál történő levétele indokolt és sürgető feladat. A D-i ágon egy alsó elhelyezkedésű, nagyjából 35 cm



8. ábra: repedés a keleti ágrendszer végén

átmérőjű bekorhadt ághelyes van, melynek alsó részén hosszanti, 50-60 centiméter

hosszúságban a függőleges irányú terhelés miatt kialakult repedés található (9. ábra). Itt található egy csőfalpótlás is, melynek csavaranyáit a fa már majdnem teljesen benőtte. Ezen az ágon kifelé a koronából található még egy jelentősebb, régebbi hosszirányú repedés is (8. ábra). Ennek az ágnak a repedések továbbfejlődése megakadályozása céljából a súlycsökkentő metszése és folyamatos megfigyelése indokolt.

4.1.8. A beépített odúzárások és koronarögzítő rendszer állapota

A koronaalapi tófóliás zárás ép állapotú, a rögzítéshez használt kapcsokat a fa megpróbálta letolni magáról, itt kitüremkedések láthatók. Zárás alatt az odú nyirkos, földszerű szerves anyagot tartalmaz, de alapvetően vízmentes. Cseréje nagyrészt azért indokolt, hogy más szerkezetű, a koronaalapnak nagyobb szellőzést biztosító zárás kerülhessen fel.

Több helyen van hálós zárás odú nyílásokon, de ezek mindegyike sérült, funkcióját nem tölti be. Néhány helyen kifejezetten látszik, hogy kisméltók, vagy madarak bontották meg a hálót és mögöttük táplálkozás, vagy fészkelés céljából rendszeresen, vagy időszakosan tartózkodnak. Ennek a típusú odúzárásnak a használata átgondolandó, nem feltétlenül indokolt (9. ábra).



9. ábra: repedés és csőfalpótlás a keleti vázágon

A Cobra koronarögzítő rendszer ép állapotú, az energiaelnyelők mindenhol épek. A vegetációs periódusban és nyugalmi időszakban megtekintve a fát sem látszott túl laza, vagy túl feszes kötés, bár a K-i vázágnál talán egy kissé feszesebb a rendszer a kelleténél. A fa koronájának belsejében megerősödő megújuló hajtások több helyen belenőttek a rendszerbe ott dörzsölődő ágak láthatók, valamint a természetes ágtisztulás hatására leszakadó kisebb és közepes száraz ágak vannak felakadva rajta. Ezek lemetszése, továbbá a száraz ágak eltávolítása fontos feladat. A kötési pontok mögötti kéreg nehezen tisztul, de sehol nem sérült, dörzsölődés miatti irritációt, vagy sérülést sehol sem tapasztaltunk.

4.2. A műszeres favizsgálat eredményei

A műszeres-, és vizuális favizsgálat során felvett adatokat az alábbi favizsgálati adatlapok és a faértékszámítási-adatlap tartalmazzák, melyeket Horváth Tibor segítségével állítottam össze (10.-től a 20. ábráig).

A fadiagnosztikai adatlapon, a fa teljes alakos képéhez beillesztett Fakopp vizsgálatok 3 dimenziós képe alapján láthatóak a hozzávetőleges vizsgálati szintek. A 11. ábrán jól látható, hogy a törzs az összes vizsgált magasságban bekorhadt, két szinten az 50 százalékos arányt is megközelíti. A legnagyobb arányú bekorhadás a koronaalapban van. Itt a falvastagság ráadásul a keleti vázág tövéénél a legkisebb, ezen a részen alig van egészséges szövetvastagság. Az innen induló vázág helyzete, lehasadásának kockázata a fán lévő koronastabilizáló rendszerre, így a fa hosszútávú fenntarthatóságára is nagy hatással van (25. ábra). A koronarögzítés csak úgy működik megfelelően, hogy a tervezéskori kötési pontok száma, helyzete és teherbírása a tervezéskori állapotban vannak. Ha a rögzített ágak közül bármelyik kritikusan megsérül, lehasad, vagy teherbírása jelentősen csökken, akkor az egész rendszert újra kell tervezni. Jól látható továbbá, hogy azok a képek, melyek Ludwig szögekkel kiegészítve készültek lényegesen részletgazdagabbak a csak hagyományos szögekkel végzett mérésekhez képest.

Fadiagnosztikai adatlap és kezelési javaslat			
Település:		Cégénydányád	
Terület:			
Fa kódja:		B001	
EOV koordináta:		X:910959;Y293187	
Fafaj (latin):		Platanus × hispanica	
Fafaj (magyar):		Közönséges platán	
Fa magasság:		39 m	
Törzs magasság:		3 m	
Törzs átmérő 1m-en:		250 cm	
Törzs kerület 1m-en:		750 cm	
Korona átmérő:		49,3/44,8 m	
Vizsgálat ideje:		2023.10.05	
Diagnózis:			
A gyökérzet és gyökérnyak állapota			
Radó EU-s favizsgálati értékszáma:		4	
A gyökérzet fejlődése kismértékben gátolt, elfogadható termőhelyen, a gyökérnyak nem sérült			
A fa gyökérzete minimális mértékben sérült, viszont a fa korából és a gyökérnyak állapotából adódóan részben elhalt. A csurgó zóna alatti talaj tömörödött, levegőtlen. A gyökérnyakon sérülés nem látható, azonban belső szerkezeti elváltozás mérhető.			
A törzs állapota			
Radó EU-s favizsgálati értékszáma:		5	
A törzs nem károsult			
A törzsön kiterjedt belső szerkezeti elváltozás mérhető, de külső sérülések nem láthatóak.			
A koronaalap és a korona állapota			
Radó EU-s favizsgálati értékszáma:		5	
A korona formája (a fajra jellemzően) ép, a lombvesztés nem haladja meg a 10 százalékot.			
A koronaalapon bekorhadt vízszák és odvasodás látható. A koronában nagy húzású vázágak, sérülések, korhadások, odvasodások, és száraz ágak, valamint összetett korona rögzítő rendszer láthatóak.			
A fa egészségi állapota és életképessége			
Értékszáma:		5	
A fa kitűnő egészségi állapotú			
A fa általános állapot mutatója		95,00%	
A fa statikai állapota			
Kitérés a függőlegestől			
Kitérés iránya:			
Súlypont eltolódás			
Súlypont eltolódás mértéke:		0 m	
A fa kockázatelemzését befolyásoló tényezők			
A fa elhelyezkedése:			
A fa környezete	Értékszáma:	4	
A fa környezete természet közeli állapotban van.			
A fa élőhelyének minősége	Értékszáma:	4	
A fa élőhelyi adottságai jók			
Környezeti veszélyeztetettség	Értékszáma:	3	
A fa a környezetét időszakosan veszélyeztetheti.			
Kockázat arányos megtarthatósági mutató		86%	
Megjegyzés:			
Felvételező: Orcsik Tibor, Favizsgáló és faápoló szakmérnök hallgató		Következő favizsgálat javasolt ideje: 1 év	



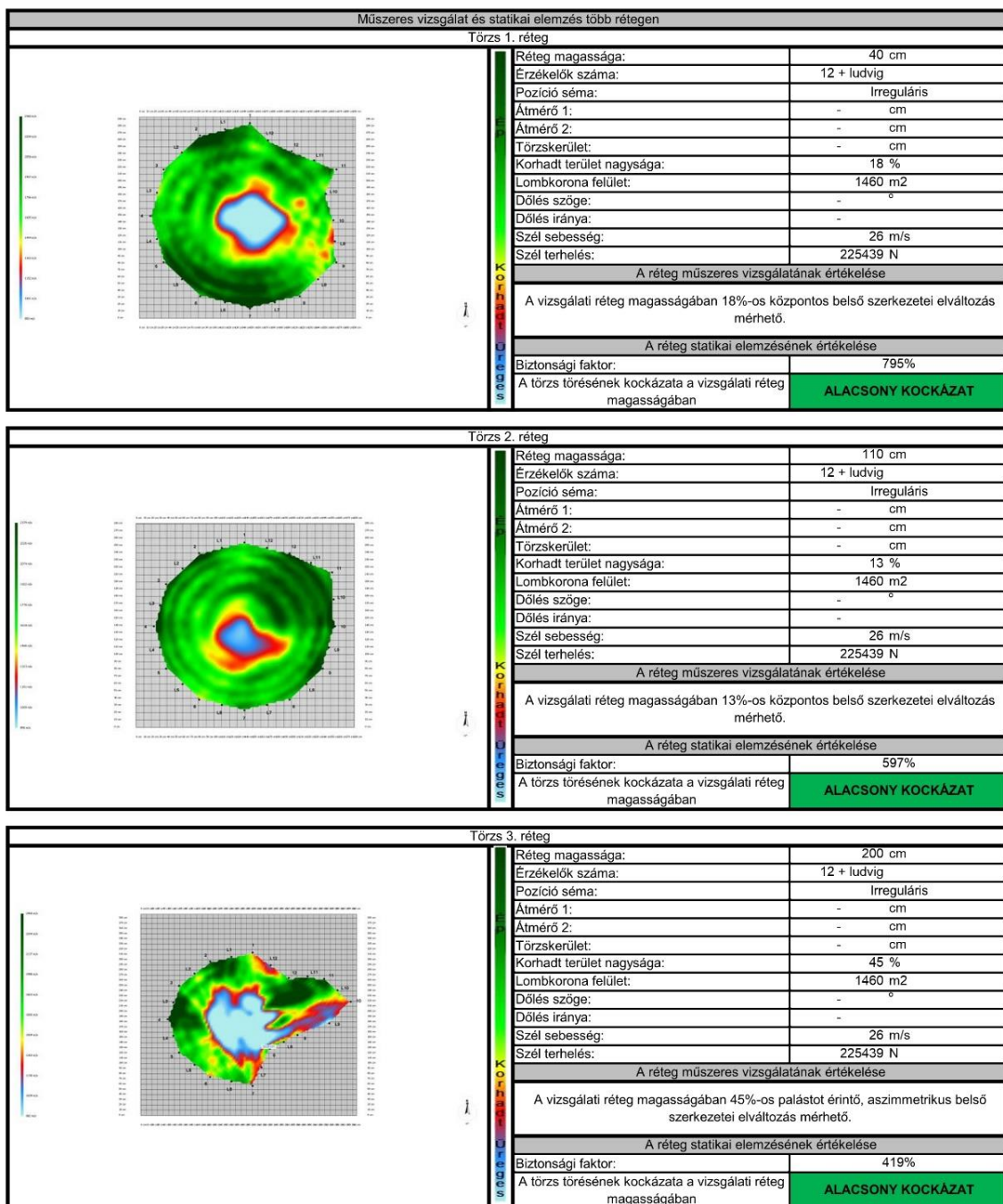

A vizsgálati réteg elhelyezkedésének ábrázolása a fán



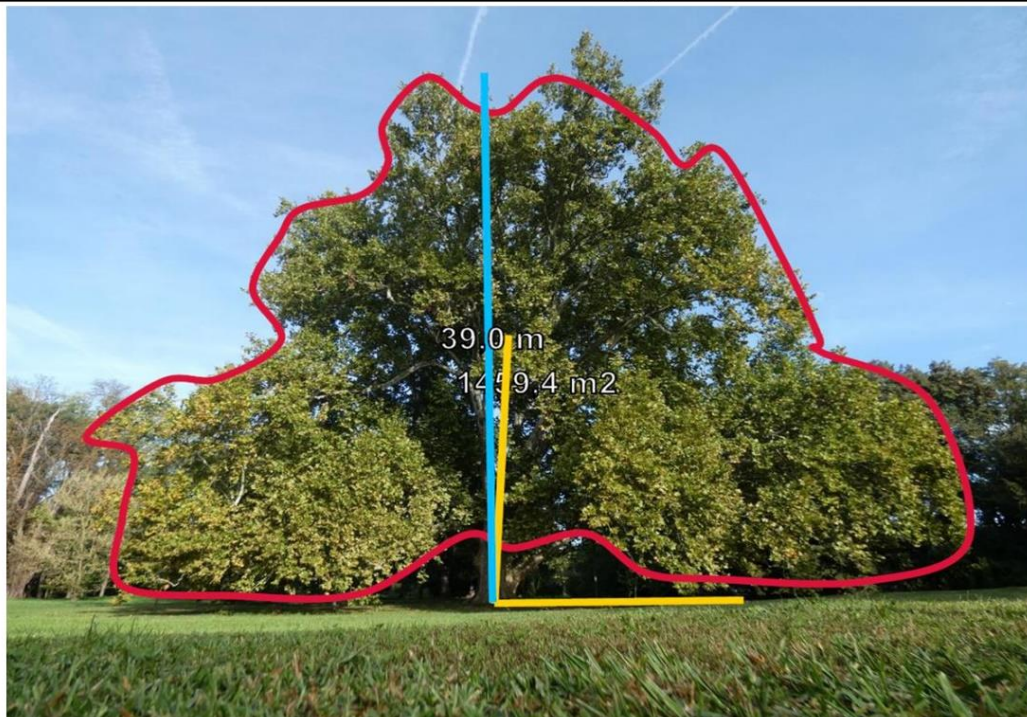
Kezelési javaslat:

Javasolt a fa szárazoló és ápoló metszése, a nagy húzású koronarészek kis mértékű kurtítása, odúk és a koronalapú vízszák kezelése valamint a koronarögzítő rendszer ellenőrzése.

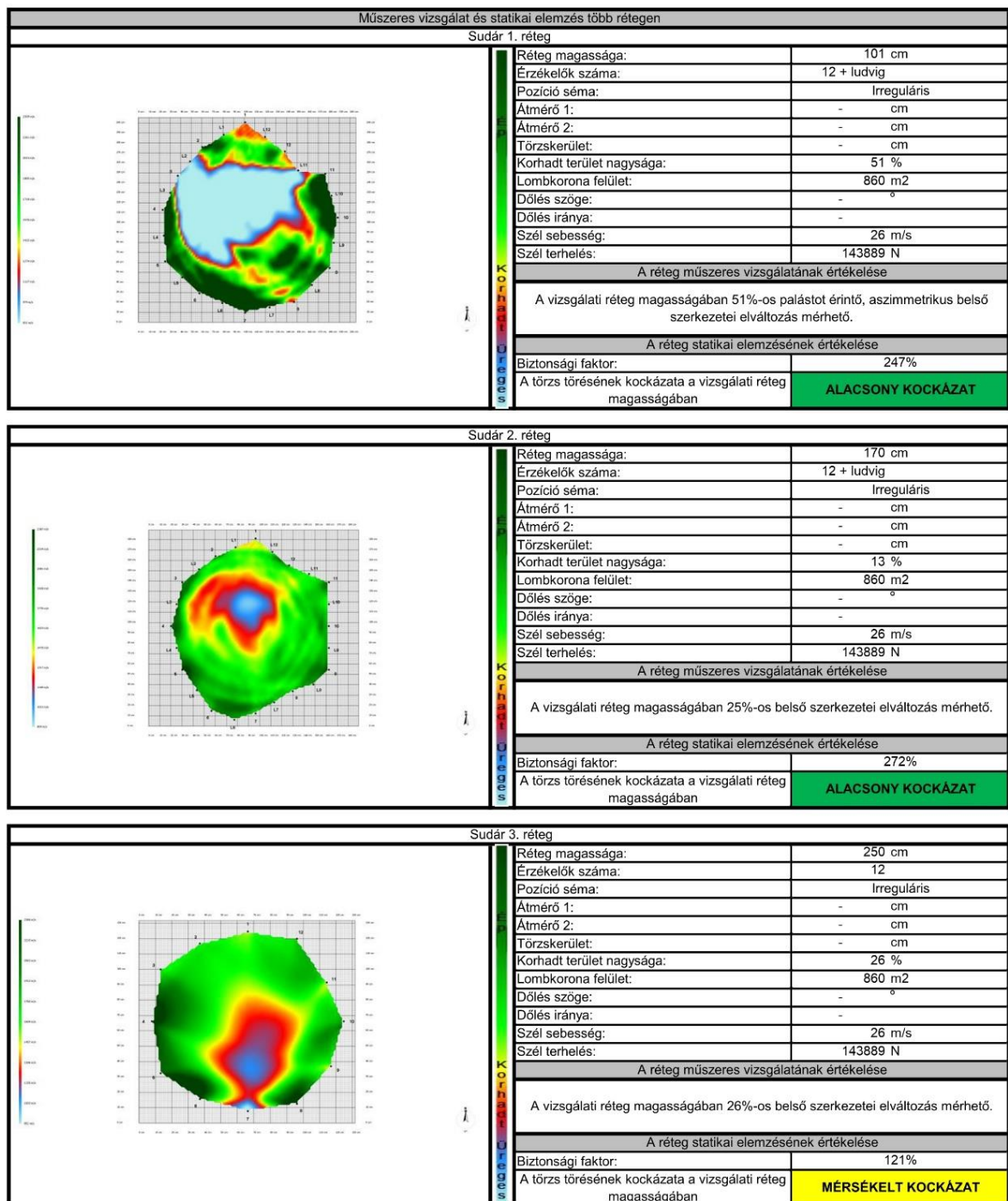
10. ábra



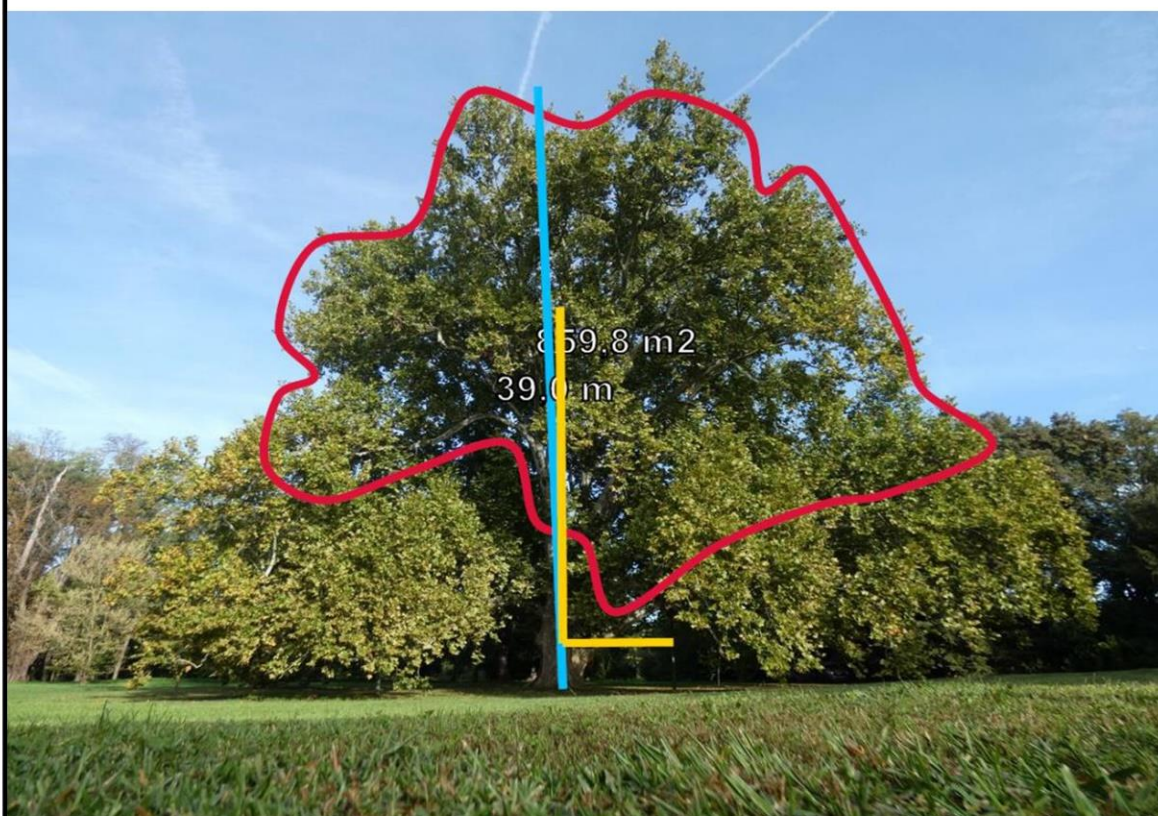
11. ábra



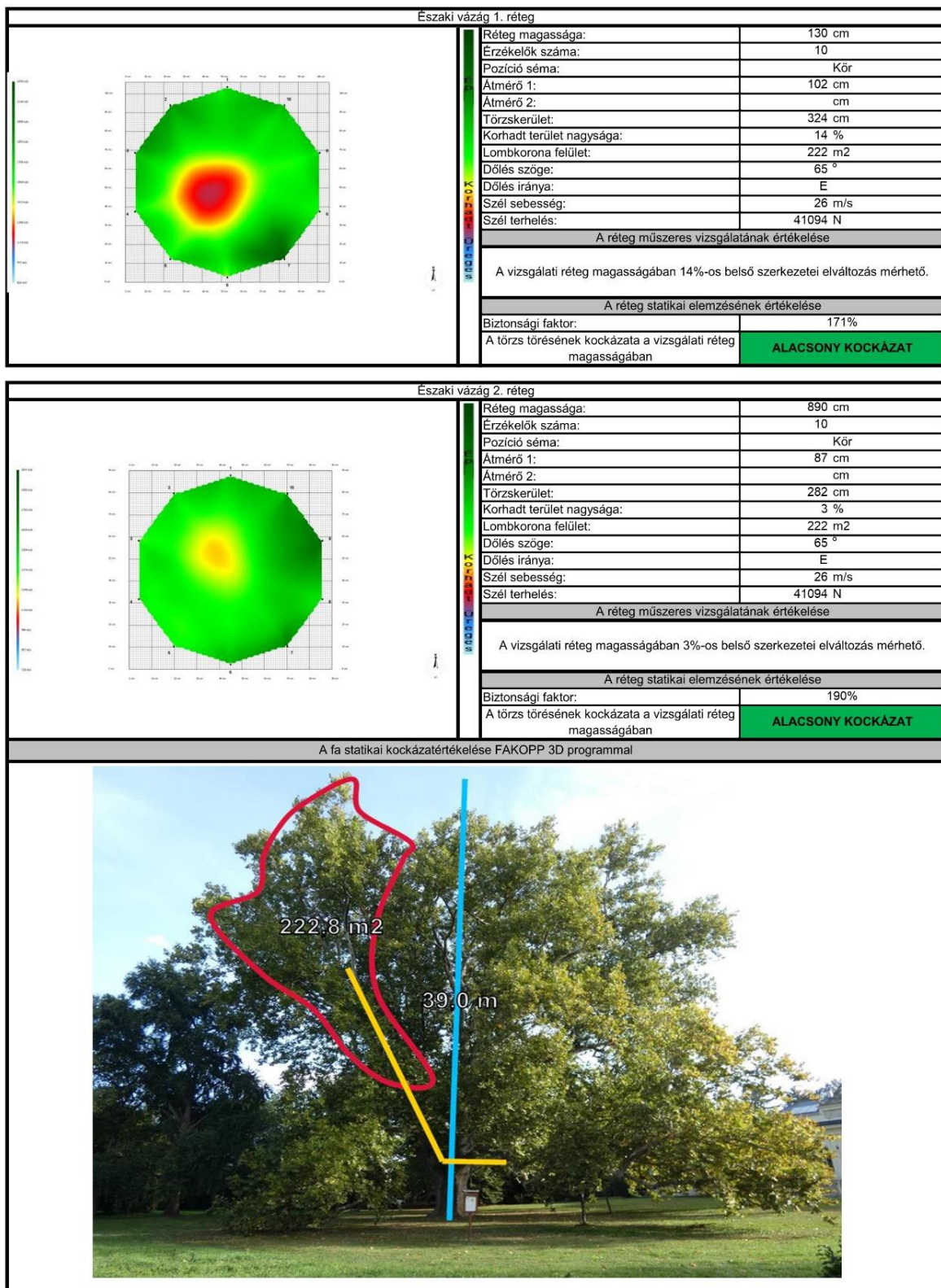
12. ábra



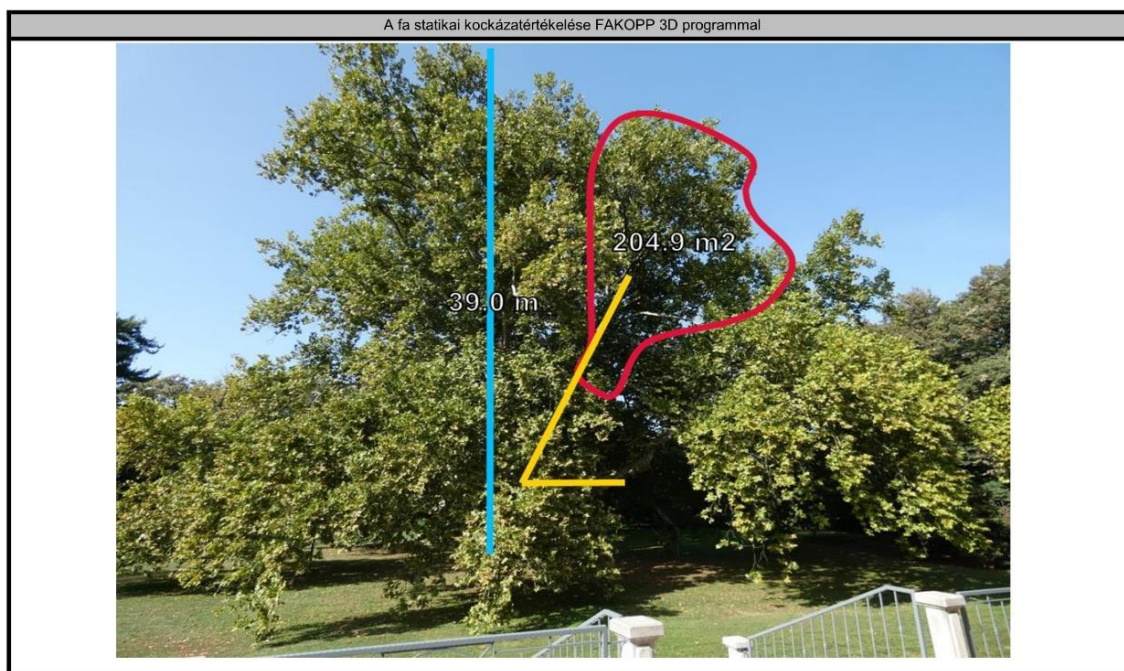
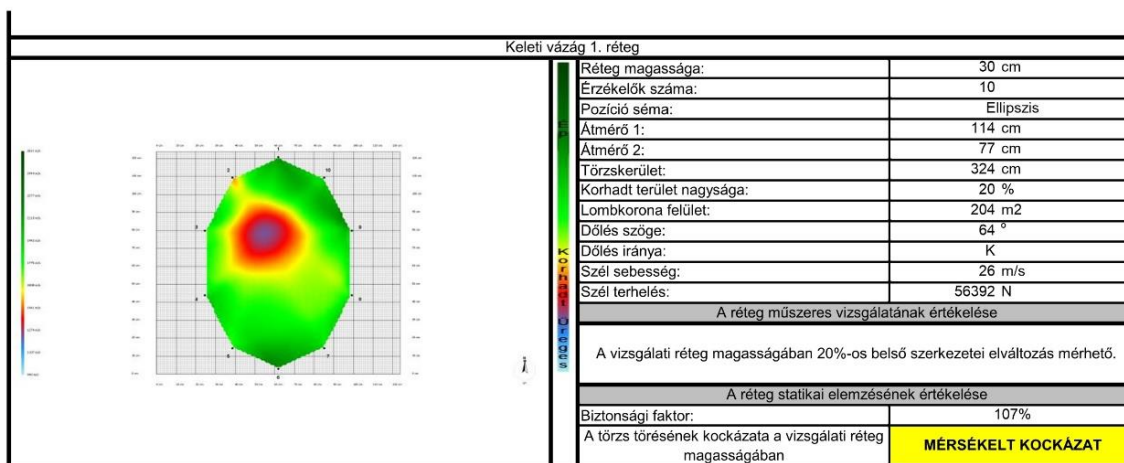
13. ábra



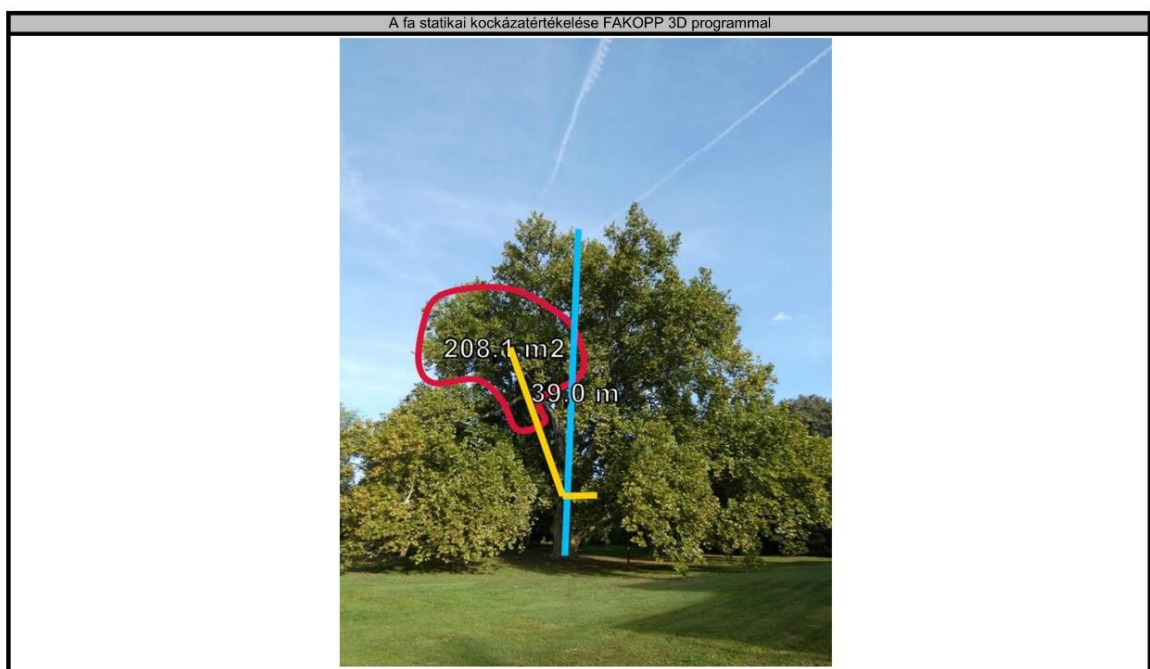
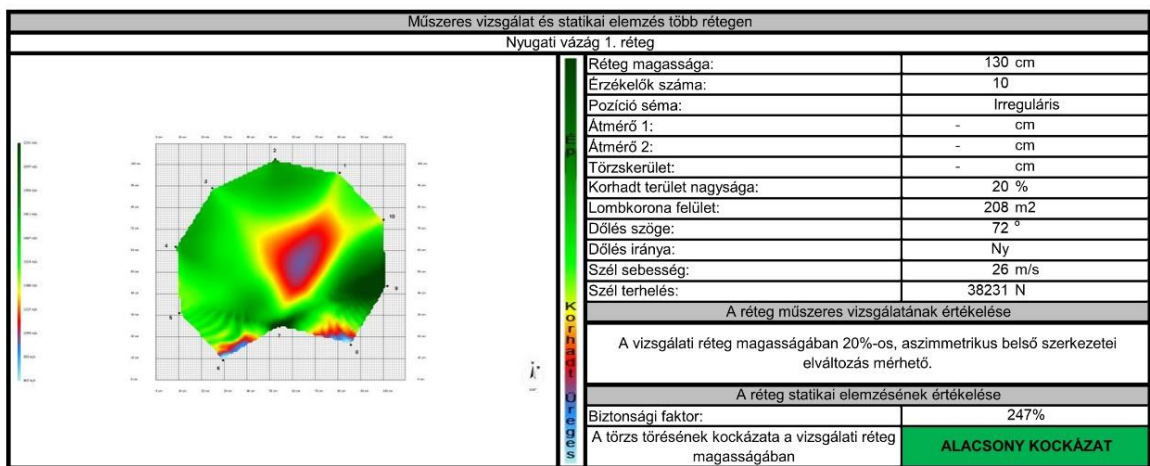
14. ábra



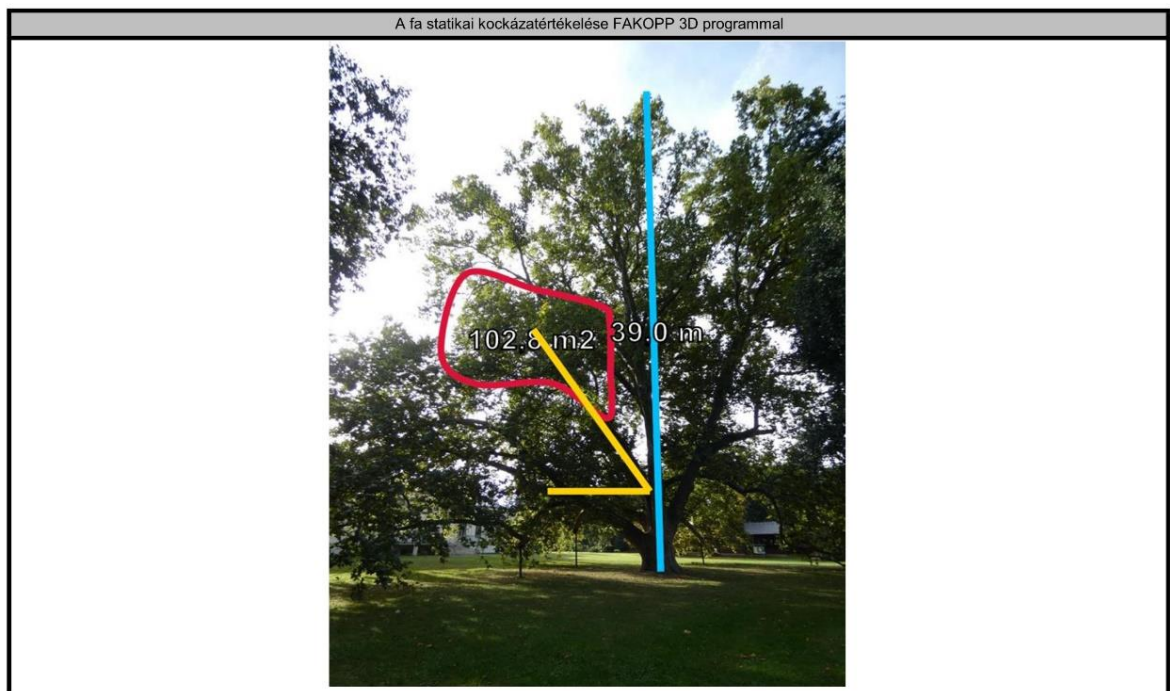
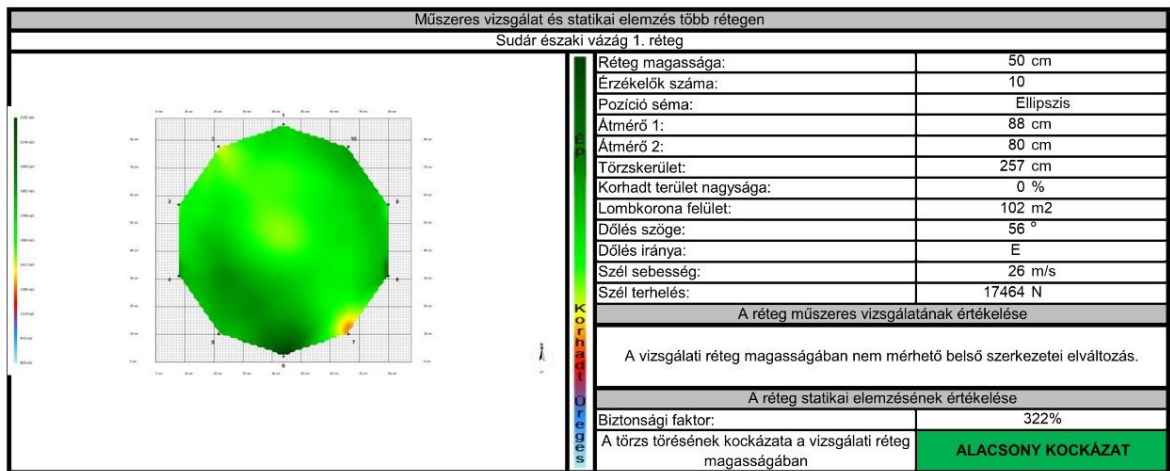
15. ábra



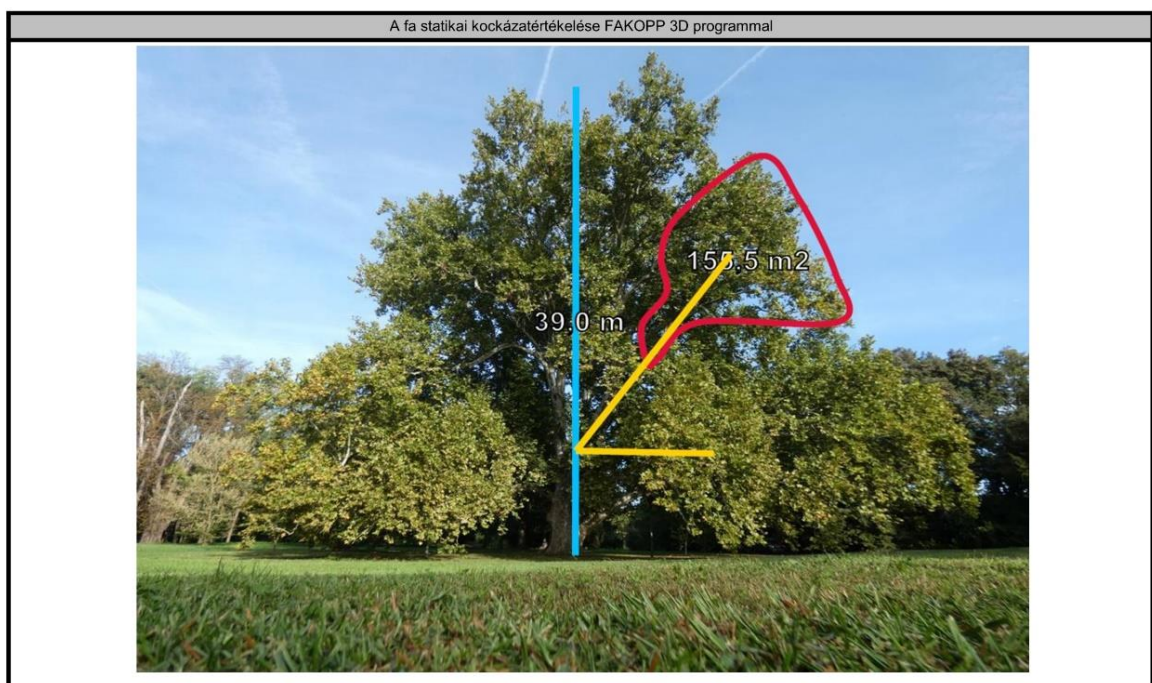
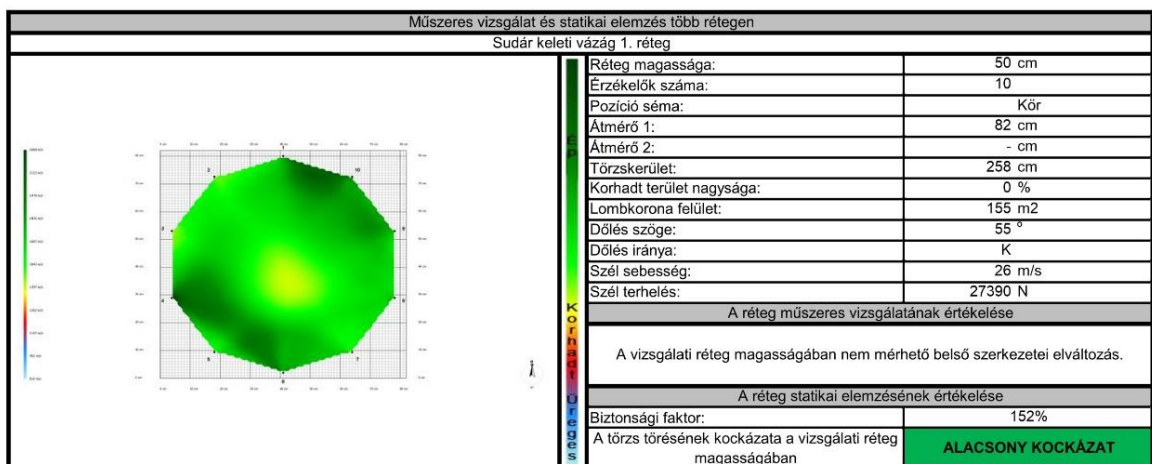
16. ábra



17. ábra



18. ábra



19. ábra



20. ábra

4.3. Faértékszámítás

HORVÁTH 2017-es dolgozatában a Magyar Faápolók Egyesülete által kiadott útmutató alapján részletesen ismerteti a fa akkori értékét, valamint az ápolások és a koronarögzítés felrakása miatti faérték-változást is levezeti. Az azóta eltelt időben a fa állapota és ápoltsági foka nem változott számottevően, kizárólag a korszorzó változott. Mivel matuzsálemi korú fáról van szó és a pontos kora sem ismert, ezért a fa értékének újraszámolása jelen dolgozatban nem hordoz új információt.

4.4. A favizsgálatok összefoglalása

A nagyarányú bekorhadások és a fa hatalmas méretei ellenére - az extrém falvastagságok miatt - csak két szinten mértük a törzs törés lehetőségének mérsékelt kockázatát. Az egyik a keleti vázág, a második ilyen hely pedig a sudár (*13. és 16 ábrák*). Bár a törés kockázat alacsony vagy mérsékelt a szoftver csak a törési kockázatot vizsgálja. A koronaalap széthasadásának lehetősége ezzel szemben igen nagy, de erre jelenleg nem állnak rendelkezésre biztonsági faktort is meghatározó diagnosztikai műszerek. A favizsgáló feladata a falvastagságok ismeretében, a koronaalaptól kiinduló nagy húzású ágak terhelésére következtetni, így előre jelezni a széthasadás veszélyét.

Egy ekkora fánál mindenképpen érdemes a jelentősebb ágak törési kockázatát is felmérni, ezért a fa ápolása közben, mászáskor több helyen favizsgáló kalapáccsal vizsgáltuk a lehetséges, magasan elhelyezkedő gyengültségi pontokat. Egy esetben közel 9 méteres magasságban is végeztünk méréseket fakoppal és bár itt nem jelzett sérült faanyagot a szoftver, a koronarögzítő rendszer miatt és annak környékén mindenképpen érdemes a törési kockázatot felmérni (*16. ábra*).

4.5. A 2017-es műszeres favizsgálat és jelen dolgozatban lévő műszeres favizsgálat közötti különbségek lehetséges okai

A 2017-ben elvégzett favizsgálati jegyzőkönyvben szereplő kockázati tényezők és vizsgálati eredmények a legtöbb szinten nagyobb mértékű bekorhadást, néhány esetben a mostanihoz képest torzult belső elváltozásokat mutattak. Ezek a különbségek nem adódhatnak kizárólag abból, hogy az akkori 10 érzékelővel szemben most 12 érzékelővel dolgoztunk. A különbség minden bizonnyal a fa hatalmas méretei miatti nehézkes érzékelő távolságok meghatározásából adódhat, melyek irreguláris mérés esetén különösen torzíthatják a kapott képet. Nem állt sem most, sem korábban rendelkezésre akkora átlaló, amellyel teljes pontossággal lehetett volna mérni az érzékelők közti távolságot. A piacon kapható digitális

átalók 180 centiméterig mérnek, ezen a fán azonban 250 centiméternél nagyobb távolságokat is pontosan kellene mérni. A helyszínen ezt rögtön az első méréskor észleltük, és a lehetséges okokat igyekeztünk feltárni, így a 2023-as méréskor különösen körültekintően jártunk el az érzékelő távolságok megadásánál és a geometria meghatározásánál. Hozzájárult a pontosabb méréshez továbbá, hogy Ludwig-szögekkel egészítettük ki a mérést.

4.6. A korábbi ápolási helyek és ápolási munkák értékelése

A fa, köszönhetően a lelkes önkéntes ápolási tevékenységnek, összességében kielégítő ápoltsági szintet mutat. A legelső ápolási tevékenység a fa lekönyöklő ágainak alátámasztása már több, mint 30 éve történt. Az ágak az alátámasztások papucsait körbenőtték, ezek most már lehet, hogy több kárt okoznak, mint hasznot, de ezek a lekönyöklő ágak inkább esztétikai szempontból fontosak, mint a fa élettani jóléte szempontjából. Talán megfontolandó lenne ezeket az alátámasztásokat lecserélni korszerűbb hevederes alátámasztó rendszerre. Az alacsonyabban lévő összes jelentős száraz ág még 2017-ben le lett a fáról vágva, így közvetlenül veszélyes ág vizuális vizsgálat során nem látszik ezen a szinten, viszont 18-20 méteres magasság felett több helyen is, de elsősorban a fa déli oldalán viszonylag nagyméretű száraz ágak láthatók. Ezeket mihamarabb el kellene távolítani.

Az odúzárások az összes helyen sérültek, ahol rácsos fedés volt mindenhol fel vannak már szakadva, funkciójukat nem látják el. Emiatt úgy látjuk, hogy ezeket, különösen a koronájának magasabb részein nem érdemes felrakni. Az állatok bejutásától legalábbis biztosan nem véd. Olyan helyen, ahol a látogatók idegen anyagot tudnak bedobálni érdemes felrakni, de ilyen helyen is rendszeresen ellenőrizni kell ezek épségét.

A koronaalapon lévő vízcsák zárása viszonylag jó állapotú volt, de a víz bejutását megakadályozni nem tudta két okból. Egyrészt a fa elkezdte magáról lefeszíteni a rögzítő kapcsokat így a víz könnyedén tudott egy-egy nagyobb eső alkalmával beszivárogni. Másrészt a sudár alsó része és a koronaalap alja között van egy egybefüggő, nagyméretű korhadt rész, így az ezekbe torkolló nyílások egy rendszerbe csatlakoznak. Ennek a központi vízcsáknak a drénezése csak a fa törzsén keresztül lenne lehetséges, de ennek a munkának az ára a fa védekezési zónáinak áttörése lenne, ami nem áll arányban a tevékenység vélt, vagy valós hasznával. El kell fogadjuk, hogy ezen fa esetén a törzsben lévő vízcsákra felhelyezett zárás a víztől mérsékelt módon, a szerves anyag behullástól viszont hatékonyan véd, így telepítése és karbantartása is főleg ezért jelentős. A korábbi zárás az idő előrehaladtával lelapult, így funkcióját már nehezen látta el. Nagyon fontos itt ismét megjegyezni, hogy csak úgy, mint bármely beépített rendszer esetében az odúsátrak és zárások esetében is nagyon

fontos a rendszeres ellenőrzés.

A Cobra koronabiztosító rendszer 2018-ban lett felrakva a fára. Az azóta eltelt 6 évben viszonylag sok kisebb száraz ág akadt fenn rajta, ezeket eltávolítottuk, valamint a rendszerbe nőtt néhány megújuló hajtást és gyenge ágat is kimetszettük. A legérdekesebb és az ápolási tapasztalatok szempontjából az egyik legfontosabb jelenség azonban a kötési pontoknál lévő, kötél felfekvést szélesítő betétek felett látható apró kéregsérülések voltak (6. ábra). Ezek szinte minden ilyen pontnál láthatók különböző mértékben és mindenhol a külső oldalon. Ezeknek a kialakulási okát eleinte nem tudtuk beazonosítani, valamilyen gombás fertőzésnek véltük. Csak később, a bonyolult rendszer felrakásának munkafolyamatait végiggondolva jöttünk rá, hogy minden bizonnyal az előfeszítés során keletkezhetek. Ahhoz, hogy a 8 tonnás Cobra rendszer köteleit ilyen kötési távolságok mellett emberi erővel is megfelelően fűzni lehessen, ezeket a köteleket különböző kötéltechnikai feszítő rendszerekkel elő kell húzni. Ha ez nem történne meg, akkor a kötelek nagy súlya miatt lehetetlen lenne a gyártó előírásának megfelelően rögzíteni. Ezeket az előfeszítő rendszereket a kötési pontok fölé rakott hevederekhez rögzítették. Amikor ezt a rendszert megfeszítették a hevederek valószínűleg meggyújték a platán vékony kérgét, annak ellenére is, hogy széles hevederekkel dolgoztak a faápolók. Ez akkor nem volt látható, így mindegyik kötés esetében így jártak el. Az, hogy ez 6 év után is látszik sajnos nem jó jel, de nagyméretű, nyílt kéregsérülés nem látszik sehol. Ahhoz, hogy ekkora kötési távolságok mellett is fűzhető legyen a Cobra, mindenképpen valamilyen előfeszítést kell alkalmazni, de különösen vékony kérgű fáknál nem szabad ezt az ág köré vetett hevederhez rögzíteni. Talán megnyugtató megoldás lehet, ha a felfekvési felületet növeljük, esetleg egyszerre több ponton rögzítünk.

4.7. Általunk 2023/2024-ben elvégzett ápolási munkák

A dolgozathoz 2023 őszén két napon és 2024 tavaszán még három napon gyűjtöttünk információkat, végeztük el a vizuális és műszeres favizsgálatokat és végeztünk el néhány ápolási munkát. A fa méretei miatt csak néhány fontosabb ápolási feladatot tudtunk elvégezni.

Elsőként a koronaalapi zárás cseréje, és a koronaalap kimosása, majd kitisztítása, továbbá a déli oldalon, nagyjából 3 méteres magasságban lévő odú kimosása és a korhadék kitisztítása volt a célunk. A kimosást tiszta csapvízzel végeztük, kis nyomáson, egészen addig, amíg elfogadhatóan tiszta víz nem folyt ki az odú nyílásán (22. ábra). A tófóliás zárást úgy

terveztük meg, hogy a nyugati vázág felőli vályúban érkező csapadékvizet elvezesse a fa törzsének két oldalára, de a korábbi záráshoz képest több szellőzést biztosítson a koronaalapi vízszáknak. Ezt egy tetőléces, sáterszerű merevítéssel oldottuk meg, így kiemelve a fedés síkját, ami biztosítja, hogy alatta áramló levegő a koronalap szellőzését segítse. A tetőléceket kisméretű szegekkel rögzítettük a vázágak belső oldalához, a tófólia és a kéreg közé Biocera fásbkezelő került tömítő anyag gyanánt (21. ábra).



21. ábra: koronalap odúsátor

Ezen kívül elvégeztük még a korona rögzítő rendszer ellenőrzését, a rászakadt és belenőtt ágak eltávolítását, valamint a keleti vázág végének súlycsökkentő metszését (23. ábra). Itt a célunk az volt, hogy ennek a koronaalapra kritikus terhelést jelentő, valamint két helyen hosszanti repedéssel rendelkező ágak a terhelését, valamint a koronából való kinyúlását csökkentjük. Erre a legjobb megoldás, ha az ágvégeket mindenhol egyforma mértékben egy jó állású csuklónyi átmérőjű szívó ágra metsszük vissza. Ennek az ágak a hossza közepén van egy alsó állású odú nyílás, mely odúnak a falvastagsága olyan csekély, hogy jelentős hosszirányú repedés keletkezett rajta. Ezt korábban menetes szárral kivitelezett



22. ábra: odútisztítás

csőfalpótlással látták el. Ennek az ellenőrzését elvégeztük, a fa a csavaranyákat majdnem teljesen benőtte, a csőfalpótlás láthatóan ellátja a funkcióját. Érdekes, de teljesen logikus jelenség, hogy a csavaranyák benőttsége az odú nyílásától való távolság növekedésével egyenesen arányosan növekszik. Ez nyilvánvalóan az ághelysebkörnyéki megváltozott tápanyagforgalomra utal (24. ábra).



24. ábra: keleti vágás súlycsökkentő metszése



23. ábra: benőtt csavaranya a keleti vágás csőfalpótlásánál

5. Javaslatok, ápolási terv az eddigiek tükrében

Egy ilyen korú és méretű fa ápolása véget nem érő folyamat. Az eddigi önkéntes ápolások mellett is számos el nem végzett feladat vár ránk a továbbiakban, nem is beszélve a beépített rendszerek állagmegóvásáról, cseréjéről, karbantartásáról. Az ápolási terv összeállításakor számos szempontot kell figyelembe vennünk. Favizsgálatot és faápolást végzőként elsősorban a szakmai szempontokat és a fa jólétét kell figyelembe vennünk, azonban ezek a szempontok sok esetben számos körülmény (anyagi lehetőségek) miatt nehezen megvalósíthatók, így javaslattétel esetén ezeket az egyéb szempontokat is vizsgálni érdemes.

Az ápolási tervet érdemes a vizuális favizsgálatban leírt részekben végighaladva leírni, természetesen csak azokat a részeket említve, ahol releváns tennivaló mutatkozik.

5.1. Gyökérzóna

A fa gyökérzete valószínűleg a korának megfelelő állapotban van, de mivel forgalmas parkban található, valamilyen szintű talajtömörödést sejtünk. Nagyon időszerű lenne a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósággal egyeztetett módon és lehetőségek mentén a fa csurgózónáján belül a közlekedést korlátozni, ezzel a taposási kárt mérsékelni. Ezzel a csurgóterületen lévő védett lágyszárú növényállományokat is lehetne védeni.

5.2. Törzs

A törzs különleges ápolást nem igényel. Azonban a legnagyobb veszélyt a keleti vázág lehasadása jelenti. Ez valószínűleg nem átmenet nélkül történne meg, nagy rá az esély, hogy először valamilyen mértékű repedés jelenne meg a törzsen, ezért ennek a résznek a rendszeres figyelése nagyon fontos. A parkban dolgozók figyelmét erre mindenképpen fel kell hívni.

5.3. Koronaalap

Itt még inkább igazak a törzsnél leírtak, hiszen a koronaalapban vannak a legterheltebb szöveti részek. Másrészt a koronaalapi tófoliás zárás állapotát kell rendszeresen visszaellenőrizni. Attól függően, hogy mennyire látja el a funkcióját időközönként részlegesen (például csak fólia csere), vagy teljesen ki kell cserélni. Ez a koronaalap kitisztítása szempontjából is fontos, amit legalább 5-7 évente egyszer érdemes elvégezni.

5.4. Koronában szükséges ápolási munkák

Egy ilyen korú, elhelyezkedésű és méretű fánál a legalapvetőbb faápolási munka a

száraz ágak eltávolítása. Ez nem csak a forgalmas park környezetbiztonsága miatt fontos, de a fa egészségi állapota miatt is. Megszabadítjuk így a felesleges tehertől, továbbá a leszakadó száraz ágak sérülést okozhatnak a fa kérgén, extrém esetben a koronarögzítő rendszerben. Ezt a munkát folytatni kell. A koronában, elsősorban a magasságának felső harmadában továbbra is több nagyobb méretű száraz ág látható melyek eltávolítása szükséges. Ezek egy része hosszadalmas munkát igényel, egyrészt mert magasan vannak és nehezen megközelíthetők, másrészt mert nem lehet ezek levágása után a gravitációra bízni a zuhanást, nehogy sérülést okozzanak az ép részekben. Mindenképpen kontrollált tehereresztéssel kell ezeket eltávolítani. A száraz ágak eltávolítását elméletileg bármikor el lehet végezni, de a platán vékony kérge miatt a tavaszi lombfakadás időszakát a kéregsérülések elkerülése érdekében érdemes elkerülni.

A keleti vázág külső harmadában van egy koronából erősen kitörő, az ágra szél esetében csavaró hatást kifejtő szinte függőleges állású ág. Ezt mindenképpen a korona belsejéig vissza kell kurtítani, nehogy kritikus szélterhelés esetén hosszirányú repedést keletkeztessen a vázágban. Ennek mértékét a földről nehéz megállapítani, a munka közben kell arról döntést hozni.

A koronarögzítő rendszer állapotát folyamatosan ellenőrizni szükséges, rászakadt ágakat el kell távolítani. Azonban a legnagyobb körültekintést, tervezést igénylő feladat ennek



25. ábra: a keleti vázágon lévő rögzítési csomópont

a rendszernek a hamarosan bekövetkező cseréje lesz. A 8 tonnás Cobra kötelekhez a gyártó 8 éves csereperiódust ad meg, ami 2025-ben lesz esedékes. Ennek a cseréje még akkor is óriási feladat, ha a méretezés és a kötési pontok helye már korábban le lett írva, nem is beszélve a nagymértékű anyagi teherről, ami egy ilyen

rendszer beszerzésével jár. A munkák során leginkább az előfeszítésre kell majd egy olyan módszert kitalálni, ami csökkenti a kéregre ható gyűrő terhelést. Szélesebb teherelosztó hevederezéssel, vagy esetleg kettő, vagy több előfeszítő rendszer használatával elkerülhető

lenne a fentebb leírt kéregsérülés a kötési pontok környékén. Az időpontot érdemes akkorra időzíteni, amikor a lomb már nincs a fán, így kevésbé kell feszesre húzni a rendszert, hiszen vegetációs időben a lomb súlya miatt úgyis megemelkednek a kötelek.

A magasan lévő odúk takarítása és ellenőrzése sem kis feladat, egyes esetekben nem is kivitelezhető, ennek ellenére, főleg a koronaalaphoz közelebbi odúkat érdemes ellenőrizni, kitisztítani. A keleti vázág repedéseit pedig rendszeresen ellenőrizni kell, ha új repedés keletkezik, azt a vázágra ható lombterhelés csökkentésével enyhíteni.

Szükség volna továbbá egy 10-15 százalékos koronakurtításra a korona külső felületén, különös tekintettel a nagy húzású, koronából nagyobb mértékben kitörő részekre. Így lehetne csökkenteni a vitorlafelületet és a súlyt, ezzel egy időben a famagasság kismértékű csökkentése is elvégezhető lenne.

6. Következtetések

Dolgozatom témája a Cégénydányádi Kastélypark ikonikus platánjának korábbi favizsgálatainak és ápolásának megismerése, értékelése és a 2017-es legutóbbi műszeres favizsgálat óta eltelt időben összegyűlt faápolási tapasztalatok beépítése volt a megújított faápolási tervbe.

Bár elég idő nem telt el ahhoz, hogy egy ilyen lassú életű élő szervezet esetében az ápolási tevékenység hatásai kibontakozhassanak, mégis fontos volt számunkra, hogy következtetéseket tudjunk levonni a fa ismételt vizsgálatán keresztül, valamint az esetleges korábban elkövetett hibákat dokumentáljuk.

Már sok helyen elhangzott, de ebben az esetben is a legfontosabb tanulság, hogy egy ilyen értékű és méretű fához óriási felelősség hozzányúlni, rendkívül átgondolt ápolást igényel, hiszen egy-két kisebb hiba is olyan láncreakciót indíthat be a fa életében, ami nem várt hatásokkal járhat.

Jó példa erre a koronarögzítő rendszer karbantartása során szerzett tapasztalataink, mely szerint az ilyen tömegű ágrendszer rögzítése során akár kéregsérüléseket is lehet okozni a kötéseknél. A rendszer hamarosan esedékes cseréje előtt ez rendkívül fontos felismerés volt, mindenképpen ki kell dolgozni egy még ennél is kíméletesebb munkafolyamatot.

A másik nagyon fontos tanulság, hogy műszeres mérések esetén minél nagyobb és atipikusabb megjelenésű a fa, annál könnyebb hibázni a mérés kivitelezésénél. Ilyen famatuzsálemek Fakopp 3D műszerrel történő vizsgálata esetében törekedni kell a lehetőségekhez mérten magasabb számú érzékelő használatára és az irreguláris törzsgeometria esetében a pontos érzékelő távolságok meghatározására. Könnyű belátni, hogy nagy átmérők és távolságok esetén már néhány centiméteres mérési hiba is jelentős kiértékelési torzulást eredményezhet. A 2017-es mérésekhez képest, a precízebb kivitelezés és az összegyűlt tapasztalat miatt a mostani kiértékelés megítélésünk szerint biztosan közelebb áll a fa valódi állapotához, megnyugtatóbb képet fest a két kritikus rész, a koronaalap és a sudár biztonságosságáról. Ettől függetlenül a mostani és a korábbi vizsgálat is a koronaalap és a keleti vázág hozta ki a legproblémásabb résznek a fán, melyek megfigyelése és védelme folyamatos kell, hogy legyen. Vagyis az alapproblémát a korábbi, kissé pontatlanabb mérés is kimutatta, de a mostani vizsgálattal együtt a fa állapotáról kialakult képünk árnyaltabb.

Megállapítható továbbá, hogy a fa ápolása nem fejeződött be. Legalább az alapos szárazolást és a keleti vázág további precíz és jól átgondolt alakítását minél hamarabb el kell

végezni. Ezeket még azelőtt el kell végezni, hogy a Cobra rendszer cseréje megtörténik.

Egy ilyen famatuzsálem pusztán méreteiből és korából fakadóan folyamatosan ad feladatot a faápoló szakembereknek, soha nem lesz probléma mentes. Mégis fontos megjegyezni, hogy köszönhetően a lelkiismeretes önkéntes ápolásoknak és odafigyelésnek a fa a múltjához és körülményeihez képest jó állapotban van. Elképzelhető, hogy ha a koronarögzítő rendszer nem lenne a fán, akkor már széthasadt volna a koronaalap. Véleményünk szerint a fa odafigyeléssel még sokáig fenntartható Cégénydányádon.

7. Összefoglalás

Szakedolgozatom témája a Cégénydányádi Kastélypark fő épülete mögött álló, a park helytörténete és látképe szempontjából meghatározó jelentőségű nagy platánfa aktuális ápolási munkáinak elvégzése, a korábbi ápolási munkák értékelése és műszeres favizsgálat elvégzése volt.

Célunk volt, hogy kiértékeljük az ápolások hatását a fa életére, következtessünk a munkák eredményességére és a jelen dolgozatban szereplő, valamint HORVÁTH 2017-es dolgozatában szereplő favizsgálat közötti különbségek okait feltárjuk, azokat dokumentáljuk.

A favizsgálat két részből állt. Egy vizuális vizsgálatból, mely tartalmazta a fa alapadatainak feljegyzését, a fa részeinek szemrevételezés alapján történő vizsgálatát, valamint a beépített koronarögzítési rendszer és egyéb faápolásban használatos mesterséges anyagok állapotának felmérését. Másrészt állt egy Fakopp 3D műszerrel végzett favizsgálatból. Ezt a korábbi vizsgálattól eltérően több érzékelővel végeztük, valamint kiegészítettük Ludwig-szöges méréssel is.

A műszeres mérés elvégzése közben nyilvánvalóvá vált, hogy a korábbi, 2017-es mérés során az irreguláris törzsgeometria paramétereinek felvételekor pontatlanság történt, így a mérés torzított, de az azóta eltelt időben a műszerek is fejlődtek. A 2023-ban mért veszélyességi faktorok a legtöbb helyen pozitívabb képet mutattak a fáról. Fontos megjegyezni, hogy ez elsősorban a fa elképesztő méretei miatt van az, hogy nagyon nehéz pontosan meghatározni az érzékelők távolságát ilyen méretek esetén. Sem a korábbi, sem a mostani vizsgálatkor nem állt rendelkezésünkre olyan eszköz, vagy módszer, amivel minden kétséget kizáróan pontosan lehetett volna meghatározni a törzs távolabbi pontjain lévő érzékelők távolságát. Tudomásunk szerint a legnagyobb távolságot mérni tudó digitális átlaló jelenleg 180 centimétert tud mérni, ennél a fánál néhány esetben 250 centimétert is meghaladó érzékelőtávolságok voltak.

Ezek után 3 napon keresztül végeztünk halasztást nem tűrő ápolási munkákat. A koronaalap zárását lecseréltük és átszerkesztettük, a problémás keleti vázákat kikönnyítettük, a Cobra koronarögzítő rendszert letisztítottuk és eltávolítottuk a belenőtt ágakat. Fontos megfigyelést tettünk a rendszer kiépítése során keletkezett kéregsérülésekkel kapcsolatban. Ezek a megfigyelések a rendszer 2 éven belüli esedékes cseréje miatt nagyon fontosak.

A szakedolgozat végén a fa ápolási tervét aktualizáltuk, meghatároztuk a közeljövőben esedékes feladatokat, hogy a fa jelenlegi állapotát még hosszú távon megőrizhesse.

8. Köszönetnyilvánítás

Elsőként szeretnék köszönetet nyilvánítani a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság vezetésének, különös tekintettel Habarics Béla tájegység vezetőnek, hogy biztosította a fához való bejutásunkat és a kastélyépület erőforrásainak használatát az ápolások és a favizsgálati munkák közben.

Köszönöm Horváth Tibornak, hogy szakmai konzulensként rengeteget segített a favizsgálat szakszerű és pontos elvégzésében, a faápolási technikák elsajátításában, valamint iránymutatásaival segítette a terepi munka elvégzését és ennek a dolgozatnak az elkészültét.

Köszönöm Hunyadvári Péternek a munkáját és támogatását, aki a terepi munka során nyújtott sokrétű segítséget, valamint szakmai tapasztalataival segítette munkámat.

Külön köszönetet mondok feleségemnek, Hamar Tündének, hogy a képzés ideje alatt és a szakdolgozat írás során biztosított támogatásáról és vállalta át a családi terheket rólam.

Köszönöm dr. Kohut Ildikónak, belső konzulensemnek a dolgozat megírásában nyújtott segítségét.

9. Irodalomjegyzék

- Divós P. 2004. - Akusztikus tomográfia élő fák vizsgálatára. TDK dolgozat, BME
- Dunster, Julian A., Smiley, Thomas E., Matheny, Nelda., Lilly, Sharon 2013. - TreeRiskAssessment MANUAL, ISA – International Society of Arboriculture, Champaign, Illinois, 2013, ISBN 9781881956778
- Finta I. 2006. - A cégénydányádi Kende-kúria parkja, Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság
- Fakopp Bt. - Fakopp 3DHasználati utasítás
- Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság honlap (Internet2)
<http://www.hnp.hu/hu/szervezeti-egyseg/turizmus/oldal/cegenydanyadi-kastelypark-t> (utolsó megtekintés 2024. 10.)
- Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság honlap (Internet1)
<http://www.hnp.hu/hu/szervezeti-egyseg/termeszetvedelem/oldal/cegenydanyadi-park-tt> (utolsó megtekintés 2024. 10.)
- Horváth T (2018) - A Cégénydányádi Kastélypark nagy platánfájának vizsgálata, ápolási javaslatának és -tervének elkészítése, valamint ápolásának gyakorlati kivitelezése-szakdolgozat, Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar
-
- Hrotko et al. 2021. – Aeroszol részecskék kiülepedése és nehézfém-tartalma három fafaj fajtajának levelein Budapesten, Kertgazdaság 53 (2021) 1
- Lukács Z. Szerk.: 2010. - Útmutató a díszfák metszéséhez, Magyar Faápolók Egyesületének kiadványa
- Meszlényi L. 2005. - Cégénydányádi Kastélypark Természetvédelmi Terület Természetvédelmi kezelési terve
- Nagy A., Mesterházi T. 1981. - Tájak Korok Múzeumok Kiskönyvtára 89., Tájak-Korok-Múzeumok Szervező Bizottsága az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal megbízásából
- Országos Természetvédelmi Tanács 856/1959.sz. Határozata
- Radó D. (2001). - A növényzet szerepe a környezetvédelemben, Zöld Érdek Alapítvány, Levegő Munkacsoport, Budapest, 2001 E-book (2024):
<http://vmek.oszk.hu/01200/01214/01214.pdf>
- Radó D (2004). - A fák környezeti haszna /Tájékoztató kiadvány/, Környezeti Tanácsadó Irodák Hálózata, Veszprém, 2004, WEB (2024):

<http://www.kothalo.hu/kiadvanyok/fak.pdf>

- Shigo, Alex L. 1977. - Compartmentalization Of Decay In Trees, U.S. Department of Agriculture Forest Service, Washington D.C., 1977., SN 001-000-03671-8
- E-book (2016): http://www.nrs.fs.fed.us/pubs/misc/ne_aib405.pdf
- Shigo, Alex L. 1979. - Tree Decay An Expanded Concept, U.S. Department of Agriculture Forest Service, Washington D.C., 1979.,
- E-book (2016): <http://na.fs.fed.us/spfo/pubs/misc/treedecay/treedecay.pdf>
- Siewniak, Marek, Kusche, Dietrich 1988. - Baumpflegehaute, Patzer Verlag, Berlin-Hannover, 1988., ISBN 3876170737
- Szaller V., Szerk., 2013. - MFE Fakataszter és Faérték Szekció Útmutató a fák nyilvántartásához és egyedi értékük kiszámításához. Magyar Faápolók Egyesülete
- Szaller V., Szerk. 2016. - Magyar Faápolók Egyesülete, Faérték számítás részletezése
- Szaller V., Szerk. 2017. – Útmutató a vizuális és műszeres favizsgálatok elvégzéséhez és dokumentálásához. Magyar Faápolók Egyesülete
- Takács Á., Kiss M., Gulyás Á., Kántor N. 2016. - Népszerű városi fafajok árnyékolóképességének vizsgálata Szegeden, Tájökológiai Lapok 14 (1): 21-32 (2016)
- 4D TÁJÉPÍTÉSZ IRODA 2011. - Favizsgálati adatlap
- Wikipedia (2024. 10.) (Internet3)
https://hu.wikipedia.org/wiki/Cégénydányádi_Kastélypark_Természetvédelmi_terület

NYILATKOZAT

Orcsik Tibor (hallgató Neptun azonosítója: **CZY7SD**) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

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

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Budapest, 2024. október 31.



dr. Kohut Ildikó
belső konzulens

NYILATKOZAT

a szakdolgozat¹ nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Orcsik Tibor
A Hallgató Neptun kódja: CZY7SD
A dolgozat címe: A Cégénydányádi Kastélyparkban álló nagy platánfa ápolási munkáinak ellenőrzése, a fa állapotának bemutatása
A megjelenés éve: 2024
A konzulens intézetének neve: TTDI
A konzulens tanszékének a neve: Dísnövénytermesztési és Dendrológiai Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat² egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

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

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

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

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem 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: Szarvas, 2024. november 4.


Hallgató aláírása

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.