

SZAKDOLGOZAT

Tóth Péter

2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Budai Campus

Tájépítészeti, Településtervezési és Diszkertészeti Intézet

Favizsgáló és faápoló szakmérnöki továbbképzési szak

**A MECSEK KIEMELT HELYTÖRTÉNETI JELENTŐSÉGŰ IDŐS FÁINAK
TELJES KÖRŰ VIZSGÁLATA**

Belső konzulens: Sütöriné dr. Diószegi Magdolna

Dísznövénytermesztési és Dendrológiai

Tanszék, egyetemi adjunktus

Külső konzulens: Dr. Puskás Lajos,

Park-Erdő Stúdió Kft., ügyvezető

Készítette: Tóth Péter

Budapest

2024

TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés és célkitűzések	3
2. Szakirodalmi áttekintés	5
2.1. A Mecsek erdészeti táj jellemzése	5
2.2. A vizsgált fák szűkebb környezetének termőhelyi, állományszerkezeti sajátosságai.....	8
2.2.1. A Herma-hegy (Kővágószőlős 5/B erdőrészlet) bemutatása	8
2.2.2. Kantavár (Pécs 81/A erdőrészlet) bemutatása	9
2.2.3. Gilice (Pécs 55/D erdőrészlet) bemutatása	11
2.3. A vizsgált fák és környezetük történeti vonatkozásai	12
2.3.1. Balog fája	12
2.3.2. Rábay-fa.....	13
2.3.3. Tripammer-fa	14
2.4. A vizsgált fajok botanikai leírása.....	16
2.4.1. A <i>Quercus</i> - tölgy nemzetség bemutatása	16
2.4.2. A kocsányos tölgy (<i>Quercus robur</i>) jellemzői	17
2.4.3. A kocsánytalan tölgy (<i>Quercus petraea</i>) jellemzői.....	18
2.4.4. A csertölgy (<i>Quercus cerris</i>) jellemzői.....	20
3. Anyag és Módszer.....	22
3.1. A vizsgált fák elhelyezkedése, főbb fizikai paraméterei	22
3.1.1. Balog fája	22
3.1.2. Rábay-fa.....	23
3.1.3. Tripammer-fa	25
3.2. A favizsgálatok módszere	26
3.2.1. A vizuális favizsgálat főbb lépései	26
3.2.2. A műszeres favizsgálat módszere.....	28
4. Eredmények és értékelésük	31
4.1. Balog fája	31
4.2. Rábay-fa	39
4.3. Tripammer-fa.....	44

5. Következtetések és javaslatok	50
5.1. Balog fája	50
5.2. Rábay-fa	52
5.3. Tripammer-fa	53
6. Összefoglalás	54
7. Köszönetnyilvánítás.....	56
8. Irodalomjegyzék	57
9. Mellékletek	59
9.1. Erdőrészlet leíró lapok	59
9.2. Favizsgálati jegyzőkönyvek	62

1. Bevezetés és célkitűzések

A Mecsek erdeit járva, a sok ezer faegyed között találhatunk néhány kiemelkedő jelentőségű, idős fát, melyek az adott terület történetének egy-egy epizódját, annak emlékét őrzik. Az erdőben járó, természetszerető emberek mindig is úgy gondolták, hogy jeles képviselőik emlékéül egy-egy hosszú életű idősebb fát jelölnek ki, mely sokáig őrizheti névadója emlékét. Ezek a fák sokszor az erdőért, a természetjáró emberekért sokat dolgozó, jeles szakemberről, máskor a terület használójáról, gyakori vendégéről kapták nevüket. A jelen kor embere ma is megbecsüli, tiszteli ezeket a fákat, és általuk ismerheti meg a múlt történeteit. Az erdei emberek, természetjárók számára egy-egy ilyen idős, tekintélyes faegyed, annak közvetlen környezete fontos útjelzőként, tájékozási pontként is szolgál.

Okleveles erdőmérnökként a Nyugat-Mecsek egy kisebb szeletén folyó erdőgazdálkodást irányítom, így munkám során több ilyen nagy múltú fát is megismerhettem. Elődeim korán felismerték a mecseki turizmus jelentőségét, melyet turistaút hálózat kiépítésével, turistapihenők kialakításával igyekeztek támogatni. A Pécs város közelében található erdők a XIX. század vége óta a Pécsi Magyar Királyi Erdőhivatalhoz tartoztak, ahol az erdőgazdálkodás mellett kiemelt célként fogalmazódott meg az, hogy a pécsi polgári lakosság számára, kikapcsolódás céljából megismertessék a mecseki erdőket. A jelenlegi turistaút hálózat jelentős része az egykori erdőhivatal vezetőinek, Tripammer Károlynak és Rábay Gyulának e célokat támogató munkássága eredményeként jött létre. Munkásságuk elismeréseként nevüket tekintélyes, idős fák őrzik.

Az erdész szakemberek mindig tisztelettel adóztak egy-egy idősebb, a környező faállománytól koránál, méreteinél fogva kiemelkedő faegyednek. Ezeket szívesen kímélték meg a fakitermelések során, így maradhattak fenn az utókornak, melyeket az erdész szakma hagyásfákként emleget. A XX. században az erdei legeltetés általánosan elfogadott volt, a környező falvak lakossága gyakran legeltette állatait a mecseki erdőkben. Idősebb hagyásfák árnyékában gyakran pihentek meg a pásztorok, később ezeket el is keresztelték gyakori látogatójuk után. Ennek szép példája a Kővágószőlős határában álló egykori legelőfa, melyet Balog fájaként ismerünk.

Az említett fák mindegyike időskorú, életszakaszának lehanyatló stádiumában van. Hosszabb távon való megtartásuk lehetősége a szakemberek kezében van, beavatkozás, segítségnyújtás nélkül egészségi állapotuk gyorsan romolhat.

Számomra kiemelt szakmai jelentőségű feladat e híres, idős fák megismerése, valamint hosszú távú megtartásukhoz elengedhetetlenül szükséges faápolási javaslatok megfogalmazása, azok mielőbbi végrehajtása érdekében.

2. Szakirodalmi áttekintés

Ebben a fejezetben mutatom be a vizsgált fák élőhelyét, a tágabb és szűkebb környezetét, ismertetem történeti múltjukat, a hozzájuk köthető fontosabb történéseket, valamint összefoglalom a vizsgált fafajok biológiai sajátosságait. Összességében átfogó képet szeretnék adni e három különleges faegyedről.

2.1. A Mecsek erdészeti táj jellemzése

A tájegység geológiai, termőhelyi, növényföldrajzi leírásához forrásként Keresztesi (1971), Bartha és társai (2006), valamint Schmidt és társai (2019) munkáit dolgoztam fel.

Geológiai, domborzati tényezők

A Mecsek középhegységi jellegű tömege észak felől alig észrevehető átmenettel, szigetként emelkedik ki az előterének tekinthető Baranyai hegyhátból, illetve a Zselicből, délnyugati része viszont meredeken szakad le a Pécsi-síkságra.

Geológiai szempontból hazánk egyik legbonyolultabb felépítésű hegysége, nyugati és középső részének fő tömegét jura, illetve triász mészkő és perm-i vörös homokkő alkotja, míg a Keleti-Mecsek döntően magmás kőzetekből áll. A hegylábi részeket nagyobb részben lösz fedi, de változatosan előfordul agyag, agyagpala, márga. A mészkőből álló részeken jelentős mértékű karsztosodás figyelhető meg. A Nyugat-Mecsekben megfigyelhető a mészkő és a perm-i vörös homokkő alapkőzet változatos elhelyezkedése, hullámos határvonala mentén igen eltérő termőhelyi viszonyok alakulnak ki.

A hegység középső és nyugati részén, mészkő alapkőzeten a karsztosodás jelensége változatos domborzatot hozott létre. Töbrök, dolinák sokasága teszi változatossá a felszínt, barlangrendszerek hálózák be a mélyebb rétegeket. A mészkőfennsíkokra hulló csapadékvíz a karsztos repedések mentén a mélybe szivárog, majd a hegység peremén, több helyen bővizű forrásként tör a felszínre.

Éghajlat

Mediterrán klíma hatása figyelhető meg a terület éghajlati sajátosságaiban, mely így mérsékeltén hűvös, mérsékeltén meleg, mérsékeltén nedves. A környező területekből határozottan kiemelkedő hegységben a hőmérsékleti gradiens szabadon érvényesül. Az átlagos évi középhőmérséklet 10,1 °C, a tenyészidőszaki 16,5 °C.

Az átlagos évi csapadékösszeg 673 mm, amelyből a tenyészidőszakban 376 mm hull. A csapadék jelentős része a vegetációs időszakban hull.

A hegység túlnyomó részén a gyertyános-tölgyes és a bükkös, míg a déli oldal mélyebb térszínein a zárt tölgyes klíma jelenik meg. Napjainkban a klímazónák eltolódása figyelhető meg, így a területen a bükkös klíma egyre inkább visszaszorulóban van.

Talajviszonyok

A területen leggyakrabban barna erdőtalajokkal, rendzinákkal, valamint sziklás- és földes váztalajokkal találkozhatunk. A hegységben a talajképződést nagyban meghatározza az alapkőzet változatossága, melynek eredményeképpen kis területen egymás mellett fordulnak elő savanyú és meszes kémhatású talajok. A hegylábi részeken lejtőhordalék talajok képződnek, míg réti talajok csak az időszakos, illetve állandó vízhatású területeken, jellemzően a völgyek alsó, kiszélesedő részén jelennek meg. Barna erdőtalajok közül az agyagbemosódásos barna erdőtalaj, illetve a barnaföld a leggyakoribb. A területen a termőréteg vastagsága igen változatos, a domborzat függvényében változik.

Természetes növény- és erdőtársulások

Változatos geológiai felépítésének és szigetszerű helyzetének köszönhetően, a hegy és dombvidéken előforduló erdőtársulások jelentős része megtalálható a hegységben, előfordulásukban különösen fontos szerepet játszik a kitettség. A tengerszint feletti magasság függvényében kialakuló klíma regionális egységek (cseres- és gyertyános tölgyesek, bükkösök) mellett magas az edafikus társulások (mészkedvelő és mészkerülő erdők, szikladomborzatú erdők) területi aránya. A Mecsek növényföldrajzi szempontból az illír flóratartomány (*Illyricum*) elő illír flóraidékének (*Praeillyricum*) mecseki flórajárásába (*Sopianicum*) tartozik.

A Mecsek állományalkotó fafajai

Az őshonos fajok közül a legmeghatározóbb szerepe a kocsánytalan tölgynek (*Quercus petraea*) van, amely a táj erdeinek mintegy 35%-ában tekinthető főfafajnak. Szintén jelentős a bükk (*Fagus sylvatica*) térfoglalása (mintegy 25%), de a csertölgy (*Quercus cerris*) jelenléte is jelentős, 15%. Az elegyfajok közül a gyertyán (*Carpinus betulus*) és az ezüst hárstölgy (*Tilia tomentosa*) a legjelentősebb, de fontos szerepet játszik az állományok kialakításában a kislevelű hárstölgy (*Tilia cordata*), a nagylevelű hárstölgy (*Tilia platyphyllos*), a mezei juhar (*Acer*

campestre), hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*), a korai juhar (*Acer platanoides*), a mezei szil (*Ulmus minor*), a hegyi szil (*Ulmus glabra*), valamint a magas kőris (*Fraxinus exelsior*) és a virágos kőris (*Fraxinus ornus*). A patakokat általában mézgás éger (*Alnus glutinosa*) kíséri. A fűzek (*Salix* spp.) és nyararak (*Populus* spp.) csekély mértékben a vizes élőhelyeken fordulnak elő. Vadgyümölcsök közül a berkenyék (*Sorbus* spp.), a madárcseresznye (*Prunus avium*), vadrkörte (*Pyrus communis* subsp. *communis*) és vadalma (*Malus sylvestris*) érdemelnek említést. Az idegenhonos fafajok közül csekély kiterjedésű állományokat alkot a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), valamint az erdeifenyő (*Pinus sylvestris*) és a fekete fenyő (*Pinus nigra*).

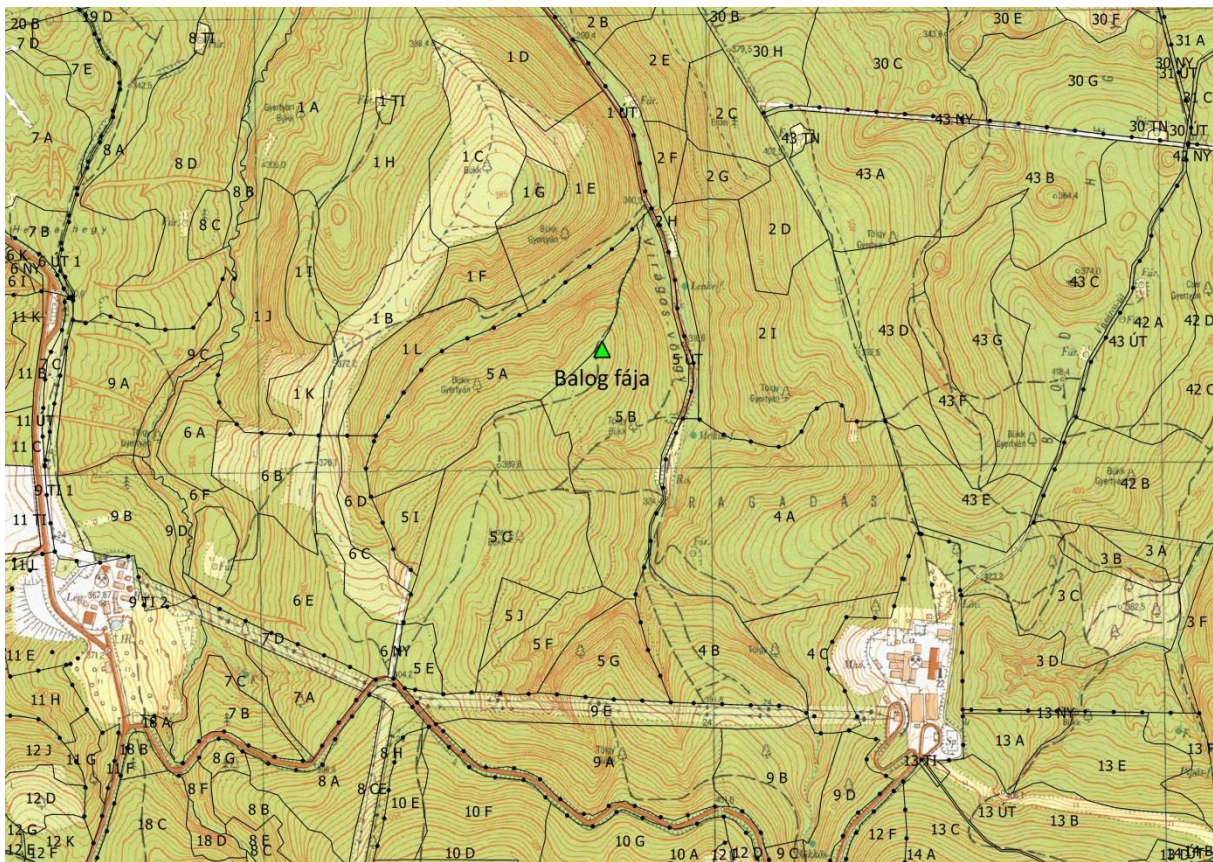
A természetes erdőállományok tekintetében legnagyobb térfoglalása a gyertyános-kocsánytalan tölgyeseknek, a gyertyános-bükkösöknek és a cseres-kocsánytalan tölgyeseknek van. Ezek elhelyezkedését döntően a kitettség befolyásolja. A déli, száraz, sziklás oldalakat molyhos tölgyesek, virágos kőrisesek, karsztbokorerdők borítják, míg a keskeny völgyalji részeket patak menti égeresek foglalják el. A kultúrerdők közül legjelentősebbek az akácosok, valamint az 1970-es években, a hazai fenyő program eredményeképpen létrehozott erdei és fekete fenyves állományok.

2.2. A vizsgált fák szűkebb környezetének termőhelyi, állományszerkezeti sajátosságai

A vizsgált fák élőhelyének bemutatásához forrásként az Országos Erdőállomány Adattár nyilvántartásában megtalálható, az adott erdőrészlet faállományának jellemzőit és termőhelyi viszonyait teljes körűen bemutató erdőrészlet leíró lapokat dolgoztam fel. Az erdőrészletek leíró lapjai a mellékletben találhatók meg.

2.2.1. A Herma-hegy (Kővágószőlős 5/B erdőrészlet) bemutatása

1. ábra: Erdészeti nyilvántartási térkép a Herma-hegyről (saját készítésű térkép, 2024)



A dolgozatomban vizsgált fák egyike, a Balog fája a Nyugat-Mecsekben, a Herma-hegy északkeleti nyergében áll, mely az erdészeti nyilvántartás szerint a Kővágószőlős 5/B erdőrészletben, védett természeti területen helyezkedik el (1. ábra).

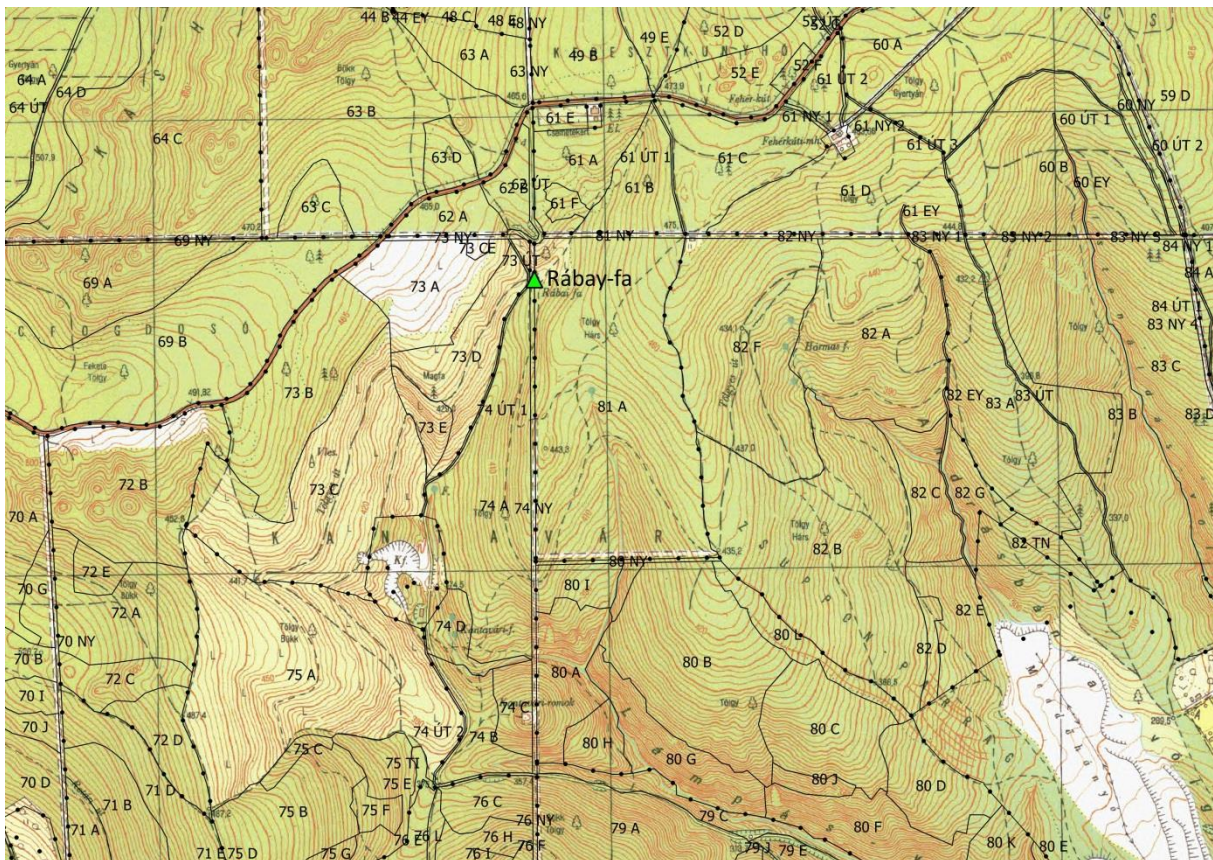
A Herma-hegy a Jakab-hegy északi lejtőjén található kiemelkedés, melyet északról és keletről a Nyáras-völgy, délről és nyugatról pedig maga a Jakab-hegy határol. A területet többkorú, tömbösen jól elkülönülő faállomány borítja, mely jellemzően jól igazodik az erdészeti nyilvántartási határokhöz.

A terület termőhelyi sajátosságaira jellemző, hogy bükkös klímában helyezkedik el, talaja agyagbemosódásos barna erdőtalaj, mely mészkő alapkőzeten jött létre, vízgazdálkodása többlet vízhatástól független. A vizsgált fa szűk környezetében a terep lejtése csekély, a völgy felé viszont az oldal meredeken törik le.

A környező faállomány kocsánytalan tölgy elegyes-bükkös, mely a terület termőhelyi viszonyainak leginkább megfelelő természetes erdőtüszulás. A faállomány gerincét alkotó közönséges bükk (*Fagus sylvatica*) és kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) mellett a szárazabb részeken jelentős elegyarányban képviselteti magát a csertölgy (*Quercus cerris*), míg a Nyáras-patak patak mentén ligeteket alkot a mézgás éger (*Alnus glutinosa*). Gyakori elegyfajok a gyertyán (*Carpinus betulus*), a kislevelű hársl (*Tilia tomentosa*) és a madárcseresznye (*Prunus avium*). A faállomány jellemzően egykorú, tarvágást követő természetes erdőfelújítás útján keletkezett, átlagkora 85 év.

2.2.2. Kantavár (Pécs 81/A erdőrézsllet) bemutatása

2. ábra: Erdészeti nyilvántartási térkép Kantavár környékéről (saját készítésű térkép, 2024)



A Rábay-fa Kantavár közelében, az erdészeti nyilvántartás Pécs 73-as és a Pécs 81-es erdőtagok határán húzódó nyiladékon álló idős kocsánytalan-tölgy (*Quercus petraea*). A terület jellemző faállományát a Pécs 81/A erdőrészlet leírása alapján mutatom be (2. ábra).

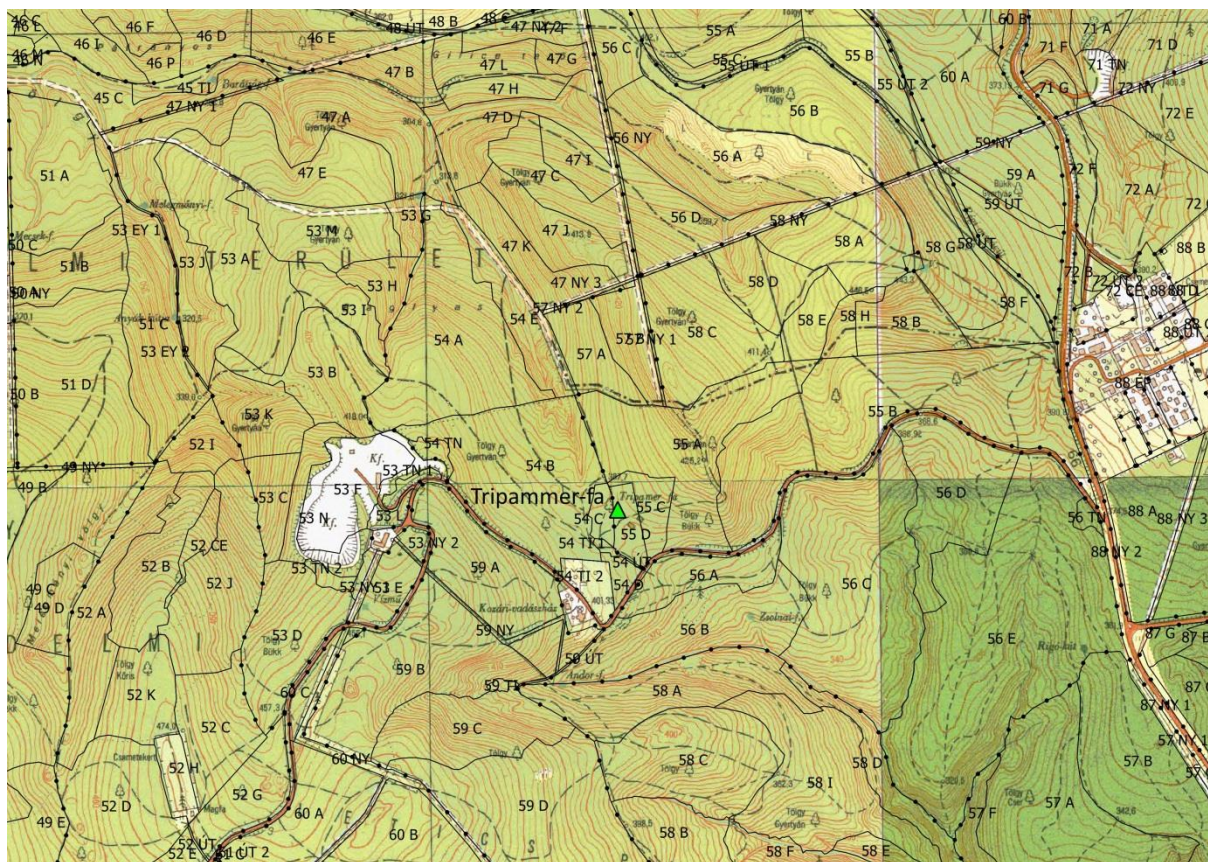
A területrész egy Árpád-kori várromról, Kantavárról kapta a nevét, mely a legenda szerint egy Kanta nevű rablóvezér tanyája volt (<https://www.termeszetjaro.hu/hu/poi/rom/kantavar/66406199/>; 2023.11.13). Északi irányból a Közép-Mecsek kelet-nyugat irányú gerince, délről a Misina, míg nyugatról a Tubes kiemelkedő tömbje határolja. Védett természeti terület, a Nyugat-Mecsek tájvédelmi körzet része.

A terület gyertyános tölgyes klímazónába tartozik, a mészkő alapkőzeten kialakult pszeudoglejes barna erdőtalaj többletvíz jelenlétére enged következtetni, mely a talajban vélhetően szivárgó víz formájában, időszakosan jelenik meg. Domborzata völgyekkel sűrűn szabdalt, a vizsgált fa is két völgy találkozásánál kialakult nyeregben helyezkedik el.

A környező faállomány fiatal gyertyános-kocsánytalan tölgyes, mely a klímának és a termőhelyi adottságoknak leginkább megfelelő természetes erdőtársulás. A kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) főfafaj mellett legjelentősebb elegy fafaj a közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*), de az ezüst hárs (*Tilia tomentosa*) is jelentős elegyaránnyal képviselteti magát. Ez utóbbi a terület szárazabb, sekélyebb termőrétegű részein csoportosan fordul elő. A faállomány egykorú, az 1960-as évek nagyterületű tarvágásait követően, részben természetes felújulás, részben csemeteültetés útján keletkezett. Átlagkora 55 év.

2.2.3. Gilice (Pécs 55/D erdőrészlet) bemutatása

3. ábra: Erdészeti nyilvántartási térkép a Gilice területéről (forrás)



A Közép-Mecsek kelet-nyugati irányú gerincén található a Gilice nevű terület, mely a Melegmányi-völgytől Árpádtetőig terjed. A Gilice-tetőtől délnyugati irányban, védett természeti területen áll a Tripammer-fa, az erdészeti nyilvántartás szerint a Pécs 55/D erdőrészletben (3. ábra).

A fa környezete kiemelt turisztikai jelentőségű erdei kiránduló- és pihenőhely, mely szintén a névadó fáról kapta a nevét. Itt találkoznak, innen indulnak a Melegmányi-völgy irányába tartó turistautak, amely a kirándulók egyik kedvelt célpontja.

Domborzati viszonyait tekintve a Tripammer-fa szűk környezete fennsík jellegű nyereg, a termőhely klimatikus viszonyai szerint a gyertyános-tölgyes klímazónába tartozik. Talaja mészkő alapkőzeten kialakult, agyagbemosódásos barna erdőtalaj, amelynek hidrológiai viszonyaira a környező egészséges kocsányos tölgyes faállomány alapján következtethetünk. Ez alapján feltételezhető a többlet vízhatás, ami a talajban szivárgó víz, vagy valamely mélységi, felszínre nem bukkanó forrás formájában lehet jelen.

A terület faállománya idős cseres-kocsánytalan tölgyes, mely mintegy három hektáron övezi a jeles erdei pihenőhelyet. Az állományban a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) és a csertölgy (*Quercus cerris*) mellett csoportosan jelenik meg a kocsányos tölgy (*Quercus robur*), illetve a terület északi részén a közönséges bükk (*Fagus sylvatica*). Az elegy fafajok közül a gyertyán (*Carpinus betulus*), az ezüst hárs (*Tilia tomentosa*) és a mezei juhar (*Acer campestre*) van jelen. A főfafajok változatos előfordulása jól mutatja a termőhely mozaikosságát, melyen a száraz és az üde hidrológiai sajátosságok is megjelennek.

2.3. A vizsgált fák és környezetük történeti vonatkozásai

2.3.1. Balog fája

A Balog fája idős hagyásfa, melynek története szorosan összekapcsolódik az erdei emberek és a környező település lakóinak a történetével. A XVIII. századtól kezdve létezett a közeli Petőcpusztá nevű település, mely Kővágótőttős és Abaliget között félúton, a Nyugat-Mecsek gerincén található fennsík jellegű területen épült. A falu lakói nagyrészt német telepesek és magyar kisparasztok voltak. A település és az azt körülvevő erdők a második világháborúig a Pécsi Székeskáptalan birtokhoz tartoztak, melynek erdőhivatala Bakonyán volt (Kollwenz, 1997). A Petőcpusztán élő családok megélhetése szorosan az erdőhöz kötődött. A férfiak a fakitermelésekben dolgoztak, az asszonyok gombát, gyümölcsöket szedtek, amit a Pécsi vásárban vagy a közeli falvak piacain tudtak eladni. Jóságukat is az erdőn legeltették, hiszen a területen, évszázadokon át elfogadott volt az erdei legeltetés. Az állatokat reggel kihajtották az erdőre, este pedig haza, napközben egy pásztor vigyázott rájuk.

A két világháború közötti időszakban a területen jellemzőek voltak a nagyterületű fakitermelések, melyek Petőcpusztá környékén álló erdőket is érintették. A Balog fáját körülvevő faállomány korából arra következtethetünk, hogy a terület fakitermelése valamikor a 1935-1939. évek közötti időszakban történt, valószínűleg még a pécsi káptalan megbízásából. Feltételezhető, hogy a jeles fa már abban az időben is - talán méreteinél, elhelyezkedésénél fogva - kiemelt szereppel bírt, ezért esett rá a választás hagyásfaként, hiszen a terebélyes, „makkot adó” fákat szívesen látogatták az erdei pásztorok.

A fa elnevezése is ehhez kapcsolódik. Az elmondások szerint egy Balog nevű pásztor gyakran pihent meg a terebélyes koronájú fa árnyékában, így idővel a fát róla keresztelték el.

Petőcpuszta környékén a Szovjetunióból érkezett kutatók 1954-ben uránércet találtak, ami nagyban megváltoztatta a település környezetét és az ott élő emberek életét. 1963-ban a falu lakóit végleg kilakoltatták, a harangtorony kivételével a házakat lebontották, majd 1964-ben megkezdődött a Pécsi Uránércbánya Vállalat IV. Bányaüzem szállítóaknájának, majd a hajdani falu helyén épült Nyugati légaknának a mélyítése. A bányaüzem út- és villamoshálózatának kiépítése jelentős mértékű fakitermeléssel is járt, de a Balog fájának környezetét ez szerencsére nem érintette.

Az egykori település emlékét ma már csak a harangtorony, és az erdő idősebb fái, köztük a Balog fája őrzi, melynek története feleleveníti a múlt történéseit (Baronek, 2020).

Ma a fa előtt emlékoszlop áll, mellette pad-asztal garnitúra található, ahol megpihenhetnek az erdei kirándulók. A kis erdei pihenőhelyet 2007-ben készítette Baumann József és Golubics István kerületvezető erdész a Mecsekerdő Zrt. támogatásával.

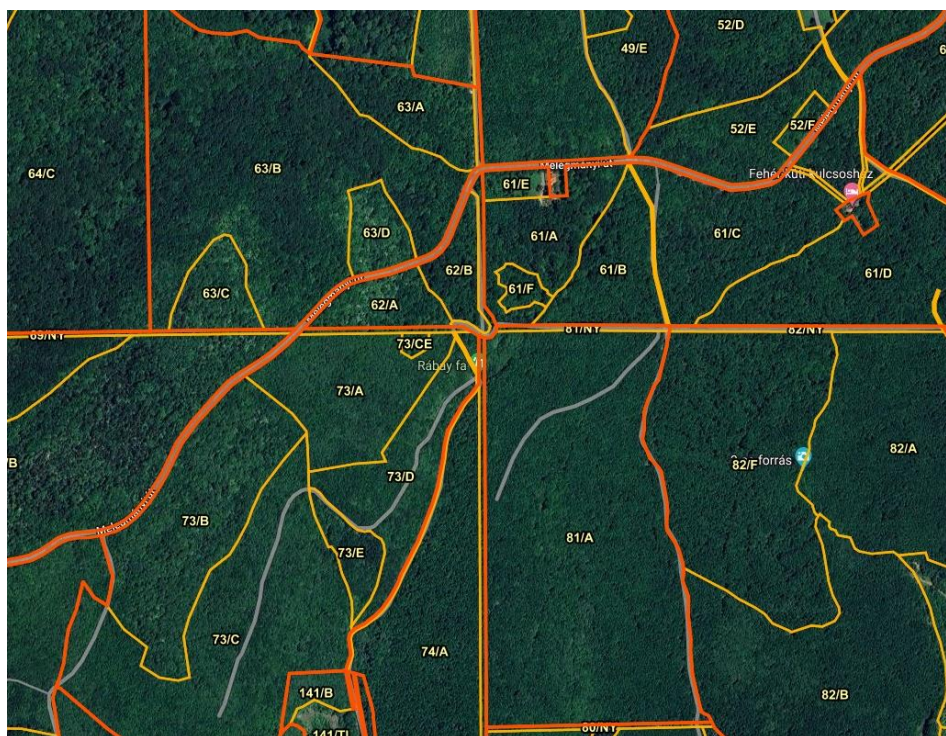
2.3.2. Rábay-fa

A Rábay-fa a Közép-Mecsek déli lejtőjén álló idős kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), az egykor itt álló tölgyes erdő utolsó képviselője, mely Vitéz Rábay Gyula erdőmérnök emlékét őrzi.

Vitéz Rábay Gyula (1892-1968) erdőmérnök, 1928-1945-ig Pécs város erdőhivatalának vezetője volt. Az I. világháborúban tanúsított hősiességéért vitézzé avatták. Munkája során átszervezte az erdőhivatal tevékenységét, az erdőgazdálkodást szigorú üzemtervi alapokra helyezte. Munkásságához köthető a Tripammer Károly által megkezdett Mecsek-háti műút (ma Lapsi út és Melegmányi út) befejezése is. Az erdőgazdálkodási tevékenysége mellett a Mecsek Egyesület elnöke volt, nagyszámú turistaút kialakítása, valamint turistapihenők elkészítése is a nevéhez köthető. Emlékét a Kantavártól északra található Rábay-fa is őrzi. Nyughelye a Pécsi Köztemető II. parcellájában a IV./24 sírhelyen található (Romváry, 2010; <https://baranyatermeszetbarat.hu/index.php/lexikon/termeszettjaro-lexikon/90-lexikon-r-v>).

Az elmondások szerint Vitéz Rábay Gyula mélyen vallásos ember volt. Ennek tiszteletéül emlékfának az utókor olyan tekintélyes méretű fát keresett, mely minél közelebb áll az erdőben kirajzolódó hatalmas kereszt (észak-dél, illetve kelet-nyugati irányú nyiladékok) középpontjához (4. ábra). Így esett a választás a jelenlegi Rábay-fára (szóbeli közlés: Ambrus, 2023).

4. ábra: A térképen kirajzolódó kereszt (erdoterkep.nebih.gov.hu)



A fa ma fontos útjelző, a Közép-Mecseket észak-dél irányban átszelő turistautak csomópontja. Innen észak felé haladva el lehet jutni a Nagy-mély-völgybe, vagy Melegmányba, míg dél felé fordulva Misina és a Tubes felé vehetjük az irányt.

2.3.3. Tripammer fa

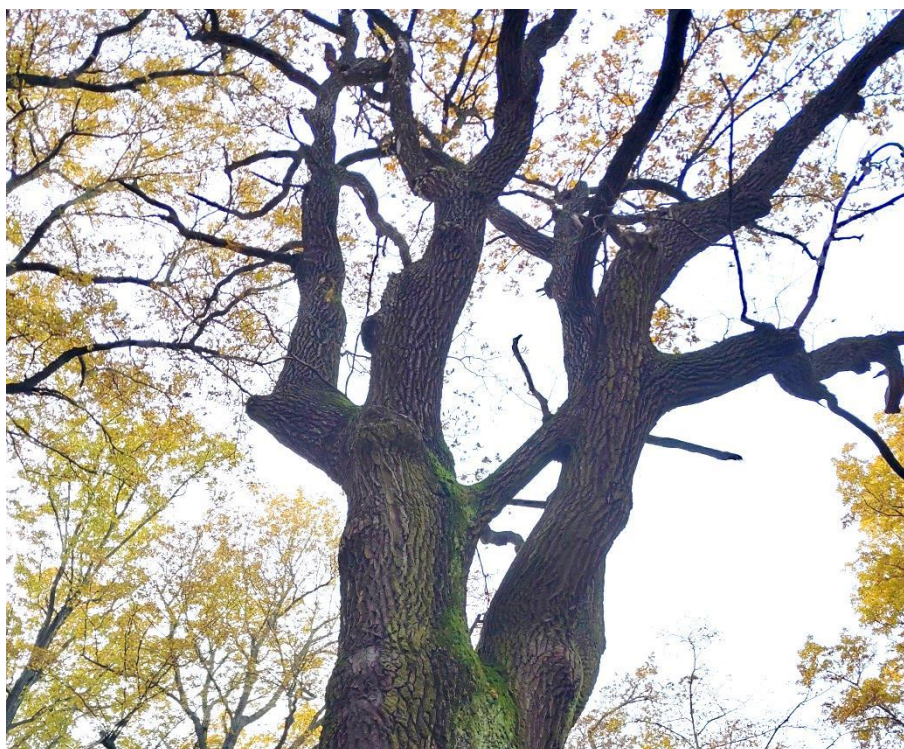
A Közép-Mecsekben, Árpádtető és a Kozári erdészház között, a Melegmányi út jobb oldalán, az úttól mintegy száz méterre álló idős kocsányos tölgy (*Quercus robur*), mely Tripammer Károly pécsi erdőmester emlékét őrzi.

Tripammer Károly (1872-1926) erdőmérnök, Pécs szabad királyi város erdőhivatalának vezetője volt. A fiatal erdész 1894-ben, még egyetemista korában állt a város szolgálatába erdőhivatali segédtsítként. A faállományok lábán történő eladása helyett a fakitermeléseket szerződött munkásokkal végeztette, erdészeti fagazdaságot állított fel, saját erdészeti brigádokkal. A szerb megszállás alatt, 1920 szeptemberében hivatalából felmentették, majd 1921. augusztus 22-én került vissza az erdőhivatal élére. Érdemei közé tartozik a Mecsek-háti műút építése. 1926-ban az útépítés már második szakaszában járt, amikor Tripammer Károly 55 éves korában váratlanul elhunyt (<https://baranyatermeszetbarat.hu/index.php/regionok/kilatok-pihenok/564-tripammer-fa/>; 2023.11.13).

Tripammer fa legendája:

„Tripammer Károly a közeli Kozári erdészházban lakott. Egy nap Melegmányból hazafelé tartott, amikor megtámadta egy sebzett vadkan. Nem tudott hová menekülni, mint az akkor még fiatal kocsányos tölgyfára. Fél éjszakát töltött ott, míg biztonságot érezvén lemászott. Másnap elment az életét megmentő fához és hálája jeléül két ágat összekötött (ami a következő években összenőtt), hogy hirdesse életmentő szerepét. Később léckerítéssel védte, majd egy fehér alapon fekete betűkkel ellátott fémtáblával jelölte meg” (Ifj. Jerszi, 2011).

5. ábra: A legendás összenőtt ágak (saját felvétel, 2023)



Ma Tripammer-fa környezetében a fáról elnevezett erdei kiránduló és pihenőhely várja a turistákat. A fa előterében erdei szalonnasütők kerültek kialakításra padokkal és pad asztal garnitúrákkal, míg a fától kicsit távolabb esőbeálló áll. A fát körbevevő léckerítés is megújult, a fa előtt emlékoszlopot áll, mellé pedig emléktábla került, mely Tripammer Károly életútját mutatja be.

2.4. A vizsgált fajok botanikai leírása

E fejezet célja a vizsgált fajok botanikai ismertetése, elsősorban nem tudományos szemmel, hanem egy gyakorlatban dolgozó szakember szemével nézve. A fajok botanikai leírásához forrásként Gencsi és Vancsura (1992), Schmidt és Tóth (2006), Tóth (2012), valamint Marácz (2013) munkáit dolgoztam fel.

2.4.1. A *Quercus* - tölgy nemzetség bemutatása

A *Quercus* a bükkfafélék családjának legnagyobb nemzetsége, a fajok száma 550 körül van. A mérsékelt égöv melegebb részein fontos állományalkotó fajok. A nemzetség tagjai örökzöld vagy lombhullató fák, ritkábban cserjék. Kérgük fiatalon sima, szürkésbarna, idősebb korukban hosszanti irányban repedezett héjkéreg alakul ki, melynek struktúrája fajra jellemző mintázatot mutat. Gyökérzetük kezdetben kifejezett karógyökér, 20-30 éves kortól azonban az oldalgyökök veszik át az uralkodó szerepet, erős támasztógyökök és a koronán túlnyúló, a felszíni rétegeket jól behálózó gyökérrendszer képződik.

Leveleik szórt állásúak, a lombhullatók lemeze karéjokkal tagolt. A hajtáson belül is jelentős a heterofília, a hajtás alsó és felső levelei alakban, nagyságban erősen eltérhetnek a középső levelektől. Pálháik változatos alakúak, a mérsékelt égöviéknél szálasak, maradék vagy lehullók. A nemes tölgyek hajtásképzése szakaszos, a nyár elején képződött hajtásokat másodlagos (János napi) hajtásoknak nevezzük. A hajtásrendszer differenciált, a tavaszi hajtások általában rövidhajtás, a másodhajtások hosszúhajtás jellegűek. Ezzel szemben a *Cerris* szekció fajai másodlagos hajtásnövekedésre kevésbé hajlamosak. Virágrügyeik a virágzást megelőző év nyarán alakulnak ki, és a lombfakadással nagyjából egy időben nyílnak. Szélporozta fák, bár a porzós virágokat sok rovar látogatja. Termésük hosszúkás tojásdad alakú makk, ami jellemzően egy magvú. A makk héja kezdetben zöld, megérve barnára színeződik, sima, fényes felületű.

A hazai tölgyfajoknak több gombakárosítója van, melyek közül a legjelentősebbek a nemes tölgyeket főleg fiatalon károsító lisztharmat (*Microsphaera alphitoides*), illetve az idős fák gesztkorhadását okozó különféle taplógombák (*Fistulina hepatica*, *Phellinus igniarius* stb). A kalapos gombák közül a gyűrűs tuskógomba (*Armillaria mellea*) rizomorfái a gyökereken át háncsba is behatolnak és sok esetben a fa pusztulását okozzák. A csertölgy (*Quercus cerris*) legjelentősebb gombakárosítója a kétalakú csertapló (*Inonotus nidus-pici*),

mely az ágcsomkokon keresztül fertőz és a fa gesztjét meglehetősen gyorsan bontja, helyén odú keletkezik.

A tölgyféléknek meglehetősen sok rovar károsítója van. Ezek közül a legjelentősebb a súlyos károkat okozó gyapjaspille (*Lymantria dispar*), melynek hernyója komoly, sokszor a fák számára nehezen pótolható lombvesztést okoz, illetve az elmúlt években tömegesen elterjedt, invazív tölgy csipkésposloska (*Corythucha arcuata*), mely a levél fotoszintetizáló felületének jelentős csökkenésével a fák gyengültségét okozza. Utóbbi károsításának és az elmúlt évek aszályos időjárásának eredményeképpen a hazai tölgyerdőkben jelentős termés kiesés jelentkezett, mely természetes felújulási képességüket veszélyezteti.

2.4.2. A kocsányos tölgy (*Quercus robur*) jellemzői

A kocsányos tölgy (*Quercus robur*) Európa mérsékelt égövi részein honos, ahol sík- és az alacsony dombvidék fája, elsősorban a nagy folyók lapályán tenyészik. Hazánkban szórványosan mindenütt előfordul, de nagyobb állományokat azonban főleg a Duna, a Dráva és a Tisza mentén, valamint a Hanság peremvidékén alkot. A hegyvidékeket sem kerüli el teljesen, felföldi medencékben, szélesebb völgyekben átlagosan 600 m tengerszint feletti magasságig fordul elő.

Egyenes törzsű, nemes fa, amely szabad állásban rendszerint erős ágrendszerű koronát fejleszt. Állományban nyúlánk, hengeres törzset nevel, részben sudaras, felálló ágú, felszoruló koronával. Idős korában vastag, kemény, sötétbarna színű, durván repedezett kérge van, nagyméretű kéregcserepekkel. Rügyei zömök tojásdad alakúak, tompa hegyűek, többé-kevésbé ötoldalúak. Levelei 2-5 mm hosszú levélnyélén ülők, változatos alakúak, 8-15 cm hosszúak, meglehetősen mélyen karéjosak, oldalanként 4-6 ép szélű, lekerekített csúcsú karéjjal. Termései általában fél levéllemez hosszúságú, közös kocsányon 2-4-esével állnak. A makk hosszúkás tojásdad vagy inkább hengeres, 18-35 mm hosszú, kupacs felőli végén lapított. Az érett makk kb. negyed-ötöd részéig ül a kupacsban. Lassú növekedésű faj, magassági növekedése különösen fiatalkorában csekély, majd tíz éves korától kezdve a fokozott hajtásképzés révén jelentős magassági növekedést ér el, amely csak idős korára csökken. Számára megfelelő termőhelyen igen magas kort és nagy vastagságot érhet el, de időskorban gyakori a koronasérülés, odvasodás. Életerejé azonban ilyenkor is nagy, az odvas törzsek még sokáig élnek. Visszaszerző képessége jó, megcsonkított hajtásait, elvesztett lombzatát könnyen pótolja, kéregsebei azonban nehezen gyógyulnak.

A faj formagazdagsága két, egymástól morfológiailag és élettanilag is lényegesen eltérő alakkör formájában jelenik meg, melyek termőhelyi igényei is igen eltérőek.

A korán fakadó kocsányos tölgy (*Quercus robur* var. *praecox*) viszonylag korán, április elején bontja lombzatát. Lombfakadáskor csak 5-10 cm-es, rövid hajtásokat képez. Jelentős a nyári hajtásképződése. Magassági növekedése a június vége felé megjelenő ún. János-napi hajtásokkal valósul meg. Mélyre hatoló gyökérrendszerével a talaj mélyebb rétegeiből is fel tudja venni a tápanyagokat és a nedvességet, ezért a talaj tápanyag-, és nedvességtartalmának ingadozásaira kevésbé érzékeny.

A későn fakadó kocsányos tölgy (*Quercus robur* var. *tardiva*) egyik legfeltűnőbb tulajdonsága a kései lombfakadás. Közel egy hónappal később bontja lombját, mint a korán fakadó változat. A lombosodáskor erőteljes, 20-30 cm-es hosszúhajtások képződnek, míg a másodlagos hajtásképzés nem jelentős. A későn fakadó kocsányos tölgy felszíni gyökérrendszerével érzékenyebb a talaj tápanyag- és nedvességtartalmának változásaira. Kedvező csapadék ellátottságú, jó vízgazdálkodású termőhelyek fája, gyökere inkább a felszíni talajvízkészletet hasznosítja. A korán és a későn fakadó kocsányos tölgyet számos átmeneti forma köti össze, ezért a két alfaj nem válik el élesen (<https://www.oee.hu/upload/html/2015-06/EL2015-02-evfa.pdf>).

A kocsányos tölgy (*Quercus robur*) az ártéri keményfa ligeterdők és a síkvidéki elegyes tölgyes állományok kiemelkedő ökológiai és gazdasági jelentőségű faja, hazánk erdőterületének mintegy 10%-ában állományalkotó.

2.4.3. A kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) jellemzői

A kocsánytalan tölgy szubatlanti jellegű közép-európai fafaj, elterjedésének súlypontja a Kárpát-medencében, illetve az azzal határos térségben van. Hegyvidékeken általában 800 m tengerszint feletti magasságig fordul elő, míg középhegységeinkben és a dunántúli dombvidéken általánosan elterjedt. Az Alföldön csak szórványosan, inkább csak a peremvidékeken található meg. Klímaigénye a kocsányos tölgyéhez hasonló, a két faj elterjedésének északi és déli határai megközelítőleg egybeesnek. Mérsékelt melegigényes faj, csak alacsonyabb tengerszint feletti magasságban alkot összefüggő állományokat, feljebb a déli kitettségű, melegebb termőhelyeket foglalja el. Kerüli a hőmérsékleti szélsőségeket. Mezofil, az évi 600-700 mm csapadékmennyiség megfelelő számára, de az időszakos száraz periódusokkal szemben toleráns. Gyökere a törmelékes, sziklás talajon is mélyre hatol, ezért

szívósabb, mint a vele együtt előforduló elegyfajok. A többlet vízhatástól független, üde termőhelyeken érzi jól magát, a szivárgó vizet meghálálja, de a magas talajvizet és az elárasztást nem tűri. Fényigénye jó termőhelyen alacsonyabb, mint a kocsányos tölgyé, így természetes újulata az erős záródást hosszabb ideig elviseli, és idős állományai nem gyérülnek ki. Társulás képessége kiváló, fényigényes és árnyéktűrő fafajokkal egyaránt elegyedik, ökológiailag stabil erdőállományokat hozva létre. Magasabb, hűvösebb fekvésben a közönséges bükkkel (*Fagus sylvatica*), alacsonyabb, melegebb termőhelyeken a közönséges gyertyánnal (*Carpinus betulus*) és hársakkal (*Tillia cordata*, *Tillia tomentosa*) elegyedik.

Nagytermetű fa, szabad állásban törzse erősen ágas, koronája terebélyesedik, gyakoriak a vastag ágak, de ágrendszere lényegesen finomabb, mint a kocsányos tölgyé. Állományban nyúlánk, rendszerint a korona nagy részén átmenő, jól feltisztult törzset nevel. A boltozatos koronát nem túlságosan vastag, felfelé törekvő ágak alkotják. A törzs és az ágrendszer tömegviszonyai a törzs javára hajlanak, többé-kevésbé zárt, szabályos koronát fejleszt. Kérge fiatalon sima, idősebb korában hosszant repedezett héjkéreg alakul ki, a repedések nem mélyek, a kéregcserepek laposak, felületük morzsolható. Rügyei tojásdadok, kúpos tojásdadok, hegyesek, világosbarnák, a rügpikkelyek széle bozontosan pillás, felületük többnyire kopasz. A hónaljrügyek fejlettek, szártól elállóak. Levelei 1,2-2,4 cm hosszúságú nyélen függenek, visszás tojásdadok, 8-14 cm hosszúak, közepesen tagoltak. Termései kocsánytalanok vagy nagyon rövid kocsányúak, többnyire 3-asával a levelek hónaljában ülők, 15-30 mm hosszúságúak, tojásdad alakúak. A makk kb. 1/3-ig ül a kupacsban, szeptember közepén érik, és október elején hullik. Nyugalmi ideje nincs, az avar alatt telelve, tavaszig gyökeret fejleszt, majd májusban jelenik meg a föld feletti szár, a csúcsán csillag alakban elhelyezkedő lomblevelekkel.

Lassú növekedésű faj, magassági növekedésének tetőpontját 15-25 éves korában éri el, ilyenkor az 50-70 cm-es évi növekedésre képes. Idős korára hajtásképzés intenzitása fokozatosan csökken, de még 80 éves korában is jelentős. Vastagsági növekedése 15-20 éves korában a legnagyobb, de ez idős koráig alig csökken, évgyűrűszélessége azonban kisebb, mint a kocsányos tölgyé.

Mintegy két héttel később fakad, mint a kocsányos tölgy korai változata, így kevésbé van kitéve a kései fagyok káros hatásának. Sok alvórügyet képez, így sérült hajtásrendszerét könnyen helyrehozza. Hirtelen fényre került törzsén vízajtásképzésre hajlamos, ami később csúcscsáradást okozhat.

A kocsánytalan tölgy gazdasági és ökológia jelentősége kiemelkedő. Erdősült vidékeink jelentős részét 12,8%-át elegyes kocsánytalan tölgyesek borítják.

2.4.4. A csertölgy (*Quercus cerris*) jellemzői

A *Quercus cerris* kelet-mediterrán elterjedésű faj. A legnagyobb tömegben a Balkánon, valamint Közép- és Dél-Olaszországban található, ahol jellemzően a hegy- és dombvidékek faja, a síkságokat kerüli. Hazánkban a Dunántúlon és az Északi-középhegységben általánosan elterjedt. A csertölgy melegigényes faj, éghajlati optimumát a mediterrán térségben az örökzöld és a lombhullató erdők közti átmeneti zónában éri el. A hőmérsékleti szélsőségeket jól tűri, szárazságtűrő, fényigényes fafaj. A talaj fizikai-kémiai tulajdonságaival szemben rendkívül toleráns. A szélsőségesen száraz talajoktól az erősen kötött, pangó vizes talajokig mindenütt megél, az árnyatűrő lomblevelű fák konkurenciája miatt általában a szélsőséges termőhelyekre szorul. Hazánkban a hőmérsékleti, a csapadék- és a talajviszonyok együttesen szabnak határt elterjedésének. Társulásképesége jó, általában a többi melegkedvelő tölgygel elegyesen fordul elő. Hazánkban leggyakrabban a kocsánytalan tölgygel (*Quercus petarea* agg.) cseres-kocsánytalan tölgyes állományokat alkot.

Nagytermetű fa, alakja a kocsánytalan tölgyéhez hasonló, de koronája többnyire lazább felépítésű. Szabad állásban ágai megvastagodnak, koronája eltérőképesedik, míg zárt állásban egyenes, hengeres törzset nevel, koronája sudaras marad. Kérge fiatalon sima, barnásszürke, viszonylag hamar kialakul a vastag, kemény héjkéreg. Az idősebb fák törzsét mély, hosszanti repedésekkel és sekély, szabálytalan keresztrepedésekkel kialakított, durva kéregormok fedik, a közöttük lévő barázdák alja vöröses színű. Rügyei kicsinyek, kúposak, világosbarna színűek, mellettük azonos színű, sallangos pálhalevelek láthatóak, melyek nem hullnak le. Bőrszerű levelei hosszúkásak, gyakran lándzsás alakúak, 8-15 cm hosszúak, lekerekített vállúak és hegyes csúcsúak, szélükön 6-8 háromszög alakú karéj látható. Kifejlett levelei sötétzöldek, érdes felszínük fényes felületű, míg fonákjuk szürkészöld színű, csillagszőröktől borított. A levélnyel 0,5-2 cm hosszú, szürkén molyhos. Termései az első évben csak borsó nagyságot érnek el, a második év szeptemberére fejlődnek ki teljesen, 0,5-2 cm hosszú kocsányon ülnek. A makk nagyméterű, 20-43 mm hosszú, hosszúkás tojásdad vagy kissé hengeres, csúcsán lapított. A terméshéj vastag vörösesbarna, felülete finoman, tűkarcolásszerűen barázdált. Kupacsa hosszú, szálas, nagyrészt visszahajló kupacspikkelyek

miatt bozontos, melyben a kifejlett makk 1/3-ig, vagy ennél mélyebben ül. A nagy makkból hosszú gyökerű, erőteljes csíracsemete fejlődik.

Lassú növekedésű fafaj, de a hajtásnövekedése a nemes tölgyekénél intenzívebb. Az erőteljes hajtásképzést már 5-6 éves korában elkezd, és a koronaalakítás stádiumáig meg is tartja, a legintenzívebb magassági növekedést 15-20 éves korában éri el, ilyenkor 50-70 cm-es vezérhajtásokat hoz. Hajtásképzése kevésbé differenciált. Az intenzív magassági növekedése középkorban kezd csökkenni, de még 60-80 év között is jelentős lehet. Cseres-tölgyes termőhelyen kezdeti magassági és vastagsági növekedése lényegesen meghaladja a vele együtt előforduló kocsánytalan tölgyét. Közép-Európában nem hosszú életű fa, állományban 60-70 éves korától a farontó gombák károsítása következtében erős egészségromlás következik be. Szabad állásban, ahol erőteljes koronáját tud fejleszteni és nincsenek elhaló vastag ágak, 200 évet meghaladó kort és jelentős vastagságot érhet el (dél-dunántúli fás legelők, hagyásfák). Egy-két héttel a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) fakadása után lombosodik, és május első felében virágzik. Késői lombosodása, illetve virágzása miatt a májusi fagyok kevésbé károsítják. A tavaszi hajtásképzése erőteljes és hosszan tartó, másodhajtás képzésére kevésbé hajlamos.

Fagyrepedésre kifejezetten hajlamos, erős téli hidegek alkalmával törzse a térfogatváltozás hatására hosszában felreped. Nyárra a seb kalluszosodik, a keletkezett repedést a fa benövi, így egy kiemelkedő hegedés, fagyléc keletkezik. Az elhaló ágcsomkokon kívül a fagyléc is behatolási helye lehet a sebp parazita gombáknak. A hazai állományokban általában sok a beteg cser, a fagyléc, és a gombatámadás a faanyag minőségi romlását okozza.

Nagy alkalmazkodóképessége révén a szélsőségesen száraz és a nedves, levegőtlen talajú termőhelyeket is jól hasznosítja, ezáltal nagy az ökológiai jelentősége. Fontos állományalkotó fafaj, erdőterületeink 12%-át elegyes és elegyetlen cserések alkotják.

3. Anyag és módszer

3.1. A vizsgált fák elhelyezkedése, főbb fizikai paraméterei

Ebben a fejezetben mutatom be a vizsgálat tárgyát képező faegyedeket és itt foglalom össze a fák főbb fizikai paramétereit, melyek a teljes körű favizsgálat alapadatai lesznek.

3.1.1. Balog fája

A Balog fája idős csertölgy (*Quercus cerris*), mely ismereteim szerint a Nyugat-Mecsek legnagyobb törzs körméretű fája. A puszta látványa is lélekemelő, méreteivel messze kiemelkedik a környező faállományból, melynek átlagkoránál becsléseim szerint legalább kétszer idősebb, megközelítőleg 200 éves. A terület korábbi erdőgazdálkodási gyakorlata szerint feltételezhetően egy vágásfordulót már megélt, hagyásfaként maradhatott meg. A szárazabb, tetőhöz közelebb eső részén áll, számára a termőhelyi sajátosságok ideálisnak tekinthetők, ezért is élhetett meg ilyen szép kort.

6. ábra: A Balog fája (saját felvétel, 2023)



Eredendően kettő, feltehetően közös töről kihajtó, később összenőtt fából álló, ikertörzsű fa, melyen most is felfedezhető a két fa elkülönülő törzs-, és koronaalakulása. Egészségi állapota korát figyelembe véve jónak mondható, koronája ép. Koronaalakulása jól mutatja, hogy életének bizonyos szakaszában a környező faállomány fölé magasodva, uralkodó helyzetben állt (6. ábra).

A Balog fájának főbb fizikai paraméterei:

- EOY koordinátái: 578703; 86205
- teljes magassága: 29 m,
- ág tiszta törzsszakasz magassága: 6,5 m,
- törzsátmérő 130 centiméternél (legnagyobb/legkisebb): 166 /156 cm,
- korona átmérő (legnagyobb/legkisebb): 22/18 m,
- csurgóterület nagysága: 314 m²
- csurgóterület borítottsága: lágyszárú növényzet/erdei avar

3.1.2. Rábay-fa

A Rábay-fa idős kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), a terület egykori faállományának a környéken az egyedüli, megmaradt képviselője. A környező fiatal erdőből jól kitűnik, méretei ma is figyelemre méltóak. A domborzat miatt védelmet élvez az észak-nyugati irányú szélről, ennek köszönhető, hogy ma is áll, bár egy délről érkező vihar során a csúcsa letört. A törzs alsó része alvórügyekből újra hajtott, ma jórészt ezek a hajtások alkotják a fa koronáját (7. ábra).

7. ábra: Rábay-fa (saját felvétel, 2023)



Egészségi állapota rossz, törzse 1,5 méter magasságig nyíltan odvas, a másodlagosan kialakult fakorona egy része elhalt. Az törzsön lévő nyílt odúba rendszeresen lódarazsak fészkeltek, így azt többször felgyújtották.

A környező faállomány és korábbi erdőgazdálkodási gyakorlat – miszerint ezeket az erdőket száz éves korukban vágták le – ismeretében a Rábay-fa korát 150 évre becsülöm.

A fa főbb fizikai paraméterei:

- EOVS koordinátái: 585838; 86641
- teljes magassága: 23 m,
- ágtszta törzsszakasz magassága: 3 m,
- törzsátmérő 130 centiméternél (legnagyobb/legkisebb): 96 /88 cm,
- korona átmérő (legnagyobb/legkisebb): 17/9 m,

- csurgóterület nagysága: 133 m²
- csurgóterület borítottsága: erdei avar /tömörödött föld

3.1.3. Tripammer-fa

A Tripammer-fa idős kocsányos tölgy (*Quercus robur*), mely a mintegy három hektáron fekvő, közel egykorú erdőtömbben áll (8. ábra). Zárt faállományban álló fa, melynek lombkoronája ennek megfelelően felfelé törekvő, a szomszédos fákkal versengő, oldalról kissé lapított. Idős fákra jellemző módon a koronában sok az elhalt, törött, száraz ág, de a fa egészségi állapota ennek ellenére jónak mondható. Kora a környező faállomány korával azonos, 158 év.

8. ábra: Tripammer-fa (saját felvétel, 2023)



A fa főbb fizikai paraméterei:

- EOV koordinátái: 87397; 87969
- teljes magassága: 28 m,
- ág tiszta törzszakasz magassága: 5,8 m,
- törzsátmérő 130 centiméternél (legnagyobb/legkisebb): 101 /95 cm,
- korona átmérő (legnagyobb/legkisebb): 17/13 m,
- csurgóterület nagysága: 177 m²
- csurgóterület borítottsága: erdei avar / lágyszárú növényzet

3.2. A favizsgálatok módszere

„A faápolás elképzelhetetlen anélkül, hogy felismerjük és megállapítsuk a fák hiányosságait, hibáit, betegségeit, elváltozásait és értékeljük az állapotukat. Ezek tudatában kell felelősen döntenünk a fa további sorsáról. A szemrevételezés – favizsgálatok esetén a vizuális diagnosztika – talán az egyik legnehezebb, sokrétű, összetett tudást igénylő eljárás. A favizsgálatok első lépése minden esetben a fák állapotának rögzítése, de ezt csak abban az esetben tudjuk megtenni, ha „értjük a nyelvüket” (Szaller és mts., 2017).

A kiválasztott fákat a Magyar Faápolók Egyesületének útmutatójában (Szaller és mts., 2017) ajánlott módszer szerint vizuálisan és akusztikus tomográffal műszeresen vizsgáltam meg.

3.2.1. A vizuális favizsgálat főbb lépései

A fa vizuális vizsgálata során rögzítettem a fa általános adatait, a fa környezetének adatait, a fahibák, elváltozások, betegségek általános adatait.

A fa általános adatainak felvételezése

A favizsgálat első lépése a fa általános adatainak, mérhető paramétereinek a rögzítése volt. Ezen adatok szolgálnak kiindulópontként a további vizsgálatok során, illetve a fa helyadataival kiegészítve annak későbbi beazonosítását is segítik.

A vizsgált fák általános adatainál feljegyeztem a fafajt, a fa helyének EOV koordinátáit, valamint mértem a fa fizikai paramétereit. A törzs átmérőjét 1,3 m magasságban, erdészeti átlalóval, illetve nagyobb méretek esetén mérőszalag segítségével határoztam meg, míg a fa magasságát SUUNTO magasságmérő műszerrel 20 méter távolságból mértem. A famagasság

mérés során a fa távolságát Nikon COOLSHOT 40i lézeres távolságmérő műszerrel határoztam meg. A fakorona legnagyobb és legkisebb átmérőjét két, egymásra merőleges irányból, mérőszalaggal mértem (9. ábra).

9. ábra: A mérés során használt eszközök és műszerek (saját felvétel, 2024)



A fa környezeti adatainak felvételezése

A vizuális favizsgálat során lényeges a fa közvetlen környezetének vizsgálata. A vizsgált fa elhelyezkedése, termőhelyének sajátosságai, a terület látogatottsága, közeli objektumok, a közelben lévő közlekedési infrastruktúra mind-mind eltérő befolyással vannak a fa állapotára és a feltárt kockázati tényezők elhárításának, csökkentésének sürgősségére és technológiájára. Sok adatra a környezet alapos szemrevételezése során tudunk csak következtetni, például a fa környezetében található termőhely típusjelző lágyszárúak, gyomok jelzik a talaj állapotát, kémhatását, termőréteg vastagságát.

A fák közvetlen környezetének vizsgálatakor, a termőhelyi viszonyok tekintetében az Erdőrészlet leíró lap adataiból indultam ki. A termőhely típusjelző lágyszárúak, a környező faállomány növekedési sajátosságai, valamint a talajfelszín jellegzetességei alapján

ellenőriztem a termőhelyi leírás pontosságát, kiemelten a genetikai talajtípus, a hidrológiai viszonyok és a termőréteg vastagság tekintetében.

A talajtaposás mértékét a vizsgált fák közelében futó erdészeti feltáró utak, turista utak állapota alapján mértem fel, a talajtakaró avarréteg vastagsága, annak állapota, valamint a lágyszárú növényzet állapota alapján.

A fahibák, elváltozások, betegségek általános adatainak feljegyzése

A vizuális vizsgálat során felmérjük a fa egyes részeinek, így gyökérzet, a gyökérnyak, a törzs, a koronaalap, valamint a fakorona egészségi állapotát.

A gyökérzet és a gyökérnyak állapotát a látható gyökereken tapasztalható elváltozások, sérülések, illetve a talajfelszín állapota alapján elemeztem. A törzs elváltozásait földről vizsgáltam, míg a magasabb részek vizsgálatát távcső segítségével végeztem.

A tapasztalt elváltozások, tünetek alapján meghatároztam a károsítás okát, okozóját, valamint a károsítás mértékét, annak várható következményeit.

Ezen adatok alapján lehet meghatározni a szükséges kezelések módját, mértékét, valamint fa környezetére gyakorolt veszélyeztetés nagyságát, annak elhárítási módjait.

A vizsgált fák rendellenességeinek meghatározását a Magyar Faápolók Egyesületének útmutatója (Lukács, 2018) alapján végeztem.

3.2.2. A műszeres favizsgálat módszere

A műszerrel végzett statikai vizsgálatok elsődleges célja a fa dőlés- és törésveszélyének kiszámítása. A statikai vizsgálatok alapja minden esetben a fa vizsgált pontján fellépő erőhatások nagyságának és a fa teherbírásának az összehasonlítása. Amennyiben a teherbírás mértéke a számított erőhatások nagyságát 150%-kal meghaladja, a fa biztonságosnak mondható (Szaller és mts.; 2017).

Az vizsgált fák törzsén a látható, vagy vélt belső üreg felderítése céljából műszeres keresztmetszeti vizsgálatot – törésvizsgálatot - végeztem, így továbbiakban ezt a módszert mutatom be.

Az akusztikus tomográfia

A rostra merőlegesen elvégzett hangsebesség mérés a fatest olyan hibáit képes kimutatni, ami megváltoztatja a hang terjedési útvonalát. Ilyen elváltozás lehet például a belső üreg vagy korhadás, illetve a hosszú repedés. Az akusztikus tomográf a hang fában való

terjedési idejének mérésére szolgál. A terjedési idő mérésének segítségével felfedezhetőek a korhadt részek, odvak a fa belsejében a két érzékelő között. A faanyag hangvezetési tulajdonsága (referencia érték) fafajtól függ. A mért és a referencia érték összehasonlításával meghatározható a két érzékelő között lévő faanyag állapota.

A favizsgálat során a hazánkban leggyakrabban alkalmazott műszert használtam, ez a Fakopp Enterprise Bt. által gyártott ArborSonic 3D Akusztikus Tomográf. A továbbiakban röviden ismertetem ennek a műszernek a felépítését, működését.

Az ArborSonic 3D rendszer felépítése, működése

Az ArborSonic 3D rendszer alapvetően két fő egységből áll, ezek a mérés eszközei, illetve a mérést kiértékelő eszközök. A mérés eszközei a piezo érzékelők, az erősítő dobozok, az elem doboz - mely tartalmazza a bluetooth adót -, a gumi- és acélkalapács, valamint az érzékelők távolságának mérésére szolgáló mérőszalag, illetve átlaló (10. ábra). A mérési eredmények kiértékelését, megfelelő okos eszközön – okos telefon, i-pod, laptop - futtatható ArborSonic 3D szoftver végzi.

10. ábra: ArborSonic 3D akusztikus tomográf részei (Puskás, 2024)



A műszer működése az akusztikus tomográfiára épül. A mérés során kapott hangterjedési idő értékeket a rendszer összeveti a fafajra jellemző értékekkel, az alapján

határozza meg a faanyag szilárdságbeli rendellenességeit. A kapott értékeket táblázatos és grafikus formában (tomogram) is megjeleníti, utóbbi segítségével szemléletesen ábrázolható a fatest belsejének egészségi állapota. A kapott értékek alapján kiszámítható a vizsgált keresztmetszetben lévő faanyag törésre vonatkozó teherbírása. A vizsgált keresztmetszetre ható erőhatások nagyságát a rendszer a korona méretei és alakja alapján számított szélteher alapján számítja ki. A két érték hányadosából számítja a vizsgált fa adott keresztmetszetére vonatkozó törési biztonsági tényezőjét. A kapott érték figyelembevételével értékelhető a fa környezetre vonatkozó veszélyeztetésének mértéke (<https://files.fakopp.com/upload/manuals/FAKOPP3Dhuv6.2.3.pdf>).

Az akusztikus tomográffal végzett mérés menete

A műszeres keresztmetszeti vizsgálat megkezdése előtt vizuális vizsgálat útján fel kell deríteni a fatest gyengültségi pontjait, illetve meg kell határozni azt a keresztmetszetet, ahol a mérést célszerű végezni. A vizsgált fák esetében a vizsgálat célja a fatest odvasodásának felderítése, illetve a látható odú vertikális irányú kiterjedésének felderítése volt, az érzékelőket is ennek megfelelő magasságban helyeztem el.

A mérés során 8 db piezo érzékelőt használtam, melyeket gumikalapács segítségével, a fatörzs palástján egyenletes távolságban helyeztem fel. A műszer elemeinek csatlakoztatása után minden érzékelőre öt alkalommal koppintottam acélkalapács segítségével, így elegendő mérési adat állt rendelkezésre. Az ArborSonic 3D szoftvert saját okos telefonomon, egy Samsung Xcover 6 pro készüléken futtattam, mellyel a helyszíni kiértékelést – sebesség térképet – is el tudtam készíteni. További, részletes kiértékelést és a fák biztonsági tényezőjének számítását asztali számítógépen végeztem.

4. Eredmények és értékelésük

E fejezetben az egyes helyszíneken végzett teljes körű favizsgálat eredményét, a vizsgált fák rendellenességeit mutatom be, feltárva ezek okát, okozóját, illetve hatását a fa egészségi állapotára.

4.1. Balog fája

Vizuális favizsgálat

A vizsgált fa természetes erdei környezetben áll, kis erdei tisztás közepén, melyet a környező faállomány szegélyez. E tekintélyes fa csurgóterületén más faegyed – az árnyalás és a gyökérkonkurencia következtében – nem tudott megtelepedni, növénytérét a szomszédos fák is „tiszteltben tartják”.

A talaj felszínét erdei avar és lágyszárú növénytakaró borítja, bolygatásnak jele nincs, így a gyökérzet feltételezhetően ép. A csurgóterület vizsgálata során megállapítható, hogy a fa gyökerei nem bukkannak a talajfelszínre, így feltételezhető, hogy külső behatásból eredő gyökérsérülés nincs. A fa mellett található pad-asztal garnitúra elhelyezése feltételezhetően minimális bolygatással járt, a fa életére nem volt hatással.

A termőhely típusjelző lágyszárúak közül jelentős számban a ligeti perje (*Poa nemoralis*) képviselteti magát, emellett a fa déli oldalán szúrós csodabogyó (*Ruscus aculeatus*) telepedett meg. Ezek jelenléte mészből gazdag, száraz termőhelyre utal, mely a genetikai talajtípust figyelembe véve a csertölgy számára ideálisnak tekinthető (11. ábra).

11. ábra: A vizsgált fa csurgóterülete (saját felvétel, 2024)



A gyökérnyak ép, korábbi sérülésnek sincs nyoma, felszíni korhadás nem látható. A törzs alsó részén, a fő tartógyökérzet irányában erőteljes léces vastagodás látható, mely nem jár a fatest aránytalan megvastagodásával, így nagyméretű gyökérnyaki odvasodást nem feltételez.

A törzs vizsgálata során megállapítottuk, hogy egykor két - egy töről nőtt - törzs összenövésével keletkezett, így ikertörzsű fáról van szó. A két korábbi törzsrész határán kéregbefűződés fedezhető fel, melyen több helyen korhadás, rovarjáratok, illetve harkályfélék (*Picidae*) okozta korábbi sérülések láthatóak (12. ábra).

12. ábra: Rovarkárosítás a kéregbefűződés mentén (saját felvétel, 2024)



A törzs északi oldalán, a kéregbefűződés mellett korábbi fagyléc nyoma fedezhető fel, mely egy rövid szakaszon nem forrt be teljesen, így gesztkorhadást okozott. A korhadt részen több helyen is korábbi rovarjárat található, melyek feltételezhetően nagy szarvasbogártól (*Lucanus cervus*) erednek. A korhadt rész alsó felén pisztricgomba (*Polyporus squamosus*) késői termőteste jelent meg (13. ábra).

13. ábra: Korábbi, bekorhadt fagyléc gomba- és rovarkárosítókkal (saját felvétel, 2024)



A törzs átellenes oldalán lévő kéregbefűződés mentén kétalakú csertapló (*Inonotus nidus-pici*) fertőzés kezdeti stádiumú kórképe látható, melyen a sötétszínű folyás még kismértékű (14. ábra).

14. ábra: Kétalakú csertapló (*Inonotus nidus-pici*) fertőzés (saját felvételek, 2024)

A fa törzsének látható elváltozásai alapján jelentős mértékű gesztkorhadás, illetve odvasodás feltételezhető, melynek további vizsgálatához akusztikus tomográf szükséges. A vizsgálat eredményeit külön fejezet részben ismertetem.

A fa koronája az eredeti két fa koronájának alakulásából áll, koronaalagnál erőteljes villában ágazik ketté. Az északi oldalon, a koronaalagnál a villás elágazás közelében két helyen is pisztrícgomba (*Polyporus squamosus*) késői, fejletlen termőteste látható, egyik a kéregbefűződés felső részén, másik a villás elágazás jobb oldalán. A gomba termőtest megjelenése belső korhadást, odvasodást feltételez, így ez a nyomószilárdságú villás elágazás a lehasadás jelentős mértékű veszélyét hordozza magában (15. ábra).

15. ábra: Koronaalapi rendellenességek (saját felvétel, 2024)



A villás elágazás a koronát markánsan kettéosztja, ezek az egy töről nőtt két fa, külön-külön féloldalas koronájaként értelmezhetőek. A korona a villa fölött több erőteljes vázágra ágazik el, melyeken több helyen bekorhadt ággöcsök, odvasodások láthatóak. A koronában sok az elhalt, száraz ág, jelenlétük a fa idős korára tekintettel természetesnek tekinthető.

A fa koronája ezek ellenére egészségesnek mondható, mérete, alakja a szoliter állású fák koronájára emlékeztet. Ennek oka az, hogy hagyásfaként hosszú időn keresztül élt a környező faállomány fölé magasodva, uralkodó állásban.

Műszeres favizsgálat

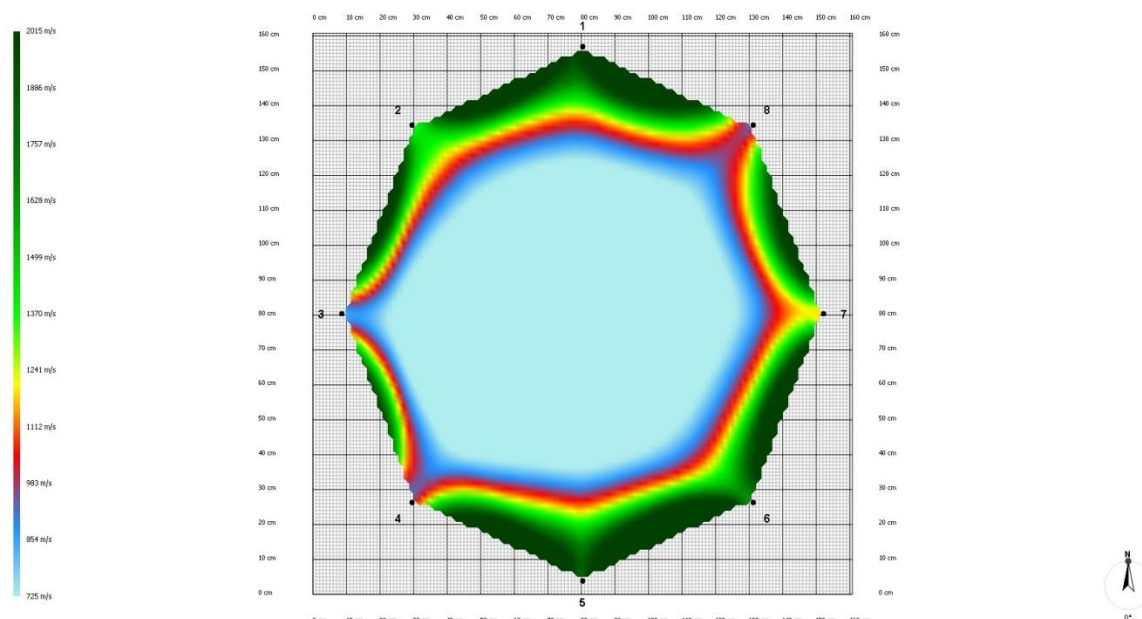
A műszeres vizsgálat célja a vizuális favizsgálat során feltételezett törzskorhadás, odvasodás mértékének, kiterjedésének megállapítása volt. A mérést – tekintettel a fa tekintélyes méreteire és a károsítások elhelyezkedésére – 125 cm magasságban végeztem. A mérés síkjában ellipszis alakú törzs nagyobbik átmérője 167 cm, a kisebbik 157 cm, míg a törzs körméret 485 cm volt (16. ábra).

16. ábra: A fa törzsére felhelyezett érzékelők (saját felvétel, 2024)



A műszeres favizsgálat igazolta a korábbi feltételezést, a törzs nagymértékű odvasodását mutatta ki. Ennek nagysága a törzs keresztmetszetének 72%-a volt (17. ábra). Az így feltárt odú mérete az előzetesen feltételezettnél – aránytalan törzsvastagodás hiánya, megfelelő vitalitás - lényegesen nagyobb mértéket mutatott. Ennek oka feltételezhetően a törzs belsejében végigfutó kéregbenövés volt, mely a hang terjedését hátrányosan befolyásolta, így a mérés a meglévőnél nagyobb kiterjedésű üreget (korhadást) mutatott.

17. ábra: Az odvasodás mértéke a mérés alapján (tomogram, 2024)



A vizsgálat feltételezett hibájának mértéke - szükség esetén - fúrásellenállás méréssel meghatározható lenne, azonban ez jelen esetben a fa indokolatlan mértékű roncsolásával járna, ezáltal újabb fertőzési utat nyitva a feltárt gombakárosítókknak.

Pontosabb vizsgálat hiányában a mérés kiértékelését az elvégzett mérés eredményeként kapott adatok alapján végeztem, ezáltal a vizsgált keresztmetszetben a törzs törésveszélyét elemeztem.

A statikai kiértékelés eredményeként kapott biztonsági tényező értéke 155% lett, így a – valóságnál valószínűleg nagyobb mértékű odvasodás ellenére - a törzs törésveszélyének kockázata alacsony értéket mutat (a műszeres favizsgálati dokumentáció a dolgozat mellékletében található).

Összességében a vizsgált fa egészségi állapota korának megfelelő, vitalitása a feltárt rendellenességek és a károsítások ellenére jónak mondható. Hosszabb távon való megtartása, megfelelő beavatkozások elvégzésével biztosítható.

4.2. Rábay-fa

Vizuális favizsgálat

A vizsgált fa az erdészeti feltáró utak találkozásánál, négyes kereszteződés közepén áll, mely a turistaút hálózat csomópontja is egyben. A földutak által szegélyezett terület a vizsgált fa élettere. Az utakon jelentős a gyalogos és gépkocsi forgalom, így a csurgóterületen a talaj felső rétege tömörödött, csekély mértékű avar borítja, azon lágyszárú növényzet csak ritkásan fordul elő. A fa északi oldalán haladó kövezett erdészeti út a fa törzsétől 2 méter távolságban halad el, melynek kialakítása során feltételezhető, hogy annak felszín közeli gyökereit megsértették, elvágták (18. ábra).

18. ábra: A Rábay-fa környezete (saját felvétel, 2024)



A törzs közelében több helyen látható a felszínre került gyökérzet, mely azt mutatja, hogy az utakon folyó forgalom hatására a fa lehordásban áll. A csurgóterület távolabbi

részein – az földút karbantartások miatt - felszínére kerülő gyökérzet nem látható, azonban a felszínközei gyökérzet jelentős mértékű sérülése okkal feltételezhető.

A fa törzsének délnyugati oldalán nagyméretű, 1,5 méter magasságig nyitott odú látható, melynek átlagos mélysége 63 cm, míg szélessége 52 cm. Az odú belsejében korábbi tűz nyomai láthatóak, a korhadék elszenesedett, szélein mechanikai sérülés nyomai fedezhetők fel. A nyílt üreg felett és annak szélein lévő kéreg a tűz hatására szintén kormos, az alatta lévő hánccsrész elhalt, a kérgen több helyen borostás réteggomba (*Stereum hirsutum*) jelent meg (19. ábra).

19. ábra: A nyílt odú a törzsön (saját felvétel, 2024)



A törzs északi oldalán, a gyökérnyak közelében korábbi, nagyméretű hánccssérülés nyoma látszik, rajta és körülötte több helyen láthatóak rovarjáratok, melyeket a harkályok részben kivéstek. A látszólag beforradt hánccsfelület kopogtatásra jelentős kiterjedésű korhadásról árulkodik. A nyílt odú felől vizsgálva megállapítható, hogy a hánccssérülés alatti rész teljesen bekorhadt, a korhadás a gyökérnyak északi oldalát is kiterjedten érinti (20. ábra).

20. ábra: Régi hancssérülés nyoma (saját felvétel, 2024)



A törzsön a nyílt odú feletti szakaszon nem látható külső elváltozás, a fatest belsejében lévő üreg a nyílás felett, felfelé nem folytatódik, de a gesztkorhadás feltételezhetően feljebb hatol a törzsben. A korhadás vertikális irányú kiterjedését akusztikus tomográffal vizsgáltam, a mérés eredményét a műszeres favizsgálat leírásánál ismertetem.

A vizsgált fa koronaalakulását jelentősen meghatározta egy régi, vihar okozta sérülés, mely során a fa eredeti koronája nagyrészt letört, majd a törzs vízajtásaiból másodlagos fakorona fejlődött. A fakorona alsó vázágai csoportosan, szinte egy magasságból nőnek ki, jól mutatva azok eredetét.

A fa koronájában rendkívül sok a korhadt, száraz ág, a vastagabb vázágakon és a korona központi tengelyén, több helyen odvasodás, korhadás látható. A déli oldalon lévő vázágak - a szomszédos fák árnyékhatasának következtében - nagyrészt elhaltak, így a fa koronája észak felől féloldalassá vált (21. ábra).

21. ábra: A korona déli oldala nagyrészt elhalt (saját felvétel, 2024)



Műszeres favizsgálat

A műszeres favizsgálat célja ebben az esetben a törzsön látható nyílt odú vertikális irányú kiterjedésének a felmérése, illetve az odú feletti törzsrész törésveszélyének értékelése volt.

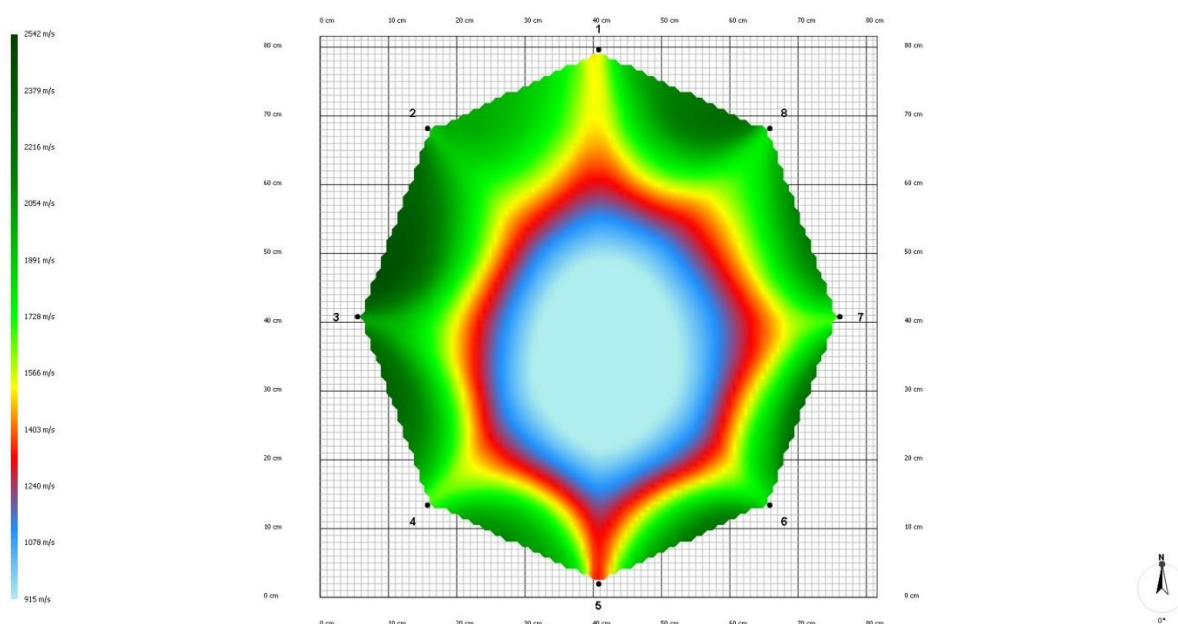
A műszeres keresztmetszeti vizsgálatot 200 centiméteres magasságban végeztem. Az érzékelőket az – ellipszis sémának megfelelően - előírt távolságra helyeztem fel a fa törzsére, az ellipszis nagyobbik átmérője 83 cm, a kisebbik átmérő 76 cm, míg a fa kerülete a mérési síkban 252 cm volt (22. ábra).

22. ábra: Műszeres keresztmetszeti vizsgálat (saját felvétel, 2024)



A műszeres vizsgálat eredményeként kapott adatok alapján a törzs keresztmetszetének 50 %-a volt korhadt. A vizsgált keresztmetszetben a biztonsági tényező értéke, így 132% volt, ami a törzs törési kockázatának mérsékelt értékét mutatja. A műszeres vizsgálat eredményeként kapott keresztmetszeti képen azonban látható, hogy a korhadt rész kiterjedése még mindig jelentős, és a csőfal vastagsága sem egyenletes, az éppen a nyílt odú feletti részen a legvékonyabb (23. ábra). Itt a csőfal továbbra is gyenge, ez összességében pedig a törzs törési kockázatát jelentősen megnöveli (a műszeres favizsgálati dokumentáció a dolgozat mellékletében található).

23. ábra: Az odvasodás mértéke a vizsgált keresztmetszetben (saját készítésű tomogram, 2024)



Összességében elmondható, hogy a Rábay-fa egészségi állapota meglehetősen rossz, környezetére veszélyt jelent. Megtartása, biztonságossá tétele érdekében sürgős beavatkozások elvégzése indokolt, ennek hiányában állapotának további romlása várható.

4.3. Tripammer fa

Vizuális favizsgálat

A vizsgált fa természetes erdei környezetben áll, azonos korú és habitusú fákból álló, időskorú faállomány egyik, uralkodó szintben álló fája. Környezete, a fáról elnevezett Tripammer-fa erdei kirándulóhely, mely a kirándulók kedvelt célpontja és a turistaút-hálózat fontos csomópontja is egyben.

A fát léckerítés védi, mely a törzs körül 4 x 4 méteres területet foglal el, mellette információs tábla, előtte kopjafa áll. A csurgóterületen a talajt erdei avar, valamint gyér lágyszárú növényzet borítja. Az intenzív gyalogosforgalom következtében a talaj felső rétege az elkerített területen kívül, helyenként – az információs tábla és a kopjafa előtt - erősen tömörödött.

24. ábra: A vizsgált fa szűk környezete (saját felvétel, 2024)



Felszínre került gyökérzet sehol nem látható, a csurgóterületen jelentős gyökérsérülésre utaló jel nincs, így a fa gyökérzete feltételezhetően ép. A léckerítés a fa fiatal kora óta nagyjából azonos helyen áll, így annak felújítása feltételezhetően a fa gyökérzetét jelentősen nem sértette meg. Ugyanez mondható el az információs tábla és a kopjafa pontszerű alapozásáról is (24. ábra).

A gyökérnyakon és a törzsön külső sérülés, károsítás nem látható, ugyanakkor a törzs alsó része aránytalanul megvastagodott, túlzottan terpeszesnek látszik, ami belső korhadásra, odvasodásra utal (25. ábra). A törzsre fiatal borostyán fut fel, melyet el kell távolítani.

25. ábra: A törzs erőteljes vastagodása belső korhadásra utal (saját felvétel, 2024)



A törzs a koronaalagnál erőteljes villában ágazik ketté, majd többfelé, ezáltal a fajra jellemző, vastag vázágakon nyugvó koronaszerkezet jött létre. A korona - a záródott faállományokra jellemzően - felfelé törő, mely a konkurens, szomszédos fákkal, a fényért vívott küzdelem során alakult ki. A fa - a szomszédos fákhoz képest – nagyméretű, kissé lapított, de szabályosnak nevezhető koronát visel.

A koronában sok a törött, száraz ág, jelenlétük idős korban természetesnek tekinthető. A fakorona északkeleti oldalán, az ágak összenövése felett – bekorhadt ághelyen kialakult – odvasodás figyelhető meg, mely a vázág törésveszélyének jelentős mértékű kockázatát hordozza magában (26. ábra). Az odvasodást földről, távcső segítségével vizsgáltam. Az odú a korona szélén lévő, hosszúra megnyúlt vázág alsó negyedében található. Itt az ág felső oldalán, nyílással felfelé helyezkedik el, így az esővíz bejuthat az üregbe. Ezek alapján az odú

előrehaladott korhadása és a vázág teherbírásának számottevő csökkenése okkal feltételezhető.

26. ábra: A vázág odvasodása fokozott törésveszélyt jelenthet (saját felvétel, 2024)



Műszeres favizsgálat

A műszeres favizsgálat célja ez esetben a vizuális vizsgálat során feltételezett törzskorhadás, odvasodás jelenlétének, kiterjedésének felderítése, valamint ennek ismeretében a törzs törésveszélyének vizsgálata volt.

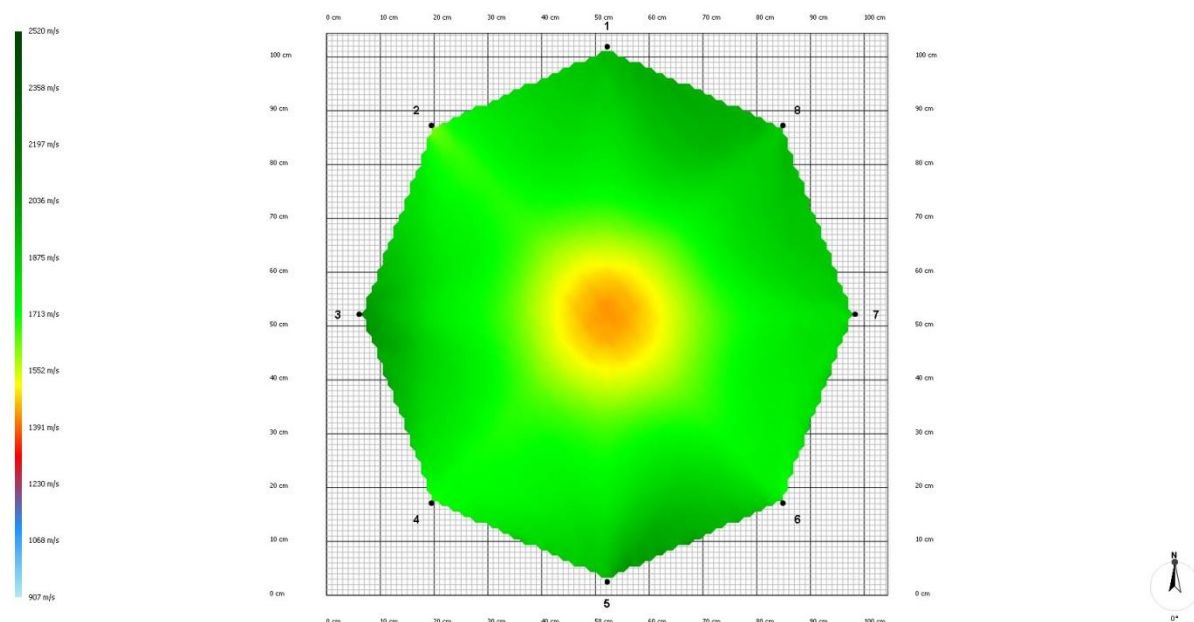
A keresztmetszeti vizsgálatot – tekintettel a fa tekintélyes méreteire – 120 cm magasságban végeztem. Az érzékelőket az – ellipszis sémának megfelelően - előírt távolságra helyeztem fel a fa törzsére, az ellipszis nagyobbik átmérője 103 cm, a kisebbik átmérő 96 cm, míg a fa kerülete a mérési síkban 320 cm volt (27. ábra).

27. ábra: A fa törzsének műszeres keresztmetszeti vizsgálata (saját felvétel, 2024)



A mérés kiértékelése megerősítette a vizuális vizsgálat során feltételezett törzskorhadást, kiterjedése azonban csekély, mindössze a keresztmetszet 5%-a (28. ábra). A vizsgált keresztmetszetben a biztonsági faktor 257%, így a törési kockázat értéke alacsony (a műszeres favizsgálati dokumentáció a dolgozat mellékletében található). A törzs vastagodása alapján feltételezhető, hogy a korhadás mértéke kisebb magasságban valamivel nagyobb értékű, azonban – a törzs vastagodása miatt – bizonyosan nem kritikus mértékű.

28. ábra: Kismértékű a korhadás a törzs belsejében (tomogram, 2024)



Össességében a vizsgált fa egészségi állapota jónak mondható, vitalitása, uralkodó helyzete és nagyméretű koronájának köszönhetően szintén jó, így megtartása megfelelő – alapvetően a biztonságot célzó - faápolási eljárásokkal hosszútávon biztosítható.

5. Következtetések és javaslatok

E fejezetben foglalom össze azokat a faápolási javaslatokat, melyeket a vizsgált fák hosszabbtávú megtartása, valamint környezetük biztonsága érdekében indokolt elvégezni.

5.1. Balog fája

A teljes körű favizsgálat által feltárt rendellenességek alapján legnagyobb kockázatot a fa fennmaradása, valamint környezetének biztonsága szempontjából a két törzsrész koronaalapi kettéhasadásának veszélye, valamint a koronában lévő száraz ágak leesésének veszélye jelentik.

A fa törzsen lévő kéregbenövés több helyen erősen bekorhadt, melynek eredményeképpen a törzs belsejében - feltételezhetően egészen a koronaalapig – nagy kiterjedésű odvasodás fut végig. A koronaalap magasságában gomba termőtest megjelenése is ezt erősíti meg. A törzs erőteljes villában ágazik ketté, ami egyben a fa koronáját is két külön részre osztja, melyek súlya a koronaalap nyomószilárdságú elágazását terheli. A korhadás előrehaladtával, vagy rendkívüli terhelés hatására a villás elágazás kettéhasadásának fokozott veszélyét hordozza magában, így a fa létét veszélyezteti.

A villás elágazás mindkét oldalon erőteljesen felfelé törő, vastag vázában folytatódik, lehetőséget adva ezzel a két rész egymáshoz való rögzítésére. A két vázág összekötésével statikus koronabiztosítás kialakítása célszerű, ezáltal fa koronájának két különálló része nem távolodhat el egymástól. A lehasadás veszélye így minimálisra csökken.

A koronabiztosítást Cobra vagy GEFA hevederrendszer beépítésével célszerű kivitelezni. Figyelembe véve a biztosítani kívánt koronarészekre eső jelentős terhelést, a biztosítás tervezésénél indokolt lehet statikai számítás elvégzése, ezáltal pontosan meghatározható a beépítés helye és méretezhető a rendszer teherbírása. A javasolt koronabiztosítás elvi beépítési helyét a 29. ábra szemlélteti.

29. ábra: A statikus koronabiztosítás elvi beépítési helye (saját készítésű rajz, 2024)



A Jakab-hegy környéke a Nyugat-Mecsekben túrázók kedvelt célpontja, a Balog fáját is sok kiránduló felkeresi, így a kis tisztáson egy pad-asztal garnitúra is elhelyezésre került.

A fa korának megfelelően a koronában igen sok a száraz, elhalt ág, melyek lehullva az alatta tartózkodók biztonságát veszélyeztetik, ezért a koronastabilizáció beépítésével lehetőség szerint egy menetben javaslom a vastagabb, száraz ágak eltávolítását is. A koronafelület élő részének csökkentését nem javaslom, a fa vitalitásának megőrzése érdekében.

5.2. Rábay-fa

A Rábay-fa teljes körű vizsgálata során bizonyossá vált, hogy a fa, jelenlegi állapotában környezetét veszélyezteti, így a szükséges beavatkozások elsősorban a veszély megszüntetését célozzák, míg másodsorban lehetőség szerint a fa megtartását szolgálják. A vizsgálat során feltárt rendellenességek alapján a legnagyobb kockázatot az odvas törzs törésveszélye, illetve a koronában lévő száraz ágak leesésének veszélye jelenti.

A fa törzsének belsejében található odú fala délnyugati irányból, 150 centiméter hosszúságban nyitott, felső részén a megvastagodott sebszélek – korábbi tűz hatására – nagyrészt elhaltak, így ezen a szakaszon törzs jelentős törésveszélyt hordoz magában. Ezt tovább fokozza a gyökérnyakhoz közeli részen az odú falának korhadása, valamint a nyílt odú feletti részen lévő jelentős mértékű törzskorhadás.

A törzs törésveszélyének csökkentése érdekében csőfalpótlás beépítése hasonló esetben indokolt lehetne, azonban az odú falának korhadása, az elhalt odúsél, illetve a fa rossz egészségi állapota miatt a beavatkozás elvégzését mégsem javaslom. Az odú kitisztítása, a korhadt részek kíméletes eltávolítása ellenben indokolt, így a fa állapota, állapotának romlása a jövőben jobban nyomon követhető. Ezt követően gondoskodni kell az odú –megfelelő szellőzését biztosító – finom rácsosztású hálóval történő lezárásáról, hogy a darazsak beköltözését elkerülhessük.

A törzs törési kockázata a korona felületének csökkentésével is jelentősen mérsékelhető. A fa koronájának felső részén rendkívül sok az elhalt, száraz ág, ezek eltávolítása is jelentős mértékű koronafelület-csökkentést és súlypont-áthelyeződést eredményez, így a szélteher mértéke jelentősen csökkenthető. Élő koronarészek eltávolítását - a fa életképességének megőrzése érdekében – egyelőre nem javaslom. A lehulló száraz ágak a fa alatt tartózkodók biztonságát is veszélyeztetik, így – tekintettel a jelentős turistaforgalomra - azok eltávolítása ebből a szempontból is indokolt.

A környező faállomány növekedésével a vizsgált fa egyre védettebb állásba kerül, így a széltörés kockázata idővel jelentősen csökken. A felsorolt faápolási munkák elvégzésével – egyelőre - biztosítható a fa megmaradása és környezetének biztonsága, ugyanakkor általuk pontosabb képet kaphatunk a fa valós állapotáról.

5.3. Tripammer-fa

A Tripammer-fa jó egészségi állapotban lévő, idős fa. Környezetére leginkább odvas vázágnak törésveszélye, valamint száraz, korhadt ágainak leesése jelenti a legnagyobb kockázatot, így a javasolt faápolási eljárások alapvetően a fa környezeti kockázatának csökkentését szolgálják.

Az odvas vázág, előrehaladt korhadás, vagy rendkívüli terhelés hatására fokozott törésveszéllyel fenyeget, így a fa környezetének biztonsága érdekében indokolt annak rögzítése dinamikus koronastabilizáció beépítésével. Ennek kialakítása során célszerű a vázág két erősebb, szomszédos ághoz való rögzítése, ezáltal a kötés több irányú terhelés ellen is védelmet nyújt (30. ábra). A koronabiztosítás kialakításához Cobra vagy GEFA hevederrendszer alkalmazását javaslom.

30. ábra: A javasolt koronabiztosítás elvi kialakítása, elhelyezése



Figyelembe véve a biztosítani kívánt koronarészre eső terhelés nagyságát és a kötés térbeli elhelyezkedését, a biztosítás tervezésénél szükséges a statikai számítás elvégzése, ezáltal pontosan meghatározható a koronabiztosítás helye és méretezhető a rendszer teherbírása. A koronabiztosítás beépítésével egy időben célszerű a száraz ágak eltávolítását is elvégezni, a fa környezetének biztonsága érdekében.

6. Összefoglalás

A szakdolgozatban a Mecsek három, kiemelkedő helytörténeti jelentőségű, idős fájának - Balog fája, Rábay-fa és Tripammer-fa - favizsgálatát mutatom be, melynek célja a faegyedek hosszú távú fenntartási lehetőségének elemzése, illetve az ehhez szükséges faápolási beavatkozások megfogalmazása.

A dolgozat elején bemutatom a vizsgált fák tágabb, majd szűkebb környezetét, annak történeti vonatkozásait, és a vizsgált fafajok főbb biológiai jellemzőit, majd összegzem főbb fizikai paramétereiket. Összességében, célom az, hogy átfogó képet adjak e különleges faegyedekről.

A fák teljeskörű vizsgálata során a vizuális favizsgálatot műszeres vizsgálattal egészítettem ki. A vizuális vizsgálat részeként a fák általános adatainak felvételezését követően rögzítettem azok szűk környezetének adatait, valamint szemrevételezéssel meghatároztam az egyes részeiken látható rendellenességeket és ezek eredetét. A feltárt, vagy feltételezett rendellenességek pontosabb felmérése céljából Fakopp ArborSonic 3D akusztikus tomográfal keresztmetszeti vizsgálatot végeztem, majd a kapott eredmény alapján értékeltem a vizsgált keresztmetszetben a törési kockázat mértékét. A feltárt rendellenességek alapján meghatároztam a legfontosabb kockázati tényezőket, melyek a fa környezetét, valamint megtartásának lehetőségét jelentősen veszélyeztetik.

A Balog fája idős hagyásfa, eredendően kettő, feltehetően közös töről kihajtó, később összenőtt fából álló, ikertörzsű csertölgy (*Quercus cerris*), melynek törzsében jelentős mértékű korhadás fut végig. A fa koronaalakulása következtében a koronaalapnál jelentős a törzs kettéhasadásának kockázata, ennek megelőzése érdekében, a fő vázágak közé statikus koronabiztosítás beépítését javasoltam. A fa egészségi állapota, a törzs belsejében tapasztalt, jelentős mértékű gesztkorhadás ellenére jónak mondható, vitalitása megfelelő, így a fenti beavatkozás elvégzésével, hosszútávú megtartása biztosítható.

A Rábay-fa idős kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), mely számos múltbeli sérülés nyomát hordozza magán. Törzse, a györényaktól kezdődően, több oldalon korhadt, nyíltan odvas, az odú belsejében korábbi tűz nyomai látszanak. A fa koronájának felső része egy korábbi vihar során letört, a törzs alsó része alvórügyekből újra hajtott, a jelenlegi koronát jórészt ezek a hajtások alkotják. A déli oldalon lévő vázágak nagyrészt elhaltak, így a fa koronája észak felől féloldalassá vált.

A Rábay-fa teljes körű favizsgálata során megállapítottam, hogy az, jelenlegi állapotában a környezetét - részben törzstörés, részben vázágak törése, leesése által - veszélyezteti. Ezen kockázatok mérsékelhetőek a korona felületének jelentős csökkentésével, ami a koronában lévő száraz ágak eltávolításával megoldható. A nyílt odú kezelése, hálós lezárása a fa jövőbeni megtartása, állapotának későbbi vizsgálata érdekében szintén indokolt.

A Tripammer-fa a róla elnevezett, népszerű erdei kirándulóhelyen álló idős kocsányos tölgy (*Quercus robur*). Koronája vastag vázágakon nyugszik, ezek közül egyiken, jelentős mértékű odvasodás látható, ami a törésveszély kockázatát hordozza magában. Az ágtörés megelőzése érdekében dinamikus koronabiztosítás beépítését javasoltam. A fa egészségi állapota, vitalitása összességében jónak mondható, így a fenti beavatkozás elvégzésével, hosszútávú megtartása biztosítható.

Idős koruknak megfelelően, mindhárom fa koronájában sok a száraz, korhadt ág, melyek földre esve a fa alatt tartózkodók biztonságát veszélyeztetik. Ezek eltávolítása a javasolt faápolási eljárásokkal egy időben elvégezhető.

Mindhárom fa környezete kedvelt kirándulóhely, így a javasolt faápolási eljárások a fák hosszú távú megtartását szem előtt tartva, környezetük biztonságát szolgálják. Bízom benne, hogy faápolási javaslataim hamarosan megvalósulnak, így ezzel hozzájárulhatok ahhoz, hogy a Mecsek, e három híres fája minél tovább fennmaradhasson.

7. Köszönetnyilvánítás

A képzés folyamán és a szakdolgozat készítés során számos helyről kaptam segítséget, támogatást, melyet e helyen szeretném megköszönni.

Mindenekelőtt köszönettel tartozom munkáltatómnak Ripszám Istvánnak, aki a Mecsekerdő Zrt. vezérigazgatójaként teljes anyagi támogatást nyújtott a tanulmányok elvégzése során, ezzel lehetőséget adva számomra, hogy munkám mellett elvégezhessem a képzést.

Köszönettel tartozom, feleségemnek, aki a kezdetektől támogatott a tanulmányaim során, biztosította a nyugodt, szeretetteljes, támogató családi háttérrel, mely nélkül ez nem sikerülhetett volna.

Köszönettel tartozom belső konzulensemnek Sütöriné dr. Diószegi Magdolnának, aki a képzés teljes ideje alatt és a szakdolgozat készítés folyamán is kedvességével, segítőkészségével, javaslataival nagyban támogatta munkámat.

És végül köszönettel tartozom külső konzulensemnek, Puskás Lajosnak, aki a műszeres favizsgálatok elvégzésében és a szakmai javaslatok összeállításában nyújtott segítséget számomra.

8. Irodalomjegyzék

- Ambrus S. (2023): kiegészítés Rábay-fa történetéhez – szóbeli közlés.
- Baronek J. (2020): *A Mecsek Egyesület évkönyve a 2019-es egyesületi évről*. Pécs: Mecsek Egyesület.
- Bartha D., Bidló A., Berki I., Király G., Koloszar J., Mátyás Cs., Vig P. (2006): *Magyarország Erdészeti Tájai*. Budapest: Állami Erdészeti Szolgálat.
- Divós F., Kelemen G., Lukács Z., Szaller V. (2017): *Útmutató a vizuális és műszeres favizsgálatok elvégzéséhez és dokumentálásához*. Magyar Faápolók Egyesülete. (<https://faapolok.hu/wp-content/uploads/2018/11/MFE-Favizsgálati-Útmutató-2017.pdf>)
- Gencsi L., Vancsura R. (1992): *Dendrologia*. Budapest: Mezőgazda Kiadó.
- Ifj. Jerszi L. (2011): *Tripammer-fa legendája* – Információs tábla, Tripammer-fa erdei kiránduló- és pihenőhely.
- Keresztesi B. (1971): *Magyar erdők*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Kollwenz Ö. (1997): Az erdőgazdálkodás 100 éve Baranyában 1896-1995. Erdészettörténeti Közlemények 32. (https://epa.oszk.hu/02400/02451/00047/pdf/EPA02451_Erdeszettorteneti_Kozlemenyek_32_1997_051-084.pdf).
- Lukács Z. (2018): *Útmutató a fák rendellenességeinek felismeréséhez*. Magyar Faápolók Egyesülete. ([https://faapolok.hu/wp-content/uploads/2019/02/Lukács-Zoltán-Útmutató-a-fák-rendellenességeinek-felismeréséhez.pdf](https://faapolok.hu/wp-content/uploads/2019/02/Lukacs-Zoltan-Utmutato-a-fak-rendellenességeinek-felismeréséhez.pdf))
- Marácz L. (2013): *Díszfák, Díszcserjék Védelme*. Budapest: Nyugat-dunántúli Díszfaiskolások Egyesülete.
- Országos Erdőállomány Adattár – Erőrészlet leíró lapok: Kővágószőlős 5/B, Pécs 55/D, Pécs 81/A.
- Puskás L. (2024): ArborSonic 3D akusztikus tomográf részei c. felvétel (10. ábra).
- Romváry F. (szerk.)(2010): *Pécs Lexikon*. Pécs: Pécs Lexikon Kulturális Nonprofit Kft.
- Schmidt G. (2003): *Növények a kertépítészetben*. Budapest: Mezőgazda Kiadó.
- Schmidt G., Tóth I. (2006): *Kertészeti dendrológia*. Budapest: Mezőgazda Kiadó.
- Tóth I. (2012): *Lomblevelű díszfák, díszcserjék kézikönyve*. Budapest: Tarkavirág Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
- Internetes források:
 - <https://baranyatermeszetbarat.hu/index.php/lexikon/termesztjarolexikon/90lexikon-r-v>; (letöltés dátuma: 2023.11.13).
 - <https://baranyatermeszetbarat.hu/index.php/regionk/kilatok-pihenok/564-tripammer-fa/>; (letöltés dátuma: 2023.11.13).
 - <https://erdoterkep.nebih.gov.hu/>; (letöltés dátuma: 2023.11.13).

- <https://files.fakopp.com/upload/manuals/FAKOPP3Dhuv6.2.3.pdf> (letöltés dátuma: 2023.11.13).
- <https://www.oee.hu/upload/html/2015-06/EL2015-02-evfa.pdf> (letöltés dátuma: 2024.03.16).
- (<https://www.termeszettaro.hu/hu/poi/rom/kantavar/66406199/>; (letöltés dátuma: 2023.11.13).

9. Mellékletek

9.1. Erőrészlet leíró lapok

Erdőrészlet leíró lap

Helység: 40

Gazdálkodó: 305

Illetékes: Erdészeti Igazgatóság, Pécs

Részlet területe: 13,45 ha

Eddigi véghasználat ter.: 0,00 ha

Kötelezettség területe: 0,00 ha

Elsődleges rendeltetés: Természetvédelmi

További rendeltetések: Natura 2000

Tengerszint fel. mag.: 250-350 m

Fekvés: Keleti oldal

Domborzat: Hegy-, domb-, buckaoldal

Lejtés: 10-15°

Termőhelytípus-változat: B-TVFLN-ABE-MÉ-V

Záródás minősítése: Megfelelő, zárt

Tag: 5

Részlet: B

Ügyszám:

Öldal:

Erdőtervezési körzet: Hetvehelyi

Erdészeti táj: Mecsek

Natura 2000: Része a hálózatnak

Vadgazdálkodási egység: Nyugat Mecsek és Dél-Zselic FTK

Természetesség: Természeteszerű erdő

Üzem mód: Vágásos

Gazdálkodás korlátozása: Nincs teljes korlátozás

Védettség foka: Védett természeti terület

Erdőrezervátum típusa:

Keletkezés:

Utolsó használat éve: 2021

Használati mód: Növedékfokozó gyérités

ÁLLOMÁNYLEÍRÁS

▲	Szintek	Fajaj neve	Eredet	Elegy arány (%)	Elegy. módja	Átlag kor (év)	Átlag mag. (m)	Átlag átm. (cm)	Fto	Záró-dás (%)	Körlap (m²/ha)	Folyó növedék (m³/ha/év)	Fakészlet (m³/ha)	Felvétel módja
1	FELSZ	Bükk	M	41	FF	85	25	36	3	81	13,2	3,1	171	FT
2	FELSZ	Kocsánytalan tölgy	M	21	SZ	85	24	31	2	81	6,3	1,7	91	FT
3	FELSZ	Csertölgy	M	17	CS	85	24	37	3	81	5,0	0,6	60	FT
4	FELSZ	Gyertyán	M	10	CS	85	20	22	3	81	2,2	0,2	24	FT
5	FELSZ	Kislevelű hárs	M	6	SZ	85	25	41	2	81	2,0	0,5	27	FT
6	FELSZ	Mézgás éger	M	5	MO	85	28	26	2	81	1,5	0,2	22	FT
Összesen											30,2	6,3	395	

Egyéb fajajok a részletben:

CSNY BABE VK HSZ NYI EF HJ

FAKITERMELÉSI TERV

(R) Redukált terület (nem érintett terület)

▲	Fajaj jele	Vágás- érettségi kor	Sürg.: Érint.t.(ha):		Sürg.: Érint.t.(ha):		Sürg.: Érint.t.(ha):	
			H. mód:	Érély (%)	H. mód:	Érély (%)	H. mód:	Érély (%)
1	B	120						
2	KT	120						
3	CS	120						
4	GY	120						
5	KH	120						
6	MÉ	120						
Összesen								

ERDŐSÍTÉSI TERV

Terület (ha):

Jelleg:

1. vált.

Erdősítés célállománya:

Erdősítés elegyfajjai:

2. vált.

Erdősítés célállománya:

Erdősítés elegyfajjai:

Választott:

Előző azonosító: Kővágószőlős S B

Növedékesítés éve: 2023

RÉSZLETSSZINTŰ ELŐÍRÁSOK:

Bőhőncős, odvas faegyedeket, valamint álló és fekvő holtfát kell visszahagyni a területen.

K-en a patak mentén az égerliget fragmentumok fakitermeléssel nem érintendők!

MEGJEGYZÉSEK:

Változatos termőhely.

KH, CSNY összevont fajajisor.

TERMÉSZETVÉDELMI RÉSZÉRŐL:

Készült az ESZR - Erdészeti Szakmai Rendszerrel. OEA lekérdezés időpontja: 2023. október 01. Exportálás időpontja: 2024. április 16. Érvényes 1 / 1

Erdőrészlet leíró lap

Helység:	218	Pécs	Tag:	81	Részlet:	A	Ügyszám:		Oldal:	
Gazdálkodó:	305	Mecseki E. Zrt. Árpádtetői Erdészet								
Illetékes:	Erdészeti Igazgatóság, Pécs				Erdőtervezési körzet: Pécsi					
Részlet területe:	24,05	ha	Erdészeti táj:	Mecsek						
Eddigi véghasználat ter.:	0,00	ha	Natura 2000:	Része a hálózatnak						
Kötelezettség területe:	0,00	ha	Vadgazdálkodási egység:	Hosszúcsér Vadászegylet						
Elsődleges rendeltetés:	Természetvédelmi				Természetesség:	Természeteszerű erdő				
További rendeltetések:	Natura 2000				Üzem mód:	Vágásos				
					Gazdálkodás korlátozása:	Nincs teljes korlátozás				
					Védettség foka:	Védett természeti terület				
					Erdőrezervátum típusa:					
					Keletkezés:					
					Utolsó használat éve:	2022				
					Használati mód:	Törzskiválasztó gyérités				
Tengerszint fel. mag.:	350-450 m									
Fekvés:	Déli oldal									
Domborzat:	Hegy-, domb-, buckaoldal									
Lejtés:	10-15°									
Termőhelytípus-változat:	GYT-TVFLN-PGBE-IMÉ-V									
Záródás minősítése:	Megfelelő, zárt									

ÁLLOMÁNYLEÍRÁS

▲	Szintek	Fajaj neve	Eredet	Elegy arány (%)	Elegy. módja	Átlag kor (év)	Átlag mag. (m)	Átlag átm. (cm)	Fto	Záró-dás (%)	Körlap (m²/ha)	Folyó növeked. (m³/ha/év)	Fakészlet (m³/ha)	Felyétel módja
1	FELSZ	Kocsánytalan tölgy	M	68	FF	55	20	22	2	95	21,3	8,4	239	FT
2	FELSZ	Ezüsthárs	M	21	CS	55	21	25	2	95	7,0	2,7	79	FT
3	FELSZ	Gyertyán	ST	11	SZ	55	20	19	2	95	3,0	0,6	29	FT
Összesen											31,3	11,7	347	

Egyéb fajajok a részletben: CSNY CS MJ B VT

FAKITERMELÉSI TERV

(R) Redukált terület (nem érintett terület)

▲	Fajaj jele	Vágás- érettségi kor	Sürg.: Érint.t.(ha):	3 14,00	Sürg.: Érint.t.(ha):	Sürg.: Érint.t.(ha):
		Év	H. mód:	TKGY m³/ér.ter.	H. mód:	H. mód:
			Erély (%)	Erély (%)	m³/ér.ter.	Erély (%)
1	KTT	120	7	234		
2	EH	120	25	277		
3	GY	120	15	61		
Összesen				572		

ERDŐSÍTÉSI TERV

Terület (ha):	
Jelleg:	
1. vált.	Erdősítés célállománya:
	Erdősítés elegyfajjai:
2. vált.	Erdősítés célállománya:
	Erdősítés elegyfajjai:
Választott:	

Előző azonosító: Pécs 81 A	Növedékesítés éve: 2023
RÉSZLETSSZINTŰ ELŐÍRÁSOK:	
MEGJEGYZÉSEK:	
Az EH és GY D-i részen a vízmosás mentén.	
A részletben FNM és EVH mintapont.	
Cserjeszintben: EH, GY.	
Vegyes záródású állomány.	
A részletben védett növényfaj található: Doronicum orientale, Doronicum hungaricum, Lychnis coronaria, Helleborus odorus, Ruscus aculeatus, Tamus communis.	
TERMÉSZETVÉDELLEM RÉSZÉRŐL:	

Erdőrészlet leíró lap

Helység:	218	Pécs	Tag:	55	Részlet:	D	Ügyszám:	Oldal:
Gazdálkodó:	305	Mecseki E. Zrt. Árpádtetői Erdészet						
Illetékes:	Erdészeti Igazgatóság, Pécs				Erdőtervezési körzet:	Pécsi		
Részlet területe:	1,00	ha	Erdészeti táj:	Mecsek				
Eddigi véghasználat ter.:		ha	Natura 2000:	Része a hálózatnak				
Kötelezettség területe:	0,00	ha	Vadgazdálkodási egység:	Hosszúcsér Vadászegylet				
Elsődleges rendeltetés:	Természetvédelmi		Természetesség:	Természeteszerű erdő				
További rendeltetések:	Parkerdő, Natura 2000		Üzem mód:	Faanyagtermelést nem szolgáló				
			Gazdálkodás korlátozása:	Nincs teljes korlátozás				
			Védettség foka:	Védett természeti terület				
			Erdőrezervátum típusa:					
			Keletkezés:					
			Utolsó használat éve:	1985				
			Használati mód:	Egészségügyi fakitermelés				
Tengerszint fel. mag.:	350-450 m							
Fekvés:	Nem ártéri sík							
Domborzat:	Lejtőpihenő							
Lejtés:	2,5-5°							
Termőhelytípus-változat:	GYT-TVFLN-ABE-IMÉ-V							
Záródás minősítése:	Természetes záródáshiány							

ÁLLOMÁNYLEÍRÁS

▲	Szintek	Fajaj neve	Eredet	Elegy arány (%)	Elegy. módja	Átlag kor (év)	Átlag mag. (m)	Átlag átm. (cm)	Fto	Záró-dás (%)	Körlep (m²/ha)	Folyó növedék (m³/ha/év)	Fakészlet (m³/ha)	Felvétele módja
1	FELSZ	Kocsánytalan tölgy	M	70	FF	158	28	52	2	55	15,9	2,3	266	FT
2	FELSZ	Csertölgy	ST	19	SZ	158	32	71	2	55	4,2	0,2	67	FT
3	FELSZ	Bükk	M	5	CS	158	34	91	2	55	1,1	0,2	22	FT
4	FELSZ	Gyertyán	M	6	SZ	158	24	39	2	55	0,9	0,0	12	FT
5	ALSSZ	Ezüsthárs	M	84	FF	24	12	11	2	34	6,3	3,2	40	FT
6	ALSSZ	Gyertyán	M	11	TÖ	24	10	6	3	34	0,6	0,4	4	FT
7	ALSSZ	Mezei juhar	ST	5	CS	36	14	16	4	34	0,4	0,2	3	FT
Összesen											29,4	6,5	414	

Egyéb fajajok a részletben:

FAKITERMELÉSI TERV

(R) Redukált terület (nem érintett terület)

▲ Fajaj jele	Vágás-érettségi kor	Sürg.: 2		Sürg.: 1,00		Sürg.: 2		Sürg.: 1,00	
		Érint.t.(ha):		Érint.t.(ha):		Érint.t.(ha):		Érint.t.(ha):	
	Év	H. mód:	Erély (%)	H. mód:	Erély (%)	H. mód:	Erély (%)	H. mód:	Erély (%)
1 KTT	999		3		8				
2 CS	999		3		2				
3 B	999		2		0				
4 GY	999		2		0				
5 EH	999		0		0				
6 GY	999		0		0				
7 MJ	999		0		0				
Összesen			10						

ERDŐSÍTÉSI TERV

Terület (ha):	
Jelleg:	
1. vált.	
Erdősítés célállománya:	
Erdősítés elegyfajjai:	
2. vált.	
Erdősítés célállománya:	
Erdősítés elegyfajjai:	
Választott:	

Előző azonosító:	Pécs 55 D	Növedékesítés éve:	2023
RÉSZLETSSZINTŰ ELŐÍRÁSOK:			
MEGJEGYZÉSEK:			
A részletben közjótéti létesítmény található.			
Az egyéb természetes kiemelt közjótéti cél érdekében lett megtervezve.			
Néhány sarj KTT.			
Igen vegyes záródású állomány.			
További elegyfajaj a felső szintben: EH, MJ.			
Alsó szintben: KH, B.			
A részletben védett növényfaj található: Ruscus hypoglossum, Helleborus odoratus, Hepatica nobilis.			
TERMÉSZETVEDELEM RÉSZÉRŐL:			

9.2. Műszeres favizsgálati jegyzőkönyvek

ArborSonic 3D Mérési Jelentés

Balog fája

2024. 02. 19. 20:15

Fafaj: Quercus cerris (csertölggy)

Fa helye	EOV: 578703; 86205
Mérés ideje	2024. február 14., szerda 8:53
Fa azonosító	Balog fája
Projekt azonosító	Szakdolgozat
Törzs átmérő 130 cm-nél	160
Állapot felmérés	
Gyökér állapota	Ép
Gyökérnyak állapota	Ép
Törzs állapota	Sérült, Odvas
Koronalap állapota	Gombakárosítás, Odvas
Korona állapota	Száraz ágak
Egyéb állapot	
Kezelési javaslat	
Gyökér kezelése	
Gyökérnyak kezelése	
Törzs kezelése	
Koronalap kezelése	
Korona kezelése	Statikus koronabiztosítás, száraz ágak eltávolítása
Egyéb kezelés	

Kiértékelés

Szél	
Szél modell:	EN1991
Térség:	Mezőgazdaság
Alap szél sebesség:	26,0 m/s
Száraz levegő hőm.:	12 °C
Lombkorona	
Korona modell:	Rajzolt
Terület:	303,6 m ²
Csúcs magasság:	29,68 m
Középmagasság:	20,53 m
Alsó magasság:	10,92 m
Törzs	
Dőlés szöge:	84 °
Dőlés iránya:	Dél (180 °)
Fa	
Szél terhelés:	107991 N
Középmagasság:	18,63 m
Ellenállási tényező:	0,25
Szilárdság:	24 MPa

Réteg név	Magasság	Korhadt terület	Biztonsági Faktor	Kockázati értékelés
Réteg #1	125 cm	72 %	155 %	Alacsony kockázat

Biztonsági Faktor: 155 %

Réteg #1

Térbeli Adatok

Magasság	125 cm
Pozíció séma	Ellipszis
Érzékelő szám	8

Érzékelő pozíciók

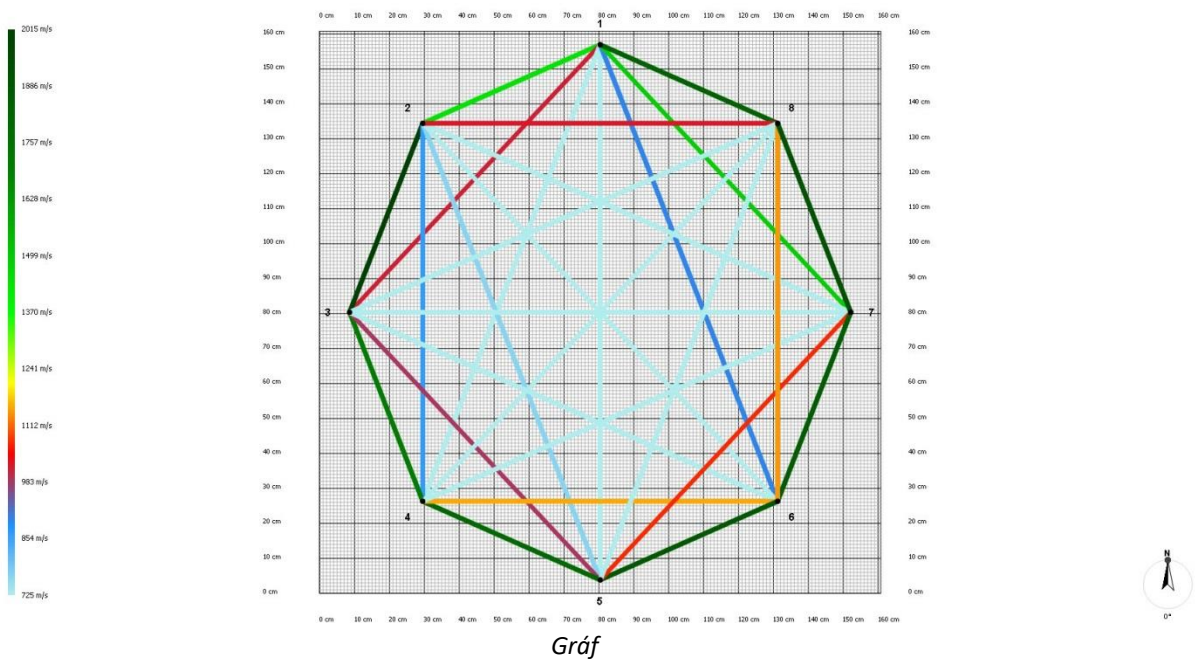
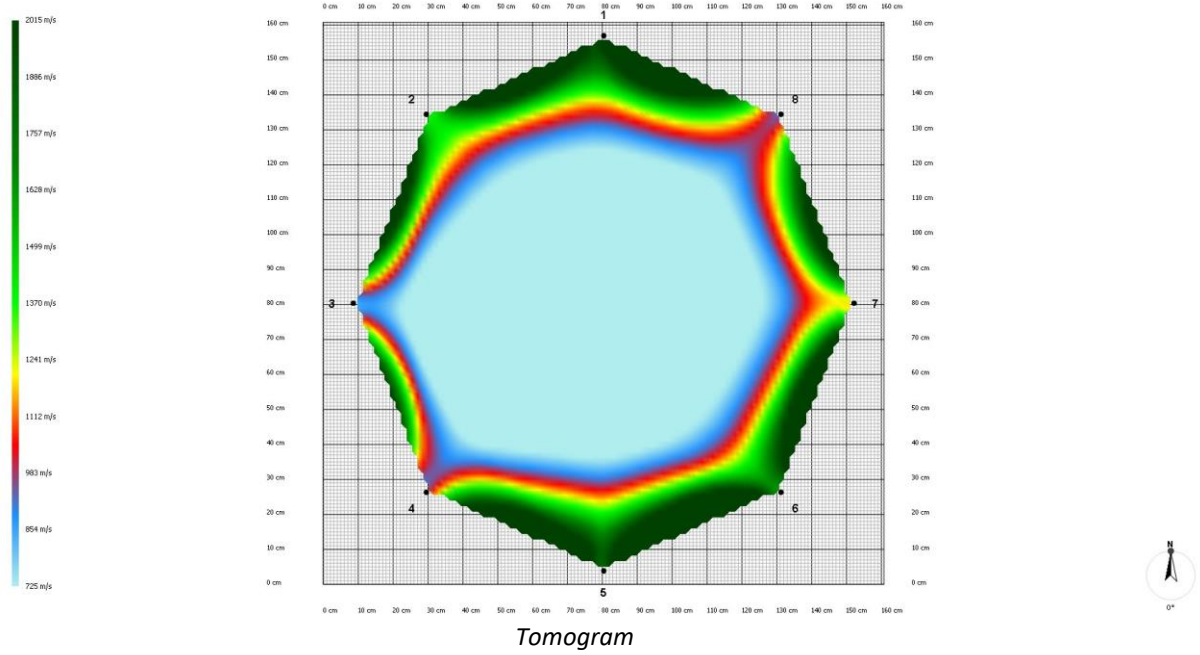
Nagy átmérő	167 cm
Kis átmérő	157 cm
Kerület	485 cm
Beverési mélység	3 cm
Kéreg vastagság	2 cm

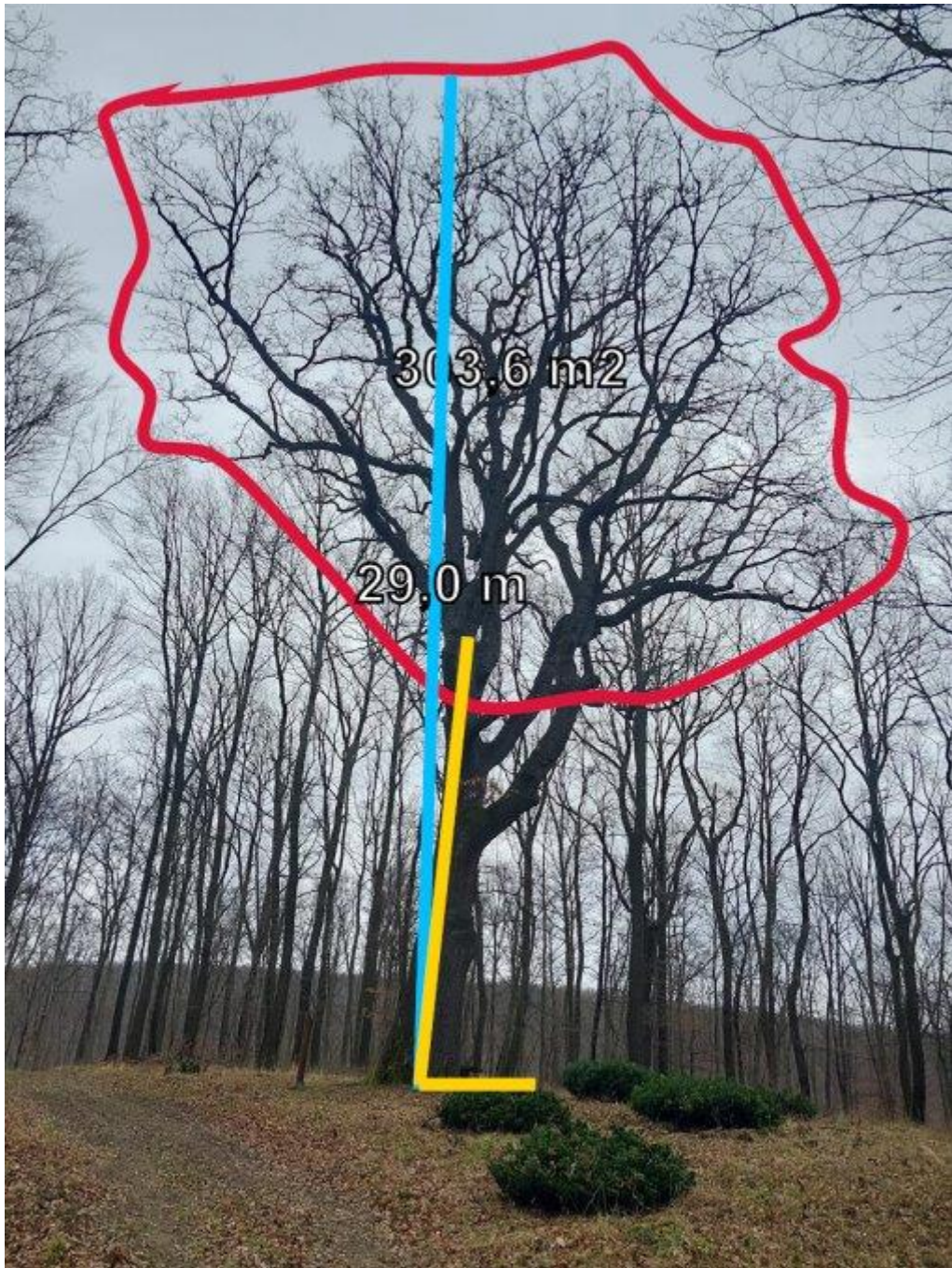
Idő Adatok (μ s)

	513 $\pm$ 6	1204 $\pm$ 12	2283 $\pm$ 31	2378 $\pm$ 9	1635 $\pm$ 6	817 $\pm$ 7	409 $\pm$ 5
517 $\pm$ 7		378 $\pm$ 4	1513 $\pm$ 10	1874 $\pm$ 15	2297 $\pm$ 19	1956 $\pm$ 7	1174 $\pm$ 6
1206 $\pm$ 4	379 $\pm$ 2		468 $\pm$ 5	1248 $\pm$ 3	2613 $\pm$ 4	3123 $\pm$ 2	2274 $\pm$ 1
2279 $\pm$ 0	1361 $\pm$ 0	437 $\pm$ 0		411 $\pm$ 0	890 $\pm$ 0	1889 $\pm$ 0	3014 $\pm$ 0
2298 $\pm$ 1	1944 $\pm$ 4	1226 $\pm$ 6	420 $\pm$ 3		397 $\pm$ 2	1139 $\pm$ 1	2047 $\pm$ 7
1636 $\pm$ 7	2296 $\pm$ 4	2173 $\pm$ 11	1186 $\pm$ 2	397 $\pm$ 1		413 $\pm$ 2	1092 $\pm$ 6
834 $\pm$ 13	1981 $\pm$ 4	3094 $\pm$ 3	2390 $\pm$ 3	1144 $\pm$ 5	418 $\pm$ 2		407 $\pm$ 1
404 $\pm$ 1	1166 $\pm$ 9	2274 $\pm$ 6	3271 $\pm$ 1	2019 $\pm$ 6	1097 $\pm$ 2	401 $\pm$ 2	

Sebesség Adatok (m/s)

	1438	1014	642	661	899	1492	1843
1438		2057	866	768	652	716	1022
1014	2057		1706	988	588	500	619
642	866	1706		1801	1154	659	500
661	768	988	1801		1889	1072	721
899	652	588	1154	1889		1867	1143
1492	716	500	659	1072	1867		1921
1843	1022	619	500	721	1143	1921	





ArborSonic 3D Mérési Jelentés

Rábay-fa

2024. 02. 19. 20:38

Fafaj: Quercus petraea (kocsánytalan tölgy)

Fa helye	EOV: 585838; 86641
Mérés ideje	2024. február 14., szerda 10:03
Fa azonosító	Rábay-fa
Projekt azonosító	Szakedolgozat
Törzs átmérő 130 cm-nél	92
Állapot felmérés	
Gyökér állapota	Ép
Gyökérnyak állapota	Korhadt
Törzs állapota	Sérült, Korhadt, Odvas
Koronalap állapota	Sérült, Korhadt
Korona állapota	Száraz ágak, Korhadó vázág, Féloldalas
Egyéb állapot	
Kezelési javaslat	
Gyökér kezelése	
Gyökérnyak kezelése	
Törzs kezelése	Odúkezelés, hálós lezárás
Koronalap kezelése	
Korona kezelése	Záraz ágak eltávolítása
Egyéb kezelés	

Kiértékelés

Szél	
Szél modell:	EN1991
Térség:	Mezőgazdaság
Alap szél sebesség:	26,0 m/s
Száraz levegő hőm.:	12 °C
Lombkorona	
Korona modell:	Rajzolt
Terület:	212,93 m ²
Csúcs magasság:	23,13 m
Középmagasság:	13,58 m
Alsó magasság:	5,05 m
Törzs	
Dőlés szöge:	85 °
Dőlés iránya:	Észak (0 °)
Fa	
Szél terhelés:	46391 N
Középmagasság:	13,46 m
Ellenállási tényező:	0,25
Szilárdság:	24 MPa

Réteg név	Magasság	Korhadt terület	Biztonsági Faktor	Kockázati értékelés
Réteg #1	200 cm	50 %	132 %	Mérsékelt kockázat

Biztonsági Faktor: 132 %

Réteg #1

Térbeli Adatok

Magasság	200 cm
Pozíció séma	Ellipszis
Érzékelő szám	8

Érzékelő pozíciók

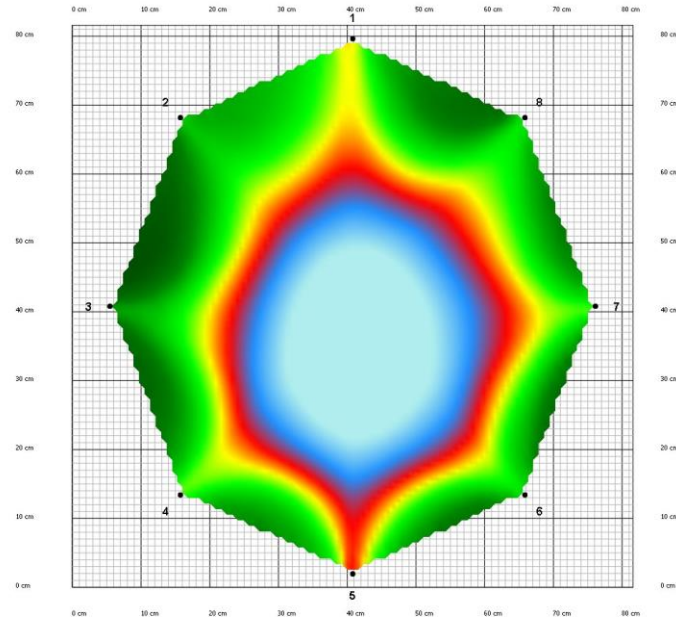
Nagy átmérő	83 cm
Kis átmérő	76 cm
Kerület	252 cm
Beverési mélység	3 cm
Kéreg vastagság	2 cm

Idő Adatok (μs)

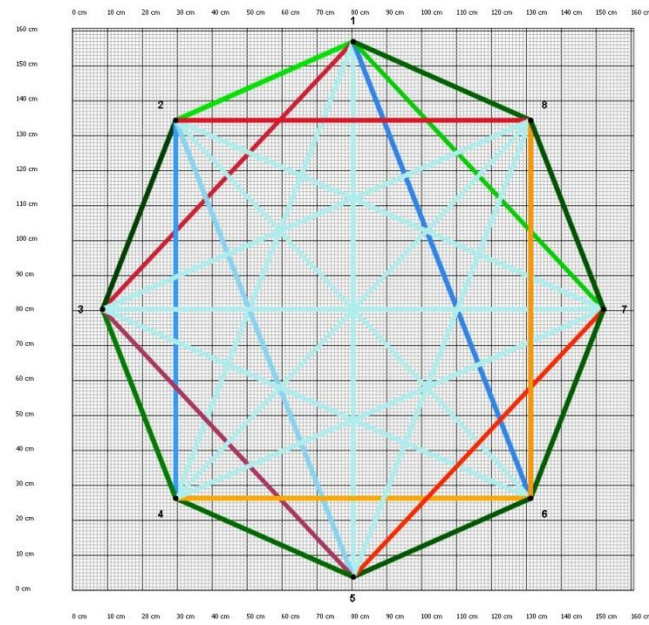
	246±1	387±2	609±7	963±9	562±4	345±4	189±1
246±1		231±1	389±2	580±3	668±4	460±2	324±1
383±1	230±1		228±1	366±1	577±4	599±3	441±1
557±1	382±0	226±0		210±0	362±1	601±4	647±7
754±9	577±1	361±2	209±1		220±1	425±10	686±11
548±4	644±10	571±6	368±3	219±2		241±1	439±6
347±1	467±2	615±2	644±4	442±1	242±1		244±1
187±0	322±0	439±1	781±4	679±3	450±5	241±1	

Sebesség Adatok (m/s)

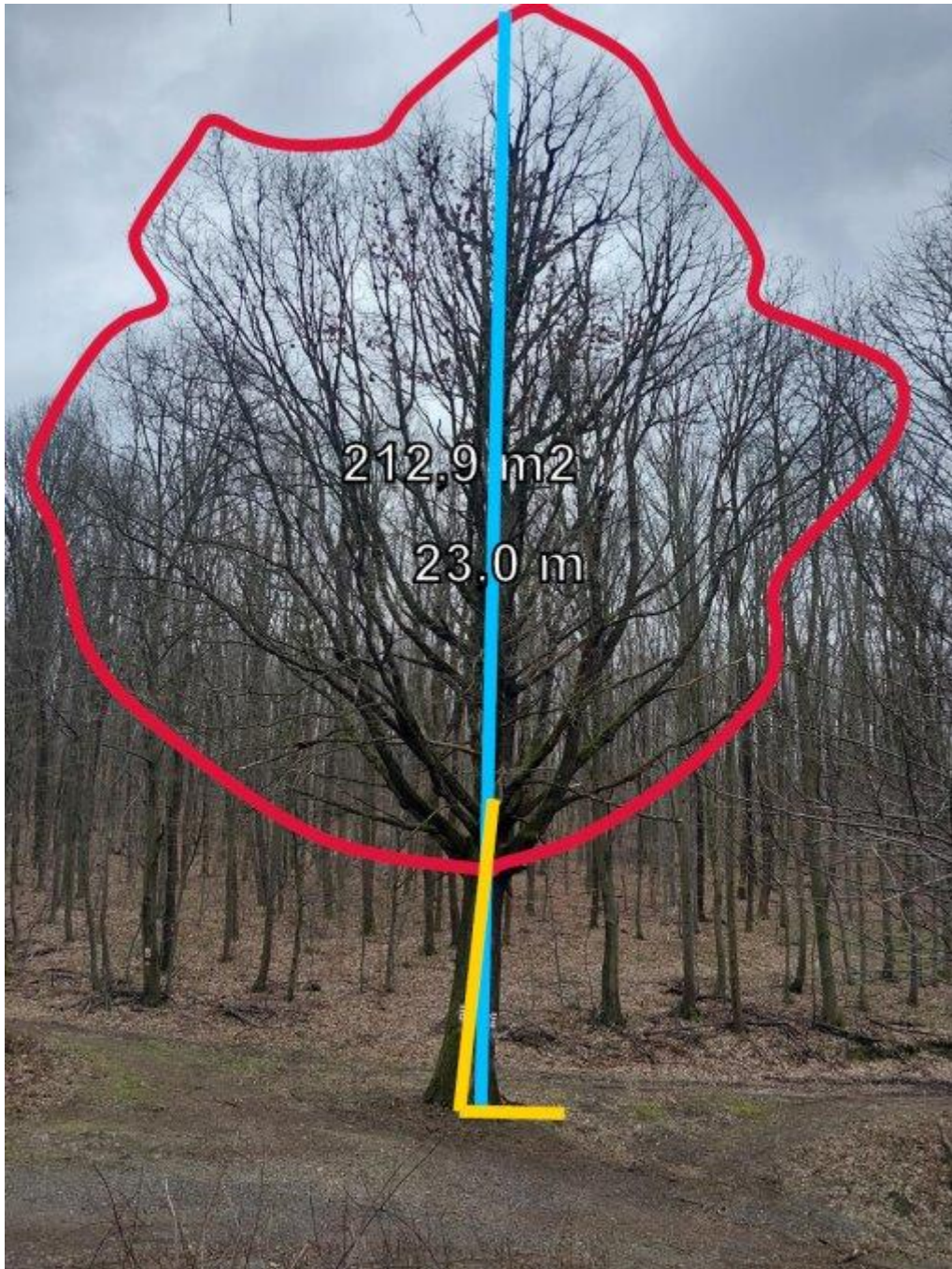
	1677	1719	1337	943	1409	1936	2312
1677		1896	1768	1348	1196	1613	2019
1719	1896		1935	1831	1284	1236	1707
1337	1768	1935		2026	1763	1177	1093
943	1348	1831	2026		1917	1508	1131
1409	1196	1284	1763	1917		1795	1514
1936	1613	1236	1177	1508	1795		1792
2312	2019	1707	1093	1131	1514	1792	



Tomogram



Gráf



ArborSonic 3D Mérési Jelentés

Tripammer fa
2024. 02. 19. 20:56

Fafaj: Quercus robur

Fa helye	EOV: 587397; 87969
Mérés ideje	2024. február 14., szerda 10:25
Fa azonosító	Tripammer-fa
Projekt azonosító	Szakdolgozat
Törzs átmérő 130 cm-nél	98
Állapot felmérés	
Gyökér állapota	Ép
Gyökérnyak állapota	Ép
Törzs állapota	Kismértékben korhadt
Koronalap állapota	Ép
Korona állapota	Száraz ágak, Odvas vázág
Egyéb állapot	
Kezelési javaslat	
Gyökér kezelése	
Gyökérnyak kezelése	
Törzs kezelése	
Koronalap kezelése	
Korona kezelése	Dinamikus koronabiztosítás, száraz ágak eltávolítása
Egyéb kezelés	

Kiértékelés

Szél	
Szél modell:	EN1991
Térség:	Mezőgazdaság
Alap szél sebesség:	26,0 m/s
Száraz levegő hőm.:	12 °C
Lombkorona	
Korona modell:	Rajzolt
Terület:	169,11 m ²
Csúcs magasság:	28,24 m
Középmagasság:	20,97 m
Alsó magasság:	13,02 m
Törzs	
Dőlés szöge:	89 °
Dőlés iránya:	Észak (0 °)
Fa	
Szél terhelés:	64569 N
Középmagasság:	18,32 m
Ellenállási tényező:	0,25
Szilárdság:	28 MPa

Réteg név	Magasság	Korhadtsági terület	Biztonsági Faktor	Kockázati értékelés
Réteg #1	120 cm	5 %	257 %	Alacsony kockázat

Biztonsági Faktor: 257 %

Réteg #1

Térbeli Adatok

Magasság	120 cm
Pozíció séma	Ellipszis
Érzékelő szám	8

Érzékelő pozíciók

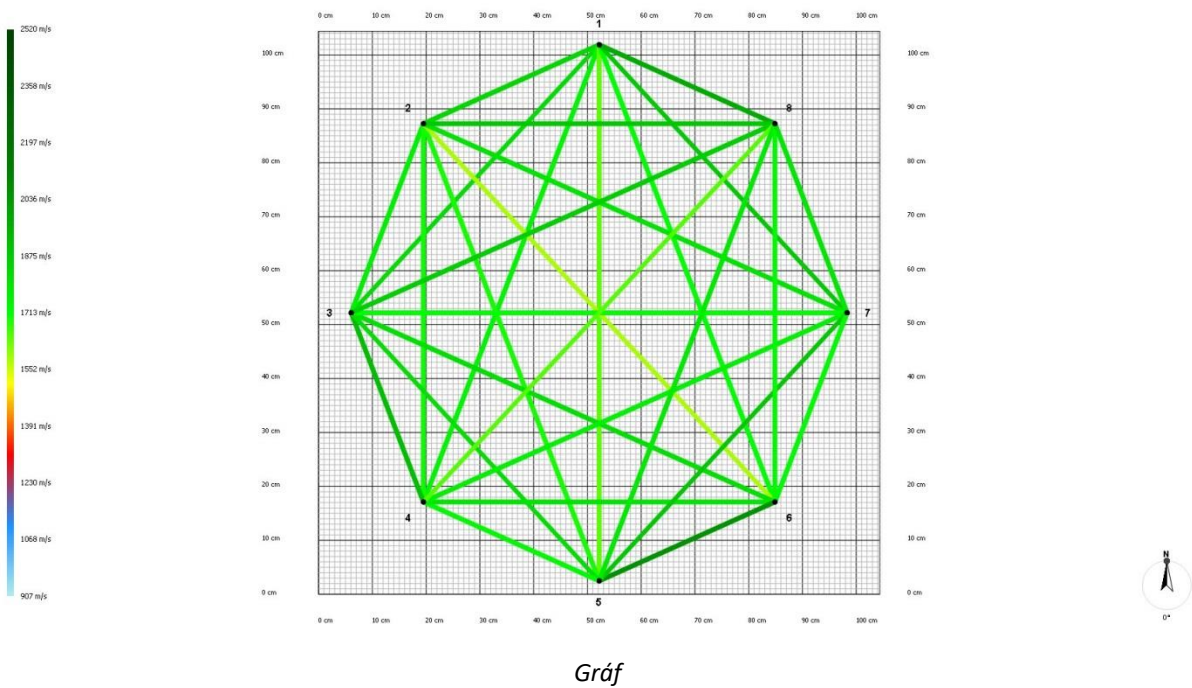
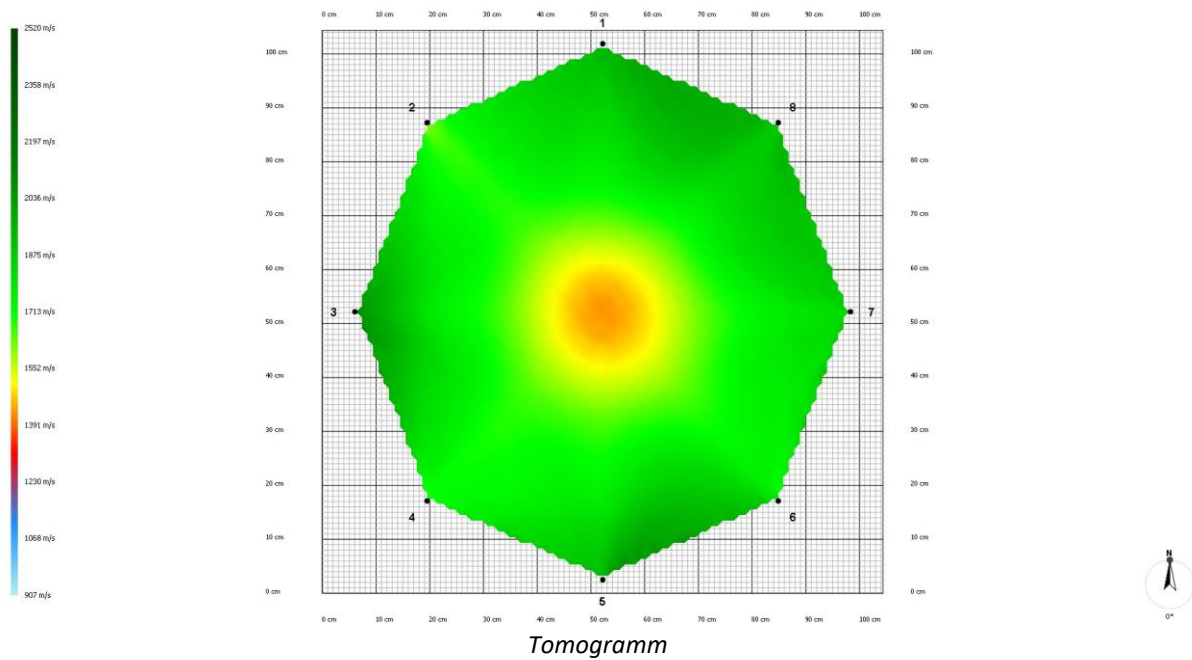
Nagy átmérő	103 cm
Kis átmérő	96 cm
Kerület	320 cm
Beverési mélység	3 cm
Kéreg vastagság	2 cm

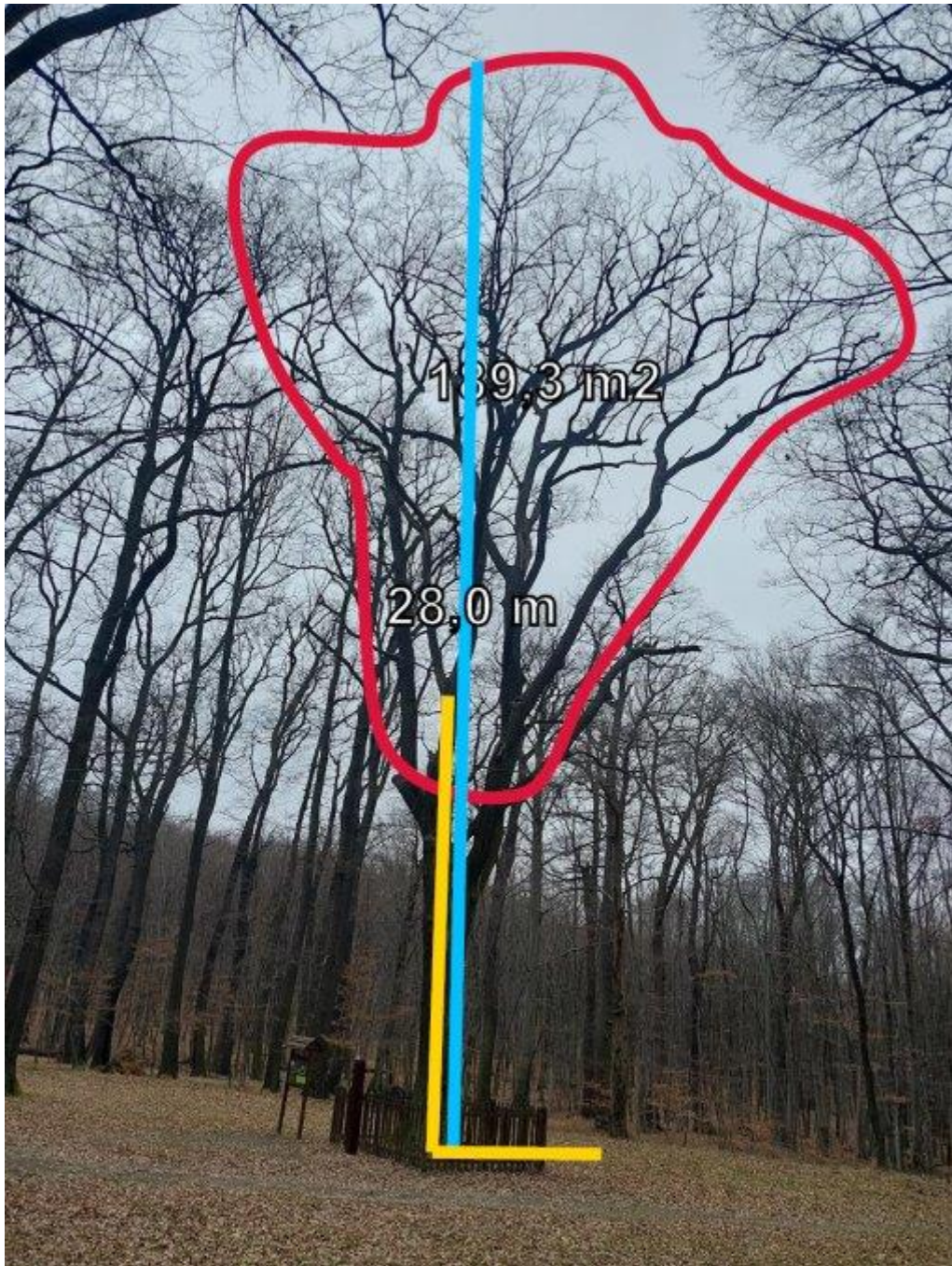
Idő Adatok (μs)

	294±1	470±1	579±2	640±3	586±2	455±1	276±1
295±3		317±2	511±3	593±4	643±4	537±4	446±2
470±1	317±1		294±0	473±0	535±1	572±1	520±1
577±0	509±1	293±1		310±0	465±1	546±1	613±2
640±3	590±3	470±1	312±1		267±1	455±1	566±3
587±2	641±2	534±2	468±1	268±1		322±1	503±2
459±1	540±4	575±3	554±4	456±2	323±1		313±2
277±1	443±1	519±1	621±3	568±2	505±1	312±1	

Sebesség Adatok (m/s)

	1836	1821	1741	1642	1715	1878	1977
1836		1758	1704	1699	1580	1796	1886
1821	1758		1918	1813	1810	1713	1866
1741	1704	1918		1729	1792	1756	1648
1642	1699	1813	1729		2055	1885	1777
1715	1580	1810	1792	2055		1723	1727
1878	1796	1713	1756	1885	1723		1785
1977	1886	1866	1648	1777	1727	1785	





NYILATKOZAT**a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről**

A hallgató neve:	Tóth Péter
A Hallgató Neptun kódja:	MGHYCS
A dolgozat címe:	A Mecsek kiemelt helytörténeti jelentőségű idős fáiak teljes körű vizsgálata
A megjelenés éve:	2024
A konzulens intézetének neve:	Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet
A konzulens tanszékének a neve:	Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszék

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

Ha a fenti nyilatkozattal valótlant 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 szellemitulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

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

Kelt: 2024. év 04. hó 17. nap


Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Tóth Péter (hallgató Neptun azonosítója: MGHYCS_) 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.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: nem

Kelt: Budapest, 2024. április 17.

Sütkörmű Dániel Gyöngyösi
belső konzulens