

**SZAKDOLGOZAT**

Ócsvári Gábor

2023.

**MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM**  
**TÁJÉPÍTÉSZETI, TELEPÜLÉSTERVEZÉSI ÉS DÍSZKERTÉSZETI INTÉZET**  
**BUDAPEST**

A Magyar Faápolók Egyesülete által kidolgozott faértékszámítási módszer kritikája

Ócsvári Gábor

Favizsgáló és faápoló szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

Készült a Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszéken

Tanszéki konzulens: Dr. Kohut Ildikó

Konzulens: Dr. Puskás Lajos

Bírálok: \_\_\_\_\_

Budapest, 2023. november 13.

\_\_\_\_\_  
tanszékvezető/szakirányfelelős

\_\_\_\_\_  
konzulens

## Tartalom

1	BEVEZETÉS .....	5
2	IRODALMI ÁTTEKINTÉS .....	6
2.1	Radó módszer.....	6
2.2	Párkányi módszer .....	6
2.3	A Magyar Faápolók Egyesülete által kidolgozott értékszámítás .....	7
2.3.1	A Magyar Faápolók Egyesülete által kidolgozott értékszámítás alapja .....	7
2.3.2	A Magyar Faápolók Egyesülete által kidolgozott értékszámítás részei .....	8
2.3.2.1	Faiskolai árak .....	8
2.3.2.2	Korszorzó .....	9
2.3.2.3	A fa védettségének és településen belüli elhelyezkedésének szorzója .....	9
2.3.2.4	A korona állapot EU-s fakataszter-felvételhez rendelt együtthatója.....	12
2.3.2.5	A fa általános egészségi állapotát és élet-képességét jelölő együttható .....	12
2.3.2.6	A faj dendrológiai értéke .....	12
2.4	Békési Péter eredménye .....	13
2.5	Nagy Pál diplomadolgozatában svédországi faértékszámítási modellt, az "Alnarphsmodellen 2.2" (Alnarpi modell ) ismertette .....	13
3	ELVÁRÁSOK AZ ÉRTÉKKEL SZEMBEN .....	14
4	ANYAG ÉS MÓDSZER .....	15
4.1.1.1	Faiskolai árak (A) .....	15
4.1.1.2	Korszorzó (B) .....	15
4.1.1.3	A fa védettségének és településen belüli elhelyezkedésének szorzója .....	20
4.1.1.4	A korona állapot EU-s fakataszter-felvételhez rendelt együtthatója.....	20
4.1.1.5	A fa általános egészségi állapotát és élet-képességét jelölő együttható .....	20
4.1.1.6	A faj dendrológiai értéke (M) .....	20
4.2	A problémák szemléltetése .....	21
4.2.1.1	Faiskolai árak (A) .....	21
4.2.1.2	Korszorzó (B) .....	21
4.2.1.3	A fa védettségének és településen belüli elhelyezkedésének szorzója (C) .....	22

4.2.1.4	A korona állapot EU-s fakataszter-felvételhez rendelt együttthatója (D).....	22
4.2.1.5	A fa általános egészségi állapotát és élet-képességét jelölő együtttható (E).....	22
4.2.1.6	A fafaj dendrológiai értéke (M).....	22
4.3	Összehasonlítás az értékkel szembeni elvárásokkal.....	23
4.3.1.1	Faiskolai árak (A).....	24
4.3.1.2	Korszorzó (B).....	24
4.3.1.3	A fa védettségen és településen belüli elhelyezkedésének szorzója (C).....	25
4.3.1.4	A korona állapot EU-s fakataszter-felvételhez rendelt együttthatója (D).....	25
4.3.1.5	A fa általános egészségi állapotát és élet-képességét jelölő együtttható (E).....	25
4.3.1.6	A fafaj dendrológiai értéke (M).....	25
5	EREDMÉNYEK.....	27
6	KÖVETKEZTETÉSEK.....	28
7	ÖSSZEFOGLALÁS.....	30
8	IRODALOMJEGYZÉK.....	31
9	MELLÉKLETEK.....	32

# 1 BEVEZETÉS

Globalizált világunkban, ahol csak az számít mennyi pénze van valakinek, ahol a médiumokból és sajnós a politikusok szájából is csak az árad, hogy a pénz a fontos, ahol a férfiember is megszépül és okos lesz, ha sok pénze van, ott csak abból ért mindenki, hogy mi mennyibe kerül, minek mennyi az értéke.

Szakmai berkeken belül már elég sokan fel tudják sorolni, mi is a „városi” fák haszna ezzel ellentétben nagyon sok esetben egy tollvonással kivágásra ítélnék fákat, útban lévő, megszüntetendő dolognak tekintjük őket.

Meggyőződésem, hogy a faápolással foglalkozók egyik legfontosabb feladata annak az üzenetnek a továbbítása, hogy a zöldfelületeink, azon belül is a fásszárú növények - dacára annak, hogy az esetek jelentős részében nem bocsájthatók áruba, azaz nem határozható meg az áruk - mégis értéket képviselnek.

Azt gondolom, addig, amíg egy gépkezelő által okozott kéreg- és háncssérülés általi értékvesztés, azaz kár, nem forintosítható, nem terhelhető a kivitelezőre, a gépkezelők nem fognak a fákra odafigyelni.

Azonban nagyon fontosnak tartom azt is, hogy a fa értékének meghatározása minél egzaktabb, ez által védhető legyen és az érték minél jobban megfeleljen a tőle elvárható tulajdonságoknak.

A Magyar Faápolók Egyesülete megpróbált rendet tenni ebben a kérdésben és 2013-ban összeállított egy útmutatót, amely a fák értékének meghatározásáról szól. Az azóta eltelt időben munkám során elkezdtem használni ezt a módszert és a gyakorlatban tapasztalt problémák mutattak rá arra, hogy alaposabban végig kell gondolni. A feladat összetettsége miatt dolgozatomban nem vállalkozom az értékmeghatározás teljes kidolgozására, csak a pontatlanságaira, hibáira, bizonyos helyzetekben használhatatlanságára próbálok rávilágítani. Amely probléma megoldási lehetőségét már látom, ott természetesen arra javaslatot is teszek.

## 2 IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Magyarországon Radó Dezső 1962-1984-ig a Fővárosi Kertészeti Vállalat igazgatója volt. Egész pályafutása során lelkes környezetvédő, elkötelezett és aktív védelmezője volt a városi fáknek, illetve zöldfelületeknek. Publikációinak nagy részében, valamint számos – rádióban és televízióban való – szereplése során is ezekkel a kérdésekkel foglalkozott. [<https://urbanistak.hu/rado-dezso/>] Ő dolgozott ki először érdemi faértékelési módszert.

### 2.1 Radó módszer

1981-ben adta ki a Fák a betonrengetegben című munkáját, melyben ismertette a az általa kidolgozott értékszámító módszert. A módszer azon a tényen alapul, hogy mérni lehet a fák szolgáltatásainak jelentős részét, oxigén termelés, széndioxid megkötés, por megkötés, párologtatás mennyisége, amik a levélfeülettel arányos mennyiségek. Radó elsősorban közgazdasági diplomával rendelkezett, ezért a kornak megfelelően a szocialista közgazdaságtan érték meghatározását használta fel. Azaz, mindennek annyi az értéke, mint amennyibe az újra előállítása kerül. Jelen esetben a lombfelület újra előállításáról beszélünk. Azaz hány darab faiskolai csemetének van akkora lombfelülete, mint amekkora az értékelni kívánt fának van.

A fa értékét az  $A \times B \times C \times D$  szorzat adja, forintban kifejezve.

Az egyes szorzók leírása:

A = a fa városon belüli elhelyezkedése szerinti érték-szorzó:

B = a fa pontosan ismert vagy becsült kora szerinti érték-szorzó:

C = a fa koronaállapota szerinti érték-szorzó:

D = a fa értékfelvételi időpontjában kapható négyéves szabványcsemete faiskolai, ÁFA-val növelt ára forintban kifejezve.

Az A, C, szorzó értéke 1, 0,7 vagy 0,4 lehet. A B értéke 10-1000 közötti. A D pedig a az aktuális négyéves szabvány faiskolai fa bruttó ára.

A módszert Radó módosította és bevezetett még egy szorzó tényezőt.

$M = A$  fafajok értékén alapuló módosító tényező

Így a fa értékét az  $A \times B \times C \times D \times M$  szorzat adja, forintban kifejezve.

### 2.2 Párkányi módszer

A Párkányi-módszer is a lombzatot alkalmazza az érték képzés alapjául. Figyelembe veszi viszont a fák növekedési szakaszait, ezért minden fajnak rá jellemző növekedési függvénye van. Ennél a módszernél is a

kiültetendő szabványcsemete árát (10/12-es szabványcsemete) kell egy korszorzóval, a fa és korona egészségi állapotának megfelelő szorzóval, valamint a beépítés sűrűsége szerinti szorzóval módosítani.

$$Fé = [(fg \times a) \times e] \times m$$

$Fé$  = a fa alapértéke adott korban,

$fg$  = az adott faj paramétereire illesztett függ-vényérték,

$a$  = a faiskolai átlagár,

$e$  = korona egészségi állapottól függő szorzószám,

$m$  = módosító faktor.

Jószainé Párkányi Ildikó a fák értékének meghatározásakor fontosnak tartotta, hogy a fák telepítése és fenntartása pénzbe került, hogy a faanyag is értéket hordoz magában, hogy a fák növelik az ingatlanok értékét, a peres ügyek során fellépő érték meghatározás igényét, a fák társadalmi és környezeti hasznosságát.

## 2.3 A Magyar Faápolók Egyesülete által kidolgozott értékszámítás

Mivel dolgozatom ennek a módszernek a kritikája, ezért itt szó szerint idézem.

### 2.3.1 A Magyar Faápolók Egyesülete által kidolgozott értékszámítás alapja

Az Egyesület a fák értékének meghatározásakor Radó Dezső alap gondolatát fogadta el. Ez az alap gondolat a nem piacépes „termékek” érték meghatározásakor a szocialista gazdaság érték meghatározását alkalmazza. Azaz egy termék értéke azonos az újra előállításához szükséges költséggel. Ez azért tűnik elfogadhatónak, mert a településeken lévő fák jellemzően nem bocsájthatók áruba.

Itt kell megemlítenem azt a gondolatot, hogy azon fák értéke, ami a piacon beszerezhető, legyen a beszerzés és a szállítás, telepítés és  $x$  évig a gondozás összes költsége rendszeresen felvetődik faápolói körökben. Véleményem szerint ennek alkalmazása azon a ponton, ahol már nem beszerezhető méretű fák értékét kell meghatározni, az összehasonlíthatósági elvárást értelmezhetetlené teszi. A helyzetet még bonyolítja az is, hogy az ilyen fák beszerzése a legtöbb esetben magas szállítási költséggel jár, ami szintén erősen torzítja az összehasonlíthatóságot.

Visszatérve a radói alap gondolathoz: Egy településen álló fa értéke arányos a hasznosságával. Csak a rend kedvéért, a teljesség igénye nélkül ezek a széndioxid megkötés, oxigén kibocsájtás, párologtatás, árnyékolás, klimatizálás, csapadék talajra jutás idejének meghosszabbítása, csapadék területen tartása, szálló por megkötése, rezgés csökkentése, szél energiájának részleges elnyelése. Tehát a lakott területen álló fák hasznossága jellemzően arányos a lombfelületük nagyságával.

Egy fa lombfelületét úgy lehet előállítani, hogy fát ültetünk, mégpedig annyit, amennyinek pontosan akkora az összes lombfelülete, mint amennyi a meghatározandó értékű fának. Radó Dezső alap gondolata az

volt, ha tudjuk hány darab faiskolai fa lombfelülete azonos a kérdéses fa lombfelületével, tudjuk, hogy mennyibe kerül ennek a lombfelületnek a megvásárlása. Ezt tekintjük a fa értékének. Ehhez szükség van a faiskolai egységárra (A) és a mennyiségre (B). A „B”-t egyenlőre nevezzük korszorzónak, mert Radó is ezt tette.

Azért, hogy a fa értéke minél inkább a valóságot tükrözze további differenciálásra van szükség. A hasznossági-mennyiség függvény monoton csökkenő, azaz nem mindegy, hogy a fa közel s távol egyedül áll, vagy csak egy a sok közül. A klasszikus példa erre a következő: Könnyen belátható, hogy a sivatagban vándorolva és napok óta szomjazva, az első pohár vízért bármekkora összeget hajlandó megfizetni az ember. Még a második pohár víznek is komoly értéke van. Azonban a tizedik pláne a százezredik pohár vízért már nem lehet magas összeget kapni. Ezt veszi figyelembe a fa védettségének és településen belüli elhelyezkedésének szorzója (C).

Ugyan olyan korú fák lombfelületének nagysága eltérhet egészségi állapotuk különbözősége és-vagy emberi beavatkozás miatt is. Ennek a különbségnek a kezelésére alkalmas a korona állapot EU-s kataszter felvételéhez rendelt szorzó (D).

Egy tökéletes állapotban lévő fa és egy beteg, veszélyes fa értéke között is különbséget kell tennünk. Ezt a fa általános egészségi állapotát és életképességét jelölő együttható (E) segítségével lehet elérni.

Bevezetésre került még egy szorzó, a fafaj dendrológiai értékét jelző szorzó (M). Ez a szorzó dr. Schmidt Gábor javaslata és munkássága alapján került be az érték meghatározásba.

Amennyiben a fa értékét „É<sub>fa</sub>”-vel jelöljük, akkor a fentiek felhasználásával:

$$\mathbf{É_{fa} = A \times B \times C \times D \times E \times M}$$

### 2.3.2 A Magyar Faápolók Egyesülete által kidolgozott értékszámítás részei

Mivel dolgozatomban témája az értékszámítás kritikája, az alábbiakban szó szerint idézem az **Útmutató a fák nyilvántartásához és egyedi értékük kiszámításához (2013)** ide vonatkozó részeit.

#### 2.3.2.1 Faiskolai árak

Rendelkezésre álló adatok esetében három, országos viszonylatban legjelentősebb díszfaiskola kínálatában szerepelő, azonos fajú és fajtájú csemete bruttó átlagára. A számítás alapjához ajánlott méretek növénytípusonként:

- lombhullató fák esetében: 12-14 cm törzskörméretű, minimum kétszer iskolázott, földlabdás fa,
- magasra növő örökzöldek esetében legalább 140-160 cm magas, egyéb (gömb, elterülő) habitusú örökzöldek esetében legalább 60-80 cm-es, földlabdás vagy konténeres csemete.



### 2.3.2.2 Korszorzó

Az ajánlásunk korszorzó alapértékei azonosak a Radó-módszer értékeivel, a magasabb együtthatók közel kétszáz fajafaj élettani és dendrológiai tulajdonságainak elemzése alapján készültek el.

<b>"B" A fa ismert vagy becsült korától függő szorzószám</b>	
Értékelés	Együttható
10 éves fa esetében	10
20 éves fa esetében	40
30 éves fa esetében	80
40 éves fa esetében	160
50 éves fa esetében	300
60 éves fa esetében	500
70 éves fa esetében	700
80 éves fa esetében	850
90 éves fa esetében	1000
100 éves fa esetében	1150
110 éves fa esetében	1280
120 éves fa esetében	1400
130 éves fa esetében	1520
140 éves fa esetében	1630
150 éves fa esetében	1730
160 éves fa esetében	1810
170 éves fa esetében	1870
180 éves fa esetében	1920
190 éves fa esetében	1970
200 éves és idősebb fa esetében	2000

(Ha a fa kora a tízéves időköznel pontosabban becsülhető, vagy adat létezik az ültetés időpontjára, úgy a két határértéknél megadott szorzók interpolációval kapott átlagával kell számolni.)

### 2.3.2.3 A fa védettségének és településen belüli elhelyezkedésének szorzója

A törvényi szabályozás a Radó-féle faérték-számítás megjelenése óta megváltozott, a változáshoz igazítottuk a meghatározást. A felosztás alapja a „A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény” fákat érintő szakaszai, és a helyi önkormányzatok által kiadott védettséget biztosító rendelkezéseik.

A településen belüli elhelyezkedés definíciója pontosításra szorult, az egységes besorolás érdekében az egyes kategóriákhoz hozzárendeltük a 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről rendeletben szereplő terület-felhasználási egységeket.

<b>"C" A fa védettségétől és a településen belüli elhelyezkedésétől függő együttható</b>		
Értékelés	Osztályzat	Együttható
Védett fa	5	10
Védett területen álló fa	4	2,5
Jelentős városképi környezet	3	1,5
Magas laksűrűségű, környezetében ártalmakkal terhelt terület (lakótelep, ipari terület védőfasora) faállományának esetében	2	1
Kertes beépítésű, alacsony laksűrűségű terület faállományának esetében	1	0,5

**1. Védett fa:** A fákat is érintő egyedi jogszabállyal védett természeti területek, értékek. A maximális osztályzat abban az esetben indokolt, amennyiben a védelem oka egyértelműen a fákhöz köthető, tehát a védelem alanya a fa, vagy ha a védelem alanyának bármely életciklusa a fához köthető.

Magyarázatként:

A védelem alanya: védett fa, fák, fasor, erdő, fás legelő stb. Ha a védelem alanyának életciklusa fához köthető: például a fákkal szimbiózisban élő védett gombafajok élő-helyén található fák, a fákon/fákban szaporodó, vagy azt táplálékként fogyasztó védett állatok élőhelyén álló fák stb.

- nemzeti park
- tájvédelmi körzet
- természetvédelmi terület
- természeti emlék (1996. évi LIII. törvény)
- természeti világörökség (2011. évi LXXVII. tv.).

Amennyiben a védelem oka nem köthető egyértelműen a fákhöz (például: barlang felszíni védelmi övezete, geológiai érték felszíni védelmi övezete), a maximális osztályzat nem indokolt.

**2. Védett területen álló fa:**

Az előző pontba nem besorolt, az 1996. évi, a természet védelméről szóló LIII. törvény hatálya alá tartozó egyéb okból védett területeken álló fák, a nem természetvédelmi okból, vagy helyi védelem alá helyezett területen álló fák. Ide tartoznak az önkormányzatok által helyi védelem alá helyezett, de törvényileg nem szabályozott területeken álló, vagy egyedileg kiemelt védett fák.

Például:

- kulturális világörökség területén álló fák,
- emlékhelyek fái,
- emlékfák,
- dendrológiailag kiemelt értékű területek fái,
- egyéb tájértéki szempontból kiemelt területeken található fák.

**3. Jelentős városképi környezetben álló fa:**

Ezeket a területeket szintén az önkormányzatok határozzák meg, a határozatot nyilvánosságra hozzák, ilyenek például a helyileg kiemelt közcélú zöldterületek. Az önkormányzat a területeit az Építési Szabályzatban, a Szabályozási Tervben az OTÉK alapján sorolja be. Ez alapján ebbe a kategóriába sorolhatók még:

- Állat- és növénykertek, temetők területei (24. § (3) 7.),
- Egészségügyi területek (kórház, szanatórium, gyógyszálló, gyógyüdülő stb.) (24. § (3) 4.).

4. Magas laksűrűségű, környezeti ártalmakkal terhelt területen (lakótelep, ipari terület védőfasora) álló fa:

Kevés zöldterülettel ellátott, sűrűn beépített és/vagy környezeti ártalmakkal jelentősen terhelt területen álló fa. Ezen területek meghatározása az OTÉK alapján:

- Nagyvárosias lakóterületek (11. §),
- Kisvárosias lakóterületek (12. §),
- Településközpont vegyes területei (16. §),
- Települések központi vegyes területei (17. §),
- Kereskedelmi, szolgáltató gazdasági területek (19. §),
- Ipari gazdasági területek (20. §),
- Nagy bevásárlóközpontok és nagykiterjedésű kereskedelmi területei (24. § (3) 1.),
- Vásárok, kiállítások és kongresszusok területei (24. § (3) 2.),
- Oktatási központok területei (24. § (3) 3.),
- Nagyterjedésű sportolási célú területek (24. § (3) 5.),
- A kutatás-fejlesztés, a megújítható energiaforrások építményeinek területei (24. § (3) 6.),
- Nyersanyaglerakók (bányák) területei (24. § (3) 8.),
- Hulladékkezelők, -lerakók területei (24. § (3) 10.),
- Épületnek minősülő közlekedési építmények területei, ha azok nem a közlekedési területen belül kerülnek elhelyezésre (24. § (3) 11.),
- Közlekedési- és közműelhelyezési, hírközlési területek (26. §),
- Zöldterületek (27. §).

5. Kertes beépítésű, alacsony laksűrűségű területen álló fa:

Nagy zöldfelülettel ellátott, arányaiban kevés lakóval rendelkező területek. Meghatározása az OTÉK alapján:

- Kertvárosias lakóterületek (13. §),
- Falusias lakóterületek (14. §),
- Üdülőházas területek (22. §),
- Hétvégi házas területek (23. §),
- Honvédelmi területek (24. § (3) 9.),
- Erdőterületek, kivéve a gazdasági erdőterületeket (28. § (3) 1., 3., 4.),
- Mezőgazdasági területek (29. §),
- Vízgazdálkodási területek (30. §).

### 2.3.2.4 A korona állapot EU-s fakataszter-felvételhez rendelt együtthatója

<b>"D" A korona egészségi állapotát jelző együttható</b>		
Értékelés	Osztályzat	Együttható
A korona formája (a fajra jellemző-en) ép, a lombveszteség nem haladja meg a 10 százalékot	5	10
A lombveszteség 11–25 százalék közötti	4	2,5
Jelentős a lombveszteség (26-50%)	3	1,5
Erős koronakárosodás (50% felett)	2	1
Elhalt korona, teljes lombveszteség	1	0,5
Üres fahely	0	0

A korona állapot értékelése során az elsődleges szem-pont a valós és az optimális körülmények között élő, fafajra, fajtára jellemző lombtömeg aránya.

### 2.3.2.5 A fa általános egészségi állapotát és élet-képességét jelző együttható

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

<b>"E" Az életképesség és egészségi állapot értékelésének együtthatója</b>		
Értékelés	Osztályzat	Együttható
A fa kitűnő egészségi állapotú	5	1
Beavatkozással a fa élettartama a termőhely által meghatározott maximális életkort megközelíti	4	0,75
A fa a termőhely által meghatározott életkor előtt lecserélendő	3	0,5
Egy évtizeden belül lecserélendő	2	0,25
Sürgősen lecserélendő állapota vagy károkozás veszélye miatt (a károkozás veszélye csak a fa kivágásával kerülhető el)	1	0,1
Üres fahely, tuskó	0	0

### 2.3.2.6 A faj dendrológiai értéke

<b>"M" A fajok dendrológiai értékén alapuló módosító tényező</b>	
Értékelés	Együttható
Értékes fajok	1
Közepesen értékes fajok	0,75
Kevésbé értékes fajok, invazív fajok	0,5

A Magyarországon legerjedtebb fajok és egyes fajták dendrológiai érték szerinti besorolását a dr. Schmidt Gábor által készített táblázatok tartalmazzák.

## 2.4 Békési Péter eredménye

Szakdolgozatában az i-Tree egy a városi növényzet felmérésére és vizsgálatára fejlesztett szoftveres alkalmazást, amely az USA Erdészeti Szolgálat (USDA Forest Service) koordinálásában jött létre 2002-ben, hasonlította össze a Magyar Faápolók Egyesülete által kidolgozott értékszámítással.

Az i-Tree Eco úgy lett megalkotva, hogy nemcsak átfogó felmérésekhez lehessen alkalmazni, hanem mintaterület vizsgálatoknál és akár egyedi fákra vonatkoztatva is tud eredményekkel szolgálni. Működésének alapja az, hogy a vizsgált ökológiai szolgáltatások indikátorai (biomassza mennyisége ill. növedéke, levélfelület) a terepen felvehető fáméret-paraméterekkel jól definiálható kapcsolatban vannak. Ezen kapcsolatok pontos meghatározását az erdészeti szakma fektette le az allometrikus és növekedési egyenletek megalkotásával.

Radóhoz hasonlóan az i-Tree kutatói is végeztek lomb- és levélfelület számítási vizsgálatokat. Törzsmérő és koronamérő alapján is próbálták számítani levélfelületet és biomasszáját, de az utóbbi hozott megbízhatóbb eredményt, mivel a korona paraméterei sokkal inkább összefüggésben vannak a lombzattal, mint a törzs. Ezeket a vizsgálatokat az 1990-es évek első felében szabadon álló, kis- és közepes termetű, egészséges és teljes koronájú, lombhullató fákon végezték el, amelyhez fajspecifikus árnyékolási együtthatókat is alkalmaztak (Békési, 2020.)

A két módszer összehasonlításának eredménye egy nagyságrendi eltérés a lombfelületek nagyságának meghatározásában.

Ezt a két értéket összevetve nagyságrendi különbségre lettem figyelmes, ugyanis a Radó számítás 501 409 négyzetméteres értékéhez képest az i-Tree ez mindössze 48 411 m<sup>2</sup>, ami az előbbi mindössze 9,7 %-a. (Békési, 2020.)

## 2.5 Nagy Pál diplomadolgozatában svédországi faértékszámítási modellt, az "Alnarphsmodellen 2.2" (Alnarpi modell) ismertette

A svéd modell korszorzonak az egy méter magasan mért törzskeresztmetszet területének és a faiskolai szaporítóanyag keresztmetszet területének a hányadosát használja.

### 3 ELVÁRÁSOK AZ ÉRTÉKKEL SZEMBEN

A „kapitalista” közgazdaságtan egyik alapgondolata, hogy mindennek annyi az értéke, amennyiért el lehet adni. Azonban vannak áruba nem bocsájtható értékek is. Szükség van arra, hogy az ilyen dolgokhoz „árat”, helyesebben értéket rendeljünk.

Ahhoz, hogy használható értékmeghatározási módszert dolgozzunk ki, először is meg kell határoznunk az értékkel, jelen esetben az adott fa értékével szembeni elvárásokat. Megpróbálom legalább nagyvonalakban összeszedni ezen elvárásokat.

Azt gondolom, hogy az első és legfontosabb hogy nyilvántartási értékről beszéljünk. Egyrészt ezzel jelezzük, hogy nem piaci értékről van szó, másrészt ezzel már azt is mondjuk, hogy a könyvelés számára is használható.

Nagyon fontos elvárás lehet, hogy viszonylag egyszerűen meghatározható legyen. Akkor terjedhet el az fa értékének meghatározása, ha viszonylag egyszerű eszközökkel bármelyik fára elvégezhető. Természetesen itt meg kell határozni, hogy mely fákra alkalmazható és mely fákra nem. Ez a feladat nem része a dolgozatomnak.

Az ideális módszer mérésen alapuló adatokat használ fel. Ettől válik egyértelművé az értékmeghatározás. Minél több a szubjektum a módszerben, annál nagyobb a valószínűsége, hogy ugyanahoz a fához két favi vizsgáló különböző értéket rendel.

Fontos, hogy az értékek összehasonlíthatóak legyenek, azaz két különböző fa értékének különbsége jól jellemezze a fák különbözőségét. Természetesen ennek is alapja a mérés.

Elvárás, hogy a valóságot tükrözze a fához rendelt érték. Ezt azzal lehet elérni, ha a módszer alapja jól van megfogalmazva és következetesen végig az alap gondolathoz ragaszkova pontosítja a fa értékét.

Nagyon hasznos, ha a fák állapotában bekövetkezett pozitív és a negatív változásokat követni tudja az értékmeghatározás. Pozitív változás például a fa növekedése, negatív változás például a fában keletkezett kár. Ez alapja lehet a károkozások utáni kártérítések nagyságának korrekt meghatározásának.

A nagy cél, hogy a fák nyilvántartási értékét olyan módszerrel tudjuk meghatározni és nyilvántartani, hogy az értékcsökkenésüket alkalmazni lehessen ebben a rendszerben.

Az eszközök beszerzésekor a könyvelési időszakban, ami jelen esetben naptári év nem kopik el, nem megy tönkre, nem fogy el az eszköz. Ezért nem egy év alatt merül fel a teljes beszerzési ár (érték) mint költség, hanem megállapodás alapján öt év alatt, vagy húsz év alatt egyenletesen elosztva. Azonban, ha az évi értékcsökkenést (amortizációt) ráfordítjuk az adott eszközre, akkor ennek értéke nem változik. Amennyiben ezt meg tudnánk oldani a fák esetében is, akkor a fák értékének meghatározásakor azt is meghatároznánk, hogy évente mekkora összeget kell ráfordítani ahhoz, hogy az értéküket megőrizzük. Ezzel már a faápolás finanszírozási részét is előteremtettük. Ennek a végig gondolására már voltak eredménytelen kísérletek. Azonban siker esetén nagy szakmai áttörést jelentene a faápolásra fordítható finanszírozás terén.

## 4 ANYAG ÉS MÓDSZER

A Magyar Faápolók Egyesülete által kidolgozott értékszámítás mint fentebb is már bemutattam hat szám szorzata. Mind a hat a fa jellemzésére hivatott. A vizsgálatom módszere, hogy mind a hat tényezőt önmagában és a fa értékével szembeni elvárások tükrében elemzem.

Nagyon fontos szem előtt tartani, a radói alapeszmét. Ezért ki is emelem. **A fák hasznossága lombfelületükkel arányos.**

### 4.1.1.1 Faiskolai árak (A)

A faiskolai átlagárak naprakészen tartása a három országosan jelentős faiskola adatai alapján nem egyszerű feladat. Éppen ezért a jelenleg alkalmazott módszer alapján a fajok, fajták árkategóriákba lettek sorolva. Az árkategóriák évente frissítésre kerülnek a faiskolák adatai alapján. Ennek a változásnak az eredményeként az  $\bar{E}_{fa}$  évente változhat.

Az alapár évenkénti aktualizálása már biztosíték arra, hogy az infláció automatikusan megjelenjen a faértékben. Természetesen ennek feltétele, hogy a faiskolák érvényre tudják juttatni az árkaik kialakításában. Úgy gondolom, működő gazdaság esetén ez megvalósul.

Az értékszámítási módszer alapjának választott alapár megegyezésen alapul. Véleményem szerint kiindulási alpnak teljesen alkalmas.

### 4.1.1.2 Korszorzó (B)

Radó Dezső alapgondolata az volt, minél idősebb egy fa, annál nagyobb a lombfelülete. Legalább is egy ideig.

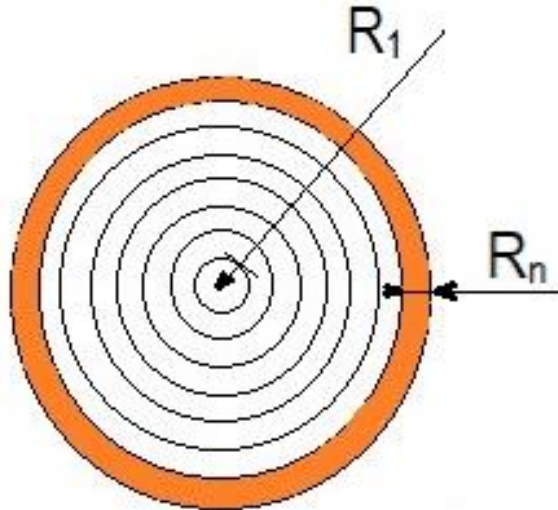
Erre méréseket végzett, lombszámlálással és ezen kísérletek eredményeként összeállított egy korszorzó táblázatot. Ezt a táblázatot dolgozta tovább a Magyar Faápolók Egyesülete.

Békési Péter dolgozatában összehasonlította a Radó féle és az i-Tree-Eco szoftveres alkalmazást a városi növényzet felmérésére és vizsgálatára amely az USA Erdészeti Szolgálat (USDA Forest Service) koordinálásában jött létre 2002-ben. Ebben az összehasonlításban szignifikáns eltérést talált a két módszer segítségével meghatározott lombfelület között. A radói méréseken alapuló kiértékelés **501 409 m<sup>2</sup>**-hez képest az amerikai szoftver **48 411 m<sup>2</sup>** lombfelületet számolt ugyan ahhoz az állományhoz. Ez majdnem 10,36 szoros eltérés. Egy ekkora eltérés a kiinduló adatokban durván torzítja a  $\bar{E}_{fa}$  értéket.

Ez a nagy különbség felkeltette az érdeklődésemet. Kerestem olyan paramétert, amivel lehet arányos a lombfelület nagysága. Első gondolatom az egy év alatt megtermelt biomassza volt, hiszen a fotoszintézis arányos a lombfelülettel, tehát illene arányosnak lennie a folyamat produktumával is.

Feltételeztem, hogy az évi biomasszatermelés arányos a törzs évenkénti vastagodásával (folyónövedék). **Felállítottam egy egyszerűsített modellt**, ahol a kiindulás egy 2 cm átmérőjű törzs, ami évente 1 cm-t vastagodik és vizsgáltam az évgűrűk területének változását a kor függvényében.

Legyen  $R$  a kiindulási sugár (1 cm) és  $x$  az éves vastagodás fele (0,5 cm a sugár növekedése).



1. ábra: Az egyszerűsített modell  $n$ . évgűrűje

Az első év után:  $R_1 = R + x$

A kiindulási keresztmetszet területe:  $T_0 = R^2 \Pi$

Az első év utáni keresztmetszet területe:  $T_1 = (R + x)^2 \Pi$

Az első évgűrű területe:  $T_1 - T_0 = (R + x)^2 \Pi - R^2 \Pi = \Pi(R^2 + 2Rx + x^2 - R^2) = \Pi(2Rx + x^2)$

Az  $n+1$ . évgűrű területe  $T_{n+1} - T_n = (R_n + x)^2 \Pi - R_n^2 \Pi = \Pi(R_n^2 + 2R_n x + x^2 - R_n^2) = \Pi(2R_n x + x^2)$

azonban  $R_n = R + (n - 1)x$

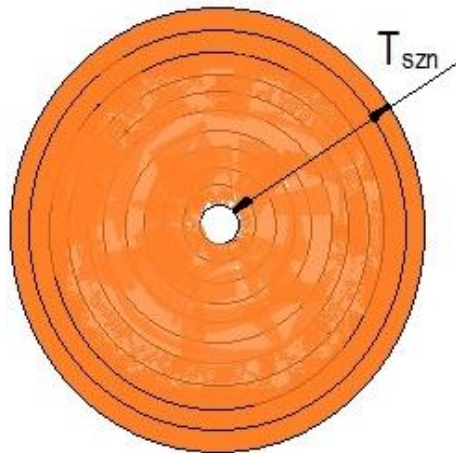
ezért  $T_{n+1} - T_n = \Pi(2R + (n - 1)x^2 + x^2) = \underline{\underline{\Pi(2R + n x^2)}}$

Ez a függvény ahol az év ( $n$ ) a változó lineáris. Azaz minden évben ugyanakkora lenne a **lombfelület növekedése**. A korszorót úgy kapjuk meg, hogy az aktuális évhez tartozó évgűrű területét elosztjuk a negyedik év évgűrűjének a területével, hiszen ez a faiskolai kiültetendő szaporítóanyag mérete. Nagyon alacsony adatokat eredményezett a számítás. Ennek az lehet az oka, a megtermelt biomassza több összetevőből áll, mint a virág, a termés, a lomb, ezért ezt a megközelítést elvettem. Még a magassági növekedés is torzítja a modell használhatóságát.

A következő gondolatom az volt, a lombfelület nagysága esetleg arányos a szíjács, azaz a működő évgűrűk területével. Azt gondolom ez már jobban közelítheti a valóságot, hiszen a ideális esetben a lombfelület arányos a felevett víz mennyiségével. Azt pedig a szállítórendszer keresztmetszete határozza meg.



Azaz az aktuális folyadékszállító keresztmetszet



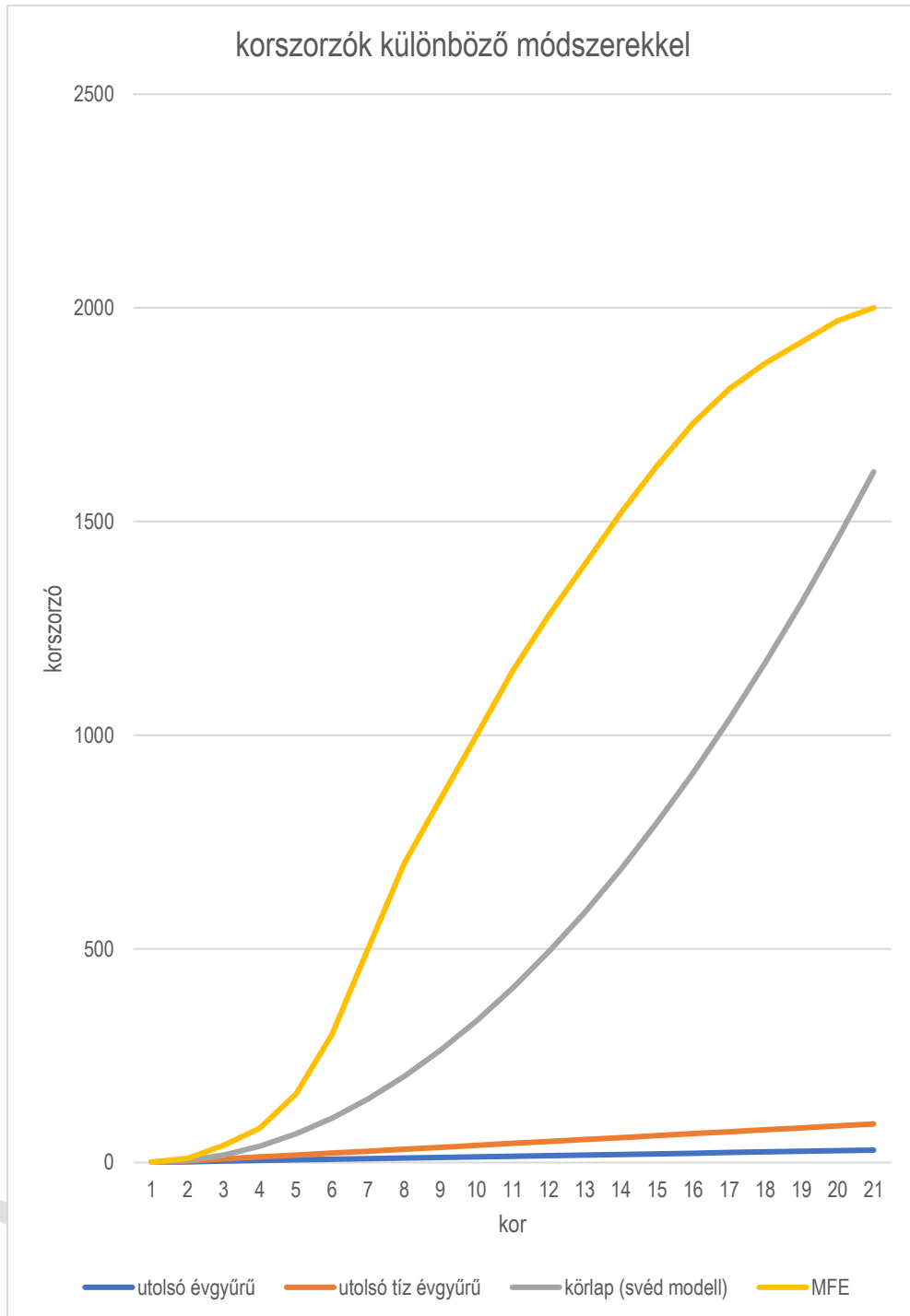
2. ábra Az egyszerűsített modell utolsó tíz évgyűrűje

$$T_{szn} = T_{n-9} + T_{n-8} + T_{n-7} + T_{n-6} + T_{n-5} + T_{n-4} + T_{n-3} + T_{n-2} + T_{n-1} + T_n$$

Meglepő módon állandó évgyűrű vastagodás és állandó működő évgyűrűszám mellett ez a modell is lineáris függvényt eredményezett. Modelleztem ezt a folyamatot is tíz évgyűrű vastag szíjács feltételezésével.

Nagy Pál diplomadolgozatában a legismertebb svédországi faértékszámítási modellt, az „Alnarpsmodellen 2.2”-t (Alnarpi modell) ismertette. Ez a modell „korszorónak” az aktuális fa és a szaporítóanyag 1m magasságban lévő törzskeresztmetszet területének hányadosát veszi.

A módszerek és számítások összehasonlíthatósága érdekében a már fent említett egyszerűsített modellt végig számolva koordinátarendszerben ábrázoltam a MFE, az Alnarpi modell, a tíz évgyűrű vastag szíjács területe és a külső évgyűrű területe adatait az idő függvényében 10 éves ugrásokkal.

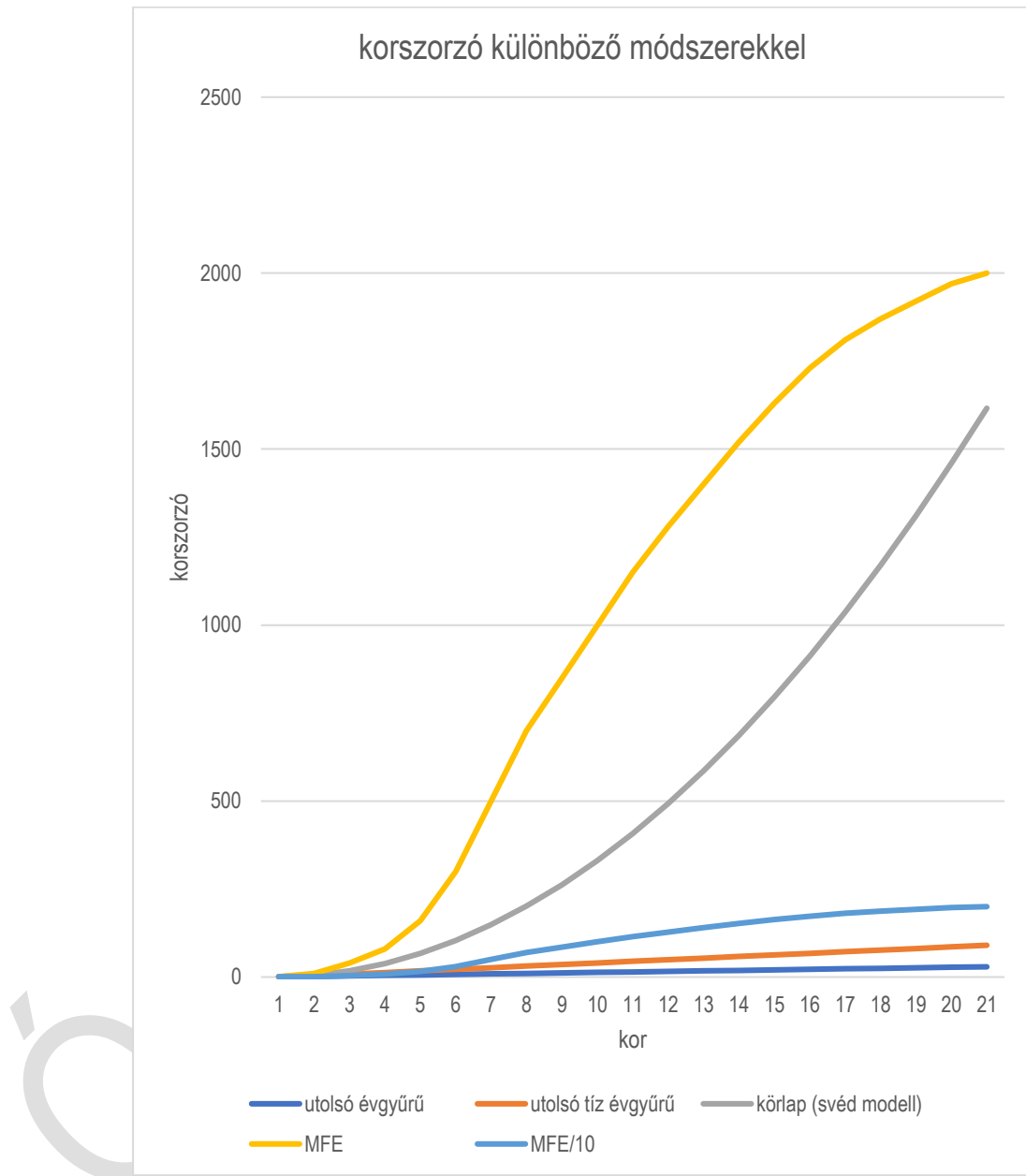


3. ábra korszorzó különböző módszerekkel

A diagrammot tudatosan nyújtottam meg függőlegesen, azért, hogy az arányok érzékelhetőek legyenek.

Egyértelműen látszik, hogy a Magyar Faápolók Egyesülete által alkalmazott, (Radó adatain alapuló) metódus eredményezi a legmagasabb korszorzót.

Alkalmaztam Békési Péter eredményét és a grafikonra felrajoltam a MFE/10 görbét is.



4. ábra korszorzó különböző módszerekkel

A MFE/10 és a tíz utolsó évgűrű területe nagyságrendileg elég közel áll egymáshoz. Ami szintén sokatmondó, hogy a MFE korszorzó még kétszáz éves korban is 20%-kal nagyobb a svéd modellnél, ami pedig egy másodfokú, azaz szigorúan monoton növekvő függvény.

#### **4.1.1.3 A fa védettségének és településen belüli elhelyezkedésének szorzója**

Ez a szorzó a hasznossági függvény monoton csökkenő voltát hivatott az értékszámításban érvényesíteni.

A hasznossági függvény monotonitását az egyik klasszikus példán szemléltetem..

A sivatagban két napi szomjazás után az első pohár víz minden pénzt megér. Még a másodikért is hajlandóak vagyunk viszonylag sokat fizetni, azonban a mennyiség növekedésével az összeg amit hajlandóak vagyunk fizetni a pohár vízért egyre csökken.

Ez rendben lévőnek is tűnik és összhangban is áll az alap gondolattal. Azonban a kategóriák egy része már egészen másról szól.

Ha a hasznossági függvényt alkalmazzuk ebben a kategóriában, akkor a legmagasabb szorzót abban az esetben kellene alkalmazni, amikor a fa környezetében közel s távol sincs hasonló szolgáltatást nyújtó dolog, például egy másik fa. De az első két kategória, ami a védettségről szól nem hasonlítható össze a harmadik, negyedik, ötödik kategóriával.

#### **4.1.1.4 A korona állapot EU-s fakataszter-felvételhez rendelt együtthatója**

Jelen pillanatban a korona állapota szerinti tényező öt kategóriájú és a lombvesztés aránya szerinti osztályzat. Ez összhangban van az alap koncepcióval. Egyedüli probléma, a gyakorlatban úgy kell megbecsülni a lombvesztés százalékát, hogy nem látjuk a teljesen ép, 100%-os állapotot. Ez gyakorlással természetesen megoldható, azonban az objektivitás nem igazán biztosítható.

#### **4.1.1.5 A fa általános egészségi állapotát és élet-képességét jelölő együttható**

A szorzó az egyik legfontosabb módosító a fa értékének szempontjából. Hiszen két ugyan olyan fajú, korú, méretű fa értéke között az „állapot” az a kategória, ami a különbséget meghatározza. Jelen pillanatban ez a módosító tényező is öt szintű.

#### **4.1.1.6 A fafaj dendrológiai értéke (M)**

Ennek a szorzótényezőnek az alkalmazása is felvet néhány problémát. Egyrészt Smidth féle kategorizálás néhol számomra érthetetlen. Emiatt a különböző fajok – fajták között 25% os 50%-os érték különbségek is lehetnek.

Másrészt a gyorsan növé fajok lombfelülete is gyorsabban nő, tehát nagyobb a hasznosságuk.

Ez alapján az azonos korú és állapotú fajok értéke a Populus alba-hoz képest a Populus nigra és a Populus x canescens a háromnegyede, míg a Populus x canadensis csak a fele.

## 4.2 A problémák szemléltetése

### 4.2.1.1 *Faiskolai árak (A)*

A faiskolai egységárak ilyen formában történő alkalmazása megfelelő eredményt biztosít. Egyetlen kellemetlen jövőbeli helyzet fordulhat elő. Ha a műszaki-technológiai fejlődés következtében a szaporítóanyag termesztés költsége drasztikusan csökkenne, ez a fánk értékének csökkenését eredményezné.

### 4.2.1.2 *Korszorzó (B)*

A MFE korszorzók megállapításánál konszenzus volt abban az értelemben, hogy terjedjen ki a korszorzó idősebb fákra is. Radó ugyanis csak fasorban 70, parkban 90 éves korig határozta meg. Véleményem szerint Radó két hibát követett el ekkor.

Az egyik, hogy bevezette a „korszorzó” kifejezést és az egész módszert összekötötte a fa korával. Azóta is számtalanszor találkozom azzal, hogy a fa életkorát ennek a módszernek a részeredményével határozzák meg. Ennek következménye például olyan anomália, hogy egy történelmi kertben álló tölgy fasor elemeinek életkorát 20-30 év különbségű korú fák alkotják a felmérésben, mert különböző az átmérőjük. Szinte teljesen bizonyos, hogy az ominózus fasort alkotó fákat egyszerre telepítették. Valójában a „korszorzó” egy viszonyszám a faiskolai fa és a vizsgált fa lombfelülete között. Véleményem szerint pontos kormeghatározásra nem alkalmas.

A másik tévedése Radónak, hogy használta a vágásérettség kifejezést. A vágásérettség erdészeti, azon belül is gazdálkodási kategória. Azt az életkort jelzi, amikor egy fa esetén az évi fatömeg növekedése már kisebb, mint az előző évi növekedés. Ez az a pont, ami után már a fahely kevesebb fatömeget „termel”, mint előtte. Fordítsuk ezt le a mi gondolatmenetünkre. Mikor is következik be ez a jelenség? Akkor, amikor már kisebb, de egyértelműen nem nagyobb a lombfelülete a fának, mint az előző évben volt. Állományban lévő, azaz fasori és parkfák esetén ez mindenképpen bekövetkezik akkor, amikor a koronák összeérnek, hiszen onnan kezdve egymás koronanövekedését akadályozzák a fák. Ezért azt gondolom, hogy a korszorzó 200 éves korig történő növelése nem volt jó döntés a Magyar Faápolók Egyesülete részéről. Erre esetleg a szoliter fák esetén lehet szükség.

A korszorzó pontatlan meghatározása azért probléma, mert a faérték meghatározása a vagyon nyilvántartás egyik alapja. Amennyiben a most használt módszer nem a valóságot tükrözi, akkor a jobb, pontosabb módszerre történő átállás komoly vagyon változást fog eredményezni. Ha elfogadom a MFE/10 lombfelület függvény valóságát, akkor egyik napról a másikra a tizedére csökkenhet a faállomány értéke, úgy, hogy minden fa a helyén maradt.

A jelenlegi módszer nem kezeli az oszlopos és a gömb alakú koronára nemesített fák lombfelületének és az alapfaj lombfelületének különbségét. Holott a nemesítésnek pontosan ezt a különbség az eredménye.

Képzeljünk csak magunk elé egy Robinia pseudoacacia alapfaj és egy Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera' koronáját azonos korban.

Ez a probléma még összetettebb a Fraxinus ornus és a Fraxinus ornus 'Mecsek' esetén, mert ha a korszorzó meghatározása a törzs átmérőjéből történik, akkor már az is torzítja az eredményt, hogy milyen alanyra történt az oltás.

#### **4.2.1.3 A fa védettségének és településen belüli elhelyezkedésének szorzója (C)**

Nézzük meg alaposabban azt is, hogy mit is jelent az, amikor a fa nyilvántartási érténél 10-es szorzót kap, anennyiben a fa áll védelem alatt.

Ekkor a tulajdonos, mondjuk Budapest XL. kerületének önkormányzata szeretné a költségeit csökkenteni, ezért az intézményeinek a téli fűtését önerőből tervezi megoldani. Ennek érdekében a „tulajdonában” lévő faállomány faanyagát tervezi felhasználni. Viszont a „tulajdonában” lévő vagyon nem csökkenhet. A fák ilyen módszerrel meghatározott nyilvántartása esetén a faállomány 10%-át védelem alá vonja a 90%-ot pedig kivágja és ezzel fűti az intézményeit. Ugye látszólag mindenki jól járt, a kerületi fák nyilvántartási értéke nem csökkent, Az intézményekben nem fáztak a tél során. Egyedül a faállomány lombfelülete csökkent le a tizedére.

Ettől ez a módszer nincs összhangban az alap gondolattal.

#### **4.2.1.4 A korona állapot EU-s fakataszter-felvételhez rendelt együttthatója (D)**

Ezzel a szorzó tényezővel nincs igazán probléma.

#### **4.2.1.5 A fa általános egészségi állapotát és élet-képességét jelölő együtttható (E)**

Ha alaposan elemezzük a kategóriákat, azt tapasztaljuk, hogy az 5. kategória (A fa kitűnő egészségi állapotú) és az 1. kategória (Sürgősen lecserélendő állapota vagy károkozás veszélye miatt (a károkozás veszélye csak a fa kivágásával kerülhető el)) a fa jelen pillanati állapotát jellemzi. Ezzel szemben a 4. kategória (Beavatkozással a fa élettartama a termőhely által meghatározott maximális életkort megközelíti), a 3. kategória (A fa a termőhely által meghatározott életkor előtt lecserélendő) és a 2. kategória (Egy évtizeden belül lecserélendő) egy jövőbeli eseményt határoz meg.

Ennek az az eredménye, hogy az 5. és a 4. kategóriák között nincs átjárási lehetőség, illetve gyakorlatilag tudjuk, hogy az 5. kategóriájú fák egyben 4. kategóriájúak, mert előbb utóbb biztosan kell kezelni őket.

Hasonló a probléma a 3. és 2. kategória között, hiszen a tíz éven belül kivágandó fa is nagy valószínűséggel lecserélendő a termőhely által meghatározott életkor előtt.

#### **4.2.1.6 A fafaj dendrológiai értéke (M)**

Vizsgáljuk meg a Populus-ok példáját.

Populus x canadensis (Kevésbé értékes fajok, invazív fajok) 0,5-ös szorzóval

Populus x canescens (Közepesen értékes fajok) 0,75-ös szorzóval

Populus nigra (Közepesen értékes fajok) 0,75-ös szorzóval

Populus alba (Értékes fajok) 1-es szorzóval

Ekkor azonos alapár, azonos elhelyezkedés (2), azonos korona állapot (4), azonos életképesség (4) azonos életkor (33 év) esetén a kapott értékek

Populus x canadensis = 497.250 Ft

Populus x canescens = 745.875 Ft

Populus nigra = 745.875 Ft

Populus alba = 1.111.500 Ft

Akkor most vegyük elő a fa érték meghatározásának Radó szerinti alap gondolatát. A fák hasznossága (értéke) arányos a lombfelületük nagyságával. A Populus nigra és a Populus x canescens azonos növekedési erélyű kategóriában van a Populus alba-val. Azaz feltehetően azonos koruk esetén a lombfelületük nagysága is azonos. A fák hasznossága is azonos. Ezt mai divatos szóhasználattal élve úgy is mondhatjuk, hogy az ökológiai szolgáltatásuk azonos. Mégis az értékük csak a kétharmada.

Még ellentmondásosabb a helyzet a Populus x canadensis esetében. Hiszen ennek a fajnak a növekedési erélye Smidth szerint nagyobb, mint a Populus alba növekedés erélye. Ekkor viszont azonos korú egyedek esetén a Populus x canadensis lombfelülete a nagyobb. Legalább is addig, amíg a koronaméret eléri a maximumát. Tehát az ökológiai szolgáltatása (hasznossága) a Populus x canadensisnek a nagyobb, mégis az értéke csak közel a fele a Populus alba-nak.

### 4.3 Összehasonlítás az értékkel szembeni elvárásokkal

Elvégeztem a tényezők elemzését a fa értékkel szembeni elvárások szerint.

Az ideális módszer **mérésen alapul**. adatokat használ fel. Ettől válik egyértelművé az érték meghatározás. Minél több a szubjektum a módszerben, annál nagyobb a valószínűsége, hogy ugyanahhoz a fához két favizsgáló különböző értéket rendel.

Fontos, hogy **az értékek összehasonlíthatóak legyenek**, azaz két különböző fa értékének különbsége jól jellemezze a fák különbözőségét. Természetesen ennek is alapja a mérés.

Elvárás, hogy a **valóságot tükrözze a fához rendelt érték**. Ezt azzal lehet elérni, ha a módszer alapja jól van megfogalmazva és következetesen végig az alap gondolathoz ragaszkova pontosítja a fa értékét.

Nagyon hasznos, ha **a fák állapotában bekövetkezett pozitív és a negatív változásokat követni tudja** az értékmeghatározás. Pozitív változás például a fa növekedése, negatív változás például a fában keletkezett kár. Ez alapja lehet a károkozások utáni kártérítések nagyságának korrekt meghatározásának.

Az értékcsökkenéssel ezen a szinten nem tudtam foglalkozni.

Minden tényező értékelését táblázatos formában végeztem el. Felállítottam három kategóriát. A tényező megfelel, részben felel meg, illetve nem felel meg az adott elvárásnak. Ha az igen 2, a részben 1, a nem pedig 0 értéket kap, akkor a százalékos átlagok jól jellemzik a tényező használhatóságát.

A százalékos átlag meghatározása az alábbi képlettel történt:

százalékos átlag =  $[(a*2)+(b*1)+(c*0)]/8$  százalékban

ahol a = az igen-ek darabszáma, b = a részben-ek darabszáma, c = a nem-ek darabszáma

#### 4.3.1.1 Faiskolai árák (A)

Ezzel a szorzó tényezővel nincs igazán probléma.

	igen	részben	nem
mérése alapján	x		
összehasonlítható	x		
valóságot tükrözze	x		
követi a változásokat		x	

5. ábra Faiskolai árák

százalékos átlag = 87,5%

#### 4.3.1.2 Korszorzó (B)

Ugyan mérése alapján, de az összefüggés bizonytalan.

Nem kezeli jól a koronaformára nemesítést.

A fentiek miatt nem a valóságot tükrözi.

A változásokat csak a fenti hibákkal terheltten tudja követni.

	igen	részben	nem
mérése alapján		x	
összehasonlítható		x	
valóságot tükrözze			x
követi a változásokat		x	

6. ábra korszorzó

százalékos átlag = 37,5%



#### 4.3.1.3 A fa védettségének és településen belüli elhelyezkedésének szorzója (C)

A védettség és a településen belüli elhelyezkedés összevonása azt eredményezi, hogy ez a tényező nincs teljesen összhangban értékmeghatározás alapgondolatával. Emiatt az összehasonlíthatóság csak részben valósul meg. A valóságot is csak részben tükrözi.

	igen	részben	nem
méréseken alapul	x		
összehasonlítható		x	
valóságot tükrözzé		x	
követi a változásokat	x		

7. ábra védettség és elhelyezkedés

százalékos átlag = 37,5%

#### 4.3.1.4 A korona állapot EU-s fakataszter-felvételhez rendelt együtthatója (D)

A korona állapotot jellemző együtthatót az elméleti tökéletes mérethez hasonlítja, ezért ez csak részben alapul mérésen.

	igen	részben	nem
méréseken alapul		x	
összehasonlítható	x		
valóságot tükrözzé	x		
követi a változásokat	x		

8. ábra korona állapot

százalékos átlag = 87,5%

#### 4.3.1.5 A fa általános egészségi állapotát és élet-képességét jelölő együttható (E)

Az együtthatót különböző időpontra vonatkozó kategóriák alapján határozza meg a módszer. Ezért az összehasonlíthatóság, a valóság tükrözése és a változások követése is csak részben valósul meg.

	igen	részben	nem
méréseken alapul	x		
összehasonlítható		x	
valóságot tükrözzé		x	
követi a változásokat		x	

9. ábra egészségi állapot és életképesség

százalékos átlag = 62,5%

#### 4.3.1.6 A faj dendrológiai értéke (M)

Véleményem szerint a fajok fajták besorolása nincs összhangban az értékmeghatározás alapgondolatával, az összehasonlíthatóságot csak részben teljesíti, nem mérésen alapul és nem a valóságot tükrözi.

	igen	részben	nem
mérésen alapul			x
összehasonlítható		x	
valóságot tükrözze		x	
követi a változásokat	x		

10. ábra dendrológiai érték.

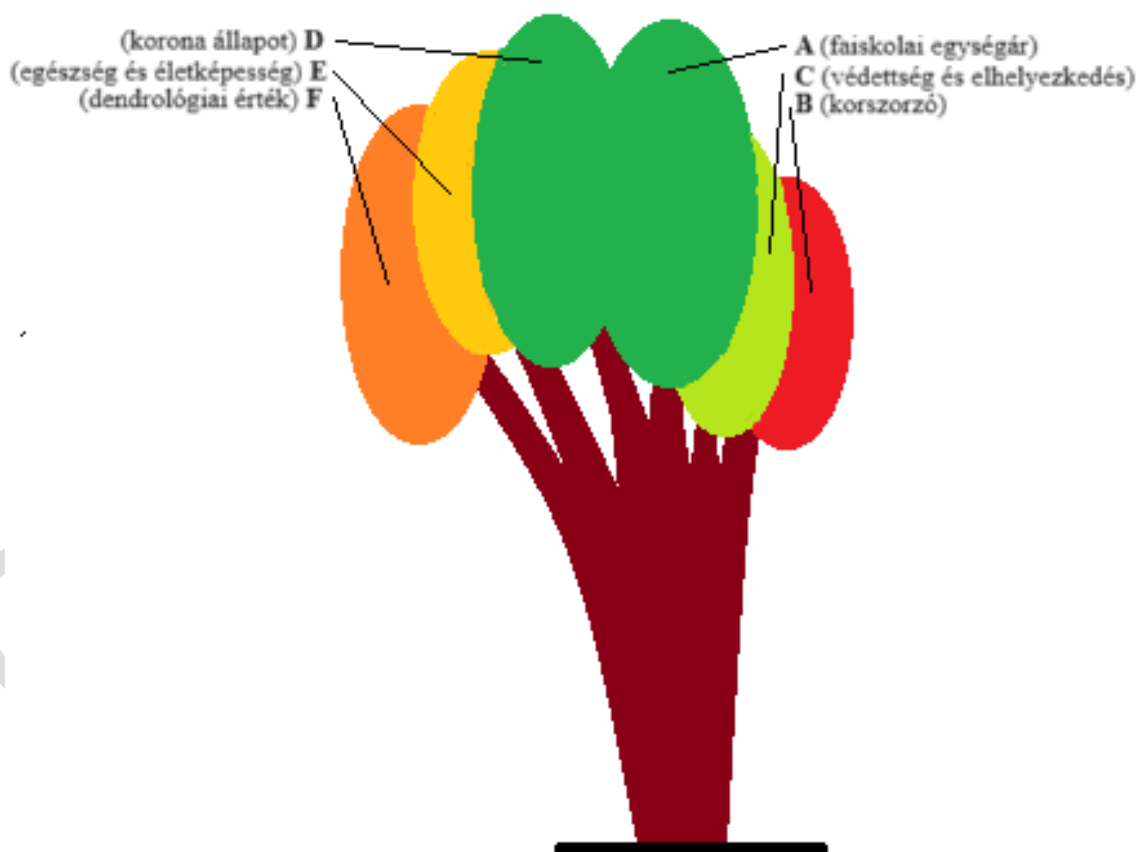
százalékos átlag = 50%

Ócsvári Gábor

## 5 EREDMÉNYEK

Összességében megállapítható, hogy amikor a gyakorlatban alkalmaztam a Magyar Faápolók Egyesülete által kidolgozott faértékszámítási módszert, nem véletlenül éreztem a kapott eredményt bizonytalannak. A hat tényezős szorzat egy eleme 50% alatti, két eleme 50% körüli és három eleme 75%-os és a feletti mértékben felel meg az általam felállított elvárásoknak. Ezt az alábbiakban számszerűsítem is.

Faiskolai árak (A)	= 87,5%
Korszorzó (B)	= 37,5%
A fa védettségének és településen belüli elhelyezkedésének szorzója (C)	= 75%
A korona állapot EU-s fakataszter-felvételhez rendelt együttthatója (D)	= 87,5%
A fa általános egészségi állapotát és élet-képességét jelölő együtttható (E)	= 62,5%
A fafaj dendrológiai értéke (M)	= 50%



11. ábra A módszer fa ként ábrázolva

Szinkódot alkalmazva ábrázoltam az általam elemzett faértékszámítási módszert. Ez a fa életképesnek tűnik, azonban az életképességi kategóriák közül a 2-es osztályzatút az Egy évtizeden belül lecserélendő kategóriát alkalmaznám rá.

## 6 KÖVETKEZTETÉSEK

A fák értékének meghatározására a radói alap gondolatot egyértelműen alkalmasnak találom. Ez alapján továbbra is azt javaslom, hogy a fák érték úgy határozzuk meg, hogy az arányos legyen a fák hasznosságával azaz a lombfelületük nagyságával.

Minden rendszer annyira működik jól, annyira használható, mint a leggyengébb, legkevésbé használható része. Elemzésem szerint a jelenlegi módszer leggyengébb pontja a korszorzó. Ez az a tényező, ami legkevésbé felel meg az értékszámítással szemben támasztott elvárásoknak.

A dendrológiai érték használatának legnagyobb problémája szerintem az, hogy nem következetesen épül az alap gondolatra, hol így, hol úgy módosítja azt.

Az életképességi tényező kategóriái nem következetesek. Ennek a következtében a faápolási beavatkozások értéknövelő hatása nem szükségszerűen jelennek meg, pedig nagyon nagy szükség lenne rá.

A védettség és a településen beüli elhelyezkedés mint kategória szerintem legnagyobb problémája az, hogy a védettség figyelembevétele teljesen eltorzíja az alap gondolatot, mert nagyon felülírja a hasznossággal arányos, azaz a lombfelülettel arányos értéket.

A faiskolai egységár és a korona állapota tényező jelenlegi meghatározása, véleményem szerint, alkalmas a fa értékének jellemzésére akár korrekció nélkül is.

Az összes problémára nem tudok konkrét megnyugtató megoldást javasolni.

A korszorzóval kapcsolatban az egyik javaslatom, a megnevezés megváltoztatása. Ezt azért gondolom, mert véleményem szerint hibás elképzelés a lombfelület nagyságát ennyire a fa korához kapcsolni. Azt gondolom legalább olyan mértékben függ a lombfelület mérete a fa addigi élete alatti termőhelyi tényezőktől, azoknak változásától és szintén nagy mértékben függ a fa élete során az életterének méretétől és annak változásától. Ez az utóbbi két információt megfelelő adatok hiányában szinte lehetetlen meghatározni, lemodellezni. A megoldás a fa koronájának a lehetőségekhez képest minél pontosabb megmérése lehet. Ennek a kidolgozása az egyik fontos feladat.

A közeli jövőben a pontfelhős fafelmérés (Lidar, laser imaging, detection, and ranging) eljuthat arra a szintre, hogy a szkennelés utáni kiértékelés meg tudja határozni az adott fa lombfelületét. Ez azonban jelen pillanatban talán még nem áll a rendelkezésünkre és a nehezen megközelíthető fák, például a házak belső udvarán állók esetén komoly költségnövekedést fog eredményezni. Minden favizsgálat esetén amikor értékmeghatározásra kerül a sor szükség lesz egy kézi szkennelő egységre.

Ameddig ez megoldódik, addig is célszerű lenne kideríteni, vajon a most használt korszorzők ténylegesen ennyire eltérnek-e a valóságtól. Amennyiben igen, akkor ki kell dolgozni egy a korona adatainak mérésén alapuló lombfelületmeghatározó módszert.

A fa általános egészségi állapotához rendelt szorzó kategóriái különböző időpontbeli állapotokat jellemeznek. Ezeket a kategóriákat újra kell gondolni, úgy kell megfogalmazni hogy egymással összevethetőek legyenek és az alap gondolat finomhangolására legyenek képesek.

A védettség és a településen belüli elhelyezkedés osztályzásából a védettség kihagyását javaslom. A fa hasznossága és a nyilvántartási értéke, a véleményem szerint, nem függ a védettségi besorolástól. Erre egy más helyen szabályozott rendszer létrehozását javalom, amit jogi eljárás során figyelembe kell venni.

A dendrológiai érték is olyan kategória, mint a védettség. Nem az alapelv finomhangolását szolgálja. Javaslom a tényező használatának alapos végig gondolását. Akár elvetését is.

Ócsvári Gábor

## 7 ÖSSZEFOGLALÁS

Munkám során már több éve minden általam megvizsgált fa értékét meghatározom a Magyar Faápolók Egyesülete által kidolgozott faértékszámítási módszer segítségével. Nem tudtam nem észre venni, hogy az így kapott eredmények között időnként nem indokolható, nem logikus különbségek vannak. A módszer használata közben nem igazán megoldható döntéseket kellett meghozni. Ezek irányították a figyelmemet a módszer alkalmazhatóságának átgondolására.

Felállítottam egy elvárás rendszert az értékszámítással szemben. Összegyűjtöttem az általam tapasztalt problémákat, azokat példákkal is szemléltettem.

A módszerben alkalmazott korszorzót több lehetséges illetve alkalmazott módszer adataival összevettem.

Minden tényezőt elemeztem önmagában és az elvárás rendszerrel is összevettem. Ennek az összevetésnek egy százalékban kifejezett átlag az eredménye, ami azt gondolom jellemzi a tényező használhatóságát.

A hat tényezőtől a Korszorzó (B), A faj dendrológiai értéke (M) és A fa általános egészségi állapotát és élet-képességét jelölő együttható (E) átlaga jelzett komolyabb problémát.

A fa védettségének és településen belüli elhelyezkedésének szorzója (C) kisebb problémát jelzett.

A problémák megoldására ahol tudtam tettem konkrét javaslatot. A többinél a probléma esetleges megoldási módját vázoltam fel.

A nagy cél, hogy a fák nyilvántartási értékét olyan módszerrel tudjuk meghatározni és nyilvántartani, hogy az értékcsökkenésüket alkalmazni lehessen ebben a rendszerben. Ezzel a problémával nem tudtam érdemben foglalkozni, mert minél jobban elmélyültem benne, annál jobban kiderült, hogy nem csak komolyabb gazdasági ismereteket igényel, de a számvitel elméleti mélységeit is át kell látni hozzá, sőt valószínűleg alap konszenzusokat is módosítani kell bennük a megoldás érdekében.

A munkába azért fogtam bele, mert nagyon fontosnak tartom egy megegyezésen alapuló, az elvárásoknak megfelelő, könnyen de jól használható érték meghatározó módszer kidolgozását.

Az eddig befektetett idő és energia alapján már látom, hogy ennek a feladatnak a megoldása csak szervezett és megfinanszírozott kereteken belül oldható meg jól és hatékonyan. Meg kell találni azt a lehetőséget, azt a helyszínt, ahol ez a kutatás-fejlesztés megfelelő keretek között megtörténhet.

A módszer amit vizsgáltam 2013-ban készült el. Bízom abban, hogy a tovább fejlesztett változatra é annak a gyakorlatban is történő alkalmazására nem kell ennyi időt várni.

## 8 IRODALOMJEGYZÉK

Békési Péter: (2020) A városi fák nyújtotta ökológiai szolgáltatások számszerűsítésének vizsgálata

Jószainé Párkányi Ildikó (2007): Zöldfelület gazdálkodás, parkfenntartás. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 2007.

Nagy Pál: (2020) A legismertebb svédországi faértékszámítási modell az "Alnaphsmodellen 2.2" (Alnapi modell ) ismertetése

Radó Dezső (1978): A fák és a város. Mezőgazdasági kiadó, Budapest.

Radó Dezső (1981): Fák a betonrengetegben. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Radó Dezső (1988): Zöldfelület-gazdálkodás. ÉTK. Buda-pest.

Radó Dezső (1999): Bel- és külterületi fasorok EU-módszer szerinti értékelése. A Lélegzet c. lap 1999/7-8. számának melléklete, Budapest.

Radó Dezső. (2001): A növényzet szerepe a környezetvédelemben. Zöld Érdek Alapítvány – Levegő Munkacsoport, Budapest.

## 9 MELLÉKLETEK

### I. A korszorzó különböző módszerekkel grafikon adatai

év	utolsó évgyűrű	utolsó tíz évgyűrű	körlap (svéd modell)	MFE	MFE/10
4	1	1	1	1	1
10	1,857142857	3,863636364	4,84	10	1
20	3,285714286	8,409090909	17,64	40	4
30	4,714285714	12,95454545	38,44	80	8
40	6,142857143	17,5	67,24	160	16
50	7,571428571	22,04545455	104,04	300	30
60	9	26,59090909	148,84	500	50
70	10,42857143	31,13636364	201,64	700	70
80	11,85714286	35,68181818	262,44	850	85
90	13,28571429	40,22727273	331,24	1000	100
100	14,71428571	44,77272727	408,04	1150	115
110	16,14285714	49,31818182	492,84	1280	128
120	17,57142857	53,86363636	585,64	1400	140
130	19	58,40909091	686,44	1520	152
140	20,42857143	62,95454545	795,24	1630	163
150	21,85714286	67,5	912,04	1730	173
160	23,28571429	72,04545455	1036,84	1810	181
170	24,71428571	76,59090909	1169,64	1870	187
180	26,14285714	81,13636364	1310,44	1920	192
190	27,57142857	85,68181818	1459,24	1970	197
200	29	90,22727273	1616,04	2000	200



## NYILATKOZAT

Ócsvári Gábor (hallgató Neptun azonosítója: OT7AZX) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Budapest, 2023. november 02.



dr. Kohut Ildikó  
belső konzulens

A szerző neve: Ócsvári Gábor

A dolgozat címe: A Magyar Faápolók Egyesülete által kidolgozott faértékszámítási módszer kritikája

A megjelenés éve: 2023

A tanszék neve: Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszék

Kijelentem, benyújtott szakdolgozatom egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi termékem. Tudomásul veszem, hogy a Budai Campus Tanulmányi Osztályon határidőben történő bemutatás nem jelenti dolgozatom szakmai és tartalmi elfogadását.

Kérem, válasszon az alábbi lehetőségek közül:

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a MATE Entz Ferenc Könyvtár

és Levéltár szakdolgozat archívumába. A teljes szöveg kizárólag a Budai Campus számítógépeiről tekinthető meg.

A vízjellel ellátott pdf dokumentum szerkesztését nem, megtekintését engedélyezem. Tudomásul veszem, hogy a vízjel nélkül leadott dokumentum szerzői jogai sérülhetnek.


**Dolgozatom titkosított. A titkosítás lejáratának dátuma: ..... év .....hó .....nap.**

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a MATE Entz Ferenc Könyvtár

és Levéltár szakdolgozat archívumába. A vízjellel ellátott pdf dokumentum szerkesztését nem, **megtekintését a titkosítás határidejének lejártaát követően engedélyezem.** A teljes szöveg kizárólag a Budai Campus számítógépeiről tekinthető meg.

Tudomásul veszem, hogy a vízjel nélkül leadott dokumentum szerzői jogai sérülhetnek

Budapest, 2023. november 13.

  
.....  
szerző aláírása