

Project: Partnership for the development of training standards for tree assessors in Central and Eastern Europe
PROJECT NUMBER – 2019-1-PL01-KA202-065670



"TREE ASSESSOR" Favizsgáló

Alap és magasabb szintű favizsgálat – útmutató szakemberk képzéséhez

"TREE ASSESSOR"

Favizsgáló

Alap és magasabb szintű favizsgálat
– útmutató szakemberek képzéséhez

INFORMÁCIÓK A PROJEKTRŐL:

A Projekt neve és száma:

Partnership for the development of training standards for tree assessors in
Central and Eastern Europe. 2019-1-PL01-KA202-065670

A projekt megvalósításának ideje:

1.09.2019 – 31.12.2021

A projekt vezetője:

Dobre Kadry Centrum badawczo-szkoleniowe Sp. z o.o. (Wrocław, Polska)

A projekt partnerei:

Instytut Drzewa sp. z o.o. (PL, a Firma Ekorozwoju sp. z o.o. helyett),
Latvian Arboriculture Society (LV),
FAKOPP Enterprise Bt. (HU).

Jelen publikáció létrejöttét az Erasmus + program keretein belül az Európai Bizottság támogatta.

A publikáció csupán a szerzők véleményét tartalmazza.

Az Európai Bizottság e kiadvány elkészítéséhez nyújtott támogatása nem jelenti a tartalom jóváhagyását, amely csak a szerzők véleményét tükrözi, és a Bizottság nem tehető felelőssé az abban szereplő információk bármilyen felhasználásáért. Az esetleges fordítási hibákért sem a szerzők, sem a Bizottság nem felelős.

Szerkesztők: Beata Pachnowska, Kamil Witkoś-Gnach

Fő szerzők: Beata Pachnowska, Kamil Witkoś-Gnach, Piotr Tyszek-Chmielowiec, Agnes Buza

Együttműködő szerzők és tanácsadók: Ferenc Divós, Monika Divósne Ther, Jakub Józefczuk,
Anna Gnach, Dorota Kwiatkowska-Ciotucha, Oskars Krisans, Mariusz Krynicki, Guido Leiburgs, Laura Mazule,
Maija Medne, John Parker, Marek Piwowarski, Anna Pszkit, Andris Spaile, Jerzy Stolarczyk, Urszula Załuska

Fénykép: Jakub Józefczuk/photo archive EKO-TREK

Kompozíció és grafikai tervezés: Marta Płonka

Dobre Kadry, Centrum badawczo-szkoleniowe Sp. z o.o.

ul. Jęczyńska 10/1, 53-507 Wrocław

tel.: 71 343 77 73 (74), fax: 71 343 77 72, www.dobrekadry.pl

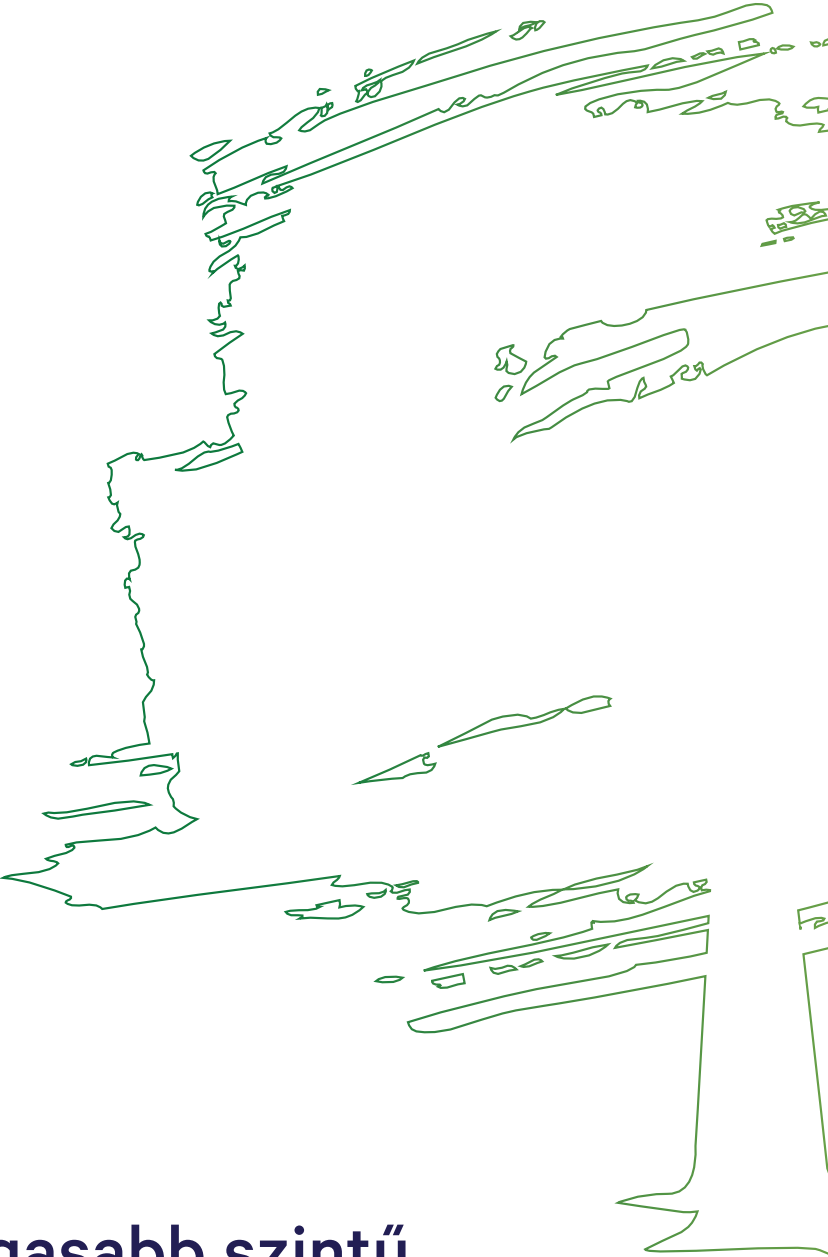


Engedély Creative Commons

© Copyright Dobre Kadry, Centrum badawczo-szkoleniowe Sp. z o.o.

Wrocław 2020

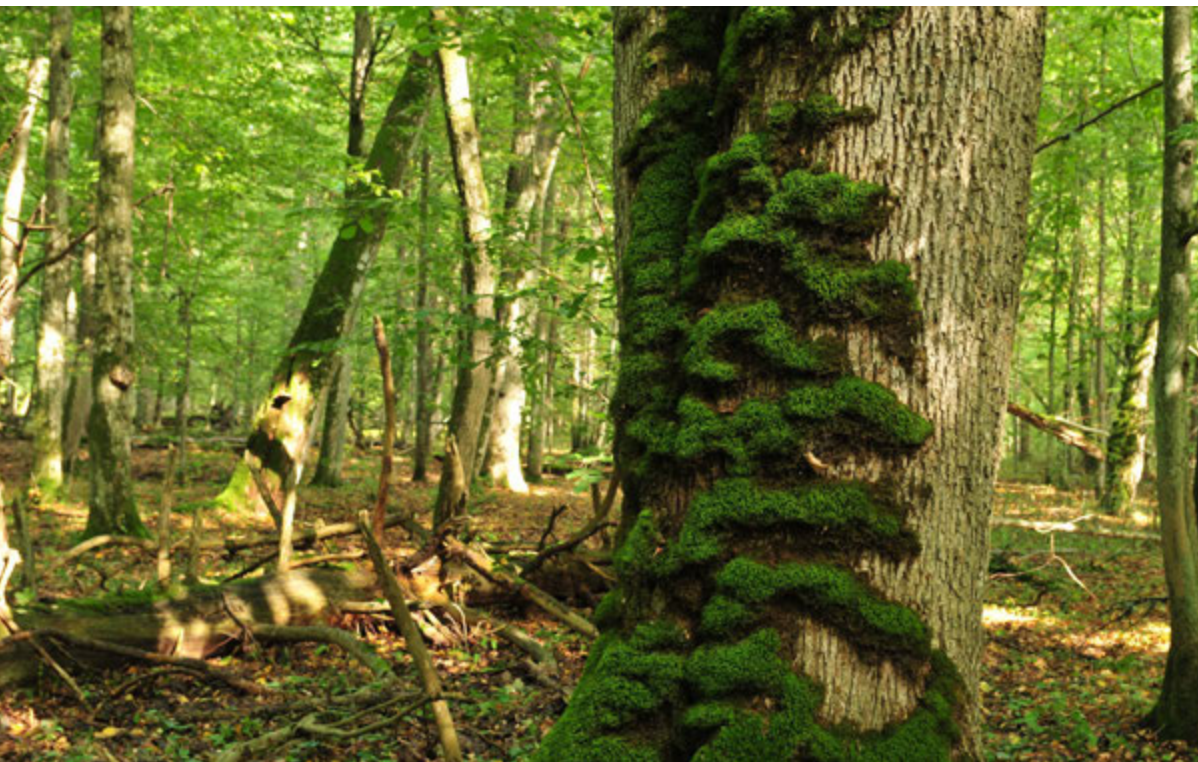
ISBN 978-83-940769-8-6



"TREE ASSESSOR" Favizsgáló

Alap és magasabb szintű favizsgálat – útmutató szakemberek képzéséhez

A projektet az Erasmus + program keretein belül az Európai Bizottság támogatta
Stratégiai partnerség az oktatás és a szakképzés területén



Tartalomjegyzék

I. BEVEZETÉS	7
II. A JELENLEG ELÉRHETŐ KÉPZÉSEK ÁTTEKINTÉSE	11
1. A favizsgálat, faápolás önálló tevékenységként való elismerése	12
2. A favizsgálat területei, szintjei	14
2.1. Alapszintű favizsgálat, faápolás	14
2.2. Magasabb szintű favizsgálat, faápolás	15
3. Bemeneti feltételek	18
4. Az oktatás folyamata	20
4.1. Formális oktatás	20
4.2. Nem-formális és informális oktatás	20
5. Képesítési folyamatok	21
6. Ellenőrző szervek és minőségbiztosítás	24
7. A favizsgálók, faápolók képzése és okleveli egységesítésének szükségessége	24

III. A FAVIZSGÁLATI SZABVÁNYOK – A FAVIZSGÁLÓK KÉPZÉSÉRE VONATKOZÓ IRÁNYELVEK LÉTREHOZÁSÁNAK ALAPJA	27
1. A favizsgálat szintjei	28
1.1. Fa kataszter	28
1.2. Alapszintű favizsgálat – a fa szemrevételezése	29
1.3. Magasabb szintű favizsgálat	32
2. A favizsgálat során használt eszközök, műszerek és applikációk, valamint a szükséges kompetenciák	34
3. A favizsgálat szintjei és a hozzájuk kötődő kompetenciák	37
IV. A FAVIZSGÁLÓ – FOGLALKOZÁS ÉS KOMPETENCIÁK	39
1. A foglalkozás általános definíciója	39
2. Előfeltételek és követelmények a favizsgáló szakképzésben részt venni kívánó személyekkel szemben	39
3. Kompetenciák: tudás és képességek	40
3.1. Alapvető fa adatok	41
3.2. Alap szintű favizsgálat	43
3.3. Magasabb szintű favizsgálat	50
4. Szociális kompetenciák	57
V. IRÁNYELVEK A FAVIZSGÁLÓK OKTATÁSÁHOZ A FAVIZSGÁLAT KÜLÖNBÖZŐ SZINTJEIN	59
1. A képzések fajtái – a formalitás foka és az oktatási formák	59
2. Az oktatási formák kommunikációs csatornái	59
3. A képzés tárgyainak köre – a javasolt tantárgyak	62
4. Javaslatok a képzésekhez	64
4.1. Alapvető fa adatok – képzési javaslat	64
4.2. Fa vizsgálat – alapszintű vizsgálatok – képzési javaslat	68
4.3. Haladó/speciális faápolás – képzési javaslat	71



I.

Bevezetés

Ez a publikáció a favizsgálattal, faápolással foglalkozó szakemberek oktatását célzó sorozat egy darabja, mely a, rövidítve a címet, "TREE ASSESSOR" (fa értékelés) című projekt keretein belül került kidolgozásra. A projekt célja a magasabb minőség elérése, a hatékonyság és hatásosság növelése, a favizsgálat szakképzése körében egy átfogó képzési terv és a favizsgálati témájú oktatási anyagok fejlesztése által. A projekt érdekeltiségi köre elsősorban Közép- és Kelet-Európa országait foglalja magába. Azonban a projektmunka termékei univerzálisak, azok Európa más országaiban és a világ többi részén is hasznosak lehetnek.

Az utóbbi években a favizsgálat (és faápolás) egy dinamikusan fejlődő terület a zöldterület kezelésén belül. Különböző szociális, jogi és technikai tényezők járultak hozzá ehhez. A nagyközönség elvárásai a zöld területek kezeléséért felelős társaságok felé folyamatosan növekednek. A klímaváltozással kapcsolatban fokozódik az emberek tudatossága, a lakosok elvárják a város vezetéstől, hogy fákat ültessenek, a meglévőeket gondozzák, ezzel is csökkentve a városok hőterhelését, és a zivatarok hatásait. A fák egy várost vonzóbb élettérre is tesznek, kihatnak a lakók mind fizikai mind szellemi jóllétére, növelhetik a gyerekek tanulási teljesítményét és számos egyéb szociális, környezeti és gazdasági előnyvel járnak.

A városi lakosok egyre inkább követelik, hogy csak azokat a fákat vágják ki, melyeknél ezt valóban indokolja a fa állapota. Az infrastruktúra

fejlődése és modernizációja azzal jár, hogy egyre több, potenciálisan veszélyt okozó fa nő városokban és az utak mentén, ami a szükségessé teszi ezek vizsgálatait. A fák által okozott károk, sérülések áldozatai egyre gyakrabban követelnek kártérítést, akár jogi úton, s ez jogi szempontból is alapvetővé teszi a fadiagnosztikát, vizsgálatot és értékelést. Ma már egész városokra kiterjedő favizsgálati rendszereket vezetnek be a faápoló szakemberek, ezzel előzve meg a jogi procedúrákat és a biztosítási társaságokkal kereseteit.

Annak ellenére, hogy a faápolók szociális és anyagi felelőssége igen jelentősen növekszik, a faápoló még mindig nem egy hivatalos foglalkozás. A favizsgálat és ápolás helyzetéről ad összefoglalót a második fejezet, mely azt is bemutatja, hogy bár a favizsgálók, ápolók feladatai és a velük szemben támasztott követelmények hasonlóak, miközben a faápolás területén elérhető eszközök és applikációk köre folyamatosan bővül, a képzés, és a végzettség igazolásának szükségessége nagyon változó, egyes országokban nem is létezik ilyesmi. Ez a foglalkozás nem tartozik semmilyen speciális képzés alá Közép- és Kelet-Európában, míg más európai országokban is jellemzően a nem formális oktatás része. Ugyanakkor, nyilvánvaló, hogy megérett az idő a változásra, egységesíteni kellene a mind a favizsgálók oktatását, mind a végzettségek, bizonyítványok követelményeit. Így a TREE ASSESSOR projekt egy egyre növekedő szükségletre válaszol, és hozzájárulhat a jelenlegi helyzet jelentős változásához.

A TREE ASSESSOR projekt keretein belül készülő tananyagok a favizsgálattal kapcsolatos oktatás segítségét célozzák, ide értve az oktatókat és az önállóan tanuló szakembereket is. Tanári és tankönyv is készül, ahogy ez a jelentés maga is. Alant a projekt során készülő anyagok rövid leírása.

1. ALAPOZÓ ÉS HALADÓ FAVIZSGÁLAT, FAÁPOLÁS – ÚTMUTATÓ SZAKEMBEREK OKTATÁSÁHOZ

Ez a rész a faápolás, favizsgálat során a különböző európai országokban használatos oktatási módszerekről és formákról ad összefoglalót, útmutatót a favizsgálat speciális, szükséges képességek köréről, a javasolt oktatási szisztémáról, ideértve az oktatás szintjeit, formáit, a várható kimeneteket (az Európai Képzési Keretrendszernek megfelelően) és a javasolt kurzusokat, melyek egy átfogó favizsgáló, faápoló képzés kereteit adhatják mind bevezető, mind haladó szinteken. Ezt a tárgyakhoz készített minta tárgyleírások egészítik ki, valamint egy szójegyzék.

2. BEVEZETŐ ÉS HALADÓ FAVIZSGÁLÁS, FAÁPOLÁS. AZ OKTATÓK SZÁMÁRA KÉSZÍTETT TANANYAGOK

A tanárok és oktatók számára készülő anyagok segédleteket is tartalmaznak, melyek segítségével könnyebben lehet felmérni, hogy a jelölt rendelkezik a minimális bemeneti készségekkel és tudással, hogy favizsgálóvá válhasson. Az oktatók számára készülő útmutatót úgy terveztük, hogy az végigkísérje az oktatót az összes oktatási anyagon és tanítási folyamaton, megjelölve a megfelelő módszertani kereteket is. Szintén tartalmaz egy favizsgálati kérdés és feladat adatbázist, tesztek és vizsgákat, mind az alapozó, mind a haladó szintű tananyagokhoz.

3. BEVEZETŐ ÉS HALADÓ FAVIZSGÁLÁS, FAÁPOLÁS. AZ OKTATOTTAK SZÁMÁRA KÉSZÍTETT TANANYAGOK

Ez a rész a favizsgáló, faápoló jelölteknek, tanulóknak nyújt segítséget, ideértve az önálló felkészülést is, minta tesztek és feladatokat tartalmaz, melyek segítségével képet kaphatnak a tudásukról, és felkészülhetnek a vizsgákra, tesztekre. Kérdés és feladat adatbázisként fejlesztjük ki, önállóan kitöltendő on-line tesztként.

4. BEVEZETŐ FAVIZSGÁLÓ, FAÁPOLÓ TANANYAG

Ez egy, az alapszintű faápolásnak, favizsgálatnak szentelt tankönyv, mely a favizsgálat során előforduló feladatokat írja le, mint például a vizuális favizsgálat, a gombok hatása és fontossága a fa veszélyességének és elhalásának szempontjaiból, a fák értékelése fejlődésük szempontjából, a fák pénzben kifejezhető értékének meghatározása, valamint az ökológiai élőhely értékelése. Ez a rész biológiai és biomechanika ismereteket is tartalmaz, a fa fejlődésének különböző szakaszait tekintve. A tananyag egy a fajok azonosításához szükséges és egy, a méréseket segítő részt is tartalmaz, melyek gazdagon illusztrált és fényképeket is tartalmazó zsebkönyvként készülnek, segítő mind az egyéni felkészülést, mind pedig a terepmunkát a későbbiekben.

5. HALADÓ FAVIZSGÁLÓ, FAÁPOLÓ TANANYAG

Ez a tananyag a haladó favizsgálók, faápolók számára készül, s a legújabb innovációkat is tartalmazza. A speciális eszközök és kalkulátorok használata, a haladó diagnosztikai eljárások (ideértve a korona vizsgálatát is), a biztonságosság becslés, az értékes fák gondozási terveinek

készítését, a menedzsment, a faértékelés, a faápoláshoz kötődő kommunikáció és a dokumentáció készítés témaköreit taglalva.

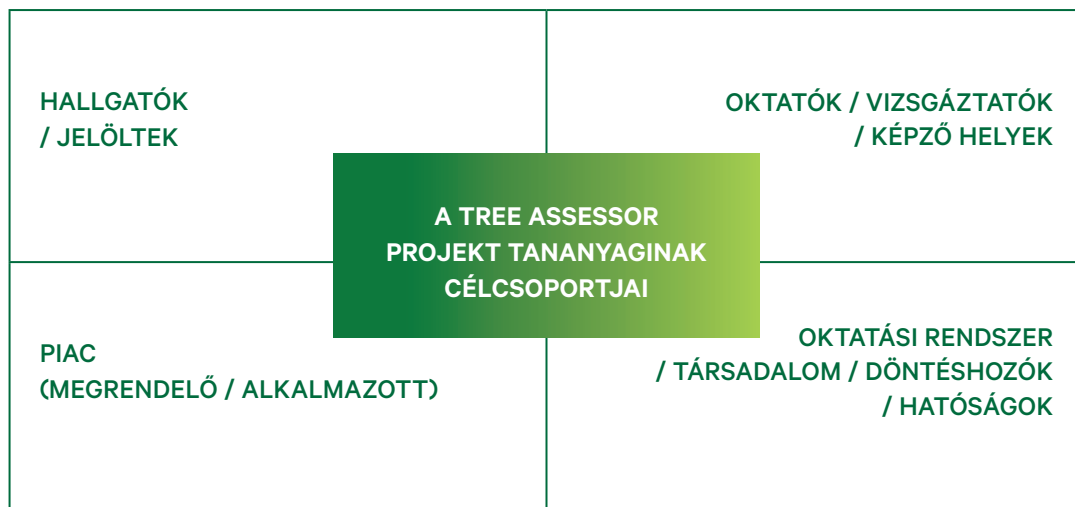
Ezen anyagok tervezett közönsége két csoportra osztható:

- **Elsődleges felhasználók** – a favizsgálat, faápolás oktatói és oktatottjai, azon felnőttek, akik professzionális szintre szeretnének fejlődni a faértékelés területén, arboristák, akik együtt szeretnének működni a faápolókkal a korona diagnosztika során, képző helyek, melyek már jelenleg is oktatnak faápolással kapcsolatos ismereteket, vagy tervezik ezek oktatását.
- **Másodlagos felhasználók** – azon lakosok, polgárok, formális vagy informális csoportok, akik érdeklődnek a fák, a zöld területek karbantartása iránt, középiskolások és hallgatók, akiknek a tanulmányaik a zöld területekhez köthetőek (pl. tájépítész,

erdőmérnök, mezőgazdasági mérnök,...), a fák kezelésében részt vevő döntéshozók, a faértékelést megrendelő személyek, a jogalkotó intézmények, a bíróságok, a biztosítótársaságok és a fák jelenlétét, hatásait élvező polgárok.

Az elkészülő tananyagok egyes elemei a kötődő területek oktatói is használhatják majd, pl. erdészeti szakközépiskolában, tájépítészek, arboristák számára, mind a formális és nem-formális oktatás keretein belül, ahogy a szimplán érdeklődő emberek is táגיthatják látókörüket ezen a területen.

A szerzők széles köre vett részt ezen kiadvány elkészítésében. A projektcsoporton kívül helyi szakértőktől kapott támogatást, más országok favizsgálatai, faápolási helyzetét áttekindező – a tartalomról konzultáltak a projekt országainak célcsoportjainak képviselőivel, valamint nemzetközi szakértőkkel is.



1. ábra. A TREE ASSESSOR project eredményei fő érintettjei, célcsoportjai

Forrás: saját munka



II.

A jelenleg elérhető képzések áttekintése

A TREE ASSESSOR project keretein belül áttekintésre kerültek a jelenleg elérhető képzések. Ennek célja egy átfogó kutatás volt, mely felméri a favizsgálat és faápolás területén a képzési lehetőségeket és a megszerezhető végzettségeket. A kutatás módszere elsősorban a bizonyítékok, a gyakorlat és az irányelvek dokumentáció szerinti áttekintése volt.

Az összefoglaló tárgya az információ gyűjtése és értékelése volt, ideértve különböző európai országok összehasonlítását. Összesen 16 európai ország részletes összehasonlítása történt meg, ezek Ausztria, Németország, Belgium, Bulgária, Horvátország, Csehország, Észtország, Franciaország, Magyarország, Írország, Olaszország, Lettország, Lengyelország, Románia, Szlovénia és az Egyesült Királyság voltak.

Ezekon kívül az összefoglalóba bekerültek az amerikai gyökerű ISA (International Society of Arboriculture – Arboristák Nemzetközi Egyesülete) által szervezett képzések.

Az elérhető képzések összefoglalója (online) elérhető dokumentumokon, kérdőíveken, online kereséseken és az elérhető irodalom áttekintésén alapultak. Két fő felmérés két fő témában történt:

- I. **A favizsgálat, faápolás önállósága, megkülönböztetése az adott országban;**
- II. **A favizsgálók, faápolók képzése az adott országban.**

A fő megállapítások kerülnek összefoglalásra a következő fejezetekben.

1. A FAVIZSGÁLAT, FAÁPOLÁS ÖNÁLLÓ TEVÉKENYSÉGGÉNT VALÓ ELISMERÉSE

A favizsgálatot, faápolást leginkább azokban az országokban ismerik el önálló tevékenységként, ahol a fák felmérése, értékelése az arborista gyakorlat meghatározó eleme. A létező, favizsgálatra vonatkozó technikai standardok teszik a favizsgálatot a fagondozással kapcsolatos döntések alapjaivá, ideértve kockázat becslés témakörét is.



1. táblázat. Útmutató a faértékeléssel kapcsolatos szerepekhez

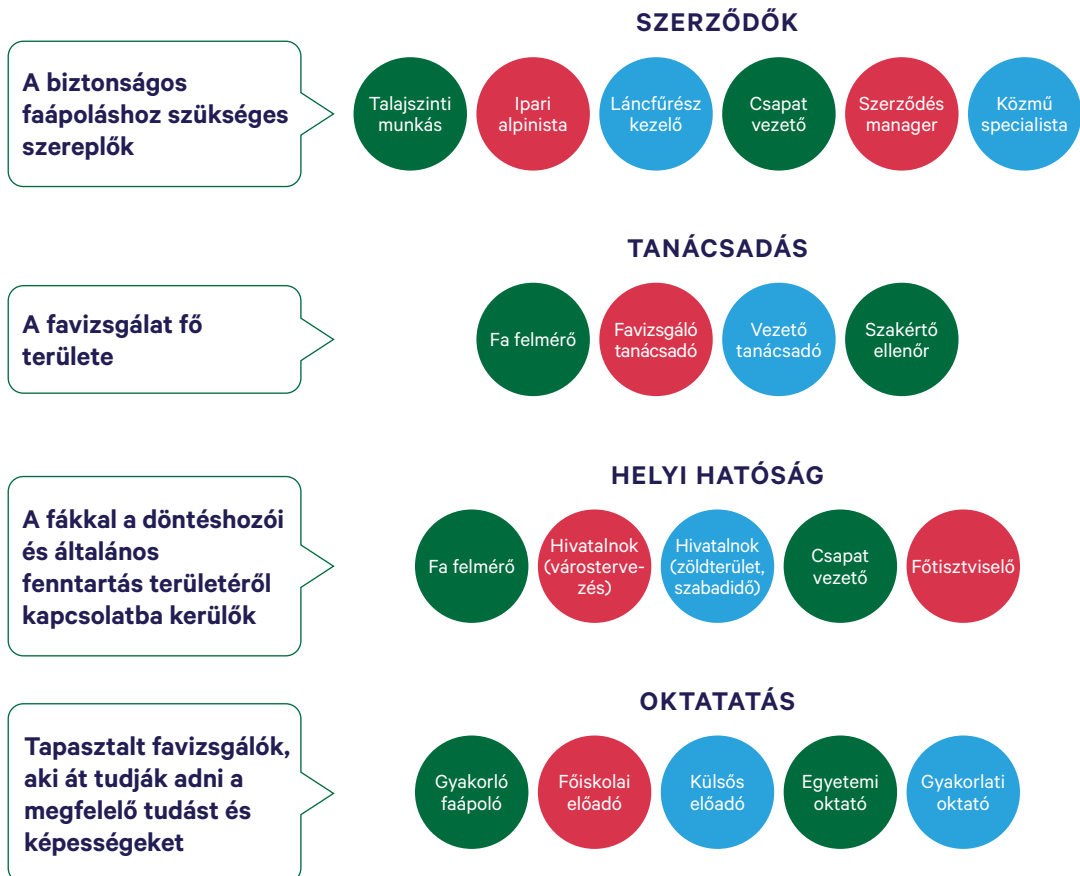
FA FENNTARTÓ	FA ÁPOLÓ	FA MUNKÁS
• Az ápolási felelősség • Definiálja és közli a fa értékelési és kezelési irányelveit • Meghatározza a fák ellenőrzésének szükségességét • Költségvetést készít • Megadja az ellenőrzendő területet • Adja meg az értékelés szintjét • Meghatározza a munka körét • Meghatározza az értékelés gyakoriságát • Priorizálja a munkákat • Válasszon az enyhítési lehetőségek közül • Választ a kockázat csökkentési lehetőségek közül	• A munka feladat kidolgozása vagy elfogadása, ideértve az időkeretet (megosztva a fafenntartóval) • Azonosítja a megvizsgálni kívánt fát és helyszínt • Azonosítja az élőhely feltételeit • Értékeli és osztályozza a potenciális veszélyeket a lakosság szemszögéből • Megbecsüli és osztályozza a fa jólétét érintő potenciális veszélyeket • Elemezi a fa veszélyességét • Megfontolja, szükség van-e további, speciális értékelésre • Kidolgozza a kezelés lehetőségeit • Ellenőrzési gyakoriságot javasol • Jelentést ír • Jelentést küld az ügyfél részére, szüksége esetén el is magyarázza az eredményeket	• Igényelt szolgáltatások nyújtása: – A fa munkabiztonsági áttekintése – Metszés – Eltávolítás – Támasztó rendszerek felhelyezése – Fa egészségügyi kezelése – A talajviszonyok javítása – Átültetés – Fa cseréje • Meghatározza a követő kezelések szükségességét

Forrás: saját munka az ISA, 2017 alapján

Az ISA Fa kockázati értékelés leírása a faértékeléssel kapcsolatos szerepek leírását is tartalmaz, melyben a faápoló kiemelt helyzetben van (1. táblázat). Ez azt is bemutatja, hogy a faápoló milyen sokféle felelősséggel bírhat.

Egy általánosabb képet mutat a fagondozó ágazatról az angol Arboricultural Association (Arborista Egyesület, www.trees.org.uk). Nagyjából négy fő területre osztja a kertészeti tevékenységeket: vállalkozó, tanácsadói, helyi önkormányzati, valamint képzési és oktatási tevékenységek. A faértékelés itt elsősorban a tanácsadási és a „fatisztviselők” (helyi

önkormányzatok) területén, de nem csak ide korlátozódva jelennek meg. Ezzel szemben például egy famunkásnál, amely többnyire szerződéskötési feladatokra korlátozódik, a fát értékelő személy tanácsadás és más területek képviselője is lehet. A favizsgáló tehát egy horizontális szakterület, amely az Egyesült Királyság kertészeti iparának minden területén jelen van. Ez még inkább igaz azokban az országokban, ahol az erdő/zöld terület gazdálkodás kevésbé fejlett az Egyesült Államokhoz vagy az Egyesült Királysághoz képest, s így a szerepek sokfélesége kevésbé lehet jelen.



2. ábra. A favizsgálók szerepei az erdő/zöld terület gazdálkodás kerein belül

Forrás: saját munka a www.trees.org.uk-n található információk alapján

Annak ellenére, hogy az általunk felmért országok mindegyikében végeznek favizsgálatokat, faápolást, majdnem 60%-ukban nem tekintik ezt önálló foglalkozásnak. A tágan értelmezett erdőgazdálkodás egy határterületeként kezelik, különösen a szakértői konzultációkat, a metszést és a fa gondozását. Azonban ahogy egyre több arborista specializálódik favizsgálatra és faápolásra, úgy növekszik a terület önállósága is.

Az általunk vizsgált országok közül Ausztriában, Németországban, Észtországban, Franciaországban, Magyarországon, Lettországon és Lengyelországban tartják önálló területnek a favizsgálatot. Ezek közül is kiemelkedik Németország, ahol a legjobban kidolgozott és működő rendszert találtuk, melyet Ausztria is másol. Európán kívül, a legszélesebb körben ismert és legjobban szervezett favizsgálati módszert a ISA fejlesztette ki a fa kockázati, veszélyességi értékelések területéről indulva ki.

A leggyakrabban használt elnevezések a faápoló, favizsgáló szakemberre általában a „fa vizsgáló”, „fa felügyelő”, és a „fa felmérő”. A legtöbb olyan országban, ahol erre a területre, foglalkozásra nincsen külön szó, ott „tanácsadóként” írják le a favizsgálókat.

2. A FAVIZSGÁLAT TERÜLETEI, SZINTJEI

A fákat sokféle okból vizsgálhatják, például az állapotuk vagy egészségüket értékelve, kockázati szempontból, rutin ellenőrzésként vagy felértékelés miatt. Habár a felmérés/vizsgálat köre nagyon változó és a munka céljától nagyban függ, általában elfogadott, hogy kettő, egy alap és egy haladóbb szinten történhet a vizsgálat. A szintek megkülönböztetése erősen összefügg azzal, hogy egy adott országban önálló területként kezelik-e a favizsgálatot, faápolást. Azok az országok, ahol létezik valamilyen favizsgáló, faápoló keretrendszer, általában erre a két szintre osztják ezt a területet.

2.1. ALAPSZINTŰ FAVIZSGÁLAT, FAÁPOLÁS

Általánosságban elég jól értették a felmért országokban a favizsgálat, faápolás alap szintjét. Még ha nem is kezelik önálló foglalkozásként, ez egy létező, viszonylag elterjedt munka a felmért országokban. Azokban az országokban, ahol a favizsgálat még csak kialakuló félben



lévő terület, ott a gyakorlatban hosszabb ideig használták különböző néven és változó követelményekkel.

Az alapszintű favizsgálat során használt fő módszer a vizuális felmérés, általában egyszerű eszközökkel (kalapács, távcső,...) kiegészítve. Ez a fajta favizsgálat minden általunk felmért országban létezik, a szakirodalomban jó leírt, valamint szabványokban is szerepel.

Többféle megközelítési módja van a vizuális értékelésen alapuló alapvető favizsgálatnak. Ezek közül a három, leggyakrabban említett koncepció:

- VTA (Visual Tree Assessment – Vizuális fa értékelés)
- Baumkontrolle (fa vizsgálat), a németországi gyakorlat, melyet néhány más ország is átvett
- ISA Tree Risk Assessment – ISA fa kockázat értékelés (ezt például Horvátországban, Franciaországban, Szlovéniában és Olaszországban használják)

Nagy Britanniában ehhez képest csekély mértékben eltérő módszert alkalmaznak, melyet „alapvető fa vizsgálat”-nak, illetve „professzionális fa vizsgálat”-nak neveznek, és speciális végzettségekhez kötik ezek végzését. Összehasonlítva

más módszerekkel és besorolásokkal, mindezen szintek bele foglaltatnak az általános, alapvető favizsgálat körébe.

Továbbá, az általános favizsgálat az, amit általában minden faápolási munka előtt előírnak, ahogy általában a fakivágási engedélyekhez is szükséges. Azonban a gyakorlat részletes elemzése azt mutatja, hogy mind hatáskör, mind a használt módszerek terén kifejezetten nagy különbségek, következetlenségek jelennek meg.

2.2. MAGASABB SZINTŰ FAVIZSGÁLAT, FAÁPOLÁS

Általában, a felmért országok körében a „haladóbb vizsgálat” és a „műszeres vizsgálat” kifejezések egymás szinonimáiként kerültek elő. Szükséges rámutatnunk arra, hogy a legtöbb létező szabvány és szakirodalom különbséget tesz a magasabb szintű és a műszeres vizsgálatok között, ez utóbbiakat a magas szintű vizsgálat részeként kezelve. A magas szintű messze meghaladja a műszeres vizsgálatok körét, károkozó és betegség diagnosztikát, korona és talaj vizsgálatokat, élettér értékelést, gyökér keresést, légi felméréseket és más, speciális feladatokat is magába foglal.



3. ábra. Az alap- és a magasabb szintű fa vizsgálati megközelítések

Forrás: saját munka





3. BEMENETI FELTÉTELEK

A favizsgálat, faápolás egy határterület, mely speciális készségeket és széles tudásbázist igényel. A létező szabványokban a favizsgálatot egy „speciális feladat”-ként írják le, amit csak a megfelelő készségekkel és tudással rendelkező személy végezhet. Továbbá, egyes szakértők szerint a favizsgáló, faápoló a közbizalomnak megfelelni köteles szakma, a kockázatkezelésben betöltött szerep miatt.

A létező szabványok áttekintése megmutatta, milyen széles skálán mozognak a faápoláshoz, favizsgálathoz megkövetelt feltételek, a semmilyen előfeltételtől az egészen magas végzettségéig.

Az alapszintű favizsgálathoz a német Baumkontrolle FLL szabvány például egy megelőző, bizonyítványt adó vizsga letételét és a faértékelésben – a megfelelő képzéssel (betanítással) együtt – eltöltött egy év gyakorlati tapasztalatot kér. Ettől eltérően olyan személy is részt vehet a vizsgán, aki más módon szerzett bizonyítványt, de bizonyítani tudja (igazolásokkal), hogy rendelkezik a megfelelő tudással, képességekkel és tapasztalattal.

A magas szintű „Regisztrált Tanácsadó” rendszer, mely a nagy-britanniai Arboricultural Asso-

ciation által használatos, a jelölttől legalább 5., vagy annál magasabb szintű NVQ (National Vocational Qualification – Nemzeti Szakképzési) képesítést és legalább öt év szakmai tanácsadói tapasztalatot kér (ennek ki kell terjednie az értékelés alapvető tárgykörére, és tartalmazhat önkormányzati tisztviselőként szerzett tapasztalatot).

Másrészt, ott van a LANTRA alapvető vizsgálati kurzus, melynek célja a veszélyessé vált fák azonosítása, mely nem kér semmilyen bemeneti feltételt. Nincs vizsga a képzés végén, csak egy, a részvételt igazoló igazolást állítanak ki a résztvevő számára. Fontos megjegyezni, hogy nagyon nehéz összehasonlítani két, egymástól ennyire különböző képzést, hiszen egészen más területekre vonatkoznak, más a jelentőségük, és a szükséges tudás és képességek is nagyon eltérőek. Habár tény és való, hogy mindkettő része a favizgálatnak.

A 2. táblázat a széles körben ismert és elfogadott képesítések követelményeit hasonlítja össze. Ezek leginkább olyan országokhoz köthetőek, amelyek nagy léptékben végeznek faápolást, legalábbis az utóbbi éveket tekintve. Az alap- és felsőfokú szint megosztása a szerzők megítélésén alapult, miután áttekintették az egyes képzési tanfolyamokkal kapcsolatban rendelkezésre álló információkat.



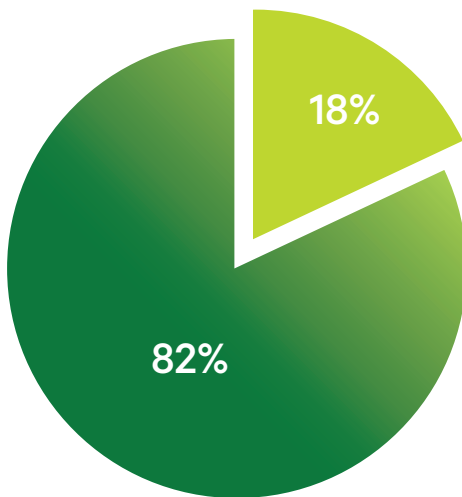
2. táblázat. A faápoló képzési rendszerek előfeltételeinek összehasonlítása

A KÉPZÉS NEVE ANGOLUL (ÉS MAGYAR FORDÍTÁSBAN)	SZINTJE, ALAP/ HALADÓ	OKTATÁS	MEGKÍVÁNT SZAKMAI TAPASZTALAT
AA Registered Consultant (AA Regisztrált Tanácsadó) – Nagy-Britannia	haladó	EQF Level 5	5 év
Baumkontrolleur (faellenőr) – Németország és Ausztria	alap	Nem szükséges	1 év
Certified arborist ISA (ISA hitelesített arborista) – USA és nemzetközi	Haladó	Főiskolai/egyetemi végezettség, akkreditált képzési programok, az EQF Level 5-nek megfelelő szintűek	3 év (egy teljes év 2080 munkaórának felel meg)
Certified tree inspector (Hiteles fa vizsgáló) – Lengyelország	Alap	Nem szükséges	6 hónap
Czech certified arborist – consultant (Cseh hitelesített arborista – tanácsadó) – Csehország	Haladó	Nem szükséges	5 év
European Tree Technician ETT (Európai Fa technikus) – Európa	Alap	Zöld ipari diploma – EQF 3. Szintjének megfelelő	3 év
Hungarian Tree Assessor specialist (Favizsgáló, faápoló szakmérnök) – Magyarország	Alap	Releváns területen szerzett BSc vagy MSc	–
Professional tree inspection (Professzionális favizsgáló) – Nagy-Britannia	Alap	EQF level 3	Nem-specifikus gyakorlat
TRAQ ISA – USA és nemzetközi	Haladó	Professzionális végezettség (adott lista szerinti) környezet-, kertészmérnök, városi erdész, vagy hasonló, EQF 5. szintjének megfelelő	Nem-specializált gyakorlat
VetCert consulting – route 1 (VetCert tanácsadó – 1. szint) – Európa	Haladó	Kertészeti (vagy hasonló) diploma – EQF 3. Szintjének megfelelő	5 év (melyből 3 tanácsadásban töltött)
VetCert consulting – route 2 (VetCert tanácsadó – 2. szint) – Európa	Haladó	EQF 3. Szintje, nem kertészeti/zöld területi	10 év (melyből 5 tanácsadásban töltött)

Forrás: saját munka

Ez az összehasonlítás bemutatja, mennyire szignifikánsan emelkednek a követelmények, ha magasabb, haladóbb szintű favizsgálatról van szó. Ez a szint már általában az EQF 3-5-ös szintjeinek megfelelő képesítést és 3-10 éves tapasztalatot kíván. Az alapszintű favizsgálat követelményei jóval alacsonyabbak. Számos esetben nincs képesítésbeli előírás, azonban általában legalább egy év gyakorlati faápolási tapasztalatot kérnek.

Érdemes megjegyeznünk, hogy a kutatás során találtunk olyan képzéseket is, melyek csupán a részvételre állítják ki az oklevelet, de ezek meglehetősen ritkák. Nagy számú előfeltétel nélküli képzés is létezik, a favizsgálat, faápolás területén. Ennek ellenére ezek inkább a részvételi oklevelet adnak, mintsem egy képesítés lenne megszerezhető általuk.



4. ábra. A favizsgálók, faápolók részére ajánlott képzések fajtái

Forrás: saját munka

4. AZ OKTATÁS FOLYAMATA

4.1. FORMÁLIS OKTATÁS

A formális oktatás olyan képzéseken alapszik, melyeknek jól definiált és elvárt kimenetei vannak, gyakran valamilyen leírás vagy sillabusz is összefüggésbe hozható velük. Ez a fajta oktatás általában iskolákban, főiskolákon és egyetemeken történik.

A felmért 17 országból 14-ben a favizsgálat, faápolás területén nincs ilyen, formális végzettséget adó oktatás. Az országok kisebbségében találtunk faápolási témájú képzéseket, habár általában ezek a vizuális favizsgálatra, illetve a fakataszterre fókuszáltak. A legtöbb esetben tantárgyakat találtunk, más, kötődő területek (erdészet, városi erdészet, stb.) egyetemi (EQF 4-5-ös szintű) kurzusai között.

4.2. NEM-FORMÁLIS ÉS INFORMÁLIS OKTATÁS

A nem-formális és informális oktatás azon tevékenységek oktatásán alapszik, melyeknek egy megegyezés szerinti tanulási célja van, vagy amely egy adott témára fókuszál. Ilyenek például a szakértők által vezetett rendezvények, tréningek, kurzusok. A favizsgálat, faápolás körében ez a képesítés megszerzésének leggyakoribb módja. Ugyanakkor nagyszámú kurzus áll rendelkezésre a technikai szabványokkal kapcsolatban.

5. KÉPESÍTÉSI FOLYAMTOK I

A legtöbb, jelenleg elérhető favizsgáló képesítéshez tartozik valamilyen képesítési, hitelesítési folyamat. Az összes, felmért esetben ennek módja a jelölt tudására, képességeire vonatkozó vizsga. Általában két részből állnak a vizsgák, egy írásbeli és egy gyakorlati részből (mely favizsgálatot és szóbeli vizsgarészt is tartalmaz). Néhány esetben a vizsgákat további főrészekre osztják, mint például a fafaj vagy a gombahatározás, stb. (lásd 3. táblázat).

A vizsgán való megfelelés szintje 50-80% között mozog. Általában a jelölteknek minden részt külön kell teljesíteniük, és a végén kapnak egy átfogó „megfelelt” értékelést. Ezen szabályok átnézése ismét azt mutatta, hogy jelentős különbség van az alap és a magasabb szint

között, alapszinten alacsonyabb a megfelelés szintje (általában 50%), míg magasabb szinten általában 70-80%-ot követelnek meg.

Általában a végzettség megújítását is definiálják a képesítési folyamatban. Itt újra azt látjuk, hogy ez a szinttől is függ. Az alapszintű képzések, mint a német Baumkontroll, és a lengyel Certified Tree Inspector a felmérés pillanatában nem rendelkezt megújítási eljárással, élethosszig érvényes képesítést adtak. A megújítás általános a magasabb szinten. Általában a bizonyítvány érvényességének meghosszabbításához újra vizsgázni kell, vagy bizonyítani, hogy az érintett személy folytatta szakmai fejlődését. Általában 3-5 évente kérik a megújítást az eredeti végzettség megszerzése után.

Bizonyos képesítések és oklevelek megszerzéséhez valamilyen, az azt kiadó egyesület vagy szervezet tagjának kell lenni, ami tagsági díj fizetését is jelentheti.



3. táblázat. A képesítési eljárások összehasonlítása

	VIZSGA RÉSZEK	MINIMÁLIS PONTSZÁM	MEGÚJÍTÁS
Baumkontroller – Németország és Ausztria	1. Írásbeli vizsga – 50 kérdés (60 perc) 2. Gyakorlati-szóbeli vizsga (45-60 perc)	50% mindkét részen	N/A
Certified Arborist ISA – USA és nemzetköz	1. Írásbeli vizsga – 200 többszörös választási lehetőséges kérdés (3 és fél óra)	76%	3 évente, amikor is vizsgaismétlés, VAGY 30 folyamatos képzési pont megszerzésének bemutatása szükséges
Certified Tree Inspector – Lengyelország	1. Írásbeli vizsga – 50 nyitott kérdés (60 perc) 2. Favizsgálat gyakorlat – 3 fa (30 perc)	50% mindkét részen	N/A
Czech Certified Arborist – Consultant – Csehország	6 vizsga rész: – Írásbeli elméleti vizsga (1 óra) – teszt – Fahatározás (30 perc) – Gomba- és betegség-határozás (30 perc) – Kártevő határozás (30 perc) – Építkezési területeken lévő fák védelme (60 perc) VAGY fa érték becslés (gazdasági) (60 perc) + szélteher elemzés (60 perc) – Gyakorlati vizsga, faápolás – 10 fa (180 perc)	Írásbeliken – 60% Terepen – 70% Szóbelin – 70%	3 évente kell megújítani • Adminisztratív (befizetni a megújítás díját) • Minimum 3 (5) nap oktatáson való részvétel igazolása 3 évenként • Vagy újraírni a vizsga írásbeli részét
European Tree Technician ETT	1. Írásbeli vizsga (180 perc), ennek 50%-a rövid kérdések (kb 60 percre), és 50%-a hosszabb, esszétípusú kérdések (kb 120 percre). A vizsgát felügyelik, és nem lehet 180 percnél hosszabb. 2. Favizsgálati menedzsment feladatok (60 perc) 3. Gazdaság, jogi és szociális ismeretek (180 perc)	50% a vizsga minden részéből, külön az írásbeli rész rövid és esszé kérdéseiből is.	N/A

	VIZSGA RÉSZEK	MINIMÁLIS PONTSZÁM	MEGÚJÍTÁS
Favizsgáló, faápoló szakmérnök	Diplomamunka, védés és szóbeli vizsga	50%	A kiállító nem kér megújítást, de a Faápolók egyesülete 2 évente kéri a folyamatos továbbképzés bizonyítását
Professional Tree Inspection – Nagy-Britannia	1. Írásbeli (másfél óra) 2. Gomba határozás (20 perc) 3. Gyakorlati favizsgálat – 2 fa	70% felett összesítve, de a gyakorlatból a 70%-nak meg kell lennie	Nincs adat, bár felfrissítő tréningek javasoltak
TRAQ ISA – USA és nemzetközi	Írásbeli vizsga: 100 többszörös választású tesztkérdés, mindegyiknél 4 válaszlehetőséggel, melyek közül csak az egyik jó. Erre két óra áll rendelkezésre. Teljesítmény-alapú vizsga: kültéri favizsgálat a tréning helyszínén, hogy a jelölt képes-e alkalmazni a fa kockázati értékelésének alapelveit. Erre egy óra áll rendelkezésre.	75% az írásbeli részen és 80% a teljesítmény alapú részen.	5 évente, egy egynapos felfrissítő tréning és vizsga
VetCert consulting – Európa	• 2 óra, írásbeli vizsga • 2 órás kültéri gyakorlat és szóbeli kérdések • Kezelési jelentés a jelölt által felmért fákról – 2 óra A vizsga teljes időtartam szünetekkel kb. 7 óra.	Összesítve legalább 75%, de egyik rész sem lehet gyengébb 50%-osnál	3 év – a folyamatos szakmai fejlődés bizonyítékait kell bemutatni

Forrás: saját munka

6. ELLENŐRZŐ SZERVEK ÉS MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS

Annak érdekében, hogy biztosak lehessünk benne, hogy az oktatás megfelel az előírásoknak, néhány országban minőségbiztosítási módszereket vezettek be. Ilyen például a német FLL (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. – Tájérendező Kutató) Favizsgálati szabványa, mely a következő tevékenységeket végzi:

1. a vizsgakérdések kézbesítése zárt borítékban történik, a kérdések az FLL központi adatbázisából származnak
2. az FLL által küldött ellenőrző személy felügyelheti az egyes vizsgákat
3. a vizsga külső részét mindig két vizsgáztató jelenlétében végzik

A vizsga felügyelete a minőségellenőrzés leggyakoribb módszere. Ezt használják a European Tree Worker rendszerénél is. Általában pozitív a hozzáállás ehhez a fajta módszerhez, különösen a kiterjedtebb nemzetközi programok esetén. Szintén, bizonyos programok, mint a VetCert és az FLL Baumkontrolle központi adatbázisából veszik a vizsgakérdéseket és feladatokat. Más nemzetközi szervezetekkel összehasonlítva, melyeknél nincs ilyen központi adatbázis, fontosnak tartják egy egyetemes elvárásrendszer fenntartását.

7. A FAVIZSGÁLÓK, FAÁPOLÓK KÉPZÉSE ÉS OKLEVELI EGYSÉGESÍTÉSÉNEK SZÜKSÉGESSÉGE

A szabványok és gyakorlatok áttekintése megmutatta, hogy nincsenek közös normák, előírások a favizsgálók, faápolók képzésében, sem nemzetközi szinten, sem pedig az egyes országokon belül. A meglévő favizsgálati szabványok felülvizsgálatának legfontosabb megállapításai a következők:

1. A favizsgálat oktatási folyamatának szabványosításának hiánya – annak ellenére, hogy faápolást, favizsgálatot már évtizedek óta végeznek és egyes országokban rá vonatkozó technikai szabványokat is nyilvánosságra hoztak már 15 éve, az oktatás tekintetében nincs szabvány. Az adatgyűjtés során ezt kritikus szempontként azonosítottuk a favizsgálat minőségnek javítása szempontjából.
2. A fák értékelését különféle szinteken lehet elvégezni, sajátosságukkal és korlátaival – bár a fák felmérése egyszerű tevékenységnek tűnhet, számos módszert és eszközt magában foglal. Ennek a szakmának a továbbfejlesztéséhez pontosabb útmutatásokra van szükség az értékelési szinteket, azok lehetőségeit és korlátait tekintve.
3. A szabványok meghatározzák a munkák és a feladatok körére vonatkozó minimumkövetelményeket – a szabványnak az egyik legfontosabb előnye, hogy közelebb hozza a feladat közös értelmezését a különböző érdekelt felek között. Ez a favizsgálatnál is érvényes, ahol a szabványok jelen vannak és bizonyos szinten szabályozzák a fagazdálkodásban részt vevő intézmények felelősségét.

4. A faértékeléshez segítséget nyújthatnak az eszközök az egyszerű és kifinomult technológiai módszerektől kezdve – ahogy a technológiai fejlődés is új módszereket hoz a favizsgálat területére. Ezek az új eszközök segíthetnek a megfelelő fagondozási, fagazdálkodási döntések meghozatalában. Az új technológiák számának növekedése azzal a kihívással is jár, hogy jobban megértjük, hogyan lehet ezeket megfelelő módon felhasználni, hogy elkerüljük a téves döntésekhez vezető félreértelmezéseket.
5. A favizsgálat, faápolás összetett feladat, amely megfelelő szintű ismereteket és készségeket igényel – a fák vizsgálata multidiszciplináris szakma, amely befolyásolja a közegészséget és a biztonságot. A növekvő kockázatkerülési elvárások miatt alapvető fontosságú, hogy hozzáértő favizsgálók álljanak rendelkezésre. Ez csak elismert és jól felépített képzéssel érhető el.
6. A favizsgálat általában a helyi jogi követelményeken alapul – bár a faápolással kapcsolatos jogszabályok országoként eltérnek, a favizsgálat nemzetközi szakmává válik. A különbségek kiküszöbölése érdekében szükség van nemzetközi együttműködésre az oktatási szabványok, előírások kialakítása során.





III.

A favizsgálati szabványok – a favizsgálók képzésére vonatkozó irányelvek létrehozásának alapja

A többféle szempontból is hasznos fákat, többek között városi és egyéb nyilvános területeken is gondoznak. A fa vizsgálata az általános fagon-dozás, fagazdálkodás szempontjából az egyik legfontosabb feladat. A meglévő favizsgálati szabványok kritikus területként mutatják be a közbiztonság fenntartását a fák által jelen lévő veszélyek és a fa szerkezeti gyengeségek beazonosításával. Manapság növekvő igény mutatkozik a fa egészségének és jólétének emelése iránt, ezért a favizsgáló tudásanyagának az említett témakörökkel való kiterjesztése is fontos.

A faértékelési szabványok egyre gyakoribbak a világ számos részén. Európában az első favizsgálati szabványt Németországban az FLL fejlesztette ki 2006-ban, és azóta kétszer is felülvizsgálták. Más országok, például az Egyesült Királyság, Cseh Köztársaság és Szlovákia később tették közzé szabványaikat. Ezek a dokumentumok meghatározzák a fák vizsgálatával kapcsolatos minimumkövetelményeket, és így befolyásolják az oktatási folyamatot, melyeknek követniük kell a szabványt, hogy a feladathoz megfelelő képesítést adhassák.

A Fák Európa zöld infrastruktúrájáért projekt¹ részeként elvégzett fa-vizsgálati szabvány elkészítésével kapcsolatos munka rámutatott, hogy a fák értékelésére jelenleg nincs egységes és nemzetközi útmutató. Lengyelországban erőfeszítéseket tettek egy nemzeti favizsgálati szabvány kidolgozására², amely meghatározza a favizsgálat célkitűzéseit, szintjeit és módszereit, meghatározva a favizsgáló vállalkozókra vonatkozó követelményeket is.

A fák vizsgálatát strukturált, szisztematikus és megfelelően dokumentált módon kell elvégezni. A fa vizsgálatát általában minden fa esetében külön-külön végzik el. Bizonyos esetekben facsoportok vizsgálatát is végzik. A fa vizsgálatot különféle részletességgel lehet elvégezni, az igényektől és az alkalmazott eszközöktől függően. Az értékelésnek meg kell felelnie a vizsgálat szintjének. Ha egy adott fa tulajdonságait nem lehet megfelelően értékelni a kiválasztott szinten, akkor magasabb szintű vizsgálatot kell javasolni. Ha a fán közvetlen kockázatot jelentő tulajdonságot, fenyegetést, helyzetet azonosítanak, akkor a vizsgálat szintjétől függetlenül, azonnal értesíteni kell erről a fa kezelőjét / tulajdonosát.

1 "Trees for Green Infrastructure of Europe" (LIFE15 GIE/PL/000959 A projektet az LIFE + program keretein belül az Európai Bizottság támogatta. www.drzewa.org.pl

2 Tree Inspection And Assessment Standard – a fent említett projektben létrehozott.

1. A FAVIZSGÁLAT SZINTJEI

A favizsgálatot különböző részletességi, eszközhasználati szintekre, módszerekre és eljárásokra oszthatjuk fel. Általában két fő, vagyis egy alap és egy magasabba, haladóbb szintet különböztetünk meg. A legtöbb előírás részletes leírást tartalmaz az alapszintű vizsgálatról. A magasabb szintű vizsgálat azonban, annak összetettsége miatt különböző szabványokban, előírásokban szerepel, vagy kevésbé részletesen jelenik meg az általános fagondozás előírásai között. Néhány ország még olyan szinteket is megkülönböztet, mint a fakataszter vagy a korlátozott körű vizuális vizsgálat. Noha általában egy ember végzi a favizsgálatot, a modern technológiát alkalmazó távoli fafelmérések is egyre népszerűbbek. A munka körének és a szabványok tartalmának elemzése lehetővé teszi a különbségtételt a két különféle favizsgálati típus között – ezek a kataszter és a vizsgálat. A favizsgálat így háromra bővített szintjeit az alábbi, 5. ábrán mutatja be.

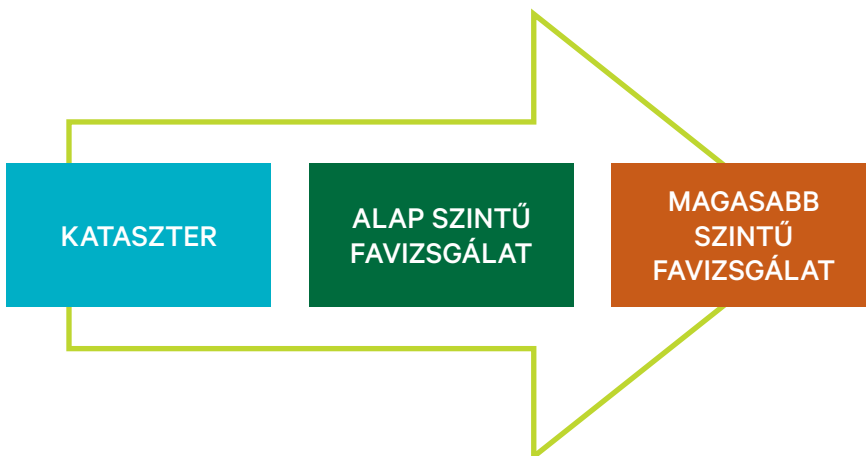
Az "irodai" kutatás során különböző országokat mértünk fel, hogy a megismerteket felhasználva

elkészíthessük a favizsgálattal foglalkozó emberek oktatásnak útmutatóját. 4. táblázat foglalja össze a favizsgálati szinteket, valamint az alap és a magasabb szintű értékelés speciális feladatait.

1.1. FA KATASZTER

A fa „leltár”, a fakataszter fogalma számos országban még mindig a favizsgálattal szinonimaként használt kifejezés. Azok az országok, amelyek már bevezettek favizsgálati előírásokat, szabványokat, általában egyértelműen húzzák meg a határt e két fogalom között, ezzel kerülve el a félreértéseket és a munka leírások helytelen használatát. Ezért a TREE ASSESSOR projekt keretében a fakataszter fogalmát az információ és a fa paramétereinek összegyűjtésére használjuk, miközben a kataszter nem foglalkozik a fák szerepével és fontosságával. Vagyis a fakataszter két fő feladatból áll:

- Fajfelismerés
- A fa paramétereinek mérése (általában adott magasságbeli átmérő vagy kerület, a fa magassága, a korona magassága, a törzs magassága, a korona kiterjedtsége, stb.)



5. ábra. a favizsgálat szintje és fokozatai

Forrás: saját munka

A fakataszterezés során ennek megfelelően mérő eszközöket, és térképezés esetén az ahhoz megfelelő szoftvert (mely lehetőséget ad a vizsgált fa adatainak, fajának, méreteinek, helyének, valamint, bár nem minden esetben a később elvégzendő vizsgálatokra vagy feladatokra, faápolásra vonatkozó jegyzetek beírására). A fakataszter nem tartalmaz favizsgálatot, de ez a szükséges első lépés a megfelelő vizsgálat elvégzése előtt.

1.2. ALAPSZINTŰ FAVIZSGÁLAT – A FA SZEMREVÉTELEZÉSE

Az alapszintű favizsgálat a teljes fa, a talajról végzett teljes vizuális felmérése. A favizsgálónak körbe kell sétálnia a fa körül, értékelve a környezetet, a gyökérnyakat, a törzset, főágakat, ágakat, hajtásokat és leveleket. A vizsgálat egyszerű eszközök (távcső, kalapács stb.) használatát teheti szükségessé. Az alapszintű vizsgálat fő korlátja a fa belső részeinek, a gyökérzetnek vagy a korona felső részeinek korlátozott vagy hiányos vizsgálata, vagy ezek értékelésének teljes hiánya.

Az alapszintű értékelés alapján kiválasztható és megtervezhető a fák gondozását szolgáló megfelelő módszerek, csökkentve a környezetükben jelentkező kockázatokat. Ha az alapszintű vizsgálat nem elegendő az azonosított tulajdonságok értékeléséhez, magasabb szintű favizsgálatot kell javasolni.

A favizsgálat részeként egyszerű eszközöket is használhatunk azért, hogy hozzájussuk, vagy részletesebb információkat kapjunk a fa állapotáról, lehetséges problémáiról. Kiegészítő eszközök használata nem kötelező, kivéve, ha ezt a követelményt a feladat specifikációja tartalmazza. A fák vizsgálata során használt fő eszközök a következők:

- Távcső segítségével meg lehet vizsgálni a fa koronájának tetejét, üregek, korhadások, madárfészek, repedések, gyenge elágazások, villák és egyéb tényezők azonosíthatók.
- A kalapács a törzs nagyobb belső üregeinek azonosítására használható a favizsgálat során. A fatörzset kalapáccsal ütik, a tesztet végző személy pedig figyel, hallgatja a keletkező hangokat, így azonosítva a hibát.
- A fémszonda egy merev rúd, fogantyúval, amely a gyökérnyak és a fő gyökerek állapotának vizsgálatára szolgál.

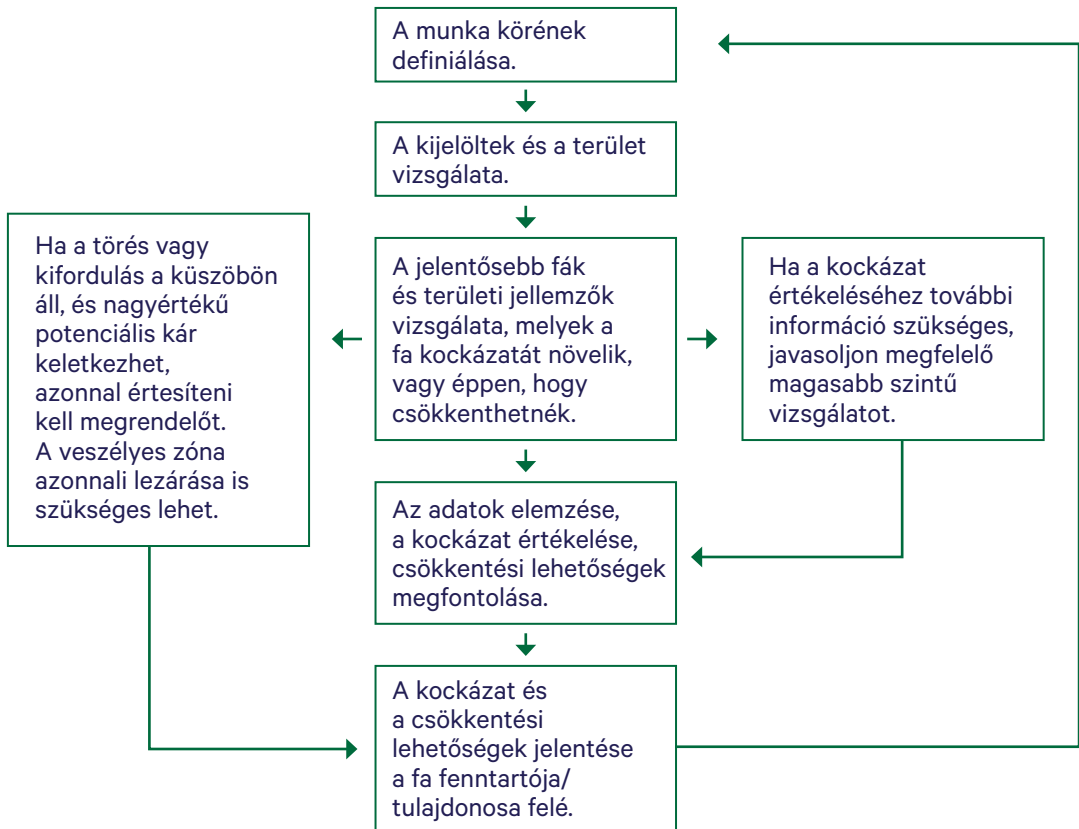
A favizsgálat folyamata a következő feladatokból áll:

- Azonosítani a fa fajtát és helyét
- Azonosítani és értékelni a fa környezetében lévő potenciális veszélyeket és a fa által potenciálisan veszélyeztetett dolgokat és az élethely feltételeit,
- Szemrevételezéssel ellenőrizni a fa jellemzőit, a fa fejlődési fázisa és a faj jellemzői alapján,
- Azonosítani a fán élő élőlényeket,
- Felmérni a közbiztonsággal kapcsolatos kockázatokat,
- Értékelni a fa egészségét,
- Fagondozási ajánlásokat készíteni,
- Rögzíteni a megfigyeléseket,
- Jelentést dolgozni ki és nyújtani be.









6. ábra. Az alapszintű favizsgálatai folyamat folyamatábrája

Forrás: saját munka az ISA, 2017 alapján

1.3. MAGASABB SZINTŰ FAVIZSGÁLAT

A magasabb szintű vizsgálatot a fa egyes részeinek, a korábban azonosított problémák vagy az élőhely állapotának részletesebb elemzése céljából végzik. És gyakran az alap szintű favizsgálat során megfogalmazott ajánlás alapján hajtják végre. A magasabb szintű vizsgálat általában speciális eszközöket és/vagy módszereket igényel. A vizsgálati módszer és a diagnosztikai eszközök megválasztását hozzá kell igazítani az értékelés tárgyához. A fák speciális vizsgálata szakértői értékelés, melynek célja az egész fa vagy annak egyes részeinek állapotának részletes elemzése.

A szakember értékelése alapján kiválasztható és megtervezhető a fa gondozásának, ápolásának legmegfelelőbb módja, valamint a környezeti kockázatok csökkentésével kapcsolatos megfelelő lépések.

A magasabb szintű vizsgálat többféle módszerrel vagy műszerrel történő információ gyűjtést is magában foglalhat. A standard magasabb szintű vizsgálati technikák a következők:

- Légi, korona szintbeli vizsgálat – melyhez szükséges a megfelelő hozzáférési eszközök használata
- A mechanikai támasztó rendszerek vizsgálata és értékelése

- Műszeres favizsgálat – korhadás és üreg detektálás, a stabilitásra vonatkozó tesztek
- Fa statikai kalkulátorok használata
- Az idősebb és veterán fák vizsgálata
- Részletes élőhely felmérés és elemzés
- A talaj összetevőinek részletes vizsgálata
- A fán előforduló élőlények speciális vizsgálata (ideértve a védett fajokat is)
- A gyökérzet felmérése (pl. kiásással, terhelési tesztekkel,...)
- Biomechanikai elemzés a fa stabilitására/biztonságosságára vonatkozóan
- A fa anyagi értékének megállapítása
- A kártevők és betegségek elemzése.

A szakértői értékelés az alap szintűhöz képest részletesebb és pontosabb faápolásra vonatkozó ajánlásokat is tartalmazhat. A speciálisabb vizsgálatok alapján a fa és részei stabilitásának javításával és a fa fenntartásával kapcsolatos korábbi ajánlások (például az élőhely feltételeinek javítása, beleértve a műtrágyázást, talajtakarást stb.) módosíthatók vagy adaptálhatók. Egyes helyzetekben számos módszer és eszköz használatát igényelheti az átfogó felmérés.

Emlékeztetni kell azonban arra, hogy az egyes diagnosztikai eszközök (beleértve a kalkulátorokat is) korlátozottak, az értékelés bizonyos céljait szolgálják csupán. Ezért alkalmazásukhoz magas szintű ismeretekre és szakértelemre van szükség, szintúgy az eredmények felhasználásához és értelmezéséhez is.

4. táblázat. A favizsgálat szintjei

A VIZSGÁLAT SZINTJE	A VIZSGÁLAT TÍPUSA
Fakataszterek	
Elsődleges/alapszintű fakataszter pl. a faállomány kezelésének céljából	Fakataszter
Alap szintű favizsgálat	
Gyors/egyszerűsített elsődleges favizsgálat	Favizsgálat
Gyors/egyszerűsített másodlagos favizsgálat	Favizsgálat
Teljes favizsgálat (alapszintű diagnosztika)	Favizsgálat
Fa érték becslés	Favizsgálat vagy speciális fa felértékelés
Magasabb szintű favizsgálat	
A fa állapotának vizsgálata – törzs állapota (faanyag épsége), fiziológiai vizsgálatok	Műszeres vizsgálat
A fa stabilitása kifordulás szempontjából	Műszeres vizsgálat
A meglévő támasztók vagy más biztonsági intézkedések értékelése	Speciális favizsgálat
A fa más szempont szerinti vizsgálata pl. gyökértérképezés	Műszeres vizsgálat
Légi, korona szintbeli korona vizsgálat	Speciális favizsgálat

Forrás: saját munka



A fenti munkák 5 fő lépésből állnak:

1. Kommunikáció a megbízóval – az ajánlat elkészítése, a diagnosztika körének megtervezése;
2. Adatgyűjtés terepen a megfelelő eszközökkel;
3. Adatelemzés és jelentések kidolgozása;
4. Következtetések és ajánlások;
5. A dokumentáció benyújtásának előkészítése.

2. A FAVIZSGÁLAT SORÁN HASZNÁLT ESZKÖZÖK, MŰSZEREK ÉS APPLIKÁCIÓK, VALAMINT A SZÜKSÉGES KOMPETENCIÁK

A használt eszközök és szükséges kompetenciák körét elemezve szintén nagy különbségek látszanak a favizsgálat különböző szintjeit végző személyek között. Ezek közül a legfontosabbakat foglalja össze az 5. táblázat.



5. táblázat. A favizsgálat szintjei, a szinteken szokásos eszközök és szükséges képességek

A FAVIZSGÁLAT SZINTJE	TIPIKUS ESZKÖZÖK, MŰSZEREK, APPLIKÁCIÓK	A SZÜKSÉGES KOMPETENCIÁK ÉS OKTATÁSOK
FAKATASZTER		
Elsődleges fakataszter pl. a faállomány kezelésének céljából	Mérőszalag, átlaló, hagyományos és digitális térképek, magasságmérők, távolságmérők, GPS, GIS alkalmazások, szerkesztési és számítási programok.	Meghatározott berendezések üzemeltetésének képessége a kézikönyv és a szabványos irányelvek szerint. Általános digitális kompetenciák (például az MS Office használata). Általában nincs speciális képzés és képesítés, kivéve a GIS-t.
ALAPSZINTŰ FAVIZSGÁLAT – SZEMREVÉTELEZÉS		
Gyors/egyszerűsített elsődleges favizsgálat	Analog vagy digitális kamera, mobiltelefon (okostelefon vagy tablet), távcső.	Meghatározott berendezések üzemeltetésének képessége a kézikönyv és a szabványos irányelvek szerint.
Gyors/egyszerűsített másodlagos favizsgálat		
Teljes favizsgálat (alapszintű diagnosztika)	Fa vagy gumi kalapács, talajszonda, ellenállás fúró, távcső.	Betanítás az eszközök használatára. Oklevél nélkül.
Fa érték becslés	Táblázatokon alapuló vagy speciális alkalmazásokba programozott, szabadalmaztatott modellek.	Nyílt hozzáférésű applikációk (pl. Fáérték, i-Tree)- ezek a kézikönyv vagy az általános irányelvek szerinti használatának képessége. A szabadalmaztatott modellekhez képzés és tanúsítvány lehet szükséges.
A fa élőhelyének értékelése	Általában eszköz nélkül, útmutatók és határozók alapján, valamint fotó/video dokumentáció készítésével kiegészítve.	A védett fajok speciális ismerete, melyhez általában képzés szükséges. Általában képesítést nem ad.



MAGASABB SZINTŰ FAVIZSGÁLAT – SPECIÁLIS/MŰSZERES VIZSGÁLATOK		
A fa állapotának vizsgálata – törzs állapota (faanyag épsége), fiziológiai vizsgálatok	Akusztikus tomográfia, elektromos impedancia tomográfia, ellenállás fúrók. A fiziológiai folyamatok mérésére szolgáló eszközök, mint spektrofotométer a klorofill tartalom mérésére, gáz analizátorok a gázcsere és a transzpiráció mérésére, nyomáskamra (nyomás bomba) a vízpotenciál mérésére.	Meghatározott berendezések üzemeltetésének képessége a kézikönyv és az általános irányelvek szerint. A gyártó vagy egy képzőhely által tartott betanítás, oktatás, mely rend szerint oklevelet is ad.
A fa stabilitása kifordulás szempontjából	Terheléses teszt (húzóvizsgálat) végzéséhez szükséges felszerelés, dinamikus teszthez és szél méréshez szükséges felszerelés, kalkulátorok/programok az adatok gyűjtéséhez és elemzéséhez.	Meghatározott berendezések üzemeltetésének képessége a kézikönyv és az általános irányelvek szerint. A gyártó vagy egy képzőhely által tartott betanítás, oktatás, mely rend szerint oklevelet is ad.
A meglévő támasztók, kábelek vagy más biztonsági intézkedések értékelése	Általában nem igényel különleges eszközöket.	A magasabb szintű diagnosztika részeként vitelezik ki.
A fa más szempont szerinti vizsgálata pl. gyökértérképezés	Gyökér detektorok (pl. TreeRadar, Gyökér kereső, stb.), a gyökér kiásásához szükséges, nagynyomású levegővel működő eszközök (pl. AirSpade).	Meghatározott berendezések üzemeltetésének képessége a kézikönyv és az általános irányelvek szerint. A gyártó vagy egy képzőhely által tartott betanítás, oktatás, mely rend szerint oklevelet is ad.
Légi, korona szintbeli korona vizsgálat	A hozzáféréshez szükséges eszközök annak módja szerint (alpin felszerelés vagy kosaras autó,...)	A gyártó vagy egy képzőhely által tartott betanítás, oktatás, mely rend szerint oklevelet is ad.

Forrás: saját munka

3. A FAVIZSGÁLAT SZINTJEI ÉS A HOZZÁJUK KÖTŐDŐ KOMPETENCIÁK

A „fakataszter” és a „favizsgálat” különválasztásának célja a TREE ASSESSOR projekt keretein belül a tevékenységek közötti jelentős különbségek hangsúlyozása. Azokban az országokban, ahol a favizsgálat még fejlődő terület, a fakatasztereket gyakran tévesen értékelésekként, vizsgálatként írják le. A szerzők értékelik, hogy ez szükségtelen megkülönböztetésnek tűnhet azokban az országokban, ahol a favizsgálathoz kapcsolódó terminológia és szabályok már letisztultak és egyértelműek, a jelentés szempontjából fontos a két fogalom megkülönböztetése.

A tevékenységek körének, a felszerelés, a folyamatok és a döntési körök elemzése során jelentős különbségeket észlelhetünk az elvégző személyek favizsgálati tudását, képességeit és szociális kompetenciáit illetően. Ezek közül a legfontosabbakat a 7. ábra sorolja fel. Részletesebb leírásuk pedig a IV. fejezetben található.



7. ábra. A különböző szintű fafelmérés és favizsgálat körei és kompetenciái

Forrás: saját munka



IV.

A favizsgáló – foglalkozás és kompetenciák

1. A FOGLALKOZÁS ÁLTALÁNOS DEFINÍCIÓJA

A favizsgáló az a személy, aki a fák és fás cserjék azonosítását, kataszterezését, mérését, valamint állapotának és stabilitásának felmérésével kapcsolatos munkákat végzi, tervezi és kivitelez. Ezeket a tevékenységeket iránymutatások és ajánlások kísérik a fák alaposabb vizsgálatával, értékelésével, karbantartásával vagy eltávolításával kapcsolatos feladatokra vonatkozóan. A favizsgáló feladata ezen munkák eredményeinek dokumentálása is.

2. ELŐFELTÉTELEK ÉS KÖVETELMÉNYEK A FAVIZSGÁLÓ SZAKKÉPZÉSBEN RÉSZT VENNI KÍVÁNO SZEMÉLYEKEL SZEMBEN

A favizsgálók képzési programja bizonyos előfeltételeket támaszt, bizonyos képességek meglétét feltételezi a fákkal kapcsolatos tudás és az általános képességek terén, hiszen ezek szükségesek ahhoz, hogy az illető idővel a szakma mesterévé válhasson.

Ezen kompetenciák a következőket foglalják magukba:

- a. Alapvető biológiai ismeretek, ideértve a botanika és az állattan alapjait, valamint az alapvető biológiai terminológiát.
- b. Alapvető matematikai, fizikai és kémiai ismeretek.
- c. Alapvető kompetenciák a mérőműszerek használatában.
- d. Bizonyos ismeretek a dendrológiáról – az adott országban növekvő fák és cserjék azonosítására képessége, mind az őshonos, mind a nem őshonos fajokat tekintve.
- e. Jó olvasási és írási készség, számítógépes és alapvető szerkesztő szoftverek használatának képessége, valamint az internet ismerete; ajánlott valamilyen idegen nyelv ismerete.
- f. A digitális fényképezés és a szerkesztés eszközeinek és technikájának alapvető ismerete valamely közismertebb grafikai vagy szerkesztő szoftver segítségével.
- g. Képesség a hagyományos és digitális térképek, valamint a GPS rendszerek olvasására és használatára.

Az erre a szakmára jelentkezőknek bizonyítaniuk kell tudásukat és felkészültségüket a fent felsorolt területeken, bizonyítékot szolgáltatva képzettségükről vagy gyakorlati tapasztalatukról. Javasolt egy kompetenciateszt elvégzése a szükséges ismeretek és készségek ellenőrzése céljából. A feltüntetett kompetenciák hiányában ki a jelölnek előbb még ki kell bővítenie tudását és/vagy készségeit az adott területen, például szakképzési kurzusokon való részvétellel.

3. KOMPETENCIÁK: TUDÁS ÉS KÉPESSÉGEK

A szakmai kompetenciák, a munkavégzés során szükséges tudást, képességeket és szociális képességeket foglalják magukba, valamint szakmai képességek skáláját. Egy vagy több szakmai kompetencia megszerzésének lehetővé kell tennie a munkába állást legalább egy szakmai pozícióban.

A kompetenciák a formális, informális és nem formális oktatás különféle keretei által szerezhetőek meg (lásd az 5. fejezetet).

A favizsgáló számára szükséges kompetenciák két fő területre oszthatók.

A. Általános szakmai kompetenciák – a terepi munka elvégzésével, valamint a műszaki eszközök, műszerek és berendezések használatával kapcsolatosak. Ezeket a 6. táblázat tartalmazza.

Ezek a munkahelyi egészségvédelem és biztonság, az orvosi elsősegély, az általános jogi ismeretek, a projektmenedzsment és a terepmunka megszervezését foglalják magukba. Habár jelen kiadvány nem tartalmaz semmiféle iránymutatást az ezen képességek oktatására, az ezekre vonatkozó információk azonban megjelenhetnek az alaptantervekhez kapcsolódó egyedi javaslatok részeként és a tankönyvek tartalmaiban.



6. táblázat. A favizsgáló általános szakmai kompetenciái

ÁLTALÁNOS SZAKMAI KOMPETENCIÁK: A JELENTKEZŐ ISMERI ÉS ÉRTI:	KÉPESSÉGEK: A JELENTKEZŐ KÉPES:
- a munkahelyi egészségvédelem és biztonság, tűz megelőzés és ergonómia szabályait; - a terület biztosításának és a szakszolgálatokhoz szükséges információk elkészítésének szabályait; - az elsősegély nyújtás szabályait; - az elektrotechnikai eszközök és berendezések használatának szabályait; - a biológiai biztonsági szabályokat.	- betartani a munkahelyi egészségvédelem és biztonság, tűzvédelem és ipari előírásokat; - egy terület lezárását előkészíteni és biztosítani a nem kívánt személyek belépése ellen, a törvényben vagy az egészségvédelmi és biztonsági szabályokban előírtaknak megfelelően; - Információt készíteni elő a speciális szolgáltatások számára; - szakszerű elsősegélynyújtásra, valamint szükség esetén segíteni az orvosi vagy baleseti ellátást végzését; - az utasításuknak megfelelően műszaki eszközöket és felszereléseket használni; - biológiai biztonsági intézkedéseket tenni és kezelni a fák vizsgálatához szükséges eszközöket, pl. szerszámok fertőtlenítése.

Forrás: saját munka

B. Speciális kompetenciák – ezek a vizsgálat különböző szintjeivel kapcsolatosak, leírásaikat a 3.1, 3.2 és 3.3-as fejeztek tartalmazzák.

Ezek a fakataszterhez, valamint a favizsgálat kivitelezéséhez szükséges alapvető képességeket, illetve speciális képességek széles körét foglalják magukba.

3.1. ALAPVETŐ FA ADATOK

Ahogy azt korábban már említettük, a fakataszter nem része ugyan a favizsgálat témakörének, de a hozzá tartozó képességeket használni kell a favizsgálat során is.

A fák vizsgálatának minden szintjén speciális készségekkel kell rendelkezni a fafajok és a leggyakoribb cserjék, különösen a faszervek azonosításához, a szükséges dendrometrikus mérések elvégzéséhez, az egyes fák megkereséséhez a terepen és a térképen, valamint a fák a terepen és a dokumentációban/térképen való jelölésével (pl. speciális jelekkel, azonosítók) kapcsolatban. Szükséges továbbá ismerni az adott országban alkalmazandó jogi előírásokat és szabályokat, amelyek meghatározzák a fák mérésének keretét, általában a fák védelmére vagy kivágására vonatkozó döntésekkel vagy azok értékével kapcsolatban. A 7. táblázat mutatja be a favizsgáló szakemberek számára szükséges ismereteket és készségeket.

7. táblázat. Az alapvető fa adatokat gyűjtő favizsgáló számára szükséges kompetenciák

ALAPVETŐ FA ADATOK GYŰJTÉSE: A KOMPETENCIÁK KÖRE	ISMERETANYAG: A FAVIZSGÁLÓ ISMERI ÉS ÉRTI:	KÉPESSÉGEK: A FAVIZSGÁLÓ KÉPES:
Alapvető adatok mérése fákon	K.0.1. A fák alap adatai méréseinek módszereit, eszközeit és ezek használatát. K.0.2. Az általános mérési eljárást és a jogi követelményeket.	S.0.1. Megfelelő mérések kivitelezésére fákon és cserjéken. S.0.2. A megfelelő mérőműszer használatára.
A fanyilvántartás szabályai	K.0.3. A fa fajok felismeréséhez szüksége ismertető jegyeket, mind lombos, mind lombtalan állapotban. K.0.4. A pontos beazonosításhoz (fajta, variáció, nemesítés,...) szükséges karakterjegyeket.	S.0.3. Felismerni és megnevezni (hétköznapi és tudományos nevén) a leggyakoribb fafajok mind lombos, mind lombtalan állapotban.
Fa térképezés és jelölés	K.0.5. A térképek fajtáit, fontosságát, használhatóságát, beszerezhetőségét és használatát. K.0.6. A fák jelöléseinek módszereit. K.0.7. Az adatrögzítés, katalogizálás és feldolgozás módszereit és eszközeit.	S.0.4. Kiválasztani és használni a megfelelő térképet. S.0.5. Bejelölni a fák a térképen (vagy térképrétegen). S.0.6. A kataszter adatai alapján meghatározni fák helyzetét a terepen.
A fakataszterek jogi keretei	K.0.8. A fakataszterrel és ezáltal a fák mérésével, azonosításával, jelölésével és térképezésével kapcsolatos alapvető jogszabályokat.	S.0.7. Megtalálni és alkalmazni a megfelelő szabályzásokat, rendeleteket.
Terepgyakorlat: az alapvető faadatok felvétele	K.0.9. A kataszterkészítés módszereit és eszközeit. K.0.10. Az adatgyűjtés és bemutatás fajtáit és módszereit.	S.0.8. Begyűjteni, összefoglalni az adatokat és előkészíteni a fakataszter dokumentációját. S.0.9. Elkészíteni egy fakatasztert.

Forrás: saját munka az alapvető faadatok oktatására ajánlott tárgyak leírásai alapján

3.2. ALAP SZINTŰ FAVIZSGÁLAT

A favizsgálat alap szintje a fa állapotának felméréséhez, a fát és a környező területet érintő kockázatok azonosításához, a kockázatok lehetséges okainak meghatározásához és a további intézkedések meghozatalához szükséges széleskörű ismereteket foglalja magába, ideértve a helyreállítási munkákat és a további vizsgálatokat is. Ez magában foglalja a fa vizsgálatát, figyelembe véve a fajokat, a tájképi helyzetet, a fa növekedési szakaszát stb. is. Ez az értékelési szint magában foglalhatja az alapvető ökológiai értékelést is az élőhelypotenciál tekintetében. Az alap szintű favizsgálat elvégzéséhez a favizsgálónak rendelkeznie kell a fa állapotának felméréséhez és az esetleges tulajdonságainak, valamint az ezekhez kapcsolódó egészségügyi és biztonsági következményeknek az azonosításához szükséges ismeretekkel és készségekkel.



8. táblázat. Az alap szintű favizsgálatot végző favizsgáló számára szükséges kompetenciák

FAVIZSGÁLAT: A KOMPETENCIÁK KÖRE	ISMERETANYAG: A FAVIZSGÁLÓ ISMERI ÉS ÉRTI:	KÉPESSÉGEK: A FAVIZSGÁLÓ KÉPES:
Fabiológia és biomechanika alapok	K.1.1. A faanatómia, -élettan, -ökológia és -felépítés alapjait. K.1.2. A fa fejlődés fázisait. K.1.3. A fa biomechanika alapjait.	S.1.1. Elmagyarázni a fák stabilitását és vitalitását befolyásoló alapvető biológiai és ökológiai folyamatokat. S.1.2. Felismerni és elmagyarázni a fa biomechanikájában fellépő alapvető zavarokat. S.1.3. A faápolás során alkalmazni a fabiológiából, ökológiából és biomechanikából tanultakat.
A fa életútjának vizsgálata az ápoláshoz kötődően	K.1.4. A fa állapotát befolyásoló biotikus és abiotikus tényezőket. K.1.5. A fa élete során bekövetkezett események fontosságát a fa jóllétének szempontjából. K.1.6. A fák korábbi változásokra adott válaszait, ezek mechanizmusait.	S.1.4. Terepen felismerni a fa fejlődésére ható korábbi változásokat, hatásokat. S.1.5. Felismerni és elemezni a hatások fontosságát. S.1.6. Kiértékelni a fa válaszait a korábbi hatásokra.
A fát veszélyeztető tényezők meghatározása	K.1.7. A fák állapotát negatívan befolyásoló leggyakoribb tényezők jellemzőit, ideértve a betegségeket, a kártevőket és az élőhely állapotát. K.1.8. A fadiagnosztika alap módszereit, ideértve a minta- és bizonyítékgyűjtés alapvető módszereit.	S.1.7. Meghatározni és értékelni a jellemzők fontosságát. S.1.8. Anyagot gyűjteni és mintákat készíteni elő további elemzés céljára.
Biodiverzitás a fák szempontjából – védett fajok	K.1.9. Az alapvető jogszabályokat és előírásokat a természetvédelem területén. K.1.10. A kötelezően/szabadon választott védett fajok biológiáját és ökológiáját.	S.1.9. Megbecsülni a fa élőhelyének értékét a védett fajok vonatkozásában. S.1.10. Felismerni a védett fajok jellegzetességeit.

	K.1.11. A védett (fa)fajokra vonatkozó kataszterezései módszereket. K.1.12. A káros hatásokat minimalizáló/kompenzáló módszereket a védett fajok tekintetében.	S.1.11. Dokumentálni a védett fajok jelenlétére utaló jegyeket egy fán. S.1.12. Ismertetni a módszereket, melyek minimalizálják a károkat abban az esetben, ha a védett fajok élőhelyét el kellene pusztítani.
Bevezetés a farontó gombák témakörébe	K.1.13. Gomba biológiát és az azonosítási feltételeket. K.1.14. A kapcsolatot a farontó gombák és gazdaszervezeteik között. K.1.15. A fontosabb gombafajok a fa stabilitására gyakorolt hatásait.	S.1.13. Felismerni a fa stabilitása szempontjából legfontosabb gombákat. S.1.14. Értékelni a gomba stabilitásra gyakorolt hatásait a fajtól és a körülményektől függően.
A fák értékének meghatározása	K.1.16. Az értékszámítás fő tényezőit. K.1.17. A fa értékének kiszámításának módszereit.	S.1.15. Kivitelezni a megfelelő fa értékelést. S.1.16. Használni a faérték számító applikációkat és szoftvereket.
A veszélyes fák beazonosítása a faápolás során és a fák kategorizálása	K.1.18. A tipikus diagnosztikai eljárásokat és azok jelentőségét a fák egészségességére vonatkozóan. K.1.19. Az azonosítás módszereit és a fő értékelő diagnosztikai jellemzőket. K.1.20. A kapcsolatot a diagnosztikai jellemzők és a fa egészségügyi problémái között. K.1.21. A megfigyelt diagnosztikai jellemzők a fa biztonságosságára gyakorolt hatásait.	S.1.17. Felismerni a leggyakoribb diagnosztikai jellemzőket. S.1.18. Rámutatni az egyértelmű diagnosztikai jellemzőkre a fákon. S.1.19. Értékelni egy adott diagnosztikai jellemző fontosságát. S.1.20. Meghatározni egy adott diagnosztikai jellemző fa stabilitására gyakorolt hatását.
A faápolás egyszerű eszközei	K.1.22. Melyek az favizsgálat egyszerű eszközei és milyen információkat szolgáltatnak. K.1.23. Az egyszerű favizsgáló eszközök korlátait. K.1.24. A favizsgálat során az egyszerű eszközökkel nyert információk értelmezését.	S.1.21. Egyszerű eszközökkel végzett favizsgálatra.

Faápolás taxon szerint	K.1.25. A leggyakoribb fafajok és nemzetségek biológiáját és életstratégiáját. K.1.26. A leggyakoribb fafajok és nemzetségek biomechanikai tulajdonságait. K.1.27. A leggyakoribb fafajták és nemzetségek a stabilitásra és más tulajdonságra ható hatásokkal szembeni ellenállását.	S.1.22. Felismerni egy fa fajtát, nemzetségét. S.1.23. A nemzetségekre és fajokra vonatkozóan fogalmazni meg a fák gondozására és kockázatkezelésére vonatkozó ajánlásokat.
Különböző fejlődési szakaszban lévő fák ápolása	K.1.28. A fák működése (fiziológia és morfológia) a fák különböző életszakaszaiban. K.1.29. Átmeneti időszakok a különböző életszakok között. K.1.30. Általános gondozási gyakorlatok a fa életszakaszaival kapcsolatban.	S.1.24. Az életszakasznak megfelelően ápolni a fát.
Veszélyesség becslés fára vonatkozóan	K.1.31. A kockázatokat befolyásoló tényezőket. K.1.32. A fákkal kapcsolatos kockázatkezelés alapvető módszereit.	S.1.25. Alapvető kockázatbecslésre a fákkal és azok környezetével kapcsolatban.
Bevezetés a műszeres favizsgálatokba	K.1.33. A legnépszerűbb favizsgálati műszerek jellemzőit – felhasználásukat, határaikat és bővíthetőségeiket. K.1.34. A fa biztonságosságát becslő kalkulátorok alapjait és ezek lehetséges használhatóságát.	S.1.26. Megállapítani, mely műszeres vizsgálat javasolt az adott fa, a favizsgálat során megállított problémájának ellenőrzésére, ha szükséges műszeres vizsgálat. S.1.27. Eldöntei, mely műszeres vizsgálat javasolt az adott fa, a favizsgálat során megállított problémájának mélyreható tanulmányozásához.

Fa gondozási és ápolási módszerek	K.1.35. A faápolási és -metszési irányelveket. K.1.36. Az általánosan használt faápoló módszerek előnyeit és korlátait. K.1.37. A fák részére elérhető mechanika támasztó rendszereket.	S.1.28. A megelőző favizsgálat alapján faápolási módot javasolni. S.1.29. Megindokolni és megvitatni különböző megoldásokat.
A faápolás dokumentációja	K.1.38. Az adatgyűjtés és -feldolgozás szabályait. K.1.39. Az írott dokumentáció készítésének szabályait, lépéseit. K.1.40. A digitális adatbázis létrehozásának módszereit és eszközeit.	S.1.30. Favizsálati eredményeket gyűjteni, csoportosítani és prezentálni. S.1.31. Kiváló minőségű írásbeli anyagok készítésére, világos, tényszerű és tömör jelentések formájában. S.1.32. A fával kapcsolatos adatok gyűjtésére és kezelésére digitális eszközöket használni.
A faápolással kapcsolatos jogszabályok	K.1.41. Az alapvető jogszabályokat a természetvédelem és a favizsgálat terén. K.1.42. Az alapvető jogszabályokat a favizsgálattal kapcsolatban a természeti és a történelmi értékek óvása szempontjából. K.1.43. A polgári törvénykönyv favizsgálatra vonatkozó részeinek alapjait. K.1.44. Más, fontosabb a favizsgálatra vonatkozó jogszabályokat, rendelkezéseket.	S.1.33. Elmagyarázni a fa munkákkal kapcsolatos jogi elveket. S.1.34. A jogszabályokkal összefüggésben fát vizsgálni.

Forrás: saját munka az oktatására ajánlott tárgyak leírásai alapján





3.3. MAGASABB SZINTŰ FAVIZSGÁLAT

A magasabb szintű favizsgálat számos műszeres favizsgálatot is magába foglal. Azonban az oktatási útmutatók a speciális vizsgálatokat, mint pl. a mechanikai támasztó rendszerek, a talaj, vagy éppen a fa tulajdonságainak légi koronavizsgálat segítségével történő vizsgálatait is magába foglalják. A favizsgáló, aki magasabb szintű vizsgálatot, diagnosztikát végez, a ritkábban használt eszközök és módszerek jó ismerője is kell, hogy legyen, és lépést kell tartania a modern technikákkal is. Ezen a szinten a favizsgáló képzés és felkészítés nem elhanyagolható elemei a megfelelő projekt menedzsment, a kommunikáció és a dokumentáció készítés is. A munkafolyamatok megtervezésének és a mélyebb, tartalmasabb ajánlások készítésének képessége szintén részét kell, hogy képezzék a magas szintű favizsgálatot végző szakember képességtárának. A magasabb szintű favizsgálat sikeressége nem kizárólag a kiváló szaktudáson, képességeken és speciális technikákon vagy eszközökön múlik. Fontos hozzá a holisztikus szemléletmód kialakításának, a hosszútávú,

a fát és annak környezetét érintő folyamatok megértésének, valamint a favizsgálat megrendelőinek a megfelelő tanácsokkal és ajánlásokkal történő ellátásának képessége is. Mindezek összefoglalásaként a magasabb szintű favizsgálathoz szükséges kompetenciákat a 9. táblázat mutatja be, melyen jól látható, hogy mennyivel szélesebb a kör, mind a tudásanyagot, mind a képességeket tekintve, mint ahogy az az alapszintű favizsgálatnál volt.

A szükséges képességek a következő főbb kategóriákba sorolhatóak a magasabb szintű favizsgálaton belül:

- A fák mélyreható ismerete
- A fa valamilyen kiválasztott tulajdonságának /jellemzőjének, facsoportok, a környezet vagy az ökoszisztéma vizsgálata
- Magasabb szintű eszközök, műszerek és programok, applikációk használata
- Jelentések/dokumentáció készítése, kommunikáció és menedzsment.

A 9. táblázat az egyes fő témakörök alá besorolva mutatja be a szükséges kompetenciákat.



9. táblázat. Magasabb szintű favizsgálat – A magasabb szintű favizsgálatot végző favizsgáló számára szükséges kompetenciák

MAGASABB SZINTŰ FAVIZSGÁLAT: A KOMPETENCIÁK KÖRE	ISMERETANYAG: A FAVIZSGÁLÓ ISMERI ÉS ÉRTI	KÉPESSÉGEK: A FAVIZSGÁLÓ KÉPES
MÉLYREHATÓ ISMERETEK A FÁKKAL KAPCSOLATBAN		
Fabiológia és ökológia – haladó fokon	K.2.1. A fák anatómiáját, élettanát, ökológiai szerepét, és a fák felépítését. K.2.2. A fa kapcsolatát a változó körülményekkel bíró környezet különböző biotikus és abiotikus elemeivel.	S.2.1. Elmagyarázni a fák stabilitására és vitalitására ható biológiai és ökológiai folyamatokat. S.2.2. A faápolás, a gondozási ajánlások és gondozási tervek során felhasználni az elsajátított tudást.
Haladó fa biomechanika	K.2.3. A kompressziós, a hajlítási és nyírófeszültség kiszámítását, valamint a húzóvizsgálat alapelveit. K.2.4. A szélterhelés kiszámítását, a törési és kifordulási biztonsági faktorok kiszámítását.	S.2.3. Meghatározni a biztonsági faktorokat. S.2.4. Felhasználni a statikus és dinamikus terhelések alapján számolt biztonsági faktort a fa jelenlegi és későbbi viselkedésének értékelése során.
A FÁK KÜLÖNBÖZŐ SZEMPONTOK SZERINTI ÉRTÉKELÉSE, FACSOPORTOK, ÖKOSZISZTÉMA ÉS KÖRNYEZET		
A fa fiziológiájának értékelése	K.2.5. A legfontosabb és legelterjedtebb fa fiziológiai paramétereket mérő eszközket és módszereket.	S.2.5. Kiválasztani, használni és ajánlani a fiziológiai mérések használatát a favizsgálat, faápolás során, valamint értelmezni az eredményeket.

Talaj felmérés, kezelés	K.2.6. A talaj fizikai, biológiai és kémiai tulajdonságait (összetevők, függőleges profil, jellemző, korlátok). K.2.7. A talaj mintavételezésének és elemzésének paramétereit. K.2.8. A talaj kezelését és módosítását. K.2.9. A talaj konzerválását.	S.2.6. Megjelölni a talaj tulajdonságainak látható jeleit, a fa stabilitásával és fizikai kondíciójával kapcsolatban. S.2.7. Különböző eszközökkel talajmintákat gyűjteni. S.2.8. Következtetéseket vonni le a talaj állapotával kapcsolatban és megállapítani a paraméterek elemzésének korlátait.
Az idősebb és veterán fák ápolása	K.2.10. Az idős és veterán fák jellemzőit, szükségleteit és jelentőségét. K.2.11. A fák növekedésének, életének fázisait, változásait, az idősebb, veterán fák szemszögéből. K.2.12. Az idős és veterán fák ápolásának módszereit, ideértve a gondozási ajánlásokat is.	S.2.9. Felismeri, jellemezni és értékelni az idős és veterán fákat, figyelembe véve azok környezetét, életútját, alakját. S.2.10. Leírni a fák öregedési folyamatait és megjelölni, mely folyamatok teszik lehetővé az élethossz kiterjedését. S.2.11. Ápolást végezni a veterán fa jellemzőire, értékére és szükségleteire szabva.
Facsoportok vizsgálata, értékelése	K.2.13. A fák értékelésére és az önkormányzati tulajdonban lévő zöldterületek gazdálkodásra vonatkozó rendelkezéseket. K.2.14. A fák értékének meghatározását helyettesítési költség, ökoszisztéma-szolgáltatások, természet- és tájérték szempontjából. K.2.15. A fák értékének meghatározására specializálódott vizsgálat során használható speciális műszereket és eszközket. K.2.16. Az erdőgazdálkodást segítő számítógépes programokat és alkalmazásokat, különös tekintettel a statika területére.	S.2.12. Megbecsülni a fák értékét, minden fontosabb szempontot figyelembe véve. S.2.13. Megválasztani a fa statikai vizsgálatához, értékeléséhez megfelelő eszközt /módszert. S.2.14. A terület adottságainak, sajátosságainak megfelelően választani meg egy állomány vizsgálatának szempontjait.

A fákat fenyegető ártalmak értékelése haladó fokon	K.2.17. A lokális és invazív fakártevő és -betegségek köreit. K.2.18. A klímaváltozás és a fákon megjelenő kártevők és betegségek közti összefüggést. K.2.19. A tényezők hatásait a fa egészségére és stabilitására. K.2.20. A faktorok kontrollálásának és a fákat érintő negatív hatásaik minimalizálásának módszereit, eszközeit és készítményeit.	S.2.15. Meghatározni a lokálisan leggyakoribb és invazív kártevők/betegségek és más biotikus fenyegetés fajtát/nemzettségét. S.2.16. Felismerni a klímaváltozás és más, a fa egészsége vagy stabilitása szempontjából fontos abiotikus fenyegetések hatásait.
A kábelezés és a merevítés értékelése – talajszint	K.2.21. A talajszinten és a koronaszintjében lévő fatámasztó rendszerek értékelésének értékeit, céljait és módszereit. K.2.22. A fatámasztó rendszerek adatgyűjtésének és dokumentációja során használt módszereket. K.2.23. A támasztó rendszerek értékelésének eredményeinek használatát a későbbi, fával, illetve a biztonsággal kapcsolatos döntések során.	S.2.17. Meghatározni a fa biztonsági értékelésének célját, hatókörét és technikáit, és hogy hogyan mentheti az értékelési eredményeket. S.2.18. A korona vizsgálata során gyűjtött adatok alapján meghatározni a problémát és meghatározni, mely jelek megjelenése meghatározó a későbbi teendők szempontjából.
Mechanikai tartószerkezetek értékelése koronaszintben	K.2.24. A támasztószerkezetek fajtáit, és problémákat, melyek indokoltá teszik a korona szintben történő vizsgálatát. K.2.25. A korona vizsgálat speciális biztonsági előírásait – technikák, vizsgált területek, dokumentáció. K.2.26. A vizsgálati eredmények használatát a későbbi a fával és a támasztószerkezettel kapcsolatos döntések meghozatalához.	S.2.19. Meghatározni a támasztószerkezet vizsgálatának célját, hatását és technikáját (kivitelezését), valamint képes megfelelően dokumentálni az eredményeket. S.2.20. Kivitelezni egy támasztószerkezet vizsgálatot. S.2.21. Egy vizsgálat dokumentációja alapján meghatározni a későbbi teendőket, problémákat és azokat a jeleket, mely fokozott figyelésre érdemesek.

MAGASABB SZINTŰ MŰSZEREK, FELSZERELÉS, ALKALMAZÁSOK, KALKULÁTOROK HASZNÁLATA

Műszeres vizsgálatok: korhadás	K.2.27. Az akusztikus és impedancia jelek faanyagbeli terjedésének alapjait. K.2.28. Az ellenállás fúró és fractométer működési elveit. K.2.29. Az egy vonalon történő sebességmérés, az akusztikus és impedancia tomográfiák kivitelezését. K.2.30. A Pressler-fúró, az ellenállás fúró és a fractométer használatát. K.2.31. A szélterhek, az önsúlyból adódó teher és a törzsre vonatkozó biztonsági faktor számításait.	S.2.22. Elmagyarázni a korhadás becslésére használt eszközök működési elveit. S.2.23. Kiválasztani a megfelelő műszert. S.2.24. Akusztikus műszerekkel mérni, kiváltképp tomográfiával. S.2.25. Kivitelezni egy impedancia mérést. S.2.26. Kivitelezni egy faanyag tesztet. S.2.27. A megfelelő szoftver segítségével megbecsülni a biztonsági faktort és értelmezni azt.
Műszeres vizsgálatok: fa stabilitás	K.2.32. A húzó vizsgálat alapelveit, a fa statika gyakorlati alkalmazását. K.2.33. A szél, mint dinamikus terhelés szerepét, mely átalakítja a statikus húzóvizsgálatot dinamikussá vizsgálatá.	S.2.28. Biztonsági faktorokat mérni és értelmezni. S.2.19. Kivitelezni mind a húzó-, mind a dinamikus vizsgálatokat.
Fa értékelő kalkulátorok	K.2.34. A fa értékelő applikációk, programok és kalkulátorok használatát, lehetőségeit és korlátait. K.2.35. A kalkulátorok és szimulációk eredményeinek használatát a fákkal kapcsolatos döntések meghozatalában.	S.2.20. Eldönteni, adott esetben, az eszközök képességeit és korlátait figyelembe véve, hogy mely, elérhető eszköz segít(het)i a fa értékelését. S.2.21. A számítások és szimulációk alapján meghatározni a problémát és a későbbi teendőket.
Gyökér térképező rendszerek	K.2.36. A gyökérzet elhelyezkedésének fontosságát. K.2.37. A főgyökérzet feltérképezésének módszereit.	S.2.22. Feltérképezni a főbb gyökereket.

Dendrokronológia	K.2.38. A környezeti körülmények változásai által kiváltott éves és az élettartam alatt történő (fa)növekedés, az évgűrűk mintáinak alapjai. K.2.39. A múltbeli éghajlati feltételek és zavarok elemzése.	S.2.23. Megfelelően összekapcsolni a faképződés hosszútávú változásait a fa növekedési körülményeinek változásával. S.2.24. Megjósolni az éves fanövekedést az előrejelzett időjárási körülmények és a korábbi növekedés függvényében.
Távolsági fafelmérések	K.2.40. A fa scanning módszerek skáláját. K.2.41. A drónok és más, a faértékelés szempontjából hasznos technológiák használatát.	S.2.25. Megtalálni és a fa értékelésben használni az elterjedtebb scanning technológiák által szolgáltatott adatokat (fizetős és ingyenes forrásokból). S.2.26. Drónokat használni a fa értékelés során, a fa paramétereinek és kiegészítő információk megszerzésére.
A korona szintbeli értékelés – talajszintről	K.2.42. A szintbeli korona ápolás értékeit, célját, módjait, valamint a módszer korlátait. K.2.43. A szintben végzett korona értékelés eredményeinek feljegyzésének és dokumentálásának módjait. K.2.44. A szintbeli koronaápolás vagy diagnosztikai vizsgálatot végző személy képesítéseit és a rá vonatkozó előírásoka.	S.2.27. Megállapítani a szintbeli korona ápolás célját és hatáskörét. S.2.28. Meghatározni a szintbeli koronaápolás követelményeit. S.2.29. A korona vizsgálata során készült fotódokumentáció alapján meghatározni a fa, vagy a rajta élő fajok felmerülő problémáit.
Koronaápolás (koronaszinten, kötéltechnikával, kosarasautóról, stb)	K.2.45. A vizsgálati célú, koronához történő nem-invazív hozzáférési lehetőséget. K.2.46. A korona (korona magasságbeli) felmérésének módszereit.	S.2.30. Javaslatot tenni és kivitelezni a korona (szintbeli) kezelését. S.2.31. Vizsgálati adatokat gyűjteni a koronáról.

JELENTÉSEK/DOKUMENTÁCIÓ, KOMMUNIKÁCIÓ ÉS MENEDZSMENT.		
Hosszútávú fa gondozási terv	K.2.47. A fák fiziológiáját, felépítését és fejlődését különböző életszakaszokban. K.2.48. Az élettér javításának technikáit. K.2.49. Az értékes fák gondozásának és stabilizálásának technikáit.	S.2.32. Megérteni és végrehajtani a hosszútávú gondozási terv utasításait.
Faápolási jelentések	K.2.50. A favizsgálati dokumentációk készítésére vonatkozó szabályokat, a jogszabályi követelményeket, a szakmai felelősség, a szerzői jogok és a személyes adatok védemére vonatkozó ismereteket. K.2.51. A dokumentáció készítés során használható adatokat, eszközöket és információforrásokat.	S.2.33. Meghatározni a dokumentáció terjedelmét és megtervenni annak elkészítését. S.2.34. Dokumentációt készíteni a favizsgálatról a vizsgálat során gyűjtött alapvető adatok, illetve a mélyebb diagnosztika során használt eszközök eredményeit használva.
A faápolás kommunikációja és ügyvitele	K.2.52. A faápolás folyamatai szempontjából fontos érdekelt csoportokat, ezek hatásait, valamint a velük való kommunikáció finomságait, és a munka során felmerülő tipikus problémákat. K.2.53. A munkafolyamat különböző lépéseire – az árajánlattól a munka kifizetéséig – tartozó menedzsment feladatokat.	S.2.35. Felismerni a különböző érdekelt felek faápolással kapcsolatos információ szükségleteit. S.2.36. Arra használni a tudását, hogy megvitassa, meggyőzze és elmagyarázza a faápolás, a használt eszközök és technikák fontosságát, valamint az érintett csoportokra a faápolás hatásait.

Forrás: saját munka az oktatására ajánlott tárgyak leírásai alapján

4. SZOCIÁLIS KOMPETENCIÁK

Mind a favizsgálóként dolgozó személynek, a megrendelőnek, mind az alkalmazottnak és munkatársaknak bizonyos szociális kompetenciákkal is rendelkezniük kell a szakmai feladatok sikeres és effektív elvégzéséhez. A főbb ilyen kompetenciák a következők:

- Felelősségérzet az elvégzett munkával kapcsolatban (mind a biztonságot mind az emberek egészségét tekintve), és munkavégzéshez használt eszközökkel és gépekkel kapcsolatban.
- A viselkedés megváltoztatásának képessége, ha a favizsgálati munka körülményei miatt ez szükséges.
- Az önálló munkavégzés képessége a favizsgálattal kapcsolatos feladatok tekintetében.
- Csapatmunkára való képesség a favizsgálattal kapcsolatos feladatok tekintetében.
- Kezdeményező- és együttműködési képesség favizsgálati tevékenység kivitelezése során.
- Önértékelő és a saját munkájára is vonatkozó ellenőrzés képesség, valamint az illető által a favizsgálat során irányított emberek ellenőrzésének képessége.
- A favizsgáló által a favizsgálat során irányított emberek által elvégzett feladatok ellenőrzésének képessége.
- A szakmai és etikai irányelvek követése, a szakmai etika és a vonatkozó előírások betartása.
- Folyamatos szakmai fejlődés, a jog változásainak és az újabb technológiáknak és favizsgálati megoldásoknak a megismerése.
- A favizsgálat során az emberi egészséget és/vagy életet fenyegető tényezők felmérése, és a megfelelő kockázatcsökkentő intézkedések meghozatala.
- A kompetenciák – a képességek és ismeretek – végességének, az emberi tudás és teherbírás korlátainak elfogadása mind önmaga, mind mások felé.





V.

Irányelvek a favizsgálók oktatásához a favizsgálat különböző szintjein

1. A KÉPZÉSEK FAJTÁI – A FORMALITÁS FOKA ÉS AZ OKTATÁSI FORMÁK

A fagazdálkodás ipar különböző oktatási formákat kínál. S míg a tudásanyag, a képességek és kompetenciák elsajátítása valamely, a formális oktatáshoz tartozó intézményben is folyhat, addig, a legtöbb esetben mégis inkább nem-formális és informális képzésekről van szó (lásd 8. ábra).

2. AZ OKTATÁSI FORMÁK KOMMUNIKÁCIÓS CSATORNÁI

Amikor a természettudományos oktatás megköveteli, hogy közvetlen kapcsolatban, kontaktusban legyünk a vizsgálat tárgyával, kritikus fontosságú a terepgyakorlat. Hiszen a tradicionális oktatásban a statikus, tantermi órák jellemzőek, addig a terepen valóban fizikai közelségbe, kontaktusba lehet kerülni a vizsgálat tárgyával.

NEM FORMÁLIS OKTATÁS	• Saját tapasztalat • Gyakornokság/szakmai gyakorlat • Média/saját olvasmányok
INFORMÁLIS OKTATÁS	• Oktatási intézetek, egyesületek által tartott tréningek, kurzusok, workshopok és szemináriumok • Vizsga központok
FORMÁLIS OKTATÁS	• Szakközépiskolák, szakképzés és középiskolák • BSc és MSc szintű tanulmányok • Kifejezetten a területnek szentelt tantárgy/szakirány egy más, tágabb témakörű tanulmányon belül

8. ábra. A favizsgálatban részt vevők számra elérhető képzési lehetőségek

Forrás: saját munka

Az életünk különböző területein előre törő digitalizáció és az új kommunikációs technológiák elterjedése nem csak a hagyományos, de a távoktatás kivitelezését is segítik. A jelenleg használatos megoldások áttekintése azt mutatja, hogy lehetséges kombinálni a hagyományos és a távoktatást, az oktatási formától és tartalomtól függően.

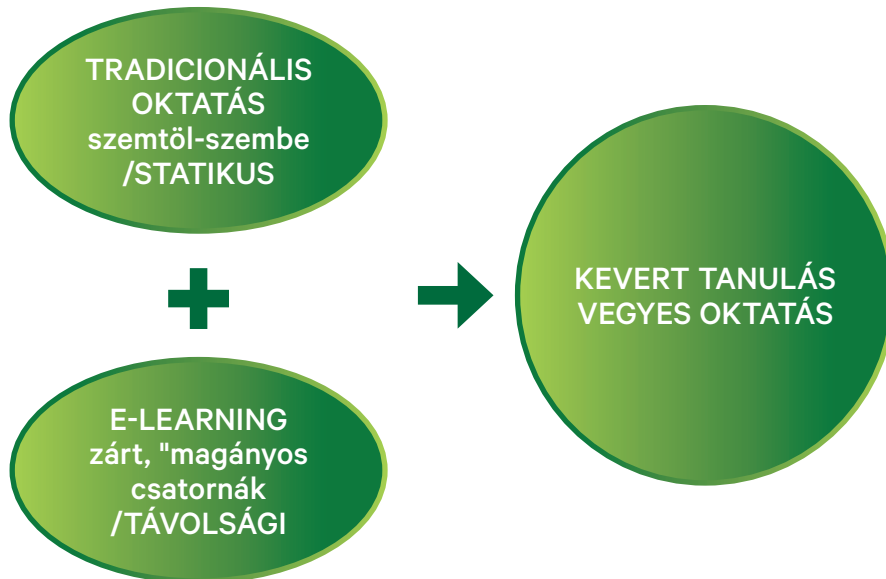
Amikor az e-learningről, az e-oktatásról van szó, az online és offline is lehetséges a különféle kommunikációs csatornák használatával, pl. élő előadásokkal, webinárokkal. Az akár adathordozókra is másolható vagy letölthető, az oktatottak önálló munkáját támogató online anyagok segítségével önálló tanulás is megvalósulhat.

A favizsgálók oktatása során érdemes lehet megfontolunk egy kombinált forma, vegyes oktatás használatát, mely a tradicionális oktatási módszereket vegyíti a modern technológiákkal (látsd 9. ábra).

A téma megvitatása közben, megjelöltük, mely részeket lehetne távoktatás keretei között oktatni, és melyeket kellene hagyományos módon. Ez utóbbi foglalja magába az összes olyan gyakorlati tantárgyat és workshopot, amelyekhez fák, faanyag minták, gombok vagy eszközök, műszerek kellenek.

A távoktatás alkalmazásának kérdése gondos mérlegelést igényel. Figyelembe kell venni, mely témák alkalmasak ténylegesen a távoktatási formára, a technológiákhoz való hozzáférést, mind az oktatottak, mind az oktatók szempontjából, a kiegészítő támogatási lehetőségeket, melyek segítik az online tanulást, és azt, hogy az oktatottak mely módon képesek a leghatékonyabban tanulni.

A jelen publikáció készítése közben, a koronavírus járvány kitörésének tapasztalatai azt mutatják, hogy számos, távoktatási és távközlési lehetőség érhető el már napjainkban is,



9. ábra. Az oktatás formái azok kommunikációs csatornáival

Forrás: saját munka

azonban ezekhez mind az oktatóknak, mind az oktatottaknak, de még az őket támogató piaci megoldásoknak is rugalmasnak kell lennie. Ez a faiparban is lehetővé teszi az oktatási gyakorlat kiterjesztését, ahol korábban sokkal inkább a szemtől szembe találkozó és képzések uralkodtak.

Amikor távoktatásról, e-learningről van szó, sokféle formából és módból választhatunk:

- a. Valós idejű, oktató-oktatott kapcsolaton alapuló, pl. webinár, élő adás, melyet egy előadóból vagy terepről streamelnek, chat vagy más, azonnali üzenetküldő, kérdezési, reagálási lehetőségek
- b. Nem valós idejű lehetőségek – általában egy online platformon bármikor elérhető, az önálló tanulást segítő tananyagok

A bizonyos helyen (szemtől-szembeni) személyes részvételt igénylő képzések során, általában megfelelő feltételek biztosítása szükséges, legyen szó a megfelelő teremről, felszerelésről, vagy terepi helyszínről:

- a. A terem a megfelelő multimédia eszközökkel, a tradicionális vagy digitális vizualizációs eszközökkel (pl. táblák), számítógépekkel vagy laptopokkal kell, hogy felszerelt legyen. Szabályként azt mondhatjuk, hogy a tantermi alkamak az előadások, számítógépes, vagy kisebb eszközöket vagy figyelmes bánásmódot igénylő mintákat használó gyakorlatok és workshopok.
- b. A terep gyakorlatokat biztonságos és elérhető helyen kell tartani, ahol olyan fák vannak, melyek passzolnak az adott témához. Szabályként azt mondhatjuk, hogy a terep gyakorlatok azok az órák és workshopok, melyek során speciális diagnosztikai vagy favizsgáló eszközöket kell használni, a fadiagnosztikai gyakorlatok és a kapcsolódó

iparban vagy a diagnosztikában speciális tapasztalattal rendelkező szakértők bemutatói.

- c. Általában gyakorlati órák, műhelyek vagy demonstrációk lefolytatásakor speciális segédeszközöket kell használni, pl. fa minták, talaj, gomba termőtestek mintái, értékelő, vizsgálati lapok, műszerek és eszközök, valamint a képzés tárgyát képező szoftverek.

Az egyes kompetenciatérületek képzésének részletes irányelveit a következő fejezetek ismertetik. A kompetenciákkal kiegészített teljes információt mellékletek formájában tartalmazzák az egyes képzési területekre elkészített tantervek. A tantervek készítése során azt feltételeztük, hogy a képzéseket hagyományosan fogják megtartani. Mindazonáltal minden tananyag tartalmaz információt arról, hogy lehetséges-e megfelelő adaptáció és felkészülés után egy adott képzést távoktatásban tartani meg.



Az Alex Shigo által ajánlott szabályt követjük, mely szerint a fákról leginkább azokat megérintve, megfogva lehet tanulni, ezért a legtöbb területen mintákat is bemutató (beltéri) workshopokat és, valós fákkal dolgozó terepgyakorlatokat ajánlunk.

Ajánlottnak tartjuk a kis csoportos oktatást, a következő maximális oktató: oktatott arányokkal:

- Előadásokon: 1:40, vagyis maximum 40 fős csoportokat (1 előadónként)
- Beltéri workshop, gyakorlat, kérdés-válasz rész esetén: 1:20 (ahol egy előadó és egy fő képzési asszisztens lehetne jelen, mindkettőjükre max. 20 oktatott juthatna)
- Terepgyakorlatokon, kültéri gyakorlatokon: 1:10 (1 fő oktató az oktatottak max. 10 fős csoportjával)

3. A KÉPZÉS TÁRGYAINAK KÖRE – A JAVASOLT TANTÁRGYAK

A favizsgálat korábban meghatározott szintjeinek megfelelően három fő területre osztott képzési tanfolyamokat javasoltunk. Mindegyik tartalmaz olyan tantárgyakat, amelyek lehetővé teszik az adott szakember számára az adott előrehaladási szinten nélkülözhetetlen ismeretek továbbadását/megszerzését. Az, hogy ezen tantárgyak mely kombinációjából áll össze egy kurzus, az oktatási intézménytől függ. Azt javasoljuk azonban, hogy kövesse az alábbi táblázatban megadott sorrendet és tantárgyakat.



10. táblázat. A javasolt tantárgyak és a képzés javasolt felépítése

KÉPZÉS: 0. ALAPVETŐ FA ADATOK	
1- VAGY 2-NAPOS BEVEZETŐ KÉPZÉS	
01.	Alapvető adatok mérése fákön
02.	A fanyilvántartás szabályai
03.	Fa térképezés és jelölés
04.	A fakataszterek jogi keretei
05.	Terepgyakorlat: az alapvető faadatok felvétele
KÉPZÉS: 1. FA VIZSGÁLAT	
EGY TÖBBNAPOS, TELJES KÉPZÉS, MELYET AKÁR TÖBB RÉSZLETBEN LEHET HALLGATNI/OKTATNI	
11.	Fabiológia és biomechanika alapok
12.	A fa életútjának vizsgálata az ápoláshoz kötődően
13.	A fát veszélyeztető tényezők meghatározása
14.	Biodiverzitás a fák szempontjából – védett fajok
15.	Bevezetés a farontó gombák témakörébe
16.	A fák értékének meghatározása
17.	A veszélyes fák beazonosítása a faápolás során és a fák kategorizálása
18.	A faápolás egyszerű eszközei
19.	Faápolás taxon szerint
110.	Különböző fejlődési szakaszban lévő fák ápolása
111.	Veszélyesség becslés fára vonatkozóan
112.	Bevezetés a műszeres favizsgálatokba
113.	Fa gondozási és ápolási módszerek
114.	A faápolás dokumentációja
115.	A faápolással kapcsolatos jogszabályok
KÉPZÉS: 2. HALADÓ, SPECIÁLIS/MŰSZERES FAÁPOLÁS	
TELJES KURZUSKÉNT VAGY CSAK EGYES TÁRGYAK – TÖBB NAPOS, DE TÖBB RÉSZLETBEN TELJESÍTHETŐ VAGY 1- ILLETVE 2-NAPOS ÖNÁLLÓ KURZUSOK SOROZATAKÉNT	
21.	Fabiológia és ökológia – haladó fokon
22.	Haladó fa biomechanika
23.	A fa fiziológiájának értékelése
24.	Talaj felmérés, kezelés
25.	Az idősebb és veterán fák ápolása
26.	Facsoportok vizsgálata, értékelése
27.	A fákat fenyegető ártalmak értékelése haladó fokon
28.	A kábelezés és a merevítés értékelése – talajszint
29.	Mechanikai tartószerkezetek értékelése koronaszintben
210.	Műszeres vizsgálatok: korhadás
211.	Műszeres vizsgálatok: fa stabilitás

- 2.12. Fa értékelő kalkulátorok
- 2.13. Gyökér térképező rendszerek
- 2.14. Dendrokronológia
- 2.15. Távolsági fafelmérések
- 2.16. A korona szintbeli értékelés – talajszintről
- 2.17. Koronaápolás (koronaszinten, kötéltechnikával, kosarasautóról, stb)
- 2.18. Hosszútávú fa gondozási terv
- 2.19. Faápolási jelentések
- 2.20. A faápolás kommunikációja és ügyvitele

Forrás: saját munka az oktatására ajánlott tárgyak leírásai alapján.

4. JAVASLATOK A KÉPZÉSEKHEZ

Az alábbiakban bemutatunk egy javaslatot a bevezető tanfolyam, az „Alapvető fa adatok” kurzus kivitelezésére. A leírás tartalmazza a tantárgyakat, a javasolt időt és az órák formáját.

4.1. ALAPVETŐ FA ADATOK – KÉPZÉSI JAVASLAT

Előfeltevés: A résztvevő találkozott már fakataszterrel, ismeri annak alapjait és a birtokol bizonyos alapkészségeket, amelyeket formális vagy informális képzés során vagy önképzés /munka közben szerzett.

A képzés célja: az alapvető faadatok gyűjtésével kapcsolatos ismeretek és készségek ellenőrzése, rendszerezése és kiegészítése, valami a pillanatnyilag éppen érvényes jogi szabályzás összefoglalása nagyvonalakban.

Javaslat: kétnapos tanfolyam, amely tartalmazza a fakataszterhez kötődő főbb témákat. Az első nap elsősorban az ismeretekre, a második nap a készségekre fókuszál.

Vizsga: a korábbi feladatok³ alapján összeállított gyakorlati, terepi vizsga, pl.:

1. Találjon meg egy fát, melyet későbbi vizsgálatra jelöltek ki, a térkép melléklet és egy régi kataszter egy részlete alapján.
2. Aktualizáljon és egészítsen ki egy korábbi fakatasztert.

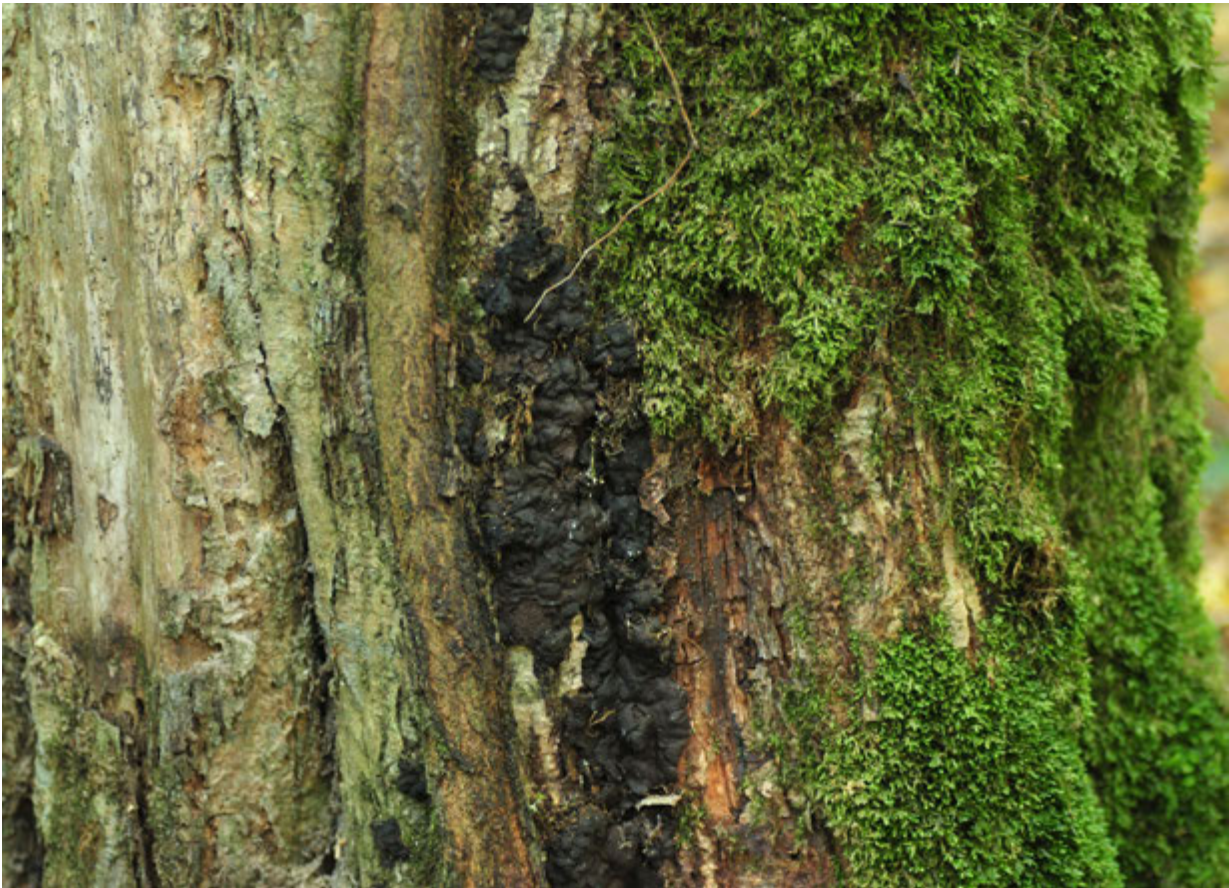


³ A TREE ASSESSOR projekt keretein belül kidolgozásra kerülő "O2" kézikönyvek, mely az oktatók számára nyújt segédletet, többek között minta kérdéseket, vizsgákat, és vizsgáztatási útmutatót is tartalmaz.

11. táblázat. A javasolt Alapvető fa adatok képzés tartalma

NAP SOR- SZÁ- MA	TANTÁRGY	A TANTÁRGY OKTATÁSI CÉLJA FELIDÉZNI ÉS FEJLESZTENI AZ ISMERETEKET ÉS KÉSZSÉGEKET	OKTA- TÁSI ÓRÁK SZÁMA	HELYSZÍN /KÖRÜLMÉNYEK /FORMA
Első nap	0.1. Alapvető adatok mérése fákon	O.0.1. Felmérni, strukturálni és fejleszteni az oktatott dendrometriai mérések kivitelezésével kapcsolatos és szükséges tudását, képességeit.	1	Beltéri nap Előadó terem Minták – vizualizációk Gyakorló eszközök
	0.2. A fanyilvántartás szabályai	O.0.2. Az oktatott számra megadni a fák/ cserjék pontos felismeréséhez szükséges információkat.	2	
	0.3. Fa térképezés és jelölés	O.0.3. Felmérni, strukturálni és fejleszteni az oktatott fatérképezéssel és -jelöléssel kapcsolatos és szükséges tudását, képességeit.	2	
	0.4. A fakataszterek jogi keretei	O.0.4. Felmérni, strukturálni és fejleszteni az oktatott fakataszterrel kapcsolatos és ahhoz szükséges jogi tudását, és annak praktikus alkalmazásait.	1	
	Összefoglalás: kérdések és válaszok	A tantárgyi ismeretek körének ellenőrzése és megvitatása	1	
Má- sodik nap	1.5 Terepgyakorlat: az alapvető faadatok felvétele	O.0.5. Gyakorlatban használni a fakataszterrel kapcsolatos tudásanyagot, képességeket.	6	Kültéri workshop (terepgyakorlat): Helyszín különbö- ző fákkal, a gyakori fajokkal. Minden résztvevő- nél lévő (saját vagy kölcson) eszközök: fa jelölő útmutató, térképek, szalagok, kamerák, magasság- mérő, távolságmérő, GPS, laptop, táblagép, digitális vagy nyomta- tott dokumentumok Ajánlott helyszín: idősebb, változatos fafajokkal bíró városi park vagy arborétum.
	Összefoglalás: teszt feladatok		1	

Forrás: saját munka az oktatására ajánlott tárgyak leírásai alapján





4.2. FA VIZSGÁLAT – ALAPSZINTŰ VIZSGÁLATOK – KÉPZÉSI JAVASLAT

Előfeltétel: A résztvevő rendelkezik az alapvető fa vizsgálati, diagnosztikai kurzus elvégzéséhez szükséges ismeretekkel és képességekkel (lásd IV.3 és IV.4.1)

A képzés célja: felkészíteni az oktatottat, hogy a megfelelő vizuális vizsgálat, kézi eszközök és elektromos vagy papír alapú értékelő lapok segítségével, alap szinten önállóan képes legyen

fákat, azok állapotát, stabilitását vizsgálni, legyen szó magányosan vagy állományban álló fáról vagy facsoportról.

Javaslat: egy hatnapos képzés, mely magába foglalja az alapszintű favizsgálat teljes ismeretanyagát, elméleti és gyakorlati vizsgával zárul

Vizsga: írásbeli vizsga a képzés ismeretanyaga elsajátításának ellenőrzésre, valamint terepen történő gyakorlati vizsga a gyakorlati képességek ellenőrzésére⁴.

⁴ A TREE ASSESSOR projekt keretein belül kidolgozásra kerülő O2 output, mely az oktatók számára nyújt segédletet, többek között minta kérdéseket, vizsgákat, és vizsgáztatási útmutatót is tartalmaz.

12. táblázat. A Fa vizsgálat képzés tartalma

TANTÁRGY	A TANTÁRGY OKTATÁSI CÉLJA	OKTATÁSI ÓRÁK SZÁMA	HELYSZÍN /KÖRÜLMÉNYEK /FORMA
1.1. Fabiológia és biomechanika alapok	O.1.1. Alapvető ismeretek átadása a fabiológia, az ökológia és a biomechanika témakörében, valamint készségek fejlesztése ezen ismeretek faértékelés során történő felhasználásához.	3	Előadás A fák fiziológiai és biomechanikai folyamatait bemutató minták
1.2. A fa életútjának vizsgálata az ápoláshoz kötődően	O.1.2. A fa környezetében korábban bekövetkezett változások, ápolási munkánk vagy más események és azok fa állapotával és/vagy stabilitásával kapcsolatos kihatások azonosításával kapcsolatos ismeretek átadása és készségek fejlesztése.	3	Előadás Kültéri gyakorlat A korábbi metszéseket bemutató minták
1.3. A fát veszélyeztető tényezők meghatározása	O.1.3. A fák állapotára leginkább ható faktorokkal kapcsolatos ismeretek átadása. O.1.4. A adat- és mintagyűjtés, valamint kiértékelés alapvető lépéseinek megtanulása.	2	Előadás Képek és minták a különböző betegségekről, patogénekről Mikroszkóp

1.4. Biodiverzitás a fák szempontjából – védett fajok	O.1.5. Bevezetés a kiválasztott védett fajok élettanába. O.1.6. A védett fajok számára készülő (fa)kataszterek kivitelezésével kapcsolatos ismeretek átadása. O.1.7. A természetes kompenzációs folyamatok bemutatása.	2	Előadás Beltéri gyakorlat Rovartani bemutató A védett fajokra vonatkozó nyilvántartási nyomtatvány GPS vevő nagyítók penge/kés
1.5. Bevezetés a farontó gombák témakörébe	O.1.8. A fontosabb farontó gombák a fa stabilitásával kapcsolatos hatásainak értékeléséhez szükséges ismeretek átadása.	4	Előadás Beltéri gyakorlat Gomba termőtest minták a megfelelő fajokról
1.6. A fák értékének meghatározása	O.1.9. A fák értékének meghatározásához, az értékelés kivitelezéséhez szükséges ismeretek átadása.	4	Előadás Beltéri gyakorlat Kültéri gyakorlat Okostelefon/tablet
1.7. A veszélyes fák beazonosítása a faápolás során és a fák kategorizálása	O.1.10. A fák diagnosztikai jellemzőinek azonosítására vonatkozó ismeretek átadása. O.1.11. A felállított diagnózis alapján a problémás, veszélyes fák azonosításához szükséges ismeretek átadása.	7	Előadás Kültéri gyakorlat Minták diagnosztikai jellemzőkkel Adatgyűjtő nyomtatványok/tablet applikációk távcső Fák a terepen, gyakorlásra (különböző fajok, életkorok, állapotok)
1.8. A faápolás egyszerű eszközei	O.1.12. Az egyszerű eszközök a faápolás során történő használatára vonatkozó ismeretek átadása. O.1.13. A favizsgálat során az egyszerű eszközök használatából nyert információ értelmezéséhez szükséges ismeretek átadása.	1	Kültéri gyakorlat A favizsgálat egyszerű eszközei: diagnosztikai kalapács, diagnosztikai szonda



1.9. Faápolás taxon szerint	O.1.14. A leggyakoribb fajok és nemzetségek felismeréséhez szükséges ismeretek és készségek átadása.	5	Előadás Kültéri gyakorlat A különböző fafajok stabilitásra ható reakcióinak bemutatására szolgáló minták; Fák (különböző faj, életkor, állapot) a terepgyakorlathoz; Favizsgálati nyomtatványok; Kalapács, távcső, szonda
1.10. Különböző fejlődési szakaszban lévő fák ápolása	O.1.15. A különböző életszakaszokban lévő fák ápolásával kapcsolatos ismeretek átadása és a szükséges készségek fejlesztése.	2	Előadás
1.11. Veszélyesség becslés fára vonatkozóan	O.1.16. Az alapvető, fákra vonatkozó kockázatbecslés kivetelezéséhez szükséges tudás átadása és készségek fejlesztése.	2	Előadás
1.12. Bevezetés a műszeres favizsgálatokba	O.1.17. A műszeres vizsgálatok módszereire, azok működési elveire, valamint értékelő kalkulátorokra és mindezen eredmények megbízhatóságára vonatkozó ismertetek átadása. O.1.18. Fejlesztani azon készséget, mellyel, a favizsgálat során azonosított problémák alapján, az oktatott eldönti a műszeres vizsgálat célját, és kiválasztja a legmegfelelőbb módszert a mélyreható vizsgálathoz.	5	Előadás Kültéri gyakorlat Akusztikus tomográf Ellenállás fúró Húzóvizsgálati felszerelés Legalább 40-60 cm átmérőjű fakorong Problémás élő fa, pl gombatermőtestek a gyökérnyakon
1.13. Fa gondozási és ápolási módszerek	O.1.19. A faápolással kapcsolatos módszerek és gyakorlat ismereteinek átadása. O.1.20. Készségek fejlesztése az ajánlások előkészítéséhez a faápolási területen.	4	Előadás Beltéri gyakorlat Kültéri gyakorlat Különböző életszakaszokban és élet helyzetben lévő fák és védőszerek, felszerelések

1.14. A faápolás dokumentációja	O.1.21. Egy tömör, világos, tényszerű jelentés és digitális adatbázis létrehozásához szükséges ismeretek átadása és készségek fejlesztése.	2	Előadás Beltéri gyakorlat Tablet Fa adatokat kezelő szoftver Vizsgálati formanyomtatvány Jelentés formanyomtatvány
1.15. A faápolással kapcsolatos jogszabályok	O.1.22. A favizsgálatra vonatkozó alapvető jogszabályokra vonatkozó ismertetek átadása.	2	Előadás

Forrás: saját munka az oktatására ajánlott tárgyak leírásai alapján

5. HALADÓ/SPECIÁLIS FAÁPOLÁS – KÉPZÉSI JAVASLAT

Az alábbiakban bemutatjuk a műszeres fa vizsgálati szakemberek felkészítését szolgáló átfogó, illetve – alternatív megoldásként – 1 (2) napos, egy-egy speciális területre fókuszáló, képzésekkel kapcsolatos javaslatainkat. A tantárgyak leírása, alapvető célja, valamint az órák javasolt időtartama és formája szintén szerepel itt.

Az alábbi táblázat bemutatja az adott témakörhöz ajánlott minimális órák számát és az adott területen szükséges alapvető kompetenciákat. A legtöbb tárgy esetében javasolt kibővített specializált kurzus keretében végezni azok oktatását.

Előfeltevés: A résztvevő korábban már elsajátította az alapszintű favizsgálat ismereteit és készségeit (lásd IV.3. és IV.4.1), melyet a megfelelő oklevéllel vagy egy szintfelmérő teszten tud igazolni.

A képzés célja: felkészíteni az oktatottat a haladó szintű, speciális favizsgálatok önálló

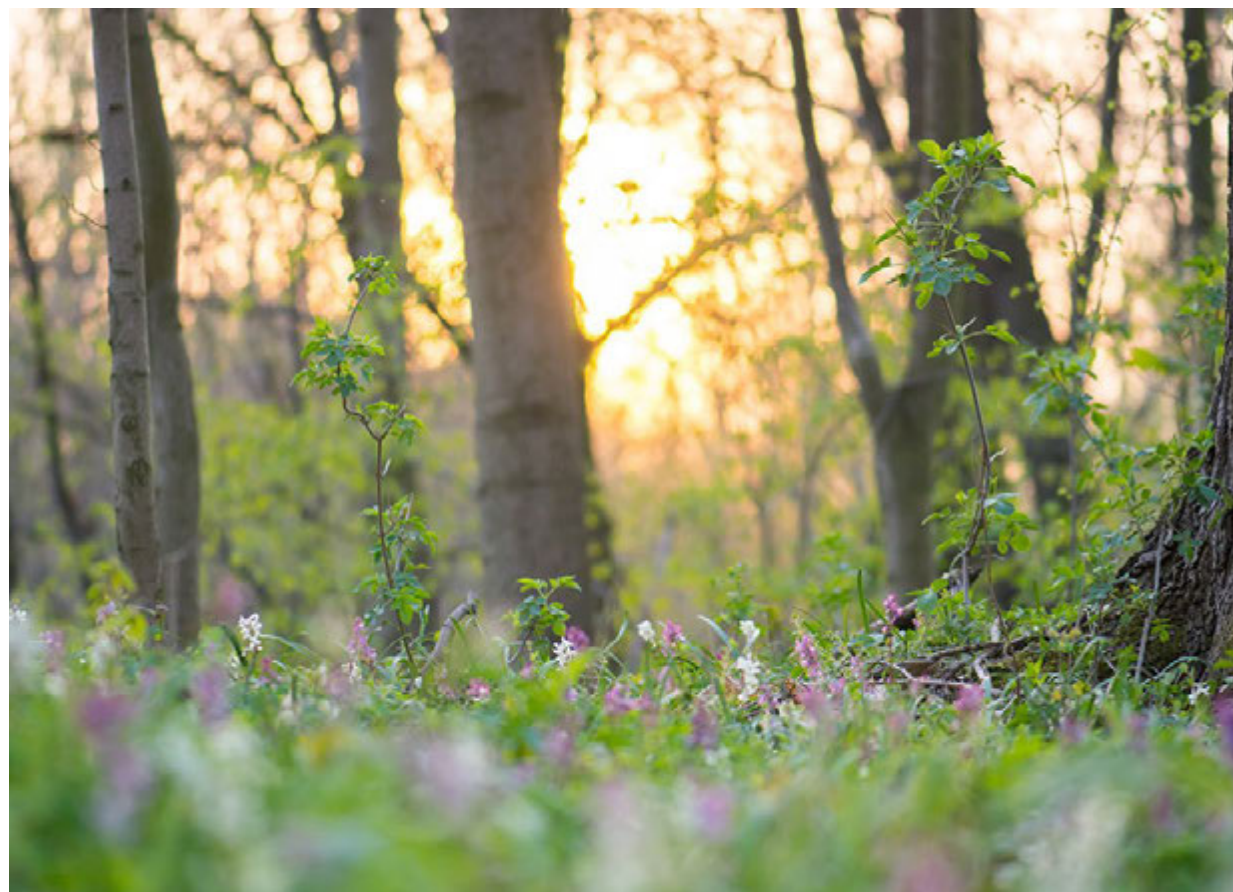
kivitelezésére, a fa állapotának, stabilitásának vizsgálatára, legyen szó magányosan vagy állományban álló fáról vagy facsoportról, a magasabb szintű diagnosztikai eszközök használatára, ezek eredményeit összefoglalni egy átfogó favizsgálat számára és munkatervet készíteni.

Vizsga: írásbeli vizsga a képzés ismeretanyaga elsajátításának ellenőrzésre, valamint terepen történő gyakorlati vizsga a témába vágó gyakorlati képességek⁵ ellenőrzésére.

⁵ A TREE ASSESSOR projekt keretein belül kidolgozásra kerülő O2 output, mely az oktatók számára nyújt segédletet, többek között minta kérdéseket, vizsgákat, és vizsgáztatási útmutatót is tartalmaz.







13. táblázat. A Haladó/speciális faápolás képzés tartalma

TANTÁRGY	A TANTÁRGY OKTATÁSI CÉLJA	OKTA-TÁSI ÓRÁK SZÁMA	HELYSZÍN /KÖRÜLMÉNYEK /FORMA
2.1. Fabiológia és ökológia – haladó fokon	O.2.1. Széles körű, haladó szintű és aktuális ismeretanyag átadása a fabiológia és a ökológia témájában. O.2.2. Az elsajátított tudás a fák gondozásával kapcsolatosan és gondozási ajánlások során történő gyakorlati felhasználásához szükséges készségek fejlesztése.	4	Előadás
2.2. Haladó fa biomechanika	O.2.3. A fa pillanatnyi biomechanikai állapotának leírásához szükséges ismeretek átadása O.2.4. A statikus és dinamikus modelleken alapuló biztonsági faktorok számításához és a fa értékelés során történő használatához szükséges készségek fejlesztése.	3	Előadás Az alapvető képletek bemutatása, példa számítás
2.3. A fa fiziológiájának értékelése	O.2.5. A választott fiziológiai paramétereket mérő módszerekkel (módszertan és eszközök) kapcsolatos ismeretek átadása és az kapott eredmények értelmezése. O.2.6. A cél meghatározásának, a megfelelő fa fiziológiai paraméter választásának és a mért eredmények értékelésének a faápolás során történő használatával kapcsolatos készségek fejlesztése.	2	Előadás minták és műszerek a fiziológiai paraméterek méréséhez: klorofil tartalom, gázcsere (fotoszintézis, légzés, keringés) és vízpotenciál
2.4. Talaj felmérés, kezelés	O.2.7. A részletes talaj elemzéshez, ideértve az alkotóelemek analízisét, a függőleges profil alkotásához szükséges tudás átadása. A lehetőségek és korlátok megismerése. O.2.8. A talajmintavételezési módszerekhez szükséges képességek fejlesztése.	8	Előadás Kültéri gyakorlat számítógép, projektor, sztereo mikroszkóp (40-szeres nagyításig), talaj mintavételező, penetrométer,

	O.2.9. A talajt módosító és konzerváló módszerekre vonatkozó ismeretek átadása és készségek fejlesztése.		a talaj pH-mérő, a talajfúró, műanyag vagy polietilén zacskók talajminták számára handoutok az alapvető információkkal
2.5. Az idősebb és veterán fák ápolása	O.2.10. Az idős, veterán fák jellemzőivel, értékével és jelentőségével kapcsolatos ismeretek átadása. O.2.11. Az idős és veterán fák ápolásával kapcsolatos készségek fejlesztése, ideértve a későbbi gondozásra, ápolásra irányuló ajánlások megfogalmazását is.	6	Előadás Beltéri gyakorlat Kültéri gyakorlat Idős, veterán fák Nyomtatványok az idős és veterán fák vizsgálatához, értékeléséhez
2.6. Facsoportok vizsgálata, értékelése	O.2.12. A fák értékének megközelítési módjai – rekonstrukció, ökoszisztéma-szolgáltatások, természet- és tájérték. O.2.13. A fa statikus értékelési módszereinek az értékekhez történő igazítása. O.2.14. Az állomány kezelés alapelveinek és módszereinek megtanulása.	3	Előadás Fa jelölő kártyák, jelölők
2.7. A fákat fenyegető ártalmak értékelése haladó fokon	O.2.15. A (lokálisan) leggyakoribb károkozók, betegségek, a klímaváltozás és más, gyakori fenyegetések felismeréséhez, és a fa egészségére és stabilitására gyakorolt hatásának értékeléséhez szükséges ismeretek átadása.	4	Előadás Beltéri gyakorlat Kültéri gyakorlat A releváns kártevő és betegség fajok és nemzetségek mintái, vizuális bemutatásuk
2.8. A kábelezés és a merevítés értékelése – talajszint	O.2.16. A mechanikus fatámasztó rendszerek fő céljaival és módszereivel kapcsolatos ismeretek átadása. O.2.17. Azon képességek fejlesztése, melyek a fatámasztó mechanikai rendszerek üzembe helyezéséhez, felügyeletéhez, valamint az ilyen típusú értékelések során kapott eredmények későbbi a faápolás során történő döntések meghozatalához szükségesek.	4	Előadás Beltéri gyakorlat Kültéri gyakorlat Esettanulmányok, példák a fatámasztó rendszerek értékelésére (mind talajszinten mind a koronában) Példák az elasztikus kötésekre, és azok jelöléseire

2.9. Mechanikai tartószerkezetek értékelése koronaszintben	O.2.18. A fák koronájához való hozzáférést lehetővé tevő mechanikai tartórendszerek értékelésére vonatkozó fő célokkal, módszerekkel és technikákkal kapcsolatos ismeretek átadása. O.2.19. Fejlesztani a fákra (magasba) szerelt mechanikus tartórendszerek felmérésének képességét.	7	Előadás Beltéri gyakorlat Kültéri gyakorlat Mászó felszerelés; Védő felszerelés Ko-saras autó kezelővel Legalább 4 méter magas létrák Dokumentáció készítéshez eszközök Támasztószervekkel felszerelt fák (pl. kábelek a koronában, csavarozás,...) Segítő/biztosító – magasból menteni képes faápoló Elsősegély felszerelés
2.10. Műszeres vizsgálatok: korhadás	O.2.20. A korhadás mértékét becslő eszközök működési elveinek megértéséhez szükséges ismeretek átadása. O.2.21. A korhadt részeken végzett műszeres vizsgálatokhoz szükséges tudás átadása és készségek fejlesztése. O.2.22. A vizsgált fa törzsének biztonságosságának becsléséhez szükséges ismeretek átadása.	14	Előadás Beltéri gyakorlat Kültéri gyakorlat okostelefon/tablet 1 vonal menti hangsebességmérő eszköz Akusztikus tomográf Impedancia tomográf Átlaló Pressler fúró, ellenállás fúró, fractométer esettanulmányok
2.11. Műszeres vizsgálatok: fa stabilitás	O.2.23. A biztonsági faktor meghatározásához szükséges ismeretek átadása. Ideértve a statikus és dinamikus modellekkel kapcsolatos ismereteket is.	3	Előadás
2.12. Fa értékelő kalkulátorok	O.2.24. A legelterjedtebb, a fa statikáját értékelő/értékét becslő számítógépes programokkal, applikációkkal és kalkulátorokkal kapcsolatos ismeretek átadása.	2	Előadás Beltéri gyakorlat Tablet/laptop a megfelelő programokkal,

	O.2.25. A programok, applikációk önálló használatához, és az eredmények a fával kapcsolatos későbbi döntések során történő felhasználásához szükséges készségek fejlesztése.		vagy internet hozzáférés az online applikációkhoz
2.13. Gyökér térképező rendszerek	O.2.26. A talajban található gyökerek felmérésének módszereivel kapcsolatos ismeretek átadása.	2	Előadás Kültéri gyakorlat Gyökérkereső
2.14. Dendrokronológia	O.2.27. A fa-környezet interakciók megfelelő értékeléséhez szükséges képességek szakmai oktatási háttérének növelése.	8	Előadás
2.15. Távolsági fafelmérések	O.2.28. Az új, távolsági technológiák és az általuk nyert eredmények használatával kapcsolatos ismeretek átadása, bővítendő a faértékelés lehetőségeit.	4	Előadás Beltéri gyakorlat Kültéri gyakorlat Drónok kezelővel, laptop valamilyen képértékelő/szerkesztő szoftverrel, SD kártyák Laptopok internet kapcsolattal a LIDAR, stb. források átnézésére
2.16. A korona szintbeli értékelés – talajszintről	O.2.29. A korona szintbeli vizsgálatának céljaira, módjaira és technikáira vonatkozó ismeretek átadása. O.2.30. A szintbeli korona ápolás felügyeletével, értékelésével kapcsolatos készségek fejlesztése, valamint az így kapott eredmények felhasználása az általános faápolás során.	4	Előadás Beltéri gyakorlat Kültéri gyakorlat Esettanulmány talajszintről és a koronában végzett vizsgálatokról, ápolásokról
2.17. Koronaápolás (koronaszinten, kötéltechnikával, kosarasautóról, stb)	O.2.31. A koronavizsgálati, kezelési technikákkal kapcsolatos ismeretek átadása. O.2.32. A korona különböző technikákkal való felméréséhez szükséges képességek megszerzése.	14	Előadás Beltéri gyakorlat Kültéri gyakorlat Famászó felszerelés Védőfelszerelés Kosaras autó kezelővel Legalább 4 m magas létrák

			Dokumentáció készítéshez eszközök Műszeres vizsgálati eszközök pl. ellenál-lás fúró, tomográf Különböző magassá-gú és korona szerke-zetű fák Segítő/biztosító – magasból menteni képes faápoló
2.18. Hosszútávú fa gondozási	O.2.33. Az idős, veterán, vagy más szempont szerint értékes fák hosszútávú gondozási tervének elkészítéséhez szükséges ismeretek átadása, készségek fejlesztése. O.2.34. A favizsgálat során szerzett eredmények a hosszútávú gondozási terv készítése során történő felhasználáshoz szükséges ismeretek átadása, képességek fejlesztése.	5	Előadás Beltéri gyakorlat Kültéri gyakorlat Különböző magasságú /szerkezetű fák (terepen állóak)
2.19. Faápolási jelentések	O.2.35. A favizsgálatra vonatkozó dokumentáció készítés alapelveinek ismertetése, a jogszabályi követelmények, szakmai megbízhatóság, felelősség, szerzői jogok és a személyes adatok védemére vonatkozó ismeretek átadása. O.2.36. A dokumentáció készítését segítő eszközökre, forrásokra és információkra vonatkozó tudás átadása. O.2.37. Felkészíteni az oktatottakat arra, hogy meghatározzák a dokumentáció terjedelmét, megtervezzék annak előkészítésének és megvalósításának folyamatát a fa különböző szintű értékelésére, valamint a különböző megrendelők részére.	7	Előadás Beltéri gyakorlat Favizsgálati doku-mentációk – különbö-ző szintekről (elektronikus és nyomtatott verziók-ban). Pozitív és negatív példák. A favizsgálati doku-mentációt alkotó adatok (favizsgálati eredmények, fotók, kitöltött vizsgálati nyomtatvány) Laptop szöveg-és képszerkesztőkkel, internet hozzáférés

2.20. A faápolás kommunikációja és ügyvitele	O.2.38. A favizsgálat, faápolás folyamataira ható érdekelt csoportokkal, és kihatásaikkal kapcsolatos ismeretek átadása, valamint a speciális kommunikációs követelmények, és a faápolás során jelentkező tipikus problémák ismertetése O.2.39. A faápolási folyamat ügyvitelével kapcsolatos ismeretek átadása, a pályázat kiírásától a munka kifizetéséig. O.2.40. A faápolás fontosságának bemutatásához szükséges kommunikációs képességek fejlesztése, a használható technikák és eszközök, a különböző érdekelt csoportokra (valószínűsíthetően) gyakorolt hatások.	7	Előadás Beltéri gyakorlat Esettanulmány – faápolási helyzet különböző érdekelt csoportokkal Esettanulmány – faápolás folyamat az ajánlatadástól az ellenőrzési, elfogadási eljárásokig
---	--	----------	--

Forrás: saját munka az oktatására ajánlott tárgyak leírásai alapján





VI.

Függelék

Önálló kiadvány

Project: Partnership for the development of training standards for tree assessors in Central and Eastern Europe

PROJECT NUMBER – 2019-1-PL01-KA202-065670

