

ERDÉSZETI MEGFIGYELÉSEK

Az erdészeti megfigyelések a kialakult gyakorlatnak megfelelően kiterjedtek a faállományok fatermésének, kiválasztott faegyedek kerületnövekedésének a mérésére, valamint a fák egészségi állapotának a megfigyelésére.

A Megállapodásnak megfelelően a Jelentés tartalmazza a 2012. évben mért és megfigyelt adatokat kölcsönösen egyeztetett formátumban.

A Jelentés tartalmazza a megfigyelési helyek térképét a földrajzi koordinátáit és azonosító adatait.

A méréseket állandó kísérleti területeken (megfigyelő parcellákon) található sorszámozott fákon végezzük. 2012 tavaszán a parcellák száma 14 db volt, amelyeken meghatározott területen (0,1 - 0,16 hektár) történik a mérés, és az egyes számított értékeket egy hektárra vonatkoztatjuk. Egy helyen (Győrzámoly 6 A) a mérést nem parcellán, hanem csak sorszámozott fákon végezzük. A kísérleti területek listáját az **1. sz. melléklet** tartalmazza.

Mérési módszerek

A terepi faállomány-felvételeket a vegetációs időszak kezdete előtt, tél végén végezzük, amikor a lehullott lomb és az elfeküdt lágyszárú aljnövényzet a nyári méréseknél pontosabb méréseket tesznek lehetővé. Ebből következően a 2012. év elején végzett mérések a 2011. év tenyészidőszakában képződött értékeket mutatják.

A kísérleti parcellák határjeleinek és az egyes fák sorszámainak festését szükség szerint felújítjuk, hogy magát a területet, illetve az egyes fákat a további mérések során biztonságosan azonosíthassuk.

A fák mindegyikén átmérő- és magasságméréseket végzünk. Az erdészeti kutatásban elfogadott módszer szerint az átmérőket két, egymásra merőleges irányban, mellmagasságban, vagyis a fatörzs 1,3 m-es magasságában milliméteres pontossággal mérjük. A két irány átlaga adja az adott fa mellmagassági átmérőjét. Az átmérőt minden évben a törzs ugyanazon részén mérjük az átmérő növekedésének megállapítása céljából, ezért a mérés helyét a fákön festéssel meg is jelöljük. A szabályosan végrehajtott átmérőmérés az egyes fák esetében is csak csekély hibát hordoz magában, amely főként a kéreg egyenetlenségeiből, nedvesség hatására történő duzzadásából, illetve a kiszáradás miatti zsugorodásból származhat.

A famagasságot a hasonló háromszögek elvén működő, ultrahangos távmérővel és lézeres irányzóval felszerelt, svéd gyártmányú Vertex típusú magasságmérővel mérjük. A műszertől függetlenül minden famagasság-mérés alapkövetelménye, hogy mind a fa töve, mind pedig a csúcsa jól látható legyen; valamint a terep lejtéséből és a fatörzs esetleges dőléséből származó eltéréseket ki tudjuk küszöbölni. A fenti feltételeknek - az erdei körülményeket figyelembe véve - nem mindig könnyű megfelelni, ezért a magassági adatokat egyes faegyedeknél 0,5 - 1,0 méter hiba terhelheti. Ennek a hibának a növedék meghatározáskor nagyon nagy jelentősége van, mivel évenkénti mérés esetén még a gyorsan növvő nyárok esetében is a mérési hiba a teljes növedékkal azonos nagyságrendű lehet. Ezért fontos a magasságmérés pontos és gondos elvégzése. A gondos mérések eredményeképpen parcella szinten, illetve erdőrészlet szinten a mérési hiba a statisztikai sokaságra vonatkozóan nagymértékben – az elfogadható szinten belülről – csökken.

A feldolgozás módszere

A mérési alapadatokat a terepi faállomány-felvételt követően számítógépen rögzítjük, és ezt követi a feldolgozás a Microsoft Excel táblázatkezelő program, valamint a STATISTICA 8 (StatSoft Inc., 2007) programon belül saját fejlesztésű algoritmussal, amelynek során az alapadatokból a faállományt jól jellemző mennyiségeket számítunk.

A teljes faállományt, az úgynevezett egészállományt a gyérítések miatt fa- és mellékállományra szükséges bontani. A faállomány az egyes erdőnevelési beavatkozások után visszamaradó fák összessége; a mellékállomány az egyes erdőnevelési beavatkozások során eltávolított fák összessége. A két faállomány felvételi időpont között kiszáradt fákat külön szerepeltetjük, ezek adatait az egészállomány-adatok nem tartalmazzák.

Első lépésként kiszámítjuk minden fa átlagos mellmagassági átmérőjét, valamint megbecsüljük a magasságát és térfogatát. A magasság becslésére akkor van szükség, ha a mérések során az állomány szerkezete – pl. nagy darabszám, nagyon sűrű állomány – nem teszi lehetővé az összes fa magasságának mérését. Ekkor, az összes átmérő mérése mellett, az állomány átmérő eloszlásának megfelelően átmérő-csoportonként mérünk famagasságokat (mérések minimális száma: 20-30db.) és az adatokból átmérő-magasság grafikont szerkesztünk, majd függvényt illesztünk a ponthalmazra. Azoknak a fáknek a magasságát, amelyeket nem mértünk meg a helyszínen, az átmérő ismeretében az átmérő-magasság függvénnyel becsüljük.

A fatérfogat becslését a Király-féle fatérfogat-függvénnyel végezzük:

$$v_i = \frac{d_{1,3}^2 * h^{(p_o+1)} * (p_1 * d_{1,3} * h + p_2 * d_{1,3} + p_3 * h + p_4)}{(h-1,3)^{p_o} * 10^8}$$

ahol

v_i = a törzs térfogata (m³)

$d_{1,3}$ = a törzs mellmagassági átmérője (cm);

h = a fatörzs magassága (m);

p_i = fafajtól függő paraméterek.

Ezt követően kiszámítjuk az adott kísérleti parcella faállományának átlagos mellmagassági átmérőjét, átlagos magasságát, valamint a hektáronkénti törzsszámát, körlapösszegét és fatérfogatát, az erdőbecslés tanban standardnak számító módszerek szerint. Mivel egymást követően több év állomány jellemzi ismeretese, módunkban áll az ezekben bekövetkezett változások mértékét is számítani. A vizsgált fafajokat és elnevezésük rövidítését a **2. sz. melléklet** tartalmazza.

A vizsgált területeken – mint említettük – erdőgazdálkodás folyik, ezért időről-időre nevelővágást végeznek, részint a visszamaradó faállomány növekedésének javítása, részint pedig faanyag nyerése céljából. A fatérfogat-adatok közül ezért különös jelentőséggel bír az úgynevezett összfatermés (amely magába foglalja a nevelővágások során kikerülő fatérfogatot is), illetve ennek évenkénti növedéke (folyónövedéke). Az egyes méretek, a szakkifejezések és a számítások meghatározása „Az adatbázis szerkezete” részben található.

Fatermés megfigyelések

A faállomány-szerkezeti adatok szerint az elmúlt évek trendjeitől eltérő, új jelenség nem tapasztalható a faállományok növekedésében. Az adatokból (**1. táblázat**) látható, hogy a vizsgált területeken 2011-ben nem volt említésre méltó száradék képződés, és az állományok növekedése nagyon kedvezően alakult.

1. táblázat: A mérési helyek fatermési jellemzői (körlap-g; darabszám-N; térfogat-v)

| Hely | Státusz | Átlag h (m) | N (db) | Átlag d (cm) | Átlag g (m ²) | Össz g (m ²) | Átlag (m ²) | Össz hxg (m ³) | Átlagfa v (m ³) | Össz v (m ³) |
|-------------------------|------------------------------------|-------------|--------|--------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| GYZ6A GYZ6A GYZ6A | Főállomány Kivágott Száradék | 37,9 | 21 | 52,1 | 0,2132 | 4,4770 | 8,1 | 169,7 | 3,7 | 77,3 |
| GY6B2 GY6B2 GY6B2 | Főállomány Kivágott Száradék | 31,5 | 46 | 34,0 | 0,0908 | 4,1764 | 2,9 | 131,6 | 1,4 | 61,4 |
| LI4A4 LI4A4 LI4A4 | Főállomány Kivágott Száradék | 38,0 | 19 | 50,0 | 0,1963 | 3,7306 | 7,5 | 141,8 | 3,7 | 71,1 |
| LI11B LI11B LI11B | Főállomány Kivágott Száradék | 33,5 | 32 | 38,2 | 0,1146 | 3,6675 | 3,8 | 122,9 | 3,8 | 82,3 |
| KB19E KB19E KB19E | Főállomány Kivágott Száradék | 27,8 | 38 | 38,0 | 0,1134 | 4,3096 | 3,2 | 119,8 | 1,4 | 51,2 |
| KB18M KB18M KB18M | Főállomány Kivágott Száradék | 30,1 | 65 | 31,0 | 0,0755 | 4,9060 | 2,3 | 147,7 | 1,1 | 55,3 |
| KB1A KB1A KB1A | Főállomány Kivágott Száradék | 35,5 | 78 | 31,2 | 0,0765 | 5,9634 | 2,7 | 211,7 | 1,2 | 94,1 |
| DS22A DS22A DS22A | Főállomány Kivágott Száradék | 35,3 | 36 | 34,9 | 0,0957 | 3,4438 | 3,4 | 121,6 | 1,5 | 55,1 |
| DS26C DS26C DS26C | Főállomány Kivágott Száradék | 33,0 | 51 | 34,0 | 0,0908 | 4,6304 | 3,0 | 152,8 | 1,3 | 69,7 |
| DSZ6B DSZ6B DSZ6B | Főállomány Kivágott Száradék | 26,9 | 115 | 23,1 | 0,0419 | 4,8196 | 1,1 | 129,6 | 0,6 | 60,7 |
| DK5F DK5F DK5F | Főállomány Kivágott Száradék | 29,3 | 120 | 25,9 | 0,0527 | 6,3222 | 1,5 | 185,2 | 0,7 | 84,8 |
| DK15B DK15B DK15B | Főállomány Kivágott Száradék | 26,7 | 52 | 25,0 | 0,0491 | 2,5525 | 1,3 | 68,2 | 0,6 | 31,7 |
| DSZ7A DSZ7A DSZ7A | Főállomány Kivágott Száradék | 29,9 | 62 | 26,1 | 0,0535 | 3,3171 | 1,6 | 99,2 | 0,7 | 45,9 |
| DS22C DS22C DS22C | Főállomány Kivágott Száradék | 27,0 | 43 | 38,1 | 0,1140 | 4,9024 | 3,1 | 132,4 | 1,7 | 73,6 |
| Összesen | | 31,6 | 778 | 34,4 | 0,09843 | 61,218 | 3,3 | 1934,2 | 1,7 | 914,2 |

A táblázatokból kitűnik, hogy a vizsgált területeken a nyarak dominálnak, ami megfelel a Szigetköz jelenlegi faállomány viszonyainak. Legnagyobb arányban a Pannónia nyár állományai vannak jelen, amelyek növekedése a jelenlegi vízhozamok mellett is megfelelőnek mondható. A lassan növekvő őshonos fajok növekedése sem esett azonban vissza.

Fák kerületnövekedése

Hetenkénti kerületnövekedést 3 erdőrészletben kialakított 3 fatermési parcellán, 3 fafajon, illetve fajtán mértünk. A mintatörzsek száma parcellánként 7-10 db; összesen 27 db sorszámozott fa állt megfigyelés alatt.

A törzsekre mellmagasságban módosított Hall-Liming-féle ún. dendrométerszalagot szereltünk, amelynek két végét acélrugó fogja össze. A szalag két állandósított pontja közti távolságot hetente mérjük tized milliméter pontossággal. A fatörzs vastagsági növekedése következtében a rugó tágul, s a növekedést a két állandósított mérési pont közötti távolság időszakonkénti (hetenkénti) mérésével határozzuk meg. A növekedés adott időszak alatti mértékére jellemző ún. növedékatad két egymást követő mérési adat különbsége

Egy-egy fánál intenzív növekedés esetén előfordul, hogy a szalagon állandósított mérési pontot évente állítani kell, ami a mérés szempontjából nem jelent problémát. Az is megtörténhet azonban, hogy év közben kell újból, más beállítással a fára szerelni a szalagot, különben az intenzív növekedés miatt a szalag lepattan a fáról, vagy a rugó túlságosan megnyúlik. Ezekben az esetekben - amelyek a különösen gyorsan növekvő faegyedeknél fordulnak elő - teljes éves növekedési adatsorok csak megfelelő számításokkal nyerhetők, és az éves növedék sem képezhető egyszerűen a vegetációs időszak végi és eleji szalagleolvasások különbségéből. Amennyiben a szalagok intenzív növekedési szakaszban esnek le vagy tűnnek el, akkor semmiféle közelítő számítást nem alkalmazunk, hiszen a tévedésnek nagy a valószínűsége. Megjegyezzük azt is, hogy a kéreg időszakos összeszáradása következtében kismértékű negatív „növekedési” értékek is előfordulhatnak, ami természetes jelenség, különösen a vastag kérgű fafajoknál. A negatív érték több tényezőtől tevődhet össze: a mérés technológiai pontatlansága, a hőtágulás figyelmen kívül hagyása, a kéreg vastagságának változása a különböző nedvességi állapotokban. A mérés első egy-két értékénél nem szoktuk ezeket a negatív értékeket figyelembe venni, mert nagy részük a rugó beállításának rovására írható. A méréseket ezért még a vegetáció megindulása előtt egy-két héttel kezdjük meg, hogy a mérőszalagnak legyen ideje megfelelően a fa törzsére szorulnia. A megfigyeléseket a vegetációs idő végeztével, a növekedés biztos befejeződése után hagyjuk abba.

Az egyes fák hetenkénti kerületnövedékét és a hetenkénti növedék évi összes növekedéshez való arányát százalékos formában a **3. melléklet** táblázatai mutatják be.

1. számú melléklet
A fatermési parcellák listája

| Azonosító | Parcella | Főfafaj |
|------------------|------------------------------------|---------------------|
| 4 | Dunakiliti 14 A (régi: 14 C, 21 D) | 'I-214' |
| 5 | Dunakiliti 12 C (régi: 13 B, 20 B) | 'Agathe-F' (OP-229) |
| 13 | Dunasziget 15 C (régi: 15 B) | FRNY |
| 15 | Dunasziget 22 C (régi: 22 B1) | KST |
| 16 | Lipót 4 A/1 | 'Pannónia' |
| 17 | Lipót 4 A/2 | 'Agathe-F' (OP-229) |
| 18 | Lipót 4 A/3 | 'Kopeczky' |
| 19 | Lipót 4 A/4 | 'I-214' |
| 20 | Lipót 4 A/5 | 'H-328' |
| 21 | Lipót 4 A/6 | 'I-45/51' |
| 22 | Lipót 4 A/7 | 'H-528' |
| 23 | Lipót 4 A/8 | 'Kornik' |
| 25 | Lipót 23 B (régi: 27 C/1) | 'Pannónia' |
| 26 | Lipót 23 B (régi: 27 C/2,) | 'Agathe-F' (OP-229) |
| 30 | Ásványráró 6 D | FÜZ |
| 37 | Gyirzámoly 6 A (régi: 7 A) | ONY |
| 53 | Dunasziget 16 A | 'Pannónia' |
| 54 | Dunasziget 57 C (régi: 44 C) | 'Pannónia' |
| 56 | Dunasziget 7 A (régi: 4 A) | 'Pannónia' |
| 57 | Dunasziget 26 C (régi: 25 C) | 'Pannónia' |
| 58 | Dunasziget 22 A | 'Pannónia' |
| 59 | Dunakiliti 15 B | 'Pannónia' |
| 61 | Kisbodak 19 E (régi:16 T) | FÜZ |
| 62 | Kisbodak 1 A | 'Pannónia' |
| 63 | Kisbodak 18 M (régi: 15 I) | KORNIK |
| 64 | Lipót 11 B | I-58/57 |
| 65 | Gyirzámoly 6 B2 | 'Pannónia' |
| 66 | Kisbodak 1F | FÜZ |
| 67 | Dunakiliti 5F | I-58/57 |
| 68 | Dunasziget 6 B (régi: 5 B) | PANY |

2. számú melléklet:
Fafajkódok jegyzéke

| | |
|---------|--|
| A | - fehér akác |
| AK | - amerikai kőris |
| FRNY | - fehérnyár |
| FÜZ | - fűz |
| H-328 | - 'H-328' nemesnyár klón |
| H-528 | - 'H-528' nemesnyár klón |
| HE | - hamvas éger |
| HJ | - hegyi juhar |
| I-214 | - 'I-214' nemesnyár klón (olasznyár) |
| I-45 | - 'I 45/51' nemesnyár klón |
| KONY | - korai nyár |
| KOP | - 'Kopeczky' nemesnyár klón |
| KORNIK | - 'Kornik' nemesnyár klón |
| KST | - kocsányos tölgy |
| ME | - mézgás éger |
| MJ | - mezei juhar |
| MK | - magas kőris |
| ONY | - óriás nyár |
| OP | - 'OP-229' nemesnyár klón (új nevén: 'Agathe F') |
| PANY | 'Pannónia' nemesnyár klón |
| SZNY | - szürkenyár |
| ZJ | - zöldjuhar |
| I-58/57 | - „keskeny szürke” nyár klón |