

## ELEKTRONIKUS FAANYAG-FELVÉTELEZÉS LEHETŐSÉGEI

Major Tamás<sup>1</sup> – Szakálosné Dr. Mátyás Katalin<sup>1</sup> – Horváth Attila László<sup>1</sup> – Tóth Béla Ákos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdészeti-műszaki és Környezettechnikai Intézet

H-9400, Magyarország, Sopron Bajcsy-Zsilinszky utca 4.

<sup>2</sup>CGP Instruments Kft. H-1135 Budapest, Szent László u.180.

major@emk.nyme.hu, mkata@emk.nyme.hu, ahorvath@emk.nyme.hu, tothbelaakos@pannonmail.hu

A felgyorsult „XXI. századi világunkban” szinte elképzelhetetlen lenne az életünk mobiltelefon nélkül. A technikai fejlődés ezen csodái, mindennapi életünk részesei lettek. Természetessé vált mára már az is, hogy szinte bárki, bármikor, bárhol elérhető, sőt nem csak beszélgetni tudunk a telefonok segítségével, hanem a fejlett „Android-os, Okos, Widows-os” készülék csodák navigálnak, informálnak, figyelmeztetnek minket, helyettesítik a telefont, a noteszt az ébresztő órát és úgy tűnik a lehetőségek tárháza szinte végtelen.

Talán az előzőekben megemlített lehetőségek és a fokozódó elvárások adták az ötletet a fejlesztőnek, hogy mobiltelefon nyomógombjait használva megvalósítható legyen terepen papír és toll nélkül az állomány, vagy a kitermelt faanyag nyilvántartásához szükséges adatok rögzítése, amelyek így aztán digitálisan rendelkezésre állnak a további számításokat elvégző programok számára. Mindehhez az is hozzájárul, hogy az elmúlt években jelentősen megváltozott az erdők tulajdonosi és kezelési szerkezete. A tulajdonosok számára a hatékonyság és költségtakarékosság vált elsődleges szemponttá. Az elvárásoknak a terepi munkák során csak úgy lehet megfelelni, hogy az ésszerű korlátokon belül, a lehető legkorszerűbb megoldásokat alkalmazzuk.

Az 1990-es évek elején érkeztek az első generációs köböző eszközök az Erdőhasználati Tanszékre. A négy féle lehetőség közül:

- erdészeti célgép (nyomógombos kijelzővel rendelkező terepi köböző);
- digitális faátaló;
- ipari PDA;
- mobiltelefon;

a legnagyobb arányban a mobiltelefonos alkalmazások terjedtek el, mert olcsók, a kezelésük könnyen elsajátítható, és a már meglévő telefonokra is telepíthető a program.

A kerületvezető erdészeinknek nagy mennyiségű manuális adatrögzítési, feldolgozási és kiértékelési munkát kell (többnyire tő mellett) elvégezni, amely feladat megkönnyítésére ezidáig hét erdészeti alkalmazás készült mobiltelefonra, egy pedig PC-re:

- Mobil Timber (köböző);
- Mobil Forest (fatömegbecslő);
- Mobil Lumber (fűrészáru felvételező);
- Mobil Lumber 2D (2D vonalkód feldolgozó);
- Mobil Timber Trade (fakereskedő);
- Mobil MFB Timber (erdőgazdaságoknak készült verzió);
- Mobil Timber Stub (fatömegbecslés tuskó átmérőből) és a
- Mobil LOGWORKSYNC (faanyagbizonylatolás, faanyagforgalom és készletjelentés mobiltelefonnal)

Dr. Sopp László fatömegszámítási táblázatai és a FAGOSZ köbözőkönyve alapján készítette el a CGPI Kft. a fenti digitális fatömegbecslési és fatérfogat számítási alkalmazásokat, melyek mobiltelefonok használatával teszik lehetővé az erdőállományok fatömegének becslését, a kitermelt rönk-választékok készletre vételét és a fűrészáru követését.

Az erdészeti alkalmazások telefonokra telepítése – mint a JAVA játékok esetében is – WAP (wap.atlalo.hu) segítségével történik, és az „Alkalmazások” vagy „Játékok” mappába letölthetők. A mobiltelefonról vezeték nélküli Bluetooth kapcsolat segítségével – akár már a terepen is – műanyag címkére nyomtathatunk, amely időjárás és UV-álló, fűrészáru esetében még a szárítást is elviseli.

**Mobil Timber (kőböző) alkalmazás jellemzői:**

A programmal a rönkök köbtartalmát lehet kiszámítani oly módon, hogy a telefon színgombjainak segítségével először a rönk hosszát, utána az átmérőjét kell beütni. Az adatbevitellel egyidőben – vele egy sorban – megjelenik a rönk köbtartalma és a legelső sorban az eddig felvett köbtartalom is (1. ábra).



1. ábra. A Mobil Timber adatbeviteli képernyője

A képernyő alsó sarkában a menü gomb megnyomásával érhetőek el a 2. ábrán látható funkciók. Az összes felvett rönk köbtartalma – minőségi osztályonként bontva – azonnal megtekinthető az „összegzés” menüfunkció alatt (3. ábra).



2. ábra. A rönkkőböző menüje

| Összegzés        |                 |
|------------------|-----------------|
| m 2:             | 0,591 m3        |
| m 3:             | 1,196 m3        |
| m 4:             | 1,199 m3        |
| <b>Összesen:</b> | <b>2,987 m3</b> |

Vissza

3. ábra. Az összegzés munkaképernyő

A köbözött rönkök adatait felküldhetjük a mobiltelefon internet hozzáférésein keresztül az [atlalo.hu](http://atlalo.hu) weboldalra, vagy USB illetve BLUETOOTH kapcsolaton keresztül átvihetők számítógépre. Az Internetre feltöltött jegyzőkönyvek bármikor, bárhol elérhetőek és letölthetők saját számítógépünkre. Az [atlalo.hu](http://atlalo.hu) weboldalon ingyenes regisztráció után, belépve az oldalra a mobiltelefonról érkezett fájlok menüpontban találjuk a felküldött fájlokat.

A felküldött tételek dátum és időrendi sorrendben láthatók, rájuk kattintva fafajnév alapján tölthetjük le a rönkök adatait. A letöltés után automatikusan megjeleníti az Excelben a felvett rönkök adatait (4. ábra).

| l (cm) | d (cm) | mo | V (m3) |
|--------|--------|----|--------|
| 450    | 22     | 0  | 0,207  |
| 560    | 55     | 0  | 1,59   |
| 560    | 55     | 0  | 1,59   |
| 560    | 22     | 0  | 0,27   |
| 560    | 22     | 0  | 0,27   |
| 560    | 24     | 0  | 0,315  |
| 560    | 23     | 0  | 0,292  |

4. ábra. A felvett rönkök adatainak megjelenítése Excelben

A telefonálás sem zavarja a faanyag-felvételező program működését, bármikor fogadhatunk hívást a felvételezés közben. A program a hívás befejezését követően ott folytatódik, ahol abbahagytuk a munkát.

#### ***Mobile Forest (fatömegbecslő) alkalmazás jellemzői:***

A program álló fák köbtartalmának kiszámítására alkalmas. Állományfelvétel és az erdőrendezési munkák során alkalmazható. Két üzemmódban használható:

**1. üzemmód:** Egyes állófa térfogat számítása.

A felhasználó fafajonként egy táblázatot tölt ki (hasonlóan a rönkköböző alkalmazásnál leírtakhoz), melyben minden fa mellmagassági átmérőjét és magasságát megadja. Az átmérő cm-es, a magasság fél méteres, vagy dm-es pontosságú. Minden sorban automatikusan megjelenik az adott fa térfogata. A jegyzőkönyv menüben tekinthető meg a fafajonként és vastagsági fokonként képzett össztérfogat, valamint törzsszám.

**2. üzemmód:** Jegyzőkönyvvezetés.

A felhasználó (jegyzőkönyvvezető) csak a mellmagassági átmérőt írja be fafajonként, ennek begépelése után a hozzá tartozó törzsszám automatikusan növekszik. Ha magasságot mér, a magasságmérés eredményeit is rögzíteni kell a hozzá tartozó átmérővel. A program a megadott magasságok alapján fafajonként meghatározza az egyedi magassági görbét. A letöltés után automatikusan megjelenik Excelben a felvételi jegyzőkönyv (5. ábra).

| d1.3 (cm) | torzsszam (db) | h szamitott (m) | V (m3) |
|-----------|----------------|-----------------|--------|
| 20        | 1              | 17,7            | 0,3    |
| 22        | 2              | 20,3            | 0,8    |
| 24        | 0              | 22,7            | 0      |
| 26        | 1              | 24,8            | 0,64   |
| 28        | 1              | 26,9            | 0,8    |

5. ábra. A fatömegbecslési jegyzőkönyv adatainak megjelenítése Excelben

**Mobile Lumber** (fűrészáru vételező) alkalmazás jellemzői (6. ábra):

A programmal a keletkező fűrészáru köbtartalmát lehet kiszámítani oly módon, hogy a telefon színgombjainak segítségével megadjuk a vastagságot, a fűrészáru hosszát és a szélességeket, közben azonnal megjelenik a fűrészáru köbtartalma és darabszáma a sor végén.



6. ábra. A fűrészáru vételező menüje 1-2

A mobiltelefonnal köbözött fűrészáru rakat minden adata kétdimenziós vonalkóddal (7. ábra) együtt rákerül egy öntapadós műanyag címkére, amelyet a mobiltelefonhoz Bluetooth-on keresztül kapcsolódó mobil hőnyomtató készít.



7. ábra. 2D vonalkód

A kétdimenziós kód a mobiltelefon kamerájával (min. 2 MPixel felbontás szükséges) leolvasható és a **Mobile Lumber 2D** program segítségével visszafejthető, feldolgozható. Használható ez a funkció leltározáshoz, értékesítéshez és nyomon követésre is.

A **Mobile Timber Trade** program a fakereskedelem számára készült. Kezeli a minőségi osztályokhoz rendelt árakat (Forintban/Euróban) (8. ábra) és a rönkvétel közben folyamatosan mutatja az átlagárát fafajonkénti bontásban (9. ábra).

| m | e.ár (EUR) |
|---|------------|
| 0 | 50,00      |
| 1 | 45,00      |
| 2 | 34,00      |
| 3 | 23,00      |
| 4 | 0,00       |
| 5 | 0,00       |
| 6 | 0,00       |

Bükk Vissza

8. ábra. A minőségi osztályokhoz rendelt árak

| m | térf. | ár (EUR)       |
|---|-------|----------------|
| 0 | 0,212 | 10,60          |
| 1 | 0,441 | 19,84          |
| 2 | 0,410 | 13,93          |
| 3 | 0,564 | 12,97          |
|   |       | 1,627          |
|   |       | 57,34          |
|   |       | (35,24 EUR/m3) |

Vissza

9. ábra. Az összegzés képernyő

**Mobil MFB Timber (erdőgazdaságoknak készült verzió) jellemzői:**

Három új funkció került be ebbe az alkalmazásba, az eddig készült Mobil Timber (köböző) verziókhoz képest:

- konszignáció, rönklista nyomtatás CMP-10 Bluetooth-os hőnyomtatóra egyedi céglogóval (pl. a Bakonyerdő ZRt. 44 db nyomtatóval használja);
- a telefon memória kártyájára mentés lehetősége Excel formátumban;
- új összegzés menüpontok: azonos átmérőjű rönk darabszáma szerint, azonos átmérő-tartományú rönk darabszáma szerint.



| Összegzés (l=260cm) |    |                      | Összegzés (l=260cm) |    |                            |
|---------------------|----|----------------------|---------------------|----|----------------------------|
| d-cm                | db | térf.                | d-cm                | db | térf.                      |
| 12                  | 1  | 0,035 m <sup>3</sup> | 0..24               | 4  | 0,392 m <sup>3</sup>       |
| 21                  | 1  | 0,100 m <sup>3</sup> | 26..34              | 1  | 0,229 m <sup>3</sup>       |
| 24                  | 2  | 0,257 m <sup>3</sup> | 36..                | 1  | 0,404 m <sup>3</sup>       |
| 32                  | 1  | 0,229 m <sup>3</sup> |                     |    |                            |
| 43                  | 1  | 0,404 m <sup>3</sup> |                     |    |                            |
| <b>Összesen:</b>    |    |                      |                     |    | <b>1,024 m<sup>3</sup></b> |
| <b>Vissza</b>       |    |                      | <b>Vissza</b>       |    |                            |

10. ábra. A Mobil MFB Timber új összegző menüi

**Mobil Timber Stub** (fatömegbecslés tuskó átmérőből) alkalmazás jellemzői:

A tuskó méreteiből (két átmérő és a tuskó magassága) továbbá a mellette lévő még álló fák magasságából vagy becsült famagasságokból számolja ki a fatérfogatot.

Segítségével illegális fakitermelés után azonnali pontos számítás végezhető a terepen.

**Mobil LOGWORKSYNC** (faanyagbizonylatolás, faanyagforgalom és készletjelentés) alkalmazás jellemzői:

Ez egy online PC-s weboldallal kombinált rendszer. A mobiltelefonnal bejelentkezve az erdész mobiltelefonja lesz a felvételi lap és a szállítójegy tömb. A hozzátartozó terepi nyomtató pedig a tollat, és a papírt helyettesíti. A rendszer lényege, hogy minden adatot, amit a bizonylaton eddig kézzel adott meg az erdész, most a telefonjával viszi be a rendszerbe, és a telefonról nyomtatja ki a bizonylatokat.

Így lehetővé válik az adatok azonnali feldolgozása, látható a készlet és a faanyagforgalom, amint az erdész mobiltelefonos hálózat közelébe ér. Gyakorlatilag egy elektronikus raktárkönyv, majd szállítójegy, vagy munkacsapat vágástéri összesítő áll rendelkezésünkre egy weboldalon (pl. a HM Kaszó Erdőgazdaság Zrt. 14 db nyomtatóval használja) (11. ábra).

| Bizonylatok         | Kimutatások   | Termelők     | Szállítók     | Fafajok             | Erdészek    | Telephelyek   | Erdőrészletek |                |           |           |                            |
|---------------------|---------------|--------------|---------------|---------------------|-------------|---------------|---------------|----------------|-----------|-----------|----------------------------|
| <b>Bizonylatok:</b> |               |              |               |                     |             |               |               |                |           |           |                            |
| Bev./kiadás:        | mind          | Erdőrészlet: | 6157-67C1     | Szállító:           | mind        | Kezdete:      | 2012-01-01    |                |           |           |                            |
| Sztornó:            | mind          | Erdész:      | Vass Szabolcs | Fafaj:              | Csertölgy   | Vége:         | 2012-12-31    |                |           |           |                            |
| Típus:              | mind          | Termelő:     | mind          | Választék:          | 3M rostfa   |               |               |                |           |           |                            |
| Kiállítás dátuma    | Bizonylatszám | b/k          | s             | Típus               | Erdőrészlet | Erdész        | Termelő       | Szállító       | Fafaj     | Választék | Térfogat (m <sup>3</sup> ) |
| 2012-10-11 08:54:46 | 06072000006   | k            |               | sarangolt, köbméter | 6157-67C1   | Vass Szabolcs |               | Erdőtrans Kft. | Csertölgy | 3M rostfa | -15.420                    |
| 2012-10-11 09:23:08 | 06071000011   | b            |               | sarangolt, köbméter | 6157-67C1   | Vass Szabolcs | Túskevár      |                | Csertölgy | 3M rostfa | 14.710                     |
| 2012-10-11 09:24:16 | 06072000007   | k            |               | sarangolt, köbméter | 6157-67C1   | Vass Szabolcs |               | Erdőtrans Kft. | Csertölgy | 3M rostfa | -14.710                    |
| 2012-10-11 10:21:58 | 06071000012   | b            |               | sarangolt, köbméter | 6157-67C1   | Vass Szabolcs | Túskevár      |                | Csertölgy | 3M rostfa | 15.690                     |
| 2012-10-11 10:23:40 | 06072000008   | k            |               | sarangolt, köbméter | 6157-67C1   | Vass Szabolcs |               | Erdőtrans Kft. | Csertölgy | 3M rostfa | -15.690                    |
| 2012-10-11 10:53:58 | 06071000013   | b            |               | sarangolt, köbméter | 6157-67C1   | Vass Szabolcs | Túskevár      |                | Csertölgy | 3M rostfa | 13.780                     |
| 2012-10-11 10:55:15 | 06072000009   | k            |               | sarangolt, köbméter | 6157-67C1   | Vass Szabolcs |               | Erdőtrans Kft. | Csertölgy | 3M rostfa | -13.780                    |

11. ábra. A Mobil LOGWORKSYNC webes felülete