

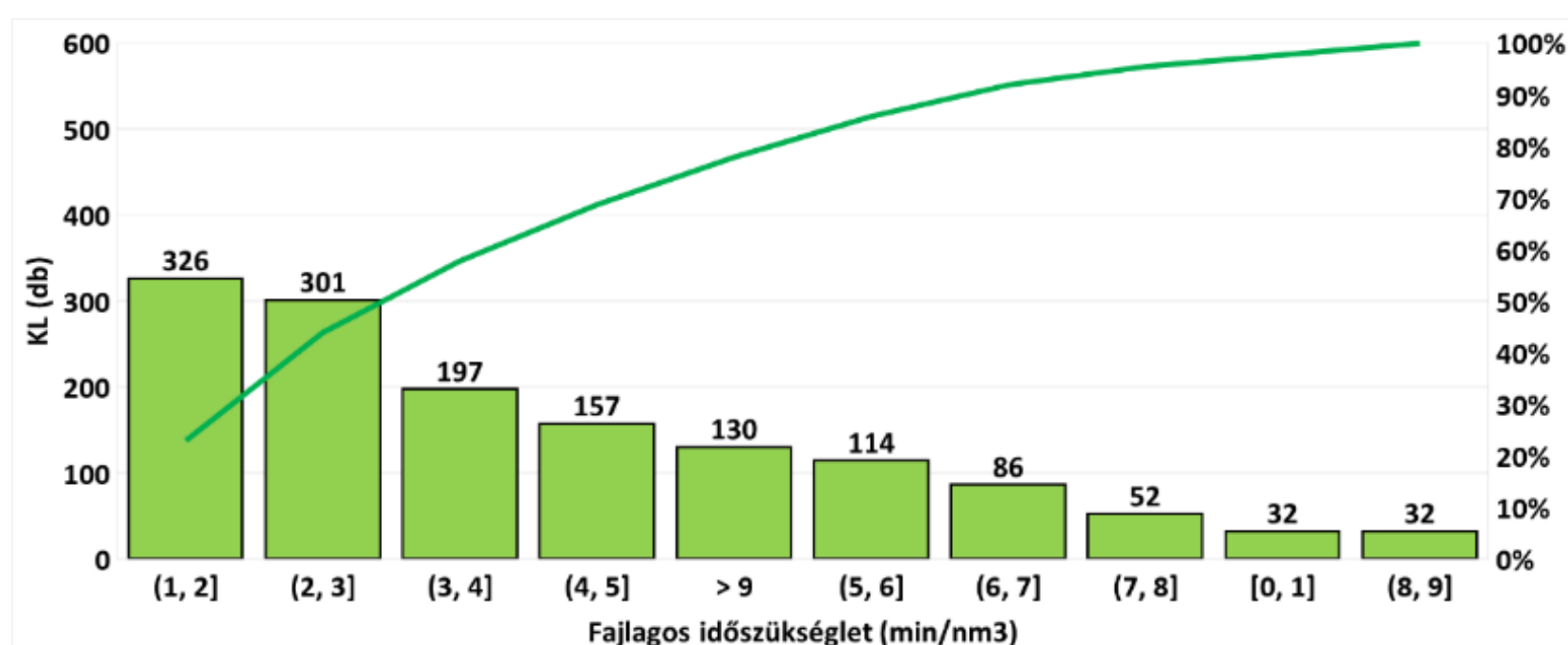


# HARVESZTERES FAKITERMELÉS IDŐSZÜKSÉGLETÉNEK ALAKULÁSA NETTÓ FATÉRFOGAT CSOPORTONKÉNT LOMBOS ÁLLOMÁNYOKBAN

## BEVEZETÉS

A harveszterek eredetüket tekintve a skandináv fenyvesek kitermelésére specializált vezérgépek. A gallyazás, mint a legidőigényesebb fakitermelési műveletelem indította el az ezirányú gépfejlesztéseket a skandináv régióban. A fejlesztéseknek köszönhetően az elmúlt több mint fél évszázad során számos többműveletes fakitermelő gép, ezen belül harveszterek és processzorok jelenetek meg világszerte. A felhasználói, azaz a fakitermelő

vállalkozások igényeinek hatására bekövetkező fejlesztések eredményeképpen a mai harveszterek már alkalmasak lombos, ezen belül lágy és keménylombos állományok kitermelésére. Világszinten egyre nagyobb az igény a nagyteljesítményű gazdaságos fakitermelések lebonyolítására, azonban az ágazatot egyre nagyobb mértékben terheli a munkaerőhiány. Ennek következtében egyre inkább emelkedik a harveszteres fakitermelések részaránya, amely hazánkba is megfigyelhető.



1. ábra: Fajlagos időszükségletek eloszlása a kitermelt lombos faegyedek függvényében.

## EREDMÉNYEK

A kitermelt faegyedek esetében meghatároztuk a fajlagos időszükségleteket (min/nm³). Az 1. ábrán harveszteres fakitermelés egyes fákra vonatkoztatott, fajlagos időszükségleteinek eloszlásai láthatók. A kitermelt keménylombos faegyedek 23%-ban 1 nm³ faanyag kitermelése 1,0-2,0 percet, míg a faegyedek 44%-ban 1,0-3,0 percet vett igénybe. Látható, hogy a kitermelt faegyedek 69%-ban a fajlagos időszükséglet 1,0-5,0 min/nm³.

A kitermelt faegyedeket nettó fatérfogatuk alapján csoportosítva meghatároztuk a kitermelésükre fordított időt és a kitermelés fajlagos időszükségletét. A 2. ábrán a nettó fatérfogat csoportonként látható a kitermelések fajlagos időszükségletének átlag és medián értékei. Az ábra jól tükrözi, hogy a harveszterfej optimumához képest vékonyabb, ennek következtében kisebb köbtartalmú faegyedek kitermelése magas fajlagos időszükséglettel jár, így gazdaságtalan. Látható, hogy az optimum esetében 2-3 percet vesz igénybe keménylombos fafajok esetében 1 m³ faanyag kitermelése.

Az egyes fák kitermelésének fajlagos időszükségleti adatainak nettó fatérfogat csoportonkénti eloszlásának vizsgálata mélyebb összefüggéseket mutat meg az átlagidőknél. A 3. ábrán megjelenő téglalapok (dobozok) szélei mutatják az alsó és felső kvartilis közötti távolságot, míg a középen megjelenő vonal a medián értékét. Az ábrán, a dobozokban található X jelöli az átlagot. Az interkvartilis (felső és alsó kvartilis különbsége) másfélszerese a dobozból felfelé és lefelé irányuló vonalak hosszának. Fajlagos időszükségleti adatok nettó fatérfogat csoportonkénti eloszlásának vizsgálata alapján megállapítható, hogy az 2. ábrán megfigyelhető tendenciák helytállóak. Az 3. ábrán látható nettó fatérfogat csoportonkénti dobozok az interkvartiliseket tartalmazzák, azaz adathalmazok középső 50%-át. A legjellemzőbb adatok által rajzolódik ki tehát a fajlagos időszükségletek (döntés, döntés-gallyazás, fakitermelés) tendenciája, melyek így megbízhatóak. A fajlagos időszükséglet eloszlásánál látható, hogy 0,4 nm³ alatti és az 1,2 nm³ feletti faegyedek esetében a dobozok nagy sávot fednek le, azaz az adathalmaz interkvartilise nagy szórással rendelkezik. Ez egyrészt arra vezethető vissza, hogy a többi fatérfogat csoporthoz képest kevesebb adat állt rendelkezésre. Másrészt pedig ezek a harveszterfej optimumán kívüli csoportok, így gyakorlati szempontból előnyös és helyes a kevés rendelkezésre álló adat.

## ÖSZEFoglalás

Az eredmények alapján megállapítható, hogy a kitermelendő állomány paramétereinek megfelelően kell többműveletes fakitermelő gépet és azon a harveszterfejet alkalmazni a gazdaságos üzemeltetés érdekében. A vizsgálatok során a lombos faegyedek kitermelése a faegyedek 44%-ban 1,0-3,0 percet vett igénybe, illetve 2-3 percként került előállításra 1 nm³ választékolt fanyag.

Dr. Horváth Attila László – Szakálosné dr. Mátyás Katalin

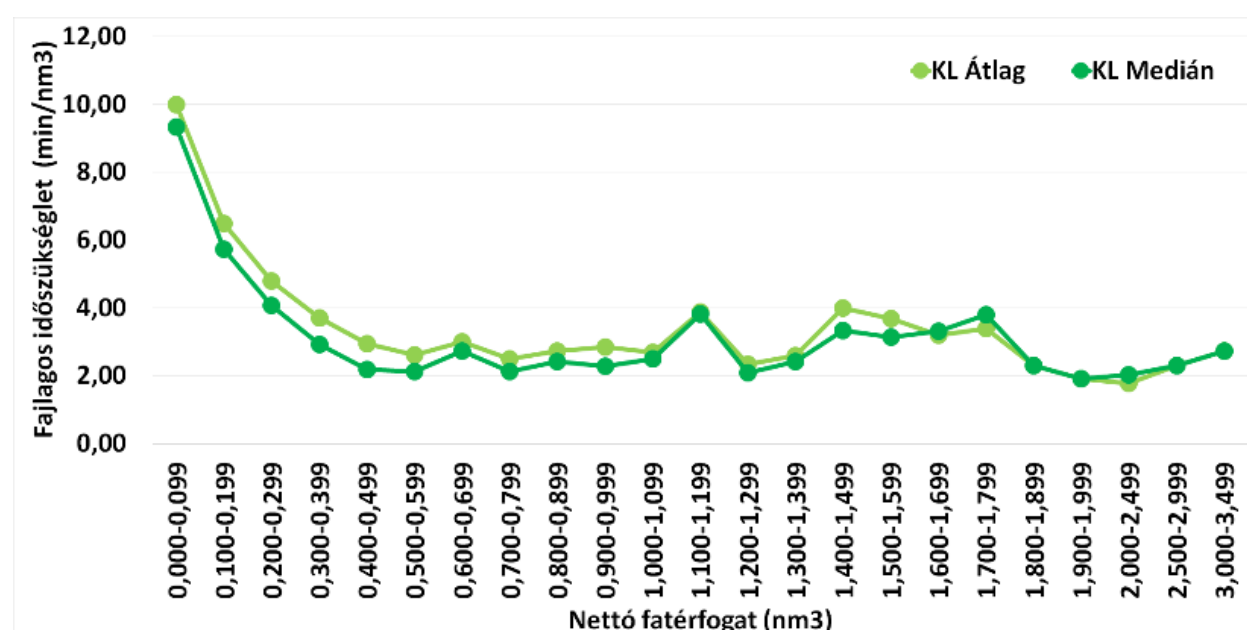
Erdő- és Természeti Erőforrás-gazdálkodási Intézet

Bajcsy-Zsilinszky u. 4., H-9400 Sopron

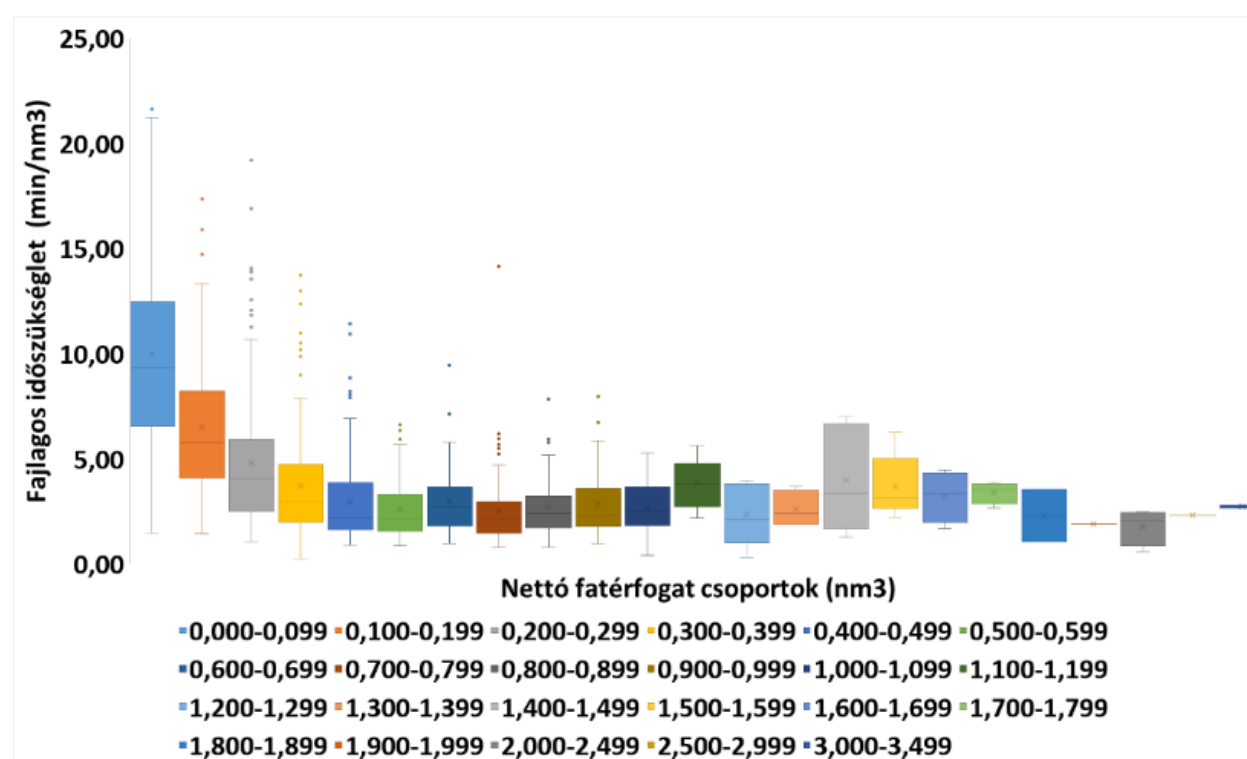
ahorvath@uni-sopron.hu, szakalosne.matyas.katalin@uni-sopron.hu

## ALKALMAZOTT MÉRÉSEK ÉS MÓDSZEREIK

Kutatásunk arra irányult, hogy a folyamatgépesített technikai szinten végrehajtott fakitermelési munka fajlagos időszükséglete milyen mértékben változik lombos állományok esetében nettó fatérfogatra vetítve. A vizsgálatokra elegyes és elegyetlen állományokban került sor, melynek során jellemzően a következő fafajok kerültek kitermelésre: bükk, cser tölgy, gyertyán, akác és elegy fafajok. Számos terepi adatgyűjtést végeztünk, amely során rögzítésre kerültek többek között a műveletelemek és azok befejező időpontja, faegyedenként termelt választékok száma és mérete. Ezek alapján meghatározható volt a műveletelemek időtartama, a faegyed kitermelésének időtartama, az egyes faegyedek nettó fatérfogata, továbbá a fajlagos időszükséglet. A vizsgált fafajok morfológiai tulajdonságai eltérőek, azonban a törzsalak és korona felépítése a mérvadó, ugyanis a gépek teljesítményét az ágasság és térgörbeség befolyásolja számottevően.



2. ábra Átlag és medián értékek alakulása: fajlagos időszükséglet esetében nettó fatérfogat csoportonként.



3. ábra: Lombos állományokban harveszterrel végrehajtott fakitermelés fajlagos időszükségletének eloszlása nettó fatérfogat csoportonként

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Jelen publikáció a „GINOP-2.3.3-15-2016-00039 – Fás biomassa termesztési feltételeinek vizsgálata” című projekt támogatásával valósult meg.