

KOCSÁNYOS TÖLGYES FATERMÉSI TÁBLÁK ÖSSZEHASONLÍTÁSA ÉS JAVASLAT ÚJ FATER- MÉSI TÁBLÁRA

Kollár Tamás

Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet, Ökológiai és Erdőművelési Osztály
kollar.tamast@uni-sopron.hu

KIVONAT

Az alföldi őshonos fafajok közül az egyik legfontosabb a kocsányos tölgy (*Quercus robur*). Fatermési táblát 1971-ban, 1974-ben majd pedig 1986-ban publikáltak, azonban az Országos Erdőállomány Adattár csak az első táblából levezetett nomogrammok alapján növedékesít. Ezt célszerű a jövőben módosítani, mivel az eredményeink jelentős különbségeket mutatnak a korábbi táblák adatai és a Soproni Egyetem – Erdészeti Tudományos Intézetének hosszúlejáratú fatermési és erdőnevelési tartamkísérleti hálózatának adataiból készítendő új táblák között. Újdonság a körlap szerinti sűrűség bevezetése a táblaszerkesztésbe, mely rendezi a korábban jelentős szórású körlap adatokat. Az új táblaszerkesztés lehetőséget nyújt 17 paraméter (Kor , H_r , H_g , D_g , N , G , V , H_{gm} , D_{gm} , N_m , G_m , V_m , $V_{\text{öeh}}$, Ehr , $V_{\text{öf}}$, I_a , I_r) függvényesített kiszámolására, melyek változtatható periódusidővel is kiszámolhatóak, illetve akár modellként is használható egy kívánt állományra a sűrűség, elegyarány és záródás ismeretében. Eredményeink alapján a kocsányos tölgy országos évi növedéke is változik. A jelenleg becsülthöz képest 0,19 millió m^3 /évvel kevesebb, mint amekkora növedék az Országos Erdőállomány Adattárban szerepel.

KULCSSZAVAK: *kocsányos tölgy, fatermési tábla, növedék, tartamkísérleti hálózat*

ABSTRACT

Comparison of pedunculate oak yielded tables and recommendation of new yielded table

One of the most important native tree species in the lowlands is the peduncle oak (Quercus robur). Forest yield tables were published in 1971, 1974 and in 1986, however, the National Forest Stock Repository only increases it based on the nomograms derived from the first table. It is advisable to modify this in the future, as our results show significant differences between the data of the previous tables and the new tables made from the data of the long duration forest yield and silvicultural research network of the University of Sopron – Forest Research Institute. New is the introduction into table editing of density by basal area, which sorts the basal area data that previously had a significant variance. The new table editing provides the possibility to calculate 17 parameters (Kor , H_f , $H_{g\acute{e}}$, $D_{g\acute{e}}$, $N\acute{e}$, $G\acute{e}$, $V\acute{e}$, H_{gm} , D_{gm} , N_m , G_m , V_m , $V_{\acute{o}eh}$, Ehr , $V_{\acute{o}f}$, $I\acute{a}$, I_f), which can be calculated with variable period time, or even used as models for a desired forest stand, knowing the density, mixture ratio and closure. Based on our results, the national annual increment of the peduncle oak also changes. Compared to the current estimate, 0.19 million $m^3/year$ less, than the increment listed in the National Forest Stock Repository.

BEVEZETÉS

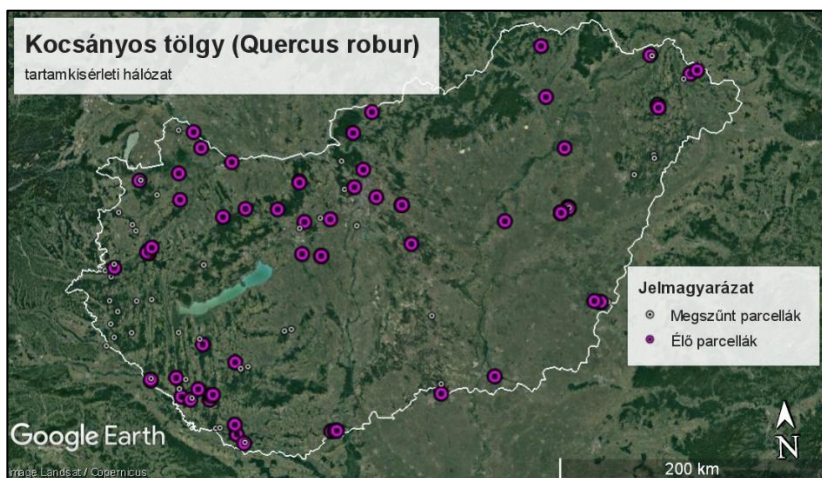
A kocsányos tölgy fafaj 174 ezer ha területet borít Magyarországon, élőfakészletét 47,1 millió m^3 -re becsli az Országos Erdőállomány adattár (NFK-EF 2020). Területaránya az országos erdőterület 9%-a, míg fatömege 12%-ot teszi ki.

A kocsányos tölgy fatermési vizsgálatával Kiss Rezső foglalkozott az ERTI-ben, fatermési táblát először 1971-ban adott ki (Kiss 1971), mely az 1974-ben kiadott Sopp táblákban is megjelent (Sopp 1974). Később szerzőtársaival 1986-ban (Kiss, et al., 1986) adta ki újabb tábláját.

VIZSGÁLATI ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálatokhoz digitalizáltuk a korábbi fatermési táblákat, illetve új fatermési táblát szerkesztettünk. Emellett vizsgálatunkba összehasonlítás-ként bevontuk a 2012 évi Országos Erdőállomány adattár 74997 db kocsányos tölgy fafajsort is.

A fatermési táblák szerkesztésének kiinduló adatait a SOE-ERTI hosszúlejárátú fatermési és erdőnevelési tartamkísérleti hálózatának (Kollár & Borovics 2021) kocsányos tölgy főfafajú parcellái adják (1. ábra), melyek az 1960-as évektől állnak rendelkezésünkre. Az erdészeti tartamkísérleti adatrendszer digitálisan hozzáférhető kocsányos tölgy főfafajú parcelláinak adatait használtuk, mely 243 db parcella 1015 digitalizált jegyzőkönyvét tartalmazza. Ezek a parcellák felölelik a magyarországi dombvidékek és síkságok változatos termőhelyi és koreloszlású kocsányos tölgyeseit a legjobb fatermőképességtől a leggyengébb állományokig.



1. ábra: A SOE-ERTI kocsányos tölgy főfafajú kísérleteinek hálózata

Figure 1: The research network of peduncle oak main tree species of the SOE-ERTI

Megkülönböztetjük a teljes élőfakészletet adó élőállományt, mely a fős és elméleti mellékállomány összege, más néven egészállomány. A másik állományrész a két felvételi periódus között eltűnt (kitermelt, lábom szá-

radt vagy kidőlt), száradékként nyilvántartott valós mellékállomány, mely a kitermelt faanyagot jellemzi. A vizsgált paraméterek a kor függvényében a két állományrészre a körlap szerinti átlagmagasság (H_g), felsőmagasság (H_f , csak élőállományra), átlagátmérő (D_g), törzsszám (N), körlap (G), fatérfogat (V). Számoljuk az összes előhasználatot ($V_{\text{öeh}}$), előhasználati részarányt (Ehr), összes fatermés fatérfogatát ($V_{\text{öf}}$), átlag- (I_a) és folyónövedéket (I_f).

A táblák alapjául szolgáló állományok természetesen elegyesek még az elegyetlennek mondott állományok esetében is. A kocsányos tölgy állományok tőszámát, körlapját és fatérfogatát a körlap szerinti elegyaránnyal osztottuk, ezáltal 100%-os elegyarányra vonatkoztatott adatokat kaptunk. Az idős állományok esetében a záródás gyakran visszaesett a felújító vágások miatt. Ezekben az esetekben az adatokat a záródás értékkel is korrigálni kellett az adatokat 100%-os záródásra. A táblaszerkesztés első lépésekor az állományok sűrűsége nem meghatározható, ahhoz az elkészült fatermési tábla szükséges, majd pedig a fatermési táblát alapul véve lehetséges az adatokat sűrűség függvényében 100% sűrűsége átszámítani.

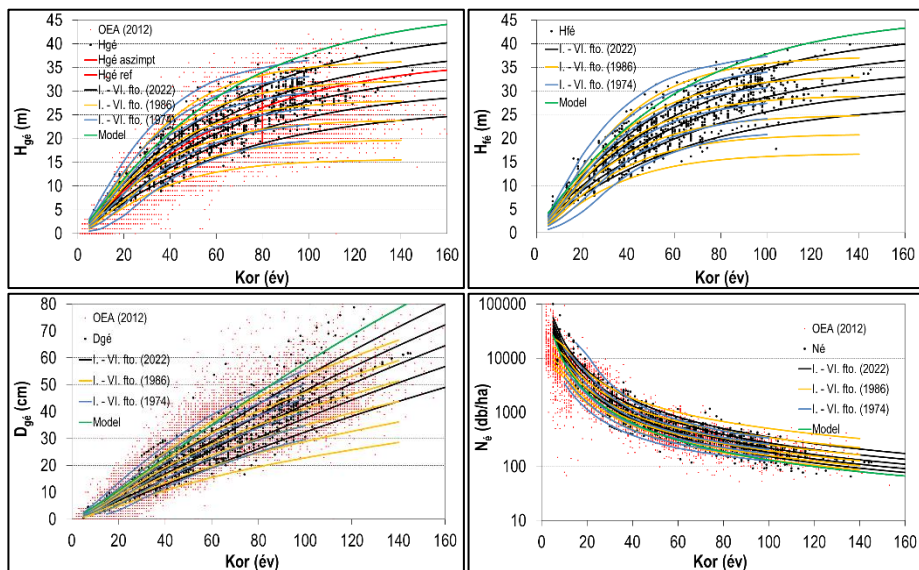
Az új fatermesztési tábla szerkesztésének alapjául az erdőmérnöki karon oktató fatermés tanterv keretein belül kiadott oktatási segédlet szolgált (VEPERDI 2005). Az élőállományt és a mellékállományt azonos módszerrel számoltuk ki, két elkülönülő állományrészként vizsgálva. A fatermési tábla szerkesztésekor törekedtünk a korábban publikált táblák szerkezetének megőrzésére, azonban ez nem teljesen egyezik. A korábbi gyéritetlen állományokra vonatkozó főállomány és mellékállomány felosztást, a kezelt erdőkre vonatkozó élőállomány és mellékállomány felosztásra változtattuk. Ennek oka, hogy a mellékállomány elkülönítése a jegyzőkönyvekben nem egyértelmű. A fatermési táblák a hagyományokhoz híven 6, azonos relatív magassági növekedési menetű, egyenlő sáv szélességű fatermési osztályt tartalmaznak. A függvényesített számítási menet alkalmazása lehetőséget ad változtatható periódusidő alkalmazására a táblázatokban. A korábban használt 5 éves periódusok mellett a táblázatok elkészíthetők bármilyen egész éves egyenlő osztásközzel, vagy akár erdőnevelési modellként a kívánt beavatkozási évek

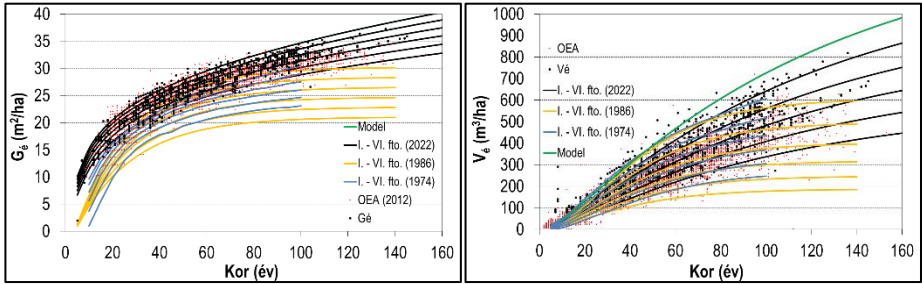
alaján. Egy adott állományra modellszámítás végezhető az állomány kora, átlagmagassága, sűrűsége, elegyaránya és záródása ismeretében.

A KOCSÁNYOS TÖLGYESEK FAÁLLOMÁNY SZERKEZETI ADATAINAK MEGJELENÍTÉSE ÉS ÖSSZEVETÉSE A KORÁBBAN KÉSZÍTETT FATERMÉSI TÁBLÁK ÉS AZ ORSZÁGOS ERDŐÁLLOMÁNY ADATTÁR ADATAIVAL

Az 1974-es és 1986-os kocsányos tölgy fatermési táblák adatait, az Országos Erdőállomány Adattár 2012 évi adatait, a kísérleti parcellák adatait, valamint az adatok alapján javasolható új fatermési táblák vezérgörbéit diagramokon ábrázoltuk (2., 4., 5. ábra).

Az élőállomány (2. ábra) átlagmagasságát ($H_{g\bar{e}}$) és felsőmagasságát (H_f) a korábbi táblákhoz képest javasolt jelentősen emelni. Ugyanez igaz az átlagátmérő ($D_{g\bar{e}}$) adataira is. Az országos adatok hasonlóak a javasolt új táblákhoz.



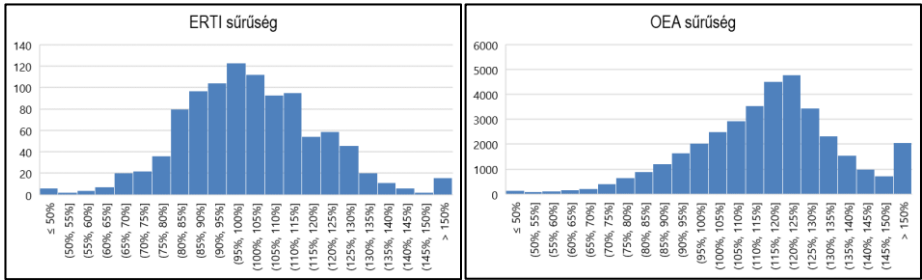


2. ábra: Az élőállomány faállományszerkezeti jellemzői a kor függvényében ($H_{Gé}$, H_f , $D_{Gé}$, $Né$, $Gé$, V_g), összehasonlítva a korábbi fatermési táblák és az Országos Erdőállomány Adattár adataival

Figure 2: The stand structure characteristics of the living stand depending on age ($H_{Gé}$, H_f , $D_{Gé}$, $Né$, $Gé$, V_g), compared to the data of the previous yield tables and the National Forest Stock Repository

A további paraméterekhez szükséges megemlíteni, hogy a korábbi táblák szerkesztésekor az ERTI parcellákat 100% sűrűségűnek vették, azonban az adatok alapján ez nem igazolható. A törzsszám és fatérfogat adatok nem vettek fel szabályos osztály eloszlást, a körlap adatok pedig jelentős szórással rendelkeztek. Az állományok sűrűsége gyérités nélkül fokozatosan növekszik, majd gyéritéskor (vagy természetes mortalitás hatására) visszaesik.

Az ERTI mintaterületek sűrűsége (3. ábra) természetes eloszlást mutat, azonban az országos állományok jellemzően sűrűbbek. Ennek oka lehet, hogy a mintaterületek nem reprezentálják kellőképpen az országos állományokat. Másik lehetséges ok, hogy a kocsányos tölgyes állományok túltartottak, a szükséges gyéritések és végvágások nem történtek meg.

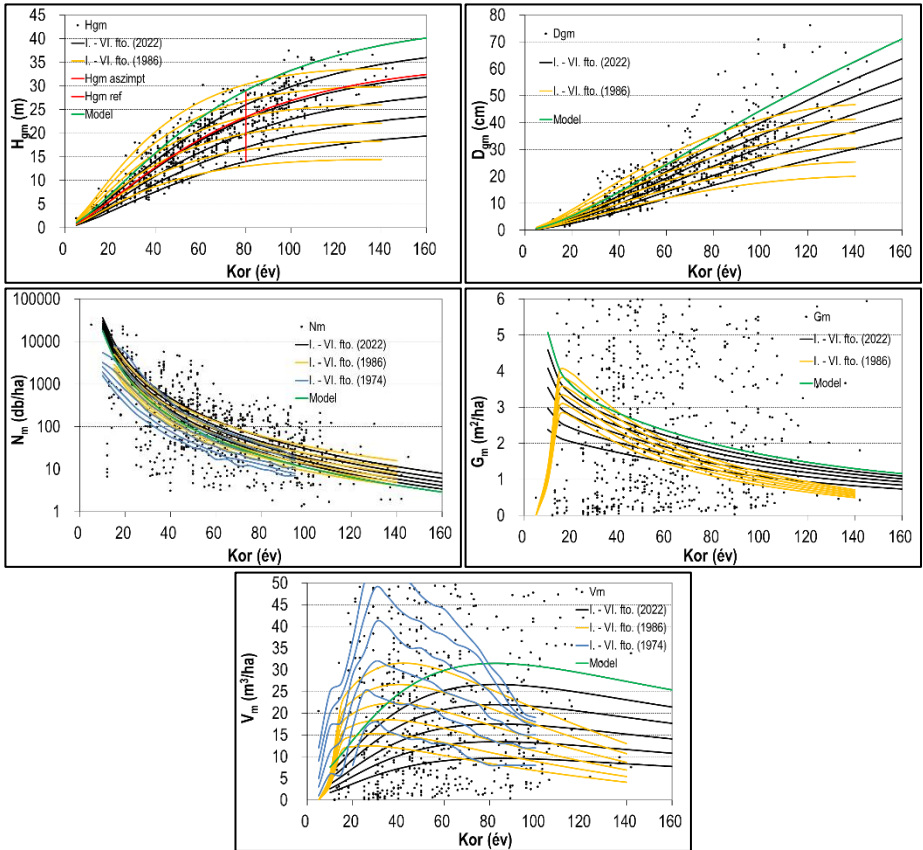


3. ábra: Az ERTI mintaparcelláinak és az Országos Erdőállomány adattár kocsányos tölgyes területeinek sűrűség eloszlása

Figure 3: Density distribution of the sample plots of the ERTI and the peduncle oak areas of the National Forest Data Repository

A törzsszámot (N_6) a két korábbi tábla között javasolt tartani. A körlap (G_6) esetében még 160 éves kor felett is növekedést tapasztalunk. Erre magyarázat lehet, hogy a fajag élettartama jóval hosszabb is lehet, mint a jelenlegi vágásfordulók. A korábbi táblák is kisebbre becsülték a körlapértéket. Az élőállomány fatérfogata (V_6) a körlaphoz hasonlóan jelentősen, és folyamatosan emelkedik az adataink alapján. A korábbi táblák felfelé tolása szükséges.

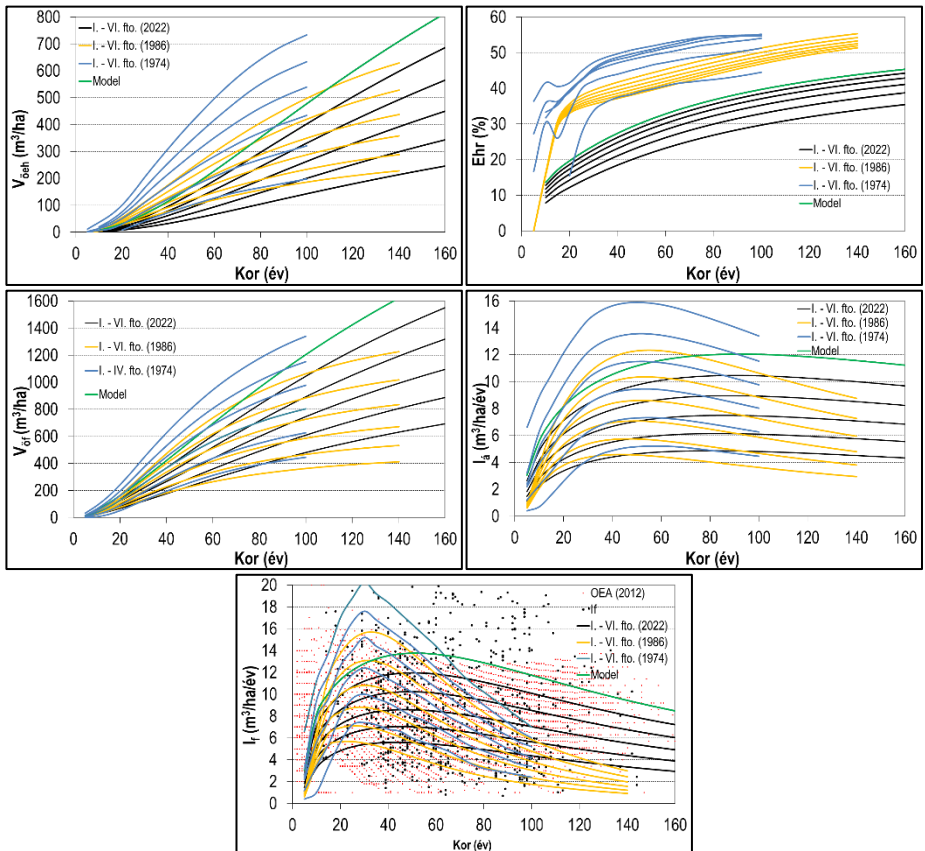
A mellékállomány (4. ábra) esetében az 1974-es tábla kevés adatot tartalmaz, így az összehasonlítás fatérfogat kivételével csak az 1986-os táblával lehetséges. A mellékállomány adatok 5 éves periódusokra érvényesek. Az átlagmagasság (H_{gm}) egy osztálynyi növekedést mutat idősebb korban. Átlagátmérő (D_{gm}) esetében szintén jelentős növekedés tapasztalható idős korban. A törzsszám (N_m) a korábbi táblához képest szűkebb tartományt vesz fel. A körlap (G_m) növekszik a korábbi táblához képest. A mellékállomány fatérfogata (V_m) kiegyenlítettőbb, fiatal korban ugyan kisebb, de később kevésbé csökkenő tendenciát mutat, mint a korábbi táblák.



4. ábra: A mellékállomány faállományszerkezeti jellemzői a kor függvényében (H_{gm} , D_{gm} , N_m , G_m , V_m), összehasonlítva korábbi fatermési táblák adataival
 Figure 4: The stand structure characteristics of the secondary stand depending on age (H_{gm} , D_{gm} , N_m , G_m , V_m), compared to the data of the previous yield tables and the National Forest Stock Repository

Az összes fatermés (5. ábra) esetében az összes előhasználati fatérfo-
 gatot ($V_{\text{öeh}}$) jelentősen felül becsli az 1974-es tábla, míg az 1986-os tábla
 közelebbi adatokat mutat. Az előhasználati részarányok (Ehr) jelentősen
 csökkennek. Az összes fatermés fatérfogata ($V_{\text{öf}}$) a két korábbi tábla kö-
 zött helyezkedik el. Az átlagnövedék (I_{a}) vezérgörbéi a két korábbi tábla
 között, kiegyenlítettebben futnak. A folyónövedék (I_{f}) kiegyenlített növe-

kedést mutat, szemben a korábbi táblák kimagasló fiatalkori és jelentősen lecsökkenő időskori növedékéhez viszonyítva, maximuma 40 évesen 6-14 m³/ha/év, míg 160 évesen 3-9 m³/ha/év.



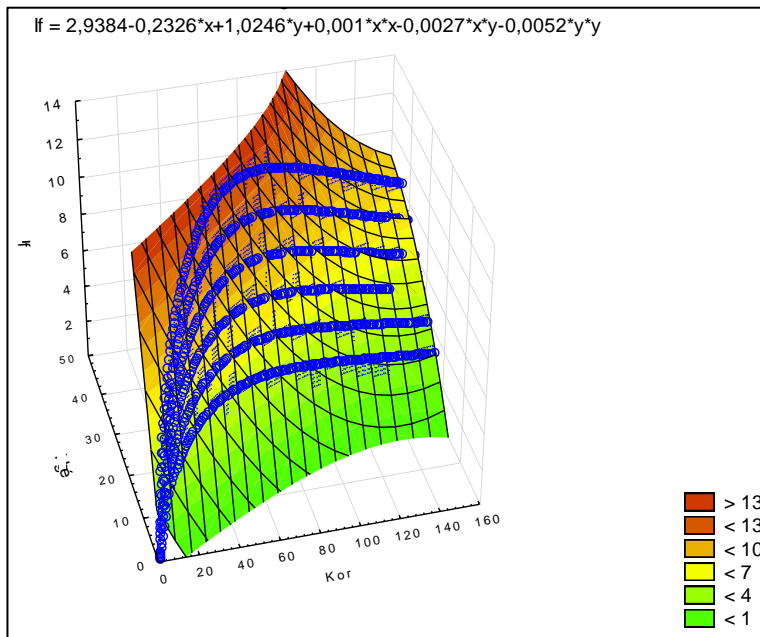
5. ábra: Az összes fatermés jellemzői a kor függvényében ($V_{\text{öeh}}$, E_{hr} , $V_{\text{öf}}$, $I_{\text{á}}$, I_{f}), összehasonlítva a korábbi fatermési táblák és az Országos Erdőállomány Adattár adataival

Figure 5: Characteristics of total wood production depending on age ($V_{\text{öeh}}$, E_{hr} , $V_{\text{öf}}$, $I_{\text{á}}$, I_{f}), compared with the data of previous tree harvest tables and the National Forest Stock Repository

ORSZÁGOS BECSLÉS FOLYÓNÖVEDÉKRE

Az 5. ábrán, a folyónövedék adatokban jól látszik, hogy az országos becslések sok esetben az osztály görbéktől távol esnek. Fiatal korban felülbecsléssel találkozunk, középkorban, gyenge fatermési osztályokban alul becsléssel, míg idős korban jobb termőhelyeken szintén felülbecslést látunk.

A 2012 évi Országos Erdőállomány Adatbázis adatai alapján a kocsányos tölgy fafaj éves növedéke 1,22 millió $\text{m}^3/\text{év}$. A javasolt új fatermési tábla alapján kétváltozós függvényel, kor és átlagmagasság ($H_{g\acute{e}}$) függvényében becsüljük az adattári fafajsorok folyónövedékét (6. ábra). Az új növedékadatok összegzésével az országos növedék 0,19 millió $\text{m}^3/\text{év}$ vel kevesebb, 1,04 $\text{m}^3/\text{év}$. Ez 15%-os csökkenést jelenhet a hivatalos országos becsléshez viszonyítva. Az átlagos folyónövedék 7,2 $\text{m}^3/\text{ha}/\text{év}$ -ről 6,1 $\text{m}^3/\text{ha}/\text{év}$ re csökken.



6. ábra: Folyónövedék (I_f) a kor és átlagmagasság ($H_{g\acute{e}}$) függvényében
 Figure 6: Current increment (I_f) as a function of age and average height ($H_{g\acute{e}}$)

ÖSSZEFOGLALÁS

A korábbi táblák kiadása óta eltelt évtizedekben jelentős adattömeg halmozódott fel a SOE-ERTI hosszúlejáratú fatermési és erdőnevelési tartamkísérleti hálózatának újrafelvételezéseivel, mely alapján a kocsányos tölgyesek országos fatermési tábláját pontosítani szükséges.

A diagramokon bemutatott javasolt új fatermési tábla (2., 4. és 5. ábra) jelentősen eltér a korábban publikáltaktól. Az eltérések faállomány szerkezeti jellemzőkként, korszakonként és fatermési osztályonként is jelentősen változnak. Mindezek alapján javasolt egy új, országos kocsányos tölgy fatermési tábla bevezetése, annak korszerű publikálása. A hagyományos táblázat formátum mellett célszerű a fatermési táblákat digitálisan is hozzáférhetővé tenni, ezáltal a szakemberek saját paramétereiket beállítva kaphatják meg az egyedi fatermési tábláikat, modelljeiket.

Az országos becslés eredményei rávilágítanak arra, hogy a kocsányos tölgy fafaj magyarországi növedéke jelenleg felül van becsülve.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozom kollégáimnak és azoknak az erdőgazdaságoknak, akik segítették a NAIK-ERTI kocsányos tölgy főfafajú tartamkísérleteinek fenntartását, felvételezését és adatbeviteli munkáit. Jelen publikáció a TKP2021-NKTA-43 azonosítószámú projekt keretében az Innovációs és Technológiai Minisztérium (jogutód: Kulturális és Innovációs Minisztérium) Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a TKP2021-NKTA pályázati program finanszírozásában valósult meg.

IRODALOMJEGYZÉK

- KISS, R., 1971. Fatermési tábla a magyarországi kocsányos tölgyesekre. Erdészeti kutatások, 1970. 66. évfolyam. kötet, pp. 103-114.
- KISS, R., SOMOGYI, Z. & JUHÁSZ, G., 1986. Kocsányos tölgy fatermési tábla. Erdészeti Kutatások, 78. kötet, pp. 265-282.
- KOLLÁR T. & BOROVICS A., 2021: A magyarországi hosszú lejáratú erdészeti tartamkísérleti hálózat fenntartásának korszerű irányelvei, adatfeldolgozási módszerei és legfontosabb eredményei. Erdészettudományi Közlemények, 11. évfolyam 2. szám, pp. 95-114.
- SOPP L., 1974. Fatömegszámítási táblázatok fatermési táblákkal, második, átdolgozott, bővített kiadás. Budapest: Mezőgazda Kiadó.,
- VEPERDI, G. (2005): Faterméstan gyakorlati feladatok. Sopron: Nyugat-magyarországi Egyetem.