

Vörös tölgyesek erdőnevelési modellje

1,2,3Rédei Károly – 4Keserű Zsolt – 4Csiha Imre – 4Rásó János – 4Kovács Csaba – 4Antal Borbála

¹Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ Erdészeti Tudományos Intézet, Sárospatak²Magyar Kertészeti Szaporítóanyag Nonprofit Kft., Budapest³Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Debrecen⁴NAIK Erdészeti Tudományos Intézet, Ültetvényszerű Fatermesztési Osztály, Püspökladány

redei.karoly@gmail.com

ÖSSZEFOGLALÁS

A vörös tölgy (*Quercus rubra* L.) a legjelentősebb exóta tölgyfajunk, amely közel száz éves termesztési kultúrával rendelkezik hazánkban. A vörös tölgyesek termesztésének ültetvényszerű jellege elsősorban az alkalmazott felújítási módon (döntően mesterséges), a szabályosnak mondható ültetési hálózaton, a meghatározott rendszerességű és mértékű növekedés-szabályozási rendszer alkalmazásán keresztül érvényesül. Ez utóbbit hivatott szolgálni a hazai szakirodalomban hézagpótlónak tekinthető, vörös tölgyesekre készített erdőnevelési modelltábla. A faállomány-nevelés szempontjából kiemelten fontos, a törzsszám (N , ha-ban) és a mellmagassági átmérő ($D_{1,3}$ cm-ben) összefüggését leíró egyenletet: $N = e^{9,80220 - 1,12607 \ln D_{1,3}}$.

Kulcsszavak: vörös tölgy, erdőnevelés, termesztési modell**SUMMARY**

Red oak (*Quercus rubra* L.) is our most important exotic oak species, that possesses growing culture with almost one hundred years in our country. Plantation character of red oak growing predominates principally by applied regeneration method (mostly artificial), regular planting space, applying defined method and planting space regulation system. Forest tending model for red oak, that considered stopgap in the native literature is intended to serving the latter. Especially important equation in the viewpoint of stand growing, that describes relationship of stem number (N , in hectare) and diameter at breast height ($D_{1,3}$ in cm) is: $N = e^{9,80220 - 1,12607 \ln D_{1,3}}$.

Keywords: red oak, forest tending, growing model**BEVEZETÉS**

A vörös tölgy (*Quercus rubra* L.) a nemesnyár fajták és az akác után a legjelentősebb exóta fafajunk. Közel 300 évvel ezelőtt hozták be Európába, ahol erdőgazdasági jelentőségét korán felismerték. Hazánkban első telepítéseinek kivitelezésére a múlt század első évtizedeiben került sor, majd az 1960–1970-es években telepítése újabb lendületet kapott. Az összefüggő vörös tölgyesek területe ez idő szerint megközelítőleg 15 ezer hektár, azaz a magyar erdők megközelítőleg 0,7%-át foglalják el. Főbb elterjedési területe a Dél- és Délnyugat-Dunántúl (Baranya, Somogy és Zala megye), valamint a Nyírség.

A vörös tölgy erdőterületünk produktivitásának emelésére alkalmas fafaj, amelyet nagy vitalitása, széles ökológiai toleranciája, és a különböző károsításokkal szembeni kiváló ellenálló képessége alapoz meg. Mindezek ismeretében az erdészeti kutatóműhelyek hosszabb ideje folytatnak a vöröstölgyesek termesztés-fejlesztéséhez kapcsolódó K+F tevékenységet a fafaj legjelentősebb termesztési körzetében, így például a Nyírségben és a Somogyi dombvidéken (Birck 1962, Rédei et al. 2004, 2007).

E tanulmányban a vörös tölgyesek nevelésének legfontosabb ismérveit adjuk közre, a vonatkozó szakirodalomban eddig még nem publikált megújított erdőnevelési modellt is magába foglalva.

A vörös tölgy nevelésének ismérvei

A relatíve gyorsan növő vörös tölgy nagy hozamát, legkedvezőbb termőhely-hasznosítását csak céltudatos

telepítéssel és helyesen végrehajtott nevelővágások alkalmazásával lehet elérni. Termőhelyi igényének ismeretén kívül néhány olyan, a fafajra jellemző tulajdonságot kell ismernünk, amelyek erdőművelési szempontból döntőek a helyes eljárás megválasztásához (Járó 1986).

A vörös tölgy a kocsányos vagy a kocsánytalan tölgnél árnytűrőbb. Főleg fiatal korban jól bírja az árnyékolást. Árnytűrése nagyobb kedvező termőhelyi körülmények között, mint kedvezőtlenebb esetén. Ugyanakkor erős a fény utáni törekvése is. Nemcsak koronájával, hanem törzsével is a lombkoronában hasznosítható fény után törekszik. Állományszegélyeken, ahol a szomszédos faállomány alacsonyabb, a szélső fák ferde növéseük lesznek (fototropizmus). Gyors magassági növekedése, erős koronaképzése folytán a számára kedvező termőhelyeken hamar túl női és elnyomja a lassúbb magassági növekedésű elegyfákat. Fényigényes fafajokból álló elegyes állományai foltos vagy mozaikszerű telepítéssel létesíthetők.

Sarjadzó képessége kiváló. E tulajdonságával szoros összefügg gyors visszaszerző-képessége, melynek segítségével hamar és jól kiheveri az elszennvedett károsításokat. Mind a zöld nyesést, mind a száraz nyesést jól tűri.

A telepítések ápolási teendőivel kapcsolatban fontos tudnunk azt, hogy a fiatalkori gyors növekedése folytán mind a magról vetett, mind a csemeteültetésből származó telepítés hamar túl női a gyomkonkurrencia veszélyes időszakát. Az újraerdősítésből és pótlásból eredő fiatalost a telepítés utáni harmadik évtől kezdve csak kivételesen kell kapálni. Sarlózni kell,

különösen a siskanádas és sédbúzás foltokban, valamint, a szederindák túlbujánzása esetén.

Mind a magvetésből, mind a csemeteültetésből származó fiatalosban keletkezett hiányokat már az erdősítést követő évben pótolni kell csemetével. Az ültetést követően célszerű az azonnali visszavágás. A kellő időben és megfelelő módon történő visszavágásra a vörös tölgy igen hálás, és ezt erőteljes növekedésű, egyenes hajtásokkal hálálja meg. Egyenes, ágiszta törzsekből álló faállományt csak zárt állásban nevelhetünk. Már a tisztítások során meg kell kezdenünk az erősen ágasodó koronájú, villás faegyedek eltávolítását. A fény utáni erőteljes törekvésével részben összefügg, hogy hajlamos villás törzsek nevelésére.

Rudas korban arra kell törekednünk, hogy a törzsszámcsoökkentés során a nem megfelelő koronájú, rossz növéssű törzseket anélkül távolítsuk el, hogy a koronazáródást erősebben megbontanánk. Ebben a korban lehetővé kell tenni a fák magassági növekedési képességének maradéktalan kihasználását, és egyúttal elő kell segítenünk a helyes koronaméret kialakulását. Amennyiben erre szükség van, az ígéretes törzseket ebben az időszakban nyessük fel.

Az intenzív magassági növekedés befejeződésével – 25–40 éves kortól – erőteljes belenyúlás (növéttér-bővítés) szükséges. Ekkorra már kialakultak azok a törzsek, melyek fenntartása a véghasználatig észszerű (V-fák). Arra törekedjünk, hogy ezekre tevődjön át az erőteljes vastagsági növekedésből származó növedéktöbblet. A véghasználatig fenntartandó törzsek koronái részére kell ebben az időszakban a mindenkor megfelelő növéteret biztosítanunk. Ezért a felső koronaszintbe is bele kell nyúlnunk, hogy a jó koronaméretű faegyedek vastagodási képességüket tökéletesen kihasználhassák. A vágásérettségi kor előtt a viszonylag kevés számú törzsből összetevődő faállományban csak mérsékelt előhasználat gyakorolható, hogy a koronaszint ne váljék hézagossá (Rédei 2010, Rédei et al. 2011).

Hazánkban a 70 évnél idősebb vörös tölgyesek rendszeres fatermési vizsgálatára még nem volt mód. A rendelkezésre álló kevés számú fatermési (törzselemzési) adat azonban azt mutatja, hogy kedvező erdőművelési tulajdonságait kihasználva a vörös tölgy vágásérettségi korát a jobb termőhelyeken általában 80 évtől indulóan szabhatjuk meg.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A később közölt erdőnevelési modell megszerkesztéséhez 100 kijelölt mintaterületen (Nyírség, Belső-Somogy) végzett faállomány-felvételek során (5–75 éves faállományokban) mértük, illetőleg a felvételi adatokból számítottuk a főállomány (a tervezett nevelővágások után visszamaradó faállomány-rész), a mellékállomány és az egészállomány átlagos magasságát (H, m), átlagos átmérőjét ($D_{1,3}$, cm), illetve fatérfogatát (V, m^3), körlapösszegét (G, m^2) és törzsszámát (N, db) 1 hektáron.

A faállományok fatérfogatának meghatározásához használt alapösszefüggés (állófa köböző függvény összes fára) Sopp és Kolozs (2000) alapján a következő volt:

$$v = (p_1 + p_2 dh + p_3 d + p_4 h)(h/(h-1,3))^k d^2 / 10^8,$$

ahol: $p_1=5,6391E-01$, $p_2=2,6553E-05$, $p_3=-1,6023E-03$, $p_4=-1,5616E-03$, $k=1$, v =egyed fa térfogata (m^3), d =mellmagassági átmérő (cm) és h =famagasság (m).

A mellmagassági átmérő ($d_{1,3}$) eloszlásának matematikai-statisztikai elemzésére a STATISTICA 8.0 programot használtuk.

EREDMÉNYEK

Vörös tölgyesek erdőnevelési modellje

A vörös tölgyesekben kialakított fatermési és erdőnevelési kísérleti sorok értékelése, valamint a vonatkozó fatermési tábla (Rédei et al. 2004) alapösszefüggései alapján összeállított – a hazai szakirodalomban hézagpótlónak tekinthető – erdőnevelési modellt az 1. táblázat tartalmazza. Egy átlagos (III. fatermési osztályú) vöröstölgyest figyelembe véve, két tisztítás, illetve tisztítótávágás (megközelítően 10 és 20 éves korban), egy törzskiválasztó gyérités (30 éves korban), illetve két növedékfokozó gyérités (45, illetve 60 éves korban) ajánlott, 75 éves korban tervezett végvágást figyelembe véve.

A hivatkozott fatermési tábla faállomány-szerkezeti alapösszefüggéseket leíró egyenletsorából e helyen csak egyet, de a faállomány-nevelés szempontjából kiemelten fontos összefüggést, a főállományra vonatkoztatott hektáronkénti törzsszám (N) és a mellmagassági átmérő ($D_{1,3}$ cm-ben) összefüggését leíró egyenletet közöljük:

$$N = e^{9,80220 - 1,12607 \ln D_{1,3}}$$

Az összefüggés alapján adott, vagy tervezett törzsszámhoz tartozó célátmérő, vagy adott célátmérőhöz tartozó törzsszám nagy biztonsággal adható meg.

Kiváló növekedésű, az erdőnevelési modell szerinti szerkezetű vörös tölgyes faállomány-szerkezete – rövid esettanulmány

Az esettanulmány tárgyát képező, a felvételi korai Valkonya 5B erdőrészletben található vöröstölgyes (I. FTO, Rédei 2004) 70 éves kori faállomány-szerkezeti jellemzői a következők: $H=31,4$ m, $D_{1,3}=35,6$ cm, $N=284$ db/ha, $G=28,18$ m^2 /ha, $V=439,5$ m^3 /ha. A mellmagassági átmérő eloszlásának görbéje az 1. ábrán látható. Az eloszlás maximuma:

$$F_{\bar{x}} = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \times \frac{n}{s_x} = 0,3989 \times \frac{332}{5,696} = 0,3989 \times 58,287 = 23,250$$

A vizsgált vörös tölgyes a közölt erdőnevelési modelltábla alapján megközelítőleg 80 éves korban lesz letermelhető, vagyis véghasználatra érintett. A tényleges és a modelltáblában feltüntetett fatérfogat-adatok különbözőségét döntően a hektáronkénti törzsszámban mutatkozó eltérés okozza, ugyanis az átlagfatérfogat értékek (H és $D_{1,3}$ alapján fatérfogat-táblából egyes fákra vonatkoztatva) hasonlóak: v_1 (tényleges) = 1,52 m^3 /fa, illetve v_2 (modelltábla adatai alapján) = 1,45 m^3 /fa. A különbség <5%.

Vörös tölgyesek erdőnevelési modellje

A nevelővágások elvégzésének időpontjában a kor (év)(1)	A főállomány (nevelővágás utáni állapot)(2)					
	Átlagos magasság (H) (m)(3)	Átlagos átmérő (D _{1,3}) (cm)(4)	Fatérfogat (V) (m ³ /ha)(5)	Törzsszám (N) (db/ha)(6)	Körlap-összeg (G) (m ² /ha)(7)	Növőtér (m ² /fa)(8)
I. fatermési osztály(9)						
10	9	7	50	2000	4,3	7,7
20	16	14	140	930	9,3	14,3
35	23	22	280	530	16,3	20,1
50	27	29	370	400	21,7	26,4
65	29	34	405	350	24,7	31,8
80	31	37	505	340	25,5	36,6
II. fatermési osztály(9)						
10	8	6	40	2200	3,9	6,2
20	14	12	105	1100	7,9	12,4
35	21	19	215	620	14,0	17,6
50	25	26	315	480	18,0	25,5
65	27	30	350	420	20,6	29,7
80	29	33	445	400	21,7	34,2
III. fatermési osztály(9)						
10	7	6	40	2500	3,5	7,1
20	13	11	90	1200	7,2	11,4
30	17	16	160	820	10,6	16,5
45	21	21	240	600	14,4	20,8
60	24	24	260	510	17,0	23,1
75	26	26	330	460	18,8	24,4
IV. fatermési osztály(9)						
10	6	5	30	2800	3,1	5,5
20	12	10	80	1400	6,2	11,0
30	15	14	120	970	8,9	14,9
45	19	18	190	710	12,2	18,1
60	21	20	200	610	14,2	19,2
75	23	22	260	560	15,5	21,3
V. fatermési osztály(9)						
10	6	5	30	3100	2,8	6,1
20	10	8	55	1600	5,4	2,0
35	15	13	115	1000	8,7	13,3
50	17	16	135	800	10,8	16,1
65	19	18	190	720	12,0	18,3
VI. fatermési osztály(9)						
10	5	5	30	3600	2,4	7,1
25	10	9	65	1600	5,4	10,2
40	14	12	105	1100	7,9	12,4
60	16	15	135	920	9,4	16,3

Megjegyzés: az első oszlop fatermési osztályok szerinti utolsó sorának kor-értékei a tervezhető vágásérettségi kor alsó határát mutatják, amelyek módosítására – tekintettel a kevés számú véghasználati kort elért vöröstölgyesre – a táji növekedési viszonyok, valamint a faállományok minőségi és egészségi állapota függvényében kerülhet sor. A 70 éven felüli adatsorok extrapoláltak.

Table 1: Growing model of red oak stands

Tending cuttings age (year)(1), Residual stand's (after tending cutting) (H) (m)(2), Mean height (D) (cm)(3), Mean breast height diameter (D) (cm)(4), Volume (V) (m³ ha⁻¹)(5), Stem number (N) (pece ha⁻¹)(6), Basal area (G) (m² ha⁻¹)(7), Growing space (m² tree⁻¹)(8), Yield class(9), Note: the age values of the first column's last row according to the yield classes shows the lower limit of the plannable rotation age, it can come to that's modification – in consideration of the few in number harvest rotation aged red oak stands– depending on the local growth conditions as well as the quality and the health of the stands. Over the 70 years data are extrapolated.

1. ábra: A mellmagassági átmérő ($d_{1,3}$) értékek normál eloszlásának görbéje (Valkonya, 5B erdőrészlet)



Figure 1: Normal distribution curve of breast height diameter values (Valkonya, 5B subcompartment)

KÖVETKEZTETÉSEK

A közölt erdőnevelési modelltábla előnyösen és gyakorlatorientáltan használható a vörös tölgyesekben elvégzendő nevelővágások tervezése, végrehajtása és ellenőrzése során. Hasznos segédesség lehet továbbá a táji erdőnevelési eljárások kialakítása, illetve a táji fafaj-politikai irányelvek meghatározása során is.

IRODALOM

- Birck O. (1962): Fatermési vizsgálatok vörös tölgyre. Erdészeti Kutatások. 58. 1–3: 261–311.
- Járó Z. (szerk.) (1986): Az egyes termőhelytípus-változatokon alkalmazható célállományok és azok várható növekedése. MÉM Erdőrendezési Szolgálat kiadása. Budapest.
- Rédei K. (2010): Vöröstölgyesek termesztése. Agroinform Kiadó. Budapest. 35.
- Rédei K.–Csiha I.–Keserű Zs. (2011): Vöröstölgyesek nevelése. Erdészeti Lapok. 146. 10: 333–334.
- Rédei K.–Veperdi I.–Csiha I. (2004): Vöröstölgyesek fatermése a Nyírség erdőgazdasági tájban. Erdészeti Kutatások. 91: 51–60.
- Rédei, K.–Veperdi, I.–Csiha, I. (2007): Yield of Red Oak Stands in the Nyírség Forest Region (Eastern-Hungary). Silva Lusitana. 15. 1: 79–87.
- Sopp L.–Kolozs L. (2000): Fatömegszámítási táblázatok. Állami Erdészeti Szolgálat. Budapest.