

VIZSGÁLATOK CSERTÖLGY VÁLTOZATOK FÁJÁNAK SZILÁRDSÁGÁRA

DR. BABOS KÁROLY

A csertölgly (*Quercus cerris* L.) faanyagának tartósságával korábban már foglalkoztak (Igmándy, 1960, 1966). Ezek a vizsgálatok azonban nem vették figyelembe azt, hogy az ország csertölglyállománya két, egymástól elkülöníthető változattól áll: a *varietas cerris* és *varietas austriaca*-ból.

Az előbbieket figyelembevételével ezért megvizsgáltam a különböző lelőhelyekről származó csertölglyváltozatok faanyagának tartósságát, az évgyűrűszélesség és térfogatsúly, mint jellemzőkkel összefüggésben.

Vizsgálati anyag és módszer

A Faipari Kutatóintézet 1972. évben saját kezdeményezésű kutatást indított a „Csertölgly komplex szövettani vizsgálata” címen. A kutatás, az anyaggyűjtés során az anyagokat először még a terepen levélalak alapján botanikailag meghatároztam, és így a továbbiakban pontosan tudtam, hogy a gyűjtött törzsek *var. cerris* vagy *var. austriaca* egyedek-e. A meghatározásnál felhasználtam Mátyás Vilmos munkáját (Mátyás, 1970). A lelőhelyek kiválasztásánál a Faipari Kutatóintézet szoros együttműködést alakított ki az Erdészeti Tudományos Intézettel.

A vizsgálat céljaira az ország négy helyéről származó, állományt jellemző, 6+6 törzs faanyagának mellmagasságból kivett, 2 m-es szakaszát használtam fel. A törzsek jellemző adatai az 1. táblázatban találhatóak.

A faanyag gombákkal szembeni ellenállóképességének megállapítását az ún. „próbakockás” eljárással végeztük. Ennek az eljárásnak alkalmazását írja elő a MÉMSZ 503—73. sz. szabvány. A 15×25×50 mm-es szíjács és geszt próbakockák (továbbiakban: próbatestek) úgy lettek kialakítva, hogy a szélesebb oldaluk párhuzamos volt az évgyűrűk futásával, míg a keskenyebb erre merőleges. A próbatestek, törzsenként a bétől a kéregig húzott, nyomott irányokban kerültek kivételre. Kontrollként bükkgeszt próbatesteket használtunk fel. A *Q. cerris v. cerris* faanyagból összesen 106 db geszt és 82 db szíjács, a *Q. cerris v. austriaca*-ból 138 db geszt és 79 db szíjács próbatestet alakítottunk ki. Bükkből 135 db geszt próbatestet használtunk fel.

A próbatesteket súlymérésük után (abszolút száraz állapotban) tenyészedényekben (*Kolle-lombik*), steril üvegalátétekben, malátás agar-agar táptalajt teljesen beborító gombaszövedékre helyeztük rá. A tenyészeteket — a felhasznált gombafajok optimális hőmérsékleti igényének megfelelően — három hónapig termosztátban tartottuk. Ezt követően megmértük a próbatestek (abszolút száraz állapotban) korhadás okozta csúlycsökkenését. A súlycsökkenést százalékban fejeztük ki.

Kísérleti gombaként a lepketaplót [*Trametes versicolor* (L.) Pilát.] a pincegombát [*Coniophora cerebella* (Pers.) Duby.], a házi kéreggombát (*Poria va-*

A vizsgált *Q. cerris* var. *austriaca* és *Q. cerris* var. *cerris* törzsek jellemző adatai

Sor- szám	Gyűjtési helye, erdőterület	Jelzés	Fafaj- változat	A törzs					A próbatestek		Megjegyzés
				kora	mell- mag- átm.	ma- gas- sága	átl. év- gyűrű- szé- lesség	átl. tér- fogat- súlya			
				év	cm	m	μm	mN/cm^3			
1.	Gyulaj, 68a	Gy ₇	v. austriaca	53	16	19,5	1221,5	6,33/6,75	geszt/szifács		
2.	Gyulaj, 73d	Gy ₄	v. austriaca	60	21	22,1	1411,6	6,52/5,70	geszt/szifács		
3.	Somogyszaló— Deseda-völgy, 8b	D ₁	v. austriaca	54	21	22,5	1742,5	6,79/6,85	geszt/szifács		
4.	Pilisszentkereszt 42a	P ₁	v. austriaca	73	35	19,0	2554,7	6,30/6,12	geszt/szifács		
5.	Pilisszentkereszt 49a	P ₂	v. austriaca	53	25	18,0	2553,0	6,60/6,73	geszt/szifács		
6.	Somogyszob 66c	Sb ₂	v. austriaca	66	31	30,5	1786,0	6,99	geszt		
7.	Gyulaj, 73d	Gy ₆	v. cerris	57	22	21,8	1576,3	6,31/6,33	geszt/szifács		
8.	Vállus 72d	V ₅	v. cerris	77	25	17,0	1304,5	6,30/6,17	geszt/szifács		
9.	Vállus 72d	V ₆	v. cerris	80	25	16,0	1386,2	6,47/6,55	geszt/szifács		
10.	Sajtoskál 12d	S ₁	v. cerris	83	30	26,4	1630,1	6,65	szifács		
11.	Sajtoskál 12d	S ₂	v. cerris	83	31	25,4	1897,5	6,67/5,80	geszt/szifács		
12.	Somogyszob, 66c	Sb ₁	v. cerris	70	31	30,5	1758,5	6,47/7,28	geszt/szifács		

„próbakockás” eljárással végeztük. Ennek az eljárásnak alkalmazását írja elő maztuk.

A próbatestek évgűrűszélességei és térfogatsúly adatainál korrelációsztást és regresszióanalízist végeztem (Sváb, 1967).

Vizsgálati eredmények

Az évgűrűszélesség és térfogatsúly közötti összefüggést a csertölgy két változatánál eddig még nem vizsgálták. A két változat természetes ellenálló-képességének megállapítása során azonban megfelelő számú adat állt rendelkezésemre erre vonatkozóan is.

A geszt és szifács próbatestek átlagos évgűrűszélessége és térfogatsúlya között a csertölgy két változatánál is határozott összefüggést lehetett megállapítani.

A hat törzs *Q. cerris* v. *cerris*-ből készült, összesen 188 db (geszt + szifács) próbatestek évgűrűszélessége és térfogatsúlya közötti korrelációs koefficiens értéke: $r = 0,230$. Ez az érték összefüggést mutat a két tulajdonság között. A regressziós koefficiens értéke: $b = 0,00002579$. A regressziós egyenes egyenlete:

$$Y_{g+sz} = 0,606 + 0,00002579 \cdot X$$

ahol: Y = térfogatsúly (mN/cm^3)

X = évgűrűszélesség (μm)

A hat törzs *Q. cerris* v. *austriaca*-ból készült, összesen 217 db (geszt + szifács) próbatestek évgűrűszélessége és térfogatsúlya közötti korrelációs koefficiens értéke: $r = 0,222$. Ez az érték összefüggést mutat a két tulajdonság között. A regressziós koefficiens értéke: $b = 0,00001171$. A regressziós egyenes egyenlete:

$$Y_{g+sz} = 0,638 + 0,00001171 \cdot X$$

Az összefüggés magyarázata az, hogy az évgűrűszélesség növekedésével az évgűrűn belül megnő a tömöttebb, késői pászta. A késői pászta térfogatsúlya nagyobb, mint a korai pásztaé. A csertölgy gyűrűlikacsú fafaj és az évgűrűiben a korai pászta túlnyomórészt nagyméretű edényeket tartalmaz, amely így könnyebb térfogatsúlyú. A szélesebb évgűrűben tehát megváltozik a korai és késői pászta aránya és a szélesebb évgűrű nagyobb térfogatsúlyú.

Farontó gombák korhasztása által okozott súlysökkenés a *Q. cerris* v. *cerris*nél

Gombafaj	Fafaj, változat Jelzés	Ismétlések (próbatetek) száma, db	3 hónap alatt okozott szárazanyag- vesztés súlyszázalékban (min. — átl. max.) és a megfigyelések szórása
<i>Trametes versicolor</i> 26 °C-on	var. <i>cerris</i> Gy 6 H, V ₅ , V ₆ , H, Ny szíjács	23	15,17—20,53—33,23 ±4,85
<i>Trametes versicolor</i> 26 °C-on	var. <i>cerris</i> Gy 6 H, V ₅ , V ₆ , H, Ny geszt	28	2,11— 8,86—20,96 ±6,51
<i>Coniophora cerebella</i> 23 °C-on	var. <i>cerris</i> V ₅ , V ₆ , H, Ny szíjács	10	9,84—14,81—18,80 ±2,88
<i>Coniophora cerebella</i> 23 °C-on	var. <i>cerris</i> V ₅ , V ₆ , H, Ny geszt	28	6,92— 9,76—14,04 ±2,13
<i>Poria vaporaria</i> 26 °C-on	var. <i>cerris</i> Sb ₁ , Gy ₆ , V ₅ , V ₆ H, Ny, szíjács	23	
<i>Poria vaporaria</i> 26 °C-on	var. <i>cerris</i> V ₅ , V ₆ , H, Ny geszt	21	0,08— 1,62— 4,08 ±1,11
<i>Merulius lacrymans</i> 10 °C-on	var. <i>cerris</i> S ₁ , V ₅ , V ₆ , H, Ny szíjács	26	4,13— 6,69— 7,88 ±1,34
<i>Merulius lacrymans</i> 10 °C-on	var. <i>cerris</i> V ₅ , S ₂ , V ₆ , H, Ny geszt	29	0,24— 0,56— 0,94 ±0,22

A csertölgy két változata a vizsgált törzsek esetében az átlagos évgyűrűszélesség és térfogatsúly vonatkozásában eltérést mutatott. A vizsgálati adatok szerint a *var. austriaca* nagyobb átlagos (1878,2 μm -os) évgyűrűszélességéhez nagyobb térfogatsúly (6,60 mN/cm³) tartozik, míg a *var. cerris* kisebb (1592,1 μm -os) évgyűrűszélességéhez kisebb térfogatsúly (6,47 mN/cm³) tartozik. A *var. austriaca* nagyobb átlagos évgyűrűszélessége és nagyobb átlagos térfogatsúlya a korábbi, hasonló vizsgálataimmal és azok eredményeivel megegyezik (Babos, 1974).

A csertölgyváltozatok négy farontó gombával szembeni ellenállóképességének (természetes tartósság) megállapítására végzett vizsgálati adatokat a 2. és 3. táblázat tartalmazza.

A kapott eredmények (átlagok) szerint mind a *var. cerris*, mind a *var. austriaca* gesztje ellenálló a *Merulius* és a *Poria* támadásával szemben. A csertölgyváltozatok szíjács- és geszt része a *Trametes* és a *Coniophora* bontó tevékenységének hatására erőteljes korhadást mutatott. A *var. austriaca* gesztje a *Coniophora*-val szemben ellenállóbbnak bizonyult, mint a *var. cerris*-é. A kontrollként használt bükk gesztjét mind a négy farontó gomba nagymértékben bontotta (lásd a 4. táblázatot).

A vizsgált adatok áttekinthetőbb szemléltetésére a háromhónapos bontás

**Farontó gombák korhasztása által okozott súlycsökkenés a *Q. cerris* v.
austriaca-nál**

Gombafaj	Fafaj, változat Jelzés	Ismétlések (próbatetek) száma, db	3 hónap alatt okozott szárazanyag- veszteség súlysúlyszázalékban (min. — átl. — max.) és a megfigyelések szórása
Trametes versicolor 26 °C-on	var. austriaca Gy ₇ , D ₂ , D ₁ , H, Ny szíjács	25	8,58—21,24—32,32 ±8,1
Trametes versicolor 26 °C-on	var. austriaca Gy ₇ , P ₂ , Gy ₄ , D ₁ H, Ny, geszt	35	2,74—12,64—21,09 ±6,38
Coniophora cerebella 23 °C-on	var. austriaca P ₁ , D ₁ , Gy ₄ , H, Ny szíjács	24	8,89—14,81—23,11 ±4,38
Coniophora cerebella 23 °C-on	var. austriaca P ₁ , P ₂ , D ₁ , H, Ny geszt	33	1,17— 3,99— 8,11 ±2,30
Poria vaporaria 26 °C-on	var. austriaca Gy ₄ , D ₁ , H, Ny szíjács	17	7,27—14,94—21,14 ±4,79
Poria vaporaria 26 °C-on	var. austriaca P ₂ , P ₃ , Gy ₄ , D ₁ Sb ₂ , H, Ny geszt	42	1,67— 4,16— 6,11 ±1,45
Merulius lacrymans 19 °C-on	var. austriaca Sb ₂ , Gy ₄ , P ₂ , D ₁ H, Ny szíjács	13	1,03— 4,46— 7,94 ±2,63
Merulius lacrymans 19 °C-on	var. austriaca P ₂ , Sb ₂ , Gy ₄ , D ₁ H, Ny geszt	28	0,41— 0,89— 2,98 ±0,65

**Farontó gombák korhasztása által okozott súlycsökkenés a bükk (*Fagus silvatica*
L.)-nél**

Gombafaj	Fafaj, változat Jelzés	Ismétlések (próbatetek) száma, db	3 hónap alatt okozott szárazanyag- veszteség súlysúlyszázalékban (min. — átl. — max.) és a megfigyelések szórása
Trametes versicolor 26 °C-on	<i>F. silvatica</i> geszt	43	9,27—25,40—32,87 ±3,48
Coniophora cerebella 23 °C-on	<i>F. silvatica</i> geszt	35	8,44—16,02—21,90 ±2,76
Poria vaporaria 26 °C-on	<i>F. silvatica</i> geszt	36	14,43—19,94—29,86 ±3,91
Merulius lacrymans	<i>F. silvatica</i> geszt	33	5,47—14,19—26,47 ±5,80

Findlay-értékekben kifejezett átlagos bontási %-ok a két csertölgváltozatnál

Gombafaj	Q. cerris v. cerris geszt szíjács		Quercus cerris v. austriaca geszt szíjács	
Trametes versicolor	3 (8,86%)	5 (20,53%)	4 (12,64%)	5 (21,24%)
Coniophora cerebella	3 (9,76%)	4 (14,81%)	2 (3,99%)	4 (14,81%)
Poria vaporaria	2 (1,62%)	3 (8,42%)	2 (4,15%)	4 (14,94%)
Merulius lacrymans	1 (0,56%)	3 (6,69%)	1 (0,89%)	2 (4,46%)

átlagértékét összehasonlítottam Findlay értékskálájával (Findlay, 1938), (lásd az 5. táblázatot). Findlay értékskáláját — a faanyagoknak a farontó gombákkal szembeni ellenállóképességét, négyhónapos bontás után, a bekövetkezett súlycsökkenés alapján — az alábbi fokozatokban állapította meg:

1. nagyon ellenálló, 1%-ot meg nem haladó súlyveszteségig,
2. ellenálló, 5%-os súlyveszteségig,
3. nem ellenálló, 5—10%-os súlyveszteségig,
4. korhadó, 10—30%-os súlyveszteségig,
5. gyorsan korhadó, 30%-os súlyveszteségen felül.

Az 5. táblázat értékskálaadatai alapján úgy tűnik, hogy a két változat között — a négy farontó gomba támadásával szemben — nincs lényeges különbség. A *Trametes versicolor*-ral szemben a *var. cerris* gesztje ellenállóbb, mint a *var. austriaca*-é. Megjegyzendő, hogy Findlay fokozatai és a vizsgálatok alapján kapott átlagértékek nem egyenértékűek, tekintettel arra, hogy egyhónapos bontási időkülönbség van közöttük.

A vizsgált törzseknél a próbatestek a bélből a kéregig húzott és nyomott irányokban lettek kivéve, így lehetőség volt arra, hogy a fatest e két nevezetes irányának, esetleg eltérő ellenállóképességét is megvizsgáljam. Példaként azonos termőhelyen nőtt, két *var. cerris*-törzs adatait említem meg (lásd a 6. táblázatot). A táblázat adatai (a rendelkezésre álló kevés mérésszám) alapján megállapítható, hogy minél gesztesebb a próbatest (tehát minél közelebb lett kivéve a bélhez), általában annál ellenállóbb (kisebb súlycsökkenés) a *Trametes versicolor* támadásával szemben. Az adatok szerint a húzott- és nyomottfa részből kivett próbatestek súlycsökkenése között különbség van. Mind a két törzsnél a húzottfa próbatestek súlycsökkenése a nagyobb, a nyomottfa próbatesteké a kisebb. Ez a tény a két farész évgyűrűszélesség-különbségeiből származik. A húzottfa évgyűrűi mindig szélesebbek, mint a nyomottfa évgyűrűi. A vizsgált két törzsnél a húzottfa és nyomottfa átlagos évgyűrűszélessége a következő volt: V₅ húzottfa = 1337,7 μm, nyomottfa = 1276,0 μm, V₆ húzottfa = 1451,2 μm, nyomottfa = 1193,7 μm.

Következtetések

A vizsgálati eredmények alapján megállapítható:

1. A csertölg két változata közül — telepítésnél, felújításnál — célszerű a *var. austriaca*-t előnyben részesíteni a *var. cerris*-szel szemben, tekintettel arra,

Egy lelőhelyről származó, két *Q. cerris* v. *cerris* törzs bétől a kéregig kivett faanyagának térfogatsúlya és súlycsökkenése 3 hónap után, *Trametes versicolor*-on

Fafaj, változat	Lelőhely Jelzés	Irány-évek	Próbatest száma, db	Átl. súly-csökkn. %	Átl. térfogat-súly mN/cm ³	Gombafaj
<i>Q. cerris</i> v. <i>cerris</i>	Vállus V ₅	Húzottfa 4—15 geszt	3	6,08	10,01	<i>Trametes versicolor</i>
	V ₅	24—36 geszt	3	6,19	5,03	
	V ₅	52—65 szíjács	3	6,23	26,29	
<i>Q. cerris</i> v. <i>cerris</i>	Vállus V ₅	Nyomottfa 6—17 geszt	3	6,67	4,34	<i>Trametes versicolor</i>
	V ₅	24—36 geszt	3	6,16	6,14	
	V ₅	59—69 szíjács	3	6,31	23,77	
<i>Q. cerris</i> v. <i>cerris</i>	Vállus V ₆	Húzottfa 24—36 geszt	3	6,38	13,86	<i>Trametes versicolor</i>
	V ₆	46—59 geszt	3	6,15	10,42	
	V ₆	64—74 szíjács	3	6,41	29,51	
<i>Q. cerris</i> v. <i>cerris</i>	Vállus V ₆	Nyomottfa 2—10 geszt	3	6,49	11,65	<i>Trametes versicolor</i>
	V ₆	26—42 geszt	3	6,56	16,69	
	V ₆	51—700 szíjács	3	6,60	20,33	

hogy a *var. austriaca* átlagosan szélesebb évgyűrűket, nagyobb fatömeget produkál.

2. A két csertölgyváltozat nyomottfa anyaga ellenállóbb a farontó gombák támadásával szemben, mint a húzottfa anyaga.
3. Mind a két változat gesztfaanyaga ellenálló a könnyező házigomba és a házi kéreggomba támadásával szemben.
4. Nem ellenálló a két változat gesztfaanyaga a lepketapló és pincegomba támadásával szemben.
5. A 2., 3., 4. pont alapján a csertölgy két változatának gesztfaanyaga — minimális faanyagvédelmi többletköltségekkel — felhasználható a tölgy anyagának helyettesítésére.

Befejezésül meg kell jegyezni, hogy a vizsgálati eredmények és a levont következtetések tájékoztató jellegűek, mivel a dolgozat címe is jelzi, hogy a csertölgy két változatánál csupán vizsgálati adatokról van szó.

- Babos Károly (1974): Különböző termőhelyekről származó *Quercus cerris* varietas *cerris* Loud. és *Quercus cerris* varietas *austriaca* (Willd.) Lőud. törzsek anatómiai és fizikai-mechanikai tulajdonságainak vizsgálata.
Faipari Kutatások, Budapest, 143—159. oldal.
- Findlay, F. (1938): The natural Resistance to Decay of some Empire Timbers.
Empire Forest Journal 17. 249—259
- Igmándy Zoltán (1960): A cser fájának ellenállóképesége farontó gombákkal szemben.
Erdészettudományi Közlemények, Sopron, 1—2. sz.
- Igmándy Zoltán (1966): Vizsgálatok a cser (*Quercus cerris* L.) faanyagának tartósságáról.
Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei, Sopron, 1—2. sz., 7—17. oldal.
- Mátyás Vilmos (1970): A cser alakváltozatossága Magyarországon.
Erdészeti Kutatások, Budapest, 67. kötet.
- MEMSZ 503—73. sz. szabvány (1974): Fafajok ellenállóképeségének vizsgálata bazidiomos gombákkal súly- és szilárdságsökkenés alapján.
- Sváb J. (1967): Biometriai módszerek a mezőgazdasági kutatásban.
Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

A szakma nyilvánosság elé állását elannyira fontos feladatnak tartják Nyugat-Európa egyes erdőgazdaságaiban, hogy az év elején külön e célra szervezett konferencián igyekeztek felhívni a figyelmet rá és feltárni az e téren fennálló lehetőségeket, igénybe vehető eszközöket. A konferenciát a müncheni egyetem erdészeti karának erdőgazdaság-politikai és erdészeti üzemgazdasági tanszékei rendezték, Freiburgban (NSZK). Ugyanitt már 1952-ben tartottak szemináriumot a kérdésben és az utóbbi évtizedben számos tanfolyamon foglalkoztak vele. A konferenciát közvetlenül követően az osztrák erdészeti egyesületek is tartottak széles körű megbeszéléseket hasonló témában. A konferenciák több megnyilatkozást váltottak ki mind a nyugat-német, mind az osztrák sajtójában.

A szakmának nyilvánosság elé lépését — fogalmazta meg egy diplomamunka (*J. Bauer*) — az erdőtulajdonosoknak, erdészeti szervezeteknek az a folyamatos tevékenysége jelenti, amellyel szóban és írásban, minden egyéb kommunikációs eszköz igénybevételével megértést és bizalmat igyekeznek kelteni vagy fenntartani a szakszerű erdőgazdálkodás iránt annak érdekében, hogy az erdő ennek segítségével mind nagyobb mértékben tehesen eleget multifunkcionális feladatának.

Az erdőt gyakran komoly károk érik, olyanok, amelyek kellő ismeretek birtokában elkerülhetők, vagy legalábbis csökkenthetők lettek volna. Erdőterületeket vesznek igénybe lakó- és infrastrukturális célokra, a fákat veszélyeztető mértékben csökkentik a talajvízkészletet, erdőkárokat okoz az ipari szenny és nem kevés esetben az erdőt látogatók helytelen magatartása. Az erdészet maga nem elég erős ahhoz, hogy az erdőt ezektől megvédje. Segítőket, barátokat kell találnia és mozgósítania. Meg kell nyerni ehhez mind a lakosság, mind a politikusok, az államigazgatási és gazdasági vezetők megértését, támogatását. Különösen fontos ez az utóbbiak esetében, mert ezek részéről érheti legnagyobb baj az erdőt.

Réteg- vagy csoportfelvilágosítást kell ezért végezni. A kérdés csupán az, hogy ki, és hogyan tegye? — A publicisztikának megvannak a maga szakemberei, de a feladatot teljesen rájuk bízni nem szabad. A hivatásos publicistákra nagy szüksége van az erdészetnek, de kellő tájékoztatás nélkül csak bosszúságot okozhatnak. Magának az erdészetnek a feladata a nyilvánosságot közvetlenül vagy közvetve, de folyamatosan tájékoztatni. A felelősséget senki sem vállalhatja át azért, hogy a szakról végül is milyen kép alakul?! — Megfelelő alapanyaggal kell ellátni a különböző hírszerveket, iskolákat, oktatási, nevelési intézményeket és ezt a tevékenységet be kell építeni minden erdészeti szerv munkakörébe, feladattervébe.

(AFZt 1980. 15., AFZt 1980. 5., Holz-Kurier, 1980 17. Ref.: Jérôme R.)