

# A bükk és a bükkösök Magyarországon

Az MTA Erdészeti Tudományos Bizottságának  
tanulmánykötete IV.



2024



Az MTA Erdészeti Tudományos Bizottságának  
tanulmánykötete IV.

**A bükk és a bükkösök Magyarországon**

Majer Antal (1920–1995) egyetemi tanár,  
a bükkösök jeles kutatója emlékének

Az MTA Erdészeti Tudományos Bizottságának  
tanulmánykötete IV.

# A bükk és a bükkösök Magyarországon

Szerkesztette:

BARTHA DÉNES, CSÓKA GYÖRGY és MÁTYÁS CSABA



SOPRONI EGYETEM KIADÓ  
Sopron, 2024

A kiadvány a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztálya  
Erdészeti Tudományos Bizottságának kezdeményezésére jött létre.



Jelen publikáció a „TKP2021-NKTA-43 azonosítószámú ErdőLab” 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.

Kiadó:  
Soproni Egyetem Kiadó

Felelős kiadó:  
Prof. Dr. Fábíán Attila, a Soproni Egyetem rektora



Creative Commons license: CC BY-NC-SA 4.0 DEED



Nevezd meg! - Ne add el! - Így add tovább! 4.0 Nemzetközi  
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International

Borítókép: Frank Tamás  
Borítóterv: Gáspár Csaba

ISBN 978-963-334-527-6 (nyomtatott)  
ISBN 978-963-334-528-3 (pdf)

A kötet DOI száma: <https://doi.org/10.35511/978-963-334-528-3>

Nyomdai kivitelezés:



**INFORM**  
Kiadó & Nyomda  
1149 Budapest, Angol u. 34.  
[www.informstudio.hu](http://www.informstudio.hu)

Budapest, 2024/29

# TARTALOM

<b>Előszó</b> .....	7
<b>A bükkösök és az ErdőLab-projekt</b> .....	8
<b>1. A bükk bemutatása</b> .....	9
1.1. A bükk ( <i>Fagus</i> ) nemzetség és fajai rövid ismertetése .....	11
1.2. A közönséges bükk ( <i>Fagus sylvatica</i> ) taxonómiája és biológiája .....	25
1.3. A bükk és a bükkösök ökológiai sajátosságai .....	59
1.4. A bükk genetikai változatossága, szaporodásbiológiája .....	104
1.5. A bükk kémiai sajátosságai .....	124
<b>2. A bükk a Kárpát-medencében</b> .....	141
2.1. A bükk posztglaciális elterjedéstörténete .....	142
2.2. A bükk és a bükkösök aktuális elterjedési területe .....	147
2.3. A bükk hazai előfordulása, erdészeti statisztikai adatai .....	151
2.4. Különleges bükk előfordulások Magyarországon .....	161
<b>3. A bükkös ökoszisztéma és növényközösségei</b> .....	165
3.1. A bükkösök termőhelyi viszonyai .....	166
3.2. Bükkös erdőtársulások, bükkös élőhelytípusok .....	180
<b>4. A bükk és a bükkösök gombái, gombaközösségei</b> .....	213
4.1. A bükkösök nagygombáinak funkcionális csoportjai .....	214
4.2. A bükkösök nagygombái mint indikátorok .....	223
4.3. A klímaváltozás hatása a bükkösökre és a fungájukra .....	230
<b>5. A bükkösök állatvilága</b> .....	231
5.1. A bükkösök gerinces állatai .....	232
5.2. A bükk és a bükkösök ízeltlábú faunája .....	247
5.3. A bükkösök csigái .....	266
<b>6. A bükk helye a hazai erdőgazdálkodásban – régen és most</b> .....	269
6.1. A bükk növekedési tulajdonságai, a bükkösök fatermése .....	270
6.2. A gazdálkodás hatása a bükkösökre .....	283
6.3. A bükkösök erdőművelési módszerei .....	291
6.4. Erdőhasználati módszerek és lehetőségek bükkösökben .....	312
6.5. A bükkgazdálkodás gyakorlati vonatkozásai .....	320
6.6. A bükkösök ökonómiai értékelése .....	333
6.7. A bükk faanyaga és annak felhasználása .....	340

<b>7. A bükkösök erdővédelmi kérdései</b> .....	367
7.1. Abiotikus kalamitások/bolygatások .....	368
7.2. Biotikus tényezők .....	375
7.3. Közvetlen antropogén károk bükkösökben .....	397
<b>8. A bükkösök természetvédelmi és közjóléti szerepe, ökológiai szolgáltatásai</b> .....	399
8.1. A hazai bükkösök természetességi állapota .....	340
8.2. Bükkös erdőrezervátumok Magyarországon .....	412
8.3. A hazai bükkösök természetessége és a természetvédelmi oltalom összefüggései .....	424
8.4. Az erdei biodiverzitás-megőrzés gyakorlati lehetőségei kezelt bükkösökben .....	434
8.5. A hazai bükkösök közjóléti, társadalmi és ökológiai szolgáltatási szerepe .....	451
8.6. Kultúrtörténeti vonatkozások .....	458
<b>9. Bükkösök a változó klímában</b> .....	477
9.1. Klimatikus változások kihívásai és a bükk .....	478
9.2. A bükk fenotípusos és genetikai alkalmazkodása a környezeti feltételekhez .....	480
9.3. A bükk klímaterének és vitalitásának előrevetítése a 21. századra .....	487
<b>10. Zárszó</b> .....	499
10.1. Mit tudhatunk? .....	500
10.2. Mit tehetünk? .....	501
10.3. Mit remélhetünk? .....	502
<b>A kötet szerzői és lektorai</b> .....	505

## 2.2. A bükk és a bükkösök aktuális elterjedési területe

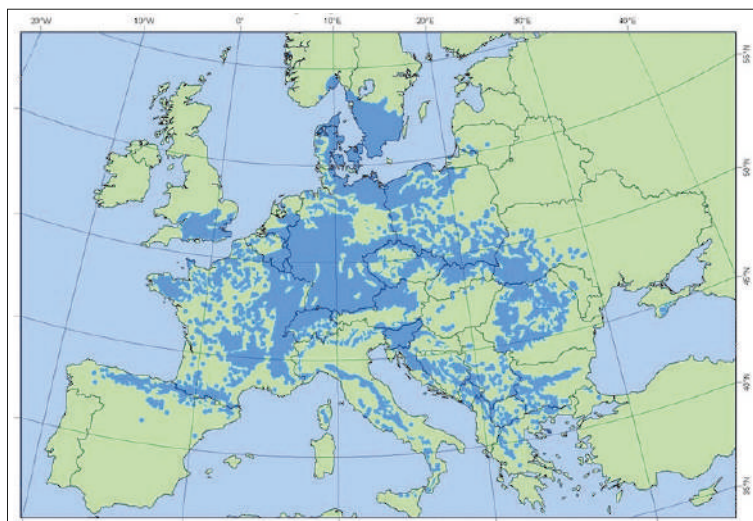
Bartha Dénes és Zagyvai Gergely

### Horizontális elterjedés

A közönséges bükk természetes elterjedési területe nem lépi át Európa határait, az area súlypontja Nyugat- és Közép-Európába esik (2.2.-1. ábra). A faj elterjedési területe egybeesik Európa mérsékelt és mérsékelt meleg klímájú zónáival, ahol hiányzik az éven belüli erősen száraz periódus (Jalas & Suominen 1976). Határt vonó tényezői közül Észak-Európában elsősorban a hideg teleket ( $<-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), Kelet-Európában a szárazságot ( $<500\text{ mm}$  csapadék), Dél-Európában az alacsony fekvések nyári szárazságát, Nyugat-Európában az Atlanti-óceánt, mint barriert, a Brit-szigetcsoporthoz a befejezetlen posztglaciális vándorlást lehet nagyvonalakban megemlíteni (Schroeder 1998). Az elterjedési területet számos szakember próbálta meg ökológiai mutatók számszerűsített értékeivel körvonalazni (pl. Hjelmqvist 1940; Huntley et al. 1989), amelyek inkább csak részterületekre, mintsem a teljes areára vonatkoztathatók. A bükk elterjedési mintázata magyarázható rügyeinek, hajtásainak, kérgének gyenge fagyűrűsítésével, a fiatal levelek és virágok kései fagyokkal szembeni érzékenységével, valamint a levelekben az aszály okozta károkkal (Felbermeier & Mosandl 2006).

A jelenlegi, az alábbiakban ismertetésre kerülő areája – néhány határszakasz kivételével – a posztglaciális terjedési folyamat maximumát jelenti (Magri 2008). Észak-Európában a Skandináv-félsziget déli részén még megtalálható, előfordul Svédország déli részén, fölép az Oslótól délkeletre húzódó tengerparti sávban és elszigetelt előfordulással rendelkezik Bergen térségében, ugyanakkor – az említett területek kivételével – hiányzik az egész Skandináv-félszigetről, Dánia nyugati részéről és Bornholm szigetéről (Czajkowski et al. 2006). Az area keleti határa Lengyelországban a Balti-tengertől indul és Varsón, Bukovinán, Moldávián és a Balkán-félsziget hegyvidékein keresztül majdnem a Fekete-tengerig fut. A bükk elterjedési területének északkeleti határa közelében (Lengyelország, Baltikum, Skandinávia déli része) viszonylag nagy távolság húzódik a zárt bükkös állományokat és a faj elszórt, egyedi előfordulásait határoló vonal között (Czajkowski et al. 2006). Nem találjuk meg a bükköt Közép- és Kelet-Lengyelország alacsonyan fekvő részein, a Kis-lengyelországi fennsík déli területein, Kelet-Mazúriában, a Magas-Tátrában, a romániai alföldek nagy részén és Kelet-Bulgáriában. Hiányzik a bükk az egykori Szovjetunió erősen kontinentális kelet-európai területéről, kivételt csupán Ukrajna nyugati része és a Baltikum nyugati részén fellelhető előfordulásai jelentik.

A bükk areájának déli határa Görögország északi részétől, Szicílián és Korzikán keresztül Spanyolország északi részéig húzódik. Spanyolországban a Pireneusokban és a Kantábriai-hegységben fordul elő a bükk, de ettől délebbre is vannak izolált előfordulásai. Hiányzik az Ibériai-félsziget középső és déli részéről, Fran-



2.2.-1. ábra. A közönséges bükk (*Fagus sylvatica*) természetes elterjedési területe. A Balkán-félszigeti előfordulások között elkülönülve vagy átfedve balkáni (mőzsi) bükk („*F. moesiaca*”) előfordulások is vannak, a Krim-félszigeti előfordulás a krími bükkhöz („*F. taurica*”) tartozik (Forrás: Caudullo et al. 2017)



ciaország délnyugati részének Garonnétól délre eső területéről és Szardíniáról. Bár a sziget nagy részéről hiányzik, legdélebbi előfordulásai Szicíliában találhatóak (Meusel & Jäger 1978).

A fajaj természetes elterjedési területének nyugati határa az Atlanti-óceán, északi határát Dél-Angliában és Skandinávia déli részén éri el. A bükk széles körben elterjedt Közép- és Nyugat-Európában, viszont hiányzik a Pó, a Rajna, a Rhone, az Ebro völgyéből és a Kárpát-medencén belüli alföldek területéről, valamint a meleg nyárral jellemezhető, száraz nyugat-európai medencékből. Szintén nem találjuk a bükköt Európa északnyugati parvidékein.

Az európai bükk előfordulásokat megszakítja a kontinentális jellegű, hideg télű, száraz Középső-Alpokhoz kapcsolódó sáv, mely a franciaországi Grenoble városától keleti irányban csaknem Bécsig követhető (Ellenberg 1996). Ebben a térségben a bükk és a vörösfenyő előfordulása komplementer módon viszonyul egymáshoz. Egyesek szerint (pl. Ozenda 1983) a bükk Alpokon belüli nagy területen megfigyelhető hiánya hátterében klimatikus tényezők állnak, de felvethető a történeti magyarázat is.

A Balkán-félsziget délkeleti részén, ahol a kontinentalitás mértéke már kritikus, a közönséges bükköt részben a balkáni (mőziai) bükk („*Fagus moesiaca*”), részben a keleti bükk (*Fagus orientalis*) helyettesíti (Packham et al. 2012).

A bükk areájának előzőekben ismertetett jellemzői nagyfokú hasonlóságot mutatnak a fafajok közül a kocsánytalan tölgygel (*Quercus petraea*), a hegyi juharral (*Acer pseudoplatanus*) és a nagylevelű hárssal (*Tilia platyphyllos*), a lágyszárú növények közül az egyvirágú gyöngyperjével (*Melica uniflora*), hajperjével (*Hordeleymus europaeus*), medvehagymával (*Allium ursinum*), erdei perjeszittyóval (*Luzula sylvatica*) (Meusel & Jäger 1965; Schubert 1979).

A fenti, természetes elterjedés bemutatásán túl ki kell térni még arra is, hogy több helyen az areahatáron kívül meghonosították a bükköt. Így a Brit-szigeteken széles körben találkozhatunk vele, mivel a 18. századtól kezdődően eredeti, dél-angliai elterjedési területén kívül sokféle ültették. Úgyszintén szinantrop előfordulásai vannak a Skandináv-félsziget déli fele tengerpartközeli helyein, továbbá Litvániában és a Pireneusi-félsziget keleti részén is. A többi területen potenciális areájának határai egybeesnek az aktuális area határaival.

A jövőre nézve a bükk természetes elterjedési területének változása vetíthető előre, összefüggésben a klíma változásával, ezen belül elsősorban a szélsőségek fokozódásával. A faj várhatóan veszít versenyképességéből jelenlegi elterjedési területének déli és keleti részén, viszont Skandináviában és a Baltikumban elterjedésének növekedése valószínűsíthető (lásd részletesebben a »9. Bükkösök a változó klímában« fejezetben).

## Vertikális megjelenés

Az elterjedési terület északi sávjában (a Bretagne-félszigettől, illetve Dél-Angliától a nyugati Baltikumig) a bükk tipikusan síkvidéki faj, de Közép- és Dél-Európában már a közép- és magashegységekhez kötődik. Északról dél felé haladva nemcsak emelkednek vertikális (alsó és felső) előfordulási határai, hanem areája egyre diszjunktabbá is válik. Előfordulásának átlagos alsó magassági határai Európa déli felében már markánsan megjelennek, a Keleti-Pireneusokban 500 m, az Alpok déli részén 4-500 m, Korzikán 800 m, az Appennini-félszigeten 1100 m, legdélebbi előfordulásánál, a szicíliai Etnán 1200 m, a Kárpátokban 400 m tszfm. körül alakul.

A felső magassági határ esetében egy észak-déli gradiens mentén való emelkedésen túl az is jól megfigyelhető, hogy általában a középhegységekben alacsonyabban, a magashegységekben magasabban futnak a határok, utóbbiak esetében a tömegesebb magashegységekben még magasabbra kapaszkodik a bükk, mint a tagolt magashegységeknél. Átlagos felső magassági határai a következőképpen alakulnak: Dél-Skandináviában kevéssel a tengerszint felett, 200 m, a Pireneusi-félsziget északi részén az állományképzés felső határa 1650 m, a francia Central Massif területén 1600 m, a Harz-hegységben és Tübingiai-erdőben 800 m, az Érc-hegységben 950 m, a Bajor-Alpokban 1500 m, a svájci Mész-Alpokban 1400 m, a Kárpátokban 1250 m, Korzikán 1800 m, a Központi-Appennineken 1900 m, legdélebbi előfordulásán, az Etnán 2160 m, az Olümposzon 1900 m tszfm. körül figyelhető meg (Meusel & Jäger 1978).

Az állományképzés felső határa és a fa alakú szórványos előfordulás felső határa között – elsősorban a magasabb hegységek vonatkozásában – átlagosan 50–300 m tszfm. különbség adódik, ahol egy észak-déli gradiens mentén, illetve a hegység szabdalt/tömeges felépítése esetében megfigyelhető a különbség növekedése. A fa alakú megjelenés és a cserje alakú megjelenés (eltörpülés) viszonylatában viszont kisebb, átlagosan csak 40–150 m tszfm. különbség adódik. Megjegyzendő, ha a bükk alkotja a felső erdőhatárt, akkor az állományképzés felső határa magasabban van, mint amikor felette lucfenyves van. Az átlagos különbség ebben az esetben 40–60 m tszfm.

A Kárpát-medencét ölelő magashegységek esetében a közönséges bükk vertikális megjelenéseit a 2.2.-1. táblázat mutatja.

2.2.-1. táblázat. A közönséges bükk vertikális megjelenései a Kárpát-medencét határoló magashegységekben (m tszfm.) (Forrás: Fekete & Blattny 1913)

Vertikális megjelenés	Nagytáj						
	Észak-nyugati-Kárpátok	Közép-Kárpátok	Észak-keleti-Kárpátok	Keleti-Kárpátok	Déli-Kárpátok	Erdélyi-sziget-hegység	Északi-Dinaridák
Eltörpülés felső határa	1220	1352	1335	1396	1441	1497	1512
Szórványos előfordulás felső határa	1181	1258	1284	1335	1381	1351	1391
Állományképzés felső határa	1133	1246	1245	1307	1319	1301	1365
Állományképzés alsó határa	378	330	354	411	411	360	486
Szórványos előfordulás alsó határa	339	329	254	390	390	241	342

## A bükkösök elterjedési területe Európában

A bükk és az állományalkotása révén létrejött bükkösök elterjedési területe (2.2.-2. ábra) között kontinentális léptékben csak csekély különbség fedezhető fel. Legszembetűnőbb eltérés Dél-Skandináviában adódik, ezen túl Franciaországban a Bretagne-félszigettől délre eső alföldi területeken és Délkelet-Lengyelország szintén alföldi területein lehet ezt megfigyelni. Az elterjedési terület déli felében, ahol már középhegységi, illetve magashegységi körülmények között tanulmányozhatjuk a fafaj és az általa alkotott társulások elterjedési területeit, már nagyfokú egybeesést találunk (Peters 1997).



2.2.-2. ábra. A bükkösök elterjedési területe Európában (Jelmagyarázat: világoszöld – síkvidéki(-dombvidéki) típus, türkizzöld – dombvidéki-középhegységi típus, haragoszöld – magashegységi típus) (Forrás: Bohn et al. 2003)

## Irodalom

- Bohn U., Gollub G., Hettwer C., Neuhauslová Z., Schlüter H. & Weber H. 2003: Karte der natürlichen Vegetation Europas. Maßstab 1:2 500 000. Teil 1: Erläuterungstext mit CD-ROM; Teil 2: Legende; Teil 3: Karten. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn, 655 pp.
- Caudullo G., Welk E. & San-Miguel-Ayanz J. 2017: Chorological maps for the main European woody species. – Data in Brief 12: 662–666.
- Czajkowski T., Kompa T. & Bolte A. 2006: Zur Verbreitungsgrenze der Buche (*Fagus sylvatica* L.) im nordöstlichen Mitteleuropa. – Forstarchiv 77: 203–216.
- Ellenberg H. 1996: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. – Ulmer, Stuttgart, 1096 pp.
- Fekete L. & Blattny T. 1913: Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a Magyar Állam területén I-II. – Joerges Ágost özvegye és fia könyvnyomdája, Selmezbánya, 793 pp. + 150 pp. + 5 térkép.
- Felbermeier B. & Mosandl R. 2006: *Fagus sylvatica*. In: Schütt P., Weisgerber H., Schuck H.J., Lang U.M., Stimm B. & Roloff A. (Hrsg.): Enzyklopädie der Laubbäume. – Nikol, Hamburg, pp. 241–260.
- Hjelmqvist H. 1940: Studien über die Abhängigkeit der Baumgrenzen von den Temperaturverhältnissen unter besonderer Berücksichtigung der Buche und ihrer Klimarassen. – Carl Blom, Lund, 247 pp.
- Huntley B., Bartlein P.J. & Prentice I.C. 1989: Climatic control of the distribution and abundance of beech (*Fagus* L.) in Europe and North America. – Journal of Biogeography 16: 551–560.
- Jalas J. & Suominen J. 1976: Atlas Florae Europaeae. Vol. 3. Salicaceae to Balanophoraceae. – Cambridge University Press, Cambridge, 122 pp. spec. pp. 66–67.
- Magri D. 2008: Patterns of post-glacial spread and the extent of glacial refugia of European beech (*Fagus sylvatica*). – Journal of Biogeography 35: 450–463.
- Meusel H. & Jäger E.J. (Hrsg.) 1965, 1978: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Bd. 1-2. – Gustav Fischer Verlag, Jena, 583 pp. + 418 pp.
- Ozenda P. 1983: The Vegetation of the Alps. – Council of Europe, Strasbourg, France, 102 pp.
- Packham J.R., Thomas P.A., Atkinson M.D. & Degen T. 2012: Biological Flora of the British Isles: *Fagus sylvatica*. – Journal of Ecology 100: 1557–1608.
- Peters R. 1997: Beech forests. – Kluwer Academic Publishers, Dordrecht–Boston–London, 169 pp.
- Schroeder, F.-G. 1998: Lehrbuch der Pflanzengeographie. – Quelle & Meyer Verlag, Wiesbaden, 457 pp.
- Schubert R. 1979: Pflanzengeographie. 2. Auflage. – Akademie Verlag, Berlin, 307 pp.



2.2.-3. ábra. A bükk álgeszt egy egykori elterjedési területet rajzol ki (Fotó: Valent Sándor)