

# A KÖZÖNSÉGES BORÓKA (*JUNIPERUS COMMUNIS* L.)

## BOTANIKAI JELLEMZÉS

### Nevezéktana

A ciprusfélék családjába tartozó boróka (*Juniperus*) nemzetségnek mintegy 55 faja ismert, melyek főleg az északi féltekét népesítik be, de néhány képviselőjük az egyenlítőn is túljutott. A fajok mintegy negyede hármás örvökben álló tűlevelet visel (tűborókák), míg háromnegyedük hajtását keresztben átellenesen álló pikkelylevelek borítják (pikkelyborókák). Utóbbiak evolúciósan fiatalabbnak bizonyulnak, amit többek között az is bizonyít, hogy csíranövényeik mindig tűlevelesek, s az idősebb egyedek hajtásain tűleveles részek (juvenilis = fiatalkori hajtások) is előfordulhatnak.

A *Juniperus* tudományos nemzetségnevet LINNÉ adta a boróka római neve (iuniperus) alapján. Etimológiai magyarázatok szerint ez a iuveni-paros szóösszetételre vezethető vissza, ami túl hamar születőt, abortálót jelent. Egyes borókafajoknak (pl. az erősen mérgező nehézszagú borókának) valóban van ilyen hatása, így a név nem tűnik alaptalannak. Más vélekedések szerint neve a kelta jenprus-ra vezethető vissza, ami szűrészt jelent, s tüire utal. A *communis* fajnév pedig közönségest, gyakorit jelent, szintén LINNÉ adta 1753-ban, s a közönséges boróka általános elterjedtségét érzékelteti. Francia (genievre), olasz (ginepro), holland (genever) és még egy sor európai országbeli nevének rövidítése a gin, a tobozbogyójából készült népszerű ital.

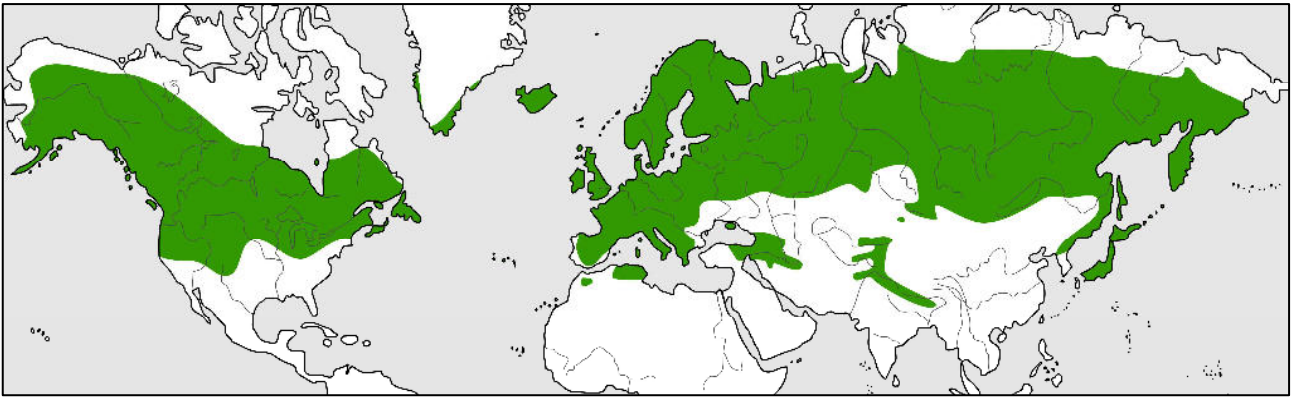
### Alaktana

A közönséges boróka életformáját nehéz egy kategóriával megadni. Alacsony záródású erdőkben fa alakú, ágatlan törzsrésszel rendelkező egyedei is fölfedezhetők, melyek idős korban a 10-15 méter magasságot is elérhetik. Ezek a matuzsálem korú egyedek 30-40 cm töltmérésig is vastagodhatnak, s ágtiszta törzsrészüknél jól megfigyelhető, hogy az ormós és gyakran csavarodott. Itt tűnik szem elé a szürkésbarna, szalagosan leváló, rostos kéreg is. A tipikusan fatermetű borókák ma már ritkák, inkább csak cserjésedő alakokkal, 3-5 méter magasra nőző egyedekkel lehet találkozni. Ezek törzse a földfelszín közelében rendszerint több ágra oszlik, melyek fölfelé törnek, s a többé-kevésbé függőleges ágrendszer a hajtásokkal több részkoronát és így egészében véve tagolt koronát hoz létre. Ezt a tagolt felépítést különösen a hónyomást szenvedett egyedeknél lehet jól megfigyelni, ahol a korona megnyílik, s a vázágrendszer láthatóvá válik. E jellemző, oszlopos alak mellett, melyek miatt a közönséges borókát észak ciprusának is nevezik, széles koronájú, sőt leterülő ágrendszerű egyedei is előfordulnak. Egyes megfigyelések szerint e kétfajta nőivarú egyedei inkább széles, elterülő koronájúak, míg a hímivarúak koronája fölfelé törekvő, gyakran oszlopos. Jellemzője e fajnak az is, hogy kisebb ágai – melyek nem lesznek tagjai a vázágrendszernek – csak 3-5 évig élnek, s utána leesnek.

Vegetatív és generatív bélyegeinek felépítésére a hármás szám jellemző. Hajtásai 3 élűek, melyeken az 1,3-2 cm hosszú tűk váltakozó állású örvökben hármásával találhatók. Hegyes és szúrós tűi elfordultak, szürkésfehér légzőnyílás-pásztájuk a felső oldalon fut végig. Tűi rendszerint 3(4) évig élnek, s utána lehullanak. A hímivarú egyedeken a rövid, hengeres és sárgás színű porzós virágok az előző évi hajtások levélhórnáljában foglalnak helyet, több, 3-as örvökben álló porzólevélből épülnek fel, melyeken 3-3 pollenszák található. A nőivarú egyedeken a kicsi, nem feltűnő női ivarszervek az azévi hajtások levélhórnáljában fejlődnek, szintén örvös felépítésűek, örvönként 3 váltakozó pikkelylevélből állnak. A legfelső pikkelylevél-hármás egy-egy magkezdeményt visel, melyek cseppet választanak ki a pollenszemek hatékony felfogására. Beporzás után a 3 felső pikkelylevél elhúsoodik, összenő, s belőle hamvas felületű, feketeskék tobozbogyó fejlődik. A közönséges boróka tobozbogyója két évig érik, érdekes módon a megtermékenyítés csak a második év tavaszán megy végbe. Mivel minden évben virágozik és terem, ezért elsőéves zöld és kemény, ill. másodéves színesedő és megpuhuló tobozbogyót egyaránt lehet a nőivarú egyedeken látni. A tobozbogyóban 3 keményhéjú magot találunk, a húsos rész csírázásgátló anyagokat tartalmaz. Érdekesség az is, hogy a fenyőfélékkel ellentétben a borókák csíracsemetéjének csak két sziklevele van. A száz év fölötti közönséges borókák már matuzsálemnek számítanak, egyes források szerint azonban 500 évig is élhetnek, más – valószínűleg túlzó – állítások szerint 2000 éves példányai is lehetnek.



1. ábra – A közönséges boróka kétéves, érett tobozbogyói



2. ábra – A közönséges boróka elterjedési területe

### Elterjedése

Elterjedési területével e faj a legek birodalmát ostromolja, mivel a legnagyobb elterjedésű nyitvatermő faj, sőt a fa- és cserjefajok közül is neki van a legnagyobb areája. Elterjedési területe Észak-Amerikára, Európára, Észak-Afrikára és Ázsia északi felére terjed ki, az északi félteke hideg és mérsékelt övében mindenütt megtalálható. Mivel a sarkvidéktől a sivatagok széléig, a tengerpartoktól a magashegységekig egyaránt föllép, ezért érthető, hogy hő-, víz-, tápanyag- és talajkémhatás-igénye széles amplitúdón mozog. Kimondottan fényigényes faj. Tág tűrőképességét vertikális megjelenése is mutatja, Európa legmagasabbra kapaszzkodó fás növényét tisztelhetjük benne. A Kárpát-medencében a Déli-Kárpátok Reteyzát-hegységében találjuk a legmagasabban, itt 2296 méterig hatol fel. A faj legmagasabb előfordulása Európában 3570 méter (Wallis, Svájc), az Egyesült Államokban 3955 méter (Wyoming).

### Előfordulása

Magyarországi előfordulásának tanulmányozásakor legszembetűnőbb, hogy a Tiszántúlról teljes mértékben hiányzik, az ország többi részében viszont – a szikes és vízállásos területek kivételével – gyakorinak, általánosnak mondható. Egyes területek (pl. Duna–Tisza köze, nógrádi kopárok, Dél-Somogy) tájkarakterének egyik meghatározó eleme, gyakoriságát részben a korábbi erdőirtásoknak, legeltetéseknek, alomszedésnek és más erdőkielésnek köszönheti. A régebbi tájhasználatok jó indikátora. Ha például zárt erdőben borókát látunk sýnlődni, az azt jelzi, hogy korábban az állomány sokkal lazább záródású, felnyílt volt. „Ősborókásaink” többnyire a korábbi, erőteljes legeltetésnek köszönhetik létüket.

### Változatossága

A rendkívül nagy elterjedési terület jelentős taxonómiai differenciálódással párosul e faj esetében. Hat alfaját különböztetik meg, melyek közül egy (ssp. *depressa*) csak Észak-Amerikában, kettő (ssp. *rigida*, ssp. *nipponica*) csak Japánban él. A félgömbös növesű, legfeljebb 2,5 m magas délhavasi boróka (ssp. *hemisphaerica*) a mediterráneum, azon belül is elsősorban az Ibériai-félsziget lakója, míg a törpe (havasi) boróka (ssp. *alpina*, syn.: ssp. *nana*) Európa, Ázsia és Pacifikus Észak-Amerika magashegységeire és szubarktikus területeire jellemző. Ez az 1 m-nél magasabbra nem növe, legyökeresedő ágú, 1-1,5 cm

tűhosszúságú, nem szúrós és simuló tűjű alfaj igazi vikáriánusa (helyettesítője) a nálunk is előforduló ssp. *communis* alfajnak. Európa és Ázsia hidegebb területein a törpe boróka, kiegyenlített klímájú területein a közönséges boróka él. Környező magashegységeinkben, például az Alpokban a ssp. *communis* alfajt úgy 1600 méter magasságban a ssp. *alpina* alfaj váltja fel. A tagoltabb és alacsonyabb Kárpátokban ez a váltás átlagosan 1200 méter tengerszint feletti magasságban figyelhető meg.

A nagy elterjedési terület és a rokonfajokkal való területi átfedés ellenére a közönséges boróka alig képes hibridizálódásra, mely tény a tűborókák ősbib voltát is igazolhatja. A nagyfokú alakváltozatosság viszont lehetővé tette, hogy számos kultúrváltozatát szelektálják. Így az oszlopos formától az elfekvő formáig, illetve a sárgás tűjtől a kékes tűjűig sokféle kultivárját árusítják a faiskolák.



3. ábra – A közönséges boróka termős egyedének hajtása



4. ábra – A közönséges boróka hímivarú egyedének hajtása porzós virágzatokkal

## TERMŐHELYI IGÉNY

A közönséges boróka nagy elterjedési területe magyarázatul szolgálhat igen széles ökológiai spektrumára, miszerint a szélsőséges termőhelyi viszonyok között találjuk. Igen jól alkalmazkodott számos olyan éghajlati és talajadottsághoz, amelyre más fajok nem voltak képesek. A klimatikus szélsőségeket is jól bírja.

Az északi félteke erdős területein mindenütt előfordul. Megtalálható a Földközi-tenger partvidékének délkeleti és északi száraz területeitől kedve Skandinávia északi részéig. Hasonlóan széles a vertikális megjelenése is. A tengerpartoktól kezdve több ezer méteres magasságig előfordul.

Hazánkban találkozhatunk egyedével a legszárazabb alföldi területeken, a Dunántúl cseres-kocsányos tölgyeseiben és a Bükk-fennsík hideg platóján is. Tűrőképességének megfelelően a fagy és az aszály nem károsítja, kimondottan szárazságtűrő fajnak számít. Általában azokon a területeken jelenik meg, ahol a többi faj a termőhely szélsőségessége vagy emberi beavatkozás hatására már eltűnik. Fényigényes, leggyakrabban nyílt területeken fordul elő, ha az állomány záródik, sokáig sínylődik, majd a zárt állományokból kiszorul. Más vélemények szerint az árnyalást jól tűri.

A talajból származó többletvizet nem igényli. Ennek ellenére elviseli a felszín közelében található talajvizet, így megtalálhatjuk a változó vízellátottságú termőhelyeinken is. Az ártéri termőhelyeket kerüli.

Nem igényes a talajokkal szemben sem. Általában a váz- és közethatású talajokon, valamint az erősen leromlott, erodált felszíneken találkozhatunk vele. Leggyakrabban laza talajú homokvidékek lakója. A német, a lengyel és az orosz homokos síkságon nagy területen fordul elő a boróka az erdeifenyő, a nyír, valamint a tengerparti tölgygyertyán-nyír állományokban. Ezen területek jellegzetes homokján podzol talajok alakultak ki. A durva homokszemcsék között létrejött makropórusokon keresztül a csapadékvíz gyorsan lefelé szivárog. A keletkezett erősen savanyú humuszvegyületek vízdoldhatók, erősen savas karakterűek, oxidáló hatásúak. Ennek következtében a kis mennyiségben jelenlevő agyagásványok elmozdulása mellett, azok intenzív szétesése (podzolosodás) is végbe megy. A savanyú nyerstőzeg feltalaj alatt egy fakó színű, erősen savanyú, kolloidokban és tápanyagban igen szegény, gyenge víztartóképeségű ún. podzol-szint jön létre. Ilyen feltételek mellett már igényesebb fajok nem találják meg életfeltételeiket, ezért ezeken a területeken hódíthat a boróka.

Ezekben a podzol talajokban rendkívül alacsony a kémhatás. A vizes pH-értékei a nyerstőzegben 3,7-4,0, míg az ásványi talajban 3,7-4,8 közöttiek. Az organikus feltalaj sóoldatban (CaCl<sub>2</sub>) mért pH-értékei pedig már 3 alattiak.

A hazai előfordulások közül az egyik legtipikusabbak a meszes homok talajokon álló borókások, melyek egy része a Duna-Tisza közti nyílt homokpuszta gyepeken található. A bugaci ősbörökás, mint a boróka tipikus előfordulási termőhelyére a többletvízhatástól független hidrológiai adottság jellemző igen sekély termőréteggel és karbonátos futóhomok talajtípussal.



5. ábra – A közönséges boróka másodéves, érésben lévő (zöld) és fennmaradt érett (kék) tobozobogyói

A jobb termőképességű, humuszos homok talajokról, ahol a humuszos szint vastagsága meghaladja a 10 cm-t, ill. a humusztartalom a 0,5 %-ot, onnan a boróka folyamatosan kiszorul a többi fafaj térhódítása nyomán, ezért a boróka már csak elvétve fordul elő.

Közönséges borókával nem csak a Duna–Tisza közti meszes homokon találkozhatunk, hanem a fenyőfői és a Barcs környéki homoki termőhelyeken illetve az itt található állományok szegélyében. Ez azt mutatja, hogy hazánkban nem csak a meszes, hanem a savanyú homoktalajokon is megjelenik. A Nyírség homokterületein már nem találkozhatunk vele, mivel a Tisza vonalát nem igen lépi át.

A boróka másik tipikus előfordulása hazánk észak-nyugati részéhez, a Kemenesalján és a Kemenesháton található kavicsos vázталajokhoz és cseri talajokhoz kötődik. E típusra – amelyet 2001-től vezettek be önálló talajtípusként a hazai erdészeti termőhely osztályozásba – jellemző az igen sekély termőréteg (gyakran 10-20 cm), amely egy erősen cementált, savanyú kémhatású, folyami eredetű kavics üledék felett található. A termőréteg lehet homok vagy homokos vályog fizikai féleségű is, de igen sekély volta miatt a növények számára elegendő vizet ill. tápanyagot nem képes szolgáltatni. A cementálódott kavicsréteg a vizet nehezen engedi át, ennek eredménye a szélsőséges vízgazdálkodás, tavasszal a talaj túl nedves, a nyári csapadékmentes időszakban pedig túlságosan száraz. Az erősen savanyú, porossá váló talajfelszín, a sekély termőréteg és a szélsőséges vízgazdálkodás csak azon fafajok megjelenését eredményezi, amelyek tág tűrőképességgel rendelkeznek, mint a boróka is.

A homok- és cseri talajokon kívül megtalálható a boróka a hegyvidékek mészkövén és dolomitján kialakuló, 10 cm-es humuszos feltalajt meg nem haladó köves-sziklás vázталajain és a kissé mélyebb, 10-20 cm-es humuszos feltalajjal rendelkező rendzinákon is.

Domb- és hegyvidéki területeken, zárt erdők övében, tízezer hektárszámra található olyan degradált termőhelyeket (pl. a Hevesi-dombvidék, Borsodi-dombvidék, Bakonyalja stb.), ahol az évszázados erdőirtások hatására az évezredekken keresztül kialakult erdőtalajok gyakran az alapkőzetig erodálódtak a szántás és más mezőgazdasági tevékenység hatására. Így jöttek létre a földes vázталajok vagy földes kopárok karbonátos ill. nem karbonátos al-típussal. Az erózió hatására fokozatosan csökkenő termőréteg vastagság és ennek következményeként a termőképesség csökkenése azt eredményezte, hogy gyakran termőtalaj nélküli, 20-50 % szén-savas meszet tartalmazó alapkőzet (márga, iszap, agyag egyéb tengeri üledék stb.) került a felszínre, megnehezítve vagy lehetetlenné téve az egykori erdők ismételt térhódítását. A mezőgazdasági művelés állami támogatásának megvonásával ezeket a gyenge termőképességű, erősen erodált szántókat kezdetben legelőként kezelték, majd az állatállomány jelentős csökkenésével párhuzamosan parlagon hagyták őket. Ezeket a földes vázталajokon azután megint csak a boróka az első fafajok egyike, amely a cserjékkel, mint pl. a galagonya, a vadrózsa vagy a kökény birtokba veszi a területet. A földes vázталajok lassú szukcessziója eredményezi majd a kedvezőbb termőhelyi adottságok kialakulását, ez azonban évezredekig is eltarthat.

A talajok közül csak a szikések tehát azok, amelyeket a boróka elkerül. A könnyen oldható magas só-tartalmat (0,1 %-nál magasabb összes só %) már nem képes elviselni.

A közönséges boróka tehát igen jól alkalmazkodott az igen gyenge termőképességű talajokhoz jól fejlett, mélyre hatoló gyökérrendszerével, amely lehetővé teszi a talajok víz- és tápanyagkészletének minél teljesebb kihasználását. Erős gyökérzetével a sziklás vagy a kötött talajokon is boldogul.

Bármely termőhelyén vizsgáljuk a borókát, megállapíthatjuk, hogy elsősorban akkor találkozhatunk vele, ha a termőhelyi szélsőségek a magasabbra nőni képes fák záródását nem teszik lehetővé, így a boróka elegendő fényhez jut. Gyakran a természetes növénytakaró nagy része legeltetés miatt visszaszorul, ami a boróka elterjedését segíti elő. Egyrészt a boróka túlombosztatást nem kedveli a vad, így a legeltetés illetve a legelés kevésbé károsítja, másrészt a legelés közben az állatok betapossák a magokat a talajba, ami kedvez a boróka szaporodásának.

A közönséges boróka igen széles ökológiai spektruma, így az erősen savanyú talajtól a nagy mésztartalmú talajig, a laza homoktól a kötött agyagig vagy a tömör kőzetig, a szinte humusz nélküli feltalajig, a szélsőséges víz- és tápanyag-gazdálkodáson át lehetővé teszi annak széles körű elterjedését. Elsősorban futóhomokon, földes kopárokon, csonka erdőtalajokon, kavicsos vázталajokon, köves-sziklás vázталajokon találjuk, ahol elsődleges szerepe a szukcesszió kezdeti fázisára esik. Igen nagy jelentősége van a borókanak a talaj- és a feljövő állomány védelme szempontjából is. A boróka erős gyökérzetével és a nyers talajfelszín fedésével csökkenti a deflációs és vízeróziós károkat. Túleveléssel növeli a talaj szerves anyagtartalmát és ezzel, ha kis mértékben is, de javítja a víz és levegő-gazdálkodást. Ezzel előkészíti a termőhelyet az igényesebb tű- és lomblevelű növények megjelenéséhez.



6. ábra – Mész-kőkopár elszórtan borókabokkal



7. ábra – A közönséges boróka kérge

## ERDŐMŰVELÉSI TULAJDONSÁGOK

A közönséges boróka kétlaki növény, azaz a női ivarleveleket tartalmazó termős, és a hím ivarleveleket tartalmazó porzós virágok más-más egyeden találhatóak. A termőhelyi feltételek jelentősen befolyásolhatják a hím- és nőivarú egyedek arányát. Külföldi vizsgálatok szerint a száraz termőhelyeken jelentős arányban inkább a hímivarú egyedek találhatóak, s mindez azért lehetséges – vélik a kutatók –, mert a száraz termőhelyeken a nőivarú egyedek sokáig sterilek, így a nemük nem vagy csak nehezen állapítható meg. A németországi Lüneburge Heide-n a kutatók megállapítása szerint a 100 év körüli példányok igen bőséges virágzást mutatnak, ezzel szoros kapcsolatban a termésmennyiség is jelentős.

A szukcesszió kezdeti szakaszában a hímivarú egyedek jelennek meg 1:0,6 arányban, később viszont a nőivarú egyedek dominanciája figyelhető meg. A virágok már ősszel, a rövid oldalhajtásokon feltűnnek, azonban a tengerszintfeletti magasságtól és az időjárástól függő virágzás csak április vége és június eleje között következik be. A közönséges borókanak mind a fatestében (0,1 %), mind a tűlevelében (1 %), mind pedig a termésében (0,5-2,5 %) található illóolaj, ezenkívül a termés még mintegy 30 % cukrot is tartalmaz.

A termés az első évben zöld és ízetlen, de a második évben húsossá, viaszosfényű kékesfeketévé válik. Átmérője 4-9 mm. A közönséges boróka termését főleg a madarak (feketerigó, örvös rigó, léprigó, fenyőrigó) terjesztik, a magasabb hegységeken a havasi varjú, nyírfajd, hófajd is jelentős szerepet játszik e faj termésterjesztésében. Magja háromszögek határolta kicsiny gúla alakú, barna, szárny nélküli, rendszerint három darab található egy-egy termésben. Ezermagtömege: 8-17 gramm.

Magyar vizsgálatok alapján a közönséges boróka gyökérzetének nagy része (70 %) homokos talajon a talaj felső szintjének 10-15 cm-es részében található, valamint az is megállapításra került, hogy a gyökérzet aszimmetrikus helyzetű, és a legnagyobb kiterjedés esetében meghaladta a 10 métert. Több vizsgálat is arra a következtetésre jutott, hogy a közönséges boróka egyedek gyökérzete egymásba fonódik, de nem nő össze. A közönséges borókánál mikorrhizás kapcsolatok is megfigyelhetők, melyek közül domináns az endomikorrhiza, de fakultatív ektomikorrhiza is előfordul.

Növekedése nagyon lassú; tíz éves példányai is csak a 30-100 cm-es magasságot érik el. A közönséges boróka természetes felújulása alacsony borítottságú termőhelyeken várható, amelyet azonban jelentősen csökkent a maghéjban és a magban lévő endogén csírázásgátlók jelenléte, valamint számos esetben a csíracsemeték kiszáradása, károsítók, kórokozók jelenléte. Mind magvetéssel, mind dugványozással jól szaporítható. A magvakat a terméshústól minél előbb meg kell tisztítani, ehhez célszerű a magvak 1-2 napos áztatása. Magvetés esetén a magvakat 3 hónapra 2-8 °C-on 0,5-1 cm homoktakarás mellett kell sztratifikálni, s még ezután is csak mintegy 20-60 %-os csírázóképeséggel lehet számolni. (Gyakori a magvak tisztítás után 30 perces kénsavas kezelése, illetve 2-3 hónapos szobahőmérsékleten való tárolása is.) MÁTYÁS VILMOS vizsgálatai alapján a közönséges boróka 5-6 évig megtartja csírázóképeségét. Dugványozás esetén a kétéves oldalhajtásokról július-augusztus hónapokban 10-20 cm-es talpas dugványokat szedhetünk. A dugványok csúcsát a bokrosodás elősegítésére érdemes visszametszeni, s a megeredéshez feltétlenül ajánlott gyökeresedést segítő hormonok (indolsav, naftil-ecetsav) kijuttatása.

A boróka már a középkorban is jelentős szerepet játszott a gyógyászatban (gyomorpanaszok kezelése, vértisztítás). Manapság a homeopátiás gyógyszertárak (reuma, gyomor- és bélpanaszok, asztma, bronchitis) egyik fontos összetevője. A faj hagyományos értelemben vett erdőgazdasági jelentősége minimális. Mivel azonban igen jól tűri a városi klímát, rezisztens az imissziós károokra, valamint kiváló táplálkozási és költőhely a madarak számára, ezért számos európai és tengerentúli városban alkalmazták parkok, temetők, szélesebb utcák fásításához, roncsolt területek biológiai rekultivációjához.

A közönséges boróka nem védett faj, azonban számos országban (Nagy-Britannia, Spanyolország) különféle programokat indítottak a faj biodiverzitásban játszott szerepének megismertetésére, valamint a számára megfelelő termőhelyeken való elterjesztésének elősegítésére.



8. ábra – *Herpotrichia juniperi* tünete törpeborókán

## ERDŐVÉDELMI VONATKOZÁSOK

### Kórokozói

A közönséges boróka az éghajlati tényezőkkel szemben tág tűrőképességű, széles elterjedésű faj. Európa, Ázsia és Észak-Amerika mérsékelt övi zónájában, a mediterrán és félsivatagos területektől a magashegységi és boreális erdőhatárig egyaránt előfordul. Kórokozóinak nagy része a faj egész elterjedési területén megtalálható, de vannak olyanok is, amelyek szélsőséges viszonyok között lépnek fel. Az alábbiakban az Európában gyakrabban előforduló kórokozókat, az azonosításukhoz szükséges legfontosabb jellemzőket, az okozott betegségek tüneteit vesszük számba a megbetegített szervek szerint csoportosítva.

**1. Tűk, hajtások kórokozói:** A közönséges boróka tűleveleinek, hajtásainak betegségét, elhalását részben a borókák speciális kórokozói, részben egyéb ciprus- és fenyőféléken is előforduló, polifág kórokozók idézik elő. Ezek a tömlős- és a konídiumos gombákhoz tartoznak.

**Tömlősgombák:** A *Lophodermium juniperinum* inkább gyengültségi jellegű kórokozó, a borókák idősebb tűin jelenik meg. A *Didymascella tetraspora* a borókák élő tűin okoz kerekded, sárga foltokat. A *Herpotrichia juniperi* Észak-Európában és a magashegyvidékeken fordul elő. A cserjék tél folyamán hosszú ideig hótakaró alatt álló részeit támadja meg. A sötétbarna micéliummal összeszőtt tűk és hajtások elhalnak, hóolvadáskor csomókban hullnak le az ágakról.

**Konídiumos gombák:** A *Phomopsis juniperivora* különböző ciprusféléken (*Chamaecyparis*, *Cupressus*, *Juniperus*, *Thuja*) fordul elő, egyes kultúrváltozatokon jelentős hajtáspusztulást okoz. Faiskolákban különösen a *Juniperus virginiana*-t támadja (borókavész). Az elhalás a fiatalabb, még nem teljesen fásodott ágakra is ráterjed. A megtámadott részeken az epidermisz illetve periderma alól lencse alakú, sötét színű, 0,2 mm körüli piknídiumok törnek elő. A *Seimatosporium foliicola* a borókák tűin él, elsősorban száraz, meleg vidékeken fordul elő. A *Stigmina glomerulosa* sötét színű, pontszerű sporodochiumai a borókák pusztuló levelein, hajtásain jelennek meg. A *Sclerophoma pythiophila* a fenyő- és ciprusfélék polifág, gyengültségi jellegű kórokozója. A *Pestalotiopsis funerea* hasonlóan az előző fajhoz gyengültségi jellegű kórokozó, különböző ciprusféléken gyakori.

**2. Vesszők, ágak kórokozói:** A borókák ágain a *Gymnosporangium* nemzetséghez tartozó rozsdagombák, továbbá konídiumos és tömlősgombák okoznak megbetegedést.

**Rozsdagombák:** A borókák a *Gymnosporangium* fajok teleuto alakja él. Az uredo alakjuk hiányzik, a spermogóniumok és az ecídiumok almatermésűek levelein fejlődnek. Azokat a fajokat említjük meg, amelyeknek teleutoszórúszai a közönséges borókán, (vagy azon is) nőnek. A *Gymnosporangium clavariiforme* jellemzője, hogy az ágakon orsószerű megvastagodás keletkezik, majd 3-10 mm hosszú, narancssárga, kocsonyás állományú, hengeres-kúpos teleutoszórúszok törnek elő. A felette levő ágrész elhal. Mellékgazdák a fanyarka (*Amelanchier*) és a galagonyák (*Crataegus* fajok). A *Gymnosporangium cornutum* teleutoszórúszai a tűkön, hajtásokon és ágakon jelennek meg, gesztenyebarna, lapos vánkos vagy kagylószerű, 1-3 mm átmérőjű, kocsonyás képződmények formájában. Mellékgazda a madárberkenye (*Sorbus aucuparia*). A *Gymnosporangium tremelloides* esetén a teleutoszórúszok 2 x 0,5 cm nagyságú, kezdetben barna, vánkosszerű, majd narancsszínű, kocsonyás tömegek. Mellékgazda a vadalma (*Malus sylvestris*).

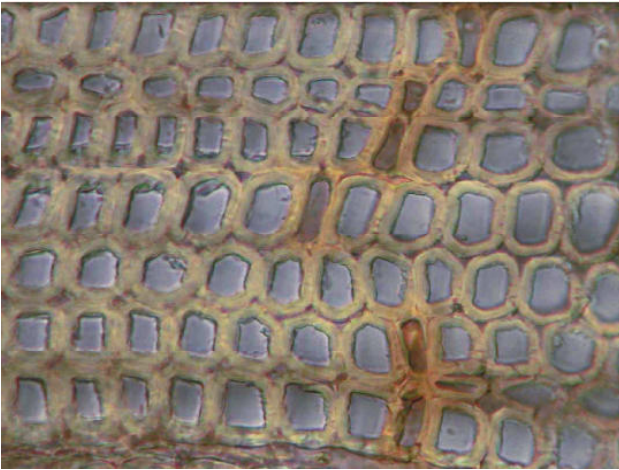
**Konídiumos és tömlősgombák:** A *Kabatina thujae* var. *juniperi* a hajtások, ágak elhalását okozó, kéregben élő konídiumos gomba. A *Caliciopsis nigra* az ágakon mélyen repedezett felületű golyvákat, sötét színű rákos elváltozásokat okozó tömlősgomba.

**3. Tő- és gyökérbetegségek:** A közönséges borókán a gyökérontó tapló (*Heterobasidion annosum*) és a gyűrűs tuskógomba (*Armillaria* spp.) tő- és gyökérkorhasztását figyeltek meg.

A borókák és más ciprusfélék kertészeti szaporítása során különböző *Phytophthora* fajok okozta gyökér- és gyökfőbetegség is előfordul. A betegség tünete a föld feletti részek hervadása, száradása, a gyökerek és a tő feketedése. Hasonló tüneteket okozhatnak *Fusarium* fajok is. A kórokozók pontos azonosítása kitenyésztéssel lehetséges.



9. ábra – *Phomopsis juniperivora* okozta hajtáspusztulás



10. ábra – A közönséges boróka faanyagának mikroszkópos felvétele

## A FAANYAG TULAJDONSÁGAI ÉS IPARI FELHASZNÁLÁSA

Tekintettel arra, hogy többnyire csak cserje méreteket ér el, fájának tulajdonságairól, hasznosításáról viszonylag szerények az információk.

**Mikroszkópos szöveti jellemzők:** A fatest alapszövetét a tracheidák (áledények) biztosítják. A simafalú tracheidáinak sugárirányú falában egyesével állnak az udvaros gödörkék. A tangenciális gödörkék az évgyűrűhatár melletti nyári tracheidák falában vannak a legnagyobb számmal. A hosszparenchima a késői pásztaban jól kivehető, sejteinek fala vékony, barna anyagtartalommal. A szomszédos hossztracheidáknak falában egyoldalú udvaros gödörkék vannak, melyeknek a hosszparenchima részéről nehezen kivehető, egyszerű gödörkéknek felelnek meg.

A bélsugár tisztán parenchima sejtekből áll. A szegélyező sejtek a tangenciális metszetben letompított háromszöglettűk és magasabbak a közbeesőknél, melyek jobban vagy kevésbé megnyúlt ellipszis alakúak. A bélsugár egy sejt-sor széles, de található 2 sejt-soros is. Magassága 1-13 sor, de ez a fa korától és a termőhelyi adottságtól is függ. Leggyakoribbak az 1-9, ágakban és fiatal korban az 1-4 sorosak.

**Makroszkópos faanyagjellemzők:** Fájában gyantajarat nincs. Szíjácsa keskeny, vörösesfehér-világossárga, gesztje vörösbarna, néha ibolyaszínű foltokkal. Az évgyűrűk szélessége változó, az évgyűrűhatár hullámos és jól kivehető, mert a kései pászta jóval sötétebb színű, mint a korai.

A kívülről is látható bordáknak megfelelően nagy beöblösödések, illetve kiemelkedések vannak rajta. A faanyag általában finomszövetű, meleg színű. A kisebb vastagság és a nagyszámú ággyökcs azonban jelentősen mérséklék a felhasználhatóságát.

**Fizikai tulajdonságok:** Közepesen sűrű faanyaga van, az elterjedt fenyőféléknél (pl. lucfenyő, erdeifenyő) valamivel sűrűbb, nehezebb. Abszolút száraz sűrűsége 520-560 g/cm<sup>3</sup> között változik. Térfogati zsugorodása 11-13 %. A friss faanyagnak sajátos boróka illata van. A geszt faanyaga élőnedvesen is viszonylag kevés vizet tartalmaz (35-40 %). Fája közepesen tartós, általában a fenyőknél nagyobb a biotikus és az abiotikus károsítókkal szembeni ellenállóképessége.

**Mechanikai tulajdonságok:** Szilárdsági rugalmassági jellemzői a vörösfenyőhöz hasonlóak, a tiszafától valamivel elmaradnak.

**Megmunkálhatósága:** Mechanikai megmunkálása, ragasztása és felületkezelése többnyire problémamentes. Minden irányban kiválóan faragható. Méretei miatt ipari „tömegtermelésre” nem alkalmas.

**Felhasználási területek:** Esztétikus faanyagát kiválóan fel lehet használni faragott, esztergált dísztárgyakhoz, faszobrokhoz, egyedi bútorokhoz. Alkalmazzák még a ceruzagyártásban és hangszerkészítésben. A fiatal és egyenes tőhajtásokból ostornyelet, sétatálcákat, pipaszárazakat, az idősebbekből kitűnő, tartós sövénykarókat készítenek. Finomra aprítva és jól kiszáritva füstölésre használják és belőle éterikus olajat vonnak ki, melyet a gyógyászatban alkalmaznak. Gyümölcseit felhasználják illatos boróka pálinka („borovicska”) és gin készítésre. A kiváló tulajdonságokkal rendelkező borókafa a hazai faművészegben a mainál lényegesebb nagyobb figyelmet érdemelne.

## KULTÚRTÖRTÉNETI, KERTÉSZETI ÉS TÁJI VONATKOZÁSOK

A középkorban és az újkorban sokáig a temetőfásítás egyik legfontosabb fafaja volt, különösen a német nyelvterületen (közönséges boróka = Wacholder), ahol az elhunytak lelkeinek menedékhelyéül szolgált, őrzve (wachen) az eltávozottak lelkét.

Nem is gondolnánk, hogy az öröklét szimbólumaként találjuk St. Gallen kolostorában és azt sem, hogy mennyi gyógyhatása miatt megbecsült növény. Ott pedig, ahol nem volt kívánatos az elterjedése, pl. a legelőkön, ott fáját hasznosították, vagy szúrós tűi okán sövényt alakítottak belőle. A fajgazdag boróka nemzetségben a *Juniperus communis* mellett számos olyan fajt, alfajt és változatot ismerünk, amelyek történeti kertekben és mai zöldfelületeinkben is kedvelt, sokrétűen hasznosítható növények.



11. ábra – A közönséges boróka fájának sugármetszete



12. ábra – Duna–Tisza közti nyáras-borókás folt

### A boróka a néphitben és a gyógyászatban

A Németországban kiadott Fás Növények Enciklopédiája (Enzyklopädie der Holzgewächse) szerint a mesékben, mondákban és dalokban a boróka a talányok, titkok növényeként ismert, amely véd a boszorkányok, a varázslók és egyéb démoni erők ellen. Azt tartották, hogy cseppjei a jövőbelátás tehetségét adják. Az észak-német műhelyekben mindmáig őrzik a szokást, miszerint borókatűt szórnak a földszinti padozat alá az egerek ellen, hiszen számukra a tülevelek áthághatatlan akadályt jelentenek.

A boróka hazánkban a karácsonyfa elterjedése idején, a 19. század elején a népi rítusok szereplőjévé vált. JANKOVICS MARCELL írja: „karácsonyfát hazánkban – úgy tudjuk – elsőként 1825-ben a martonvásári kastélyban állítottak és gyűjtötték meg gyertyáit. A kedves szokás hamar elterjedt, elsőként főúri, majd polgári körökben. A század második felében már a módosabb falusi rétegek körében is népszerűvé vált. A múlt században lett általánossá, a parasztság a saját karácsonyi szokásaihoz igazította. Sok helyen állítottak boróka karácsonyfát, főleg az Alföldön, ahol régebben nem fordult elő más fenyőféle. Házról házra jártak vele a betlehemesek és az aprószentek napi korbácsoláskor nem az addig szokásos zöld ággal, hanem örökzöld borókaággal 'simogatták' meg az asszonyokat”. A borókabogyóból készült párlat kedvelt szeszessital, Felvidéken borovicskának, Erdélyben fenyővíznek nevezik. A tobozbogyó szárítva is és frissen is fűszerként használatos. RAPAICS RAYMUND Magyar kertek c. kötetében valószínűsíti a boróka hazai kolostorkerti előfordulását. „Az első magyar kert, amely az országépítés hajnalán bukkan elő történelmünkben, a pannonhalmi bencés szerzetesek kertje. A pannóniai kert – így nevezik – mint az első magyar kolostorkert méltán hívja fel különleges figyelmünket”. A kertekről RAPAICS sem tud biztosat: „Azt is kíváncsian kérdezzük, hol lehetett a pannonhalmi ősi rendház gyógynövénykertje talán valahol fenn a hegyen, vagy lenn a pannóniai kertben? ... szeretnénk látni a zárda udvarát a templom és a lakóház közt, vajjon volt-e központjában valami kerti dísz, talán éppen kolostori boróka.”

A boróka szerepet játszott a barokk kor kertalakításában is. Ekkor a kertben a szigorú mértani szabályosság, ám sokféleség és változatosság uralkodott. A növényekből kialakított fő kertépítészeti motívumok a sík parterre, a térhatárt adó nyírott sövény, a lugas és a liget. A parterre mértani alaprajzú, gyeppel borított felület, sövényvel, vagy kavicsos utakkal határolt. A hímzések parterre eleinte örökzöld cserjék alacsonyra nyírott arabeszkjeivel, később virágok girlandjaival díszített. A boróka szerepet kapott a parterre kiképzésében is. MOLLET 1652-ben napvilágot látott művében írta, hogy „az angolok ugyanabban az időben, amikor a franciák a puszpángot kezdték felkarolni, tehát a XVI. században, a borókat honosították meg a kertben, a skótok pedig I. Jakab királyuk idején a tiszafát karolták fel”. A boróka az angol tájképi kertben is kedvelt növény. FRANCIS BACON, aki gyerekesnek minősíti a nyírt figurákat és a virágtáblás kertet, rajong a pázsíttért és a borókáért.

A boróka kedvelt kerti dísznövény napjainkban is. Az örökzöld nemzetség számos fajának igen nagyszámú, nagy alakgazdagságot mutató kerti változata ismert. Az eltérő fiatalkori és a kifejtett levélalakok nagy változatosságot adnak, több változat megőrzi a fiatalkori levélalakot. A hazai borókák jó szárazságtűrők és a légszennyezéstől kevésbé érintett, laza talajú települési területeken szépen díszlő növények. Sűrű sövényként is telepíthetők, jól nyírhatók, de az idős példányok nehezen viselik az átültetést. Gondolnunk kell azonban arra, hogy az oszlopos, elterülő, kékes és sárgás színűekben díszlő fajták érzékenyebbek, legalább közepes vízellátást igényelnek, így ezek öntözött, gondozott parkokba és kertekbe ültethetők.



13. ábra – Nyír-boróka pionír együttes savanyú homokon

## AZ ÉV FÁJA - 2005 - A KÖZÖNSÉGES BORÓKA (*JUNIPERUS COMMUNIS* L.)

A kiadványt DR. BARTHA DÉNES, DR. BIDLÓ ANDRÁS, DR. FRANK NORBERT, KONKOLYÉ DR. GYURÓ ÉVA, DR. HEIL BÁLINT, DR. KOVÁCS GÁBOR, DR. MOLNÁR SÁNDOR és DR. SZABÓ ILONA írásai alapján összeállította:

DR. BARTHA DÉNES, BÚS MÁRIA és HORVÁTH TIBOR.

A fényképeket DR. MOLNÁR SÁNDOR, DR. SZABÓ ILONA és VIDÉKI RÓBERT készítette.

A kiadvány megjelentetését a Somogyi Erdészeti és Faipari Zrt. támogatta.