

## A bibircses kecskerágó (*Euonymus verrucosus* SCOP.) gyökérrendszerének szerkezete a Síkfőkúti tölgyesben

Kárász Imre

Eszterházy Károly Főiskola Környezettudományi Tanszék

**Abstract: Root - system of *Euonymus verrucosus* Scop. in oak forest of Síkfőkút.** The author studied the roots of *Euonymus verrucosus* species in the oak forest (*Quercetum petraeae-cerris*, at Síkfőkút, northern Hungary). The soil of the forest at Síkfőkút is a significantly acidified version (pH=5,3-5,9) of the clay-containing brown wood soil. In the past few years the pH value has been reduced to some extent. Throughout the investigations the root structure of 5 *Euonymus* of different ages (2-10 year-old) has been revealed by means of gradual grubbing method. When revealing horizontal and vertical rhizogram has been taken of the roots, on which each root-item of over 1 mm diameter has been indicated. He observed its root-system is not typically a tap-root system. The *Euonymus verrucosuse* might be classified into the plants with finger-like tap-root capable of secondary thickening in the system of Krasilnikov (1968) (group 1., subgroup 2., type 2-4.). *E. verrucosus* is yellowish whitely coloured, its characteristically tortuously oriented roots generally constitute a root-system of disc or flat plate shape, located in the leaf-litter level and in the upper 5 cm layer of soil. The utmost extension of roots of entities of 6-10 years is 32-84 cm, while the depth is between 16 and 35 cm. The horizontal extension of took 1,5-2 times more than its foliage-projection, the root/shoot ratio was 1,07 on average. The large proportion and leaf-litter position of plant residues of plants might play a crucial role in adaption to dry habitats.

### Bevezetés

Magyarországon a cserjék gyökérrendszerének szisztematikus kutatása hazánkban a „Síkfőkút Project” komplex környezetbiológiai kutatóprogram részeként 1979-ben kezdődött. Az azt megelőző időkből csupán Faragó (1961) tanulmánya foglalkozik néhány faj gyökérzetének elemzésével (Kárász, 1986). A

síkfőkúti tölgyes domináns cserjefajairól már számos tanulmány megjelent (Kárász–Juhar 1982, Kárász 1984, 1984a, 1984b, 1988, 1991, 2006, Kárász–Kovács 2007). Jelen közleményben az erdő cserjeszintjében egyik leggyakoribb fajnak, a bibircses kecskerágónak (*Euonymus verrucosus*) gyökérrendszerére vonatkozó eredményeket foglaltam össze.

### Anyag és módszer

A bibircses kecskerágó balkáni – közép-európai jellegű flóraelem. Hegy- és dombvidéki cserje, alföldi területen főleg tatárjuharos lösztölgyesben fordul elő. Száraz tölgyes (*Quercetea pubescenti-petraeae*) elemként gyakorlatilag valamennyi hegy- és dombvidéki erdőtársulásban él, helyenként tömegesen. Másodszorban bükkös (*Fagetalia*) elem, az ide tartozó társulásokban különösen délen gyakori, de nem tömeges. Melegkedvelő, a szárazságot és árnyékolást egyaránt jól tűri. Inkább mészkedvelő, de enyhén savanyú talajon sem ritka. A talaj tápanyagtartalmával szemben igényes, táperőben gazdag talajon is lassan nő és jól sarjadzik. Erdőgazdaságilag mint talajvédő játszik szerepet (Csapody et al. 1966, Soó 1966).

A síkfőkúti cseres-tölgyesben a gyökérvizsgálatok idején (1982–83) a második leggyakoribb faj volt, hektáronként megközelítően 15 ezer talaj feletti hajtásával (Kárász et al. 1987). Annak ellenére, hogy a síkfőkúti erdő talaja Stefanovits (1985) vizsgálatai szerint az anyagbemosódásos barna erdőtalaj jelentősen savanyú (pH 5,3 – 5-9) változata. Elsősorban vegetatív módon szaporodik.

1. táblázat: Az *Euonymus verrucosus* mintacserjék méret, kor és élőhely adatai

Minta száma	Törzsát-mérő mm	Magasság cm	Lombvetület m <sup>2</sup>	Kor év	Élőhely
I.	9,2	158,0	0,19	6	100%-os árnyékolás, közepesen sűrű <i>E. verrucosus</i> cserjésben
II.	7,0	61,0	0,11	6	35%-os árnyékolás, sűrű vegyes cserjésben
III.	7,1	112,0	0,10	7	100 %-os árnyékolás, sűrű <i>Ligustrum. vulgare</i> , <i>E. verrucosus</i> cserjésben
IV.	13,0	216,0	0,27	9	50%-os árnyékolás, sűrű <i>E. verrucosus</i> cserjésben
V.	15,5	209,0	0,26	10	10%-os árnyékolás, közepesen sűrű <i>E. verrucosus</i> cserjésben

A vizsgálatok során 5 cserje egyed gyökérzetét tártuk fel fokozatos kiásás módszerrel. Közülük valamennyi különböző korú, méretű és különböző lombborítású helyen élő egyed volt. A feltárás során a gyökérzetről horizontális és vertikális rizogramot készítettünk. A feltárásban Szepcsik Csabáné volt segítségemre (Szepcsik 1984), akinek munkáját e helyen is köszönöm. A minta-cserjék adatait az 1. táblázatban foglaltuk össze.

### Eredmények

A bibircses kecskerágó fiatal és idős gyökerei egyaránt fehér vagy sárgásfehér színűek. A hajszálgyökerek tejfehérek, pozsgások és áteső fényben kissé áttetszőek. Száradás után a vastag és vékony gyökerek kéreg alatti részei vajsárga színeződést kapnak. A vékony gyökerek pattanva, a vastagabbak szálkásan törnek. A kb. 5 mm-nél vastagabb gyökereken gombostűfejnyi paraszemölcsök vagy/és kb. 4-6 mm hosszúságú paralécek láthatók. A paralécek nagysága a gyökerek vastagodásával párhuzamosan növekszik.

A bibircses kecskerágó gyökerei nagyon hasonlítanak a csíkos kecskerágó gyökereire. Színük, törésmódjuk, száradás hatására történő változásuk megegyezik. Különbségként csupán a gyökerek lefutása említhető. Az *E. europaeus* gyökerei általában hullámos lefutásúak, az *E. verrucosus*-é rendkívül girbe-görbe (lásd 1. fénykép).

A feltárt mintacserjék gyökérzetére vonatkozó mérési eredményeket a 2. táblázat tartalmazza. A gyökérrendszer fiziognómiáját az 1-5. ábrákon látható rizogramok mutatják.

Fiatal egyedei (1-3 éves) valódi és járulékos gyökérrendszerrel rendelkeznek. A magról kelt növényeknél tipikus főgyökérrendszer, a szár- vagy gyökér eredetű sarjnövénykéknél pedig járulékos gyökérzet alakult ki. A sarjnövénykéek leggyakrabban 3-4 éves korban leválnak az anyanövényről és önálló saját gyökérzettel fedezik víz- és tápanyagszükségletüket. A 6-10 éves egyedeknél már nem lehet az eredetet (sarj vagy magról kelt) megállapítani, mert a fiatakori karógyökér elcsökevényesedik és a gyökérnyakból sugárirányban növekvő kb. azonos vastagságú laterálisok látják el a támasztó és felszívó feladatot (lásd 1. kép).

A feltárt, sűrű cserjésben élő mintacserjéken sarjhajtásokat nem találtunk. A területfeltárás során azonban több olyan egyed gyökérzetét bontottuk ki, amelyhez több (esetenként 15-20) talaj feletti hajtás tartozott (Kárász 1984b). Egy őshajtásos polikormon gyökérzetét mutatja az 1. kép.



*1. kép: Az Euonymus verrucosus gyökérzete már a talaj felső 5 cm rétegének eltávolításakor teljes mértékben felszínre kerül (Kárász I. felvétele)*

A polikormonok és a magányos egyedek gyökérrendszere általában korong alakú. A járulékos és a valódi gyökerek döntő többsége (tömegének 90,7 %-a) az avarszintben és a talaj felső öt cm-es rétegében helyezkedik el. A laterálisok sok görbülettel futnak és gazdagon elágazódnak. Valószínűen ennek nagy szerepe van abban, hogy e faj a cserjék közül tavasszal a legkorábban lombosodik, hiszen közvetlenül a gyorsabban felmelegedő talajfelszínről és az avarból veszi fel a vizet és a tápanyagokat. Ugyancsak e felszín közeli sűrűn gyökerezés eredményezi a nagymérvű talajvédő képességet is. A gyökérzet horizontális kiterjedése a lombvetülethez viszonyítva nagy, annak átlagosan 1,5-2-szerese.

a.



b.



1. ábra: Az I. számú *Euonymus verrucosus* mintacserje horizontális (a) és vertikális (b) rizogramja.

a.



b.

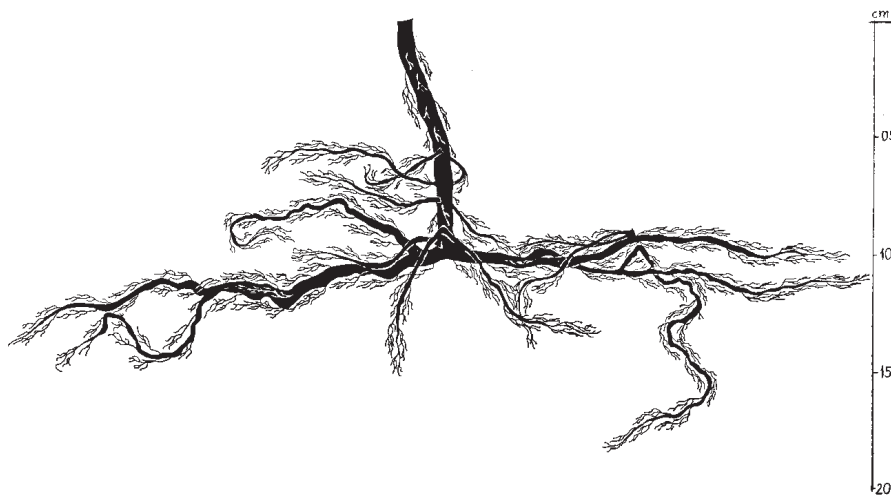


2. ábra: Az II. számú *Euonymus verrucosus* mintacserje horizontális (a) és vertikális (b) rizogramja.

a.



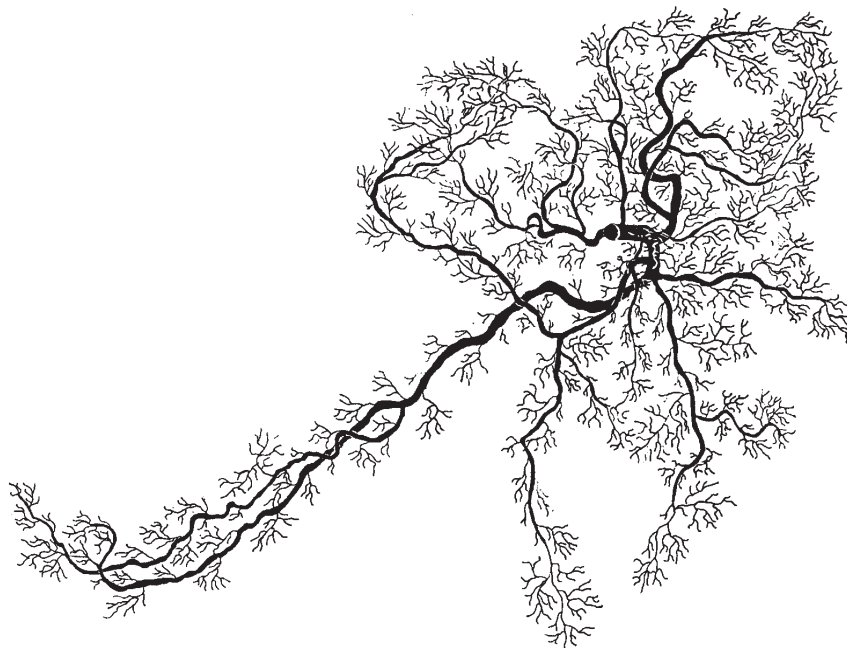
b.



3. ábra: Az III. számú *Euonymus verrucosus* mintacserje horizontális (a) és vertikális (b) rizogramja.



a.



b.



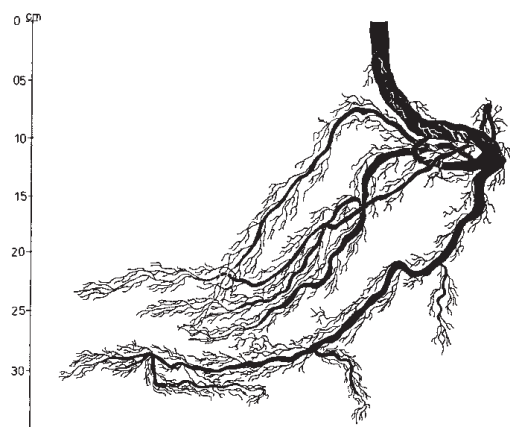
4. ábra: Az IV. számú *Euonymus verrucosus* mintacserje horizontális (a) és vertikális (b) rizogramja.



a.



b.



5. ábra: Az V. számú *Euonymus verrucosus* mintacserje horizontális (a) és vertikális (b) rizogramja.

2. táblázat: Az *Euonymus verrucosus* mintacserjék gyökérzetének maximális szétterjedése, maximális behatolása, az 1 mm-nél vastagabb gyökerek tömege és hosszúsága

Minta száma	Max. szétterjedés cm	Max. behatolás cm	Gyökértömeg g	Gyökerek hosszúsága m
I.	66,4	29,4	33,9	9,8
II.	31,8	16,6	16,2	6,4
III.	39,2	18,6	21,2	7,2
IV.	84,0	23,2	36,1	12,7
V.	62,4	34,7	31,8	10,7

Az *E. verrucosus* Kraszilnyikov (1968) gyökérosztályozásában való besorolása nehéz, egyértelműen nem végezhető el. A polikormont alkotó egyedek a „másodlagos vastagodásra képes gyökerekből álló, kombinált gyökérrendszerű” (1. csoport, 2. alcsoport, 2-4. típus) növények közé, a polikormont nem képező egyedek pedig a „felszíni gyökérzetű” növények típusába tartoznak (1. csoport, 1. alcsoport, 4.).

## IRODALOM

- Csapody I. – Csapody V. – Rott F. (1966): Erdei fák és cserjék. (Forest-trees and shrubs), OEE, Budapest, 152–153.
- Faragó S. (1961): A homoki cserjék gyökérfeltárása. (Revealing of the roots of shrubs growing in sandy-soil). Erd. Kut. 1–3. 341–360.
- Kárász I. (1984): Az *Acer campestre* L. gyökérrendszerének szerkezete a síkfőkúti cseres-tölgyesben. (Structure of root-system of *Acer campestre* L. in the turkey oak forest at Síkfőkút). Bot. Közlem. 71: 79–100.
- Kárász I. (1984 a): Adatok a *Cornus sanguinea* L. gyökérzetének fiziognómiai struktúrájához. (Data regarding physiognomical structure of the roots of *Cornus sanguinea* L.) Acta Acad. Paed. Agriensis. NS. XVII. 739–753.
- Kárász I. (1984 b): Egy mérsékelt övi tölgyes cserjefajainak gyökérzete. (The root-system of the shrubs species in an oak forest). Kandidátusi értekezés, Eger.
- Kárász I. (1986): Gyökérvizsgálatok Magyarországon (Root studies in Hungary). Bot. Közlem., 73: 19–24.
- Kárász I. (1988): Adatok az *Acer tataricum* L. gyökérzetéről. Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények, 1986/2. sz., 43–53.
- Kárász I. (1991): Tölgyes cserjefajok gyökér-hajtás aránya. (Root-shoot proportion of shrub species in oak forest). Acta Acad. Paed. Agriensis NS. XX: 132–138.
- Kárász I. (2006): Root-system of *Crataegus monogyna* L. in oak forest of Síkfőkút. Acta Acad. Paed. Agriensis, Sectio Pericemonologica, XXXIII. 79–84.

- Kárász I. – Juhar E. (1982): A *Cornus mas* L. gyökérzetének fiziognómiai struktúrája a síkfőkúti tölgyesben. (Physiognomical structure of the roots of *Cornus mas* L. in the oak forest at Síkfőkút). Bot. Közlem. 69: 105–130.
- Kárász I. – B. Antal Cs. (1998): A síkfőkúti tölgyes cserje-szintjének struktúra adatai 1988-ban. (Structural data on the shrub level in the oak forest at Síkfőkút in 1988). Acta Acad. Paed. Agriensis. NS. XXIII:83–90.
- Kárász I. – Kovács M. (2007): A *Ligustrum vulgare* L. gyökérrendszerének szerkezete a síkfőkúti tölgyesben. Acta Acad. Paed. Agriensis Sectio Pericemonologica 2, NS. XXXIV:81–98.
- Kárász I. – Szabó E. – Korcsog R. (1987): A síkfőkúti tölgyes cserjeszintjének strukturális változásai 1972 és 1983 között. I. Egyedszám, sűrűség, diverzitás, borítás és méretek változása. Acta Acad. Paed. Agriensis XVIII/2. Biológia, 51–80.
- Krasilnikov, P. K. (1968): On the classification of the root system of trees and shrubs. In: N. S. Ghilarov (ed.): Methods of productivity studies in root system and rhizosphere organisms. Nauka, Leningrad. 106–114.
- Soó R. (1966): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve II. (Phytogeographical and taxonomical handbook II. of the hungarian flora and vegetation). Akadémiai Kiadó, Budapest, 412–413.
- Szepcsik Cs. (1984): *Euonymus* fajok gyökérzete a síkfőkúti tölgyesben. Szakdolgozat, Ho Shi Mihh Tanárképző Főiskola, Eger, 1–21.
- Stefanovits P. (1985): Soil conditions of the forest. In: Jakucs P. (ed.): Ecology of an oak forest in Hungary. Results of Síkfőkút Project I. Akadémiai Kiadó, Budapest.