

# A Csókás-völgy Erdőrezervátum öreg tölgyesének országosan egységes alapfelmérése, 2023

Kutatási jelentés, 1.2 változat

Készült az Agrárminisztérium Erdőgazdálkodási Főosztállyal kötött EGF/196/2023 számú, háromoldalú (AM, ELKH, ÖK) megállapodás keretében

Horváth Ferenc, Molnár Csaba, Papp Mónika, Szegleti Zsófia, Vig Ákos és Zimmermann Zita

HUN-REN Ökológiai Kutatóközpont  
Ökológiai és Botanikai Intézet, Vácrátót  
2024. január 30., március 28.

Felmérők:

Horváth Ferenc, Molnár Csaba, Papp Mónika, Szegleti Zsófia, Vig Ákos és Zimmermann Zita

Felmérési dátumok:

2023. június 19-23., 27-30., július 10-12., október 10-13., 25-28., november 2-4., 6-10.

Mintavételi pontok száma:

171

## Tartalom

|  |    |
|--|----|
| <b>A Csókás-völgy Erdőrezervátum országosan egységes alapfelmérése, 2023</b> ..... | 1  |
| Rövid leírás .....   | 3  |
| A Csókás-völgy Erdőrezervátum magterülete .....                                    | 4  |
| A terepen állandósított ERDŐ+h+á+l+ó megtervezése és kitűzése .....                | 5  |
| Az országosan egységes alapfelmérési módszertan áttekintése .....                  | 5  |
| A faállomány-szerkezeti alapfelmérés (FAÁSZ) eredményei.....                       | 5  |
| Az újulati és cserjeszint alapfelmérés (ÚJCS) eredményei .....                     | 12 |
| Az aljnövényzeti alapfelmérés (ANÖV) eredményei .....                              | 14 |
| Összefoglalás .....  | 21 |
| Hivatkozások.....  | 23 |



## Rövid leírás

A völgy déli, délnyugati kitettségű meredek oldalában sarj eredetű, idős, régen felhagyott elegyes tölgyes zóna húzódik, amely a völgy aljánál szurdokerdővel határos, a tető és a gerinc felé pedig sajmeggyes bokorerdővel mozaikol, lejtősztyep és sziklagyep tisztásokkal. A fokozatosan kidőlő öreg tölgyek helyét leginkább magas kőris, barkóca, mezei juhar, húsos som, helyenként pedig gyertyán vagy bükk veszi át. Uralkodó fafaj a molyhos tölgy, de kocsánytalan tölgyek és hibridjeik is előfordulnak a zónában, továbbá olasz tölgy (a molyhos tölgyektől nem különítettük el).



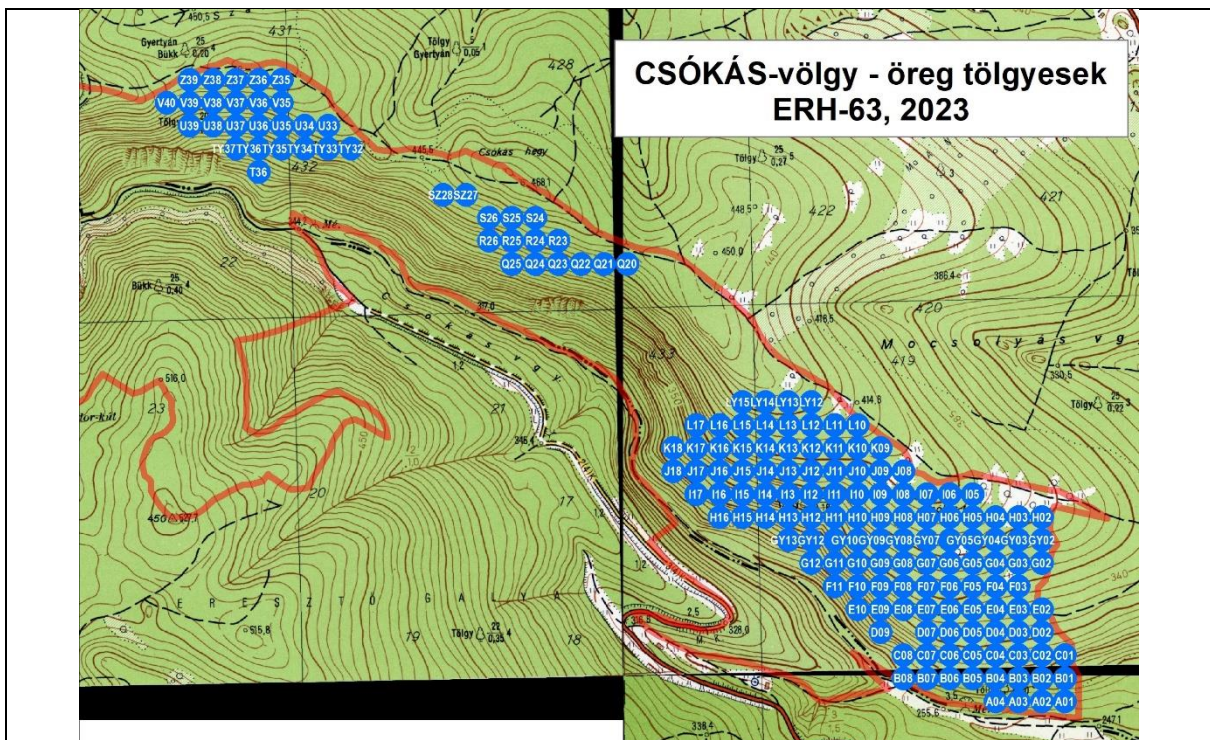
**1. ábra.** Mintavételi pont jelzése egy húsos somos molyhos tölgyes bokorerdő zártabb állományában, gerinchez közeli, sekély talajú sziklás termőhelyen (Fotó: Horváth Ferenc)

## A Csókás-völgy Erdőrezervátum magterülete

Az erdőrezervátum magterületének lehatárolását a „3/2000. (III. 24.) KöM rendelet a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság illetékességi területén lévő egyes védett természeti területek erdőrezervátummá nyilvánításáról” adja meg. Ez a BükkSZtkereszt 029-ből a 19A, C; a 030-ból a 19B; a Kisgyőr 0219-ből a 96ÚT; a 0222-ből a 96A, B, C; a 0223-ból a 97A; a 0224-ből a 96ÚR; a 0225-ből a 97B, C, D, E; a 0226-ból a 97ÚT; a 0232-ből a 97A; a 0233-ból a 97A; a 0234-ből a 100A, B; a 0236-ból a 97A; a Miskolc 01006-ból a 140A, B, C és a 140RL erdőrészeket sorolja ide.

A magterület 144,4 ha – különösen nagy, egyúttal pedig rendkívül meredek, nagy magasságkülönbségekkel bír (tszf. 280m – 540m). A Csókás-tető és gerinc 420m magasságban húzódik. A fokozatosan emelkedő völgy aljában szurdokerdő sáv húzódik, az északi kitettséű oldalakban bükkös, a délies kitettséű oldalon sarj eredetű, öreg molyhos tölgyes zóna található, amely bokorerdővel és kisebb lejtősztyep, sziklagyep foltokkal mozaikol a tetőn, a gerincen és a sziklás oldalgerinceken.

Erdődinamikai szempontból az öreg molyhos tölgyes zóna kiemelkedően érdekes, mert a régen felhagyott állományban fokozatos fafajváltás történik. Ezért az alapfelmérést ezekre az állományokra koncentráltuk. A szélsőségesen meredek és sziklás részeket, valamint a sziklás és sekély termőhelyű gerincet az alapfelmérésből kihagytuk.



**2. ábra.** A Csókás-völgy ER öreg tölgyesében létrehozott és felmért ERDŐ+ h+a+l+ó mintavételi pontjai, azonosítóival feliratozva. Összesen 171 MVP-ot tűztünk ki és mértünk fel 2023-ban. Az alaptérkép szintvonalsűrűségén látszik, hogy a hegyoldal helyenként rendkívül meredek és sziklás. A Csókás-hegy gerince, háta sekély és köves.

## A terepen állandósított ERDŐ+h+á+l+ó megtervezése és kitűzése

Az alapfelmérés kitűzéséhez bejártuk a teljes tölgyes zónát. A szélsőséges termőhelyek kivételével minden alkalmas területen létesítettünk terepen állandósított mintavételi pontokat (2. ábra).

A szabályos 50x50 m-es kötésben megtervezett hálózatot a terepen +/- 5 m pontosságot biztosító GPS-szel mértük be és 80 cm hosszú 6 mm-es (sárgára lefestett) betonvasak leverésével állandósítottuk, amelyekre számozott alumínium címkéket fűztünk fel. A terepi állandósítást a közeli fákra történő sárga felfestésekkel jelöltük meg (1. ábra). A kitűzött ERDŐ+h+á+l+ó 171 mintavételi pontból (MVP) áll.

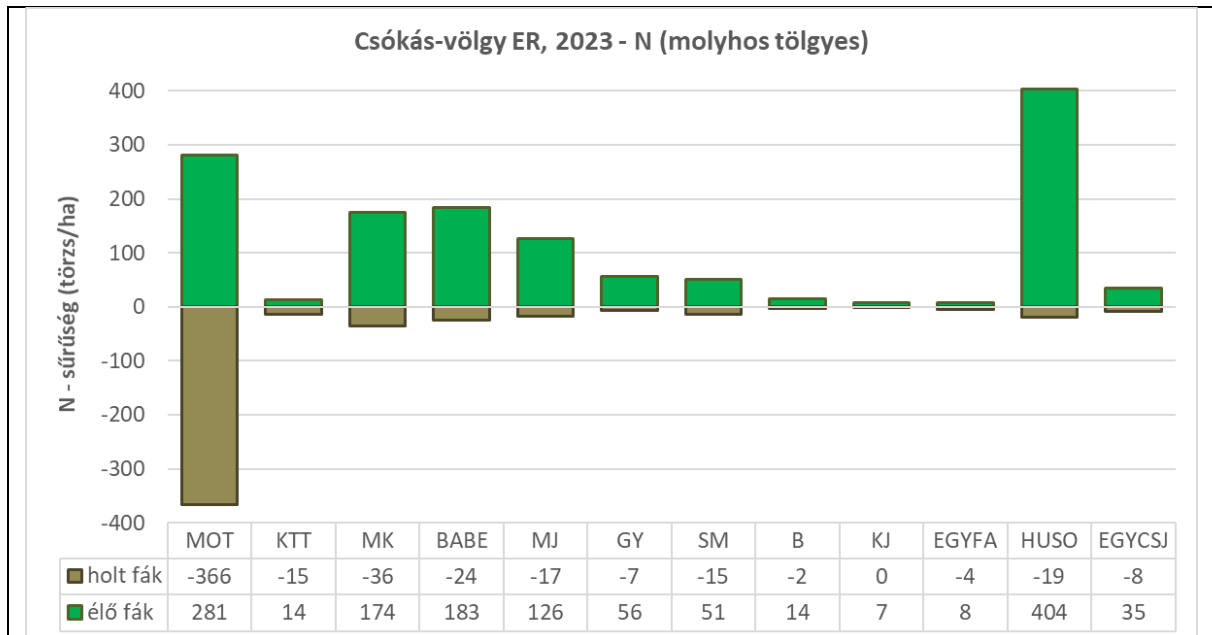
## Az országosan egységes alapfelmérési módszertan áttekintése

A szisztematikusan kitűzött terepi mintavételi hálózatot ERDŐ+h+á+l+ó-nak, vagyis *fállomány-dinamikai és erdőökológiai megfigyelő hálózatnak* hívjuk. Ennek célja, hogy i) évtizedeken keresztül, ii) széles térbeli dimenzió mentén, iii) erőforrásaink takarékos és hatékony felhasználásával, iv) a közös terepi és digitális infrastruktúra biztosításával, v) támogassa a hosszú távú vizsgálatokat (HTV) és kapcsolódó kutatásokat. Az ERDŐ+h+á+l+ó mintavételi pontjaiban faállomány-szerkezet ([FAÁSZ, 4.0-s adatlap](#)), újulati és cserjeszint ([ÚJCS, 3.0-s adatlap](#)), aljnövényzeti ([ANÖV, ANÖV2 1.1 adatlap](#)) felmérés, valamint dokumentumfotózás készült. Részletes leírások az 'erdorezervatum.hu' [honlapon található](#)k.

## A faállomány-szerkezeti alapfelmérés (FAÁSZ) eredményei

A Csókás-völgy ER 1999-es állapotát a II. országos felmérés során így jellemezték: *"A völgy délies kitettségű oldalában idős, régen felhagyott molyhos-tölgyes, kisebb kiterjedésben cseres tölgyes áll. Ezek helyenként jelentős fafajdinamikát és változásokat mutatnak." ... Horváth és Bölöni (2002) Az ER-ok kutatásszempontú besorolása és rövid jellemzése 1999-ben.*

A 2023-as alapfelmérés során – a továbbfejlesztett felmérésmódszertanból fakadóan (ui: a mintavételbe eső, fekvő holtfákat is felmérjük az álló fákkal együtt) – pontos képet kaptunk a fafajdinamika fő trendjeiről (2. ábra). Mivel ez az első felmérés a területről, ezért a változások sebességét még nem tudtuk kvantifikálni, de az élő fák és a holt fák arányainak jellemző mintázata árulkodik a fafajcseréről. Az elmúlt évtizedekben több molyhos tölgy száradt, vagy dőlt ki (366 tő/ha), mint amennyi jelenleg, élőfaként lábon áll (N: 281 tő/ha, G: 16,6 m<sup>2</sup>/ha). A húsos som átlagos sűrűsége igen magas, joggal feltételezhető, hogy az utóbbi évek gyarapodása egyre több „törzset” léptetett be a faállományszerkezetbe. Kiemelkedően nagy sűrűséggel rendelkezik a magas kőris (MK), a barkóca berkenye (BABE) és a mezei juhar (MJ), amelyek újabban, a kidőlt tölgyek helyébe telepedtek, ill. telepednek be (összesen 6,3 m<sup>2</sup>/ha körlapösszeggel). A többi fafaj mortalitása nem rendkívüli. Bordács Sándor és mtsai kutatása szerint olasz tölgy is előfordul a területen, amelyet a molyhos tölgytől nem különítettünk el.



**3. ábra.** Az élő és a holt fák sűrűségének jellegzetes mintázata fafajonkénti bontásban. A főként sarj eredetű tölgyesben a molyhos tölgyek sűrűsége még mindig meglehetősen magas (281 tő/ha), miközben az elmúlt 15-25(?) évben kiszáradt, kidőlt fák nagy része ugyancsak molyhos tölgy (v. olasz tölgy) volt.



**4. ábra.** Az elpusztuló molyhos tölgyek helyét, fokozatosan magas kőrisek, barkóca berkenyék, mezei juharok és más elegyfajok vették, ill. veszik át. (Fotó: Horváth Ferenc)

A főbb faállomány-szerkezeti jellemzőket az 1. táblázatban, az elegyarányokat pedig a 2. táblázatban foglaltuk össze. Az elegyarányok térbeli mintázatát a 5-6. ábrán mutatjuk be.

**1. táblázat**

A faállomány-szerkezeti alapfelmérés főbb jellemzőinek összefoglalása, 171 minta alapján készült átlagértékek.

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| Záródás, tartomány: 20-100%  | 73,1%                            |
| Nagyobb természetes lécek (L23, LX) aránya                         | 64,3%                            |
| Állománymagasság, tartomány: 5,8 – 26 m                            | 13,3 m                           |
| Sűrűség (N), tartomány: 276 – 2359 tő/ha                           | 1353 tő/ha                       |
| Körlapösszeg (G), tartomány: 12,4 – 45,8 m <sup>2</sup> /ha        | 28,8 m <sup>2</sup> /ha          |
| Élőfakészlet (SZILV), tartomány: 125,4 – 524,7 m <sup>3</sup> /ha  | 301,6 m <sup>3</sup> /ha (SZILV) |
| Álló holtfák és törött törzscsonkok sűrűsége (N <sub>4H4CS</sub> ) | 275 tő/ha                        |
| ebből molyhos tölgy (N <sub>4H4CSMoT</sub> )                       | 170 tő/ha                        |
| Kidőlt, fekvő holtfák sűrűsége (N <sub>4D</sub> )                  | 208 tő/ha                        |
| ebből molyhos tölgy (N <sub>DMoT</sub> )                           | 172 tő/ha                        |
| Álló holtfák és törött csonkok körlapösszege (G <sub>4H4CS</sub> ) | 6,7 m <sup>2</sup> /ha           |
| ebből molyhos tölgy (G <sub>4H4CSMoT</sub> )                       | 5,4 m <sup>2</sup> /ha           |
| Kidőlt, fekvő holtfák körlapösszege (G <sub>4D</sub> )             | 5,9 m <sup>2</sup> /ha           |
| ebből molyhos tölgy (G <sub>4D</sub> )                             | 5,1 m <sup>2</sup> /ha           |
| Fekvő holtfakészlet (V <sub>4F</sub> )                             | 57,3 m <sup>3</sup> /ha          |
| ebből molyhos tölgy (V <sub>4FMoT</sub> )                          | 43,8 m <sup>3</sup> /ha          |

A Csókás-völgy öreg tölgyese a völgy aljától (280 m) a Csókás-tetőig (420 m) erős domborzati és mezoklimatikus grádienssel jellemezhető zónában van. Termőhely-ökológiai szempontból is változatos, mert a lejtő alján általában mélyebb talajok fordulnak elő (a sziklakibukkanásos részek alatt mozgó kőtörmeléklető), míg a tetőn és a gerinc felé sekély, sziklás, helyenként mészkősziklás kibukkanások vannak. Ennek következtében igen változatos az állomány, a faállomány-szerkezetet jellemző átlagértékek mögött rendszerint széles tartományúak az egyes tulajdonságok (1. táblázat).

Az állomány záródásának átlaga alacsony, a nagyobb természetes lécek aránya magas. A léceken felül – főként a gerinc közelében és a sziklás oldalgerinceken

erdősztyep és sziklagyep tisztások is gyakoriak. Az állomány-magasság 6 és 26 m között változik, átlagosan meglehetősen alacsony (kb. 13 m). Magas a sűrűség (1353 tő/ha), mérsékeltbb körlepősszeg és alacsony élőfakészlet mellett, amelynek fő oka, hogy a főként sarj eredetű tölgyek (molyhos tölgyek, olasz tölgyek, kocsánytalan tölgyek és hibridjeik) jelentős része az utóbbi időszakban (15-25 évre gondolhatunk) elpusztult, nagyrészt kidőlt. Ezt mutatja az álló holtfák és kidőlt holtfák magas sűrűsége (275 és 208 tő/ha), amelyeknek kb. 75%-a molyhos tölgy (ill. részben olasz tölgy is lehetett). A tölgyek pusztulása feltehetően fokozatosan játszódott le, ill. manapság is folyik, amire a betöltődött fafajsorok változatosság és a holtfák korhadtsági fokozatainak magas diverzitása utal. A fekvő holtfakészlet jelentős, ennek is 76%-a molyhos tölgy (részben olasz tölgy).

Az elegyarányokból (2. táblázat) látszik, hogy sok faj fordul elő a területen, a fajdiverzitás kiemelkedően magas. A valóságban ennél is magasabb, hiszen az olasz tölgyeket (*Q. virgiliana*) nem vettük fel külön (a molyhos tölgy kategórián belül található), továbbá a kocsánytalan tölgyön belül hibridek is előfordulnak. Megjegyezzük még, hogy egy hibrid galagonya is gyakori (*Crataegus x subsphaerica*).

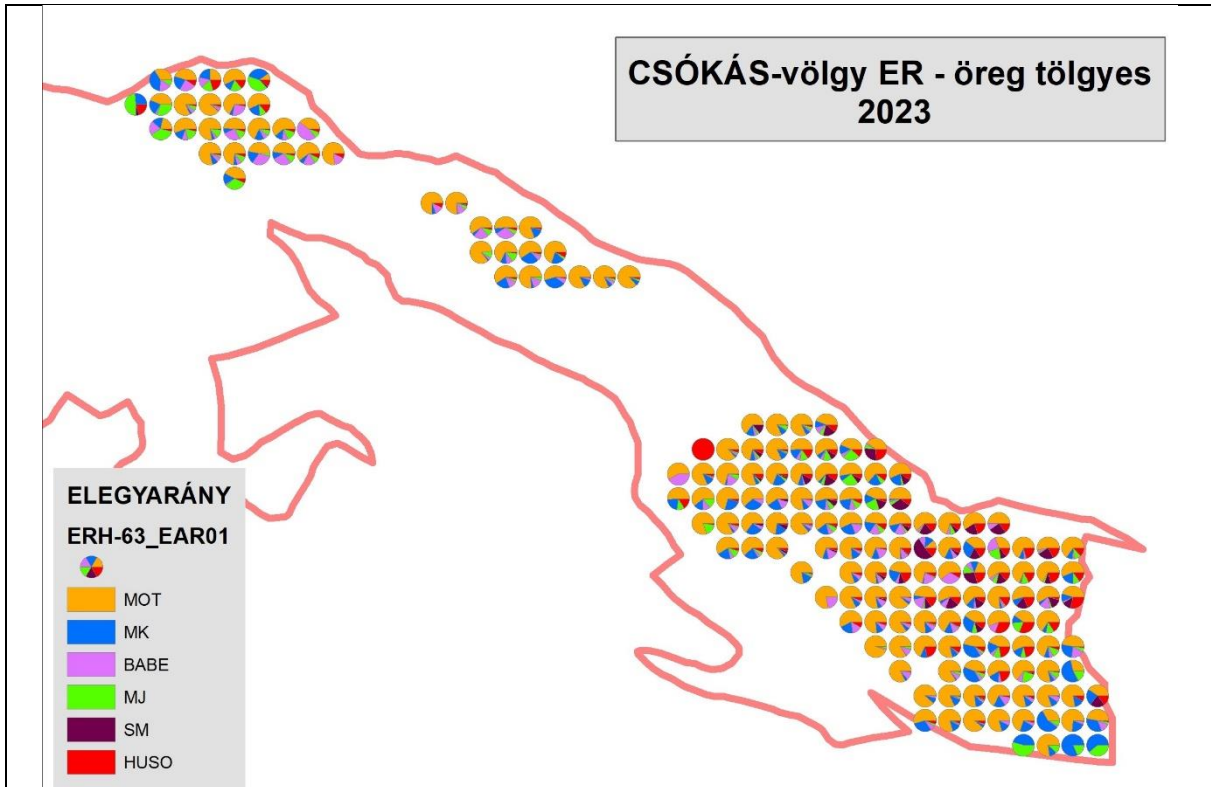
A tölgypusztulások ellenére a molyhos tölgy továbbra is dominálja az erdőt, de már nagy számban vannak jelen a tölgyet váltó fafajok generációi: a magas kőris, a barkóca berkenye és a mezei juhar. Látható a húsos som megerősödése is, amely a leggyakoribb „fa” a területen (kb. 400 tő/ha sűrűséggel), de a körlepősszeget tekintve is jelentős arányt képvisel (6,4%). A kocsánytalan tölgy a völgy magasabb régiójában jelenik meg, míg a gyertyán, a bükk és a korai juhar a völgy felől jön fel a kedvezőbb mikroklímájú hajlásokban. Cser alig fordul elő a területen.

## 2. táblázat

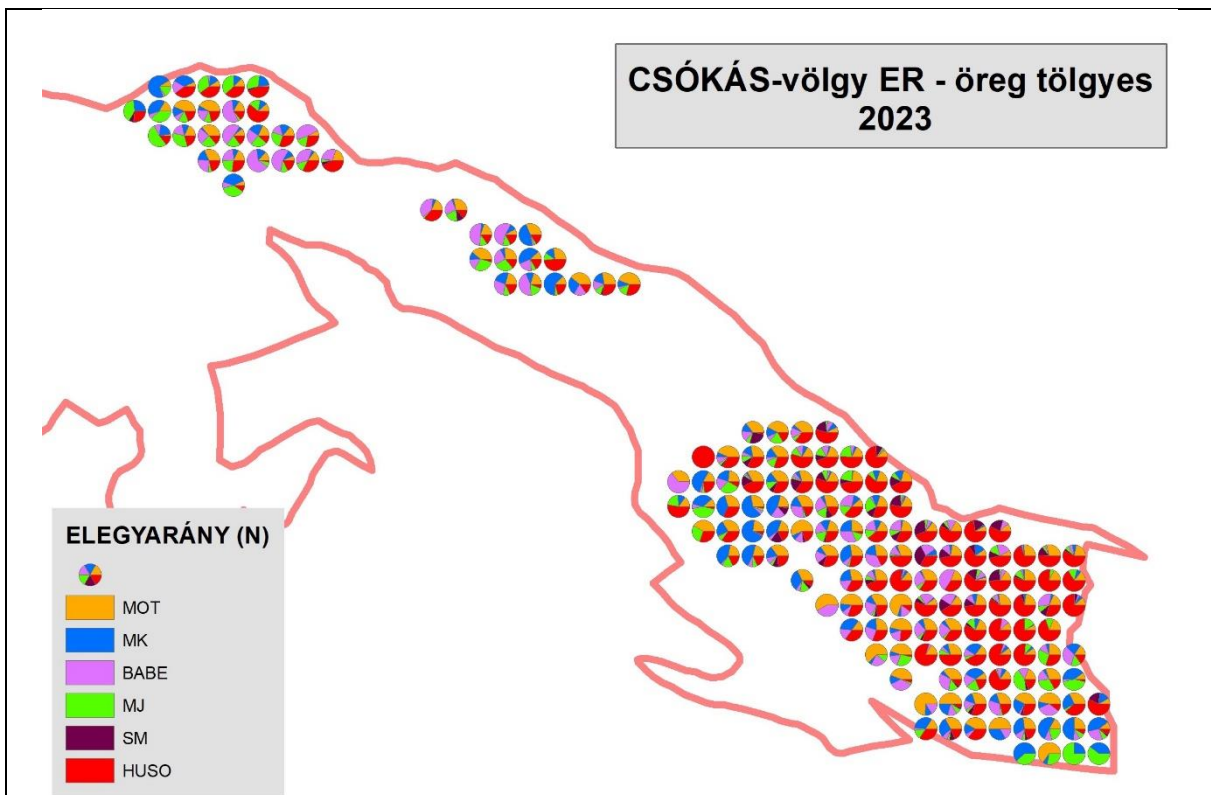
A fafajok elegyaránya körlepősszeg alapján (171 minta)

|  |       |
|--|-------|
| Elegyarányok (élő fák)                             |       |
| molyhos tölgy                                      | 56,7% |
| magas kőris  | 10,8% |
| barkóca berkenye                                   | 6,3%  |
| mezei juhar  | 5,1%  |
| kocsánytalan tölgy                                 | 4,6%  |
| sajmeggy   | 3,4%  |
| gyertyán   | 3,3%  |
| bükk   | 1,3%  |
| korai juhar  | 0,9%  |
| egyéb fafajok (NH, KH, szilek, FF, KT, VK, CS, AL) | 0,6%  |
| húsos som  | 6,4%  |
| egyéb cserjefajok (galagonyák, mogyoró)            | 0,5%  |

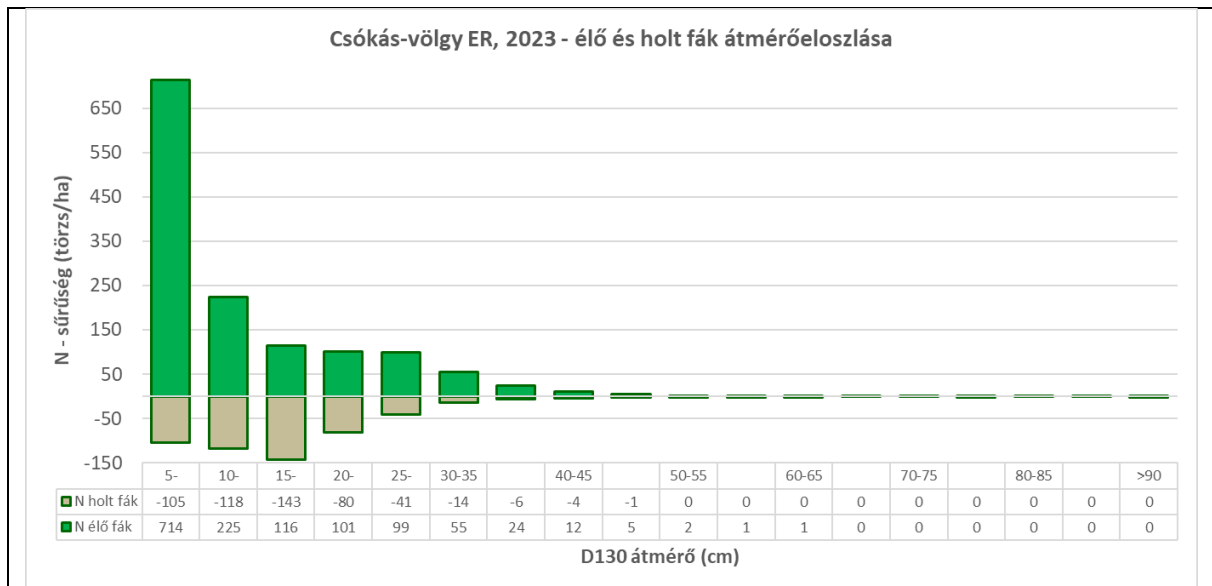




**5. ábra.** A főbb fajok elegyarány mintázata relatív körlapösszeg (G) alapján. Szinte mindenhol dominál a molyhos tölgy (narancs). Az erdő rendkívül elegendes.



**6. ábra.** A főbb fajok elegyarány mintázata relatív gyakoriságuk (N) alapján. Leggyakoribb a húsos som, azután a magas kőris, a barkóca és a mezei juhar.



**7. ábra.** Az élő és holt fák (4H, 4CS, 4D és 4V is) összesített átmérőeloszlása hektáronkénti tőszámában (N) kifejezve. Az 5-15 cm vastagságban elsősorban húsos somok, valamint fiatal barkócafák, magas kőrisek és mezei juharok találhatóak. A holtfák nagy részét kidőlt molyhos tölgyek adják.

A 7. ábra az összesített átmérőeloszlást mutatja élő fákra és holt fákra. Az 5-10 cm átmérő kategória nagyobb részét a húsos somok törzsei adják, valamint magas kőrisek, barkóca berkenyék és mezei juharok (kisebb mértékben további elegyfajok) fiatal korosztályai. Vastagabb – 40 cm vastagságot meghaladó méretű fák csak szórványosan találhatóak, amelyek egy része (főként az északi részen) a völgyhöz közeli szegélyben előforduló idősebb magas kőrisekből, bükkökből és korai juharok példányaiból állnak. Az 1. táblázat kimutatása szerint a holtfák nagyobb részét az álló holtfák és törzscsonkok adják (275 tő/ha), e mellett jelentős az elmúlt időszakban kidőlt (és még el nem korhadt) fák sűrűsége is (208 tő/ha). A holtfákon belül a tölgyek részaránya a legnagyobb (8. ábra).



**8. ábra.** A felmért terület északi, magasabban fekvő, üdébb részén kocsánytalan tölgy szálerdő és tölgyhibridek találhatóak. A tölgyek jelentős része kidőlt, helyüket bükkök veszik át. Itt egy nagyobb kiterjedésű lék, összeroppanás látható különösen sok fekvő holtfával és egészséges bükkök több korosztályával. (Fotó: Horváth Ferenc)

## Az újulati és cserjeszint alapfelmérés (ÚJCS) eredményei

Az újulati (v. alacsony cserje-szintbe) azokat a cserjéket és fafajok egyedeit vesszük fel, amelyek legalább az 50 cm-es magasságot elérik. A magas cserjeszintbe pedig azokat, amelyek a 130 cm magasságot meghaladják, de vastagságuk még nem éri el az 5 cm-t.

Tizenegy faj fordul elő ebben a két szintben (3. táblázat), de sűrűségük nem túl magas (394 tő/ha). Ezekből a fafajokból a faállományszerkezet 5-10 cm-es tartományában ugyanakkor nagyobb sűrűséget láthatunk (5. táblázat). Némi magyarázattal szolgálhat, hogy hajtáscsúsrágottságuk átlagosan 41%, de az alsó szint rágottsága 100%-os, ebben a zónában tehát igen nagy a vadnyomás.

A cserjék rágottsága is jelentős (49%), sokkal nagyobb sűrűség mellett (közel 2000 hajtás/ha), amelynek nagy részét (1121 tő/ha) a húsos som 5 cm-nél vékonyabb hajtásai adják. Ha ehhez hozzávesszük az 5 cm-nél vastagabb somok 404 tő/ha sűrűségét, akkor érezhetjük át igazán a som kiemelkedő jelentőségét ezen a területen. Mindenhol előfordul (6. ábra) és dominanciája feltehetően növekedni fog.

A terepmunka során gyakran találkoztunk (láttuk, hallottuk, szagukat éreztük) muflonokkal, vaddisznókkal és ritkábban szarvassal. A hegyoldalt vadcsapások elég sűrű hálózata szövi át, a rendszeres vadjárás okozta talajerózió mindenhol jól látszik (9. ábra).



**9. ábra.** A hegyoldal meredekebb, sziklakibukkanásos részein a nagyfokú vadjárás rendszeresen bolygatja, erodálja a talajt.

**3. táblázat**

Hajtássűrűség (N) és hajtáscsúcs rágottság (R) az újulati- és cserjeszintben

| Fajcsoportok és fajok  | N          | R    |
|--|------------|------|
| Fajok a magas cserjeszintben (> 130 cm)                      |            |      |
| barkóca berkenye – <i>Sorbus torminalis</i>                  | 104 tő/ha  | 5%   |
| mezei juhar – <i>Acer campestre</i>                          | 64 tő/ha   | 19%  |
| gyertyán – <i>Carpinus betulus</i>                           | 42 tő/ha   | 7%   |
| magas kőris – <i>Fraxinus excelsior</i>                      | 33 tő/ha   | 0%   |
| egyéb fajok (SM, MoT, VA, B, KJ, KT, MSZ)                    | 16 tő/ha   | 0%   |
| Fajok az újulati szintben (50-130 cm)                        |            |      |
| mezei juhar – <i>Acer campestre</i>                          | 65 tő/ha   | 100% |
| barkóca berkenye – <i>Sorbus torminalis</i>                  | 15 tő/ha   | 100% |
| gyertyán – <i>Carpinus betulus</i>                           | 15 tő/ha   | 100% |
| sajmeggy – <i>Cerasus mahaleb</i>                            | 11 tő/ha   | 100% |
| magas kőris – <i>Fraxinus excelsior</i>                      | 9 tő/ha    | 100% |
| egyéb fajok (MoT, VA, B, KJ, KT, MSZ)                        | 20 tő/ha   | 100% |
| <b>Összesen:</b>   | 394 tő/ha  | 41%  |
| Cserjefajok mindkét szintben                                 |            |      |
| húsos som – <i>Cornus mas</i>                                | 1121 tő/ha | 45%  |
| egybibés gal. – <i>C. monogyna</i> & <i>C. x subspherica</i> | 338 tő/ha  | 55%  |
| cseregalagonya – <i>Crataegus oxyacantha</i>                 | 280 tő/ha  | 66%  |
| vadrózsa – <i>Rosa canina</i> agg.                           | 82 tő/ha   | 74%  |
| mogyoró – <i>Corylus avellana</i>                            | 67 tő/ha   | 29%  |
| fagyal – <i>Ligustrum vulgare</i>                            | 35 tő/ha   | 92%  |
| kökény – <i>Prunus spinosa</i>                               | 15 tő/ha   | 100% |
| <b>Összesen:</b>   | 1937 tő/ha | 49%  |

## Az aljnövényzeti alapfelmérés (ANÖV) eredményei

Az egységes aljnövényzeti felmérést nyáron végezzük, figyelmen kívül hagyva az addigra teljesen visszahúzódó kora tavaszi geofitonokat (Ódor és mtsai 2009), mint amilyen a salátaboglárka vagy a keltikék. Célja, hogy megállapítsa a fontosabb növényfajok relatív gyakoriságát (4. táblázat), valamint előfordulási valószínűségét és mintázatát. Ilyenkor a gypesztűben előforduló fásszárúak csíranövényeit és magoncait is regisztráljuk, ha azok még nem érik el az 50 cm magasságot. Ez alapul szolgál az újulati és cserjesztűben, továbbá a faállományban előforduló fajok értékeléséhez is. Az ANÖV felmérésbe a ritka fajok rendszerint nem kerülnek bele.

A Csókás-völgy bokorerdős állományában a tavaszi faállomány-szerkezeti felmérések során többször talákoztunk a védett *Doronicum hungaricum* virágzó példányaival (10. ábra), amelyek azonban nyárra teljesen visszahúzódtak. Ezért az ANÖV felmérésekből nem derült ki gyakoriságuk és előfordulásuk mintázata.



**10. ábra.** A magyar zergevirág május folyamán virágzik, azután eltűnik (visszahúzódik az avarba). A nyári aljnövényzeti felmérésből már „hiányzott”.

A fajgazdagság igen magas (legalább 259 faj), amely a változatos élőhelysorozat következménye és amely a Bükknek erre a régiójára amúgy is jellemző. A relatív gyakoriságok általában alacsonyak (csak 4 faj haladja meg a 0,2-t, ezek közül a magas kőrök sok magoncot produkáló fajok), viszont 13 MVP-ban is 50-nél magasabb volt a fajok száma – a fajsűrűség kiemelkedőnek bizonyult.

Megj.: ennek következtében a felmérés nem csak a terep meredeksége miatt volt kifejezetten nehéz, hanem a magas fajsűrűség miatt is; a faállomány-szerkezeti felmérés pedig a fák nagy sűrűsége miatt.

#### 4. táblázat

Az aljnövényzet leggyakoribb növényeinek relatív gyakorisága (RGY) és előfordulási valószínűsége (EFO%) csökkenő gyakoriságuk sorrendjében. A fajokot a könnyebb összehasonlítás érdekében kiemeltük.

| FAJ   | RGY          | EFO%        |
|---|--------------|-------------|
| Viola alba Bess.                            | 0.293        | 97.1        |
| Melica uniflora Retz.                       | 0.278        | 75.3        |
| Fallopia dumetorum (L.) Holub               | 0.275        | 90.0        |
| <b>Fraxinus excelsior L.</b>                | <b>0.212</b> | <b>89.4</b> |
| Lithospermum purpureo-coeruleum L.          | 0.160        | 72.9        |
| <b>Acer campestre L.</b>                    | <b>0.144</b> | <b>83.5</b> |
| <b>Cerasus mahaleb (L.) Mill.</b>           | <b>0.135</b> | <b>66.5</b> |
| Vincetoxicum hirundinaria Medik.            | 0.128        | 62.9        |
| Cornus mas L.                               | 0.120        | 87.1        |
| Alliaria petiolata (M. B.) Cavara et Grande | 0.083        | 78.8        |
| Piptatherum virescens (Trin.) Boiss.        | 0.078        | 35.3        |
| <b>Quercus pubescens Willd.</b>             | <b>0.072</b> | <b>72.9</b> |
| Dactylis glomerata agg.                     | 0.071        | 55.9        |
| Smyrnum perfoliatum L.                      | 0.062        | 39.4        |
| Laser trilobum (L.) Borkh.                  | 0.054        | 31.2        |
| Cruciata glabra (L.) Ehrend.                | 0.050        | 44.7        |
| Carex sp.                                   | 0.044        | 35.9        |
| Crataegus x subspherica                     | 0.043        | 54.7        |
| Viola arvensis Murr.                        | 0.041        | 30.0        |
| Teucrium chamaedrys L.                      | 0.040        | 29.4        |
| Erysimum odoratum Ehrh.                     | 0.039        | 33.5        |
| Rosa canina agg.                            | 0.039        | 55.9        |
| Fragaria viridis Duch.                      | 0.038        | 21.8        |
| Crataegus oxyacantha L.                     | 0.034        | 55.9        |
| Geum urbanum L.                             | 0.033        | 31.8        |
| Campanula rapunculoides L.                  | 0.033        | 30.0        |
| Polygonatum odoratum (Mill.) Druce          | 0.032        | 43.5        |
| Sorbus torminalis (L.) Cr.                  | 0.031        | 52.9        |
| Euonymus verrucosa Scop.                    | 0.029        | 41.2        |
| Galium album Mill.                          | 0.026        | 31.8        |
| Dentaria bulbifera L.                       | 0.024        | 17.1        |
| Brachypodium sylvaticum (Huds.) R. et Sch.  | 0.023        | 33.5        |
| Galium aparine L.                           | 0.023        | 34.7        |
| Vicia angustifolia L.                       | 0.022        | 16.5        |
| Ligustrum vulgare L.                        | 0.022        | 31.2        |
| Prunus spinosa L.                           | 0.022        | 31.8        |
| Lapsana communis L.                         | 0.021        | 21.8        |
| <b>Acer pseudo-platanus L.</b>              | <b>0.019</b> | <b>17.1</b> |
| Arabis turrata L.                           | 0.018        | 35.3        |
| Hedera helix L.                             | 0.017        | 25.3        |
| Vicia hirsuta (L.) S. F. Gray               | 0.017        | 14.1        |

|   |              |             |
|---|--------------|-------------|
| Dictamnus albus L.  | 0.017        | 32.9        |
| Urtica dioica L.  | 0.016        | 27.6        |
| Adonis vernalis L.  | 0.015        | 16.5        |
| Thlaspi perfoliatum L.  | 0.015        | 16.5        |
| Stellaria media (L.) Vill.  | 0.014        | 8.8         |
| Bupleurum praealtum L.  | 0.013        | 14.7        |
| Melittis melissophyllum L.  | 0.012        | 27.1        |
| Arenaria serpyllifolia L.   | 0.012        | 8.8         |
| Galium odoratum (L.) Scop.  | 0.012        | 10.6        |
| <b>Fagus sylvatica L.</b>   | <b>0.012</b> | <b>14.1</b> |
| Ajuga genevensis L.   | 0.012        | 16.5        |
| Cruciata laevipes Opiz  | 0.012        | 11.2        |
| Ulmus minor Mill.   | 0.011        | 15.9        |
| <b>Quercus petraea agg.</b>                                       | <b>0.011</b> | <b>8.2</b>  |
| <b>Carpinus betulus L.</b>  | <b>0.011</b> | <b>24.1</b> |
| Convallaria majalis L.  | 0.010        | 15.9        |
| Crataegus monogyna Jacq.  | 0.010        | 11.8        |
| <b>Cerasus avium (L.) Mönch</b>                                   | <b>0.010</b> | <b>18.8</b> |
| Glechoma hirsuta W. et K.   | 0.010        | 20.0        |
| Clinopodium vulgare L.  | 0.010        | 14.7        |
| Lathyrus vernus (L.) Bernh.                                       | 0.009        | 17.6        |
| Taraxacum officinale Weber  | 0.009        | 16.5        |
| Iris graminea L.  | 0.009        | 14.1        |
| Tanacetum corymbosum (L.) Sch. Bip.                               | 0.009        | 23.5        |
| Anthriscus cerefolium (L.) Hoffm. subsp. trichosperma (Spr.) Arc. | 0.008        | 9.4         |
| Clematis recta L.   | 0.008        | 20.6        |
| Lactuca serriola L.   | 0.008        | 20.6        |
| Euphorbia cyparissias L.  | 0.008        | 15.9        |
| Geranium columbinum L.  | 0.008        | 7.1         |
| Chelidonium majus L.  | 0.007        | 6.5         |
| Taraxacum laevigatum (Willd.) DC.                                 | 0.007        | 15.3        |
| Carex divulsa Stokes  | 0.007        | 6.5         |
| Vicia tetrasperma (L.) Schreb.                                    | 0.007        | 8.8         |
| Primula veris L.  | 0.007        | 4.1         |
| Myosotis arvensis (L.) Hill                                       | 0.007        | 9.4         |
| <b>Quercus cerris L.</b>  | <b>0.007</b> | <b>8.2</b>  |
| Coronilla varia L.  | 0.006        | 15.9        |
| <b>Ulmus glabra Huds.</b>   | <b>0.006</b> | <b>7.6</b>  |
| Festuca rupicola Heuff.   | 0.006        | 8.2         |
| Filipendula vulgaris Mönch  | 0.006        | 6.5         |
| Thymus glabrescens Willd.   | 0.006        | 7.1         |
| Torilis japonica (Houtt.) DC. s.str.                              | 0.006        | 9.4         |
| Sedum acre L.   | 0.006        | 4.1         |
| Asplenium trichomanes L.  | 0.005        | 7.1         |
| Trifolium alpestre L.   | 0.005        | 11.2        |
| Moehringia trinervia (L.) Clairv.                                 | 0.005        | 7.6         |



|  |              |             |
|--|--------------|-------------|
| <i>Viola reichenbachiana</i> Jord.                                     | 0.005        | 7.6         |
| <i>Asplenium ruta-muraria</i> L.                                       | 0.005        | 6.5         |
| <i>Stachys recta</i> L.  | 0.005        | 8.8         |
| <b><i>Acer platanoides</i> L.</b>                                      | <b>0.005</b> | <b>11.2</b> |
| <i>Poa angustifolia</i> L.   | 0.005        | 6.5         |
| <i>Sedum maximum</i> (L.) Hoffm.                                       | 0.005        | 8.2         |
| <i>Vinca herbacea</i> W. et K.   | 0.005        | 5.3         |
| <i>Galium glaucum</i> L.   | 0.005        | 12.4        |
| <i>Geranium robertianum</i> L.   | 0.004        | 8.2         |
| <i>Clematis vitalba</i> L.   | 0.004        | 10.6        |
| <i>Epipactis</i> sp.   | 0.004        | 11.8        |
| <i>Hieracium sabaudum</i> (agg.) L.                                    | 0.004        | 3.5         |
| <i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.                                      | 0.004        | 7.1         |
| <i>Rhamnus catharticus</i> L.  | 0.004        | 9.4         |
| <i>Stellaria holostea</i> L.   | 0.004        | 3.5         |
| <i>Galium schultesii</i> Vest  | 0.004        | 7.1         |
| <i>Verbascum lychnitis</i> L.  | 0.004        | 10.0        |
| <i>Parietaria officinalis</i> L.                                       | 0.004        | 5.9         |
| <i>Cynoglossum hungaricum</i> Simk.                                    | 0.004        | 8.2         |
| <i>Medicago lupulina</i> L.  | 0.003        | 8.8         |
| <i>Campanula glomerata</i> L.  | 0.003        | 6.5         |
| <i>Poa compressa</i> L.  | 0.003        | 4.7         |
| <i>Lathyrus pannonicus</i> (Jack.) Garcke                              | 0.003        | 7.6         |
| <i>Ajuga reptans</i> L.  | 0.003        | 4.7         |
| <i>Symphytum tuberosum</i> L. subsp. <i>angustifolium</i> (Kern.) Nym. | 0.003        | 14.7        |
| <i>Fumaria officinalis</i> L.  | 0.003        | 4.7         |
| <i>Valerianella rimosa</i> Bast. et Desv.                              | 0.003        | 5.9         |
| <i>Aster amellus</i> L.  | 0.003        | 5.9         |
| <i>Astragalus glycyphyllos</i> L.                                      | 0.003        | 8.8         |
| <i>Bupleurum falcatum</i> L.   | 0.003        | 2.9         |
| <i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.                                  | 0.003        | 4.7         |
| <i>Hypericum perforatum</i> L.   | 0.003        | 5.3         |
| <b><i>Pyrus pyraeaster</i> Burgsd.</b>                                 | <b>0.003</b> | <b>11.2</b> |
| <i>Viola mirabilis</i> L.  | 0.003        | 4.7         |
| <i>Allium oleraceum</i> L.   | 0.003        | 6.5         |
| <i>Agropyron intermedium</i> Host                                      | 0.003        | 6.5         |
| <i>Salvia pratensis</i> L.   | 0.003        | 5.9         |
| <i>Poa nemoralis</i> L.  | 0.003        | 2.9         |
| <i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.                                      | 0.003        | 4.7         |
| <i>Inula hirta</i> L.  | 0.003        | 2.9         |
| <i>Silene nemoralis</i> W. et K.                                       | 0.002        | 7.6         |
| <i>Sanicula europaea</i> L.  | 0.002        | 3.5         |
| <i>Inula ensifolia</i> L.  | 0.002        | 5.3         |
| <i>Trifolium rubens</i> L.   | 0.002        | 2.4         |
| <i>Inula oculus-christi</i> L.   | 0.002        | 2.4         |
| <i>Glechoma hederacea</i> L. s.str.                                    | 0.002        | 2.9         |

|   |              |            |
|---|--------------|------------|
| Falcaria vulgaris Bernh.                | 0.002        | 2.4        |
| Campanula trachelium L.                 | 0.002        | 5.3        |
| Bromus benekenii (Lange) Trimen         | 0.002        | 4.7        |
| Rosa sp.                                | 0.002        | 4.1        |
| Campanula persicifolia L.               | 0.002        | 4.1        |
| Acinos arvensis (Lam.) Dandy            | 0.002        | 2.9        |
| Mycelis muralis (L.) Dum.               | 0.002        | 3.5        |
| Viola hirta L.                          | 0.002        | 3.5        |
| Potentilla arenaria Borkh.              | 0.002        | 3.5        |
| Trifolium montanum L.                   | 0.002        | 1.8        |
| Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.       | 0.002        | 4.1        |
| Vincetoxicum pannonicum (Borhidi) Holub | 0.002        | 0.6        |
| Sambucus nigra L.                       | 0.002        | 4.7        |
| Cerastium brachypetalum Desp.           | 0.002        | 1.8        |
| Melica ciliata L.                       | 0.002        | 2.9        |
| Waldsteinia geoides Willd.              | 0.001        | 2.4        |
| Euonymus europaea L.                    | 0.001        | 2.9        |
| Stachys officinalis (L.) Franch.        | 0.001        | 2.4        |
| Trifolium campestre Schreb.             | 0.001        | 2.9        |
| Lactuca quercina L.                     | 0.001        | 5.3        |
| Bothriochloa ischaemum (L.) Keng        | 0.001        | 2.4        |
| Hieracium sp.                           | 0.001        | 2.9        |
| Papaver dubium L.                       | 0.001        | 3.5        |
| Digitalis grandiflora Mill.             | 0.001        | 1.8        |
| Trifolium medium L.                     | 0.001        | 2.9        |
| Aconitum anthora L.                     | 0.001        | 4.7        |
| Arabis hirsuta (L.) Scop.               | 0.001        | 2.4        |
| Euphorbia amygdaloides L.               | 0.001        | 3.5        |
| Euphorbia epithymoides L.               | 0.001        | 3.5        |
| Achillea collina J. Becker              | 0.001        | 1.8        |
| Carex sylvatica Huds.                   | 0.001        | 1.2        |
| Eryngium campestre L.                   | 0.001        | 0.6        |
| Lamium maculatum (L.) L.                | 0.001        | 1.2        |
| Brachypodium pinnatum (L.) P. B.        | 0.001        | 2.4        |
| Galium mollugo L.                       | 0.001        | 1.2        |
| Lychnis coronaria (L.) Desr.            | 0.001        | 1.8        |
| Ranunculus acris L.                     | 0.001        | 2.4        |
| <b>Tilia platyphyllos Scop.</b>         | <b>0.001</b> | <b>1.8</b> |
| Melampyrum nemorosum L.                 | 0.001        | 3.5        |
| Cardamine impatiens L.                  | 0.001        | 1.2        |
| Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce  | 0.001        | 1.8        |
| Asarum europaeum L.                     | 0.001        | 1.2        |
| Bupleurum pachnospermum Panc.           | 0.001        | 1.8        |
| Heracleum sphondylium L.                | 0.001        | 1.8        |
| Koeleria cristata (L.) Pers. s.str.     | 0.001        | 1.8        |
| Thymus sp.                              | 0.001        | 0.6        |

|                                      |              |            |
|--------------------------------------|--------------|------------|
| Viola odorata L.                     | 0.001        | 1.2        |
| Campanula sibirica L.                | 0.001        | 1.2        |
| Pulmonaria officinalis L. s.str.     | 0.001        | 1.8        |
| Rubus hirtus W. et K.                | 0.001        | 2.4        |
| Anthericum ramosum L.                | 0.001        | 1.2        |
| Cleistogenes serotina (L.) Keng      | 0.001        | 0.6        |
| Geranium rotundifolium L.            | 0.001        | 0.6        |
| Hordelymus europaeus (L.) Jessen     | 0.001        | 1.2        |
| Polygonatum latifolium (Jacq.) Desf. | 0.001        | 0.6        |
| Taraxacum sp.                        | 0.001        | 0.6        |
| Thlaspi jankae Kern.                 | 0.001        | 0.6        |
| Valerianella dentata (L.) Poll.      | 0.001        | 1.2        |
| Veronica austriaca L. s.str.         | 0.001        | 1.2        |
| Chenopodium album L.                 | 0.001        | 1.8        |
| Helleborus purpurascens W. et K.     | 0.000        | 1.8        |
| Corylus avellana L.                  | 0.000        | 1.8        |
| Lithospermum arvense L.              | 0.000        | 1.8        |
| Carex michelii Host                  | 0.000        | 0.6        |
| Fragaria vesca L.                    | 0.000        | 0.6        |
| Valeriana officinalis L. s.str.      | 0.000        | 0.6        |
| Veronica hederifolia L.              | 0.000        | 0.6        |
| Centaurea triumfetti All.            | 0.000        | 1.2        |
| Erigeron annuus (L.) Pers.           | 0.000        | 1.2        |
| Galium lucidum All.                  | 0.000        | 1.2        |
| Galium verum L.                      | 0.000        | 1.2        |
| Inula conyza DC.                     | 0.000        | 1.2        |
| Lathyrus tuberosus L.                | 0.000        | 1.2        |
| Lunaria rediviva L.                  | 0.000        | 1.2        |
| <b>Malus sylvestris (L.) Mill.</b>   | <b>0.000</b> | <b>1.2</b> |
| Veronica spicata L. s.str.           | 0.000        | 1.2        |
| Vicia pisiformis L.                  | 0.000        | 1.2        |
| Lactuca saligna L.                   | 0.000        | 2.4        |
| Asperula cynanchica L.               | 0.000        | 1.8        |
| Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.  | 0.000        | 1.2        |
| Cirsium arvense (L.) Scop.           | 0.000        | 1.2        |
| Corydalis solida (L.) Clairv.        | 0.000        | 1.2        |
| Erigeron canadensis L.               | 0.000        | 1.2        |
| Inula salicina L.                    | 0.000        | 1.2        |
| Origanum vulgare L.                  | 0.000        | 1.2        |
| Peucedanum cervaria (L.) Lap.        | 0.000        | 1.2        |
| Agrostis stolonifera L.              | 0.000        | 0.6        |
| Allium scorodoprasum L.              | 0.000        | 0.6        |
| Allium sp.                           | 0.000        | 0.6        |
| Artemisia vulgaris L.                | 0.000        | 0.6        |
| Cirsium vulgare (Savi) Ten.          | 0.000        | 0.6        |
| Elymus caninus (L.) L.               | 0.000        | 0.6        |

|   |              |            |
|---|--------------|------------|
| Impatiens noli-tangere L.                             | 0.000        | 0.6        |
| Iris pumila L.  | 0.000        | 0.6        |
| Lappula squarrosa (Retz.) Dum.                        | 0.000        | 0.6        |
| Melica transsilvanica Schur                           | 0.000        | 0.6        |
| Orchis sp.  | 0.000        | 0.6        |
| Ornithogalum umbellatum L.                            | 0.000        | 0.6        |
| Pimpinella saxifraga L.                               | 0.000        | 0.6        |
| Pulmonaria mollis Wulf.                               | 0.000        | 0.6        |
| Ranunculus auricomus L. s.str.                        | 0.000        | 0.6        |
| Ranunculus polyanthemus L.                            | 0.000        | 0.6        |
| <b>Robinia pseudo-acacia L.</b>                       | <b>0.000</b> | <b>0.6</b> |
| Scleranthus annuus L.                                 | 0.000        | 0.6        |
| Senecio jacobaea L.                                   | 0.000        | 0.6        |
| Senecio vernalis W. et K.                             | 0.000        | 0.6        |
| Solanum nigrum L.                                     | 0.000        | 0.6        |
| Sonchus oleraceus L.                                  | 0.000        | 0.6        |
| <b>Staphylea pinnata L.</b>                           | <b>0.000</b> | <b>0.6</b> |
| Thymus pannonicus All.                                | 0.000        | 0.6        |
| <b>Tilia cordata Mill.</b>                            | <b>0.000</b> | <b>0.6</b> |
| Verbascum phoeniceum L.                               | 0.000        | 0.6        |
| Veronica prostrata L.                                 | 0.000        | 0.6        |
| Viburnum opulus L.                                    | 0.000        | 0.6        |
| Viola sp.   | 0.000        | 0.6        |
| Viola tricolor L.                                     | 0.000        | 0.6        |
| Lonicera xylosteum L.                                 | 0.000        | 1.2        |
| Arabidopsis thaliana (L.) Heynh.                      | 0.000        | 0.6        |
| Arum orientale M. B. subsp. besseranum (Schott) Holub | 0.000        | 0.6        |
| Cephalanthera rubra (L.) Rich.                        | 0.000        | 0.6        |
| Crepis setosa Hall. f.                                | 0.000        | 0.6        |
| Genista pilosa L. prol. basiphilous                   | 0.000        | 0.6        |
| Hesperis tristis L.                                   | 0.000        | 0.6        |
| Lactuca perennis L.                                   | 0.000        | 0.6        |
| Lactuca sp.   | 0.000        | 0.6        |
| Melampyrum arvense L.                                 | 0.000        | 0.6        |
| Milium effusum L.                                     | 0.000        | 0.6        |
| Picris hieracioides L.                                | 0.000        | 0.6        |
| Rosa gallica L.                                       | 0.000        | 0.6        |
| Setaria pumila (Poir.) R. et Sch.                     | 0.000        | 0.6        |
| Silene sp.  | 0.000        | 0.6        |
| Trifolium sp.   | 0.000        | 0.6        |
| Viburnum lantana L.                                   | 0.000        | 0.6        |

## Összefoglalás

A völgy déli, délnyugati kitettségű meredek oldalában sarj eredetű, idős, régen felhagyott elegyes tölgyes zóna húzódik, amely a völgy aljánál szurdokerdővel határos, a tető és a gerinc felé pedig sajmeggyes bokorerdővel mozaikol, lejtősztyep és sziklagyep tisztásokkal. Erős környezeti grádiensek jellemzik a területet, részben a domborzat és mezoklíma, részben a termőhely/talaj meredeksége, sziklássága, sekélysege és kitettsége, valamint az erózió, felhalmozódás szempontjából.

A fokozatosan elpusztuló és kidőlő öreg tölgyek helyét leginkább magas kőris, barkóca berkenye, mezei juhar, húsos som, helyenként pedig gyertyán vagy bükk fiatal korosztályai veszik át. Uralkodó fafaj még mindig a molyhos tölgy, de azt nem különítettük el), azonban kocsánytalan tölgyek és hibridjeik is előfordulnak a zónában, továbbá olasz tölgy, amelyeket a molyhos tölgyektől nem különítettük el.

A tölgyek pusztulása és a lékek betöltődése folyamatosnak látszik, azonban a fafajok szintenkénti gyakorisági profilja (5. táblázat) azt mutatja, hogy az újulati és cserjeszintben a fafajok újulata ténylegesen is kevesebb, mint a  $D_{5-10cm}$  átmérőjű fiatal fák sűrűsége. Pedig ennél jóval magasabb sűrűségeknek kellene lennie a negatív exponenciális eloszlás-modell várakozásai szerint. A fafajok összesített sűrűsége az újulati szintben csak 110 hajtás/ha, a magas cserje szintben 157 hajtás/ha. Ennél még a  $D_{5-10cm}$  tartományban is magasabb a fiatal fák sűrűsége: 187 tő/ha. Úgy tűnik, mintha a jelenlegi vadnyomás jelentősen magasabb lenne – következésképpen a jelenlegi felújulási potenciál sokkal elnyomottabb, mint néhány évtizeddel ezelőtt lehetett, amikor a kidőlő tölgyek helyébe elegyfajok kezdtek betöltődni.

Az öreg tölgyek pusztulásának okát nem tudjuk. Ebben nagy szerepet játszhat a tölgyek sarj eredete és az abból fakadó tőkorhadás, kidőlés. Az egész oldal rendkívül kitett a nap sugárzásának, a talaj többnyire igen sekély, ezért az aszályos időszakokban, ill. nyáron a talaj gyorsan kiszárad, a növényzet hamar kiszárad. Ennek ellenére a betöltődött elegyfajok és a húsos somok egészségesek.

A Csókás-völgy magterületének északias kitettségű oldalaiban, ill. a völgy magasabb részein öreg bükkösök, üde állományok is találhatóak, amelyeket érdemes volna egy újabb alapfelmérési projekt keretében felmérni. Erre a jelen projekt keretében nem volt lehetőség.

A jelen alapfelmérésből jól látszik egy folyamatban lévő fafajcsere, ill. fafaj diverzifikálódás, amely több kérdést is felvet. Például: 1) milyen ütemben pusztulnak tovább az öreg tölgyek? 2) milyen mértékben tudják az újabban betöltődött elegyfajok a helyüket átvenni? 3) milyen mértékben képes a húsos som uralkodóvá válni? 4) milyen mértékben érinti a kőrispusztulás az állományt? ... de még számos további kérdés vehető fel. Ezekre a további alapfelmérések eredményei alapján várhatunk válaszokat – a hosszú távú kutatások lényege és hasznossága éppen ebben rejlik.

**5. táblázat.** A fafajok gyakorisági profilja szintenként a felújulás szemszögéből

| FAFAJ              | ANÖV       | UJU szint  | CSJE szint | D 5-10cm   | D 10-15cm  |
|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                    | RGY        | hajtás/ha  | hajtás/ha  | tő/ha      | tő/ha      |
| magas kőris        | 0,212      | 9          | 33         | 69         | 51         |
| mezei juhar        | 0,144      | 66         | 64         | 64         | 39         |
| sajmeggy           | 0,135      | 11         | 4          | 21         | 17         |
| molyhos tölgy      | 0,072      | 5          | 4          | 5          | 9          |
| hegyi juhar        | 0,019      | ---        | ---        | ---        | ---        |
| bükk               | 0,012      | 0          | 2          | 6          | 4          |
| kocsánytalan tölgy | 0,011      | ---        | ---        | 2          | 0          |
| gyertyán           | 0,011      | 15         | 42         | 26         | 18         |
| madárcseresznye    | 0,010      | ---        | ---        | ---        | ---        |
| csertölgy          | 0,007      | ---        | ---        | 0          | 0          |
| szil               | 0,006      | 4          | 0          | 0          | 1          |
| korai juhar        | 0,005      | 0          | 2          | 3          | 2          |
| vadkörte           | 0,003      | 0          | 2          | 1          | 0          |
| nagylevelű hárs    | 0,001      | ---        | ---        | 0          | 0          |
| vadalma            | 0,000      | 0          | 4          | 0          | 0          |
| akác               | 0,000      | ---        | ---        | ---        | ---        |
| mogy. hólyagfa     | 0,000      | ---        | ---        | ---        | ---        |
| <b>ÖSSZESEN</b>    | <b>---</b> | <b>110</b> | <b>157</b> | <b>187</b> | <b>141</b> |

## Hivatkozások

Horváth Ferenc (2012): 4.3 A faállomány felmérésének módszere (MVP FAÁSZ). In Módszertani fejlesztések az erdőrezervátumok hosszú távú faállomány-szerkezeti kutatásához. Doktori értekezés, Sopron. 48-60. old., További aktualizálás és az adatlap 4.0-s változata útmutatóval az URL – <https://erdorezervatum.hu/FAASZ> honlapon.

Horváth Ferenc (2011): Az újulati és cserjeszint felmérésének ajánlott módszere az ERDŐ+h+á+l+ó mintavételi pontjaiban (MVP ÚJCS). Kézirat, MTA ÖK ÖBI, Vácrátót, ER Archivum (2011/D-004), URL – <https://erdorezervatum.hu/UJCS>

Horváth F. és Bölöni J. [összeállította] (2002): Az erdőrezervátumok kutatásszempontrú besorolása és rövid jellemzése 1999-ben. In: Horváth és Borhidi [szerk.]: A hazai erdőrezervátum-kutatás célja, stratégiája és módszerei, TermészetBÚVÁR Kiadó, Bp, 276-287.

Ódor Péter, Bölöni János, Standovár Tibor (2009): Felvételezési protokoll az aljnövényzet mintavételére az erdőrezervátum hosszú távú vizsgálat sorozat (HTV) keretében. Kézirat, Vácrátót, ER Archivum (2009/D-008), URL - <https://erdorezervatum.hu/ANOV>