

# A Pilis-oldal Erdőrezervátum országosan egységes alapfelmérése, 2022-2023

## Kutatási jelentés

Készült az Agrárminisztérium Erdőgazdálkodási Főosztállyal kötött EGF/141/2022 és EGF/196/2023 számú, háromoldalú (AM, ELKH, ÖK) megállapodás keretében

Horváth Ferenc, PhD

HUN-REN Ökológiai Kutatóközpont

Ökológiai és Botanikai Intézet, Vácrátót

2023. január 25., 2024. január 26., 2024. március 20.

## Felmérők:

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

## Felmérési dátumok:

2022. július 11., 12., 13., augusztus 3., 4., szeptember 5., 15. (ANÖV), valamint  
2023. március 13-14., 20-22., 28-30. június 3., 15., 21., szeptember 21., 27., október  
3., 5., november 29. (FAÁSZ, ÚJCS)

## Mintavételi pontok száma:

90 + 4

## Rövid leírás:

Az északi magterület még a zárt, vágásos bükkös szálerdő képét őrzi. A 2014-es jegesedés koronatörései nagyrészt regenerálódtak, viszont kisebb mértékű kőrisspusztulás tapasztalható. A déli kitétségű magterület sarj eredetű virágos kőrises, molyhos tölgyesében a korábbi jégtörés a fák jelentős részét tövestől kifordította, ezért itt kiemelkedően sok a fekvő holtfa. A bükkös lékeiben elindult a bükk felújulása, de a magas kőrist a vad visszarágja. A mezei juhar újulata azonban mindenhol képes felnőni. Az aljnövényzet rendkívül fajgazdag, a fafajok diverzitása is magas. A védőzóna bükkösében és a sziklás gerincháton örökzöld gazdálkodás folyik.

## A Pilis-oldal Erdőrezervátum magterülete

Az ER-01 Pilis-oldal Erdőrezervátum magterület: 44.9 ha: Pilisszántó hrsz. 084/1-ből 4A; Pilisszentkereszt hrsz. 021-ből 19A, 23A, 23B, 23ÚR. Két részterületből áll, az egyik a tetőn húzódik, amely bükk dominanciájú, a másik a gerinchről fut lefelé a meredek, sziklás déli oldalon és magába foglal egy sziklagyepes oldalgerincekkel határolt meredek oldalvölgyet. A két részterületen háromféle erdőtípus található. Az északi magterületen részben felhagyott bükkös szálerdő található, egyébként a sziklás gerinchről magas körises, sziklás tetőerdő elegyes tölgyessel, a déli kitétséggű meredek Pilis-oldalon virágos körises molyhos-tölgyes bokorerdő helyenként lejtősztyepréttel mozaikolva (1. ábra). Ez utóbbi terület főként sarjeredetű, de igen régen vágták le. Meredeksége, eróziós sérülékenysége és alacsony produktivitása miatt véderdőnek tekinthető. Déli fekvése, gazdag cserjeszintje, változatos élőhelyei és zavartalansága miatt vadbúvóhely.

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

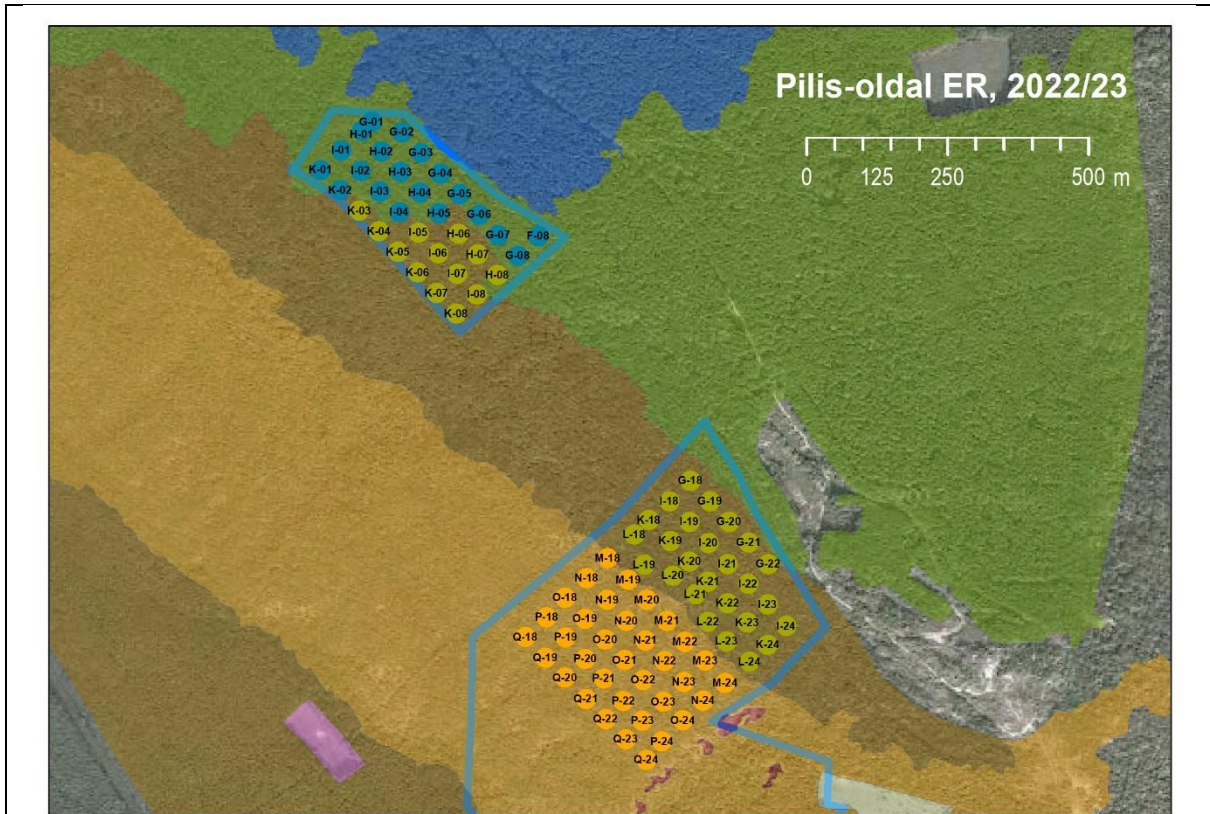
Erdőgazdálkodási és erdődinamikai szempontból elsősorban a tetőn húzódó részterületnek van jelentősége, amely egy felhagyott gazdasági erdő. A védőzóna bükkösében és a gerinchről örökérdőgazdálkodás folyik, amely kontrasztosan különböző erdőszerkezetet kezd öltetni. A másik részterületen egy erős kitétségi gradiens mentén fokozatosan váltanak át az üdőbb sziklás tetőerdők a bokorerdőbe. Az ERDŐ+h+á+l+ó-t úgy terveztem meg, hogy ezeket a fő típusokat elegendő számban reprezentáló mintavételt alakítsunk ki.

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. A szabályos hálózattól eltérő kitűzések is előfordulnak egy erdészeti út miatt, erre 10-15 m-en belül nem helyeztünk el mintavételi pontot. Az ERDŐ+h+á+l+ó 90 + 4 (Q21-Q24) felmért mintavételi pontból (MVP) áll (1. ábra).

## 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](#)), újulati és cserjeszint ([ÚJCS](#)), aljnövényzeti ([ANÖV](#)) felmérés, valamint dokumentumfotózás készült. Az egységes módszertan ismertetése az 'erdorezervatum.hu' [honlapon található](#).

2022-ben kitűztük az ERDŐ+h+á+l+ó mintavételi pontjait és elkészítettük az aljnövényzet felmérését. A FAÁSZ és ÚJCS modul szerinti alapfelmérést 2023-ban készítettük el.



**1. ábra** A Pilis-oldal ER-ban létrehozott és felmért ERDŐ+h+á+l+ó mintavételi pontjai (94 MVP), azonosítóival feliratozva.

A háttérben egy légifotóra vetített erdőtípus térkép látható, amelyet a DINPI-től kaptunk. Kék és zöld – bükkös állományok (üde tetőerdő – TE); barna (enyhe, délies kitettségű sziklás gerinc – SZ) és okker (déli kitettségű, meredek hegyoldal – DE) – egyes tölgyes, ill. molyhos tölgyes állományok; lila – szilagyepék

Az értékeléseket e hármás (TE, SZ, DE) rétegzettség szerint készítettük el, mivel ezek markánsan különböző erdőtípusokat reprezentálnak, eltérő összetétellel és szerkezettel.

## A faállomány-szerkezeti alapfelmérés (FAÁSZ) eredményei (2023)

A főbb faállomány-szerkezeti jellemzőket az 1. táblázatban foglaltuk össze, az elegyarányokat a 2. táblázatban, az átmérőeloszlásokat pedig a 2-5. ábrákon mutatjuk be, a halmozott átmérőeloszlást a 6. ábra mutatja.

A három élőhelytípus-csoport megkülönböztetését az eredményekben mutatkozó markáns különbségek igazolják. Az üde tetőerdő (TE - „bükkös” szálerdő) a felhagyott vágásos erdő képét mutatja. Záródása magas (89%), a nagyobb természetes lékek aránya elég alacsony (25%), a törzssűrűség csak 248 tő/ha, az átlagos állománymagasság a legnagyobb (28,7 m), mint ahogyan az élőfakészlet is (592 SZILV m<sup>3</sup>). Az álló holtfák, ill. csonkok sűrűsége alacsony, a fekvő holtfakészlet is elég alacsony (33,1 m<sup>3</sup>/ha). Ezzel szemben a meredek, déli kitettségű molyhos tölgyes bokorerdő (DE) adatai ellentétesen alakultak. A záródás sokkal alacsonyabb (62%) és a nagyobb természetes lékek aránya sokkal magasabb (94%). Ez főként azzal magyarázható, hogy a 2014-es jégtörés az üde tetőerdőben nem vagy csak alig okozott dőléseket (sokkal inkább koronatoréseket), míg a meredek, déli oldalon nagyon sok fa gyökerestül dőlt ki (a fekvő holtfakészlet ebben a zónában majd a duplája lett). Feltehetően azért, mert a kitettség következtében a talaj nem volt annyira átfagyva. Továbbá a déli oldalon a fák nagy része eleve délre való kihajlása miatt a gyökerestül kidőlés vagy töből való kitörés sokkal nagyobb arányban következett be, ráadásul a sarjcsokrok többnyire együtt dőltek ki. Megfigyelhető volt, hogy a lejtőn lejjebb ereszkedve a jégtörés mértéke csökkent. Vélhetően a zúzmarásodás, jégkiválás mértéke valahol a P, ill. Q sor alatt már sokkal kisebb lehetett, így a jégtörés elviselhetőbb volt a fák számára. A DE zónában az állománymagasság csak 15,7 m, ugyanakkor a sűrűség igen magas (1838 tő/ha) – a virágos kőris és a cserjék (húsos som, galagonyák) nagy sűrűsége miatt. Az elegyarányok (2. táblázat) jól tükrözik a fafajok dominanciájában tapasztalható különbségeket: az üde tetőerdőben (TE) bükk, magas kőris és gyertyán uralkodik (57%, 20% és 9%-kal), a déli oldalon (DE) virágos kőris, molyhos tölgy és cser (45%, 35% és 11%-kal). A délies kitettségű, sziklás gerinczónában magas kőris, cser és kocsánytalan tölgy dominanciát tapasztaltunk (42%, 26% és 14%-kal) és köztes állomány-szerkezeti paramétereket (1. táblázat). Összességében a magas kőris elegyaránya a legnagyobb (23,4%), majd a virágos kőris és a cser következik (16-16%-kal).

A terepmunka során feltűnt a magas kőrisek átlagosnál nagyobb fokú pusztulása, amelyet az adatok kiértékelése is megerősít. A magas kőris a legnagyobb elegyaránnyal az enyhén délies kitettségű sziklás gerincvonulaton található (42%), de jelentős arányban fordul elő a bükkös tetőerdőben is (23%). Az elpusztult kőrisek számaránya ezen a két termőhelyen a legmagasabb: 15%, ill. 14% az összes (élő és halott) kőrisek csoportjához képest, míg az összes fekvő holtfakészletnek a 47%, ill. 43%-a magas kőris ebben a két csoportban (1. táblázat). Az összehasonlítás érdekében kiszámítottuk a halott bükkfák számarányát is, amely viszont csak 4%, ill. 0,1%-nak bizonyult ugyanezen élőhelyeken. A nagyobb fokú pusztulás, ill. kidőlések fő okának a kőrispusztulás fellépését tekinthetjük (*Chalara fraxinea* v. *Hymenoscyphus fraxineus*).

**1. táblázat**

A faállomány-szerkezeti alapfelmérés főbb jellemzőinek összefoglalása 94 minta alapján, három élőhelytípus-csoportra (TE – üde tetőerdő, bükkös; SZ – enyhén délies kitétségű sziklás gerinc; DE – meredek, déli kitétségű oldal, molyhos tölgyes)

	ÖSSZES	TE	SZ	DE
Mintaszám	94	20	39	35
Záródás	76%	<b>89%</b>	81%	<b>62%</b>
Nagyobb természetes lécek (L23, LX) aránya	71%	<b>25%</b>	74%	<b>94%</b>
Állománymagasság	21,2 m	<b>28,7 m</b>	22,2 m	<b>15,7 m</b>
Sűrűség (N – hektáronkénti törzsszám)	1101	<b>248</b>	877	<b>1838</b>
ebből magas kőris (N <sub>MK</sub> )	107	42	<b>220</b>	19
Körlapösszeg (G – hektáronkénti körlapösszeg)	35,2	35,6	36,7	33,3
ebből magas kőris (G <sub>MK</sub> )	8,2	7,1	<b>15,3</b>	1,0
Élőfakészlet (V <sub>SZILV</sub> – hektáronkénti élőfakészlet)	414	<b>592</b>	423	<b>302</b>
Álló holtfák és törött csonkok sűrűsége (N <sub>4H4CS</sub> )	151	<b>31</b>	60	<b>321</b>
ebből magas kőris (N <sub>4H4CSMK</sub> )	7,6	6,4	<b>15,1</b>	0
Kidőlt magas kőrisek sűrűsége (N <sub>4DMK</sub> )	9,2	1,0	<b>19,8</b>	2,1
Élő és halott kőrisek össz. sűrűsége (MK100)	124	49	<b>255</b>	21
Élő és halott bükkök összes sűrűsége (B100)	96	<b>411</b>	21	0
<b>Halott kőrisek aránya az MK100-hoz képest</b>	<b>14%</b>	<b>15%</b>	<b>14%</b>	<b>10%</b>
Halott bükkök aránya a B100-hoz képest	4%	4%	0%	---
Álló holtfák és törött csonkok körlapö. (G <sub>4H4CS</sub> )	3,1	2,5	<b>2,1</b>	<b>4,7</b>
ebből magas kőris (G <sub>4H4CSMK</sub> )	0,4	0,5	0,6	0
Kidőlt magas kőrisek körlapja (G <sub>4DMK</sub> )	0,3	0,1	<b>0,6</b>	0,1
Fekvő holtfakészlet (V <sub>4F</sub> – m <sup>3</sup> /ha)	47,4	<b>33,1</b>	41,4	<b>63,7</b>
ebből magas kőris (V <sub>4FMK</sub> – m <sup>3</sup> /ha)	11,9	15,7	<b>17,9</b>	1,9
<b>Magas kőris aránya a fekvő holtfakészletben</b>	<b>25%</b>	<b>47%</b>	<b>43%</b>	<b>3%</b>

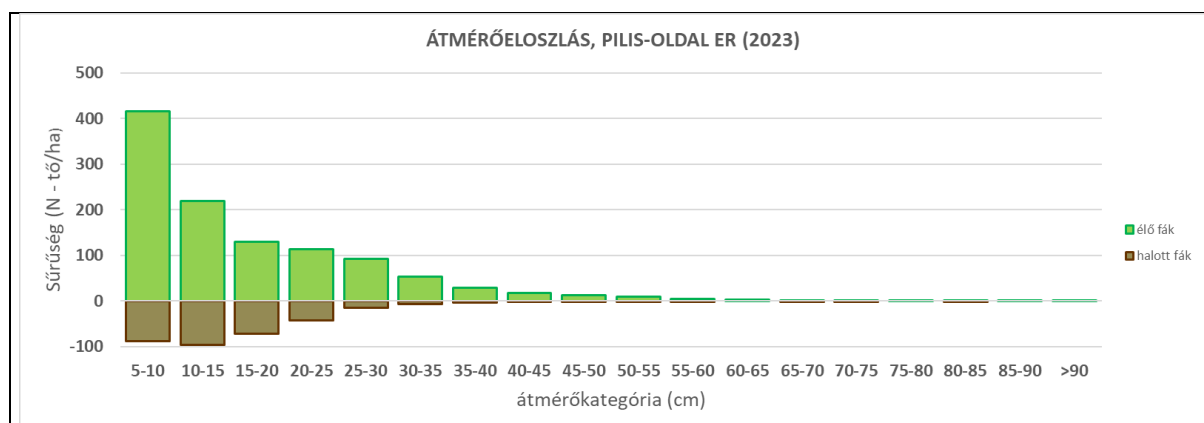


## 2. táblázat

Elegyarányok áttekintése 94 minta alapján, három élőhelytípus-csoportra (TE – üde tetőerdő, bükkös; SZ – enyhén délies kitettségű sziklás gerinc; DE – meredek, déli kitettségű oldal, molyhos tölgyes)

	ÖSSZES	TE	SZ	DE
Elegyarányok (körlapösszeg alapján)				
magas kőris	<u>23,4%</u>	<u>19,9%</u>	<u>41,7%</u>	3,1%
virágos kőris	<u>16,2%</u>	---	0,8%	<u>45,1%</u>
csertölgy	<u>16,1%</u>	5,1%	<u>25,5%</u>	<u>11,4%</u>
molyhos tölgy	15,2%	---	6,3%	<u>35,4%</u>
bükk	13,6%	<u>57,2%</u>	2,9%	---
kocsánytalan tölgy	7,4%	6,7%	<u>13,6%</u>	0,2%
mezei juhar	2,5%	0,4%	<u>4,9%</u>	0,9%
gyertyán	2,4%	<u>9,3%</u>	0,9%	---
egyéb fafajok (HSZ, BABE, SM)	1,1%	1,4%	<u>1,6%</u>	0,2%
cserjefajok (HUSO, EGG, CSG, MOGY)	2,2%	---	2,0%	<u>3,7%</u>

Az átmérőeloszlásokban is markáns eltérések vannak, amelyek nagyrészt a fafajösszetétel különbségeinek következménye, de az eltérő felújulási folyamatokat is mutatja.

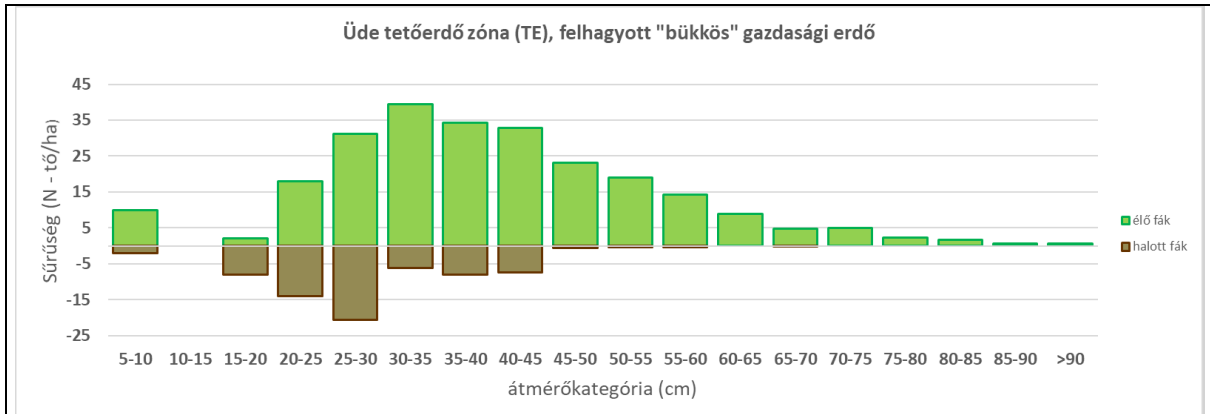


**2. ábra** Az élő és holt fák átmérőeloszlása hektáronkénti tőszámban kifejezve mindhárom zónára összesítve. Az eloszlás maximumát a DE és SZ zónában gyakori virágos kőrisek, mezei juharok és húsos somok adják.

Az összesített átmérőeloszlás (2. ábra) maximumát elsősorban az SZ és DE zónák fái és cserjéi adják (4., 5. ábra), a 20 cm-től érzékelhető – trendből való – enyhe

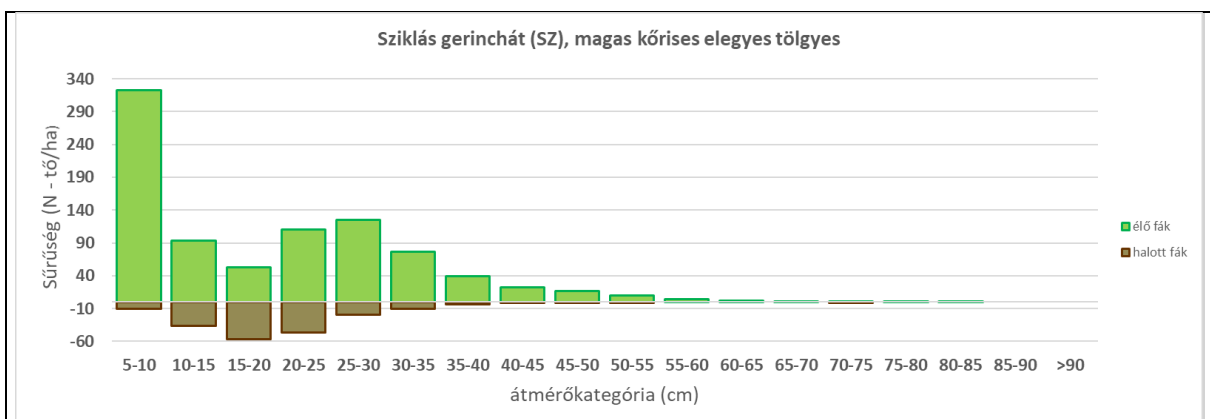
„kiemelkedést” pedig az üde tetőerdő (felhagyott bükkös) vastagabb fás eloszlása (3. ábra) alakítja ki.

Az üde tetőerdő (TE) „felhagyott bükkös” képet mutat. Szálerdő, döntő mennyiségben bükk és magas kőris alkotja (2. táblázat). A fiatal fafajsort elsősorban mezei juharból verődött fel (3. ábra). A holtfák kiugró sűrűségét a 15-30 cm-es tartományban főként a korábban kivágott tölgyek még korhadó tuskói adják, a vastagabbakat főként bükkök vagy kőrisek.



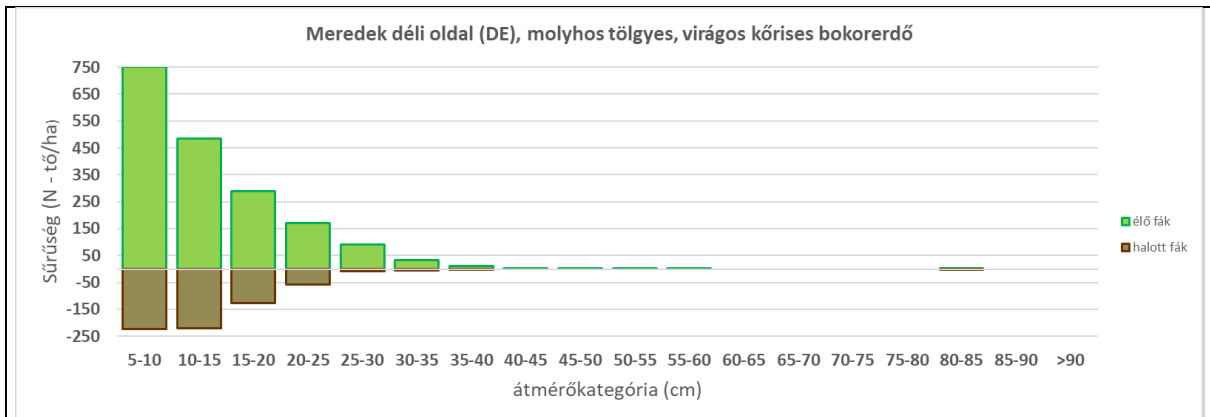
**3. ábra** Az élő és holt fák átmérőeloszlása hektáronkénti tőszámban kifejezve az üde tetőerdő (felhagyott bükkös) területén, 20 MVP alapján. Az 5-10 cm-es kategóriában mezei juharok betöltődése tapasztalható.

Az enyhén délies lejtésű, sziklás gerincháton (SZ), amely döntően magas kőrises elegyes tölgyes élőhely, viszonylag sok cser és kocsánytalan tölgy is van. A vékonyabb frakciókat itt is elsősorban mezei juhar, továbbá húsos som alkotja (4. ábra). Az álló és kidőlt holtfák  $\frac{3}{4}$ -ed részét cser, molyhos és kocsánytalan tölgy teszi ki,  $\frac{1}{4}$ -ed részét magas kőris.



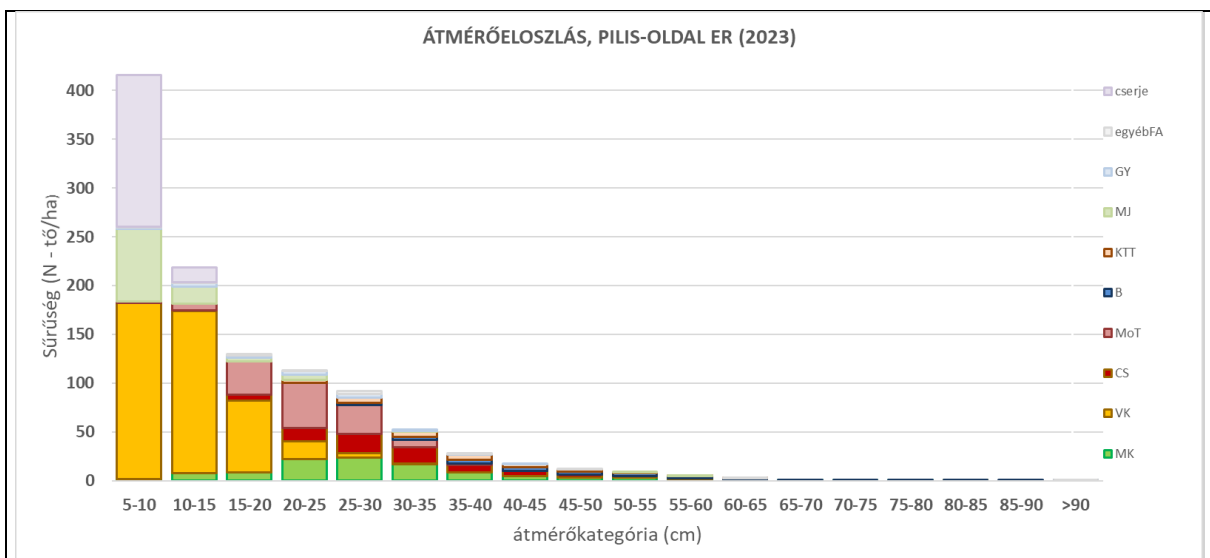
**4. ábra** Az élő és holt fák átmérőeloszlása hektáronkénti tőszámban kifejezve az enyhén délies, sziklás gerinchát területén, 39 MVP alapján. Az 5-10 cm-es kategóriában mezei juharok és húsos somok tapasztalhatók nagy sűrűségben.

A meredek, déli kitettségű virágos kőrises, molyhos tölgyes bokorerdő előbbiektől nagyon különbözik. Összetételében virágos kőrís, molyhos tölgy, cser és cserjék alkotja (2. táblázat). Továbbá a sűrű cserjeszint (húsos som, galagonyák főként) vastagabb törzsei a virágos kőrís törzseivel magas sűrűséget alakítottak ki a vékonyabb átmérő kategóriák tartományában (5. ábra). A jégtörést illetően pedig igen sok a dőlés (ill. törzstörött fa), amelyek következtében a 20 cm-es vastagságig nagyon magas a holtfák sűrűsége (földön fekvő, dőlt holtfák főként).



**5. ábra** Az élő és holt fák átmérőeloszlása hektáronkénti tőszámban kifejezve a meredek, déli kitettségű hegyoldalban, 35 MVP alapján. A vékonyabb kategóriákban virágos kőrisek és húsos somok található nagy sűrűségben.

Az átmérőeloszlás fafajonkénti áttekintését a 6. ábra segíti, de mélyebb elemzést egyenlőre nem készítettem. Látható, hogy a 15-20 cm vastagságig a virágos kőrís, a cserjék és a mezei juhar sűrűsége meghatározó (ezek főként a DE és SZ zónából jönnek), majd a molyhos tölgy, magyar kőrís és cser számaránya számottevő a vastagabb átmérő osztályok felé (6. ábra).



**6. ábra** Az élő és holt fák átmérőeloszlása hektáronkénti tőszámban kifejezve a meredek, déli kitettségű hegyoldalban, 35 MVP alapján. A vékonyabb kategóriákban virágos kőrisek, húsos somok és mezei juharok található nagy sűrűségben.



## Az újulati- és cserjeszint alapfelmérés (ÚJCS) eredményei

A TE, SZ és DE zónák (erdőtípusok) újulati szintjében (50-130 cm között - UJU), ill. cserjeszintjében (130 cm-nél magasabb fák v. cserjék, amelyek még nem érik el az 5 cm átmérőt - CSJ) jelentős eltérések vannak. Az eredményeket a 3. táblázat, a hajtáscsúcsrágottság mértékét a 4. táblázat foglalja össze.

A fajok újulatának sűrűsége a két szintben 2702 és 524 hajtás/ha (UJU és CSJ) a három zóna átlagában. Azonban jól értelmezhető érdemi különbségek az eltérő zónák adataiban láthatók. Az **üde tetőerdő** („felhagyott bükkös”) elsősorban bükkal újul (UJU 2401, CSJ 428 hajtás/ha) 53%-os ill. 16%-os hajtáscsúcsrágottsággal (4. táblázat). Az újulati szintben ugyanakkor jelentős sűrűségben fordul elő magas kőris (789 hajtás/ha) 100%-s rágottsággal, amely a cserjeszintbe még nem bírt felnőni (a másik két zónában sem). Az átmérőeloszlási adatokból kiderül, hogy a bükk és a magas kőris újulata sem nőtt még fel a faállományszerkezetbe (tehát még nincsenek 5 cm-nél vastagabb fiatal fák egyik zónában sem). Feltehető, hogy a jégtörések okozta felnyílások indították el ennek a két fajnak a felújulását. Vannak már felújulási foltok, de a bükk még nem érte el az 5 cm-es vastagságot, a magas kőrist pedig a 100%-os csúcsrágottság tartja vissza. Már ebben a zónában is jelentős a mezei juhar felújulása (329 és 66 hajtás/ha) 96%-os és 50%-os csúcsrágottság mellett, azonban a mezei juhar felújulásának súlypontja a **magas kőrises elegyes tölgyes zónára** (SZ) esik 978 és 545 hajtás/ha sűrűséggel 100%-os és 21%-s csúcsrágottsággal (4. táblázat). Itt már a mezei juhar fiatal fái is megjelennek az 5-10-15 cm vastagságú átmérőtartományokban. A déli kitétséggű, meredek **virágos kőrises, molyhos tölgyes bokorerdő** zónában (DE) a virágos kőris újulata a legjelentősebb (2009, 196 hajtás/ha az UJU és CSJE szintekben) 99%-os és 42%-os hajtáscsúcsrágottság mellett (ezek jelentős része sarjhajtás). Ebben a zónában a húsos som hajtásainak sűrűsége a legmagasabb (2277 hajtás/ha), amely az SZ zónában is meglehetősen magas. A sziklás gerinchát (SZ) leggyakoribb cserjefaja az egybibés galagonya, amely kicsit sűrűbben fordul elő a somnál (1755 hajtás/ha). A cserjefajok sűrűsége az SZ és DE zónákban magas (3678 és 3848 hajtás/ha), míg a bükkös zónában jelentéktelen. Hajtáscsúcsrágottsága is elég magas: átlagosan 81%, az SZ zónában 74%-os a DE zónában 86%-os.

Összességében a rágottságban mérhető vadhatás erős, amely az újulat felferődését nagy nyomás alatt tartja. Úgy látszik, hogy az arra alkalmas TE zónában a vad által kevésbé preferált bükk felújulására lehet számítani nagyobb lékek, ill. felnyílás esetében, továbbá a vadrágást elég jól elviselő mezei juhar képes még kinőni a vad szájából.

**3. táblázat**

Hajtássűrűség (N) a TE (üde tetőerdő – „bükkös”), SZ (szilás gerinchát – „magas kőrises elegyes tölgyes”) és DE (meredek déli oldal – „virágos kőrises molyhos tölgyes bokorerdő”) zóna újulati- és cserjeszintjében.

Fajcsoportok és fajok	ÖSSZES	TE	SZ	DE
	hajtás/ha			
Fajok a magas cserjeszintben (CSJ)				
mezei juhar	272	66	<b>545</b>	80
bükk	124	<b>428</b>	88	---
virágos kőrís	74	---	---	<b>196</b>
hegyi juhar	34	---	80	---
gyertyán	10	---	24	---
magas kőrís	7	---	---	18
molyhos tölgy	3	---	---	9
<b>ÖSSZESEN:</b>	<b>524</b>	<b>494</b>	<b>737</b>	<b>303</b>
Fajok az újulati szintben (UJU)				
virágos kőrís	763	---	16	<b>2 009</b>
bükk	719	<b>2 401</b>	545	---
mezei juhar	511	329	<b>978</b>	89
magas kőrís	336	<b>789</b>	385	36
hegyi szil	205	<b>691</b>	152	---
molyhos tölgy	67	---	---	179
gyertyán	47	82	72	---
hegyi juhar	27	66	32	---
kocsánytalan tölgy	24	16	48	---
cser	3	---	---	9
<b>ÖSSZESEN:</b>	<b>2 702</b>	<b>4 375</b>	<b>2 228</b>	<b>2 321</b>
Cserjefajok mindkét szintben				
húsos som	1 475	16	1 466	<b>2 277</b>
egybibés galagonya	971	66	<b>1 755</b>	589
vadrózsa	423	33	329	741
bibirceses kecskerágó	50	---	---	134
kökény	44	---	80	27
fagyal	30	---	---	80
cseregalagonya	37	---	40	---
köszméte	3	---	8	---
<b>ÖSSZESEN:</b>	<b>3 014</b>	115	<b>3 678</b>	<b>3 848</b>

**4. táblázat**

A hajtáscsúcsrágottság (R%) a TE, SZ és DE zóna újulati- és cserjeszintjében

Fajcsoportok és fajok	ÖSSZES	TE	SZ	DE
	R%			
Fajok a magas cserjeszintben (CSJ)				
mezei juhar	29	50	21	50
bükk	23	16	50	---
virágos kőris	42	---	0	42
hegyi juhar	0	---	0	---
gyertyán	0	---	0	---
magas kőris	100	---	---	100
molyhos tölgy	0	---	---	0
<b>ÖSSZESEN:</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>22</b>	<b>45</b>
Fajok az újulati szintben (UJU)				
virágos kőris	99	---	100	99
bükk	50	53	35	---
mezei juhar	99	96	100	100
magas kőris	92	100	88	100
hegyi szil	99	98	100	---
molyhos tölgy	100	---	---	100
gyertyán	100	100	100	---
hegyi juhar	92	84	100	---
kocsánytalan tölgy	100	100	100	---
cser	100	---	---	100
<b>ÖSSZESEN:</b>	<b>92</b>	<b>84</b>	<b>93</b>	<b>100</b>
Cserjefajok mindkét szintben				
húsos som	71	100	66	74
egybibés galagonya	80	100	74	85
vadrózsa	95	100	95	95
bibircses kecskerágó	100	---	---	100
kökény	100	---	100	100
fagyal	100	---	---	100
cseregalagonya	50	---	50	---
köszméte	0	---	0	---
<b>ÖSSZESEN:</b>	<b>81</b>	<b>100</b>	<b>74</b>	<b>86</b>

## Az aljnövényzeti alapfelmérés (ANÖV) eredményei (2022)

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 növényfajok relatív gyakoriságát (1. táblázat), valamint előfordulási valószínűségét és mintázatát. Ilyenkor a gyepszintben előforduló fásszárúak csíranövényeit, magoncait, ill. csemetéit is regisztráljuk, ha azok még nem érik el az 50 cm magasságot. Ez alapul szolgál az újulati- és cserjeszintben, továbbá a faállományban előforduló fajok értékeléséhez. Az ANÖV felmérésbe ritka fajok rendszerint nem kerülnek bele.

A változatos élőhelyek és a mészkő alapkőzet következtében a flóra különösen gazdag, a fajszám magas (172 faj). A relatív gyakoriság csak 3 faj esetében haladja meg a 0,2-t, ami azzal magyarázható, hogy többféle és markánsan különböző erdőtípusokban oszlanak el a fajok. Az egyvirágú gyöngyperje és a borzas ibolya általános elterjedésű erdei fajok, a magas kőris pedig újulatot bőven termő és repítő fafaj, ezért relatív gyakoriságuk magas. A fajkészlet főként erdei és a bokoroerdő sztyepréti – sziklagyepi komponenseiből áll. Sok karakterfaj fordul elő. Az előforduló fafajok száma magas (20). Invazív fajokat gyakorlatilag nem találtunk (1. táblázat).

A lágyszárúak közül néhány faj meghatározása nem sikerült vagy bizonytalan. Ezeket 2023-ban még ellenőrizni fogjuk. Általában jellemző, hogy egy-egy aljnövényzeti alapfelmérés során maradnak bizonytalan fajok, amelynek példányait a felmérés évében nem sikerül azonosítani (pl. az adott évben nem virágzik, fejletlen). Ezek beazonosítása célzott utófelmérést igényel.

### 3. táblázat

Az aljnövényzet leggyakoribb növényeinek relatív gyakorisága (RGY) és előfordulási valószínűsége (EFO%) csökkenő gyakoriságuk sorrendjében.

Fajnév	latinul	RGY	EFO%
egyvirágú gyöngyperje	Melica uniflora Retz.	0.527	94.4
<b>magas kőris</b>	<b>Fraxinus excelsior L.</b>	<b>0.327</b>	<b>77.8</b>
borzas ibolya	Viola hirta L.	0.315	80.0
erdei gyömbérgyökér	Geum urbanum L.	0.199	83.3
erdei gyöngyköles	Lithospermum purpureo-coeruleum L.	0.186	55.6
fekete zászpa	Veratrum nigrum L.	0.175	75.6
olocsáncsillaghúr	Stellaria holostea L.	0.130	60.0
<b>bükk</b>	<b>Fagus sylvatica L.</b>	<b>0.107</b>	<b>32.2</b>
<b>virágos kőris</b>	<b>Fraxinus ornus L.</b>	<b>0.107</b>	<b>34.4</b>
<b>mezei juhar</b>	<b>Acer campestre L.</b>	<b>0.096</b>	<b>68.9</b>
sövénykeserűfű	Fallopia dumetorum (L.) Holub	0.089	61.1
szagos müge	Galium odoratum (L.) Scop.	0.084	36.7

tollas szálkaperje	Brachypodium pinnatum (L.) P. B.	0.081	27.8
erdei szálkaperje	Brachypodium sylvaticum (Huds.) R. et Sch.	0.073	45.6
borzas szeder	Rubus hirtus W. et K.	0.073	32.2
hajperje	Hordelymus europaeus (L.) Jessen	0.072	38.9
erdei szamóca	Fragaria vesca L.	0.069	43.3
ligeti perje	Poa nemoralis L.	0.063	52.2
erdei ebír	Dactylis polygama Horvátovszky	0.061	45.6
húsos som	Cornus mas L.	0.059	53.3
erdei szélfű	Mercurialis perennis L.	0.045	21.1
<b>mezei szil</b>	<b>Ulmus minor Mill.</b>	<b>0.044</b>	<b>50.0</b>
Waldstein-pimpó	Waldsteinia geoides Willd.	0.042	24.4
sás faj	Carex sp.	0.036	21.1
bajuszoskásafű	Piptatherum virescens (Trin.) Boiss.	0.036	22.2
nehézszagú gólyaorr	Geranium robertianum L.	0.036	24.4
erdei ibolya	Viola reichenbachiana (sylvestris) Lam.	0.035	37.8
<b>cserfa</b>	<b>Quercus cerris L.</b>	<b>0.033</b>	<b>55.6</b>
farkaskutyatej	Euphorbia cyparissias L.	0.029	22.2
borsfű	Clinopodium vulgare L.	0.028	27.8
tavaszi kankalin	Primula veris L.	0.024	34.4
nagy csalán	Urtica dioica L.	0.023	26.7
pirosló hunyor	Helleborus purpurascens W. et K.	0.021	26.7
fénytelen galaj	Galium schultesii Vest	0.021	21.1
sárga gyűszűvirág	Digitalis grandiflora Mill.	0.020	23.3
egybibés galagonya	Crataegus monogyna Jacq.	0.020	28.9
tornyos ikravirág	Arabis turrita L.	0.017	21.1
gyepürózsa (agg.)	Rosa canina agg.	0.017	35.6
<b>közönséges gyertyán</b>	<b>Carpinus betulus L.</b>	<b>0.016</b>	<b>24.4</b>
sárgaárvacsalán	Galeobdolon luteum Huds.	0.016	11.1
<b>hegyi juhar</b>	<b>Acer pseudo-platanus L.</b>	<b>0.016</b>	<b>26.7</b>
kökény	Prunus spinosa L.	0.015	18.9
kányazsombor	Alliaria petiolata (M. B.) Cavara et Grande	0.013	27.8
ösztrős veronika	Veronica chamaedrys L. subsp. vindobonensis	0.013	27.8
sulymos sás	Carex spicata Huds.	0.013	13.3
<b>korai juhar</b>	<b>Acer platanoides L.</b>	<b>0.013</b>	<b>20.0</b>
hagymás fogas-ír	Dentaria bulbifera L.	0.012	8.9
baracklevelű harangvirág	Campanula persicifolia L.	0.012	24.4
podagrafű	Aegopodium podagraria L.	0.012	3.3

sárga koronafürt	Coronilla coronata L.	0.012	18.9
erdei iszalag	Clematis vitalba L.	0.010	12.2
orvosi tüdőfű	Pulmonaria officinalis L. s.str.	0.009	17.8
cseregalagonya	Crataegus oxyacantha L.	0.009	22.2
bibircses kecskerágó	Euonymus verrucosa Scop.	0.009	17.8
kapotnyak	Asarum europaeum L.	0.009	12.2
sarlós gamandor	Teucrium chamaedrys L.	0.008	8.9
<b>sajmeggy</b>	<b>Cerasus mahaleb (L.) Mill.</b>	<b>0.008</b>	<b>10.0</b>
közönséges méreggyilok	Vincetoxicum hirundinaria Medik.	0.007	16.7
bükkös sás	Carex pilosa Scop.	0.007	4.4
osztrák ökörfarkkóró	Verbascum austriacum Schott	0.007	18.9
foltos árvacsalán	Lamium maculatum (L.) L.	0.007	4.4
falgyom	Parietaria officinalis L.	0.006	12.2
közönséges orbáncfű	Hypericum perforatum L.	0.006	17.8
erdei lórom	Rumex sanguineus L.	0.006	10.0
pénzlevelű lizinka	Lysimachia nummularia L.	0.006	2.2
dudatönk	Physocaulis nodosus (L.) Tausch	0.006	6.7
illatos ibolya	Viola odorata L.	0.006	3.3
sátoros margitvirág	Chrysanthemum corymbosum L.	0.006	18.9
ágas homokliliom	Anthericum ramosum L.	0.006	10.0
kerek repkény (agg.)	Glechoma hederacea agg.	0.005	5.6
<b>molyhos tölgy</b>	<b>Quercus pubescens Willd.</b>	<b>0.005</b>	<b>14.4</b>
szurokfű	Origanum vulgare L.	0.005	8.9
közönséges ínfű	Ajuga genevensis L.	0.004	6.7
pázsitos nőszirm	Iris graminea L.	0.004	11.1
soktérdű salamonpecsét	Polygonatum odoratum (Mill.) Druce	0.004	12.2
tavaszi lednek	Lathyrus vernus (L.) Bernh.	0.004	6.7
felemáslevelű csenkesz	Festuca heterophylla Lam.	0.004	10.0
pusztai csenkesz	Festuca rupicola Heuff.	0.004	3.3
erdei csitri	Moehringia trinervia (L.) Clairv.	0.004	10.0
erdei here	Trifolium medium L.	0.003	10.0
csodás ibolya	Viola mirabilis L.	0.003	8.9
<b>vadkörte</b>	<b>Pyrus pyraeaster Burgsd.</b>	<b>0.003</b>	<b>8.9</b>
szálkás taraskbúza	Elymus caninus	0.003	4.4
sás faj, meghatározatlan	Carex sp. „kicsi” Pilis	0.003	6.7
déli méhfű	Melittis melissophyllum L.	0.003	5.6
bojtorjános tüskemag	Torilis japonica (Houtt.) DC. s.str.	0.003	6.7



kéküstökű csormolya	Melampyrum nemorosum L.	0.003	1.1
raponcharangvirág	Campanula rapunculus L.	0.003	7.8
ragadós galaj	Galium aparine L.	0.003	4.4
<b>vénicfa</b>	<b>Ulmus laevis Pall.</b>	<b>0.003</b>	<b>2.2</b>
<b>barkócafa</b>	<b>Sorbus torminalis (L.) Cr.</b>	<b>0.002</b>	<b>11.1</b>
koloncos legyezőfű	Filipendula vulgaris Mönch	0.002	3.3
hólyagos habszegfű	Silene vulgaris (Mönch) Garcke	0.002	6.7
bojtorjansaláta	Lapsana communis L.	0.002	3.3
fekete ökörfarkkóró	Verbascum nigrum L.	0.002	2.2
erdei rozsnok	Bromus benekenii (Lange) Trimen	0.002	3.3
erdei kutyatej	Euphorbia amygdaloides L.	0.002	4.4
édeslevelű csüdfű	Astragalus glycyphyllos L.	0.002	5.6
piros árvacsalán	Lamium purpureum L.	0.002	5.6
olasz harangvirág	Campanula bononiensis L.	0.001	2.2
csalánlevelű harangvirág	Campanula trachelium L.	0.001	3.3
bódító baraboly	Chaerophyllum temulum L.	0.001	1.1
tyúkhúr	Stellaria media (L.) Vill.	0.001	2.2
mezei keresztű	Cruciata laevipes Opiz	0.001	4.4
<b>kocsánytalan tölgy</b>	<b>Quercus petraea agg.</b>	<b>0.001</b>	<b>4.4</b>
kétszinű szeder	Rubus discolor Wh. et N.	0.001	4.4
erdei sás	Carex sylvatica Huds.	0.001	5.6
közönséges fagyal	Ligustrum vulgare L.	0.001	3.3
<b>vadalma</b>	<b>Malus sylvestris (L.) Mill.</b>	<b>0.001</b>	<b>3.3</b>
tarka nőszirm	Iris variegata L.	0.001	1.1
sujtár	Laser trilobum (L.) Borkh.	0.001	1.1
karcsú perje	Poa angustifolia L.	0.001	2.2
őzsaláta	Smyrnum perfoliatum L.	0.001	2.2
orvosi macskagyökér	Valeriana officinalis L. s.str.	0.001	2.2
festő rekettje	Genista tinctoria L.	0.001	3.3
hasznos tarlóvirág	Stachys recta L.	0.001	4.4
farkasölő sisakvirág	Aconitum vulparia Rchb.	0.001	2.2
ligeti habszegfű	Silene nemoralis W. et K.	0.001	3.3
erdei varázslófű	Circaea lutetiana L.	0.001	1.1
gyöngyvirág	Convallaria majalis L.	0.001	1.1
gombornyó	Sanicula europaea L.	0.001	1.1
orvosi veronika	Veronica officinalis L.	0.001	1.1
keleti kontyvirág	Arum orientale subsp. besseranum	0.001	2.2

sárgás sás	Carex michelii Host	0.001	2.2
magyar ebnyelvűfű	Cynoglossum hungaricum Simk.	0.001	2.2
színeváltó kutyatej	Euphorbia epithymoides L.	0.001	2.2
vadrezeda	Reseda lutea L.	0.001	2.2
<b>hólyagfa</b>	<b>Staphylea pinnata L.</b>	<b>0.001</b>	<b>2.2</b>
szarvacskás pitypang	Taraxacum laevigatum (Willd.) DC.	0.001	2.2
pongyola pitypang	Taraxacum officinale Weber	0.001	2.2
<b>nagylevelű hárs</b>	<b>Tilia platyphyllos Scop.</b>	<b>0.001</b>	<b>2.2</b>
mezei árvácska	Viola arvensis Murr.	0.001	2.2
virágrúgó kakukktorma	Cardamine impatiens L.	0.000	3.3
magyar aszat	Cirsium pannonicum (L. f.) Link	0.000	2.2
csíkos kecskerágó	Euonymus europaea L.	0.000	2.2
borzas orbáncfű	Hypericum hirsutum L.	0.000	2.2
változó boglárka	Ranunculus auricomus L. s.str.	0.000	2.2
<b>kislevelű hárs</b>	<b>Tilia cordata Mill.</b>	<b>0.000</b>	<b>2.2</b>
cickafark faj	Achillea sp.	0.000	1.1
szálkás tarackbúza	Agropyron caninum (L.) P. B.	0.000	1.1
kakukkhomokhúr	Arenaria serpyllifolia L.	0.000	1.1
franciaperje	Arrhenatherum elatius (L.) J. et C. Presl	0.000	1.1
közönséges pásztortáska	Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	0.000	1.1
egyenes iszalag	Clematis recta L.	0.000	1.1
ősz kikerics	Colchicum autumnale L.	0.000	1.1
apró szulák	Convolvulus arvensis L.	0.000	1.1
gyapjas gyűszűvirág	Digitalis lanata Ehrh.	0.000	1.1
nőszőfű faj	Epipactis sp.	0.000	1.1
selymes rekettye	Genista pilosa L. prol. basiphilous	0.000	1.1
piros gólyaorr	Geranium sanguineum L.	0.000	1.1
hegyi orbáncfű	Hypericum montanum L.	0.000	1.1
selymes peremisz	Inula oculus-christi L.	0.000	1.1
komlós lucerna	Medicago lupulina L.	0.000	1.1
közönséges gyíkfű	Prunella vulgaris L.	0.000	1.1
bársonyos tüdőfű	Pulmonaria mollis Wulf.	0.000	1.1
<b>kocsányos tölgy</b>	<b>Quercus robur L.</b>	<b>0.000</b>	<b>1.1</b>
hamvas szeder	Rubus caesius L.	0.000	1.1
bablevelű varjúháj	Sedum maximum (L.) Hoffm.	0.000	1.1
hatsoros varjúháj	Sedum sexangulare L.	0.000	1.1
habszegfű faj	Silene sp.	0.000	1.1

szarvasgyökér	Tordylium maximum L.	0.000	1.1
cserebükköny	Vicia dumetorum L.	0.000	1.1
borzas repkény	Glechoma hirsuta W. et K.	0.000	2.2
kakicsvirág	Mycelis muralis (L.) Dum.	0.000	2.2
tavaszi hérics	Adonis vernalis L.	0.000	1.1
erdei turbolya	Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.	0.000	1.1
selyemkóró	Asclepias syriaca L.	0.000	1.1
közönséges ebnyelvűfű	Cynoglossum officinale L.	0.000	1.1
hölgymál faj	Hieracium sp.	0.000	1.1
orvosi somkóró	Melilotus officinalis (L.) Pall.	0.000	1.1
nagylevelű méhfű	Melittis carpatica Klokov	0.000	1.1

## Hivatkozások

Czajlik Péter (1994): Megtörtént a magyarországi erdőrezervátum-hálózat végleges kijelölése. *Környezet és Fejlődés* 5(2):36-38. – ER Archívum (1994/P-005), <https://erdorezervatum.hu/node/526>

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 vizsgálatsorozat (HTV) keretében. Kézirat, Vácrátót, ER Archívum (2009/D-008).