

**A BAKTAI-ERDŐ ERDŐREZERVÁTUM (ER-24)
MAGTERÜLETÉN ERDŐ+H+Á+L+Ó LÉTESÍTÉSE ÉS AZ EGYSÉGES
BOTANIKAI ALAPFELMÉRÉS (ANÖV) ELKÉSZÍTÉSE 2019-BEN**

KUTATÁSI JELENTÉS

Horváth Ferenc, Csicsék Gábor, Gyurina Tamás,
Neumann Szilvia, Papp Mónika és Szegleti Zsófia

ÖK Ökológiai és Botanikai Intézet

**VÁCRÁTÓT
2019. NOVEMBER 29.**

Tartalomjegyzék

Bevezetés.....	3
1. Eredmények rövid összefoglalása	4
2. Eredmények részletesen	5
2.1 A mintavételi pontok hálózatának (ERDŐ+h+á+l+ó) térképi és terepi kitűzése, állandósítása.....	5
2.2 Az aljnövényzet alapállapot felmérésének eredményei.....	7
2.2.1 A fajok relatív gyakorisága	7
2.2.2 Válogatott, jellemző fajelőfordulási térképek.....	10
3. További kutatásra, monitorozásra vonatkozó javaslatok.....	19
4. Hivatkozások, kapcsolódó irodalmak	20
5. Mellékletek.....	21
5.1 Hosszú távú vizsgálatsorozat: az alapállapot felmérés módszertana.....	21
5.1.1 ERDŐ+h+á+l+ó: a mintavételi pontok hálózatának kitűzése	21
5.1.2 A faállomány-szerkezet (FAÁSZ) felmérése.....	21
5.1.3 Az újulati és cserjeszint (ÚJCS) felmérése	22
5.1.4 Az aljnövényzet (ANÖV) felmérése	24
5.1.6 Dokumentum fotózás.....	25
5.2 A kitűzött és terepen állandósított ERDŐ+h+á+l+ó térinformatikai állománya	25
5.3 Az ANÖV alapfelmérés digitális állománya.....	25
5.4 Válogatott fajok előfordulási térképei.....	25

Bevezetés

Az **Erdőrezervátum Program** fő célkitűzése: az erdők természetes életének, változatos szerkezetének, hosszú távú erdődinamikai, ökológiai folyamatainak és gazdag élővilágának megismerése. Ebben a megbízásban a Baktai-erdő Erdőrezervátum (ER-24) egységes botanikai **alapállapot-felmérését** végeztük el, amely egy hosszú távú vizsgálatsorozat első felmérése. Ezt megelőzően megterveztük, majd a magterületen kitűztük és állandósítottuk az ERDŐ+h+á+l+ó-t, vagyis a "fállomány-dinamikai és erdőökológiai mintavételi hálózat" mintavételi pontjait.

A Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósággal kötött vállalkozási szerződés alapján az Ökológiai Kutatóközpont, az Erdőrezervátum Program keretén belül az alábbi feladatokat végezte el 2019-ben:

- A Baktai-erdő ER magterületén (ER-24, 28,4 ha) az ERDŐ+h+á+l+ó – a „Faállomány-dinamikai és erdőökológiai megfigyelő hálózat” megtervezése, mintavételi pontjainak (MVP) terepen állandósított kitűzése 89 MVP-ban, térinformatikai állományok létrehozása
- az erdőrezervátum-kutatás során országosan egységesen alkalmazott hosszú távú vizsgálat-sorozat (HTV) keretében az aljnövényzeti szint (nyári aszpektus) - ANÖV egységes módszertan szerinti felmérése
- a felmérés adatainak a központi ER HTV adatbázisban és térinformatikai rendszerben való feldolgozása; az eredmények digitális átadása

Az egységes alapfelmérés és a kiegészítő vizsgálatok eredményei segítséget nyújtanak a természetvédelmi stratégia és a védőzóna kezelésének tervezéséhez. Az adatok pedig alapot szolgáltatnak a további, hosszú távú erdődinamikai folyamatok megismeréséhez.

1. Eredmények rövid összefoglalása

A magterületet teljesen lefedő mintavételi pontok 50x50 m-es szabályos hálózata (ERDŐ+h+á+l+ó) 89 MVP-ból áll. Ezeket a terepen +/- 5 m-es pontossággal bemértük, majd kitűztük és állandósítottuk (sárga festés, sárga betonvas czövek és egyedileg sorszámozott alumínium címkék).

Az egységes aljnövényzeti felmérés eredményeként a legnagyobb relatív gyakoriságú¹ (RELGYAK) fajok: a vérehulló fecskefű (0,512); az állományalkotó kocsányos tölgy és gyertyán fajok magoncai (0,406 és 0,394); valamint az utóbbi években robbanásszerűen elszaporodott és a lékekben rendkívül életképes, invazív amerikai alkörmös (0,342). A többi gyakori növényfaj már főként az üde erdei fajok csoportjából (nehézságú golyaorr, erdei ibolya, enyves zsálya, erdei tisztesfű, erdei varászlófű stb.) került ki.

Figyelmeztető a magterület szélein a védőzóna akácosai felől betelepült akáccsemeték előfordulása (0,038) és a kései meggy jelenléte (0,024) az aljnövényzeti szintben (vagyis 50 cm magasság alatt).

Az előfordulási térképek mutatják a jellemző mintázatokat. A magterület az erdő állománya és termőhelyi szempontból meglehetősen egyöntetű, viszont a peremek felől sérülékeny az inváziós fajok (akác, fekete dió, kései meggy) behatolásával szemben. A védőzóna formális, nem nyújt biztonságos védelmet az inváziós nyomással szemben, gyakran forrása is az özönfafajoknak.

Szükség van a faállomány-szerkezeti, valamint újulati és cserjeszint alapfelmérésre és mindezek együttes értékelésére (2020 elejére tervezett).

Vácrátót, 2019. november 29.

.....

Horváth Ferenc, PhD

MTA ÖK, Ökológiai és Botanikai Intézet

2163. Vácrátót, Alkotmány u. 2-4.

+36-30-527-9625, horvath.ferenc@okologia.mta.hu

¹ Vagyis a kihelyezett 0,5 m² területű alminták körök hányad részében fordult elő a növény.
RELGYAK = 0,1 ... ha 100 almintából 10-ben fordult elő az adott faj.

2. Eredmények részletesen

2.1 A mintavételi pontok hálózatának (ERDŐ+h+á+l+ó) térképi és terepi kitűzése, állandósítása

A Baktai-erdő Erdőrezervátum a “Baktai-erdő (HUHN20063) kiemelt jelentőségű természetvédelmi terület” (HNPI 2016) részeként egy többé-kevésbé zárt erdőtömb szélében fekszik (2.1-1. ábra). A 15/2000. (VI. 26.) KöM rendelet nyilvánította erdőrezervátummá.



2.1-1. ábra A Baktai-erdő ER magterület elhelyezkedése (piros) a Baktalórántházi erdő tömbjében



2.1-2. ábra A magterület (piros) és a védőzóna (narancs) határa egy 2007-es FÖMI légifotón

A magterület már 2007-ben is lékesedő állományát (Baktalórántháza 35/A, 46/A) csak nagyon keskeny, formálisnak tekinthető védőzóna határolja, amely részben vágásterület, ill. fiatal erdőtelepítés. DNY-i keskeny szegélyében pedig meglehetősen degradált és akáccal fertőzött (attól DNY-ra akácos magánerdők találhatók, közvetlenül pl. a Besenyőd 20/B).

A magterület állománya az Á-NÉR 2011 szerint: gyertyános-kocsányos tölgyes (K1a) élőhely; Natura 2000 élőhelyi besorolása: Pannon gyertyános-tölgyesek *Quercus petraea*-val és *Carpinus betulus*-szal (91G0*) (HNPI 2016).

A fállomány-dinamikai és erdőökológiai megfigyelő hálózat állandósított mintavételi pontjainak hálózatát (ERDŐ+h+á+l+ó) a magterületen alakítottuk ki, amelyet a 2.1-3. ábrán mutatunk be. A térinformatikai állomány a digitális mellékletben található.



2.1-3. ábra A Baktai-erdő ER magterületén kialakított ERDŐ+h+á+l+ó áttekintő térképe, a magterület állományát teljesen lefedő 89 mintavételi ponttal (MVP). A MVP-okat 50x50 m-es szabályos hálózatban tűztük ki, a háttérben a FÖMI 2007-es légifotója lékesedő, de többé-kevésbé zárt állományképet mutat.

2.2 Az aljnövényzet alapállapot felmérésének eredményei

Az aljnövényzeti szint felmérésére kidolgozott országosan egységes ER HTV ANÖV módszertant alkalmaztuk (Ódor és mtsai 2009), amelyet ideálisan nyár elején – közepén kell csinálni, kihagyva a geofiton aszpektust. Ennek a felmérésnek az a kitűzött célja, hogy megállapítsa a (nem kora tavaszi) leggyakoribb fajok relatív gyakoriságát.

A felmérést 2018 július 22-25 között, összesen 6 fővel végeztük.

A módszertan egyik sajátossága, hogy „aljnövényzet” alatt nem csak a lágyszárú növényfajokat, hanem az összes gyepszintben előforduló fásszárút, fafaj és cserjefaj előfordulását is regisztráljuk, amelyek még nem érik el az 50 cm magasságot. További sajátossága, hogy a nagyon ritka fajok kimaradhatnak a mintavételből, viszont a többi faj relatív gyakoriságát nagy pontossággal, kvantitatívan becsüli a módszer.

2.2.1 A fajok relatív gyakorisága

Az aljnövényzeti felmérés alapján bemutatjuk a relatív gyakoriságokat, a legalább 1%-ot elérő fajok listáján (2.2-1. táblázat). Ezek között az összes fafaj (50 cm alatti) újulata is szerepel, azonban a módszer az életképességükről nem hordoz információt. A legtöbb esetben kicsírázott magoncok adják a magas gyakoriságot (pl. kocsányos tölgy, gyertyán, mezei juhar magoncok), ami jelzi a propagulumok jelenlétét, de a természetes felújulás és megerősödés feltételei rendszerint hiányoznak (pl. túl zárt állomány, túl erős más fajok kompetíciója és erős a vadrágás).

Feltűnő a nagy termetű, invazív amerikai alkörmös általános elterjedtsége (RELGYAK = 0,342) és életképessége. A lékekben tömegesen fordul elő – „léknövény”-ként viselkedik. Kisebb mértékben, de hasonló a helyzet a kisvirágú nebáncsvirággal is (RELGYAK = 0,034). A többi gyakori faj alapvetően az üde árnyas erdőkre jellemző – a Baktai-erdő jól őrzi ezeket.

Dokumentáltuk az akác és kései meggy (aljnövényzet szintű) előfordulásait (RELGYAK = 0,038 és 0,024) ... ezek figyelmeztetőek, de a fenyegetettségéről pontosabb képet lehet majd festeni a felsőbb szintek felmérésével való összevetés alapján.

A 2.2-2. táblázatot pedig azért mutatjuk be, hogy a fajok latin nevük szerint könnyen kereshetők legyenek. Ez a lista viszont teljes, mivel nem hagytuk el a ritkább fajokat.

2.2-1. táblázat Az aljövényszerinti szintben található fajok relatív gyakorisága (RELGYAK), gyakoriságuk csökkenő sorrendjében, az 1% gyakoriságot el nem érő fajok elhagyásával. Vastaggal kiemeltük a fásszárú fajokat, ill. barnával az inváziósakat, “?” jelzi a meghatározás bizonytalanságát.

FAJOK az aljövényszerinti szintben (csökkenő gyakoriságuk szerint)	RELGYAK
Chelidonium majus L.	0,512
Quercus robur L.	0,406
Carpinus betulus L.	0,394
Phytolacca americana L.	0,342
Geranium robertianum L.	0,286
Viola sylvestris Lam. = V. reichenbachiana Jord.	0,252
Alliaria petiolata (M. B.) Cavara et Grande	0,218
Urtica dioica L.	0,198
Fallopia dumetorum (L.) Holub	0,137
Acer campestre L.	0,124
Salvia glutinosa L.	0,123
Stachys sylvatica L.	0,108
Circaea lutetiana L.	0,099
Chaerophyllum temulum L.	0,095
Galium odoratum (L.) Scop.	0,089
Galeopsis pubescens Bess.	0,083
Stellaria media (L.) Vill.	0,075
Moehringia trinervia (L.) Clairv.	0,064
Bromus ramosus Huds. s.str.	0,057
Sambucus nigra L.	0,051
Robinia pseudo-acacia L.	0,038
Convallaria majalis L.	0,037
Polygonatum multiflorum (L.) All.	0,036
Vinca minor L.	0,036
? Impatiens parviflora DC.	0,034
Padus serotina (Ehrh.) Borkh.	0,024
Euonymus europaea L.	0,015
Mycelis muralis (L.) Dum.	0,014
Dentaria bulbifera L.	0,011
? Malus sylvestris (L.) Mill.	0,010

2.4-2. táblázat Az aljövényszerinti szintben található fajok relatív gyakorisága latin nevük szerint rendezve, az elenyésző gyakoriságú fajokat kihagyva, 89 MVP felmérése alapján. Vastaggal kiemeltük a fásszárú fajokat, ill. barnával az inváziósakat, “?” jelzi a meghatározás bizonytalanságát.

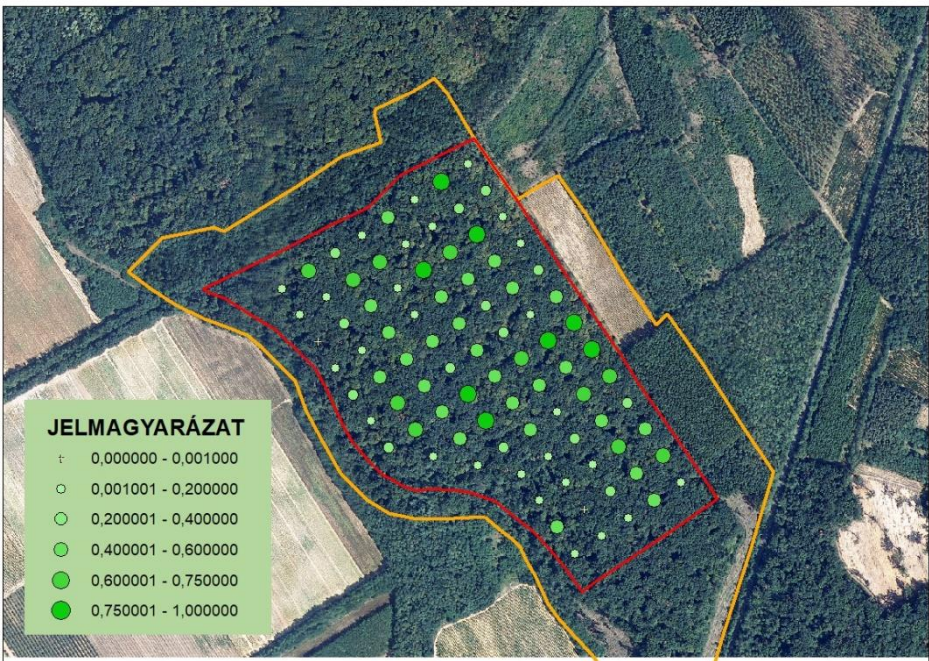
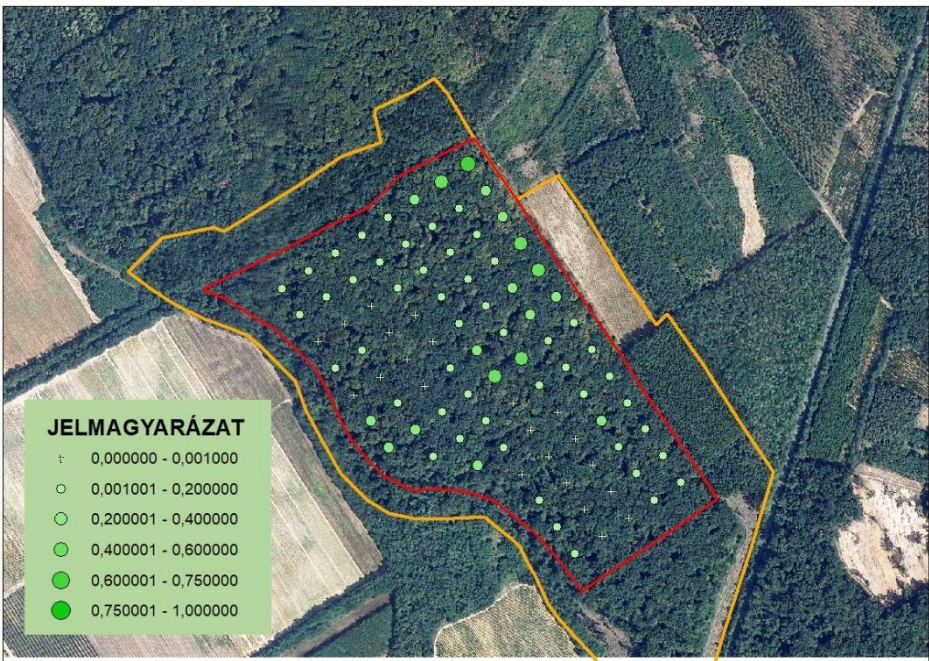
FAJOK az aljövényszerinti szintben (nevük sorrendjében)	RELGYAK
Acer campestre L.	0,124
Acer negundo L.	0,000
Agropyron caninum (L.) P. B.	0,006
Alliaria petiolata (M. B.) Cavara et Grande	0,218
Anthriscus cerefolium (L.) Hoffm. subsp. trichosperma (Spr.) Arc.	0,001
Astragalus glycyphyllos L.	0,001
Athyrium filix-femina (L.) Roth	0,006
Brachypodium sylvaticum (Huds.) R. et Sch.	0,008
Bromus ramosus Huds.	0,057
Bromus sterilis L.	0,008
Carex sylvatica Huds.	0,001
Carpinus betulus L.	0,394
Celtis occidentalis L.	0,001
Cerasus avium (L.) Mönch	0,004
Chaerophyllum temulum L.	0,095
Chelidonium majus L.	0,512
Circaea lutetiana L.	0,099
Convallaria majalis L.	0,037
Crataegus monogyna Jacq.	0,002
Cucubalus baccifer L.	0,004
Dactylis glomerata L. agg.	0,002
Dentaria bulbifera L.	0,011
Dryopteris carthusiana (Vill.) H. P. Fuchs s.str.	0,003
Dryopteris filix-mas (L.) Schott s.str.	0,008
Euonymus europaea L.	0,015
Fallopia convolvulus (L.) A. Löve	0,001
Fallopia dumetorum (L.) Holub	0,137
Festuca gigantea (L.) Vill.	0,001
Galeopsis pubescens Bess.	0,083
Galium aparine L.	0,009
Galium odoratum (L.) Scop.	0,089
Geranium robertianum L.	0,286
Geum urbanum L.	0,002
? Impatiens noli-tangere L.	0,000
? Impatiens parviflora DC.	0,034
Juglans nigra L.	0,003
Lapsana communis L.	0,002

Ligustrum vulgare L.	0,002
Majanthemum bifolium L.	0,000
? Malus sylvestris (L.) Mill.	0,010
Milium effusum L.	0,006
Moehringia trinervia (L.) Clairv.	0,064
Mycelis muralis (L.) Dum.	0,014
Padus serotina (Ehrh.) Borkh.	0,024
Phytolacca americana L.	0,342
Polygonatum multiflorum (L.) All.	0,036
Quercus cerris L.	0,000
Quercus robur L.	0,406
Robinia pseudo-acacia L.	0,038
Rubus hirtus Waldst. & Kit.	0,008
Salvia glutinosa L.	0,123
Sambucus nigra L.	0,051
Scrophularia nodosa L.	0,001
Solidago gigantea Ait. subsp. serotina (Ait.) McNeill	0,001
Stachys palustris L.	0,000
Stachys sylvatica L.	0,108
Stellaria media (L.) Vill.	0,075
Ulmus laevis Pall.	0,003
Ulmus minor Mill.	0,001
Urtica dioica L.	0,198
Vinca minor L.	0,036
Viola sylvestris Lam. = V. reichenbachiana Jord.	0,252

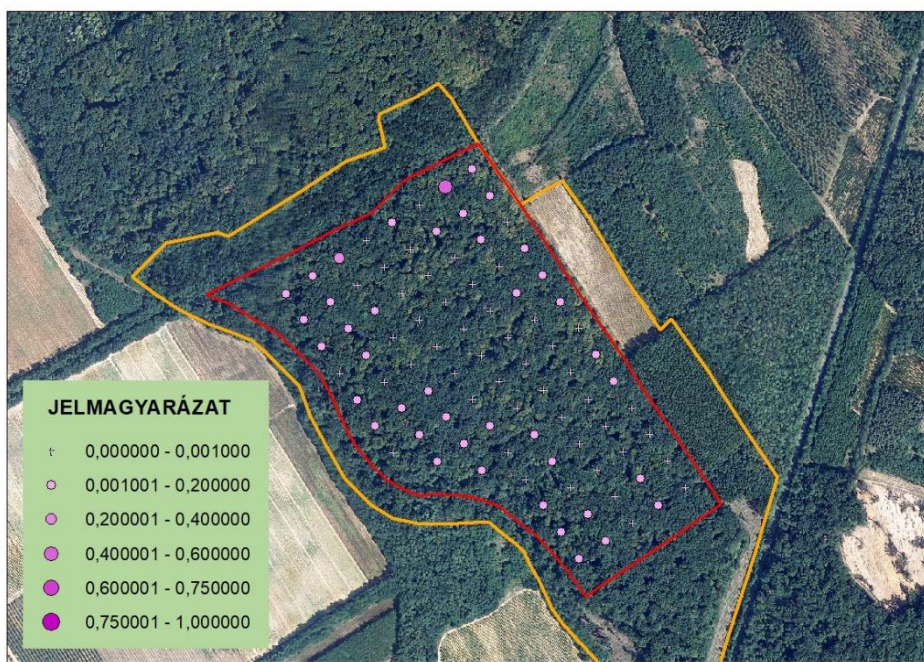
2.2.2 Válogatott, jellemző fajelőfordulási térképek

A relatív gyakoriságok mellett jellemző az egyes fajok ERDŐ+h+á+l+ó szerint kirajzolódó előfordulási mintázata. A magterületen a nyári ANÖV felmérés során 62 faj előfordulását regisztráltuk, amelyek közül 22 faj előfordulási mintázatát mutatjuk be az alábbiakban.

Állományalkotó őshonos fafajok előfordulása az aljnövényzeti szintben – szinte mindenhol, nagy relatív gyakorisággal fordulnak elő. Ezek nagyrészt magoncok. A keletkező lécekben való felverődés lehetőségét a propagulumok előfordulása nem korlátozza. Példa: a gyertyán és mezei juhar esete (2.2.2-1., 2. ábra, RELGYK - 0,394 és 0,124). A kocsányos tölgy relatív gyakorisága ezeknél is magasabb (0,406).

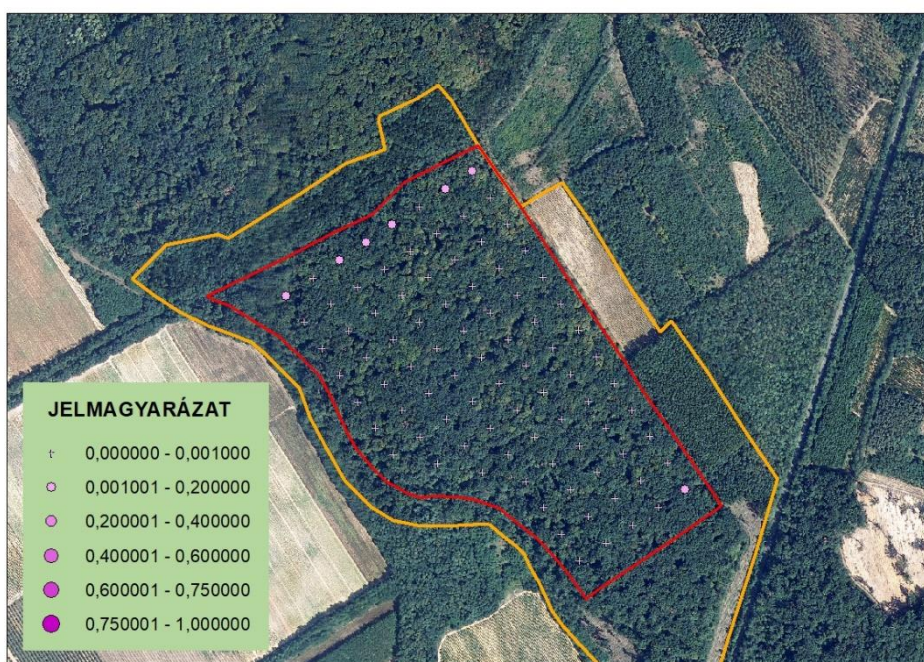
 JELMAGYARÁZAT † 0,000000 - 0,001000 ○ 0,001001 - 0,200000 ○ 0,200001 - 0,400000 ○ 0,400001 - 0,600000 ○ 0,600001 - 0,750000 ● 0,750001 - 1,000000	2.2.2-1. ábra Gyertyán (<i>Carpinus betulus</i>) előfordulása és relatív gyakorisága (0,394)
 JELMAGYARÁZAT † 0,000000 - 0,001000 ○ 0,001001 - 0,200000 ○ 0,200001 - 0,400000 ○ 0,400001 - 0,600000 ○ 0,600001 - 0,750000 ● 0,750001 - 1,000000	2.2.2-2. ábra Mezei juhar (<i>Acer campestre</i>) előfordulása és relatív gyakorisága (0,124)

Idegenhonos özön fajok előfordulása az aljnövényzeti szintben – eltérő viselkedésű fajokkal találkozhatunk. Az akác a széleken frontálisan terjed a környező korábbi és/vagy jelenlegi akácosok felől (2.2.2-3. ábra). A fekete dió is hasonlóan viselkedik; a magterület északi határán húzódó besenyődi út szegélyében telepített (?) idősebb diófák felől (2.2.2-4. ábra).



2.2.2-3. ábra

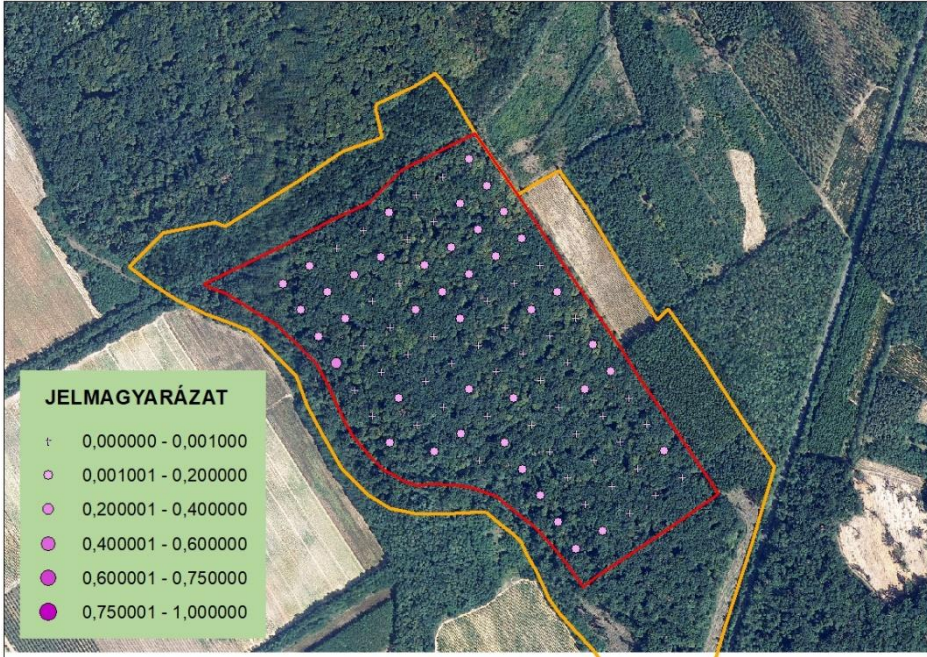
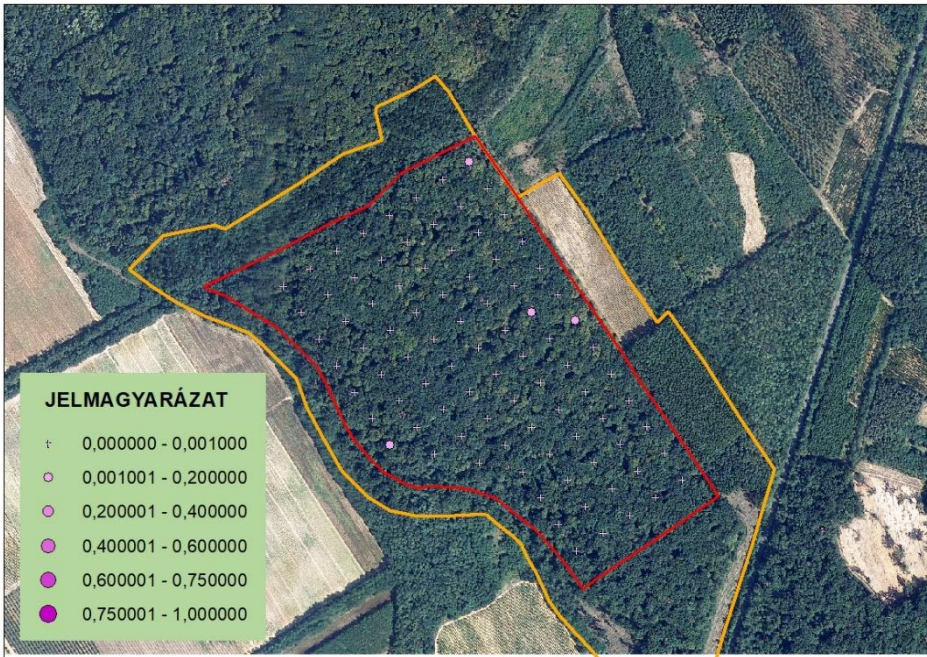
Akác (*Robinia pseudo-acacia*) előfordulása és relatív gyakorisága (0,038)



2.2.2-4. ábra

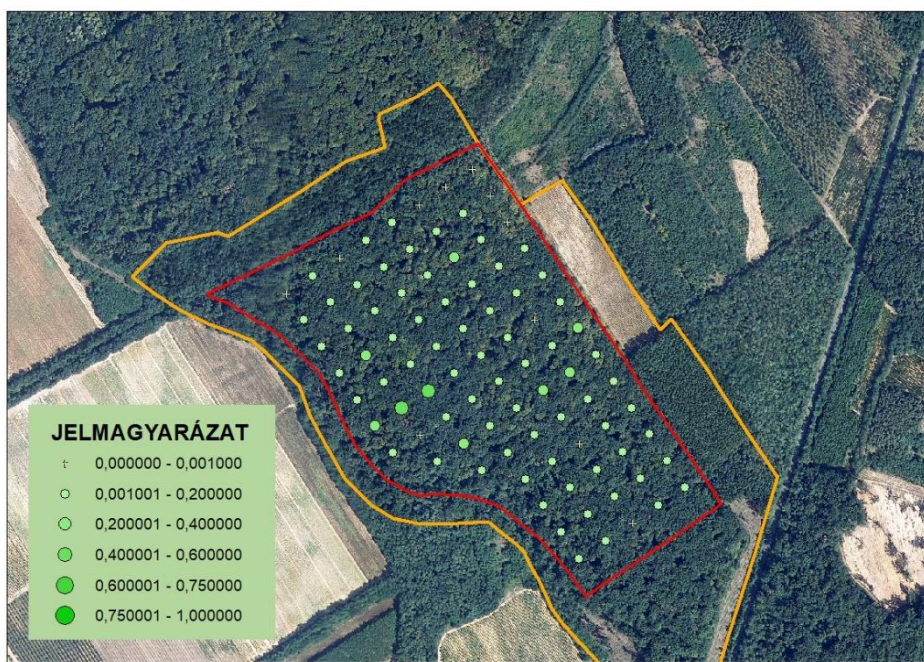
Fekete dió (*Juglans nigra*) előfordulása és relatív gyakorisága (0,003)

A kései meggy szinte mindenütt (2.2.2-5. ábra), míg a nyugati osterfa csak szórványosan van jelen az aljnövényzetben (2.2.2-6. ábra).

 JELMAGYARÁZAT † 0,000000 - 0,001000 ○ 0,001001 - 0,200000 ○ 0,200001 - 0,400000 ○ 0,400001 - 0,600000 ○ 0,600001 - 0,750000 ● 0,750001 - 1,000000	2.2.2-5. ábra Kései meggy (<i>Padus serotina</i>) előfordulása és relatív gyakorisága (0,024)
 JELMAGYARÁZAT † 0,000000 - 0,001000 ○ 0,001001 - 0,200000 ○ 0,200001 - 0,400000 ○ 0,400001 - 0,600000 ○ 0,600001 - 0,750000 ● 0,750001 - 1,000000	2.2.2-6. ábra Nyugati osterfa (<i>Celtis occidentalis</i>) előfordulása és relatív gyakorisága (0,001)

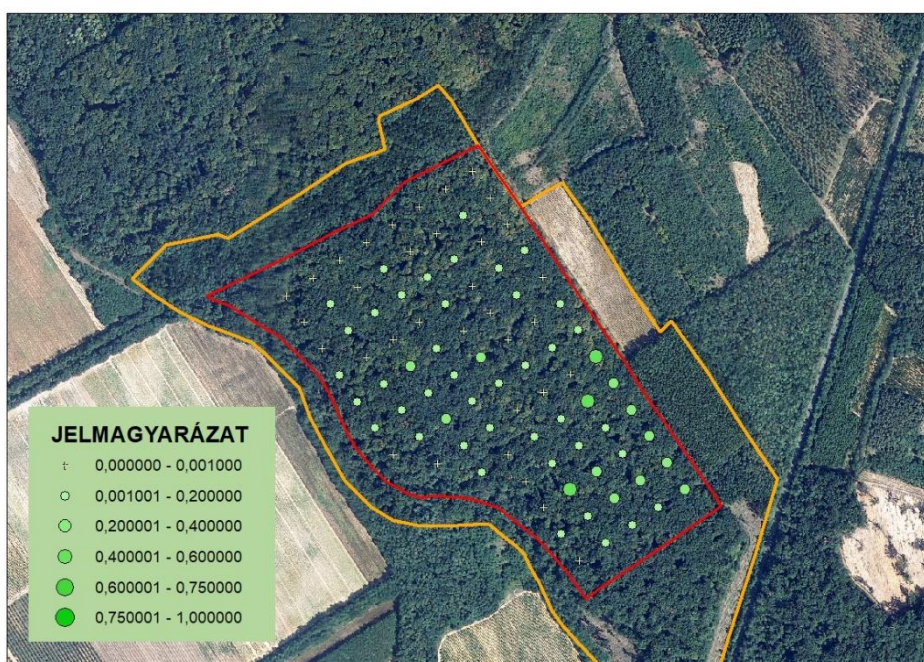
Az üde erdei fajok nagy része gyakori és általánosan elterjedt (2.2.2-7. – 2.2.2-10. ábra), míg a ritkébbak foltosan vagy szórványosan fordulnak elő (2.2.2-11. – 2.2.2-14. ábra).

	2.2.2-7. ábra Ágas rozsnok (<i>Bromus ramosus</i>) előfordulása és relatív gyakorisága (0,057)
	2.2.2-8. ábra Erdei varázslófű (<i>Circea lutetiana</i>) előfordulása és relatív gyakorisága (0,099)



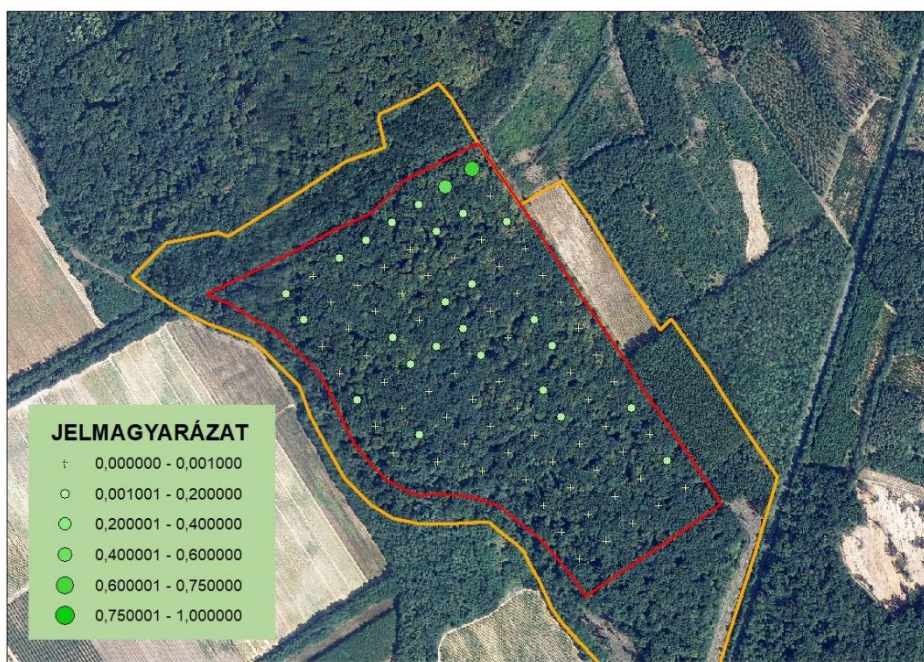
**2.2.2-9.
ábra**

Erdi tisztesfű
(*Stachys sylva-
tica*) előfordu-
lása és relatív
gyakorisága
(0,108)



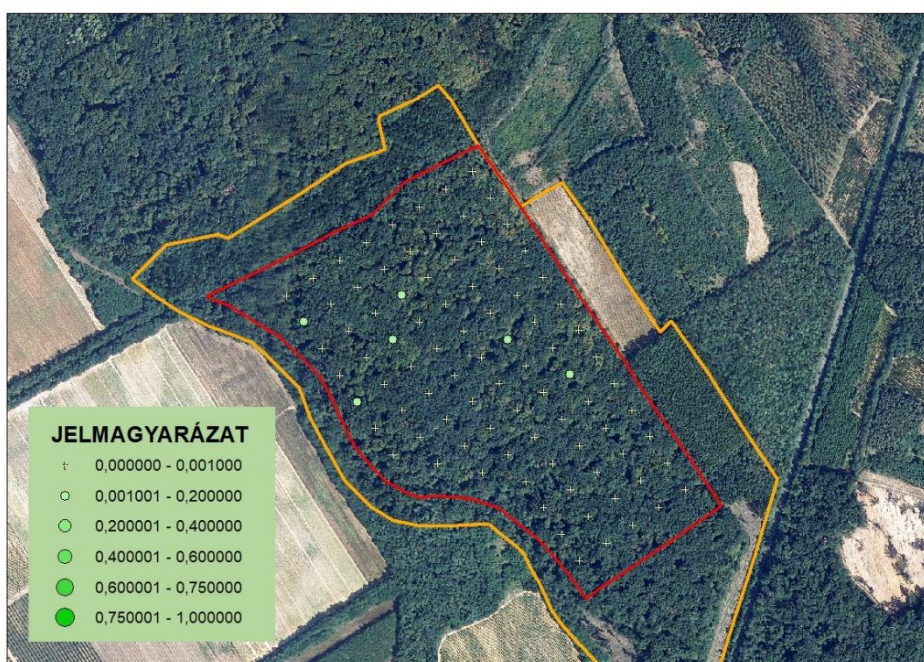
**2.2.2-10.
ábra**

Szagos müge
(*Galium odo-
ratum*) előfor-
dulása és rela-
tív gyakorisága
(0,089)



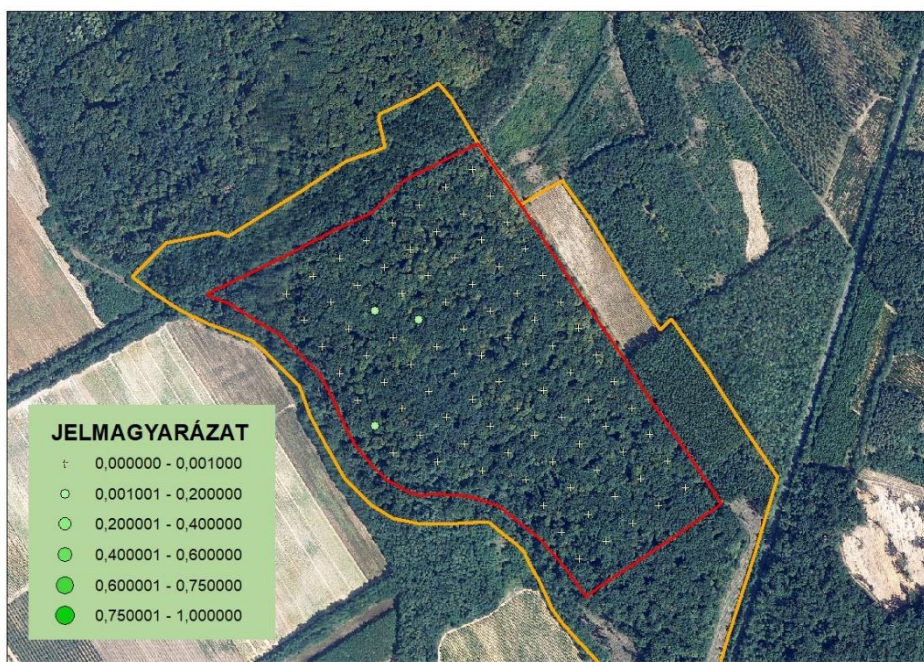
2.2.2-11. ábra

Gyöngyvirág
(*Convallaria
majalis*) elő-
fordulása és
relatív gyako-
risága (0,037)



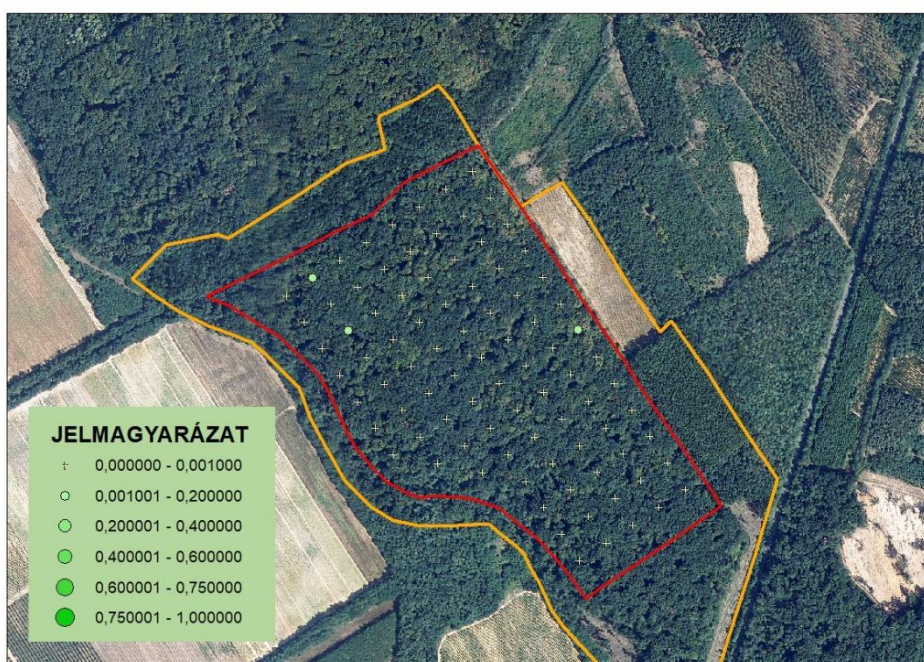
2.2.2-12. ábra

Szegfűbogyó
(*Cucubalus
baccifer*) elő-
fordulása és
relatív gyako-
risága (0,004)



**2.2.2-13.
ábra**

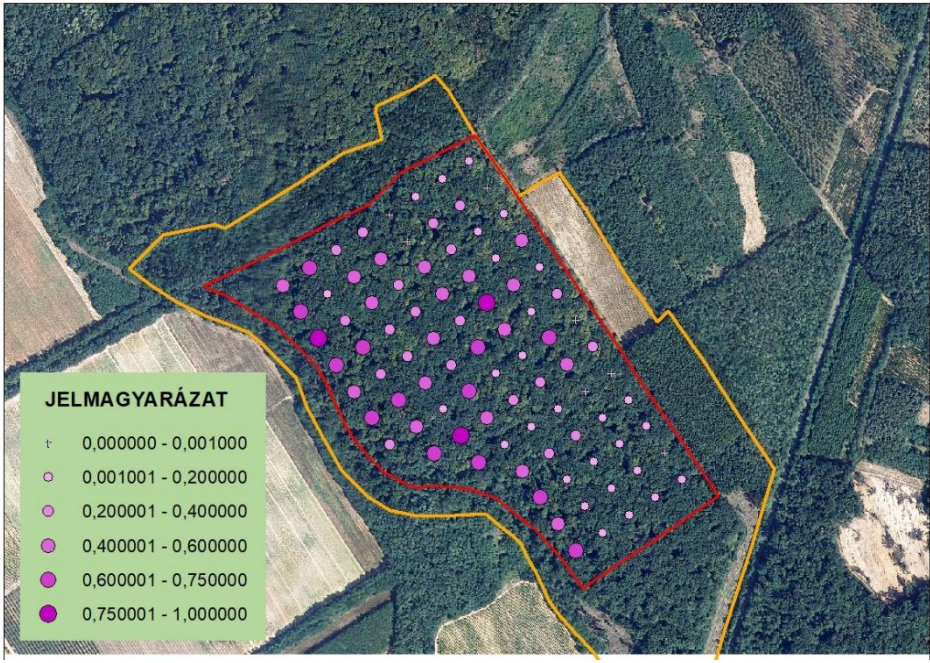
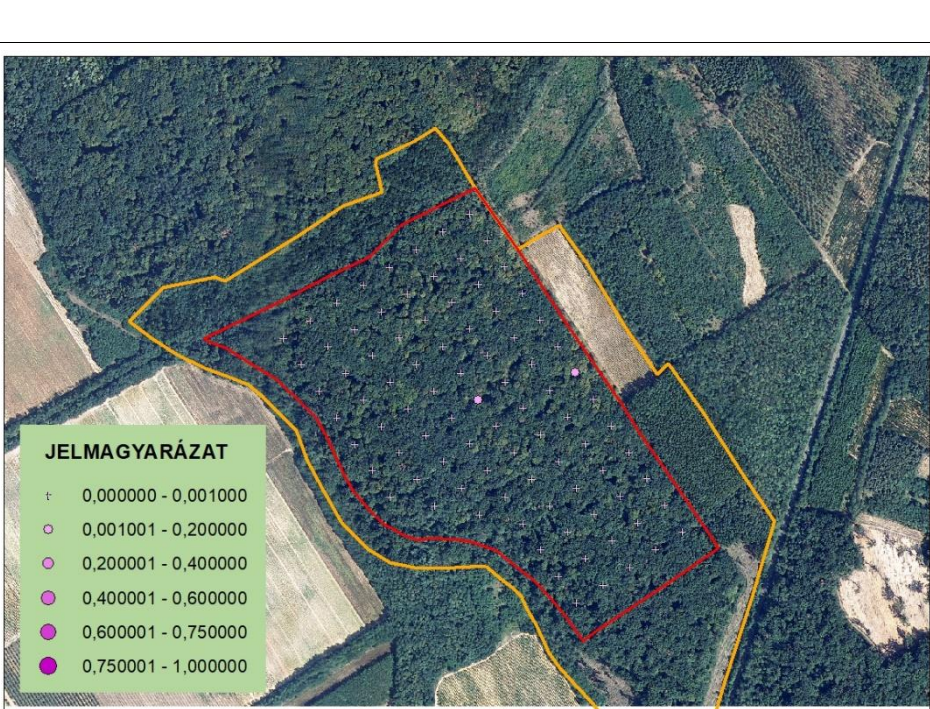
Erdi sás (*Carex sylvatica*) előfordulása és relatív gyakorisága (0,001)



**2.2.2-14.
ábra**

Szálkás pajzsika (*Dryopteris carthusiaca*) előfordulása és relatív gyakorisága (0,003)

Az utóbbi években (évtizedben) *robbanásszerűen elterjedt, nagy termetű özönfaj* az amerikai alkörmös (vagy karmazsinbogyó) igen gyakorivá és dominánssá vált (2.2.2-15. ábra). Az állomány lékjeinek meghatározó lágyszárú növényeként viselkedik. Ezzel szemben a magas aranyvessző csak szórványosan van jelen (ugancsak lékekben), jelezve a környékről való bejutás és megtelepedés lehetőségét és egy jobb állapotú védőzóna szükségességét.

 JELMAGYARÁZAT † 0,000000 - 0,001000 ○ 0,001001 - 0,200000 ○ 0,200001 - 0,400000 ○ 0,400001 - 0,600000 ○ 0,600001 - 0,750000 ● 0,750001 - 1,000000	2.2.2-15. ábra Amerikai alkörmös (<i>Phytolacca americana</i>) előfordulása és relatív gyakorisága (0,342)
 JELMAGYARÁZAT † 0,000000 - 0,001000 ○ 0,001001 - 0,200000 ○ 0,200001 - 0,400000 ○ 0,400001 - 0,600000 ○ 0,600001 - 0,750000 ● 0,750001 - 1,000000	2.2.2-16. ábra Magas aranyvessző (<i>Solidago gigantea</i>) előfordulása és relatív gyakorisága (0,001)

3. További kutatásra, monitorozásra vonatkozó javaslatok

A területen zajló legfontosabb és legérdekesebb erdődinamikai és (feltételezett) termőhelyi folyamatok:

- Az erdő általános, állomány szintű további **öregedése** és **további lékesedése**, egyre több holtfa keletkezésével.
- A **lékek** egyenlőre – a mérsékeltnek tűnő vadnyomás és a gyertyán árnyékolása következtében, nem nagyon tudnak **betöltődni**.
- A lékekben az amerikai alkörmös és a kisvirágú nebáncsvirág léknövényzetként működve minden valószínűség szerint erős kompetíciót jelent, a felújulást ezek is akadályozzák.
- A termőhely kisebb mértékben itt is szárazodik az általános táj léptékű folyamatok következtében.

Mindezek alapján az alábbi kutatási, ill. monitorozási témák javasolhatók.

- A megkezdett alapállapot felmérés folytatása faállomány-szerkezeti (FAÁSZ) és újulati- cserjeszint (ÚJCS) felmérésekkel, majd újrafelmérés 10-15 év múlva
- Termőhely-térképezés az ERDŐ+h+a+l+ó mintavételi pontjaiban.
- A talajvízszint mélységének, változásának hosszú távú (automatikus) monitorozása
- Invazív fajok kezelésének, visszaszorításának monitorozása a védőzónában
- Zoológiai felmérések, monitorozás a magterületen

2019. november 29., Vácrátót

4. Hivatkozások, kapcsolódó irodalmak

15/2000 KöM (2000): 15/2000. (VI. 26.) KöM rendelet a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság illetékességi területén lévő egyes védett természeti területek erdőrezervátummá nyilvánításáról. Magyar Közlöny 2000/66: 4072-4074.

Bartha Dénes (szerk.) (2010): A Baktai-erdő. Nyírerdő Zrt., Nyíregyháza – Sopron, 415 old.

Borhidi Attila (2003): Magyarország növénytakasulásai. Akadémiai Kiadó, Budapest. 569 old.

FÖMI (2019): FÖMI Légifilmtár, digitalizált archív légifelvételek (1963_0093_2389, 2390), archív ortofotók (78-412, 74-414_2000, 2005, 2007), Forrás: fentrol.hu

Ódor Péter, Bölöni János és Standovár Tibor (2009): Felvételezési protokoll az aljnövényzet mintavételére az erdőrezervátum hosszú távú vizsgálatsorozat (HTV) keretében. Kézirat, ER Archívum 2009/D-008, Vácrátót

<https://www.erdorezervatum.hu/ANOV> ... letölthető leírás és adatlap

Soó R. (1943): A nyírségi erdők a növényközvetkezetek rendszerében. Acta Geobotanica Hungarica 5: 315–352.

További szakirodalom feldolgozás folyamatban van.

Internetes források:

<http://www.erdorezervatum.hu/Baktai-erdo>

5. Mellékletek

5.1 Hosszú távú vizsgálatssorozat: az alapállapot felmérés módszertana

5.1.1 ERDŐ+h+á+l+ó: a mintavételi pontok hálózatának kitűzése

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 további interdiszciplináris kutatásokat.

A mintavételi pontokat (MVP) 2018-ban tűztük ki 50x50 m-es hálózatban 104 MVP létesítésével (4 MVP/ha), 3-5 m pontosságú GPS-t használva.

A kitűzött MVP-okat jól felismerhető jelölésekkel és címkékkel láttuk el a hálózatban való tájékozódás, a pontok egyértelmű azonosítása, valamint könnyű és hatékony visszatalálása érdekében. Az állandósítást talajba vert festett betonacél fémcövekekkel végeztük, a későbbi megtalálhatóság érdekében a ponthoz legközelebb álló három fán festék jelölést használtunk. Az ERDŐ+h+á+l+ó mintavételi pontjainak helyét minden esetben koordinátákkal adtuk meg.

A mintavételi pontokban faállomány-szerkezet (MVP FAÁSZ), újulati és cserjeszint (MVP ÚJCS), aljnövényzeti (MVP ANÖV) felmérést és dokumentum fotózást (DFOTO) végeztünk.

A mintavételi pontok elnevezése a négyzetháló sorainak betű és szám kombinációjából adódik és a térképről leolvasható. A mintavételi pont kódja a betonvasra fűzött kis alumínium táblán is megtalálható.

A térinformatikai állomány formátuma ESRI shape - ZIP-ben tömörítve az erdőrezervátum honlapon is megtalálható: <http://www.erdorezervatum.hu/Tilos-erdo>

5.1.2 A faállomány-szerkezet (FAÁSZ) felmérése

Az erdőrezervátumokban alkalmazott faállomány-szerkezet, az újulat és cserjeszint továbbá az aljnövényzet felmérés egységes módszerének kialakítását és egymáshoz illesztését, terepi tesztelését és széleskörű megvitatását az MTA ÖK Ökológiai és Botanikai Intézetének az Erdőrezervátum program koordinációjáért felelős munkacsoportja vezette 2003 és 2009 között (Horváth 2012). A faállomány-szerkezet felmérésére új, kombinált módszert fejlesztettek ki. A felvételezés alapja az 50 x 50 m-es hálózatban lefektetett és terepen, ill. térképen rögzített mintavételi pontok hálózata. A mintavételi ponthoz kapcsolódó lokális faállomány jellemzése kettős (kombinált) mintavétellel kiválasztott fák felvételezésével történik. A mintavételi pont körüli 8,92 m sugarú mintakörbe eső és ezen felül a szögszámláló próba 2-es szorzójával látszó fák kerülnek a mintavételbe. Fának fajtól függetlenül az 5 cm mellmagassági átmérőt meghaladó fásszáru növényt tekintik. Ennek a módszernek az előnye,

hogy a gazdasági erdőhöz képest az erdőrezervátumok sokkal változatosabb faállományát is leképezi, univerzálisan használható szálerdőben, kilékesedő idős nagy fás állományban, sűrűn cserjés fiatalosban egyaránt.

További információ: Horváth F. (2012): Módszertani fejlesztések az erdőrezervátumok hosszú távú faállomány-szerkezeti kutatásához – Doktori PhD értekezés, NYME Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola
<http://www.doktori.hu/index.php?menuid=193&vid=9662>;

A mintavételbe kerülő fákról a következő adatokat rögzítik:

- fafaj
- mellmagassági átmérő vagy kerület,
- a fa térbeli pozíciója (a mintavételi ponttól való vízszintes távolság és irányszög bemérésével),
- szociális helyzet (kimagasló, uralkodó, közbeszorult, alászorult),
- egészségügyi helyzet (egészséges, korona, törzs sérült, álló holtfa, korona- vagy törzstörött csonk, fekvő holtfa, vágott tuskó)
- különleges faalak, sarjeredet
- famagasság fafajonként és lombkorona szintenként.

A faállomány szintű jellemzők közül a szintenkénti záródást, a lékesség mértékét jegyzik még fel. A távolság és famagasság mérésére VERTEX III. és IV. műszert használnak, a kerület mérése mérőszalaggal történt.

A holtfa felmérése során az álló holtfát, tört csonkot az élő faállománnyal együtt veszik fel, a vágott tuskók esetében az átmérőt, fafajt, korhadási fokozatot rögzítik. A fekvő holtfa felmérésére Ódor P. (2005): „Javaslat a fekvő holtfa szisztematikus mérésére az erdőrezervátumokban” Kézirat, Budapest. ER Archivum (2005/D-028) módszerét követik. A mintavételi ponttól 3 irányban linea/transzekt vonal és fekvő holtfa (4F) metszésekor dokumentálják az 5cm-nél nagyobb átmérőjű, 1m-nél hosszabb fekvő holtfa vastagságát, fafaját és korhadási fokozatát.

5.1.3 Az újulati és cserjeszint (ÚJCS) felmérése

Horváth Ferenc (2011) módszere szerint a felmérés fő célkitűzése a regenerációs/újulati szintről, valamint a cserjeszintről értékelhető adatok nyerése. További cél az újulat-cserje (ÚJCS), faállomány-szerkezet (FAÁSZ) és az aljnövényzet (ANÖV) felmérési módszerek összehangolása. Mindezzel teljessé és koherenssé válik az erdőszerkezet jellemzése és az összehasonlítás lehetősége. Az ezekben a szintekben lejátszódó folyamatok meghatározóak az erdő felújulása szempontjából, de csak az erdő többi komponensével együtt értelmezhetők.

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) - <http://www.erdorezervatum.hu/node/7514>

Használt fogalmak:

Újulati szint (regeneration layer): az 50 cm-nél magasabb, de 130cm-nél alacsonyabb fásszárúak (cserjék és fák) alkotta növényzeti szint. Jellemzően a fa- és cserjefajok lehetséges elszaporodásának és megerősödésének, ugyanakkor a nagyvad szelektív gátló/blokkoló hajtásrágásának küzdőtere.

Cserjeszint (shrub layer): a 130cm-nél magasabb, de az 5cm-es mellmagassági átmérőt még el nem érő fásszárúak (cserjék és fák) alkotta növényzeti szint. Ezek a hajtások a vad szájából már többé-kevésbé „kinőttek”, azonban a fajok, ill. az egyedek közötti versengés kiemelkedően erős.

Hajtás: hajtásnak tekintjük a mageredetű önálló fácskákat és a közös töről/gyökérről eredő polikormon egyedek önálló hajtásait, sarjhajtásait is – ezeket egymástól eredetük szerint nem különböztetjük meg.

Hajtás(vég) rágottság: az újulati és cserje-szintbe eső fásszárúak vezérhajtásának, hajtáscsúcsának vad által történt visszarágottsága (egyéb károsítást nem regisztrálunk). A hajtást akkor is rágottnak tekintjük, ha az idei – még be nem fásodott – új hajtás nincs leharapva, de a tavalyi vessző igen.

Mintavételi terület: az aljnövényzeti felmérés szemléletével megegyezően, a mintavételi pont (MVP) 6 m sugarú környezetét (főkör) tekintjük az újulati és cserjeszint felmérés területének. A főkör kerületén a 8 fő- és mellékgátj szerint kijelölt, 4 m²-es alminta-körök a mintavételi egységek.

Az ÚJCS felmérés során szintenként (újulati és cserjeszint), minden cserje- és fafajra, mind a 8 almintakörben hajtásszámolást vagy hajtásszám becslést végzünk. A felmérés során csak azokat a hajtásokat vesszük figyelembe, amelyek az almintakörben erednek (a behajló vagy lefektetett hajtásokat nem). Opcionálisan – ha az újulat és a cserjék nagy sűrűsége és egyöntetű előfordulása ezt indokolja – 8 almintakör helyett csak a 4 főégtáj szerinti felmérés is kielégítő lehet. Ha egy 4 m²-es almintakörben 10-15-nél több hajtás ered, akkor a sűrűséggel arányosan a becslést $\pm 3-5(-10)$ pontossággal végezzük. A hajtásokat megkülönböztetjük a szerint, hogy a hajtáscsúcs rágott-e avagy nem, függetlenül a rágottság súlyosságától.

Első lépésként a mintavételi pont körül a 6 m sugarú kör kimérése történik távolságmérővel, majd az északi és déli irányban jelzőkarók kitűzésével. A munka során az almintakörökkel É-től indulva (az órajárásnak megfelelően: É, ÉK, K, DK, D, DNy, Ny, ÉNy) körbe haladunk, és feljegyezzük az adott mérettartományba eső fás-szárúakat, a hajtásszámot és feljegyezzük az ép és a csúcsrágottak számát (pl. MJ 5ép+3rágott). A megadott honlapról adatlap is letölthető.

5.1.4 Az aljnövényzet (ANÖV) felmérése

Az Erdőrezervátum Program keretében működő hosszú távú vizsgálatsorozat (HTV) aljnövényzeti mintavételének javasolt módszertanát 2007/2008-ban dolgozta ki egy munkacsoport (Ódor és mtsai 2009)

A mintavétel célja a következő:

- Egyszeri mintavétel alapján általánosan jellemezni lehessen a rezervátum aljnövényzetének fajkészletét, diverzitását. A rezervátumon belül csoportosítani lehessen az aljnövényzetet, valamint legyen lehetőség a csoportok (típusok) térbeli allokációjára. Egy időpontra vonatkozó adatok alapján feltárhassuk a termőhely és a faállomány összefüggéseit az aljnövényzettel. Egy adott rezervátum aljnövényzete összehasonlíthatóvá váljon más erdőállományokkal (más rezervátumokkal illetve kezelt erdőkkel).
- Többszöri mintavételek (időbeli ismétlések) alapján a rezervátumok aljnövényzetének dinamikai jellemezése. Az aljnövényzet-változás faállomány- és termőhely-változással való összefüggéseinek feltárása. Különböző növényzetű állományrészek összevetése (akár rezervátumon belül, akár több rezervátumot és kezelt állományokat is beleértve) abból a szempontból, hogy a faállományban (termőhelyben) leírt változásokra mennyire érzékenyen reagál az aljnövényzet. A rezervátumok aljnövényzetében előforduló fajok, ill. fajcsoportok dinamikai (ill. funkcionális) szempontból történő jellemezése.

Az 50 x 50 m-es ERDŐ+h+á+l+ó mintavételi pontjai körüli 6 m sugarú körben random vagy kvázi szisztematikusan kihelyezett 30 db 0,4 m sugarú almintában veszik fel az aljnövényzetet: minden lágyszárút és az 50 cm-nél alacsonyabb fásszárúakat. A hosszú távú vizsgálatok szempontjából a gyakorisági viszonyoknak (és változásainak) jellemzése fontosabb, mint a fajkészlet minél teljesebb reprezentálása. Ezért ez a módszer a fajokról az alminta körökben csak frekvencia adatot gyűjt, csak a 6 m sugarú körre vonatkozóan becsülik az aljnövényzet összborítását. Az egyenletesebb lefedés miatt nem hagynak el nagy növényzeti foltokat.

Ódor P., Bölöni J. és Standovár T. (2009): Felvételezési protokoll az aljnövényzet mintavételére az erdőrezervátum hosszú távú vizsgálatsorozat (HTV) keretében. Kézirat, ER Archívum (2009/D-008/1, 2009/D-008/2), Vácrátót - www.erdorezervatum.hu/node/1012

5.1.6 Dokumentum fotózás

A mintavételi pontok (MVP) körüli erdőállományról a felméréssel egyszerre dokumentum fotó is készült a következő egységes módszer szerint. Egy MVP ponthoz általában 5 fotó kapcsolódik. Az első az MVP azonosítására szolgál, ált. a jegyzőkönyv fotója. A 2-3-4-5 kép az erdőállomány fotói, amely úgy készül, hogy a mintavételi pontra állva a négy fő irány felé készítünk képet, az északi irányból indulva, az órajárás szerint 90-fokokat fordulva (É-K-D-Ny). Egy MVP fotói egy könyvtárba kerülnek, amelynek a kódja azonos az MVP kóddal. Egyéb fotók nevű könyvtárba kerülnek az egyéb állományképek, ritka fajok, tájképi elemek stb. fotói.

5.2 A kitűzött és terepen állandósított ERDŐ+h+á+l+ó térinformatikai állománya

A 89 MVP térinformatikai (ESRI shape) formátumú állományát melléeltük.

5.3 Az ANÖV alapfelmérés digitális állománya

A 89 MVP-ban 1.784 előfordulási, ill. relatív gyakorisági adatot tartalmazó excel táblázatot melléeltük.

5.4 Válogatott fajok előfordulási térképei

Kiválasztott 22 faj előfordulási térképét JPG formátumban melléeltük.