

A faállomány és különböző erdei élőlénycsoportok kapcsolata az őrségi erdőkben

Ódor Péter¹, Márialigeti Sára¹, Mag Zsuzsa¹, Király Ildikó¹ és Tinya Flóra²

¹ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék, H-1117 Budapest, Pázmány P. stny. 1/C

²Budapesti Corvinus Egyetem, Növénykörtani Tanszék, H-1118 Budapest, Ménési út 44.

ope@ludens.elte.hu

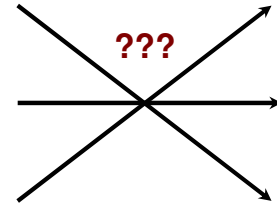
1. Kérdések

- A faállomány mely háttérváltozói határozzák meg a vizsgált élőlénycsoportok faji összetételét és fajsámát?
- Milyen mértékben korrelál egymással az élőlénycsoportok fajsáma és tömegessége?



Potenciális háttérváltozók:

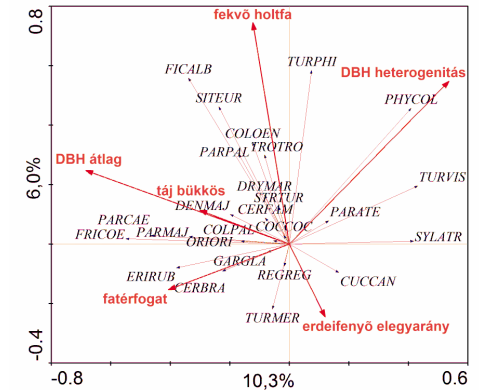
- Fafaj-összetétel:
 - Fafajok száma
 - Fő fafajok térfogat-aránya
- Szerkezet:
 - Fák átmérőjének átlaga és heterogenitása
 - Cserjeszám
 - Fák egyedszáma
 - Nagy fák száma
 - Fekvő és álló holtfa mennyisége
 - Fény relatív mennyisége és heterogenitása
- Aljzatok:
 - Csuszaj talaj borítása
 - Avar borítása
 - Holtfa borítása
- Tájai változók:
 - Főbb erdőtípusok borítása 300 m-es körzetben
 - Tájai elemek heterogenitása



Vizsgált élőlénycsoportok:

- Madarak
- Mohák
- Lágyszárúak
- Magoncok
- Cserjeszint

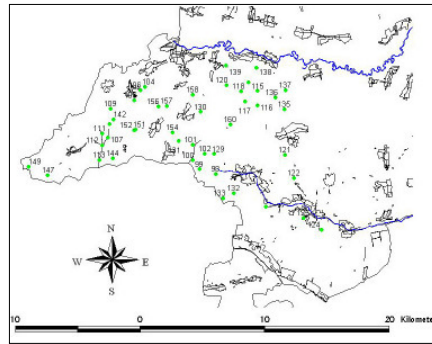
Az élőlénycsoportok ordinációjának értelmezése (kiegészítés, ha jut rá energia hajtsd fel a lapot!):



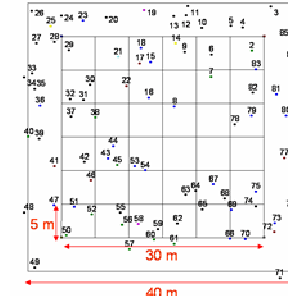
2. Módszerek

Mintavétel:

- Őrségi Nemzeti Park (1. ábra)
- 35 állomány (kor: 70-100 év, hasonló termőhely, változatos fafaj-összetétel és szerkezet)
- 1 mintaterület / állomány (2. ábra)
- Faállomány felmérése (40x40 m²)
- Élőlénycsoportok regisztrálása: 30x30 m²-en, 5x5 m²-es érintkező kvadrátok
- Lágyszárúak, magoncok (fásszárúak <50 cm), mohák (talajszint és kéreglakó): abszolút borítás
- Cserjeszint (>50 cm, átmérő<5 cm): egyedszám
- Madarak: pontszámlálás
- Fénymérés: 5x5 m²-es kvadrátok közepén, LAI-2000 Plant Canopy Analyzer



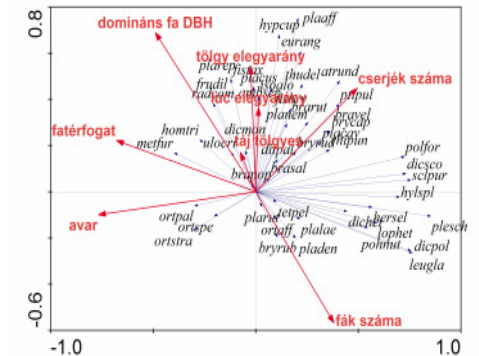
1. ábra



2. ábra

Adatfeldolgozás:

- Ordináció (RDA)
- Többszörös regresszió (GLM)
- Korrelációs elemzés



3. Eredmények és megvitatásuk

Direkt ordináció (RDA):

Élőlénycsoport	Madarak	Mohák	Lágyszárúak	Magoncok	Cserjék
RDA lefedés (%)	27	56	52	51	44
1. Változó (%)	Fák átmérőjének átlaga (6)	Avarborítás (17)	Fény mennyisége (13)	Bükk elegyaránya (11)	Fák átmérőjének heterogenitása (21)
2. Változó (%)	Fák átmérőjének heterogenitása (5)	Domináns fák átmérője (9)	Luc elegyaránya (12)	Fafajok száma (9)	Bükk elegyaránya (10)
3. Változó (%)	Fekvő holtfa mennyisége (5)	Cserjeszint egyedszáma (9)	Fafajok száma (8)	Fény mennyisége (8)	Nyílt területek tájai aránya (8)

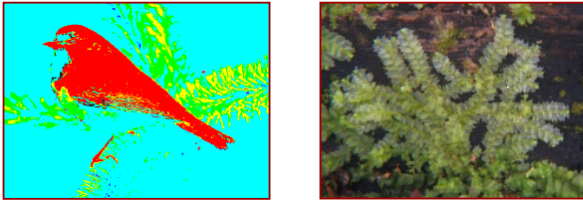
1. táblázat. A szignifikáns kanonikus magyarázó-változók részesedése a varianciából, valamint a 3 legfontosabb magyarázó változó variancia-részesedése.

Fajsámot predikáló regressziós modellek:

Élőlénycsoport	Madarak	Mohák	Lágyszárúak	Magoncok	Cserjék
Variancia-lefedés (R ²)	0.46	0.56	0.43	0.40	0.67
1. Változó (%)	Fák átmérőjének átlaga (+, 15)	Cserjeszint egyedszáma (+, 24)	Fény mennyisége (+, 29)	Fény mennyisége (+, 26)	Fafajok száma (+, 49)
2. Változó (%)	Gyertyán elegyaránya (+, 12)	Elegyfajok elegyaránya (+, 15)	Fafajok száma (+, 13)	Fafajok száma (+, 17)	Bükk elegyaránya (-, 12)
3. Változó (%)	Gyepszint borítása (+, 12)	Fák átmérőjének heterogenitása (+, 13)	Lucfenyvesek tájai aránya (+, 6)		Fák átmérőjének átlaga (-, 6)
4. Változó (%)	Lucfenyvesek tájai aránya (+, 6)	Avar borítása (-, 8)			Fák egyedszáma (-, 4)

2. táblázat. A fajsámot meghatározó változók. A változók mellett a hatás irányát, valamint az általuk magyarázott varianciát tüntettük fel.

A madárközösség összetételét kevésbé magyarázzák a háttérváltozók, mint a többi élőlénycsoportét.



A **madarak** és a **mohák** (elsősorban az epifitonok miatt) fajszámát és faji összetételét elsősorban a **fák mérete** határozta meg. Vagyis a nagyobb (idősebb) fák mennyiségének növelésével a két élőlénycsoport diverzitása nagymértékben nőne. Ez vágásos gazdálkodás során a vágáskor növelésével, hagyásfacsoportok jelentős arányú biztosításával érhető el, folyamatos vegyeskorú erdőborítást mellett folyó gazdálkodás esetében pedig fontos az értéktelenebb nagyobb méretű fák (pl. böhöncök) kímélése.

A faállomány **méret szerinti** megoszlásának **heterogenitása**, a **cserjeszint**, illetve **gyepszint borítása** mind a **mohák**, mind a **madarak** szempontjából fontos, diverzitást növelő faktorok.

A **talajlakó mohák** borítását és fajszámát elsősorban a **lombavar mennyisége** (annak gátló hatása) határozza meg.

A vizsgált csoportok fajszámai és tömegességei közötti korrelációk:

Fajszám	Madarak	Mohák	Lágyszárúak	Magoncok	Cserjék
Madarak	0.90***	0.32 ^{ns}	0.37*	0.18 ^{ns}	-0.02 ^{ns}
Mohák	0.27 ^{ns}	0.56***	0.63***	0.53***	0.50**
Lágyszárúak	0.35*	0.55***	0.85***	0.79***	0.54***
Magoncok	0.58***	0.51**	0.39*	0.36*	0.53**
Cserjék	0.27 ^{ns}	0.29 ^{ns}	0.34*	0.31 ^{ns}	0.53**

3. táblázat. A mátrix felső részén (világos színnel) a fajszámok, az alsó részén (sötét színnel) a tömegességek közötti korrelációk láthatók. Főátló: az adott élőlénycsoport fajszáma és tömegessége közötti korrelációk.

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001; ^{ns}nem szignifikáns

4. Következtetések

A vizsgálat alapján elmondható, hogy a vizsgált élőlénycsoportok közösségi jellemzői viszonylag jól predikálhatók könnyen mérhető, elsősorban faállományra vonatkozó jellemzők alapján, amit további háttérváltozók bevonása (termőhely, történet) tovább finomíthat. A modellek a természetvédelmi-erdőgazdasági gyakorlatban is használhatók lehetnének regionális predikcióra, természetvédelmi stratégiák kialakítására. A feltárt összefüggések hipotéziseket generálhatnak célzott autökölógiai illetve kísérletes vizsgálatok végzéséhez.

A fajszámot tekintve a madarak, lágyszárúak és magoncok esetében kisebb, a mohák és cserjék esetében nagyobb a modellek variancia-magyarázata.

Az **elegyesség** (fafajok száma, elegyfafajok aránya) mind a négy növényi élőlénycsoport fajszáma esetében az egyik legfontosabb faktor. Ennek biztosítása jól illeszkedik a régió kisparaszti gazdálkodásának hagyományaihoz, és a nagyüzemi gazdálkodásban is az egyik legfontosabb irányelvnek kéne lennie.

A **fény mennyisége** alapvetően meghatározza az erdei **lágyszárúak** és a **magoncok** fajszámát és faji összetételét.

Érdekes, hogy a **luc elegyaránya** illetve a **lucosok táji aránya** a **madarak** és a **lágyszárúak** faji összetételében és diverzitásában pozitív faktornak bizonyultak. Napjainkban a szűkár miatt a lucosok aránya nagymértékben csökken a tájban, valamint tény, hogy az elegyetlen, telepített lucosok nem részei a táj természetes vegetációjának. Azonban feltételezhető, hogy a régió hűvösebb zugaiban a luc elegyfaaként folyamatosan jelen volt, és hozzá számos (a régióra jellemző) faj kötődött. Természetvédelmi szempontból kívánatos az erdőkben a kis mértékű luc-elegyarány megtartása, főleg ha természetes felújulás során jelenik meg.

Minden élőlénycsoport esetében, de különösen a madaraknál és a moháknál, az élőlénycsoport fajszáma és tömegessége pozitívan korrelál egymással.

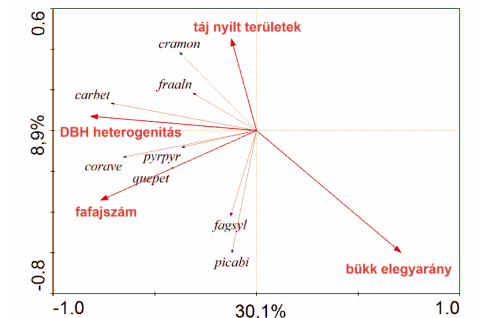
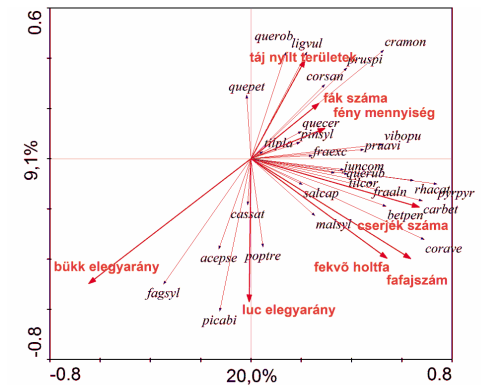
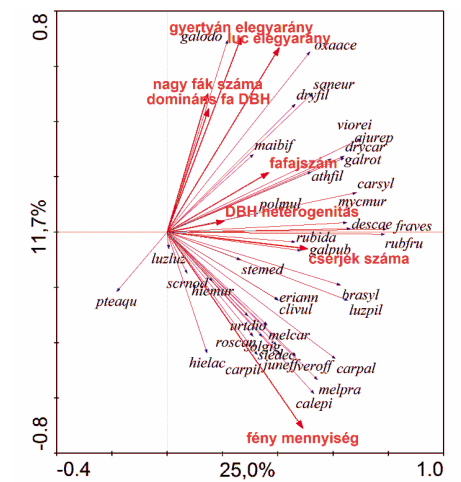
Az élőlénycsoportok fajszámai szorosabb pozitív összefüggést mutatnak, mint a tömegességük (kivéve a madarakat).

A mohák és a lágyszárúak között mind fajszám, mind borítás szempontjából szoros pozitív összefüggés figyelhető meg.



5. Köszönetnyilvánítás

Köszönjük a terepi segítséget Németh Balázsnak és Mazál Istvánnak!
Támogatók: OTKA 68218, Bolyai János Kutatási Ösztöndíj, Órségi Nemzeti Park Igazgatóság



Madarak:

Az első tengelyt a faállomány méret szerinti megoszlása határozza meg, negatív oldalon a viszonylag nagyméretű fákból álló, homogénebb, főleg bükk-dominálta állományok, míg pozitív oldalon a szintezettebb (kisebb átlagos átmérő, nagyobb heterogenitás), elegyesebb állományok jellemzőek. A zárterdei madárfajok zöme az első tengely negatív oldalán található: harkályok (DENMAJ, DRYMAR), csuszka (SITEUR), cinkék (PARCAE, PARPAL, PARMAJ), örvös légykapó (FICALB). E fajok a régióban preferálják az idős, nagyméretű fákból álló állományokat. A tengely pozitív oldalán inkább a nyíltabb, jelentősebb gyep- és cserjeszintű állományokat kedvelő fajok találhatóak: barátposzáta (SYLATR), csilcsalp fűzike (PHYCOL), rigók (TURVIS, TURPHI), fenyvescinege (PARATE).

Mohák:

Az első tengelyt elsősorban az avar borítás, és az ezzel pozitívan korreláló fatérfogat határozza meg. Ezekkel a háttérváltozókkal negatívan korrelálnak a talajsint mohaborítását meghatározó fajok (polfor, dicsco, sclpur, hylspl, plesch, dicpol), a leggyakoribb epixyl mohák (hersel, lophet) és a tömegesebb ásványi talajon megjelenő mohák (dichet, pohnut). A második tengellyel (amelyet a tölgy és luc-elegyarány, faátmérő és a cserjeszint határoz meg), főleg az epifiton fajok korrelálnak (hycup, plarep, frudil, radcom, isoalo, metfur, homtri, dicmon, ulocri, ptipul). A fák mérete és a tölgy-elegyarány közvetlenül befolyásolja az epifiton közösséget (tölgyön találjuk a legnagyobb borítású és legfajgazdagabb mohagyepéket), a cserjeszint és a luc-elegyarány feltehetőleg a kedvezőbb, humidabb mikroklímán keresztül érvényesül.

Lágyszárúak:

A fák méretével, luc- és gyertyán- elegyaránnyal elsősorban a zárterdei fajok mutatnak pozitív összefüggést (galodo, oxaace, saneur, dryfil, maibif). Ettől a csoporttól élesen elkülönülnek a 2. tengely mentén a fényel szoros kapcsolatot mutató növények, ezek részben nem kifejezetten erdei fajok, hanem vágásterületeken (calepi), illetve réteken (juneff, carpal) megjelenő növények, valamint acidofrekvens fajok (carpil, melpra, veroff, siedec). Az első tengellyel az átmérő-heterogenitás, a cserjeszám és a fafajszám mutat szoros korrelációt. Ezekkel a változókkal főleg fény-flexibilis, erdei fajok mutatnak pozitív összefüggést (ajurep, carsyl, mycmur, fraves, rubfru, rubida, galpub).

Magoncok:

A magoncok tömegesebb fajai közül a luc, a bükk és a hegyi juhar a zártabb, bükk és luc uralta erdőkre jellemző. A viszonylag heterogén állományokban (első tengely pozitív oldala, fafajszámmal, cserjeszámmal korrelál) elsősorban a gyertyán és az üde erdők magonc fajai fordulnak elő (mogyoró, hárs, kecskefűz, nyír). A tölgyek, az erdeifenyő és a tölgyesek cserjefajai elsősorban a fényel és a nyílt területekkel mutatnak összefüggést (második tengely pozitív oldala).

Cserjék:

A luc és a bükk újulata a bükk- elegyaránnyal pozitívan, a nyílt területek táji arányával negatívan korrelál.

Az elegyes, heterogén átmérőeloszlást mutató állományokban a gyertyán, a tölgy és a mogyoró újulata jellemző.

Érdemes megjegyezni, hogy a faállományban gyakori erdeifenyő a cserjeszintből szinte hiányzik, felújulásához nyíltabb állományokra, és ásványi talajfelszín jelenlétére van szükség.