



A faállomány változóinak hatása az őrségi erdők kéreglakó mohaközösségre



Király Ildikó és Ódor Péter

ELTE-TTK Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék
1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/C
ykiraly@gmail.com

Bevezetés és célkitűzés

- kéreglakó mohák ökológiai vizsgálata eltérő fafajösszetételű és faállomány-szerkezetű erdőkben
- a mohaközösség többváltozós elemzése
- predikációs modellek az epifiton mohaközösség és a faállomány közötti összefüggések feltárására
- a gyakorlat számára könnyen kezelhető háttérváltozók keresése → erdőkezelési és természetvédelmi irányvonalak felvetése



Eredmények és megvitatások

Mintaterület szintű elemzések

Regressziós modellek

| Kód | Egyútható előjele | Lefedett variancia (%) | F-teszt | p |
|------------------------------|-------------------|------------------------|---------|---------|
| Tölgy relatív térfogata (ln) | + | 45.300 | 56.9 | p<0.001 |
| Fák dbh >50 cm (db/ha) | + | 2.300 | 3 | p<0.1 |
| Összes fa (db/ha) | - | 4.400 | 5.6 | p<0.05 |

1. táblázat: Az epifiton mohák mintaterületenkénti abszolút borítását meghatározó háttérváltozók (általános lineáris regressziós modell, R²=0,73).

| Kód | Egyútható előjele | Lefedett variancia (%) | F-teszt | p |
|--------------------------------------|-------------------|------------------------|---------|--------|
| Fák dbh 11–20 cm (db/ha) | - | 23.3 | 14.6 | <0,001 |
| Fák faj-térfogat Shannon-diverzitása | - | 20.5 | 12.9 | <0,01 |
| Faátmérő szórása (cm) | + | 8.6 | 5.4 | <0,05 |

2. táblázat: Az epifiton mohák mintaterületenkénti fajszámát meghatározó háttérváltozók (általános lineáris regressziós modell, R²=0,46).

| Kód | Egyútható előjele | Lefedett variancia (%) | F-teszt | p |
|-----------------------------------|-------------------|------------------------|---------|--------|
| Fák faj-egyed Shannon-diverzitása | + | 11.900 | 8.3 | <0,01 |
| Fák dbh 0–5 cm (db/ha) | + | 23.100 | 16.2 | <0,001 |
| Fák dbh >50 cm (db/ha) | + | 9.100 | 6.4 | <0,05 |
| Faátmérő szórása (cm) | + | 5.100 | 3.6 | <0,1 |

3. táblázat: A fakultatív epifiton mohák mintaterületenkénti fajszámát meghatározó háttérváltozók (általános lineáris regressziós modell, R²=0,52).

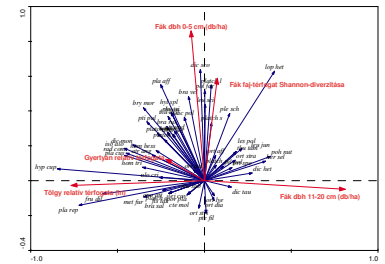
| Kód | Egyútható előjele | Lefedett variancia (%) | F-teszt | p |
|------------------------------|-------------------|------------------------|---------|------|
| Faátmérő átlaga (cm) | + | 8.1 | 4 | <0,1 |
| Erdeifenyő relatív térfogata | - | 8.3 | 4 | <0,1 |

4. táblázat: A specialista epifiton mohák mintaterületenkénti fajszámát meghatározó háttérváltozók (általános lineáris regressziós modell, R²=0,30).

Anyag és módszer

- Őrségi Nemzeti Park, 35 erdőállomány
- 30x30 m-es kvadrát, legalább 60 cm mellmagassági kerületű fák megmértésére 0-1,5 m magasságig
- mohafajonként borításbecslés
- elemzés mitaterületek és faegyedek szintjén
- többváltozós módszerek (RDA, CCA)
- regressziós modellek (általános és általánosított lineáris modellek)
- háttérváltozó-csoportok: faállomány összetétele és szerkezete, erdőállomány szerkezeti szintjei, fényviszonyok, táji viszonyok

Direkt ordinációk



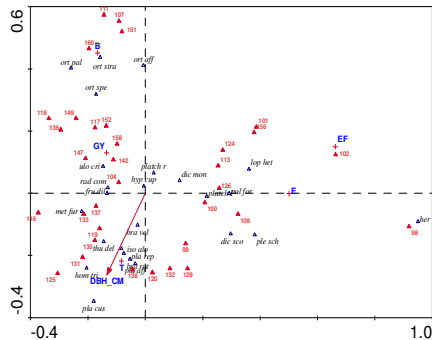
1. ábra: A kéreglakó mohaközösség összetétele mintaterületek szintjén (logtranszformált összbortás, RDA biplot, VAR=38%)

| Kód | Lefedett variancia (%) | F-érték | Szignifikancia (p) |
|--------------------------------------|------------------------|---------|--------------------|
| Tölgy relatív térfogata (ln) | 13 | 4,98 | 0,001 |
| Fák dbh 11–20 cm (db/ha) | 8 | 3,36 | 0,001 |
| Fák dbh 0–5 cm (db/ha) | 7 | 3,24 | 0,001 |
| Gyertyán relatív térfogata | 5 | 2,31 | 0,009 |
| Fák faj-térfogat Shannon-diverzitása | 4 | 1,98 | 0,027 |

5. táblázat: A kéreglakó mohaközösség összetétele mintaterületek szintjén (logtranszformált összbortás, RDA) – VAR=38%

Faegyed szintű elemzések

Direkt ordinációk



2. ábra: Az epifiton mohaközösség faegyed szintű többváltozós elemzésének eredménye (CCA, VAR=27%). (T)=tölgyek, E=egyéb lágú- és keménylombos fafajok, GY=gyertyán, B=bükk, EF=erdeifenyő, DBH_cm = mellmagassági átmérő cm-ben, ▲=mintaterületek).

| Változó neve | Lefedett variancia (%) |
|-------------------------------|------------------------|
| Mellmagassági átmérő (DBH_cm) | 0,5 |
| Fafajok | 9,7 |
| Mintaterületek | 17,2 |
| Összesen | 27,4 |

7. táblázat: Az epifiton mohaközösség összetételét faegyed szintjén meghatározó háttérváltozók és az általuk lefedett variancia százalékában (CCA, VAR=27%).

Regressziós modellek

| Kód | Df | Egyútható | Lefedett variancia (%) | p (Ch ²) |
|---------|----|-----------|------------------------|----------------------|
| Fafajok | 3 | T 0.41 | 25.1 | <0.001 |
| | | E 0.06 | | |
| | | B 0.00 | | |
| | | EF -0.61 | | |
| | | ln DBH | | |

6. táblázat: Az epifiton mohák faegyedenkénti fajszámát meghatározó háttérváltozók (általánosított lineáris regressziós modell, R²=0,32). (T)=tölgyek, E=egyéb lágú- és keménylombos fafajok, GY=gyertyán, B=bükk, EF=erdeifenyő, lnDBH= mellmagassági átmérő természetes alapú logaritmus).



Háttérváltozó

Eredmény

Lehetséges magyarázat

| | | |
|-------------------------------------|--|--|
| fafajok | tölgy: az epifiton mohák tömegességében a legmeghatározóbb: relatív térfogatának növekedése növeli az összbortást (1. táblázat) → a nagy borítású fajok (<i>Hypnum cupressiforme</i> , <i>Platygyrium repens</i> , <i>Frullania dilatata</i>) pozitívan korrelálnak a tölgyek relatív térfogatával (1. ábra), és a faegyedenkénti fajszámra vonatkozó regressziós modell (6. táblázat) is a tölgyek esetén jóslja a legnagyobb fajszámot | mezotrof, gazdagon barázdált kéreg → sok tápanyag, sok mikrohabitat |
| | bükk: kisebb fajszámban jelennek meg rajta az epifitonok, mint a tölgyeken (6. táblázat), kevesebb faj preferálja (főleg <i>Orthotrichum</i> spp. kedvelik, 2. ábra) | mezotrof, simább kéreg → sok tápanyag, de mikrohabitatok csak az idősebb fák repedéseiben, odúiban |
| | erdeifenyő: a bükkhöz képest is kevesebb faj jelenik meg rajta (6. táblázat), csak az acidofil, fakultatív epifitonok preferálják (2. ábra), a specialisták kifejezetten nem kedvelik (4. táblázat) | száraz, oligotrof kéreg → kevés nedvesség és tápanyag |
| | fajdiverzitás növekedésével nő a fakultatív epifitonok fajszáma (3. táblázat) | mohafajok fajajpreferenciája |
| mellmagassági átmérő | minden modelben szignifikáns, az idős, nagy fák jelenléte növeli az összbortást (1. táblázat), az össz fajszámot (2. táblázat), valamint a fakultatív és a specialista epifiton fajszámot is (3. és 4. táblázat) | több hely és idő áll rendelkezésre a kolonizációhoz; idős, nagy fák kérge repedezett → mikrohabitatok |
| újulat (DBH=0-5 cm) | fakultatívok fajszámát növeli (3. táblázat) | humid mikroklímát biztosít |
| második lombos szint (DBH=11-20 cm) | összfajszámot csökkenti (2. táblázat) | kevesebb fényt enged át |
| mintaterület | az epifiton mohaközösség faegyedenkénti összetételére legnagyobb befolyással bír (7. táblázat) | táji szinten az aggregátságnak nagyobb szerepe van a fajok terjedésében, mint a faegyed szintű háttérváltozóknak |

Következtetések

Az epifiton mohaközösség szempontjából kívánatos:

- a tölgy elegyarány növelése
- idős, nagy fák jelenléte
- változatos fafaj összetételű erdők fenntartása

Köszönetnyilvánítás

A szerzők hálásan köszönik mindazok segítségét, akik a terepi munkában részt vettek, külön köszönet illeti ezért Lengyel Gábor Dánielt, Tinya Flórárt, Márialigati Sárát, Mag Zsuzsát, Németh Balázst és Mazál Istvánt. Köszönet az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóságának és a Szombathelyi Erdészeti ZRT-nek a vizsgálat lehetővé tételéért. A kutatást az OTKA (68218) és a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatta.