

# Faállomány hatása az epifiton mohák és zuzmók diverzitására és összetételére az őrségi erdőkben

Ódor Péter<sup>1</sup>, Juri Nascimbene<sup>2</sup>, Lengyelne Király Ildikó<sup>3</sup>, Francesco Bortignon<sup>4</sup>

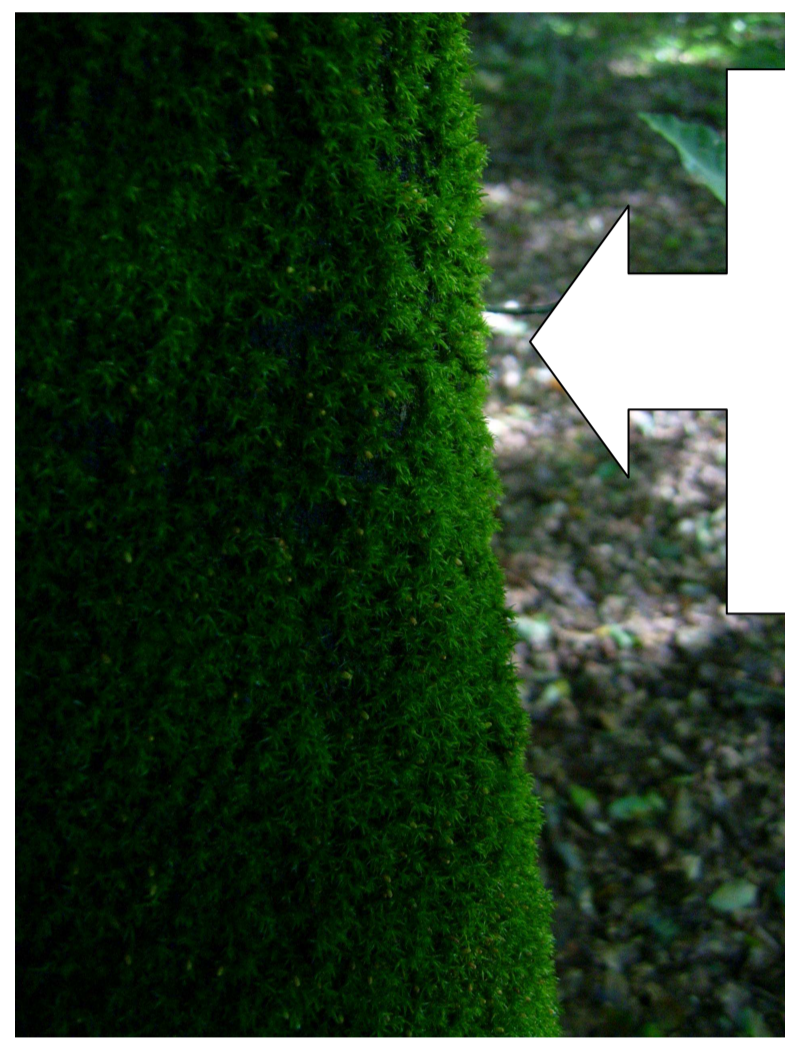
<sup>1</sup>MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, H-2163 Vácrátót, Alkotmány u. 2-4., email: [ope@botanika.hu](mailto:ope@botanika.hu)  
<sup>2</sup>Department of Life Sciences, University of Trieste, via Giorgieri 10 – 34100 Trieste, Italy  
<sup>3</sup>ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék, H-1117 Budapest, Pázmány P. stny. 1/C  
<sup>4</sup>University of Padova, Biology Dept., via U. Bassi 58/B, I-35121 Padova, Italy



## Célkitűzés

A fán élő mohák és zuzmók diverzitását és faji összetételét nagymértékben befolyásolja az erdőgazdálkodás a faállomány fajaj-összetételén, szerkezetén és egyéb tényezőkn keresztül. A kriptogám élőlények igényeit általában kevésbé veszik figyelembe a természetvédelem erdőgazdálkodásra vonatkozó stratégiai során. E kutatás ehhez kíván hozzájárulni feltárva az epifiton moha és zuzmó közösségek és az erdők faállománya közötti összefüggéseket az Őrségben. Külön vizsgáltuk a faegyed illetve az állomány szintű fajszámot és faji összetételt meghatározó tényezőket.

## Faegyed szintje



Fajaj  
Átmérő

## Állomány szint

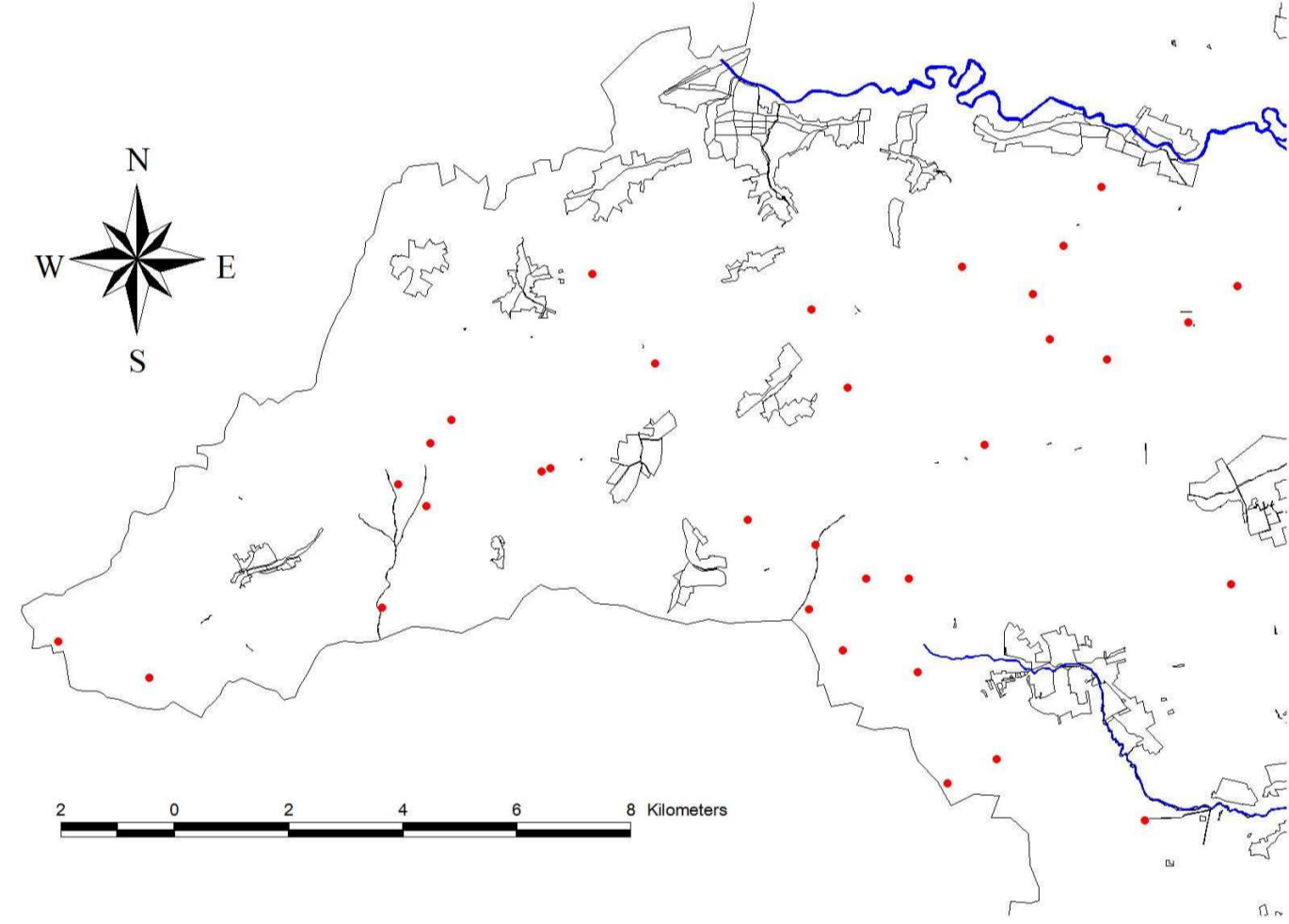


Fajaj-összetétel  
Faállomány szerkezet  
méret megoszlás  
cserjeszint  
Fény  
Mikroklíma  
Táji elemek  
Erdőtörténet

## Módszerek

Az Őrségi Nemzeti Park 35 idős, fajaj-összetételében eltérő állományában dolgoztunk, a vizsgálatok 30 x 30 m-es mintaterületeken zajlottak. 971 db 20 cm-es átmérőnél vastagabb faegyed felvételezésére került sor, 1,5 m magasságig becsültük a moha és zuzmó fajok borítását.

A faji-összetétel elemzéséhez direkt ordinációs módszereket (RDA), a fajszám elemzéséhez többszörös regressziót (GLM, GLMM) alkalmaztunk.



## Faegyed szintű fajszám (GLMM)



### Zuzmók

Fajszám: 2.19±1.52 (0-9)

Hatás (Log.ratio)

Mintaterület (random)	348.3***
Fajaj	163.8***
Átmérő	48.8***
Fajaj x Átmérő	16.3**

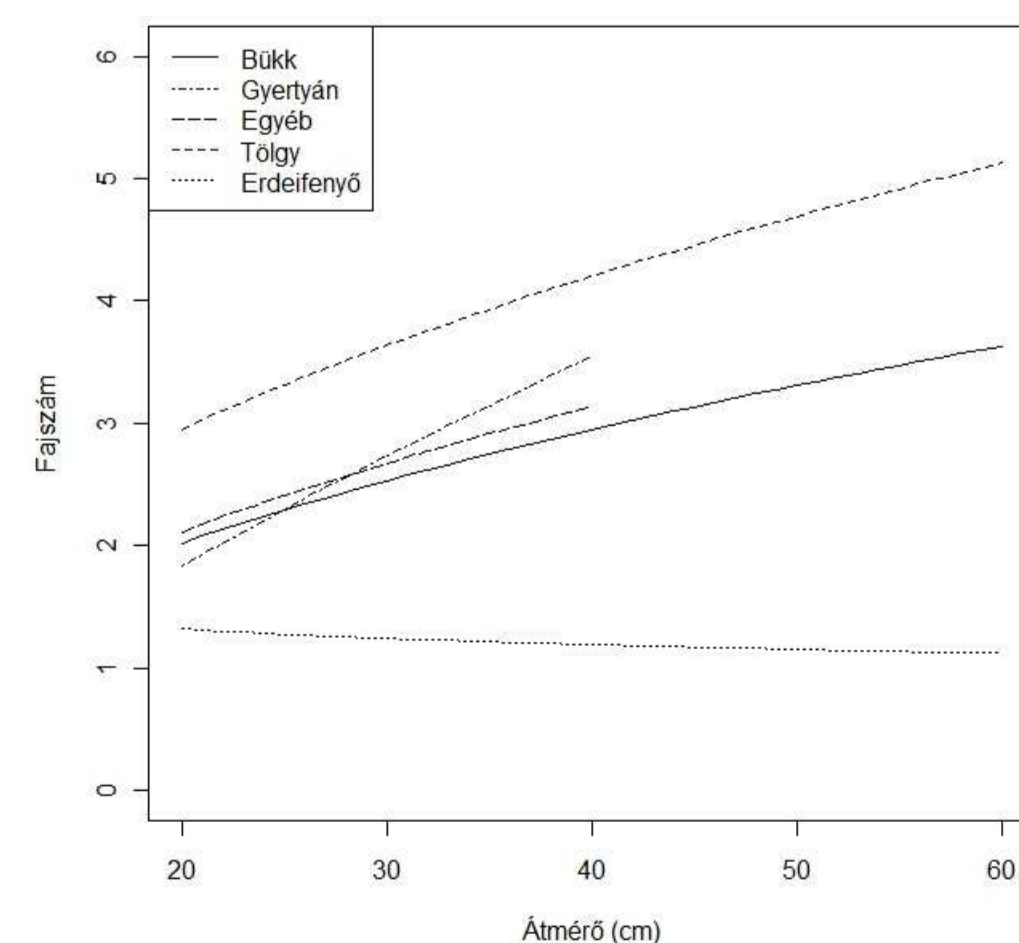
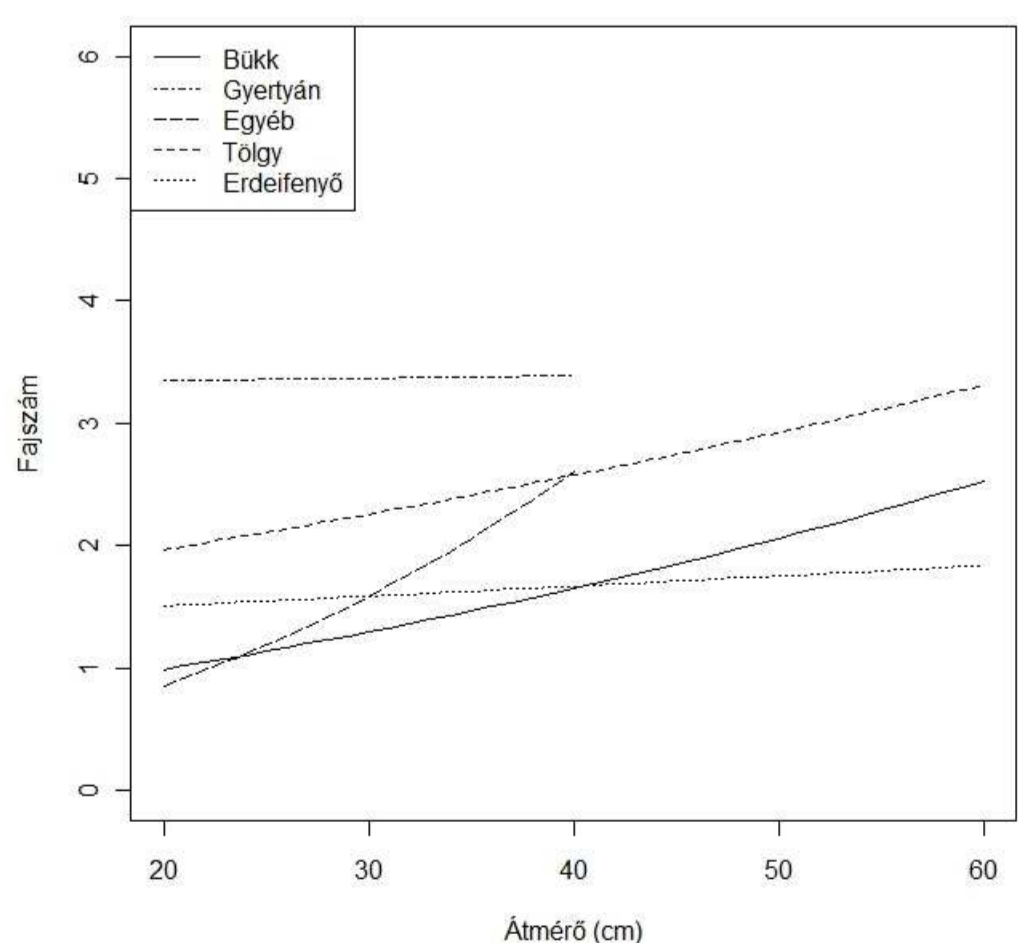


### Mohák

Fajszám: 2.84±2.11 (0-13)

Hatás (Log.ratio)

Mintaterület (random)	281.3***
Fajaj	342.3***
Átmérő	37.2***
Fajaj x Átmérő	19.6**



A zuzmók esetében a gyertyánon találtuk a legnagyobb fajszámot, ezt követi a tölgy, majd a bükk és az erdeifenyő. Moháknál a tölgy a legfajgazdagabb, többi lombos fajaj esetében kisebb fajszámot tapasztaltunk, az erdeifenyő kifejezetten fajszegény. A fák méretnek fontos hatása van, de ez kisebb, mint a fajaj közötti eltérés. Érdekes, hogy a zuzmók esetében a gyertyánon nem tapasztaltunk mérethatást. A két élőlénycsoport fajszáma pozitívan korrelál egymással ( $r=0.34$ ,  $p<0.001$ ,  $df=969$ ).

## Állomány szintű fajszám (GLM)



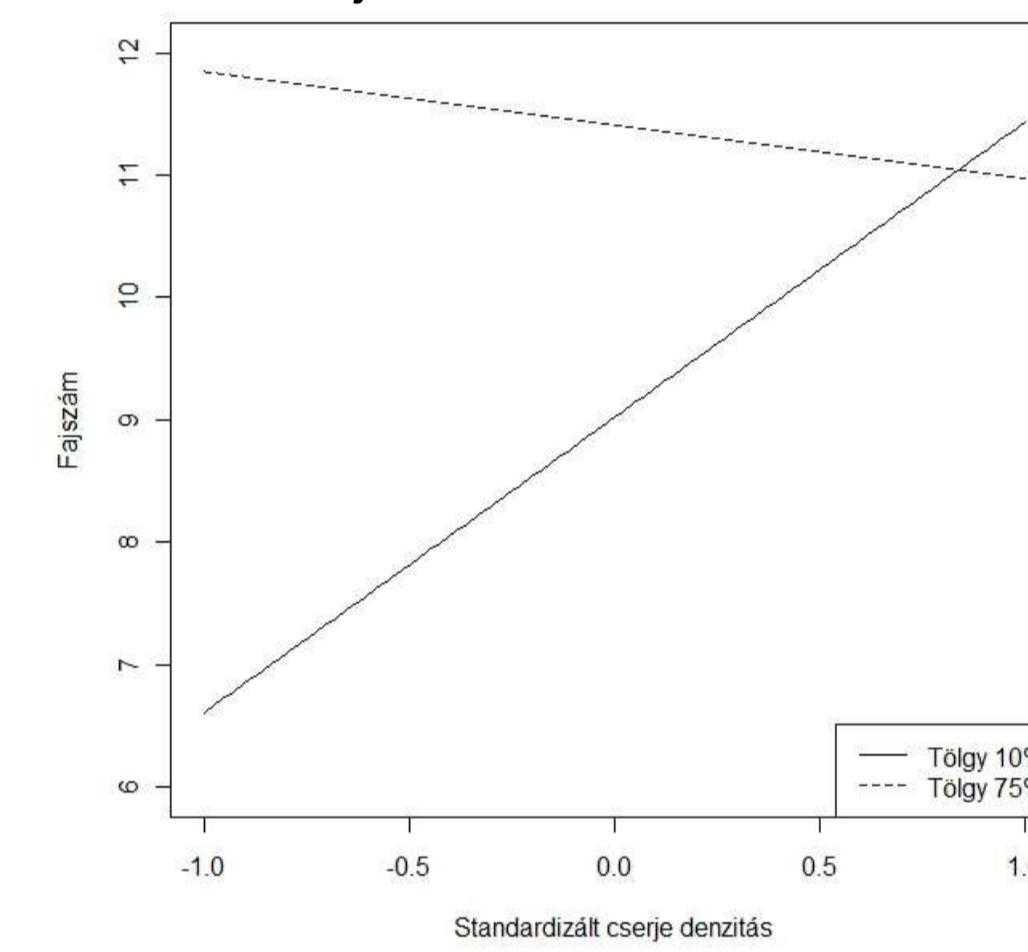
### Zuzmók

Fajszám: 9.83±3.69 (3-20)

$R^2=0.75$

Irány	Hatás (Variansia %)
Cserje denzitás	+ 20.0***
Tölgy elegyarány	+ 18.3***
Fény	+ 13.1***
Napi hőingás	+ 13.1***
Tölgy x Cserje	- 14.0***

A cserje denzitás és a tölgy elegyarány interakciójának hatása



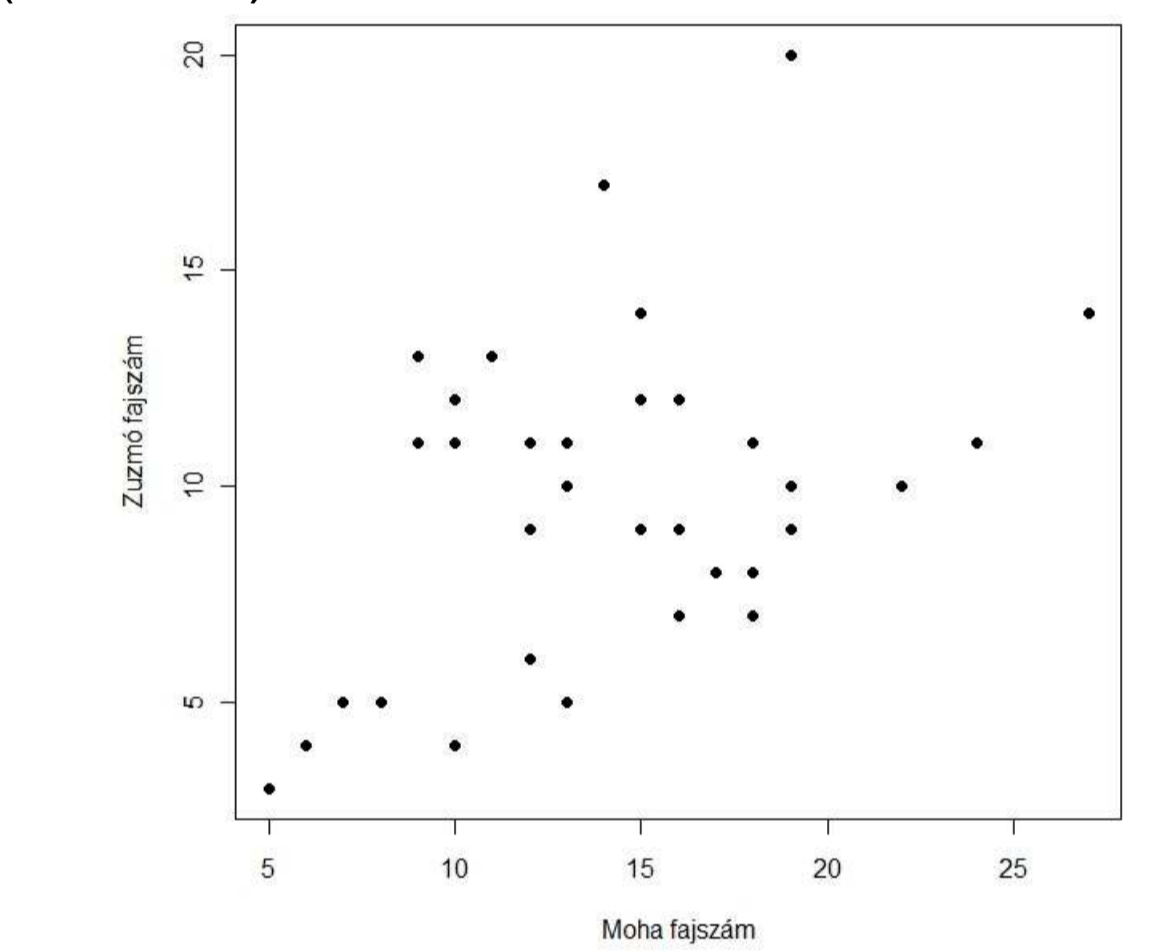
### Mohák

Fajszám: 14.00±5.00 (5-27)

$R^2=0.54$

Irány	Hatás (Variansia %)
Cserje denzitás	+ 23.4***
Fajaj diverzitás	+ 18.3***
Fák denzitása	- 10.5**
Nagy fák denzitása	+ 13.1***

A két közösség fajszáma közötti összefüggés ( $r=0.39^{**}$ )



A két közösség állomány szintű fajszáma között pozitív összefüggést tapasztaltunk. Mindkét esetben a cserjeszint bizonyult a legfontosabb tényezőnek. Ez a mohák esetében a cserjeszint humiditást növelő hatásával magyarázható (légnedvesség szintén korrelált a fajszámmal, cserjeszint a légnedvességgel). A zuzmók fajszáma nem mutatott összefüggést a légnedvességgel. A fajaj-összetétel mindkét esetben meghatározó, a zuzmók esetében a tölgy elegyarány, mohák esetében a fajaj diverzitás bizonyult fontosabbnak. A zuzmók fényigényességét mutatja a fény mennyiségének és a hőingásnak fajszámot növelő hatása, amely a moháknál nem jelentkezik, számukra inkább a páratartalom a limitáló tényező.

## Állomány szintű fajösszetétel (RDA)



### Zuzmók

$R^2=0.58$

Hatás (Variansia %)	
Fény	22**
Erdeifenyő elegyarány	19**
Tölgy elegyarány	10**
Gyertyán elegyarány	5**
Bükk elegyarány	2**



### Mohák

$R^2=0.44$

Hatás (Variansia %)	
Tölgy elegyarány	14**
Erdeifenyő elegyarány	8**
Napi középhőmérséklet	8**
Fák átmérője	5*
Erdők táji aránya	5*
Cserjeszint denzitás	4*

A zuzmók állomány szintű faji összetételét a fényviszonyok, és a fajaj-összetétel határozzák meg. A fajaj-összetétel a mohák esetében is fontos, de emellett nem a fény, hanem a cserjeszint, és az ezzel összefüggésben levő mikroklíma jelenik meg, mint meghatározó tényező. Emellett a moháknál a fák mérete és a táj erdősültsége is megjelenik, mint marginálisan fontos változó.

## Összegzés

- Mindkét közösség szempontjából fontos az elegyesség, különösen a tölgyeken találunk fajgazdag közösségeket.
- A szerkezeti jellemzők közül a cserjeszint megléte bizonyult a legfontosabb tényezőnek, de fontos a fák mérete is.
- Emellett a zuzmókat elsősorban a fény, a mohákat a mikroklíma limitálja.

## Köszönetnyilvánítás

Köszönjük Mag Zsuzsa, Szövényiné Márialigeti Sára, Németh Balázs és Kutszegi Gerely terepi segítségét. A kutatást az OTKA (79158), az MTA Bolyai Ösztöndíja és az Őrségi Nemzeti Park Igazgatósága támogatta.