

# Bioindikácia ekologických podmienok v lesných ekosystémoch

Ing. Ján Merganič, PhD.



[www.forim.sk](http://www.forim.sk)

3.12. 2007

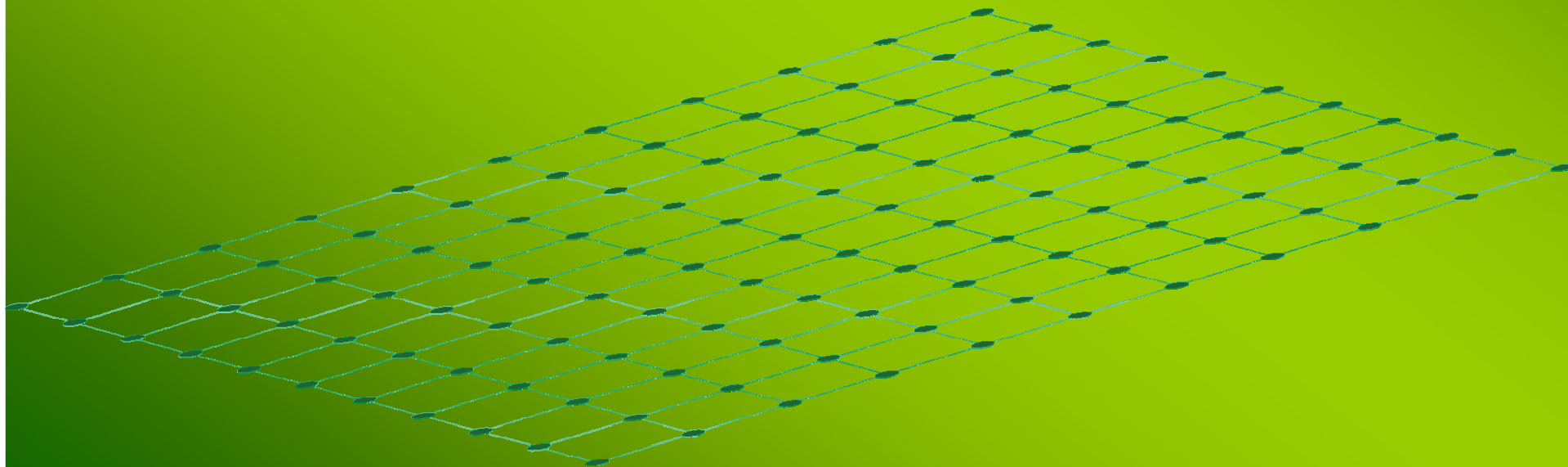
Zvolen



**Úvodný rozbor problematiky**

**Teoretické aspekty numerickej fytoindikácie**

**Hodnotenie zmien v lesnom ekosystéme**





## Úvodný rozbor problematiky

rastliny – viazanosť na špecifické stanovištné podmienky

60. roky – začiatky numerickej bioindikácie hlavných ekologických faktorov - ekočísla

Zlatník 1970

Ellenberg 1976

Landolt 1977

Ellenberg 1976

- 6 ekofaktorov (Svetlo, Teplo, Kontinentalita, Vlhkosť, Reakcia, Dusík)
- 9 resp. 12 (Vlhkosť) ekočísel
- cca 2730 taxónov



## Úvodný rozbor problematiky

Príklad:

### *Galium odoratum*

Ekofaktor	Ekočíslo	Popis
Svetlo	2	druhy plnotieňomilné až tieňomilné
Teplo	5	indikátory mierneho tepla, druhy s rozšírením od nížinných po horské polohy
Kontinentalita	2	druhy oceanické
Vlhkosť	5	druhy čerstvo vlhkých pôd
Reakcia	6	druhy mierne kyslých až neutrálnych pôd
Dusík	5	druhy stredne bohatých pôd

### *Oxalis acetosella*

Ekofaktor	Ekočíslo	Popis
Svetlo	1	druhy plnotieňomilné
Teplo	0	Indiferentný
Kontinentalita	3	druhy oceanické až suboceanické
Vlhkosť	5	druhy čerstvo vlhkých pôd
Reakcia	4	druhy kyslých až mierne kyslých pôd
Dusík	6	druhy stredne bohatých až bohatých pôd



## Teoretické aspekty numerickej fytoindikácie

### Ekočísla

#### *Jurko 1986*

- hrubý odhad
- subjektívne zaťažené (skúsenosti, geografická oblasť)
- druhy majú rôzne široké ekologické škály
- ordinálna povaha – intervaly nie sú rovnaké
- schématicizované symboly nemeasurable a neostro ohraničených veličín

## Teoretické aspekty numerickej fytoindikácie

### *Mucina 1985*

- hypotéza geograficko-ekologických zmien faktorov

druh sa v geograficky odlišných územiach správa aj ekologicky odlišne

- hypotéza cenologicko-ekologického posunu

pri rovnakých geomorfologických a stanovištných podmienkach je výskyt druhu zaznamenaný v rôznych rastlinných spoločenstvách

## Teoretické aspekty numerickej fytoindikácie

### *Mucina 1985*

- **hypotéza genotypicko-ekologickej homogenity druhov**  
**schopnosť organizmov za rovnakých ekologických podmienok rovnako reagovať**
  - **frekvencia výskytu bimodálne – multimodálne rozdelenie**
  - **heterogenita štruktúr v porastoch**
  - **genotypická plasticita druhov**

## Teoretické aspekty numerickej fytoindikácie

### Výhody ekočísel

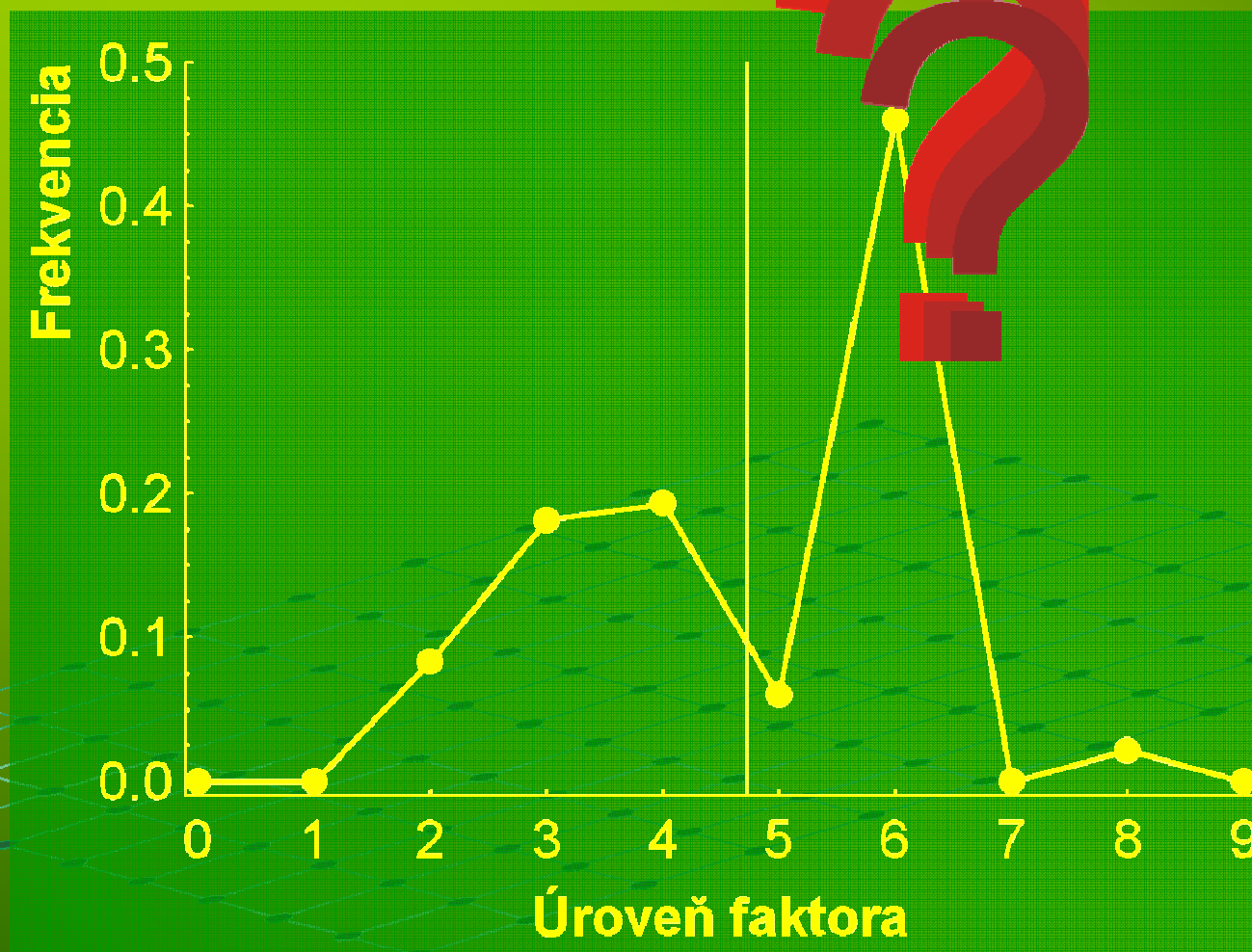
- multifaktoriálny charakter
- rýchle, lacné, ľahko zrozumiteľné
- indikačná schopnosť je zväčša rovnaká ako pri drahých a prácnych kvantitatívnych rozboroch, ak zohľadníme ich obrovskú priestorovú a časovú variabilitu
- platnosť ekočísel z hľadiska faktora je omnoho spoľahlivejšia než hodnota charakteristických, diferenciálnych druhov resp. vernosti a stálosti druhov
- integrujú v sebe dlhodobé vplyvy prostredia
- umožňujú operatívne sledovanie zmien na stanovištiach



# Teoretické aspekty numerickej fytoindikácie

## Kvantifikácia

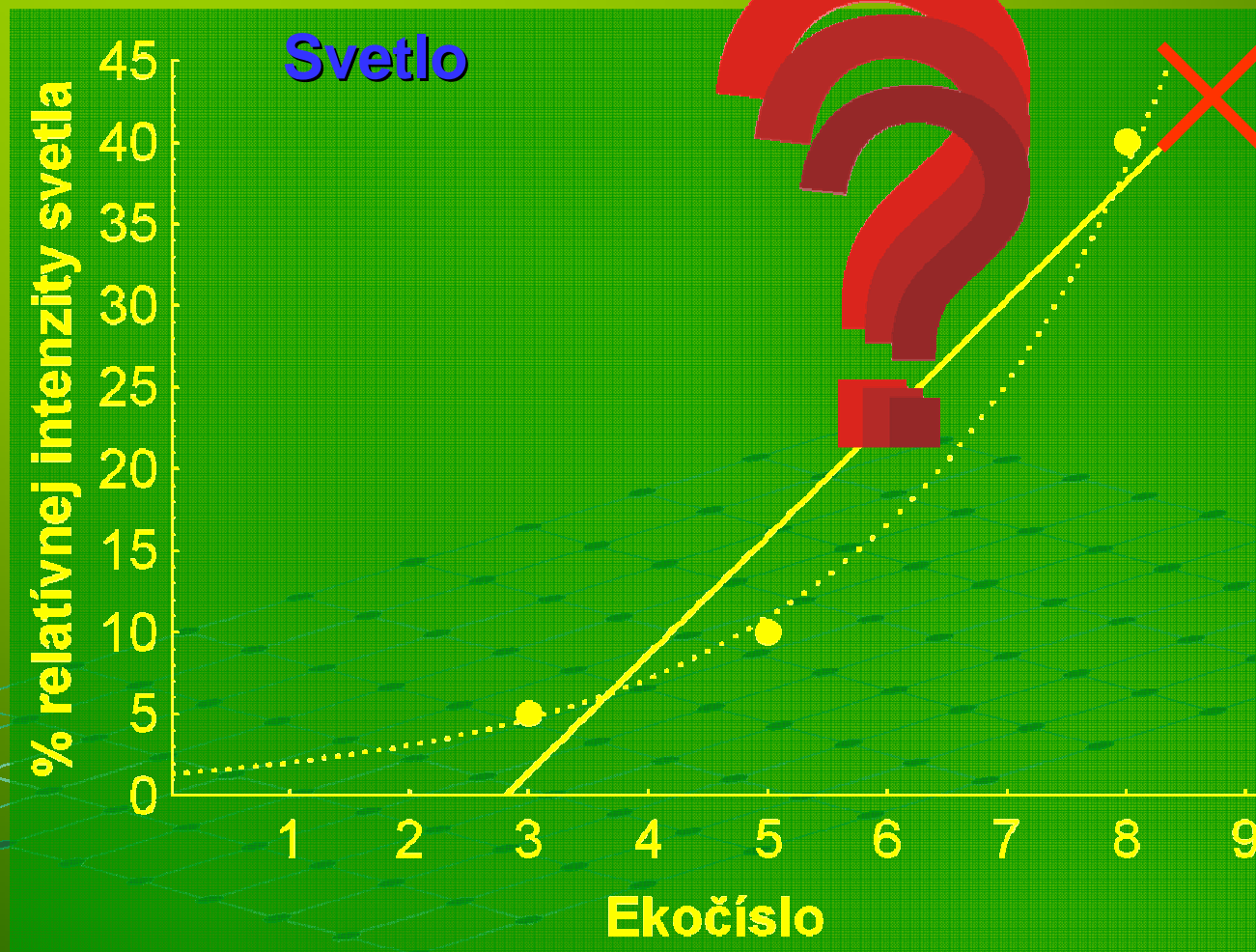
### Vážený aritmetický priemer



# Teoretické aspekty numerickej fytoindikácie

## Kvantifikácia

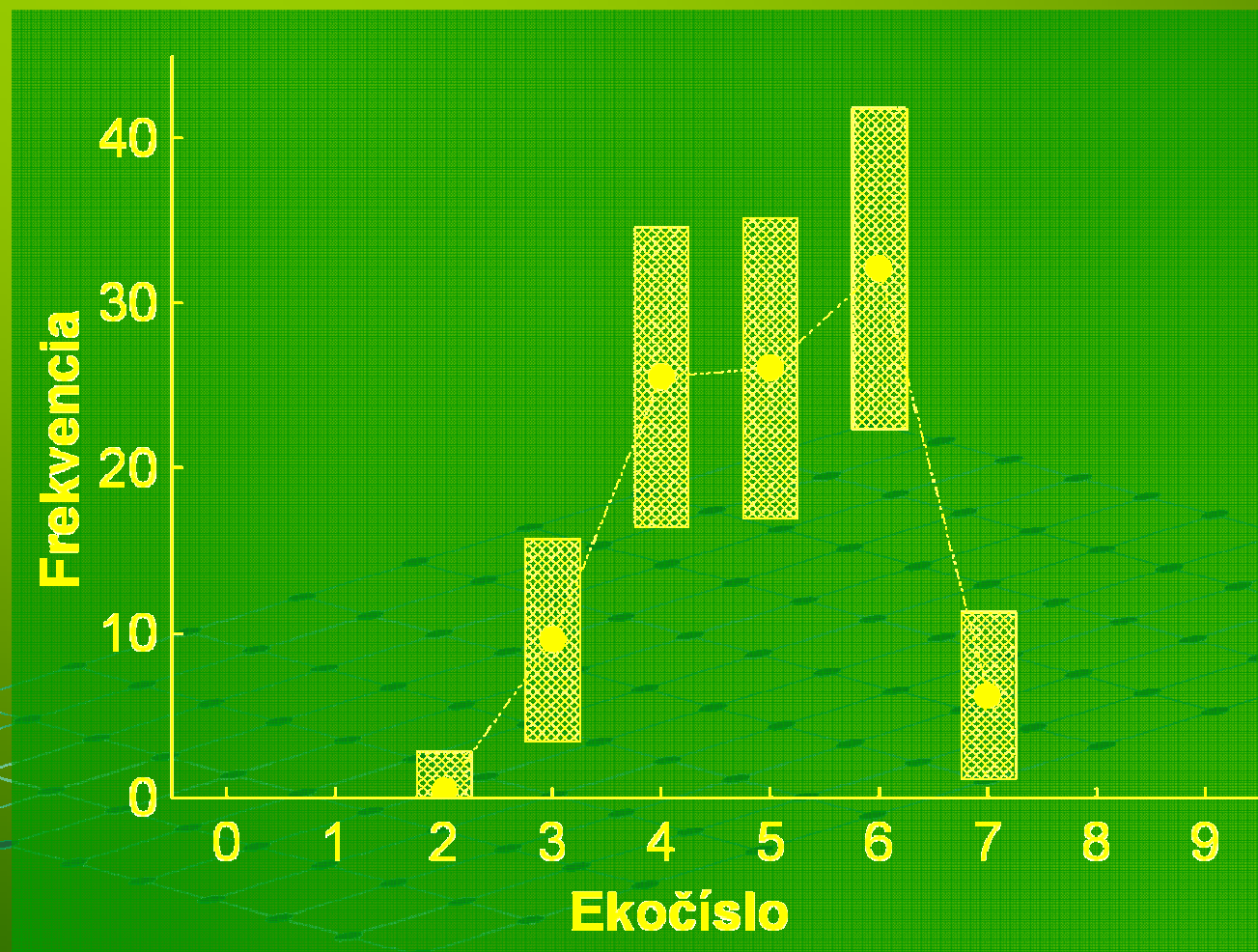
### Vážený aritmetický priemer

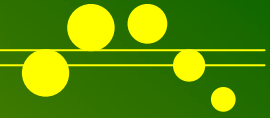


# Teoretické aspekty numerickej fytoindikácie

## Kvantifikácia

### Frekvenčná analýza

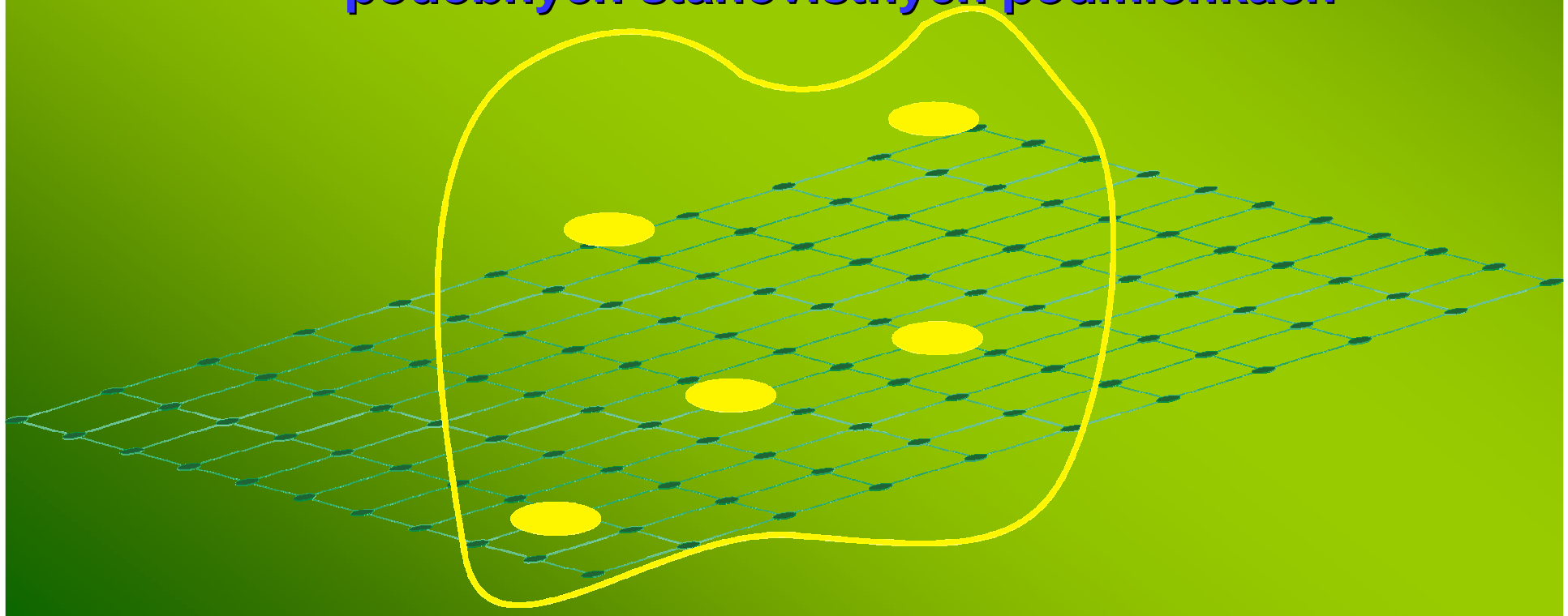




## Hodnotenie zmien v lesnom ekosystéme

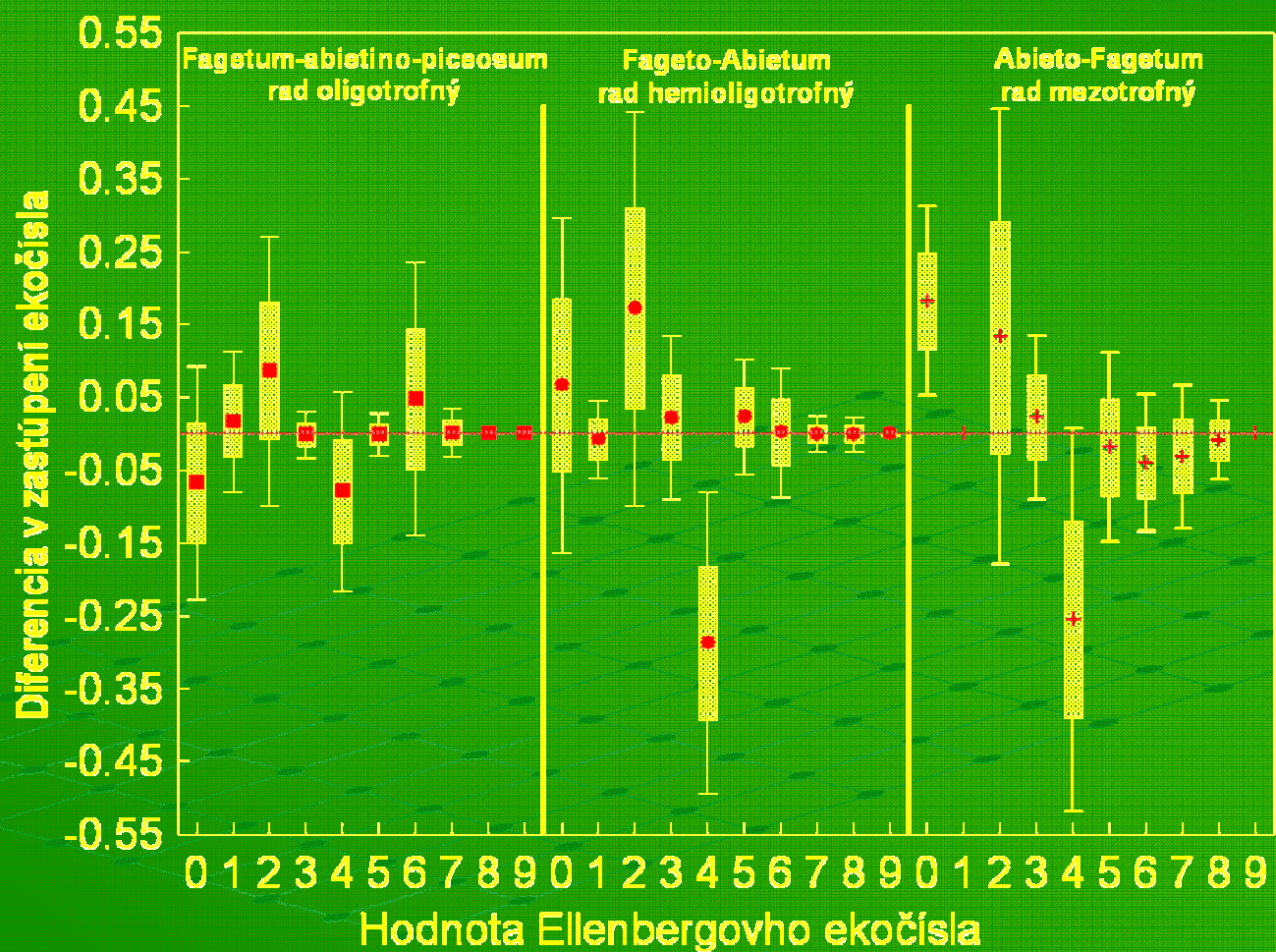
### Aplikácia frekvenčnej analýzy

- lesné ekosystémy – komplikácia riešenia
- hypotéza  
fytocenóza reaguje približne rovnako v podobných stanovištných podmienkach



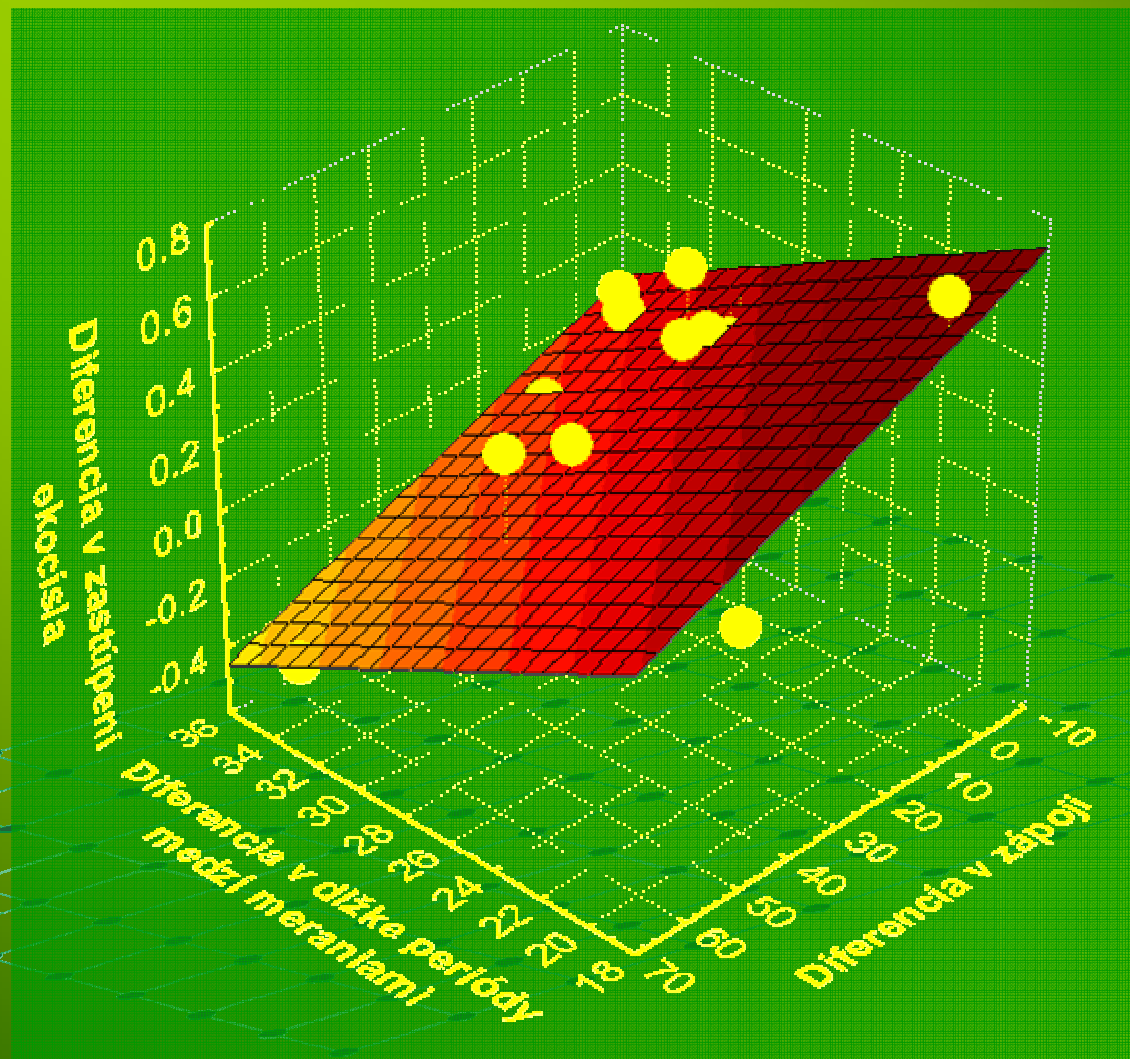
## Hodnotenie zmien v lesnom ekosystéme

štatistický test priemernej zmeny zastúpenia ekočísła konkrétneho ekofaktora v rámci určitej vopred definovanej kategorizačnej jednotky

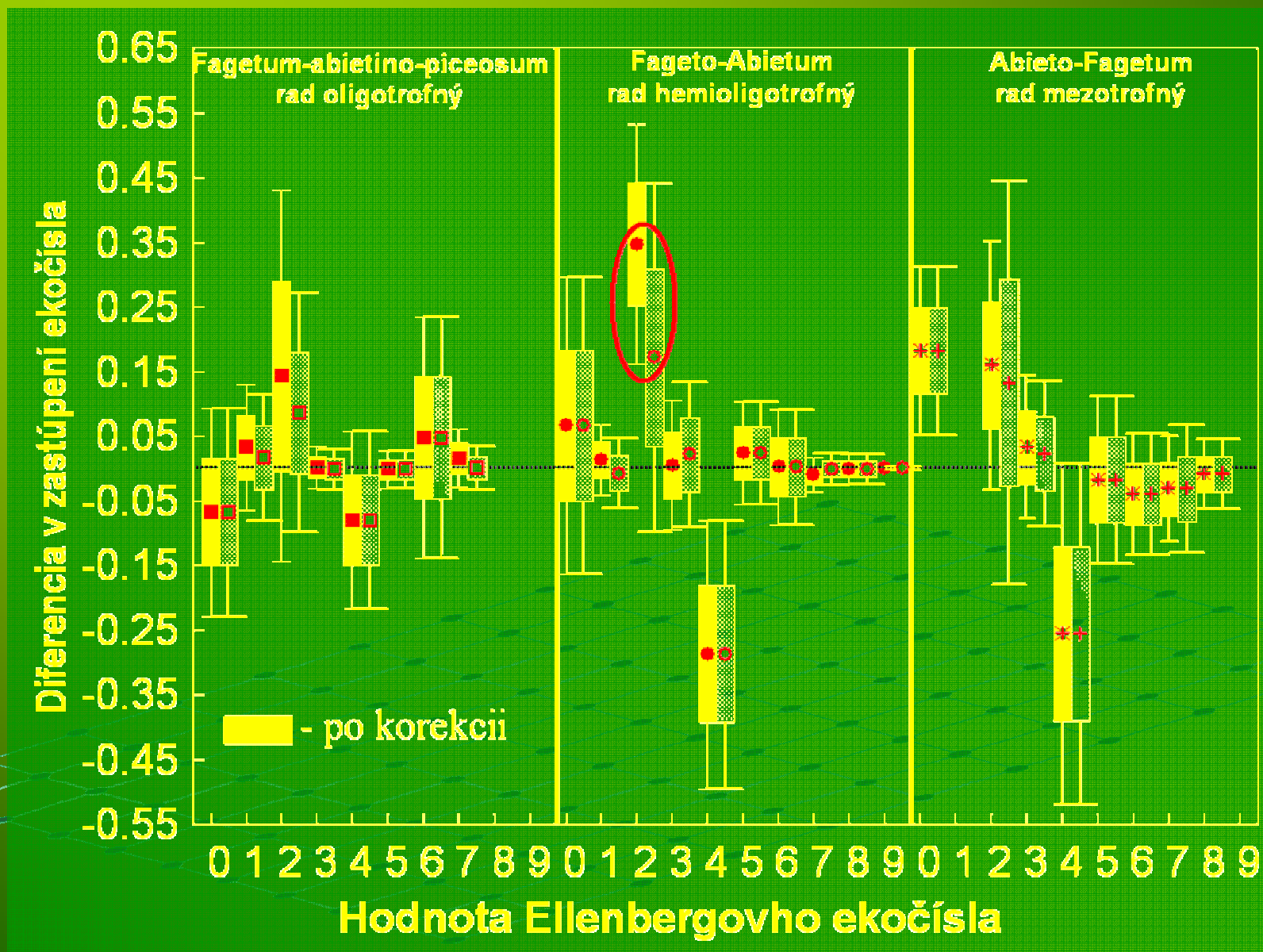


# Hodnotenie zmien v lesnom ekosystéme

korekcia



## Hodnotenie zmien v lesnom ekosystéme



## Záver

- aplikácia každej metódy vyžaduje jej dokonalé poznanie a primeraný kritický postoj
- ekologickú analýzu postaviť a hodnotiť za použitia štatistických princípov
- pri ekologickej analýze v lesných ekosystémoch s využitím ekočísel sa javia princípy a uplatnenie korigovanej ekoanalýzy užitočné vzhľadom k spresneniu výsledkov a ich interpretácii





# Ďakujem za pozornosť

APVT-27-009304 Reakcia diverzity lesných fytoocenóz na  
zmenu edaficko–klimatických podmienok Slovenska

