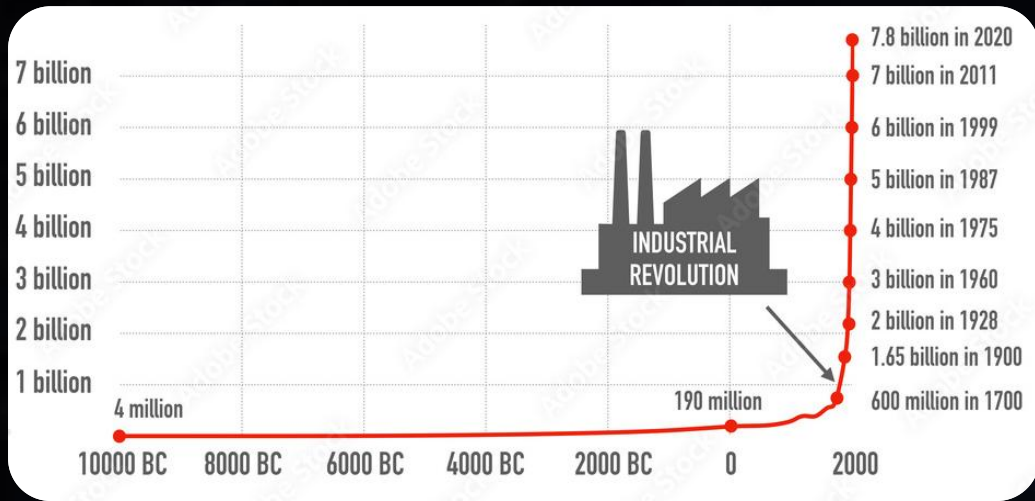


Természet a városban: ökológiai kihívások, konfliktusok, megoldások

Liker András

Pannon Egyetem, TTK Viselkedésökológia Kutatócsoport





WELCOME TO THE ANTHROPOCENE

Antropocén: átalakult környezet

Az emberi tevékenység ma már szinte mindenütt jelen van

- **Csökkenő természetes élőhelyek**
 - mezőgazdaság, erdőművelés, vadászat, halászat
 - úthálózat, közlekedés
 - bányászat, energia termelés (pl. napelem és szélenergia parkok)
 - rekreációs tevékenységek
- **Növekvő méretű, nagy népességű városok:**
 - drasztikusan megváltozott ökológiai viszonyok



Urbanizáció környezeti hatásai

- beépített terület aránya nagy
- növényzettel borított területek ritkák
- sajátos mikroklima (hősziget effektus)
- lég-, víz-, talaj szennyezés, hulladék
- zaj, mesterséges megvilágítás
- nagy emberi népsűrűség



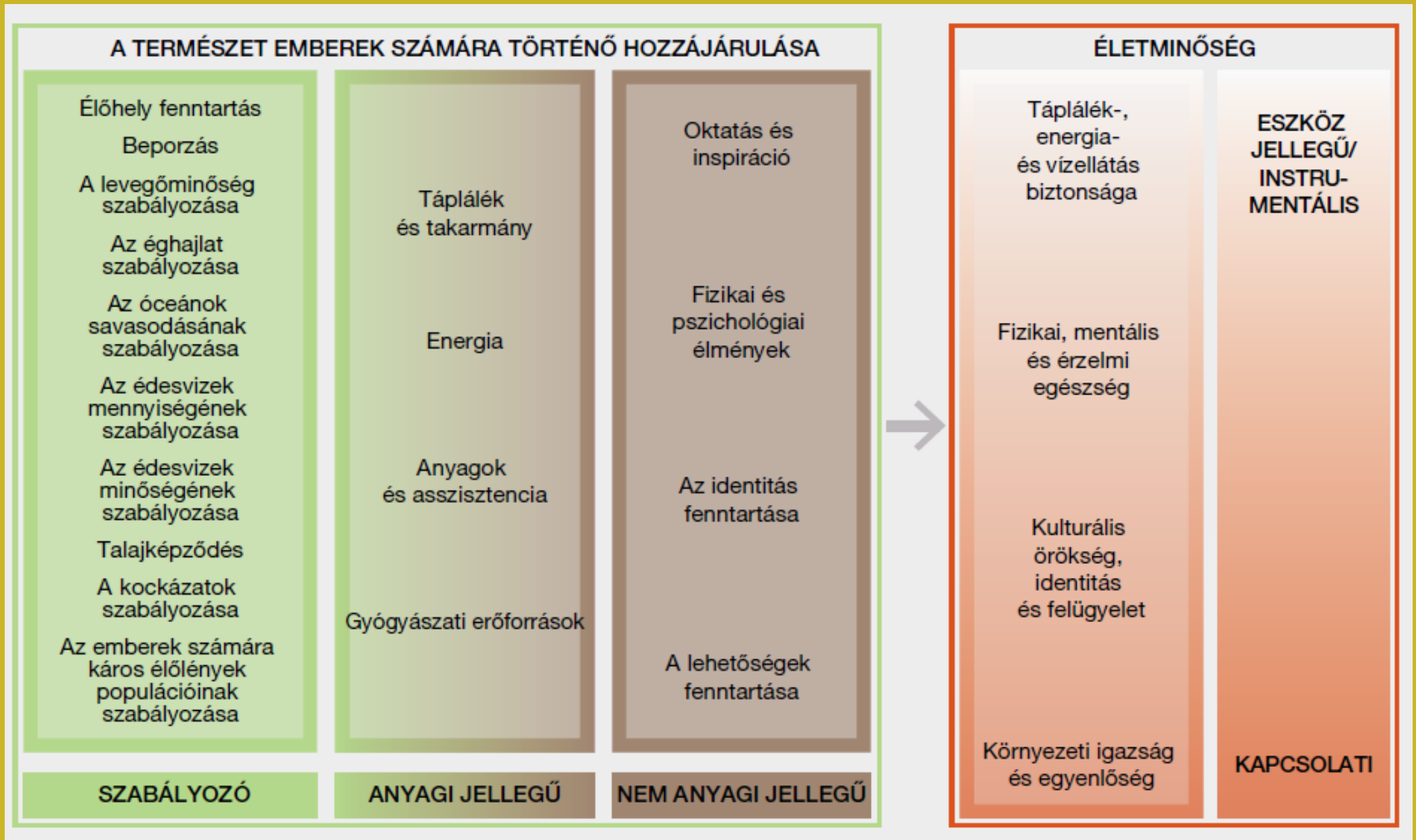




**„Mesterséges természet”:
supertrees, Singapore, Gardens by the Bay**

A városi biodiversitás haszna

ÖKOSZISZTÉMA SZOLGÁLTATÁSOK



A városi biodiverzitás haszna

ÖKOSZISZTÉMA SZOLGÁLTATÁSOK



Kína Szecsuan tartomány:
annyira megfogyatkoztak a
rovarok, hogy a
gazdálkodók kézzel végzik
a gyümölcsfák beporzását.

<https://www.foodunfolded.com/article/pollinating-orchards-by-hand-lessons-from-sichuan-china>

A városi biodiverzitás haszna

ÖKOSZISZTÉMA SZOLGÁLTATÁSOK



A városi biodiversitás kutatásának haszna



**Növekvő igény a városi
„természetes” területek iránt**

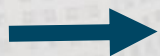


- **Ökológiájuk ismerete segíti a tervezést és a fenntartás**
- **Izgalmas lehetőség az élőlények alkalmazkodási folyamatainak kutatására**

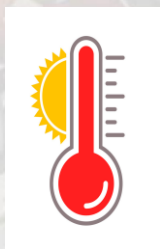
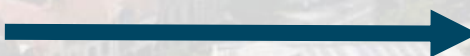


PE Viselkedésökológia Kutatócsoport

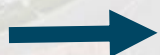
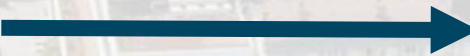
- antropogén hatások ökológiai következményeinek vizsgálata
- fenntartható városi környezet kialakításának segítése



táplálékhálózatok



időjárás, mikroklíma



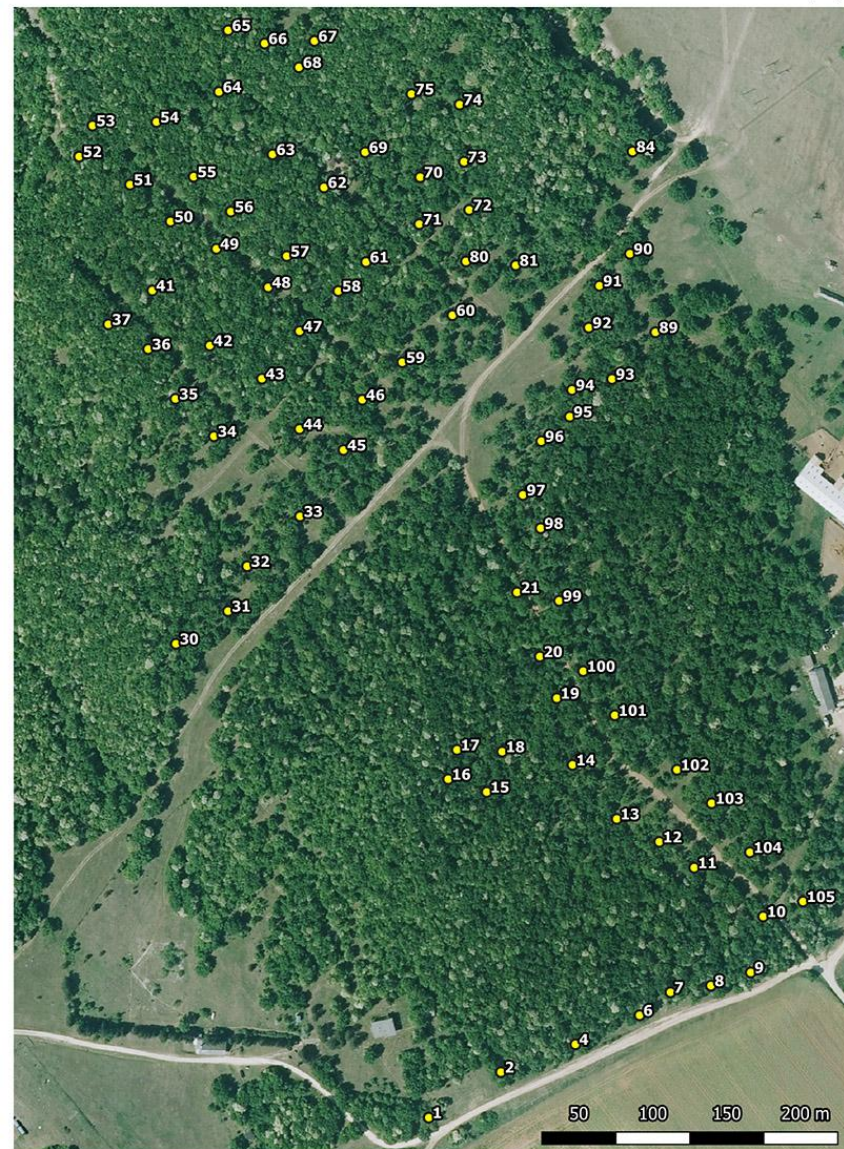
emberi zavarás



**viselkedés, szaporodás, túlélés,
populációs trendek**

Költőodú-monitoring (2013- ...):

Vilma-puszta 2022



Költések követése: videózás



videózás

- Egyedazonosítás
- táplálék-összetétel,
- táplálékmennyiség,
- viselkedés, ...





2018/01/01 00:09:33

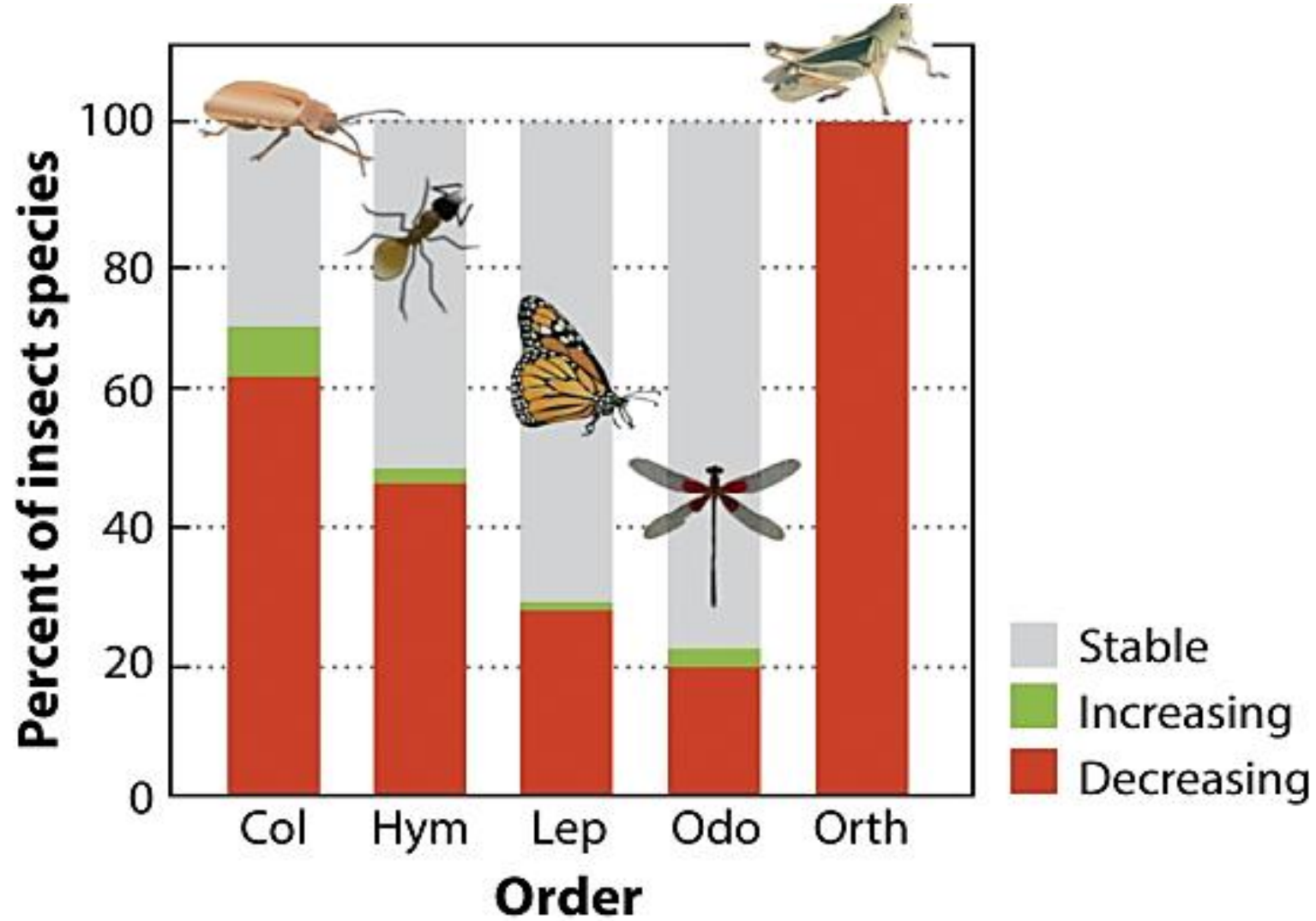
1. Táplálékhálózatok



The collapse of insects^I

The most diverse group of organisms on the planet are in trouble, with recent research suggesting insect populations are declining at an unprecedented rate.

Táplálékhálózatok



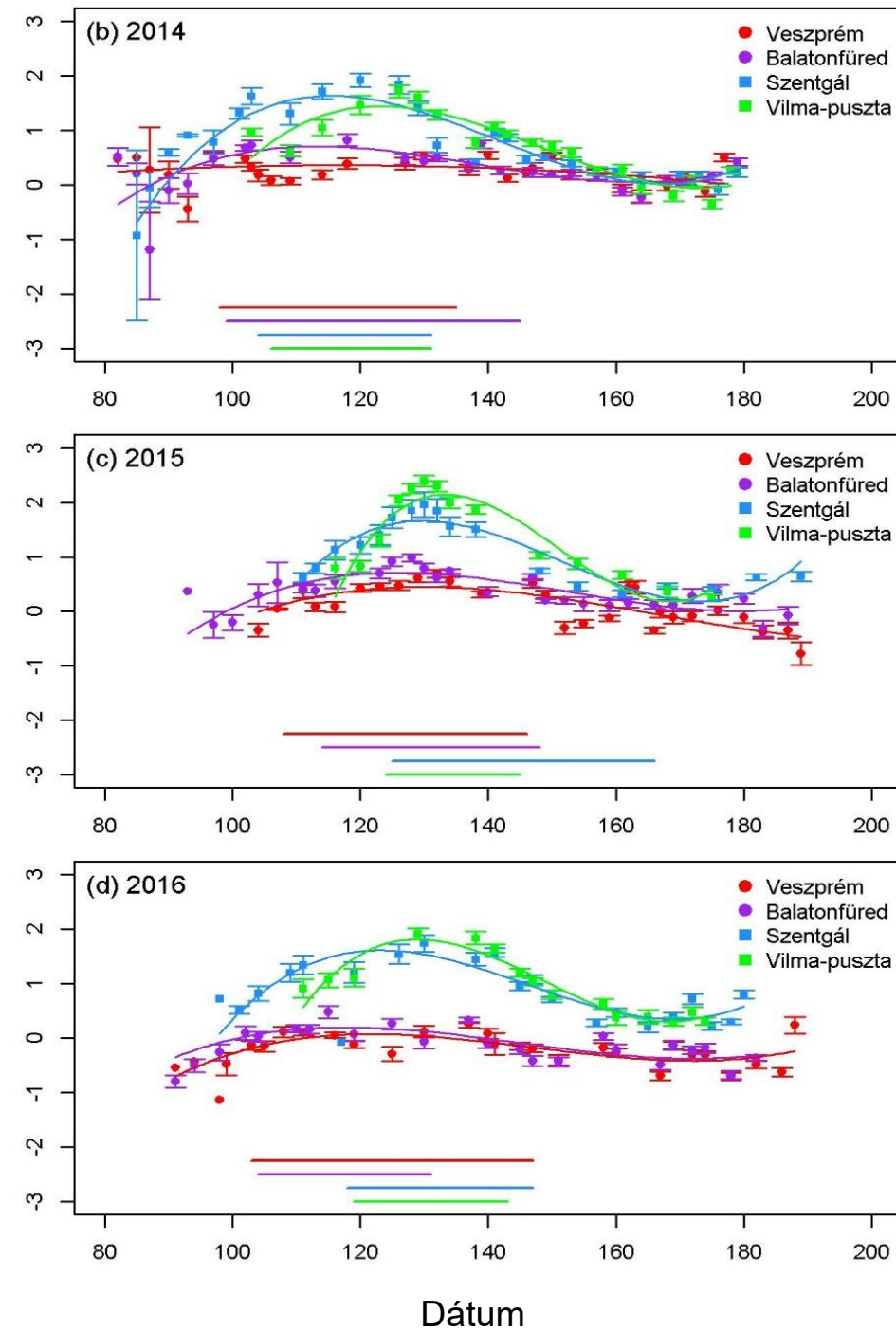
Táplálékhálózatok

Városokban 8 – 24-szer kevesebb
hernyó

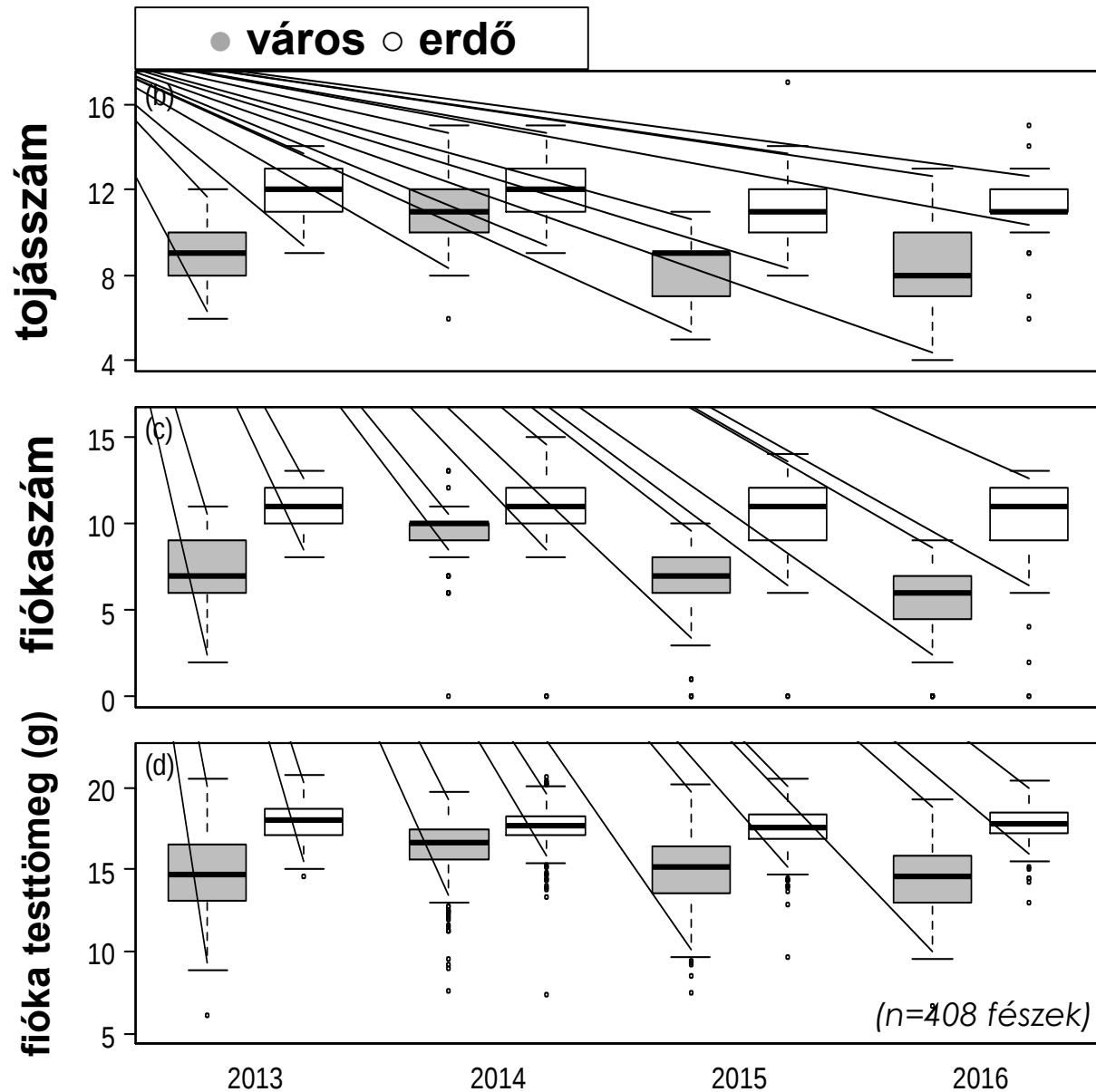


Seress et al. 2018, *Ecological Applications*

Hernyó biomassa (log mg/óra)



Táplálékhalózatok



Városi fészkek: alacsonyabb szaporodási siker!



Különbség:
1,2 – 3,6 db



Különbség:
4,8 – 5,4 db

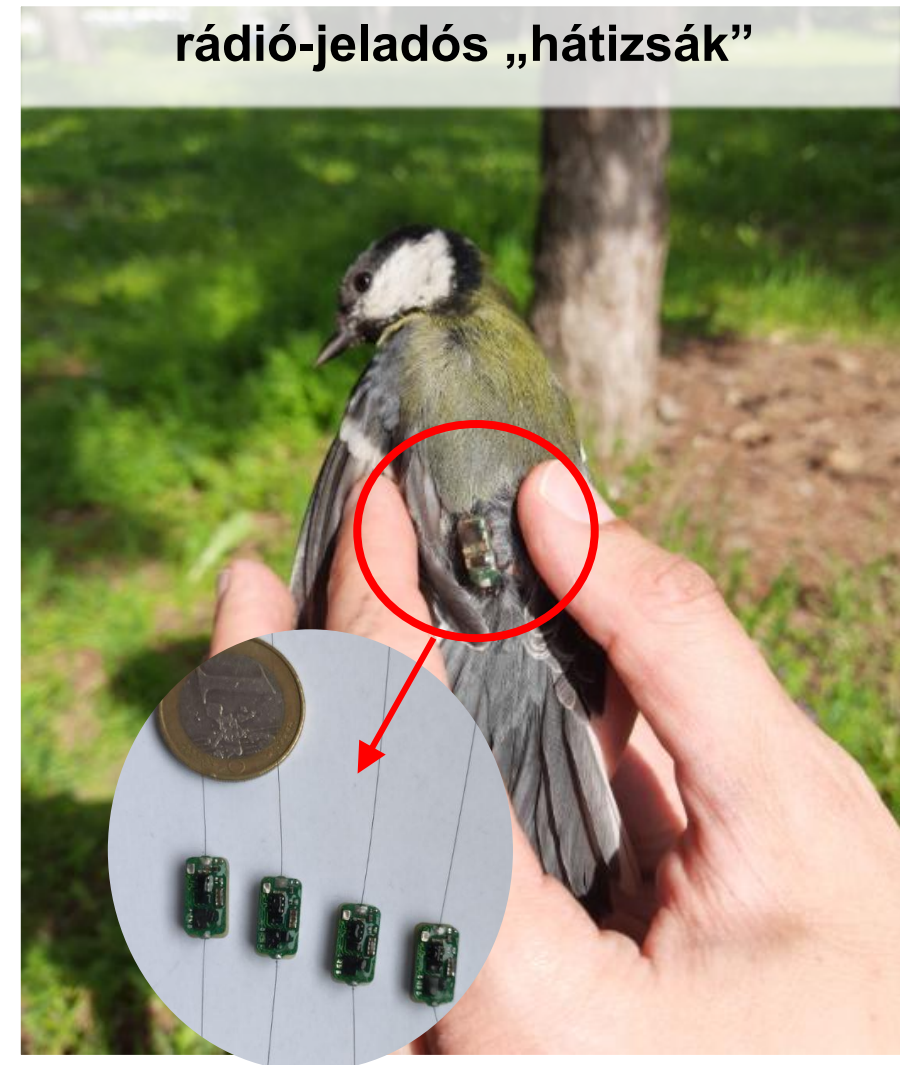
Különbség:
1,6 – 3,4 g

Táplálékhalózatok

Melyek a „legértékesebb” növények a cinkék számára?

Kombinált adatgyűjtés

- rádió-telemetriás nyomkövetés + élő megfigyelés
- fészekkamerás felvételek,
- részletes vegetációtérképezés.



Táplálékhalózatok

A cinegék előnyben részesítik:

- az őshonos növényzetet
- a tűlevelű növényzetet

Nagy lombtérfogatú növények:

- többször látogatják
- és több táplálékot találnak.



Táplálékhálózatok

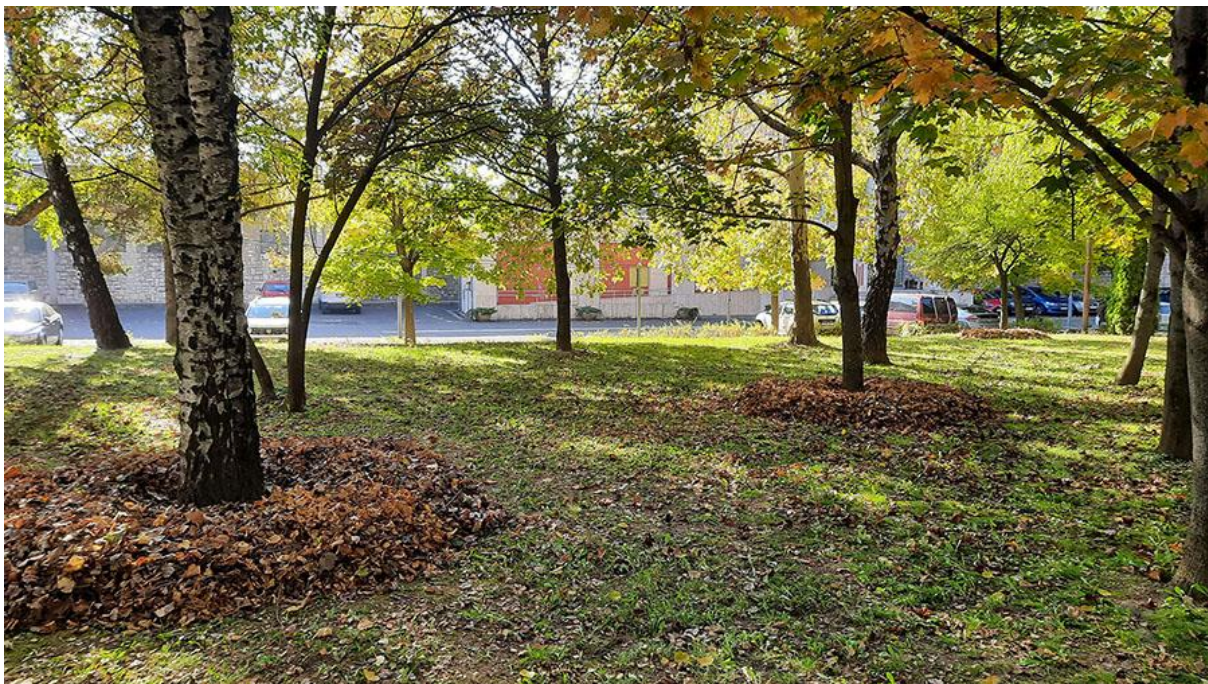
**ŐSHONOS ÖREG FÁK MEGŐRZÉSÉNEK
FONTOSSÁGA!**





Pannon Egyetem:

- vadvirágos gyepek kialakítása,
- holtfák megtartása,
- holtfa-sövény kialakítása,
- „rovarhotelek”,
- avarmegtartás,



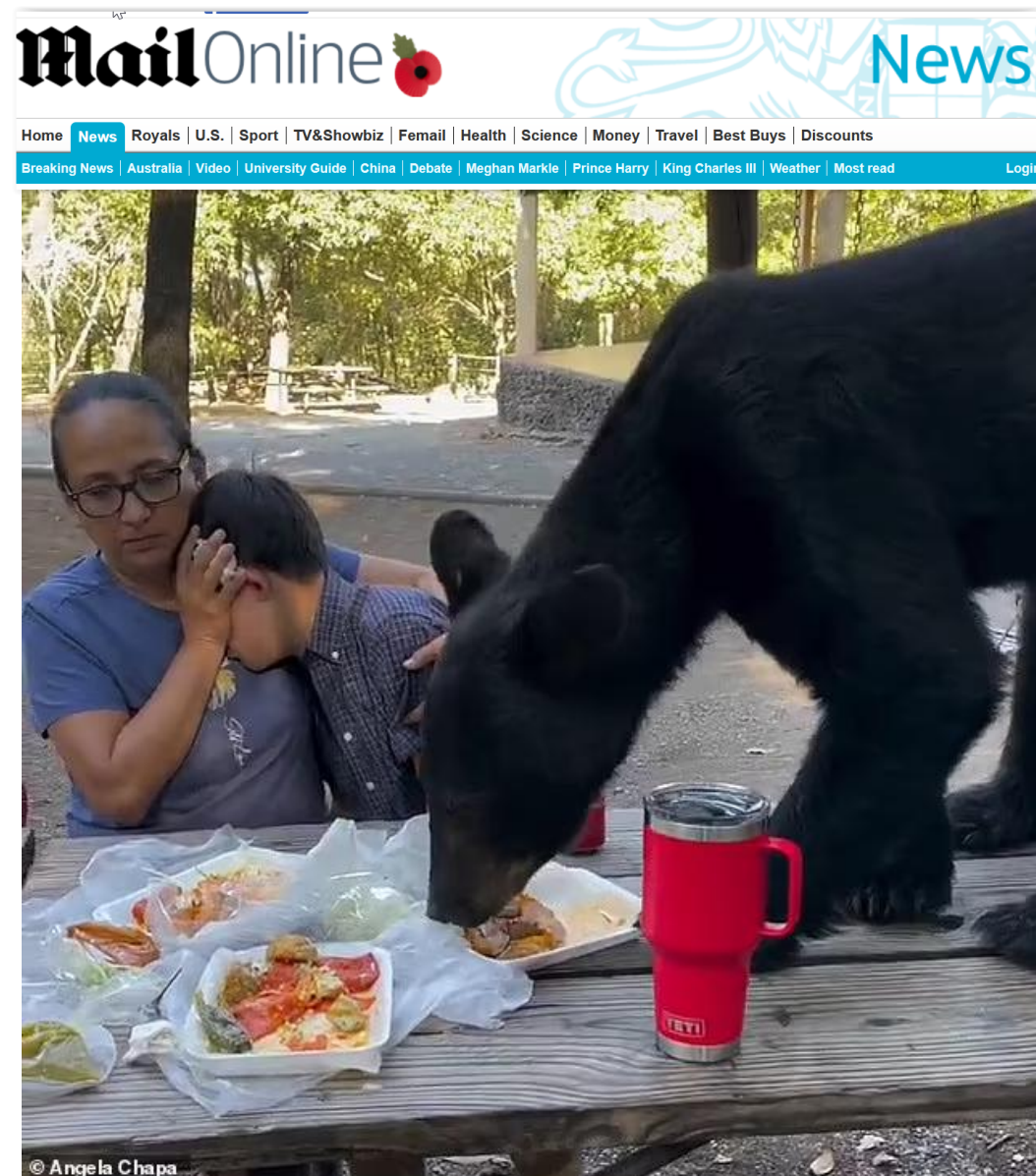
2. Ember-természet konfliktusok

Vaddisznók kószálnak a Balatonnál, kelepcét állított a polgármester

MN MAGYAR NEMZET

Forrás: Like Balaton

2023.04.22. 11:37 ↻ 2023.04.22. 11:41



Bátor városi állatok

Miért bátrak az emberekkel szemben a városi állatok?

- **tanulás:** pl. habituáció
- **természetes szelekció:** a toleráns egyedek sikeresek a zavart területeken → genetikai változás
- **élőhelyválasztás:** bátrabb egyedek telepednek meg/maradnak az erősen zavart területeken



Bátor városi állatok

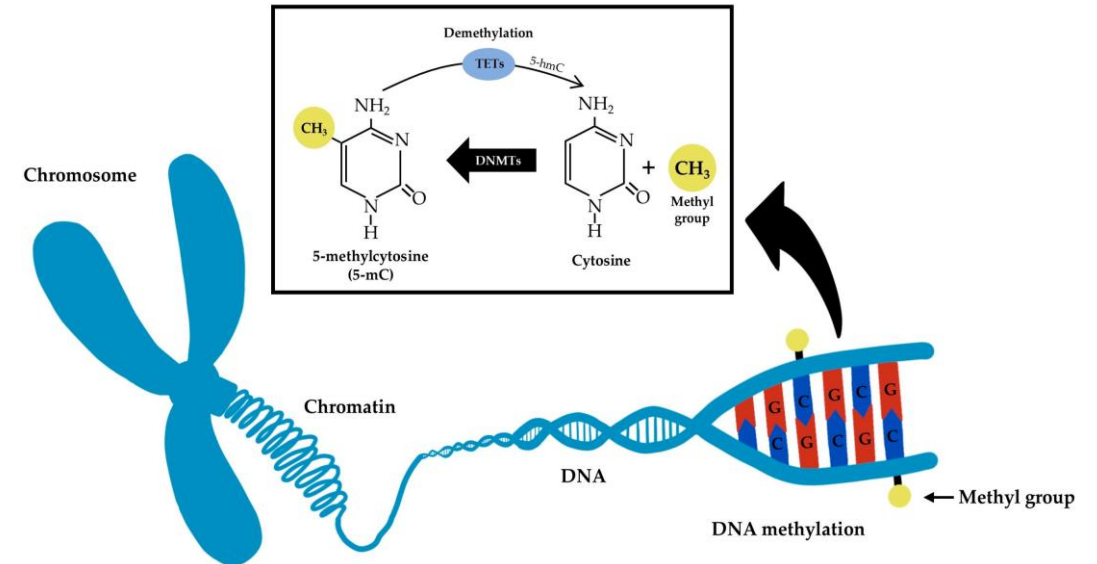
Széncinegék genetikai és epigenetikai vizsgálata

Dopamin receptor gén (*DRD4*):

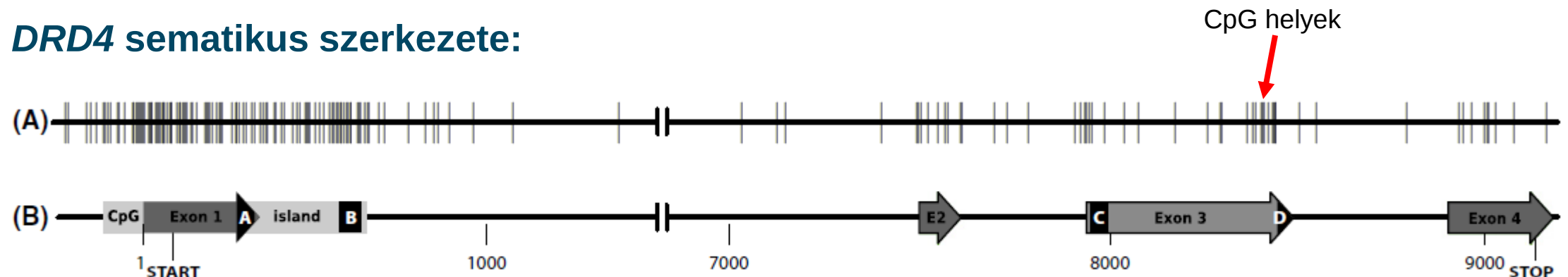
- több génváltozat
- összefügg a viselkedéssel

Epigenetikai változatosság:

- leggyakrabban a DNS metilálódik
- befolyásolja a gének működését



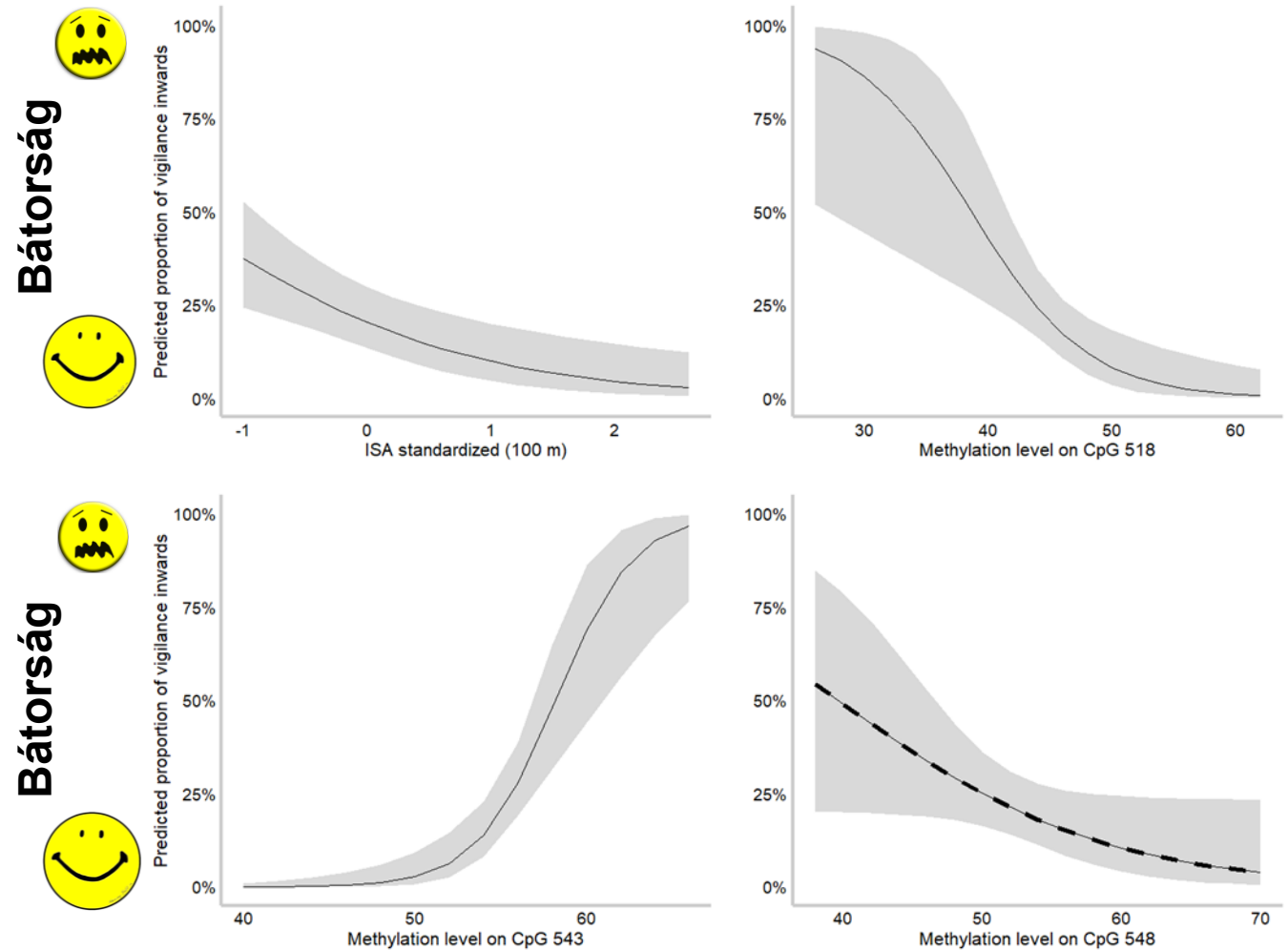
DRD4 sematikus szerkezete:



Bátor városi állatok

A genetika szerepe

- A madarak bátorsága összefügg a *DRD4* metiláltságával



Bátor városi állatok

Néhány tanulság:

- **Emberi zavarás hatására a bátorság gyorsan kialakul → akár egy generáción belül is (fajtól függ)**
- **A városokon kívüli területek fokozódó zavarása olyan fajoknak is növelheti a toleranciáját, amelyek ma még nem urbanizálódtak → újabb városlakó fajok megjelenése várható**



Bátor városi állatok

Néhány tanulság:

- **Genetikai hatás → öröklődő, tartós viselkedési változás alapja lehet**
- **A genetikailag alkalmazkodott fajoknál nehezebb lehet a konfliktusok megszüntetése**



Sokféle viselkedési változás ...



Post Office Square, Brisbane (forrás: MailOnline, 2009. augusztus 15)

Köszönet a közreműködőknek!



Dr Ágh Nóra



Dr Bókony Veronika



Bukor Boglárka



Dr Pipoly Ivett



Sándor Krisztina



Dr Seress Gábor



Dr Sinkovics Csenge



Dr Vincze Ernő

Köszönöm a figyelmet!

