A tanulási képesség összefüggése az urbanizációval és más egyedi tulajdonságokkal házi verebeknél

Vincze Ernő[1], Bókony Veronika[1], Liker András[1,2]

[1] Pannon Egyetem Limnológiai Intézeti Tanszék, Ornitológiai Csoport; Veszprém, Magyarország
[2] Dept. of Animal and Plant Sciences, University of Sheffield; Sheffield, Egyesült Királyság

Bevezetés: Viselkedési flexibilitás madaraknál

- A problémamegoldó képességek elősegíthetik egy egyed túlélését és szaporodási sikerét (pl. Keagy et al 2009)
- Kevés ismeret arról, hogy mely tulajdonságok befolyásolják a problémamegoldást és a tanulást:
  - Kor, motiváció, személyiségjegyek
    (e.g. Morand-Ferron et al 2011; Overington et al 2011; Sol et al 2012)
  - A csoportméret pozitívan és negatívan is befolyásolhatja
    (Liker & Bókony 2009, Morand-Ferron & Quinn 2011; Overington et al 2009)

Bevezetés: Urbanizáció és problémamegoldás

- A városi környezetben újszerű problémák: szelekciós nyomás az innovatív képességekre?

Fotó: ROGER WILMSHURST/ FOTO NATURA/ M/National Geographic Stock

Vizsgált kérdések

- Mely egyedi tulajdonságok függnek össze a tanulás sebességével egy probléma-megoldási feladatban?
  - Kondíció
  - Viselkedési változók: aktivitás, kockázatvállalás
  - Az élőhely urbanizáltsága

Vizsgált faj:
Házi veréb (*Passer domesticus*)

- Változatos városi és vidéki élőhelyek: sokféle probléma
- Megfigyeltek náluk innovatív viselkedést (pl. Breitwisch & Breitwisch 1991)

Fénykép:
Hornung
Erzsébet

Módszer – Mintavétel

- Függönyhálózás 8 városi és 7 vidéki élőhelyen
- Teljes egyedszám N = 72

Módszer – Tartási körülmények

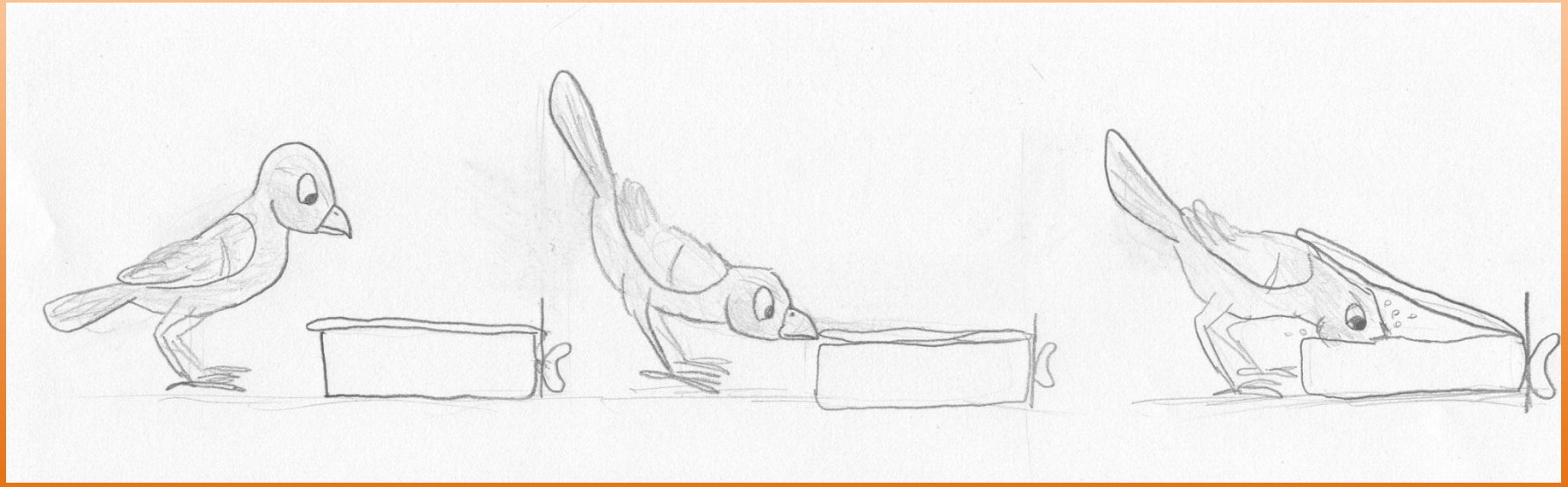
- 14 standardizált kalitka egy helyiségben, madarak külön-külön tartva, random módon kiválasztott ketrecben, vizuálisan elválasztva
- Minden kalitkában két ülőrúd és egy búvóhely
- A kísérlet előtt a madarak két napot töltöttek a ketrecben, táplálék és víz ad libitum

Módszer – A probléma

- Etető: felnyitható fedelű doboz a kalitkához erősítve
- Amikor nincs kísérlet, kitámasztottuk a fedelet
- A kísérletben a madár csak akkor fér a táplálékhoz, ha a fejével a fedél alá nyúl, azt megemeli

Módszer – Kísérleti protokoll

- Minden egyednek 19 menet, összesen 5 nap
- Minden menet előtt egy óra éhezés
- Egy menet 30 perc, ez alatt a fedél nincs kitámasztva
- Viselkedés minden 3. percben rögzítve
  (30 perc alatt 10 esemény)



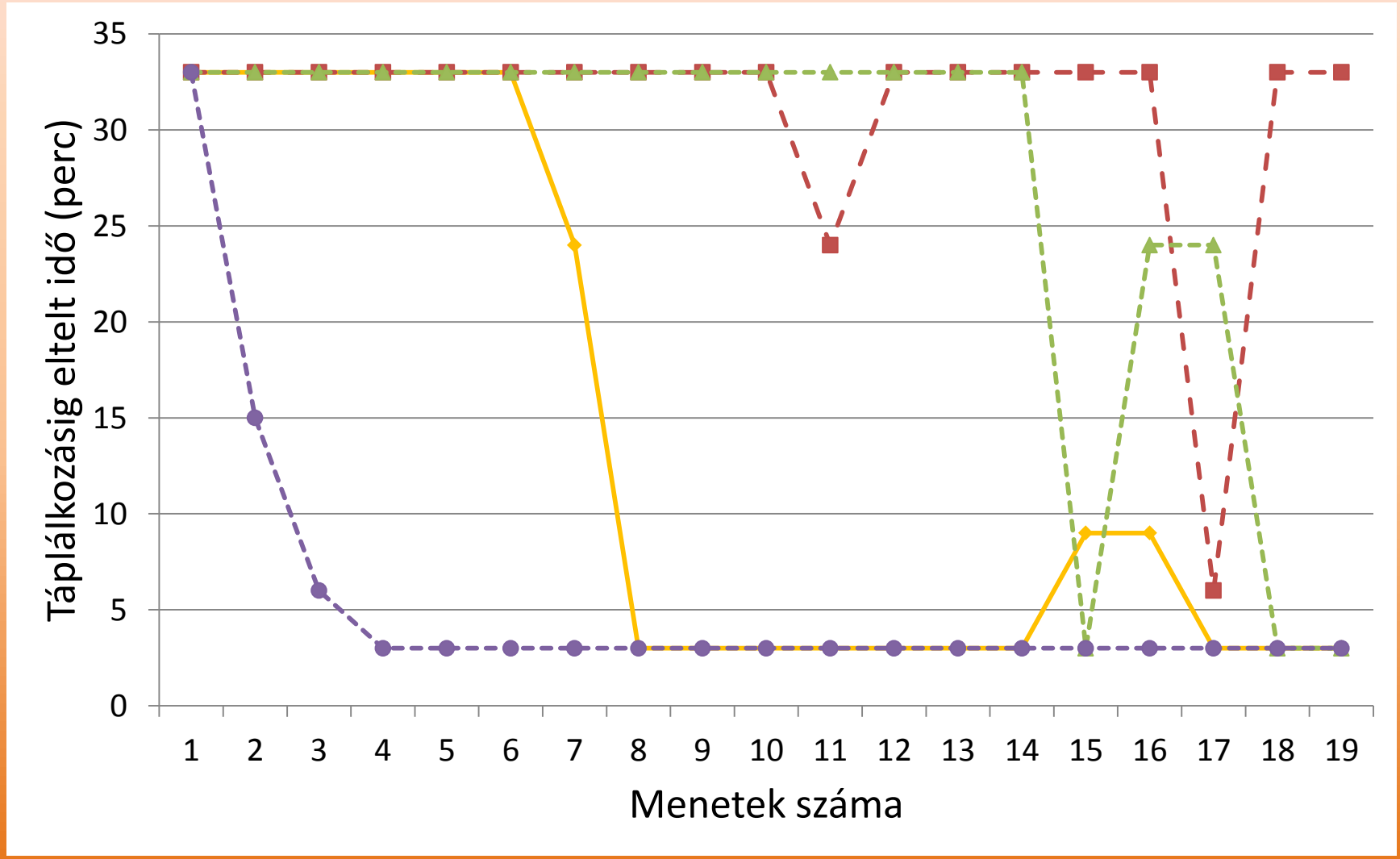
Módszer - Analízis

- Problémamegoldást mérő változók:
  - Kezdeti siker: az első menetben kinyitotta-e a fedelet
  - Tanulási sebesség: a menetek száma az első megoldásig
- Magyarázó változók:
  - Ivar
  - Kondíció: „scaled body mass index” (Peig & Green 2009)
  - Élőhely-urbanizáció (városi vagy vidéki)
  - Kockázatvállalás: a búvóhelyen töltött idő aránya
  - Aktivitás: az ugrálással vagy repkedéssel töltött idő aránya
- Adatelemzés: GLM (binomiális és Poisson modellek) R statisztikai környezetben

Eredmények

- Az első menet során:
  - 45.8% (33 madár) próbálkozott a megoldással
  - 23.6% (17 madár) volt sikeres
- A 19. menetig:
  - 93.1% (67 madár) oldotta meg legalább egyszer
  - 70.8 % (51 madár) az első siker után minden menetben konzisztensen megoldotta

Eredmények – Tanulási görbék



Eredmények – Kezdeti siker

- Semelyik vizsgált egyedi változó nem mutatott összefüggést az első menet eredményével

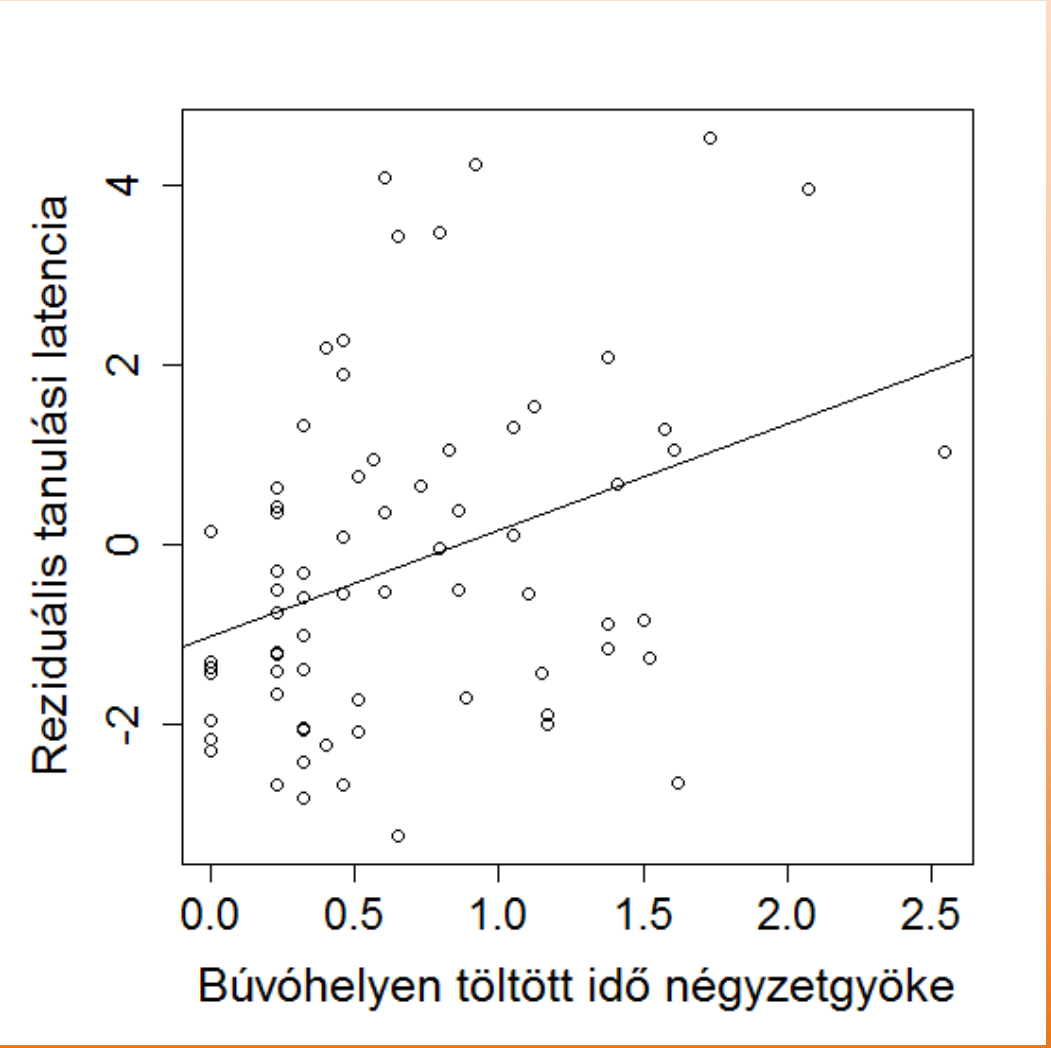
GLM paraméterbecslések:

	b ± SE	t	P
Főátlag	1.87 ± 5.33	0.352	0.726
Ivar	0.05 ± 0.81	0.062	0.950
Kondíció	-0.06 ± 0.20	-0.324	0.747
Urbanizáció	0.55 ± 0.85	0.642	0.523
Kockázatváll.	-0.30 ± 0.22	-1.324	0.190
Aktivitás	-0.24 ± 0.15	-1.630	0.108

- Más változók befolyásolják, vagy próba-szerencse tanulás?

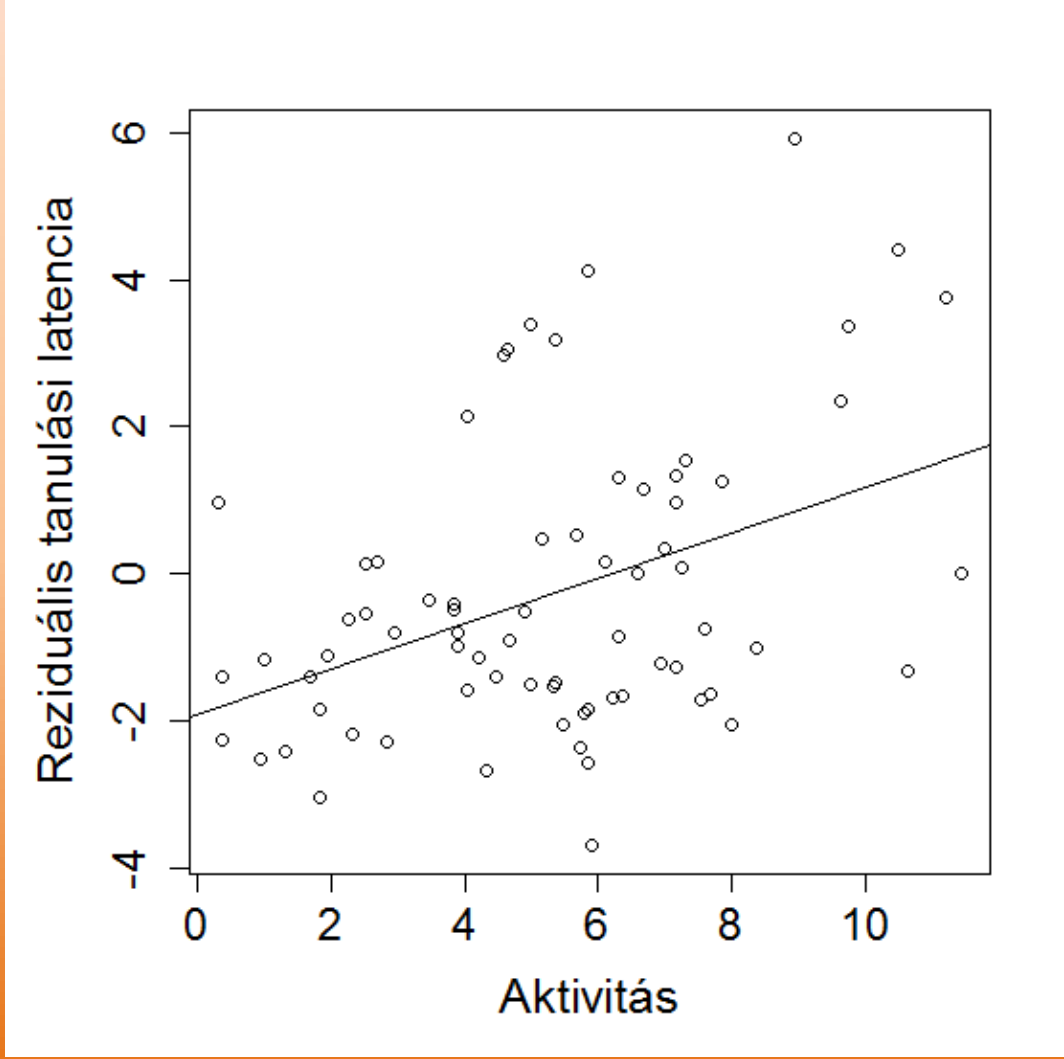
Eredmények:
Tanulási sebesség és kockázatvállalás

- A búvóhelyen töltött idő a 19 menetben ismételhető volt
  (R = 0.43, P < 0.001)
- A búvóhelyen kevesebb időt töltő madarak gyorsabban tanultak
  (t = 3.26, P = 0.002)



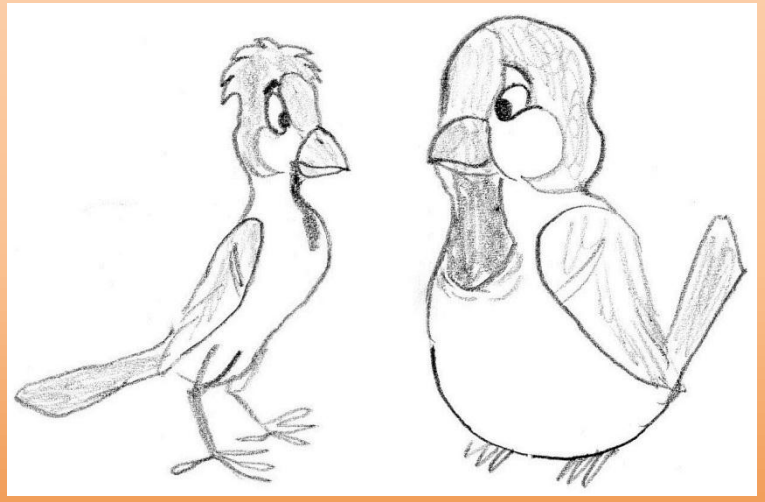
Eredmények:
Tanulási sebesség és aktivitás

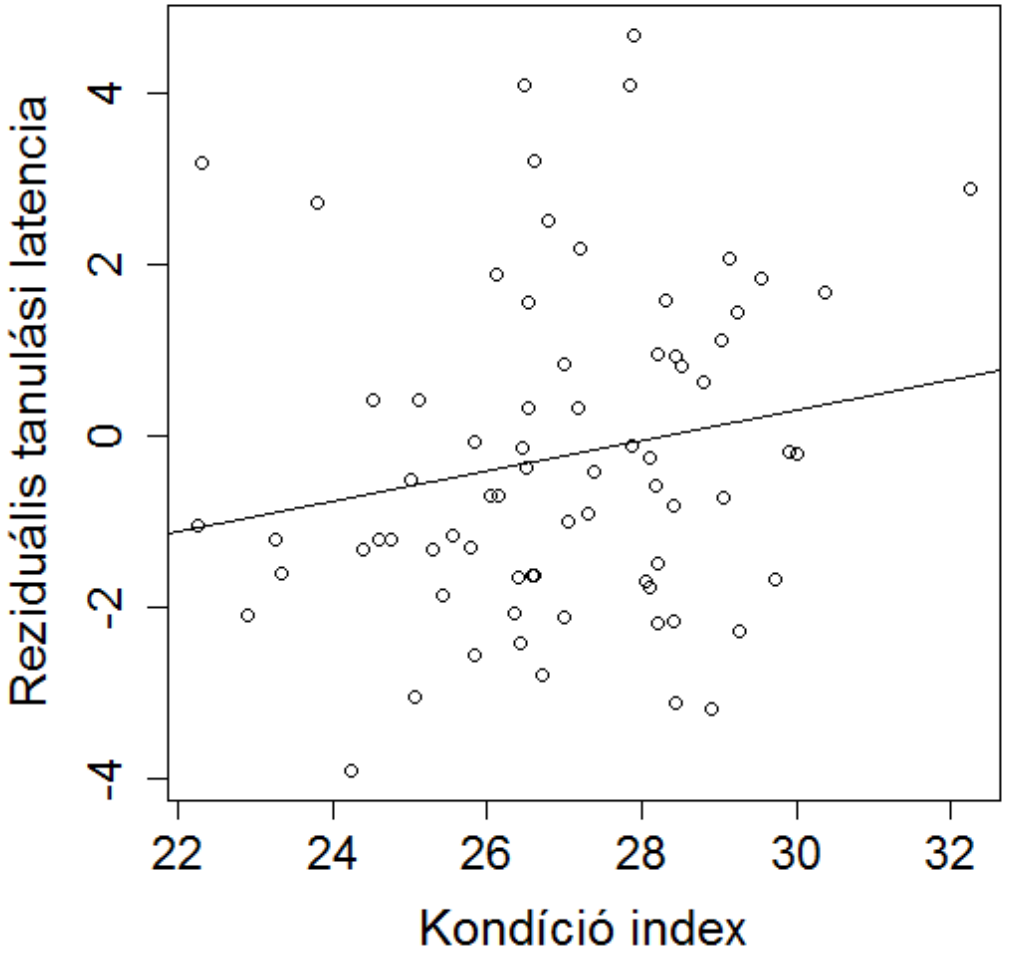
- A mozgással töltött idő a 19 menetben ismételhető volt
  (R = 0.54, P < 0.001)
- A kevésbé aktív madarak gyorsabban tanultak
  (t = 4.66, P < 0.001)
- Sok mozgás sztereotip jellegű volt, ami stresszre utal



Eredmények:
Tanulási sebesség és kondíció

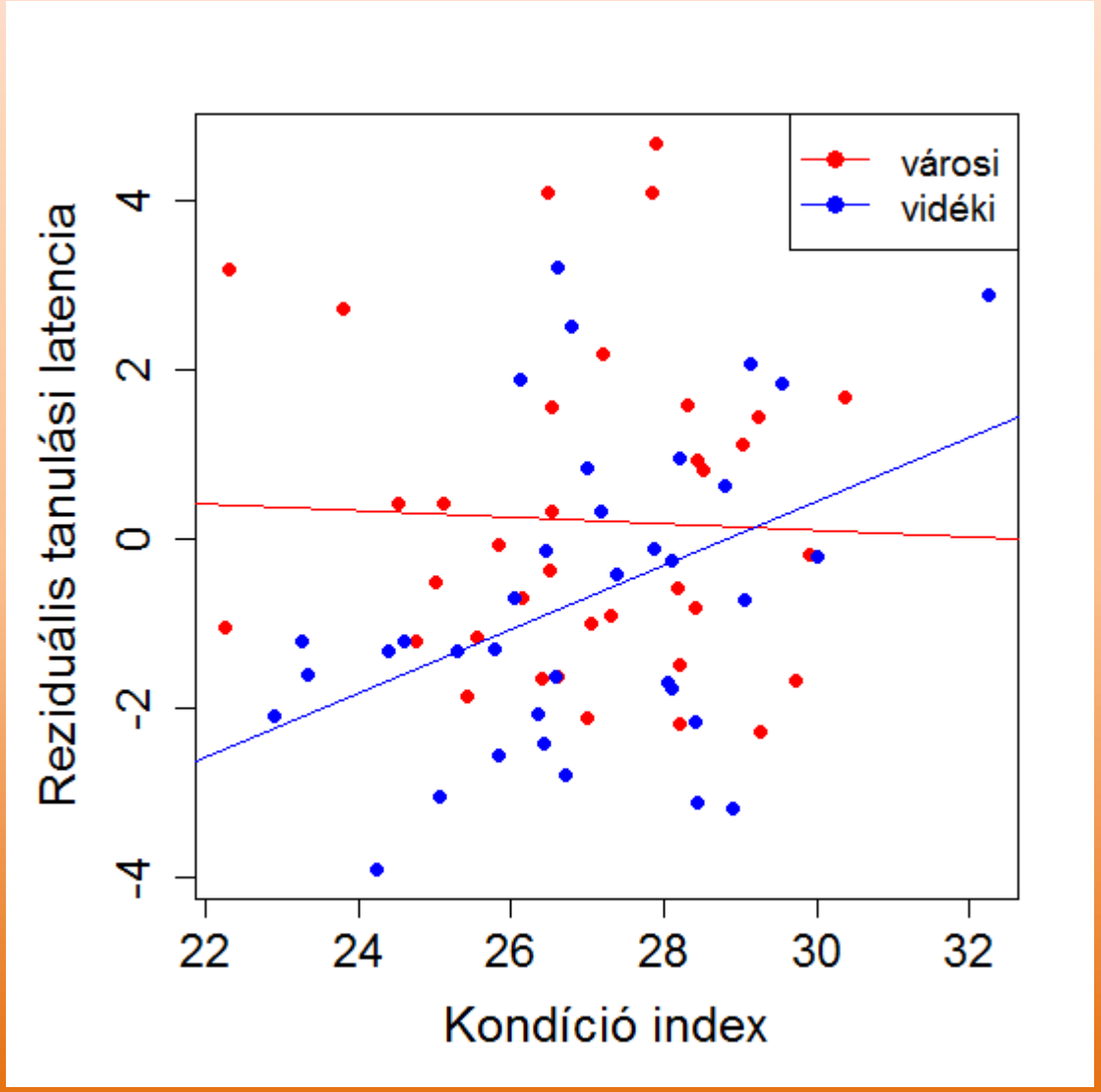
- A soványabb madarak gyorsabban tanultak
  (t = 2.54; P = 0.013)





Eredmények:
Tanulási sebesség és élőhely

- Interakció a kondíció és az élőhely-urbanizáció között: leggyorsabbak a sovány vidéki madarak
  (t = 2.31; P = 0.024)



Diszkusszió

- A kockázatvállalóbb és kevésbé mozgékony (nyugodtabb?) madarak jobban teljesítettek
- Mindkét viselkedési változó összefügghet a fogságban levő madár félelmi szintjével:
  a kevésbé félős madarak gyorsabban tanulnak
- Hasonló eredmény az ember tanulási képességével kapcsolatban: a neurotikus és aggodalmas emberek zavarás esetén gyengébben teljesítenek
  (Nurmi & Von Wright 1983)

Diszkusszió

- A soványabb madarak gyorsabban tanultak:
  - A rosszabb kondícióban levő egyedek motiváltabbak lehetnek, hogy táplálkozzanak
- Ez a városi madaraknál nem volt így → a sovány vidéki madarak a leggyorsabbak:
  - Meglepő eredmény, hiszen arra számítottunk, hogy a városi, komplexebb környezetben élő madarak tanulnak jobban
  - A vidéki madarak erősebben motiváltak?

Köszönöm a figyelmet!

- Köszönet az alábbiaknak:
  - Papp Sándor, Preiszner Bálint, Seress Gábor
  - Pannon Egyetem
  - Veszprémi Állatkert
- Támogatók:
  - OTKA K-84132
  - TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0025