



Példák monitoring programokra az elméleti követelmények és a gyakorlati korlátok közötti kompromisszumok tükrében

Kovács István

Juhász-Nagy Pál Doktori Iskola
Debreceni Egyetem

Felmérés vagy monitoring - definíciók

Felmérés: egyszeri adatgyűjtés egy módszertan alapján egy minta területen.

Monitoring: a felmérések rendszeres ismétlése ugyanazzal a módszerrel.

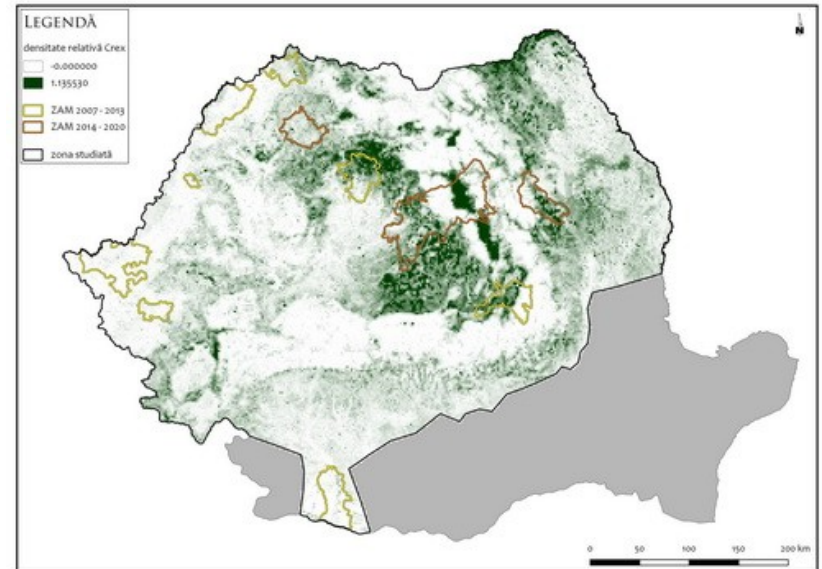
Mi lehet egy felmérés célja?

Állománynagyság

Elterjedési térképek:

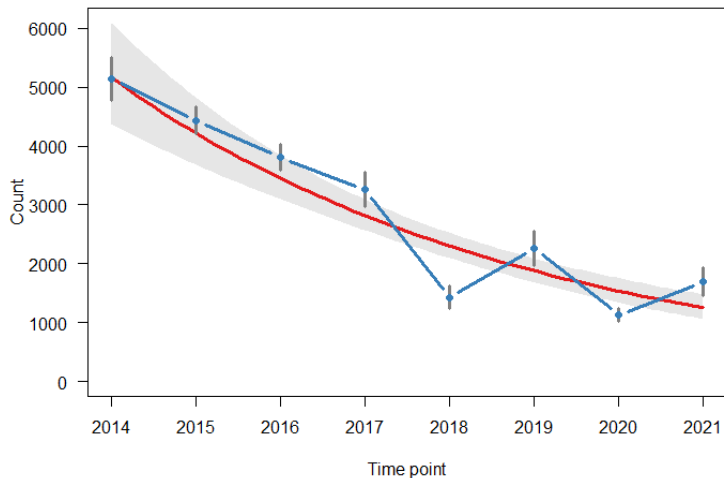
- Észlelések alapján vagy elterjedés modellezés
- Állománynagyság, relatív abundancia, jelenlét-hiány

Kapcsolat környezeti változókkal

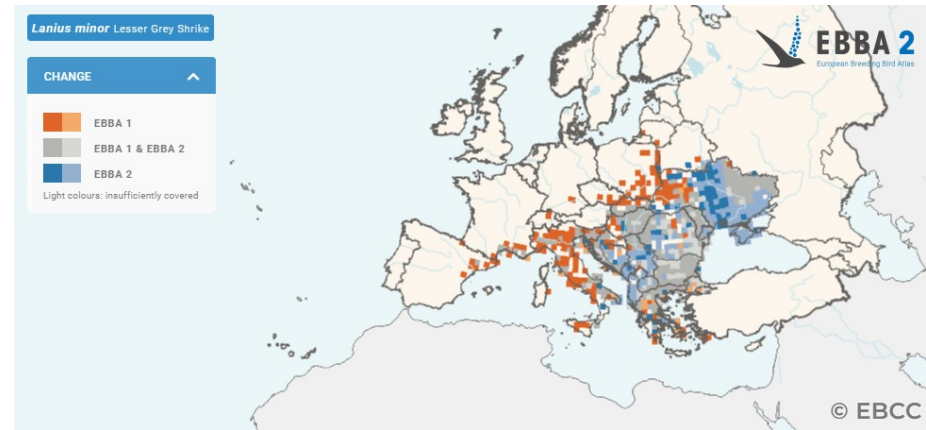


Mi lehet egy monitoring program célja?

Az állomány időbeli változása



Az elterjedés időbeli változása



Milyen környezeti tényezők befolyásolják ezeket a folyamatokat?

Elméleti követelmények

Reprezentatív minta:

- Nagyon ajánlott! DE nem mindig lehetséges.
- Léteznek modell alapú utólagos korrekciók, de ha egy mód van rá, kerülendő.

Elégséges mintaszám és észlelés:

- Kicsi mintaszám = nagy statisztikai bizonytalanság – nem lesznek statisztikailag szignifikáns eredmények!
- Előtanulmány, power analysis.

Elméleti követelmények

Megfelelő módszer:

- Mi a cél? Mire szeretnéd használni az adatokat? Milyen módszerekkel lesznek feldolgozva?
- Irodalmazás, opciók átgondolása, a saját helyzethez igazítás.
- A módszer előzetes kipróbálása

Megfelelő periodicitás:

- Minél gyakrabban: ki kell szűrni a fluktuációt és periodikus ingadozásokat
- A gyakori felmérés nagyon költséges

A megfelelő környezeti változók mérése:

- A megfelelő változók kiválasztása szaktudást és odafigyelést igényel
- Nagyon költséges az adatgyűjtés

Elméleti követelmények

A detektabilitás mérése:

- Az állománynagyság meghatározásához majdnem mindig kötelező
- Elterjedés, trend: sokszor feltételezzük, hogy a detektabilitás állandó vagy legalábbis random módon változik és a felmérés nyers adatait az állomány indexeként használjuk. **SOKSZOR NEM IGAZ!**
- **Befolyásoló tényezők:**
 - Tájélemek és ezek időbeli változása: pl. topográfia, növényzet, szukcesszió
 - Megfigyelők: képzettség, tanulás, idős kori problémák
 - Klíma, klímaváltozás: megváltoztatja a célfajok viselkedését, fenológiáját

Elméleti követelmények

A detektabilitás mérése:

- Egy pontos felmérés összehasonlítása a módszerünkkel
- Distance sampling
- Ismételt adatgyűjtés
- Fogás-visszafogás módszerek
- Két megfigyelős felmérés

Nehéz és/vagy költséges módszerek, de egy tudományosan érvényes eredményhez szükségesek vagy bizonyítani kell, hogy a detektabilitás nem változó.

Nyílt élőhelyek éjszakai madarainak a monitoringja

Koordináció, finanszírozás, periodicitás

Koordinátor: Milvus Csoport Egyesület

Partner: Román Madártani Egyesület

Periódus: 2014-2021

Periodicitás és finanszírozók:

- Évente önkéntes alapon, a partner egyesületek költségén 25-35 négyzet
- Időnként nagyobb finanszírozás nagyobb léptékű felmérésre:
 - POS 2013-2014, POIM 2019-2021: Országjelentés a Madár Direktíva 12. cikke alapján (projekt koordinátor: CNDD és a Környezetvédelmi Minisztérium, finanszírozó: Európai Strukturális Alapok)
 - Farmland Bird Index 2015 (finanszírozó: Mezőgazdasági Minisztérium)
- Helyi felmérések hasonló módszertannal



Nyílt élőhelyek éjszakai madarainak a monitoringja

Célok

Madár Direktíva 12. cikke szerinti jelentés:

- **Állományméret változás (trend)**
- **Elterjedés modellezés és trend**
- **Állományméret becslés**

Nyílt élőhelyek éjszakai madarainak a monitoringja

Célfajok

Haris

Füleskuvik

Kuvik

Erdei fülesbagoly

Lappantyú

Ugartyúk

Fülemülék



Nyílt élőhelyek éjszakai madarainak a monitoringja

Mintavételezés – felméréendő négyzetek

10x10 km-es négyzetek

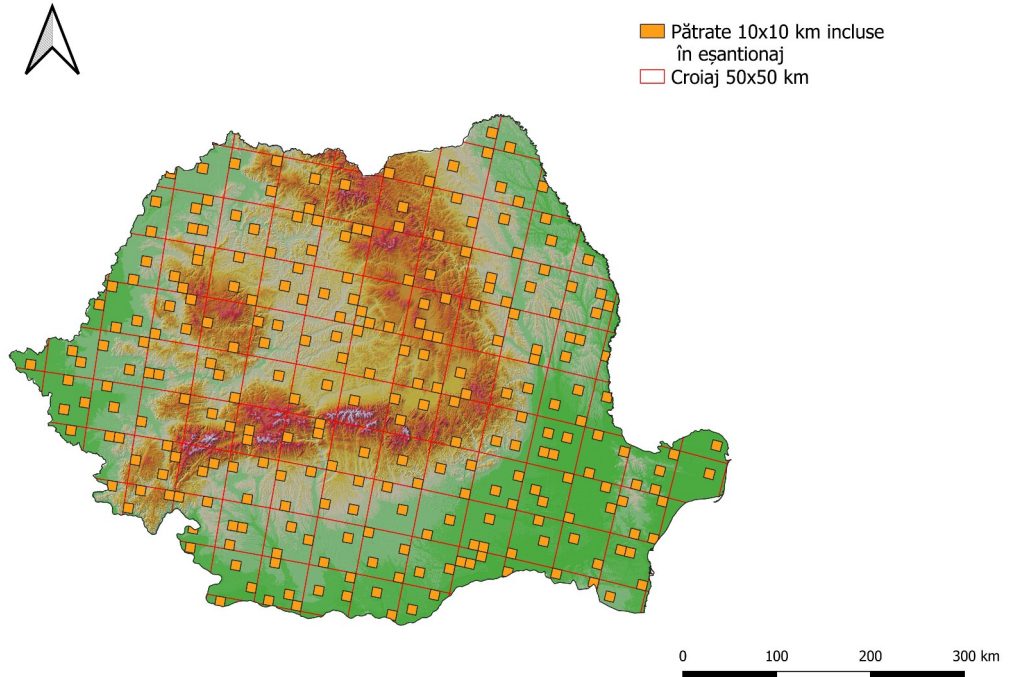
POS 2013: random mintavételezés

FBI 2015: több négyzet néhány kiemelet SPA-ban

Önkéntes 2016-2018: néhány önkéntesek által választott négyzet

POIM 2019:

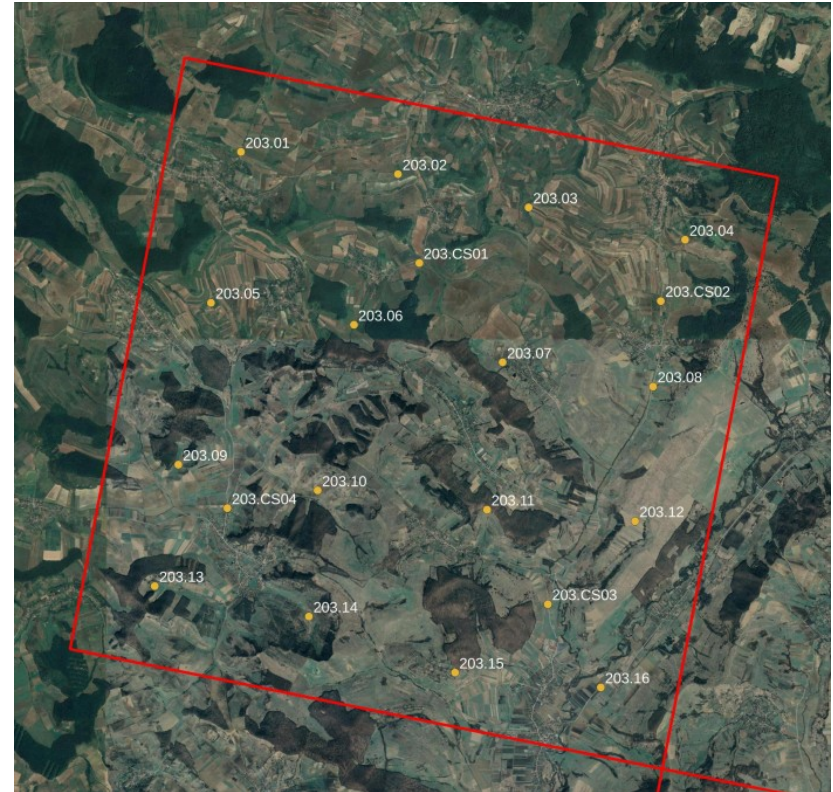
- mintavételezés kiegyenlítése (egyenletesebb eloszlás, élőhelyek egyenletesebb lefedése, védett területek reprezentatív lefedése)
- 265 négyzet, de 14 nem megfelelő élőhelyen



Nyílt élőhelyek éjszakai madarainak a monitoringja

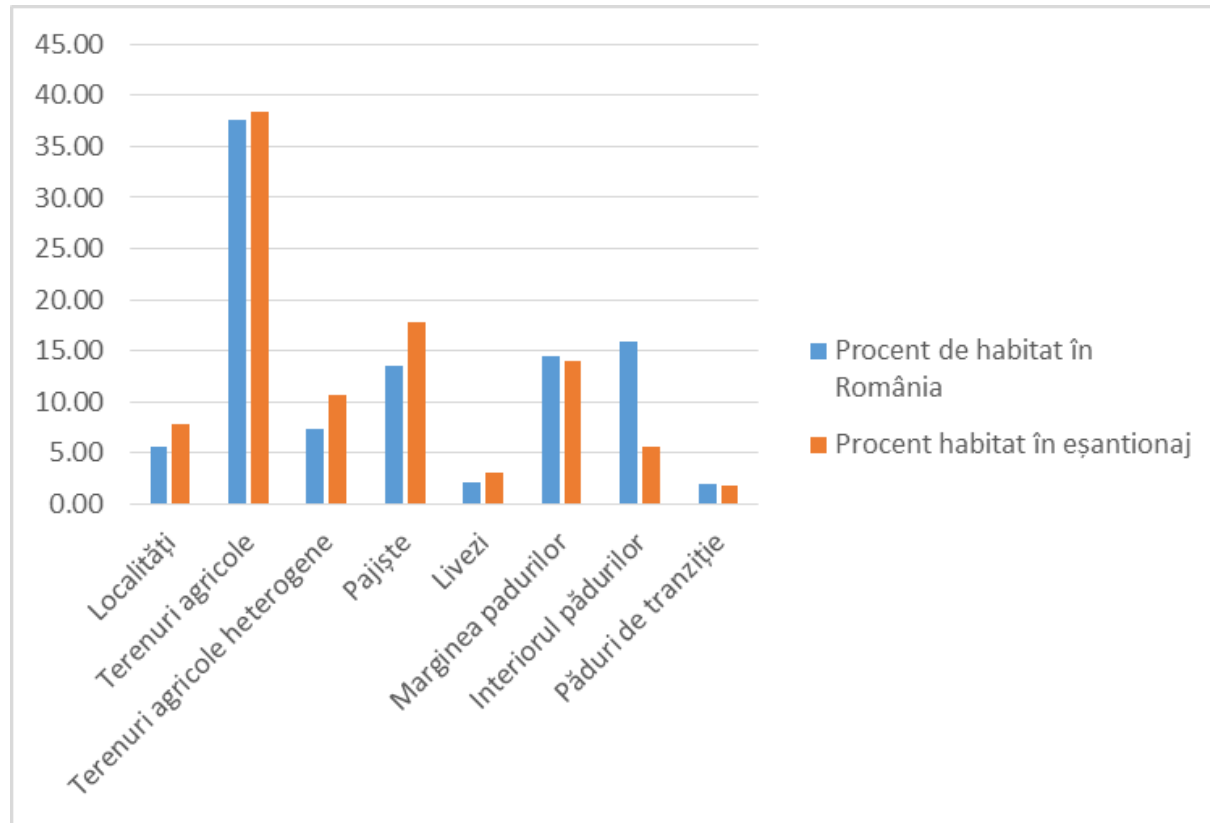
Mintavételezés – megfigyelő pontok

- 16 pont/négyzet
- Egy 2.5x2.5 km-es rács sarkai volt a kiindulás, de a pontok a legközelebbi útnak tűnő helyre átmozdítva
- A terepviszonyok függvényében további átmozdítások lehetségesek
- Összesen 2889 pont



Nyílt élőhelyek éjszakai madarainak a monitoringja

Mintavételezés – felméréendő négyzetek



Nyílt élőhelyek éjszakai madarainak a monitoringja

Módszer

Periódus: egyetlen felmérés május 20 – június 10

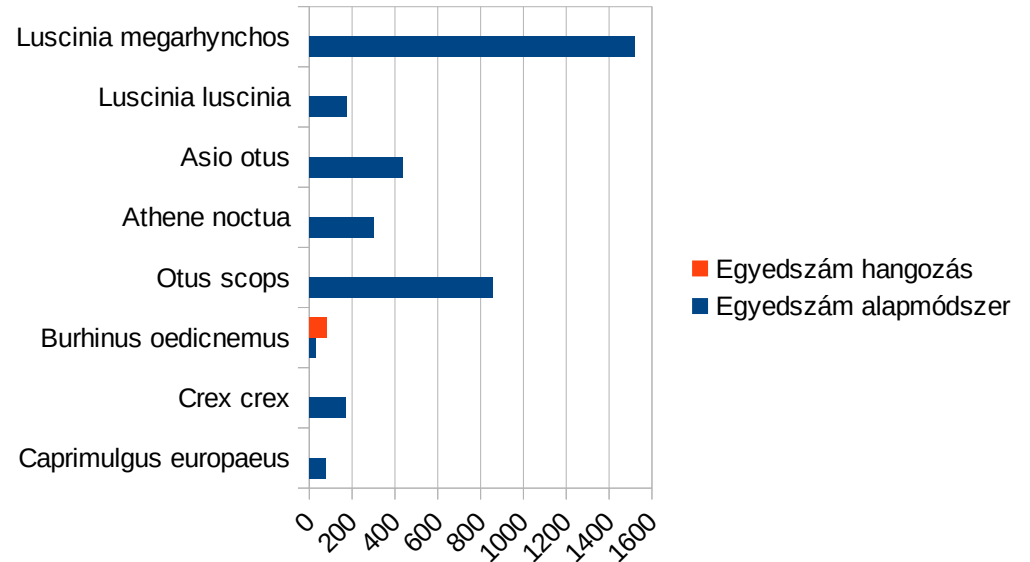
Napszak: éjszaka sötétben

Megfigyelési idő:

- alapvetően 5 perc/pont
- az ugartyúk elterjedési területén + 6 perc

Stimulálás hanggal: alapvetően nincs, az ugartyúk esetében a 6 percben van.

Minden egyed feljegyzése (nem célfajok is).



Nyílt élőhelyek éjszakai madarainak a monitoringja

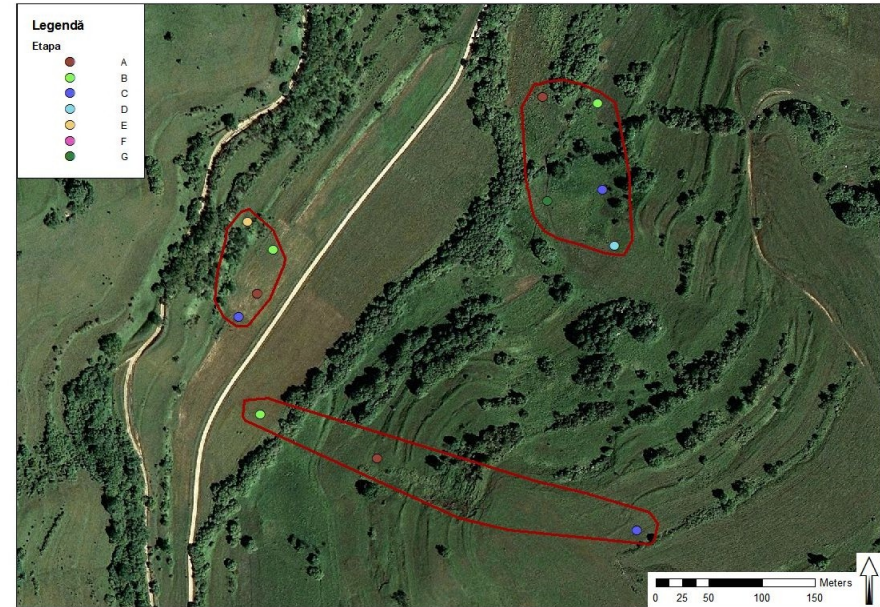
Módszer

Detektabilitás mérése:

- Nem vokalizáló egyedek: ismétlés. Túl költséges és nem felel meg a követelményeknek.
- Távolság alapú észlelés csökkenés: az észlelt egyedek térképre rajzolása. Nem működik.
- Hangozás: értelmét veszti a távolság becslés, mert közelebb jönnek a madarak

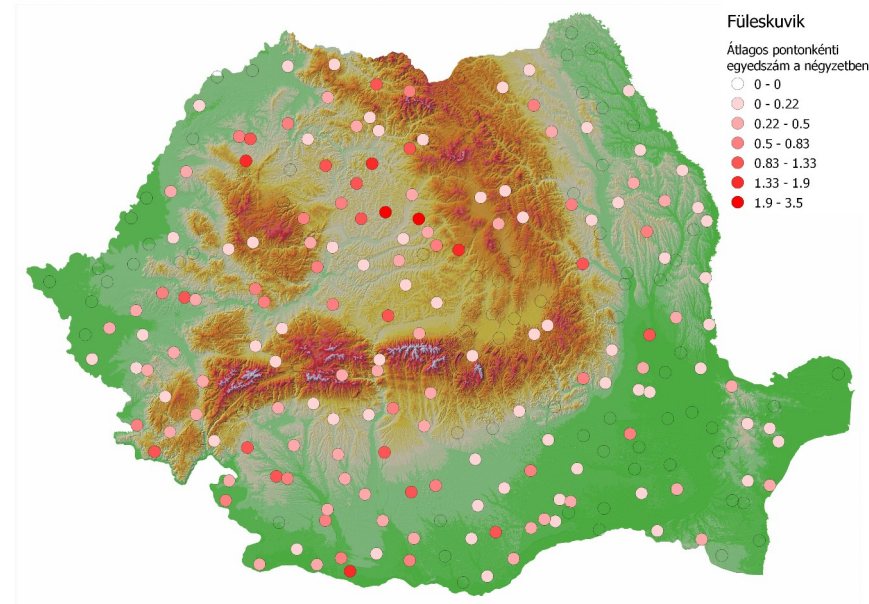
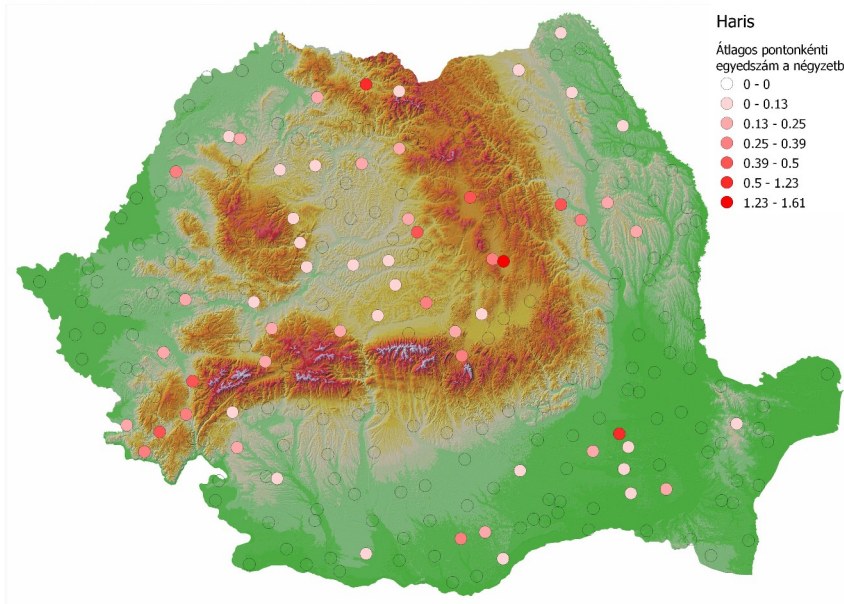
Hortobágy (Szászvidék):

- Május 10 – július 20 között 10 naponta ismételt felmérés + territory mapping: egy korrekciós faktor számolása a négyzetekben történt felméréshez



Nyílt élőhelyek éjszakai madarainak a monitoringja

Elterjedés



Nyílt élőhelyek éjszakai madarainak a monitoringja

Összefoglaló

Reprezentatív minta?	RÉSZBEN (kisebb, kezelhető problémák)
Elégséges mintaszám?	IGEN
Elégséges észlelés?	Fajtól függően IGEN vagy HATÁRESET
Detektabilitás mérése?	NEM MŰKÖDIK
Periodicitás	Önkéntes négyzetek ÉVENTE, a négyzetek nagy része 6 ÉVENTE
Egyéb módszertani problémák?	NEM MINDEN FAJRA OPTIMÁLIS A PERIÓDUS

Vetési varjú és kék vércse felmérés

Koordináció, finanszírozás, periodicitás

Koordinátor: Milvus Csoport Egyesület

Partner: Román Madártani Egyesület

Periódus: 2015, 2020-2021

Periodicitás és finanszírozók:

- **POIM 2019-2021: Országjelentés a Madár Direktíva 12. cikke alapján (projekt koordinátor: CNDD és a Környezetvédelmi Minisztérium, finanszírozó: Európai Strukturális Alapok)**
- **Farmland Bird Index 2015 (finanszírozó: Mezőgazdasági Minisztérium)**



Vetési varjú és kék vércse felmérés

Célok

Madár Direktíva 12. cikke szerinti jelentés:

- **Állománymagyság változás (trend)**
- **Elterjedés** modellezés és **trend**
- **Állománymagyság becslés**

Vetési varjú és kék vércse felmérés

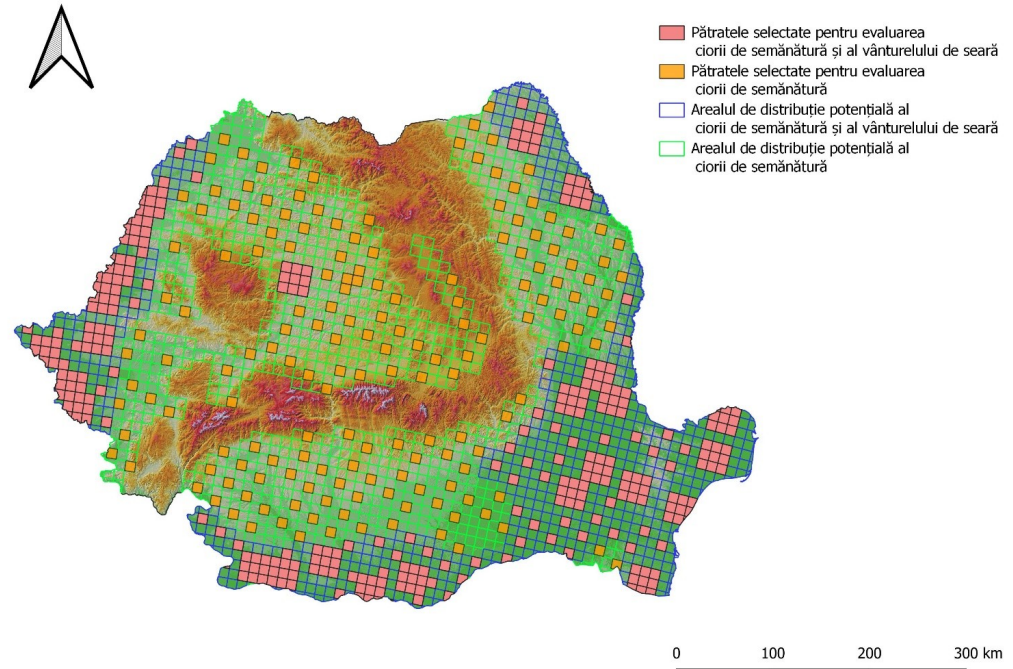
Mintavételezés – felméréendő négyzetek

10x10 km-es négyzetek

FBI 2015: speciális mintavételezés

POIM 2019:

- mintavételezés kiegyenlítése (egyenletesebb eloszlás)
- Vetési varjú: 470 négyzet
- Kék vércse: 302 négyzet



Vetési varjú és kék vércse felmérés

Módszer – vetési varjú

Március 15 – Április 10

Teljes felmérés

Fészkek számának a minél pontosabb becslése

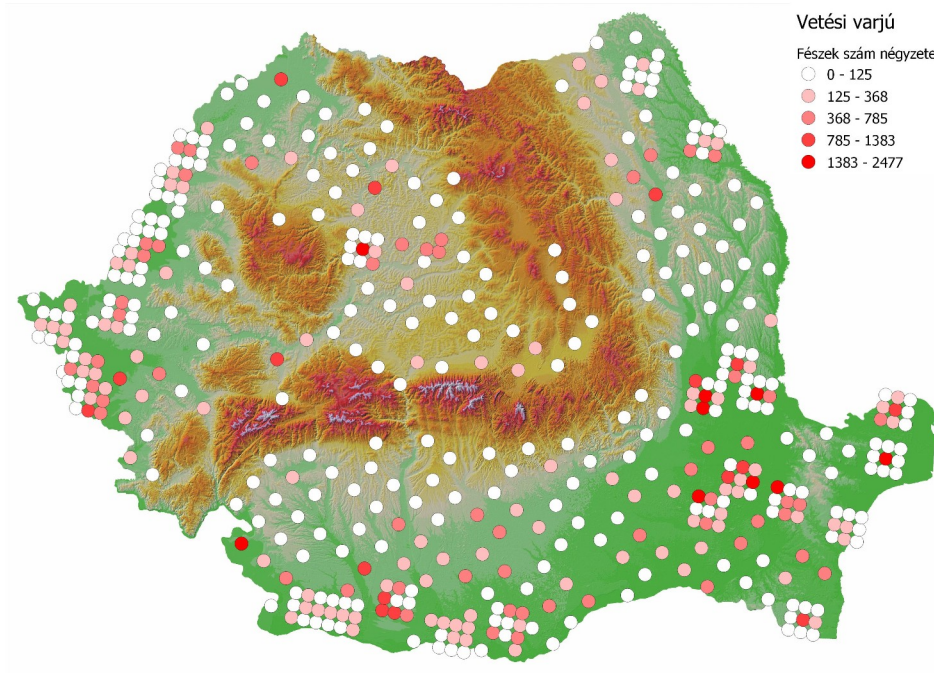
Néhány további paraméter rögzítése:
fafajok, a hely típusa

Fénykép



Vetési varjú és kék vércse felmérés

Elterjedés – vetési varjú



Vetési varjú és kék vércse felmérés

Módszer – kék vércse alap felmérés

Május 15 – Június 15

Pont számolás a vetési varjú telepek mellett: 15 perc, ha nincs vércse, 30 perc ha a 15 perc alatt kerül vércse

Számolás 6-10 illetve 17-21 órák között

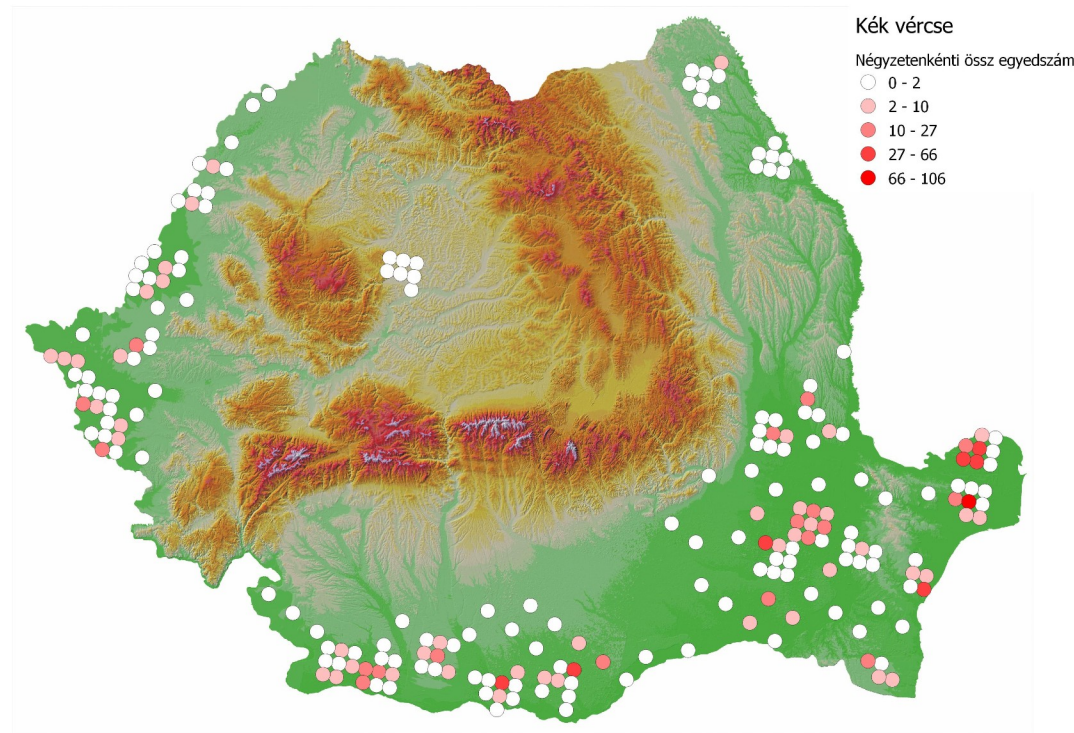
Külön feljegyezni a hímek, tojók és nem azonosított nemű egyedek számát

Az ivarok alapján egy minimum és maximum pár becslés.



Vetési varjú és kék vércse felmérés

Elterjedés – kék vércse



Vetési varjú és kék vércse felmérés

Módszer – kék vércse: telepek pontos felmérése

Május 15 – Június 15

A telepek egy része pontosan felmérve

A különböző méretű telepekből azonos számú

A telepek a régebbi telep adatok alapján választva

Az alapfelmérés módszere még egyszer megismételve

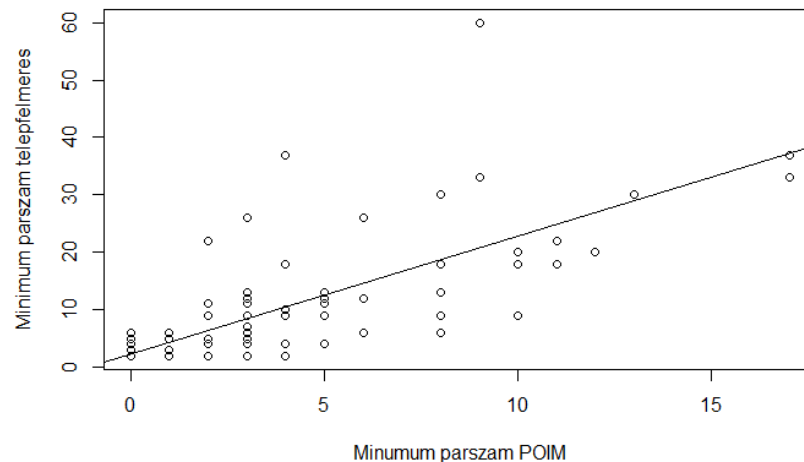


Vetési varjú és kék vércse felmérés

Adatfeldolgozás: mivel próbálkoztunk már?

Országos állomány számolás:

- Regresszió az alapfelmérés adatai és a pontos felmérés között ($r^2=0.44$, $p<0.001$)



Vetési varjú és kék vércse felmérés

Összefoglaló

Reprezentatív minta?	IGEN
Elégséges mintaszám?	IGEN
Elégséges észlelés?	IGEN
Detektabilitás mérése?	IGEN
Periodicitás	6 ÉVENTE
Egyéb módszertani problémák?	NEM A LEGOPTIMÁLISABB MÓDSZER

Téli ragadozómadár monitoring

Koordináció, finanszírozás, periodicitás

Koordinátor: Milvus Csoport Egyesület

Periódus: 2006-2022

Periodicitás és finanszírozók:

- **Periodicitás:** évente, bizonyos kiválasztott szakaszokon 3 évente
- **Önkéntes program (nincs jelentős finanszírozás)**



Téli ragadozómadár monitoring

Célok

- **Állományméret változás (trend)**
- Regionális különbségek
- Elterjedés modellezés
- Időszakos különbségek (december és február)

Téli ragadozómadár monitoring

Mintavételezés

5-12 km-es, szabadon választható útvonalak, többnyire olyan helyeken, ahol vannak ragadozó madarak és viszonylag könnyen lejárható

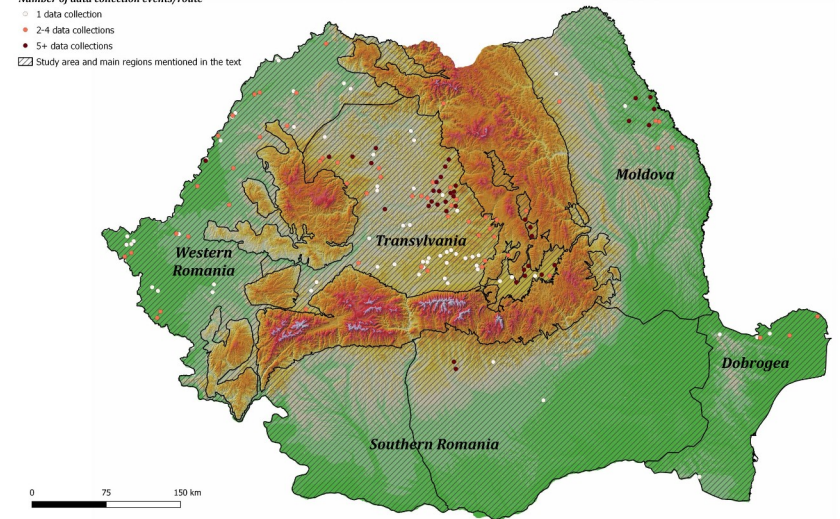


Distribution of the routes selected for monitoring

Number of data collection events/route

- 1 data collection
- 2-4 data collections
- 5+ data collections

▨ Study area and main regions mentioned in the text



Téli ragadozómadár monitoring

Módszer

Telente két kiszállás: december elején és február közepén

Az útvonalak gyalogos bejárása

Minden észlelt ragadozómadár és nagy őrgébics feljegyzése és besorolása egy távolság kategóriába

Az utóbbi két télen mobil applikációba jegyzetelés: a megfigyelések pontos koordinátával (pont)

Téli ragadozómadár monitoring

Összefoglaló

Reprezentatív minta?	REGIONÁLISAN, TALÁN BIZONYOS SZEMPONTBÓL
Elégséges mintaszám?	REGIONÁLISAN
Elégséges észlelés?	EGERÉSZÖLYVRE IGEN, 4-5 TOVÁBBI FAJRA HATÁRESET, DE INKÁBB NEM
Detektabilitás mérése?	IGEN
Periodicitás	ÉVENTE VAGY 3 ÉVENTE
Egyéb módszertani problémák?	A RÉGEBBI ADATOK A SZAKASZHOZ RENDELVE (nem használhatóak elterjedés modellezésre)

Köszönöm a figyelmet!



Kék vércse fényképek: Nagy Attila