



**Természetvédelmi Információs Rendszer**

**Központi protokoll**



Verzió: 2015. április 16.

# Ürgemonitorozás



**Készítette (2005.09.26.):**

**Váczai Olivér**

**Altbäcker Vilmos**

**TIR átdolgozás:**

**Váczai Olivér**

**Takács Gábor**

## A monitorozás célja

A fokozottan védett ürge (*Spermophilus citellus*) állapotának nyomon követése, a nemzetközi adatszolgáltatási kötelezettség kielégítése (élőhelyvédelmi irányelv, egyezmények, OECD). (A faj ökológiai jelentőségét, illetve a monitorozás eredményeinek felhasználhatóságát ld. 1. mellékletben.)

## A monitorozandó taxonok „monitorozhatósága”

A rövidfűvű puszták optimálisan monitorozható faja az ürge, mivel elegendően nagy, de nem tömeges állománya áll rendelkezésünkre, szűktűrűsű (növényzetmagasság, és -összetétel, talaj fizikai-kémiai tulajdonságai, talajvízszint, stb.) mérete és nappali aktivitása miatt távolról is jól megfigyelhető, a talajba ásott lyukak alapján jelenléte és relatív sűrűsége megbecsülhető valamint jól csapdázható.

## Vizsgált taxonok

Ürge (*Spermophilus citellus*)

## Mintavételi eljárás ismertetése

### Mintavételi módszer

Az ELTE Etológia Tanszékén célunk olyan ürgeszám becslési eljárás kidolgozása volt, mely alkalmas akár kis sűrűségű ürgepopulációk egyedszámának gyors, speciális szakértelmet nem igénylő egyedszám becslésére, egymástól független helyszíneken azonos időben, egységes formában. A módszer eredményességének kritikus eleme a definíciók szó szerinti értelmezése és az utasítások pontos betartása. (A szükséges adatlapot ld. a 2. mellékletben.)

### Ürgelyuk számolási módszer

**Ürgelyuk:** Olyan 4cm átmérőt (kétujjnyi) elérő fölbe vájt, természetes, körkörös átmérőjű lyuk, melynek tengelye a földfelszínre közel merőleges (nagyobb szöget zár be vele, mint 40°) és nem ágazik el közvetlenül a földfelszín alatt.

Ezzel szemben a **pocoklyuk:** 4cm-nél kisebb lyukátmérőjű, szinte vízszintes (30°-nál kisebb szöget bezáró) járattal indul és 0.5-1 m<sup>2</sup>-en belül további pocoklyukakhoz csapahálózattal kapcsolódik.

**Leírás:** A lyukak számolását összesen 1 250 m hosszú útvonal két oldalán 1-1 m-es sávban végezzük. Az út hosszát elegendő a lépések számolásával lemérni. A terület középpontja körül kijelölt állandó 5 db, egymástól 50 m-re eső 250 m hosszú párhuzamos egyenesek mentén végezzük a számolást. A séta során az 5 db **250 m-es szakaszon 50 méterenként** felírjuk a talált és definíciónak megfelelő összes **ürgelyukak számát**. Mivel az állandó mintavételi utak nem követhetik az ürgék területen belüli esetleges elmozdulását, átrendeződését, szükséges lehet egy másik, hasonló mintavételi hely kijelölése, melyet minden évben a legsűrűbbnek látszó területrész körül veszünk fel. (Ez lehet azonos is az állandó négyzettel.) Ezen, az évenként változó helyen is elhelyezhető mintavételi helyen az állandó helyhez hasonlóan, **5 db, egymástól 50 m-re eső 250 m** hosszú párhuzamos egyenesek mentén **50 méterenként** felírjuk a talált és definíciónak megfelelő összes **ürgelyukak számát**. A módszert előzetesen teszteltük (ld. 1. melléklet).

## Ürgelelőhely kiterjedésének vizsgálata

Minden mintavételi helyen az ürgék által benépesített térrészt **ötévente GPS segítségével körbejárjuk** a bejárási út rögzítésével és térinformatikai fedvény mentésével, elküldésével. A benépesített terület szélét a szélső ürgelyukak jelölik ki. **Évente** a benépesített terület **befoglaló ellipszis rövid és hosszú átmérőjét** adjuk meg méterben, lépésszámolással.



## Mintavételi gyakoriság

Az ürge szaporodási ritmusának (egyetlen alom évente) ismeretében a mintavételi gyakoriságot **évi egy felvételezésben** határoztuk meg. A viszonylag nagyszámú mintaterületet évente egyszer, **azonos időben**, szinkronban, kampányszerű munkával kell felmérni, ezért szükséges és a módszer egyszerűsége miatt lehetséges a felvételezők körének kiszélesítése.

Amennyiben egy területen öt éven át minden felvételezés, valamint a terepi tapasztalatok azt támasztják alá, hogy a területről eltűntek (kipusztultak) az ürgék, a mintavételi gyakoriságot öt évre kell csökkenteni, amikor is a fenti módszerrel kell a becslést elvégezni annak ellenőrzésére, hogy nem jelentek-e meg újra az ürgék a területen.

## Mintavételi időszak

Az éves felmérés időpontja a **Föld Napjához** kötve (április 22.) annak a **hetén** zajlik, amit úgy állapítottunk meg, hogy az adott évben születő ürgék még ne zavarják a becslést. (Egymástól távolabbi területeken az adott évi fiatalok megjelenése nem egyszerre történik, így a későbbi időpontban már előfordulhat, hogy bizonyos területeken már előjöttek, máshol még nem jelentek meg a fiatalok, ami zavarná az összehasonlíthatóságot.)

## Mintavételi helyek

A mintavételek előre kijelölt, állandó helyeken zajlanak. A kijelölt területek számban és eloszlásban országos szintű reprezentativitást biztosítanak a programnak (Váczi, 2001). A mintavételek kötelezően az alábbi területen zajlanak (a kötelezően felmérendő területeken felül plusz területek felvételére is van lehetőség):

Azonosító	Név	NPI
	<b>Ötévente ellenőrizendő, ürgementes területek</b>	
R7	Gödöllő	DINP
R11	Jakabszállás	KNP
R13	Kiskunfélegyháza	KNP
R26	Sármellék	BFNP
E2	Garancsi-tó környéke	DINP
E3	Újlengyel, Demeter-tanya legelő	DINP
E6	Dejtár	DINP
E19	Szalmári halastavak	KNP
E32	Sárréti Tk. Bagódomb	DINP
E9	Hajdúszoboszló, Gargóc	HNP
R24	Csákvár	DINPI

Azonosító	Név	NPI	Azonosító	Név	NPI
	<b>Repülőterek</b>			<b>Egyéb területek</b>	
R1	Békéscsaba	KMNP	E1	Körösladány, Kis-rét Vermes	KMNP
R2	Budakeszi-Farkashegy	DINP	E4	Dunakeszi Lóversenypálya	DINP
R3	Budaörs	DINP	E5	Sárkeresztúr	DINP
R4	Dunakeszi	DINP	E7	Tóalmási legelő	DINP
E5	Dunaújváros	DINP	E10	Bp. Vöröskővár	DINP
R6	Esztergom	DINP	E11	Bugac Öttömösi legelő	KNP
R34	Mátyásföld	DINP	E12	Németkér Hardi legelő	DDNP
R9	Hajdúszoboszló	HNP	E13	Bugac Pásztormúzeum	KNP
R10	Hármashatárhegy	DINP	E14	Tiszakeszi	BNP
R12	Kecskéd	DINP	E15	Paksi ürge-mező	DDNP
R14	Miskolc	BNP	E16	Vajszló, Feketevíz töltés	DDNP
R15	Ócsény	DDNP	E17	Kenyeri	ÖNP
R16	Pécs-Pogány	DDNP	E18	Balatonendréd	BFNP
R17	Pér	FHNP	E20	Kállósemjén, Honcsokos	HNP
R18	Siófok-Kiliti	BFNP	E21	Pilis Monori erdő	DINP
R19	Szeged	KNP	E22	Kaposújlak	DDNP
R20	Szentés	KMNP	E23	Szentkirályszabadjától K-re	BFNP
R21	Szolnok-Szandaszőlös	KNP	E24	Csákberényi legelő, Csákberénytől DK-re	DINP
R22	Szombathely	FHNP	E25	Guszev teleptől D-re (Nyíregyháza lőtér)	HNP
R23	Szentkirályszabadja	BFNP	E26	Látrány	BFNP
R25	Nyíregyháza	HNP	E27	Sárándtól nyugatra, Városréti legelő	HNP
R35	Kápolnapuszta	BFNP	E28	Ürgedomb	FHNP
R27	Debrecen	HNP	E29	Öcsi legelő	BFNP
R28	Fertőszentmiklós	FHNP	E31	Harkakötöny-Tázlár, Szabó- sík	KNP
R29	Balatonfüred - Tótvázsony	BFNP	E33	Nagykálló, Harangod	HNP
R31	Kecskemét	KNP	E34	Lófej-völgy	ANP
R32	Székesfehérvár Börgönd	DINP	E35	Solti ürgés gye	KNP
R33	Maklár	BNP	E36	Szabadszállási ürgés gye	KNP
R35	Ferihegy emlékpark	DINP	E37	Kunszentmiklós, Ordasi hodály (II.)	KNP
			E38	Mélykútpuszta	DINP
			E39	Monorierdő	DINP
			E40	Pusztavacs	DINP
			E41	Vértesszőlős felső	DINP
			E42	Dévaványa, Kősziget	KMNP
			E43	Debrecen, Józsaí-legelő	HNP
			E44	Nagyvenyim, Mélykút- puszta (Rab major legelő)	DINP
			E45	Pusztavacs	DINP

## Vizsgált változók

Az alapadatokat a kapott lyukszámok (az öt-öt sávban, 50 m-ként talált lyukak száma) jelentik az egyes mintaterületeken.

A becslés során a következő járulékos információk kerülnek rögzítésre:

- a **növényzet átlagos magassága** (5 cm-es pontossággal, szemre),
- a **terület mérete (befoglaló ellipszis rövid és hosszú átmérői, lépésszámolással, méterben)**,
- tengerszint feletti **átlagmagassága** (m),
- a **fizikai talaj típus** (amennyi információ rendelkezésre áll a mellékelt adatlap kategóriáit felhasználva),
- a durva kategóriákba sorolt **ürgeszám** (kategóriákat ld. a mellékelt adatlapon),
- a **talajvíz** durva kategóriákba sorolt **magassága** (kategóriákat ld. a mellékelt adatlapon),
- **ragadozómadarak jelenléte**,
- amennyiben meg tudja ítélni a **ragadozómadarak** kategóriákba sorolt **mérete**,
- 5 ha-nál kisebb,
- illetve nagyobb legközelebbi **erdőfolt távolsága** (méterben),
- legközelebbi **mező távolsága**, melyen **ürgék élnek** (méterben),
- legközelebbi **lakott terület távolsága** (méterben),
- egyéb **megjegyzések** a munkával kapcsolatban.

## Származtatott adatok

Származtatott adat a területen található **átlagos lyuksűrűség**, mindkét mintavételi négyzetre

kiszámolva: 
$$l = 4 \cdot \sum_{i=1}^{25} u_i$$
, ahol

$l$  a hektáronkénti lyuksűrűség (lyuk/ha),  $i$  a becslő út 50 m-es szakaszának sorszáma,  $u_i$  az  $i$ . becslő útszakaszon talált lyukak száma (db).

A területen található **lyuksűrűség szórása**, mindkét mintavételi négyzetre kiszámolva:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{25} u_i^2 - \left(\sum_{i=1}^{25} u_i\right)^2}{24}}, \text{ ahol}$$

$s$  a szórás,  $i$  a becslő 50m-es útszakasz sorszáma,  $u_i$  az  $i$ . becslő úton számolt lyukszám (db).

A referencia vizsgálat adatainak felhasználásával kiszámoljuk az egyes mintavételi négyzetekben az **ürgedenzitást**: 
$$d = h \cdot \frac{l}{c}$$
, ahol

$d$  az ürgedenzitás,  $h$  a növényzetmagassági korrekciós faktor,  $c$  a lyukszám/egyedszám arány az adott időszakban,  $l$  a lyuksűrűség (lyuk/ha). Amennyiben a növényzetmagasság nem extrém magas, jó közelítéssel  $h = 1$ . Standard áprilisi számoláskor, pontosabb, terület specifikus becslés hiányában közelítésképpen  $c = 6$  értékkel becsülhetünk.

## Értékelés

Az értékelés elkészítését az országos összesítést készítő szakmai koordinátor végzi.

Az ürgesűrűségnek a járulékos adatként beérkező környezeti változókkal való kapcsolatát Spearman-rangkorrelációs teszttel vizsgáljuk. A sűrűség-változás időbeli elemzését a különböző élőhelykategóriák (reptér, nem reptér) tekintetében ANOVÁ-val hasonlítjuk össze, adathiány miatt szükség szerint 3-5 éves periódusokat összevonva.

## Adatrögzítés a Természetvédelmi Információs Rendszerben (TIR)

A monitorozás során gyűjtött adatokat minden NPI-on a TIR-ben kell rögzíteni.

### Választható módszerek

- Sáv minta életnyomok vizuális megfigyelésével (502001)

### Választható számosság értékek

- becsült egyedszám
- hiány

### Egyéni mezők a lelőhelyhez

- Legközelebbi lakott terület távolsága (m) (ürge)
- Lelőhely becsült mérete (m<sup>2</sup>) (ürge)
- 5 ha-nál nagyobb erdőfolt távolsága (m) (ürge)
- Talaj fizikai típusa
- 5 ha-nál kisebb erdőfolt távolsága (m) (ürge)
- Durva talajvíz magasság (ürge)
- Tengerszint feletti magasság (mBf.)
- Tájhasználat módja (ürge)
- Legközelebbi ürgés gyepterület távolsága (m)

### Egyéni mezők a fajelőforduláshoz

- Életnyom mennyiség (átlagos lyukszám/ha)
- Szórás
- Növényzet magassága (cm)
- Milyen méretű ragadozómadár?
- Milyen ragadozó madárfaj, hány egyede?

### Adatrögzítés módja

#### Lelőhely és vizsgálati terület geometriájának rögzítése

A vizsgálati terület minden esetben a repülőter vagy legelő teljes területe, beleértve az ürge számára alkalmatlan területeket (pl. beton kifutópálya, erdősáv stb.). A vizsgálati területet az altéma lehatárolásába kell berögzíteni. Lelőhelyként az utolsó GPS segítségével történt lehatárolást kell poligonként rögzíteni.



Adatok rögzítése: Amennyiben a vizsgált területen nem fordul elő ürge, akkor a számosságnál a „hiány”-t kell választani. Az életnyom mennyiségnél pedig a számolás eredményeit (nagy valószínűséggel 0) kell beírni.

Ha van a területen ürge, akkor a számosság oszlopban a „becsült egyedszám”-ot kell választani és a „Mennyiségi becslés” oszlopba kell beírni az alábbi értékek valamelyikét:

1-100, 100-500, 500-1000, vagy 1000-nél több ürge lehet a területen.

Az éleltnyom mennyiségénél a becsült lyuksűrűség átlagát kell beírni két tizedes jegy pontossággal, a szórásnál (s) pedig a becsülő úton számolt lyukszámok szórását három tizedes jegy pontossággal a korábbi képlet segítségével.

## A jelentés formai és tartalmi követelményi

A monitorozásról szöveges jelentést a területi monitorozó csoportoknak nem kell készíteni!

Az országos összesítésről készül évente egyetlen jelentés a csatolt formai követelmények szerint.

A monitorozás körülményeiről és eredményeiről írt terepi adatlapot az országos koordinátornak meg kell küldeni nyomtatva.

A terepi adatlapot (pdf-be szkennelve) vagy az előzetesen kiadott Excel táblába begépelve, majd pdf formátumba kinyomtatva kell csatolni az altémához.

## Ráfordítás becslés

összes mintavételi hely (mvhely)	100 db
vizsgálendő mvhely / év	100 db
mintavételi egységek száma / hely	25 db
ember / nap munka mvhelyenként	1
ember / nap / év mintavételezés	100
ember / nap / év adatbevitel	10

## Előzmények, változtatás

A módszerek tesztelése egy mintaterületen megtörtént, az ürge monitorozása új országos programként került a NBmR-be 2000-ben. 2010-ben TIR-hez kellett igazítani a rögzítés pontos leírásával. 2015-ben kibővült a második mintavételi négyzet lehetőségével, a 200 m helyett 250 m hosszú becsló úthosszal, az 50 m-enkénti lyukszám rögzítéssel és az ürgék által benépesített terület egy és ötévenkénti becslési módszereinek bevezetésével.

## Felhasznált irodalom

- Báldi, A, Csorba, G. & Korsós, Z. (1995): Magyarország szárazföldi gerinceseinek természetvédelmi szempontú értékelési rendszere. Magyar Természetudományi Múzeum, Budapest. pp. 59.
- Kis, J., Váczi, O., Katona, K. & Altbäcker Vilmos (1998): A növényzetmagasság hatása a cinegési ürgék élőhelyválasztására. Természetvédelmi Közlemények, 7: 117-123.
- Laundre, J. W. (1993): Effects of small mammal burrows on water infiltration in a cool desert environment. *Oecologia* (Heidelberg), 94(1): 43-48.
- Szitta, T. (1996): Ürgetelepítés. *Madártávlat*. III (3): 5-7.
- Váczi, O., Altbäcker, V. (1999): Fűves repülőterek ürgeállományának felmérése, *Természetvédelmi Közlemények*, 8: 205-214.
- Váczi, O., Katona, K., Altbäcker, V. (1996): A bugacpusztai ürgepopuláció tér- és időbeli mintázata. *Vadbiológia*, 5: 141-148.
- Váczi, O. (2001): NBmR Ürge-programjához kapcsolódó országos elterjedés-térképezés. Éves jelentés, KvVM, TVH számára.

## A faj ökológiai jelentőségéről

- ◆ Az ürgét (*Spermophilus citellus*) néhány évtizede még mezőgazdasági kártevőként tartották számon. A magyarországi állomány az élőhelyek számának drasztikus csökkenésével erősen megritkult, ezért a fajt 1982-ben védetté nyilvánították, majd 2012-ben fokozottan védett státuszba került (többször módosított 13/2001. kormányrendelet). A Magyar Természettudományi Múzeum által 1995-ben kiadott “Magyarország szárazföldi gerinceseinek természetvédelmi szempontú értékelési rendszere” szerint (Báldi et. al., 1995) az ürge a legveszélyeztetettebb szárazföldi gerinces fajok közé tartozik. Az ürgét is tartalmazza az “Európatanács Berni Egyezményének II. Függeléke a szigorúan védett fajokról” listája, valamint szerepel az élőhelyvédelmi irányelv II. és IV. mellékletén is. Az ürge magyarországi állomány-változásának országos szintű monitorozása tehát a védett faj fennmaradásához szükséges intézkedések megtételének megalapozásához, valamint az élőhelyvédelmi irányelv 17. cikke szerinti jelentések elkészítéséhez nélkülözhetetlen.
- ◆ Több különösen értékes, ritka ragadozómadarunk, így elsősorban a kerecsensólyom (*Falco cherrug*) és a parlagi sas (*Aquila heliaca*) egyik fő táplálékállata az ürge, bár valószínűleg egyes helyeken táplálékösszetétel-változást okozhatott az ürgesűrés csökkenése. A madarak stabil populációinak megteremtéséhez fontos a megfelelő táplálkozóhely biztosítása, tehát a kerecsensólyom és a parlagi sas védelméhez az ürgeélőhelyek visszaállításán keresztül vezethet az út. Az ürgelyukakba - tapasztalataink szerint - a nappali hőség elől behúzódónak a puszta kételtűi, esetleg hüllői. A bugaci pusztán az ürgelyukak nagy százalékában zöld varangyok (*Bufo viridis*) figyelhetők meg, míg kint a pusztán, napközben szinte sohasem találkozunk velük (kivételt csak az esős, párás napok jelentettek). Valószínűnek tűnik, hogy az állatok fennmaradása szempontjából kulcsfontosságú a menedékhelyek megléte. Ezen védett állatcsoportok élő- és táplálkozóhelyének megóvásához, illetve visszaalakításához egyes ürgepopulációk állapota és térbeli helyzetük ismerete nélkülözhetetlen.
- ◆ A földalatti járatokat készítő állatok tevékenységükkel befolyásolják a talaj vízháztartását (Laundre, 1993). Az ürgék eltűnésével a pusztai gyepek fajösszetételének változása következhet be, mely az élőhely átalakulásához vezet. A monitorozott ürgepopulációk, lokálisan, előre jelezhetik a várható élőhely leromlást.
- ◆ A háziállatok számának és a legelők méretének országos szintű csökkenése a korábbi legelők növényzetének magasság- és fajösszetételbeli változását vonja maga után. A gyorsabb változásra, a növényzet felnövésére, az ürgék a terület elkerülésével reagálnak (Kis et al., 1998). Ebben a fázisban az értékes élőhely kaszálással, vagy a legeltetés visszaállításával még megmenthető. A talaj fizikai, kémiai változásaira, a talajvízszint eltolódására az ürgepopulációk érzékenyen reagálnak. Az állatok szigetekre szorulnak vissza, majd kipusztulnak, vagy épp ellenkezőleg, szétterjednek, és újabb élőhelyeket népesítenek be (pl. vizes élőhelyek kiszáradása) a változások irányától függően. Az ürge monitorozása így a nem megfelelő kezelésre, illetve a talaj fizikai, kémiai változásaira deríthet fényt.

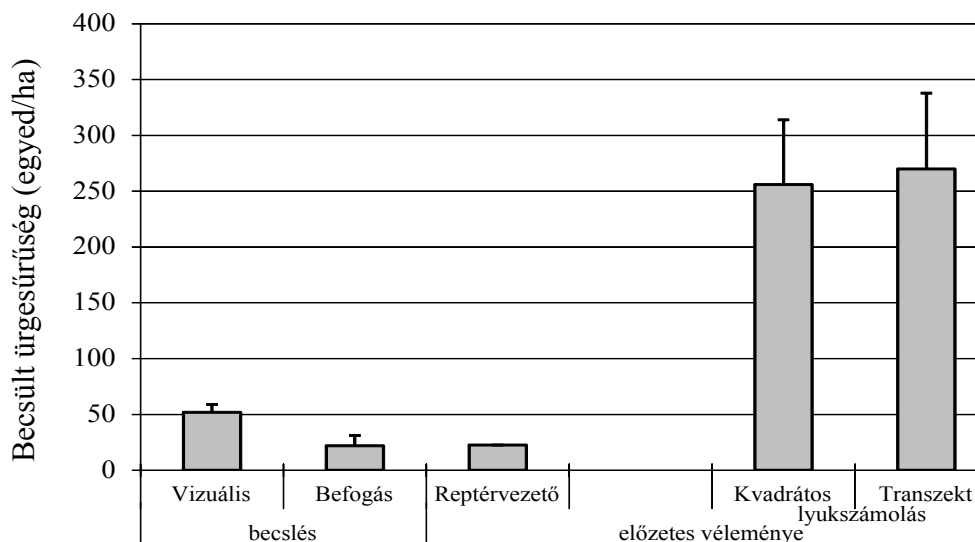


## Lyukszámolási módszer előzetes tesztelése

A módszer tesztelése a budaörsi repülőtéren megtörtént. A gyors módszer jó egyezést mutatott a korábban használt ürgelyuk-számolásos (50x50m-es négyzetekben) módszerünkkel, és a vizuális becslés alapján, szintén a korábbi eredményeinkkel összhangban álló,  $8.5 \pm 3$  egyedre eső ürgelyukszámot kaptuk, a május eleji időszakban (1. ábra). A lyukak megláthatósága függ a növényzet magasságától (Kis et al., 1998), ezért a kapott eredmény utólagos korrekciójára szükség lehet.

1. ábra

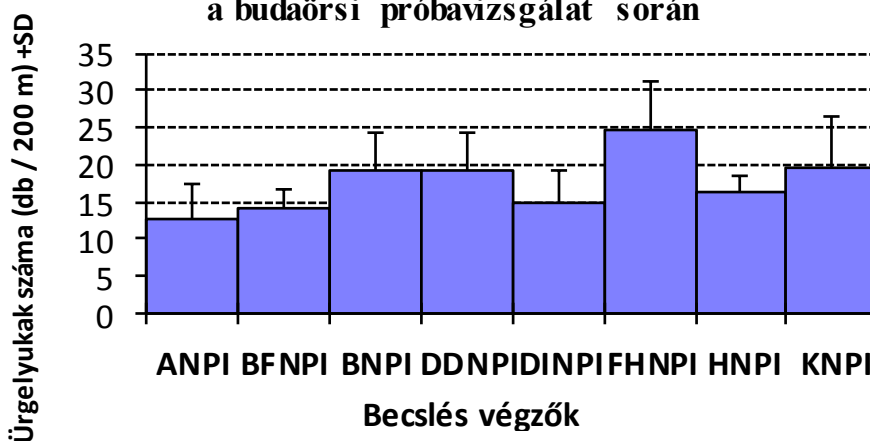
**Ürgesűrűségbecslő módszerek összehasonlítása, Budaörs**



A lyukszámolásos módszer alkalmazhatóságát több, gyakorlatlan becslő összehasonlításával teszteltük (2. ábra) és az eredményeket egybeesőnek találtuk.

2. ábra

**Egyéni különbségek ürgeszám becslésben a budaörsi próbavizsgálat során**



Kruskal-Wallis ANOVA:  $H = 12.08$ ,  $df = 7;37$ ,  $p = 0.10$