

## I. PROJEKT. Védett és veszélyeztetett fajok megfigyelése

**Cél:** A védett fajok állapotának nyomon követése, a nemzetközi adatszolgáltatási kötelezettség kielégítése (egyezmények, OECD)

### Nappali lepkék

#### Nedves élőhelyek veszélyeztetett nappali lepkéinek monitorozása

Ilonczai Zoltán  
Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, 3300 Eger, Sánc u. 6.  
E-mail: [ilonczai@bnp.kvym.hu](mailto:ilonczai@bnp.kvym.hu)  
Telefon: 30/349-5698

#### 1. A monitorozás célja

Európában és hazánkban egyaránt veszélyeztetett nedves élőhelyeken élő nappali lepkefajok hazai népségének felmérése, elterjedésük térképezése, a népségek változásának monitorozása.

Célfajok:

**Vérfüzboglárka** (*Maculinea teleius*)  
**Zanótboglárka** (*Maculinea nausithous*)  
**Szürkés hangyaboglárka** (*Maculinea alcon*)  
**Nagy tűzlepke** (*Lycaena dispar*)  
**Ezüstsávós szénalepke** (*Coenonympha oedippus*)  
**Gólyaorrboglárka** (*Aricia eumedon*)

Hazánkban 5 lepkefaj védett, a *Coenonympha oedippus* fokozottan védett. A Habitat Directive II. Függelékén a *Maculinea teleius*, *Maculinea nausithous*, *Lycaena dispar* és a *Coenonympha oedippus* szerepel.

A kiválasztott célfajok mindegyike nedves élőhelyekhez kötődik. Európában, így hazánkban is a nedves élőhelyek és életközösségek tartoznak a leginkább veszélyeztetett élőhelyek közé. Az élőhelyeket és az ott élő fajokat klimatikus eredetű vagy az emberi tevékenység által okozott kiszáradás, továbbá a hagyományos tájhasználat nagymértékű átalakulása, modernizálódása veszélyezteti legjobban. A célfajok országos elterjedésének felmérése, a népségek hosszú távú monitorozása a nedves élőhelyek és életközösségek, valamint az egyes célfajok populációs változásainak trendjét hivatott vizsgálni. A változások alapján megalapozott élőhely- és fajvédelmi programok kidolgozására nyílik lehetőség.

#### 2. Mintavételi helyek

A mintavételezést az ország reprezentatív populációin kell elvégezni. A reprezentatív populációk az országos felmérés eredményeként váltak ismertté. Jelenleg évenként 23 mintavételi helyen folynak felmérések. A mintavételi helyek országos megoszlása a következő:

Célfaj	Élőhelyek száma	Tájegység
<i>Aricia eumedon</i>	2 élőhely	Heves-Borsodi dombság
<i>Coenonympha oedippus</i>	3 élőhely	Ócsai TK
<i>Lycaena dispar</i>	3 élőhely	Heves-Borsodi dombság, Budapest környéke, Takta-köz
<i>Maculineaalcon</i>	4 élőhely	Mátra, Kiskunság, Szatmár-Beregi sík
<i>Maculinea nausithous</i>	4 élőhely	Belső-Somogy, Fertő-Hanság, Dráva-sík, Bakonyalja
<i>Maculinea teleius</i>	7 élőhely	Belső-Somogy, Fertő-Hanság, Dráva-sík, Szatmár-Beregi sík, Nyírség, Budapest környéke

### 3. Mintavételi gyakoriság, ütemezés

A mintavételezést a célfajok rajzási időszakában – lehetőleg a rajzási csúcson – kell elvégezni. A célfajok rajzási időszakát ld. az 5. pontban.

A **nagy tűzlepke** (*Lycaena dispar*) felmérését kizárólag az 1. nemzedékében lehet végezni, mivel a 2. (és egyes években a részleges 3.) nemzedéke erősen vagilis, így olyan élőhelyeken is előfordulnak, amelyeken nem találhatók meg állandó népségei.

Egy adott élőhelyen a jelenlét-hiány adatok felvételéért egy alkalommal kell mintavételezést végezni, a sáv menti számlálást egy népségnél minimum egyszer kell elvégezni.

### 4. Mintavételi módszerek

A felmérések során két alapvető problémát vizsgálunk:

1. Előfordul-e a célfaj az adott élőhelyen?
2. A célfaj milyen relatív populációnagyságban tenyészik a vizsgált élőhelyen?

A 2004-ben indult terepi felmérések előtt a lepkefajok előfordulási archív adatainak összegyűjtésére volt szükség (*Lepke célfajok archív adatai* adatlapok). Az összegyűjtött adatok kiértékelése után határoztuk meg a jelenlét-hiány mintavételezésre alkalmas helyeket.

A terepi felmérések során adatlapokat kell kitölteni.

1. A célfaj él-e a vizsgált élőhelyen?

Jelenlét-hiány adatok:

A vizsgálat célja annak megállapítása, hogy az adott élőhelyen előfordul-e a célfaj, vagy jelenléte nem mutatható ki az alkalmazott módszerrel.

A mintavételi hely középponti geo-koordinátáját jelölni kell és/vagy 1: 10.000 EOV térképen az élőhelyet be kell rajzolni (Adatlap típusa: *Adatlap a lepkefajok felméréséhez*). Amennyiben nincs lehetőség az 1: 10.000 EOV térkép használatára, úgy más térképen is lehet jelölni a területet, és azt mellékelni az adatlaphoz. A felmért területről lehetőleg fotódokumentáció is készüljön!

A felmérést egyeléssel (lepkeshálóval) és megfigyeléssel végezzük. Az adatokat az erre rendszeresített adatlapokon kell feltüntetni. Az adatlapon fel kell tüntetni a célfaj hiányát is. A faj hiánya is adat!

2. Az adott élőhelyen élő populáció denzitásának becslése.

Sáv menti lepke (imágó) számlálás: a lepkéket a vizsgált élőhelyen előre kijelölt útvonal mentén számoljuk a következő módszerrel:

- A kijelölt útvonal maximum 1000 m legyen;
- Az útvonalat 50 m-es (kb. 50 nagy lépés) szakaszokra osztjuk fel. Az egyes szakaszok azonos élőhelytípusban legyenek.
- Az útvonalon jobbra és balra 2,5 m-es sávban, a felmérő előtt 5 m-es szakaszon, valamint 2 m-es magasságig számoljuk a lepkéket.
- Amennyiben a felmérni kívánt élőhely sáv jellegű (pl. patak menti magaskórósok) úgy egyetlen hosszú útvonal mentén kell számolni.
- Amennyiben az élőhely foltszerű (pl. mocsárrét, láprét), úgy kell az útvonalakat elhelyezni, hogy az élőhely reprezentatív területe fedve legyen, de a felmért sávok ne érintsék egymást, ne legyenek átfedések.
- A felmért szakaszok minimális száma 3.
- Minden élőhelyet és útvonalat 1: 10.000 EOV térképen be kell jelölni.

A jelenlét-hiány felméréseket a **repülési időszakban**, a populációbecsléses sáv menti számlálást pedig a **rajzási csúcson** kell elvégezni. A megfelelő mintavételi időpont megállapítására a várható repülési időszakban előzetes terepbejárást kell végezni. A felméréseket jó időben (napsütés, meleg, nem szeles idő) végezzük. Az adatlap kitöltése minden esetben kötelező, a negatív eredmények esetén is (Adatlap típusa: *Adatlap a lepkéfajok felméréséhez*). A felméréseket a nagy tűzlepke 1. generációja esetében önként jelentkezők is végezhetik szakember közreműködésével, a többi fajnál a felmérést kizárólag szakemberek végezhetik.

A hosszú távú monitorozásra kijelölt lokalitások népességének további vizsgálatánál a konkrét populáció-méret és a populációk struktúrájának meghatározása érdekében a jelölés-visszafofogásos módszert is alkalmazni kell.

A háromszoros fogás (triple-catch):

A populáció nagyságának meghatározása a háromszoros fogás (triple-catch) módszerét kell alkalmazni, az alábbi jelölésekkel:

- $T_1$ : az első mintavételnél megjelölt egyedek száma;
- $T_2$ : a második mintavételnél megjelölt egyedek száma;
- $n_2$ : a második mintavételnél befogott egyedek száma;
- $n_3$ : a harmadik mintavételnél befogott egyedek száma;
- $t_{2,1}$ : az első mintavételnél jelölt, második mintavételnél visszafogott egyedek száma;
- $t_{3,1}$ : az első mintavételnél jelölt, harmadik mintavételnél visszafogott egyedek száma;
- $t_{3,2}$ : a második mintavételnél jelölt, harmadik mintavételnél visszafogott egyedek száma;
- $N_2$ : a populáció mérete a második mintavétel idején.

Ekkor nagy minta esetén:

$$N_2 = \frac{T_2 * n_2 * t_{3,1}}{t_{2,1} * t_{3,2}}$$

A terepi mintavételezéskor kedvezményezett kiválasztással 25x25m nagyságú kvadrátokat kell kijelölni. Az egymással érintkező kvadrátok helye az élőhelyen belül az adott faj számára a legjobbnak vélt élőhelyi foltokban helyezkedjenek el. A mintavételi kvadrátok pontos azonosítása érdekében meg kell adni a mintavételi helyek középpontjának EOY koordinátáit.

## A monitorozásra kijelölt fajok ismertetése

### Hangyaboglárka-fajok (*Maculinea spp.*)

Terepmunka: jelenlét-hiány, háromszoros jelölés-visszafogás

A felméréseket napfényes, lehetőleg szélcsendes időben kell végezni. Az élőhelyen a lehető legkisebb taposási kárt okozzuk, ezért csak a mintavételi ösvényen közlekedjünk!

A **vérfübboglárka** (*Maculinea teleius*) a legelterjedtebb hangyaboglárkánk, őszi vérfüves hegy-, domb- és alföldi mocsarakban, lápréteken egyaránt előfordulhat. A repülési időszak ennél a fajnál a leghosszabb. Az imágók fő nektárnövénye az őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*). Erre petéznek a nőtények is.

**Zanótboglárka** (*Maculinea nausithous*) csak a dunántúli vérfüves mocsarakból, láprétekről ismert, repülési ideje vérfű boglárkáénál rövidebb. Néhány élőhelyen együtt repül két közeli rokonával, a *M. teleius*-szal és a *M.alcon*-nal. Ebben az esetben kizárólag szakember végezheti a felmérést. Az imágók csaknem kizárólagos nektárforrása az őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*). Erre petéznek a nőtények is.

**Szürkés hangyaboglárka** (*Maculineaalcon*) a három faj közül a legszórványosabb elterjedésű. Kizárólag a kornistárnicsos mocsarakban, lápréteken fordul elő, hegy-, domb- és síkvidéki élőhelyeken egyaránt. A repülési ideje a tengerszint feletti magasság szerint változik (pl. mátrai populációk július végén, míg kiskunsági populációk már július elején megjelenhetnek, az őrési állományok repülési ideje pedig áttolódhat augusztusra is). Az imágók nektárforrása az élőhely jellegétől függ, de elsősorban lila virágú fészkeseken szívogat. A nőtény kornistárnicsra (*Gentiana pneumonanthe*) rakja petéit.

Mindhárom faj egészen kicsiny biotópban is nagy egyedsűrűségben repülhet. Élőhelyéhez mindhárom faj erősen ragaszkodik.

Mindhárom hangyaboglárka-faj felmérését csak szakember végezheti (a „minősítést”, illetve a felmérésben részt vevő személyeket a programot vezető szakmai csoport határozza meg)!

A fajok életciklusa:

#### Vérfüboaglárka

hónapok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lepke												
Pete												
Hernyó												
Báb												

#### Zanótboglárka

hónapok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lepke												
Pete												
Hernyó												
Báb												

#### Szürkés hangyaboglárka

hónapok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lepke												
Pete												
Hernyó												
Báb												

#### Nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*)

Terepmunka: Jelenlét-hiány; sáv menti számlálás.

Kizárólag az első nemzedékét számoljuk. Ekkor a faj még territoriális, helyhez kötött. A második nemzedék lepkéi kóborlásra hajlamosak, ezért olyan élőhelyeken is előfordulnak, amelyeken egyébként a faj nem él.

A faj életciklusa (az egyes nemzedékek közötti időszakokban és fejlődési állapotokban jelentősebb eltérések is előfordulhatnak):

hónapok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lepke												
Pete												
Hernyó												
Báb												

Hasonló fajok: A faj röpte erőteljes. A hímek szívesen ülnek magas füvekre, sásra. A nőstény kevesebbet mozog. Élőhelyén a legfeltűnőbb nappali lepkék közé tartozik, az első nemzedék nem téveszthető össze semmivel.

### Ezüstsávós szénalepke (*Coenonympha oedippus*)

Terepmunka: jelenlét-hiány, háromszoros jelölés-visszafogás

A felmérést napsütéses időben kell végezni, az élőhely nedves, magas fűvű részein, illetve az égeres láperdő-szegélyeken. A lepkék kedvelik a félárnyékos részeket, bokrok levelein, a lápi magaskórósok növényzetén pihennek. Az élőhelyüktől nem távolodnak el.

A faj élelciklusa:

hónapok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lepke												
Pete												
Hernyó												
Báb												

Hasonló fajok: **közönséges ökörszemlepke** (*Aphantopus hyperanthus*), amelynek repülési ideje részben átfedi az ezüstsávós szénalepkéét. Az ökörszemlepke nagyobb, több a szemfoltja és teljesen hiányzik a szárny fonákjáról az ezüstös sáv.

### Gólyaorrboglárka (*Aricia eumedon*)

Jelenlét-hiány, háromszoros jelölés-visszafogás

A lepkék napfényes időben, az élőhelyen, illetve annak szegélyén repülnek. A hímek territoriálisak. Élőhelyükhöz ragaszkodnak, attól messzire nem távolodnak el. Az imágók fő nektárforrása a mocsári gólyaorr. A nőstények ennek virágaira rakják le egyesével halványzöldes, fehéres színű petéiket.

A faj élelciklusa:

hónapok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lepke												
Pete												
Hernyó												
Báb												

Hasonló fajok: A lápi- és patakmenti magaskórósokban a gólyaorrboglárkák repülése idején nincs hasonló nappali lepkefaj, kivétel az Aggteleki-karszton, ahol gyakran egymás közvetlen szomszédságában vannak a gólyaorrboglárka és a **bükki szerecsenboglárka** (*Aricia artaxerxes issekutzi*) élőhelyei!

## 5. Vizsgált változók

Az országos felmérések során a kijelölt fajok jelenlétét vagy hiányát az adott élőhelyen megállapítani. A kvantitatív felméréseknél az egyedszámot illetve a populációméretet kell megállapítani a felmérésre kijelölt élőhelyen.

## 6. Származtatott adatok

- A célfajok jelenléte alapján országos elterjedési térkép rajzolható fel, később, a potenciális élőhelyek lokalitásainak ismeretében a fajok hiánya az alkalmas élőhelyeken is térképezhető.
- A célfajok elterjedési adatai alapján országos szinten értékelhetővé válik az egyes fajok hazai népségeinek veszélyeztetettségi foka.
- A kvantitatív felmérések során az egyes népségek nagyságáról, ezáltal a népség veszélyeztetettségi fokáról kapunk információt.
- Az országos elterjedési adatok és az egyes népségek stabilitásának ismerete alapján lehet kijelölni a monitorozásra alkalmas népségeket.
- Az ismételt mintavételezések során az egyes populációk méretének változása megadható.
- A populációk változásokból lehet következtetni az adott faj hazai népségének alakulására. Ennek ismeretében lehet kidolgozni és alkalmazni a védelmi programokat.

## 7. Ráfordítás becslés

Az országos szintű jelenlét-hiány jellegű felmérésre nem lehet pontos ráfordítás becslést készíteni, de átlagosan évente felmérőnként 10 napot lehet számolni. A monitorozásra kijelölt lokalitások közül egy lokalitásra vonatkozó (célfajtól független) ráfordítás becslés, sáv menti számlálásos módszer alkalmazásával az alábbi:

### Terepi munka

- Felmérések előtti terepi bejárás: 2 nap
- Felmérés: min. 3, max. 5 alkalom a rajzási csúcs időszakában (3-5 nap)
- Adatfeldolgozás: 3 nap
- Utazási költségek (a lokalitás és a felmérő lakhelyének egymáshoz viszonyított távolsága ismeretében lehet becsülni): terepjáró gk. esetében 100 Ft/km; szgk. esetében 70 Ft/km az átlagos költségvonzat. 100 km-es napi gk futással számolva:  
5 nap terepmunka utazási költségei terepjáró esetében: 50.000 Ft;  
5 nap terepmunka utazási költségei szgk. esetében: 35.000 Ft
- Jelentés elkészítése: 3 nap

Jelölés-visszafogásos módszernél a terepi munkanapok száma magasabb (5-10 nap), ezért a terepi munka költségei is kb. 30%-kal nagyobbak.

## 8. Előzmény, változtatás

Elkészült az eddig ismert, legfontosabb területek és élőhelyek felmérése a 6 cél faj szempontjából. Országos elterjedési térképeket lehet rajzolni az eddig gyűjtött adatokból. 2005-től elindultak a kvantitatív felmérések. Az anyagi források csökkenése miatt 2006-tól a jelenlét-hiány adatgyűjtést a minimálisra kellett csökkenteni, viszont nőtt a populációbecsléses mintavételi helyek száma.

## 9. Értékelés, javaslat

A program adatai alapján átfogó képet kaptunk a hazai, nedves élőhelyeken élő, hat legveszélyeztetettebb lepkefajunk országos elterjedési és népességi viszonyairól. A jelenlét-hiány felmérések eredményei alapján kijelöltük azokat a monitorozásra alkalmas népelességeket, amelyek hosszú távú vizsgálata során a hazai nedves élőhelyek életközösségei változásainak irányáról kaphatunk képet. Az egyes fajok népességeinek változásait nyomon követve, faj- és élőhelyvédelmi programok és kezelési tervek dolgozhatók ki.

## 10. Összesítés

Több ezer jelenlét-hiány adatot gyűjtöttünk, amelyből elterjedési térképeket rajzoltunk meg. A jelenlét-hiány adatok gyűjtésének intenzitását csökkenteni kellett a pénzügyi helyzet romlása miatt. A kvantitatív felméréseket 2005-től kezdve végezzük, évente 20-tól több mintavételi helyen. A kvantitatív felmérések során – az élőhelyek, illetve a populációk reprezentativitása következtében – olyan adatsorokat nyerünk, amely a teljes hazai állományváltozások tendenciáit jól jelzik. Ezek alapján lehet tervezni a szükséges védelmi programokat.

## Irodalom

RONKAY LÁSZLÓ (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VII. Lepkék Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest;

FEKETE GÁBOR, MOLNÁR ZSOLT, HORVÁTH FERENC (szerk.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest;

OTTAKAR KURDNA (2002): The Distribution Atlas of European Butterflies. *Oedippus* **20**: 1-342.

13/2001. (V.9.) KöM rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségekben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről.

Amendments to the „Interpretation Manual of European Union Habitat's with a view to EU enlargement” (Hab.01/11b-rev.1). Annex II. European Commission, DG ENV.

ILONCZAI ZOLTÁN (SZERK): NBmR Országos Nappali Lepke Monitorozás - Nedves élőhelyek veszélyeztetett nappali lepkéinek monitorozása (2004 - 2006. év). Bükki Nemzeti Park Igazgatóság kutatási jelentései. KvVM-TvH.