

# FAJMEGŐRZÉSI TERVEK

## ANKER-ARASZOLÓ

*ERANNIS ANKERARIA*



2021

**KÉSZÜLT A**  
**KEHOP-4.3.0-VEKOP-15-2016-00001**  
***A KÖZÖSSÉGI JELENTŐSÉGŰ TERMÉSZETI ÉRTÉKEK HOSSZÚ TÁVÚ MEGŐRZÉSÉT ÉS***  
***FEJLESZTÉSÉT, VALAMINT AZ EU BIOLÓGIAI SOKFÉLELÉS STRATÉGIA 2020 CÉLKITŰZÉSEINEK***  
***HAZAI SZINTŰ MEGVALÓSÍTÁSÁT MEGALAPOZÓ STRATÉGIAI VIZSGÁLATOK C. PROJEKT***  
***KERETÉBEN,***  
**A NATURA FEJLESZTÉSI ELEM**  
**RÉSZEKÉNT**

**KEDVEZMÉNYEZETT: AGRÁRMINISZTERIUM**

**ÖSSZEÁLLÍTOTTA:**  
KOZMA PÉTER

**KÖZREMŰKÖDÖTT:**  
KOROMPAI TAMÁS

**LEKTORÁLTA:**  
AMBRUS ANDRÁS

**VÉLEMÉNYEZTE:**  
AGGTELEKI NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG, BALATON-FELVIDÉKI NEMZETI PARK  
IGAZGATÓSÁG,  
BÜKKI NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG, DUNA-DRÁVA NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG,  
DUNA-IPOLY NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG,  
HERMAN OTTÓ INTÉZET NONPROFIT KFT.

**TÉMAFELELŐS A TERVKÉSZÍTÉS KOORDINÁLÁSÁÉRT FELELŐS SZAKMAI FŐOSZTÁLYON:**  
SULYÁN PÉTER GÁBOR, JÓNÁS BIANKA, BOKOR VERONIKA

**FELELŐS KIADÓ:**  
TERMÉSZETMEGŐRZÉSI FŐOSZTÁLY



**natura**

a természet értékei



**sokszínű zöld**  
a természetem

# Tartalomjegyzék

1. Összefoglalás.....	3
2. Általános jellemzés, háttér-információk .....	3
2.1. Természetvédelmi helyzet.....	3
2.1.1. Hazai és nemzetközi veszélyeztetettség.....	4
2.1.2. Jogszabályi háttér .....	5
2.2. Rendszertani helyzet .....	6
2.3. Megjelenés, azonosítás.....	7
2.4. A faj biológiája.....	7
2.5. Elterjedés.....	8
2.6. Hazai állományok jellemzése.....	10
2.7. A fajjal kapcsolatos vizsgálatok.....	12
2.8. Megvalósult természetvédelmi intézkedések és jó gyakorlatok .....	14
3. Veszélyeztető tényezők.....	14
3.1. Aktuálisan ható tényezők .....	14
3.2. Potenciális (jövőbeli) tényezők .....	14
4. A cselekvési program célkitűzései és intézkedései .....	16
4.1. Jogszabályi, intézményi, adminisztratív intézkedések.....	16
4.2. Fajmegőrzési tevékenységek.....	16
4.3. Monitorozás és kutatás .....	17
4.4. Környezeti nevelés, kommunikáció .....	18
4.5. A fajmegőrzési terv felülvizsgálata.....	18
4.6. Intézkedések összesítése .....	18
5. Irodalomjegyzék.....	20
6. Mellékletek.....	22

# **1. Összefoglalás**

Az Anker-araszoló (*Erannis ankeraria* STAUDINGER, 1861) fajmegőrzési tervének mostani felülvizsgálatát az teszi indokolttá, hogy az utóbbi évtizedben jelentősen bővültek az ismereteink a faj hazai elterjedésével, ökológiájával kapcsolatban.

A faj természetvédelmi jogi státusza:

- hazánkban fokozottan védett faj, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 100.000,- Ft,
- az Európai Közösségek Tanácsának 92/43/EGK irányelve (1992. május 21.) a természetes élőhelyek, valamint a vadon élő állatok és növények védelméről: a II. és a IV. mellékletben szerepel,
- a magyarországi Vörös Könyvben aktuálisan veszélyeztetett fajként szerepel.

Az Anker-araszoló egyike a jellegzetes „hungarikum” lepkefajoknak: Magyarországon fedezték fel, hosszabb időn keresztül csupán egyetlen – magyarországi – élőhelye volt ismert. A Kárpát-medencében mindenütt a szubmediterrán molyhos tölgyesek lakója, igen lokális, és összességében ritkának nevezhető. A hazai fauna értékes állatföldrajzi színezőeleme, természetvédelmi szempontból kiemelt jelentőségű tagja.

Veszélyeztetettsége és a fajmegőrzési tevékenység fontossága az alábbi tényezőkből fakad:

- a nőtény röpképtelen, ebből eredően igen korlátozott a faj terjedőképessége
- szűk tápnövény-spektrum: a hernyó csak a molyhos tölgyet (*Quercus pubescens*) – és az irodalom szerint a virágos köröst (*Fraxinus ornus*) – fogyasztja,
- speciális élőhely igény: a faj csak a nyílt, gyepekkel mozaikoló molyhos tölgyes élőhelyeken fordul elő.

Ezek miatt a faj a Kárpát-medencében – így hazánkban is – aktuálisan veszélyeztetett.

Az Anker-araszoló Magyarországon a szubmediterrán hatás alatt álló molyhos tölgyesek esernyő-faja, előfordulása holo- és pontomediterrán faunaelemekben gazdag, természetvédelmi és állatföldrajzi szempontból értékes életközösséget jelez.

A faj hosszú távú megőrzése egyrészt az élőhelyeinek egyedi jogszabályi védelmével, másrészt a faj számára kedvező – kellően nyílt – élőhelyszerkezet fenntartásával biztosítható.

Élőhelyein tapasztalható legjelentősebb veszélyeztető tényezők: az élőhelyek záródása (a természetes szukcesszió révén) és a gazdasági célú fakitermelés.

Legfontosabb fajmegőrzési tevékenységek: élőhelyeinek védett természeti területté nyilvánítása, és a szukcessziós folyamatok fékezése.

## **2. Általános jellemzés, háttér-információk**

### **2.1. Természetvédelmi helyzet**

A faj természetvédelmi helyzete:

- fokozottan védett faj, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 100.000,- Ft,

- az Európai Közösségek Tanácsának 92/43/EGK irányelve (1992. május 21.) a természetes élőhelyek, valamint a vadon élő állatok és növények védelméről: a II. és a IV. mellékletben szerepel,
- az IUCN Vörös Listáján nem szerepel,
- a magyarországi Vörös Könyvben aktuálisan veszélyeztetett fajként szerepel.

Az élőhelyvédelmi irányelv 17. cikke szerint készült legutóbbi (2019. évi) országjelentésben a faj természetvédelmi helyzete az alábbiak szerint alakul:

- a faj elterjedése: nem kielégítő (U1)
- a faj állománya: nem kielégítő (U1)
- a faj élőhelyeinek állapota: nem kielégítő (U1)
- a faj jövőbeli helyzete: nem kielégítő (U1)
- a faj természetvédelmi helyzetének átfogó értékelése: **nem kielégítő (U1)**

A faj hazai természetvédelmi helyzete – jelenlegi ismereteink szerint – a hosszú távú fennmaradás szempontjából nem kielégítő. A természetvédelmi helyzet trendje viszont stabil, nem mutat negatív változást. Sőt, a fajjal kapcsolatos ismeretek bővülése miatt kissé kedvezőbbnek tekinthető.

### **2.1.1. Hazai és nemzetközi veszélyeztetettség**

A faj életmódbeli sajátosságai közül az alábbiak határozzák meg a veszélyeztetettségének mértékét:

- a nőtény röpképtelen, ebből fakadóan igen korlátozott a faj terjedőképessége
- szűk tápnövény-spektrum: a hernyó csak a molyhos tölgyet (és az irodalom szerint a virágos kőrist) fogyasztja,
- speciális élőhely igény: a faj csak a nyílt, gyepekkel mozaikoló molyhos tölgyes élőhelyeken fordul elő.

Ebből a három adottságból fakad, hogy a faj hazánkban aktuálisan veszélyeztetett. A Mediterráneumban a faj nem (vagy sokkal kevésbé) veszélyeztetett, mert ott a nyílt szerkezetű molyhos tölgyes élőhelyek zonális erdőtípusként jelentkeznek (tehát összefüggő növényzeti zónát alkotnak), így ott a faj feltételezhetően sokkal elterjedtebb. Ezt azonban jelenleg még nem lehet biztosan kijelenteni, mert célzott kutatások hiányában abból a régióból nagyon kevés adattal rendelkezünk. A Kárpát-medencében ez az élőhelytípus areaperemi helyzetű, foltszerűen, kis kiterjedésben jelenik meg a megfelelő mikroklimatikus és edafikus körülmények között. Így a faj elterjedése is foltszerű, az egyes populációk általában nagyobb távolságra vannak egymástól. Ilyen körülmények között a korlátozott terjedőképesség miatt az egyes populációk elszigetelődése nagyon gyakori jelenség. A kis élőhelyi kiterjedésű izolált populációk helyi kipusztulásának valószínűsége relatíve nagy, a terjedőképesség korlátozottsága miatt a visszatelepülés esélye viszont minimális. Ezért a faj nagyobb földrajzi régiókból is viszonylag könnyen eltűnhet.

Az Európai Unió felé tett legutóbbi (2019. évi) országjelentés alapján a faj természetvédelmi helyzete a jelenlegi ismereteink szerint hazánkban a hosszú távú fennmaradás szempontjából nem kielégítő (U1). Kevés nagy egyedszámú, stabil állomány ismert; az állományok a faj korlátozott terjedőképessége miatt általában egymástól izolálódtak, egy részüknél az élőhelyen zajló szukcessziós (beerdősülési) folyamatok veszélyeztetik a faj fennmaradását. A természetvédelmi helyzet trendje viszont stabil, nem mutat negatív változást. Sőt, a fajjal kapcsolatos ismeretek bővülése miatt kissé kedvezőbb, mint korábban. A faj élőhelyein

természetvédelmi kezeléssel, az élőhelyek jogi védelmének biztosításával, továbbá egyes potenciális (vagy korábban ismert) élőhelyekre történő betelepítéssel jelentősen lehet javítani a faj hazai természetvédelmi helyzetén.

### 2.1.2. Jogszabályi háttér

A faj 1982 óta védett, jelenleg *a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről szóló 13/2001 (V. 9.) KöM rendelet* alapján fokozottan védett. A magyar Vörös Könyvben aktuálisan veszélyeztetett fajként szerepel. Az élőhelyvédelmi irányelv II. és IV. mellékletén szerepel. A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) az optimális program részeként említi.

Védetté nyilvánító jogforrás neve és száma	Hatályosság (-tól)	Melléklet száma	Védettségi szint	Faj tudományos neve	Faj magyar elnevezése	Természetvédelmi érték (Ft)
a védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, egyedeik értékéről, a fokozottan védett barlangok körének megállapításáról, valamint egyes védett állatfajokkal kapcsolatos korlátozások és tilalmak alóli felmentésekről szóló 1/1982. (III. 15.) OKTH rendelkezés	1982.07.01.- 2001.11.23	2	védett	<i>Erannis ankeraria</i>	Anker araszoló	3.000
a védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, egyedeik értékéről, a fokozottan védett barlangok körének megállapításáról, valamint egyes védett állatfajokkal kapcsolatos korlátozások és tilalmak alóli felmentésekről szóló 1/1982. (III. 15.) OKTH rendelkezés módosításáról szóló 12/1993. (III. 31.) KTM rendelet	1993.04.08- 2001.11.23.	2.	védett	<i>Erannis ankeraria</i>	Anker araszoló	10.000
a védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet	2001.05.17-	4.	fokozottan védett	<i>Erannis ankeraria</i>	Anker-araszoló	100.000
az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet	2004.10.16-	2. A)	közösségi jelentőségű állatfaj	<i>Erannis ankeraria</i>	Anker-araszoló	-

**1. táblázat Az Anker-araszoló védelmi státuszának változása a jogszabályokban**

## Az előfordulási helyek védelme

Az Aggteleki-karszton és a Bükkben lévő állományok élőhelyei országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett természeti területen (nemzeti park) találhatóak. A mátrai állományok helyzete kettős. A hegység délkeleti részén lévő állományok nagy része védett természeti területen (Mátrai Tájvédelmi Körzet) fordul elő. Viszont a hegység délnyugati részén lévők – melyek között országos jelentőségűek is vannak – nem védett, NATURA 2000 területen fekszenek. A Vértesben lévő élőhelyeknek csak egy része (Csákvár: Haraszt-hegy) található védett természeti területen. Az egyetlen jelenleg ismert stabil, nagy egyedszámú Balaton-felvidéki populáció nem védett, NATURA 2000 területen fekszik. A mecseki és a Villányi-hegységi populációk védett területen találhatóak.

A nem védett természeti területen lévő populációk közül a Mátra délkeleti részén lévők élőhelyei részét képezik a „Mátra” (HUBN10006) NATURA 2000 madárvédelmi területnek, a hegység nyugati részén lévők pedig a „Nyugat-Mátra” (HUBN20051), illetve a „Gyöngyöspatai Havas” (HUBN20050) NATURA 2000 természetmegőrzési területnek. Két populáció semmilyen területi védeltséget nem élvez, Gyöngyöspata: Gereg-hegy, Jobbágyi: Nagy-hársas.

A Balaton-felvidéki nagy populáció élőhelye részét képezi a „Megye-hegy” (HUBF20018) NATURA 2000 természetmegőrzési területnek.

## **2.2. Rendszertani helyzet**

Törzs: ízeltlábúak (*Arthropoda*)

Altörzs: hatlábúak (*Hexapoda*)

Osztály: rovarok (*Insecta*)

Rend: lepkék (*Lepidoptera*)

Család: araszolók (*Geometridae*)

Alcsalád: *Ennominae*

Nemzetség: *Boarminii*

Nem: *Erannis*

A fajt STAUDINGER írta le 1861-ben a *Hibernia* [sic!] nemben (genus), budai példányok alapján. A *Hybernia* az *Erannis* HÜBNER, [1825] 1816 genus szinonimja, lévén mindkét nem típusfaja az *E. defoliaria* (CLERCK, 1759). Az *E. ankeraria* generikus besorolása hosszú ideig tisztázatlan volt, így a faj az irodalomban a *Hybernia* BERTHOLD, 1827, az *Erannis* HÜBNER, [1825] 1816, a *Deserobia* VIIDALEPP, 1989 és az *Agriopis* HÜBNER, [1825] 1816 nemekben egyaránt szerepel. WEHRLI (1940) az *Erannis* genusban, de mint az *Agriopis* alnem (subgenus) tagjaként említi. Ennek következménye lehet, hogy VOJNITS (1980) a Fauna Hungariae könyvsorozat XVI. kötetének 8. füzetében az *Agriopis*-fajok közé sorolja, noha az ivarszervi struktúra és egyéb morfológiai bélyegek alapján az *E. ankeraria* az *E. defoliaria* rokona.

A fajnak két jelenleg érvényes alfaja van, melyek MÜLLER *et al.* monográfiája (2019) alapján a következők:

- *E. ankeraria ankeraria* STAUDINGER, 1861; Stettin. ent. Ztg. 22: 292, (*Hibernia*); [Magyarország]: Buda [Budapest].
- *E. ankeraria syriaca* WEHRLI, 1934; Mitt. münch. ent. Ges. 24(2): 41, (*Erannis*); [Szíria]: Akbes [Maydan Ikbis]; Törökország: Malatya.

Az Anker-araszoló alfajainak precíz taxonómiai revíziója kívánatos lenne. A bükki Bervavölgyből leírt, korábban szintén alfaji rangon megkülönböztetett *E. ankeraria bervaensis* valójában konstans és szignifikáns morfológiai különbséget nem mutat a törzsalakhoz képest, és a FAZEKAS (1977) által említett genitália-morfológiai különbségek részben műtermékek, részben egyszerűen nem léteznek. Ugyanakkor az Északi-középhegységi populációk minden bizonnyal (napjainkra már) teljes mértékben izolálódtak a hozzájuk legközelebbi Budai-hegyvidéki, gerecsei és vértesi állományoktól és nem lehetetlen, hogy ezt az izoláltságot részletes morfometriai és genetikai vizsgálatok igazolni fogják. A kisázsiai – Észak-szíriai *E. ankeraria syriaca* taxonómiai rangja is felülvizsgálatra szorul, mivel (1) az alfaj leírásakor csupán két példányból állt a vizsgálati anyag, mely reprezentatívnak igen kevéssé tartható, (2) a nemrég felfedezett Dél-balkáni állományok felvetik annak lehetőségét, hogy az *E. ankeraria syriaca* nagyléptékű földrajzi izolációja talán mégsem áll fenn. További (gyűjteményi) példányok felkutatása és vizsgálata, valamint a kisázsiai elterjedés igen jelentős pontosítása volna szükséges a kérdés eldöntéséhez.

### 2.3. Megjelenés, azonosítás

**Imágó:** A hím elülső szárnya elülső szegélyének hossza 19–23 mm. Az elülső szárny alapszíne halvány okkersárga, a közép- és szegélytér egyforma színű. A külső és belső harántsáv, illetve a sejtvégi folt keskeny, sötétbarna. A középső harántsáv hiányzik. A hátulsó szárny selyemfényű fehér. A szárnyak szegélyén, az erek végződésénél nincsenek apró fekete pontok. (3. ábra) A nőstény szárnyatlan, piszkosfehér alapon fekete mintás, a hátán nagyobb fekete foltok sorakoznak. (4. ábra) Mintázata igen hasonló a nagy téliaraszoló (*Erannis defoliaria*) nőstényéhez (kép?), ám ez a faj októbertől decemberig rajzik.

A hímekhez küllemben és méretben is hasonló, azonos időben és élőhelyen rajzó sárgás tavasziaraszoló (*Agriopsis marginaria*) elülső szárnyának alapszíne általában nem egyöntetű, a szegélytér sötétebb a középtérnél. Az elülső és a hátulsó szárnyon is a szegélytérben, az erek végződésénél apró fekete pontok láthatók. (5. ábra) Továbbá az Anker-araszoló hím csápjának oldalágai vékonyabbak és rövidebbek, teste valamivel erőteljesebb, és elülső szárnya kissé nyújtottabb alakú, mint a sárgás tavasziaraszolóé. (7–8. ábra) E két faj nősténye igen erősen eltérő megjelenésű (4. és 6. ábra).

**Hernyó:** az L1 és L2 stádiumú hernyó oldala világos sárgás színű, háta világosbarna, több hosszanti világos (sárgás) vonallal (9. ábra). A kifejlett hernyó (L5 stádium) oldala világos sárgás színű, szelvényenként egy-egy elmosódott szélű vöröses folttal. A légzőnyílások fehérek, vékony fekete körvonallal. A vöröses foltok középpontja a légzőnyílások mögé esik, tehát a légzőnyílások nem a vöröses foltok közepén vannak (12. ábra). A nagy téliaraszoló esetében a légzőnyílások a vöröses foltok közepére esnek. (14. ábra) Az Anker-araszoló kifejlett hernyójának háta barnás színű, több hosszanti vékony világos (sárgás) vonallal. A hát és az oldal találkozásánál egy vékony, fekete, felszakadozó hosszanti sáv fut végig. A hernyó feje barna, világos sárgás márványos rajzolattal (12. ábra). A hernyót nagy biztonsággal az L4 (11. és 13. ábra) és L5 stádiumban lehet elkülöníteni a hasonló fajoktól.

### 2.4. A faj biológiája

#### 2.4.1. Élőhelyi igény

Nyílt, gyepekkel mozaikoló, erdősztyepp jellegű molyhos tölgyes élőhelyekhez kötődő faj. Karbonátos és vulkanikus alapkőzetten egyaránt előfordul. Élőhelyei a hegységek déli és nyugati oldalain, általában alacsonyabb tengerszint feletti magasságon (500 m alatt) találhatóak, de a Balkán-félszigeten 700 méteres magasságig felhatol (TÓTH *et al.* 2013).



#### 2.4.2. Életmód (szaporodás, fejlődésmenet, táplálkozás, viselkedésökológia)

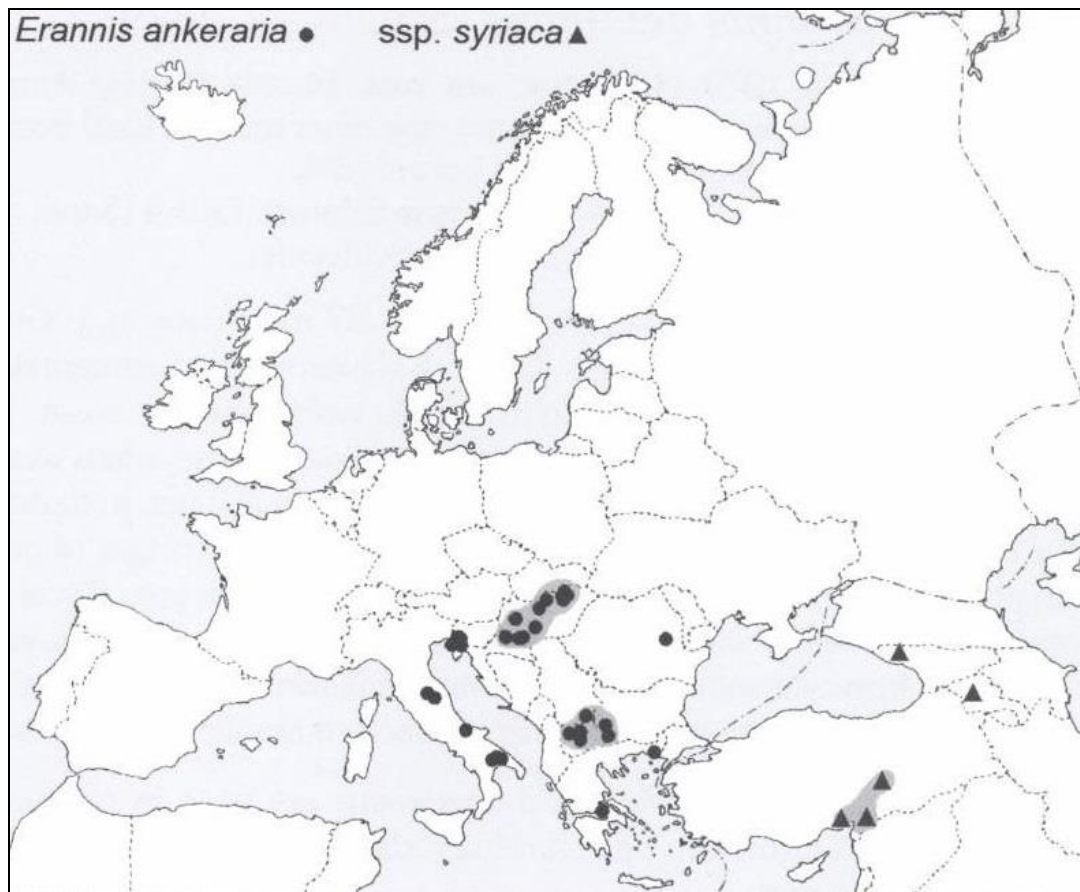
Évente egy nemzedéke fejlődik, az imágók tél végén és kora tavasszal (jellemzően márciusban) repülnek. Korai kitavaszkodás esetén már február közepén–végén megjelenik. Rajzásideje kevésbé kötődik növényzeti aspektushoz. Az irodalmi utalásokkal ellentétben az utóbbi évek tapasztalatai alapján úgy tűnik, hogy rajzáscsúcsa a húsos som (*Cornus mas*) virágzása előtti időszakra esik, annak virágzásakor már csak egy-egy megkéssett példányt lehet találni. A rajzás kb. két hétig tart egy adott élőhelyen. A tél végi időjárás nagyban befolyásolja a faj repülési idejének kezdetét és a rajzáscsúcs idejét. Az utóbbi évek tapasztalatai alapján a repülési idő kezdetében akár egy hónap különbség is lehet az egyes évek között. A rajzáscsúcs időpontjában 2–3 hetes eltérések lehetnek. Az utóbbi évek megfigyelései szerint a hímek inkább az éjszaka második felében aktívak, a mesterséges fényforrásra is jellemzően ebben az időszakban repülnek. Az esti órákban a cserjéken és a fák alacsonyabb ágain ülnek. Ekkor könnyen meg lehet őket találni fejlámpa vagy kézilámpa segítségével. A szárnyatlan nőtényekre nagyon nehéz rábukkanni, csak párzáskor van rá nagyobb esély. Az esti fejlámpás keresések alkalmával nagyon ritkán lehet párzó egyedeket találni, ami arra enged következtetni, hogy a párzás inkább az éjszaka második felében történhet – ezt a hímek későre tolódó aktivitás-növekedése is alátámasztja. Éjszakai kopogtatással viszont eredményesen lehet nőtényeket keresni.

Párzás után a nőtény petéit a tápnövény (molyhos tölgy) rügyei közelébe helyezi, melyek lombfakadás után kelnek ki. Az irodalom tápnövényeként a molyhos tölgyet és a virágos kőrist említi. Az utóbbi évek nevelési kísérleteiben a hernyók csak a molyhos tölgyet fogyasztották. A hernyók fejlődése kb. 3–4 hétig tart április–május folyamán. Az utóbbi évek kopogtatásos vizsgálatai azt mutatják, hogy a hernyók eloszlása kis területrészekre koncentrálódik az élőhelyen (erősen aggregált). Vannak olyan molyhos tölgyek, amelyekről több tíz hernyót lehet lekopogtatni, viszont sok olyan fa van, amelyen nincsenek hernyók. Ez az eloszlás a nőtények röpképtelenségéből adódhat. Az is megfigyelhető, hogy a fáknek csak a napsütötte ágain vannak nagyobb számban hernyók, az északi kitétséggű ágakon alig. Ez megmagyarázza azt, hogy miért szükséges a faj számára a nyílt élőhelyszerkezet, és miért nem fordul elő a zárt lombkoronájú molyhos tölgyesekben vagy melegkedvelő tölgyesekben.

A bábozódás a talaj felső rétegében történik.

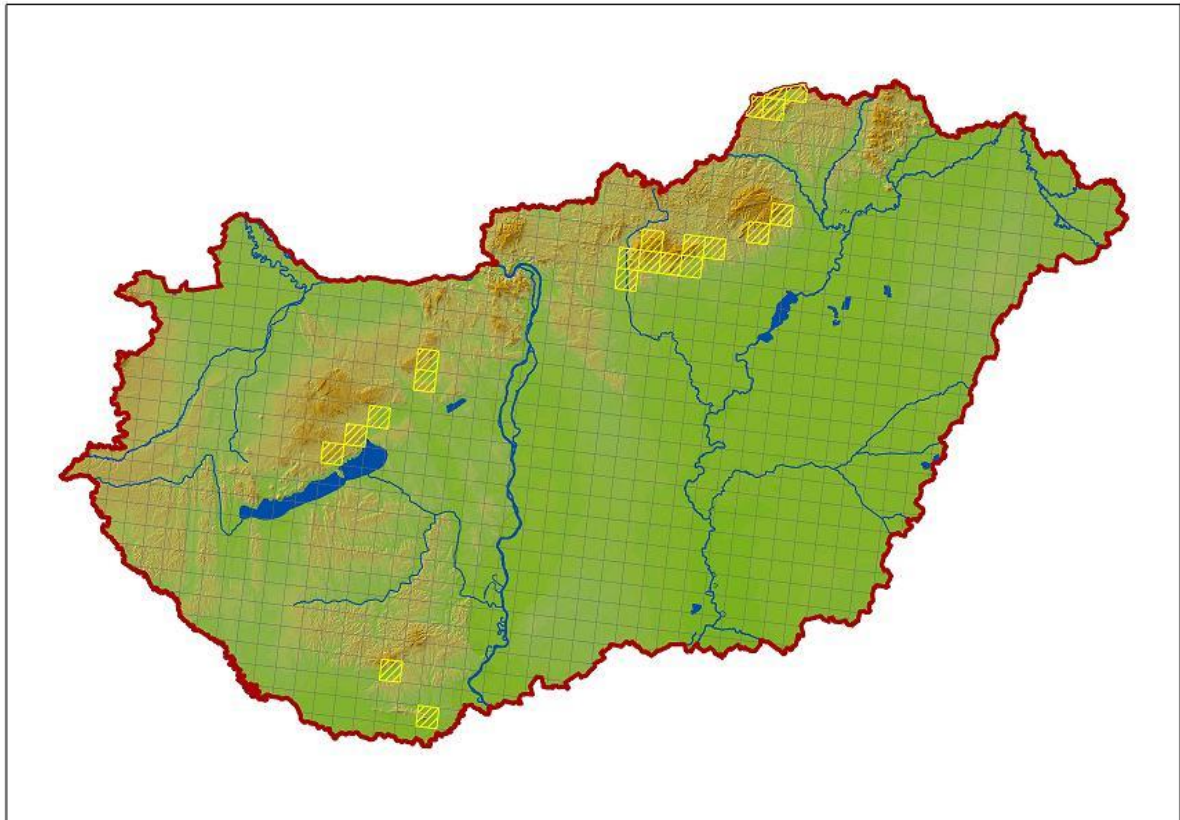
## 2.5. Elterjedés

A Magyarországról leírt adriato-(ponto-)mediterrán faj areája meglehetősen szaggatott. Jelenlegi ismereteink szerint Dél-Olaszországban, Szlovéniában (Isztriai-félsziget), Horvátországban (Dalmácia), Magyarországon, Szerbiában, Romániában (Fekete-tenger melléke), Észak-Macedónia, Dél-Bulgáriában, Észak-Görögországban (Parnassosz-hegység és Thrákia régió), Törökország Kis-Ázsiái részén (Központi-Taurus, Malatya), Örményországban, Észak-Szíriában és Észak-Iránban fordul elő. A faj a Kárpát-medencében (Magyarország, Aggteleki-karszt) éri el elterjedésének északi határát.



**1. ábra** Az Anker-araszoló globális elterjedése MÜLLER *et al.* (2019) nyomán

A hazánkban ritka, diszjunkt (nagyreszt összefüggő) elterjedésű fajt a Budai-hegységből (Széchenyi-hegy: Farkasrét) származó példányok alapján írták le. Sokáig csak innen volt ismert, majd további hegyvidékeinkről is előkerült. Az utóbbi évtizedben jelentősen bővültek az ismereteink a faj előfordulásával kapcsolatban, de még további kutatások szükségesek a tényleges elterjedés megismeréséhez. Jelenleg a Villányi-hegységből, a Mecsekből, a Balaton-felvidékről, a Keleti-Bakonyból, a Vértesből, a Gerecséből, a Budai-hegységből, a Mátrából, a Bükkből, az Aggteleki-karsztról és a Cserhátból ismert előfordulása.



2. ábra Az Anker-araszoló magyarországi elterjedése 2019-ben (ezen a térképen csak azok a helyek vannak jelölve, ahonnan recens populációkat ismerünk)

## 2. 6. Hazai állományok jellemzése

Pontos hazai állomány nagysága nem ismert. Jelenlegi tudásszintünk alapján annyit lehet kijelenteni, hogy hazánk mely tájegységeiben vannak nagyobb egyedszámú, stabil állományok. Az alábbiakban tájegységenként mutatjuk be ezeket.

### Aggteleki-karszt:

A jelentős kiterjedésű, nyílt szerkezetű molyhos tölgyes állományokban, országos viszonylatban is jelentős, nagy egyedszámú populációk élnek (pl.: Nagy-oldal, Alsó-hegy). Ezek közelében kisebb állományok is ismertek. A faj 2006-ban került elő a tájegységből (Jósvafő: Tengersizem Szálló bejárata – Varga Zoltán), majd 2013-ban sikerült megtalálni az első jelentős egyedszámú populációt (Jósvafő: Szelce-oldal (Nagy-oldal) – Huber Attila, Korompai Tamás). Azóta rendszeresen folynak kutatások a fajjal kapcsolatban (Huber Attila, Bátor Gábor), melyeknek köszönhetően a tájegységben való elterjedése jól feltérképezett.

### Bükk:

A hegység déli részén jelentős kiterjedésben található a faj számára alkalmas molyhos tölgyes élőhelyek, ennek ellenére csak néhány helyről ismert előfordulása. Az 1960-as évek elején került elő a faj a hegységből (Eger, Berva: Meleg-oldal – Jablonkay József). Ez a jelentős egyedszámú populáció azóta sajnos kipusztult, mert az élőhelyén letermelték az erdőállományt. Ezt követően a Cserépfalu melletti Hór-völgyből (Gyulai Péter, Varga Zoltán), a Mályinka határában lévő Mária-forrástól (Gyulai Péter, Kovács Sándor Tibor) és a Kisgyőr fölötti molyhos tölgyesekből (Ásottfa-tető, Elő-galya, Vizsolyi-búb, Ivánka-galya – Gyulai Péter, Korompai Tamás) került elő. A Mária-forrási megfigyelés minden bizonnyal

egy elkóborolt példányra vonatkozik. A Hór-völgy két oldalán lévő bokorerdőkben csak kisszámú egyed került elő (legutóbb 2005-ben – Katona Gergely, Kozma Péter, Korompai Tamás), míg Kisgyőr mellett nagy egyedszámú, stabil állomány tenyészik (ezt az utóbbi évek vizsgálatai is alátámasztják). Ez a populáció országos jelentőségű. A Hór-völgy környékén sok vizsgálat történt a faj ottani populációjának lokalizálására, de ez idáig nem sikerült állandó népeséget találni. A hegység molyhos tölgyeseiben sok vizsgálat folyt az utóbbi években, de új előfordulást nem sikerült találni.

#### Mátra:

A 2000-es évek elejéig mindössze két példány volt ismert a hegységből: Petőfibánya (1951, Wirth Tibor), Mátraszentistván (1989, Szabóky Csaba). 2008-ban Kiszána határából előkerült egy újabb példány (Korompai Tamás), majd 2010-ben Szurdokpüspöki határában (16. ábra) egy nagy egyedszámú populációt fedeztek fel (Kiss Ádám, Korompai Tamás). Ezt követően kezdődtek el a fajjal kapcsolatos részletes kutatások a hegység déli, hegylábi területein. Ennek eredményeként a Mátra délkeleti és délnyugati részén lévő, nyílt szerkezetű molyhos tölgyesekben (Verpelét, Kiszána, Domoszló, Markaz, Jobbágyi, Szurdokpüspöki) nagy egyedszámú, stabil populációk váltak ismertté (15. ábra), melyek országos jelentőségűek. Ezen kívül kisebb állományok találhatóak Abasár, Gyöngyössolymos, Gyöngyöspata települések határában.

#### Budai-hegység:

A fajt a Széchenyi-hegyről írták le. Itteni élőhelyén 1919–1920 folyamán, letermelték az erdőállományt, emiatt típuselőhelye elpusztult (LÁSZLÓ & RONKAY 2004). Ennek ellenére az 1970-es években a Széchenyi-hegy délnyugati fekvésű molyhos tölgyeseiben még jelen volt (Bálint Zsolt szóbeli közlése). Az utóbbi két évtizedből mindössze két megfigyelési adat ismert a hegységből, Budapest: Pesthidegkút (Szabóky Csaba), Svábhegy (Takács Attila). Ez a két megfigyelés arra enged következtetni, hogy a Budai-hegységben jelenleg is élhetnek kisebb állományai.

#### Gerecse:

Az 1980-as évek elején a faj előkerült a Nyugati-Gerecse peremén, Szárliget település határában a Zuppa-hegyen (Herczig Béla). Ezekben az években itt jelentős egyedszámú rajzott a lepke. Az utóbbi években egyszer-számú keresték a fajt ezen az élőhelyen, de nem sikerült megtalálni (Ambrus András, Petrányi Gergely szóbeli közlése). További, alaposabb vizsgálatokra lenne szükség a faj itteni recens előfordulásának tisztázására.

#### Vértes:

Az 1960-as évek elején került elő a faj a hegységből Csákvár mellől (Szöcs József), majd az 1970-es években Gánt és Oroszlány (Majk) határában is megtalálták. Az utóbbi évtizedben Gánt (valójában Zámoly közigazgatási területére esik az élőhely) és Csákvár határából vannak megfigyelési adatai (Takács Attila, Szabóky Csaba, Tóth Balázs szóbeli közlése). Ezen megfigyelések során csak néhány példányt sikerült észlelni. Ezek alapján valószínűsíthető, hogy a vértesi állományok kisebb egyedszámúak, de részletesebb információkkal nem rendelkezünk. Nagy egyedszámú, stabil állománya jelenleg nem ismert a hegységből.

Balaton-felvidék: a fajt először a Csupakon működő növényvédelmi fénycsapda fogta, 1965-ben. Ezt követően nagyon hosszú ideig nem találták a tájegységben, majd 2015-ben a Balatonalmádi határában lévő Megye-hegyen került elő egy nagy egyedszámú populációja (Ambrus András, Patalenszki Adrienn, Szabadfalvi András). Jelenlegi ismereteink szerint ez a populáció a dunántúliak közül a legerősebb, de országos szinten is a legjelentősebbek közé tartozik. Ezen kívül még két kisebb populációja ismert a tájegységből (Vilonya, Balatonfüred).

Keleti-Bakony: 2017-ben, Öskü határából került elő a faj egyetlen példányban (Patalenszki Adrienn, Ambrus András). A térségben jelentős kiterjedésben található a faj számára alkalmas élőhelyek, így valószínűsíthetően állandó populációk élnek itt, ezért további kutatásokat érdemes végezni.

Mecsek: az 1950-es évek végéig rendszeresen gyűjtötték a faj egyedeit a Pécs fölötti felnyíló molyhos tölgyesekben (Tubes, Tettye, Misina). Ezt követően sokáig nem volt innen adata, csak Komló környékéről említi Fazekas Imre (FAZEKAS 1988). 2013-ban Ábrahám Levente találta meg újra Pécs fölött. Az utóbbi évek felmérései alapján elmondható, hogy a fajnak jelentős állománya él a Misina–Tubes vonulaton.

Villányi-hegység: 2018-ban került elő a faj a Szársomlyóról (ÁBRAHÁM 2018). Az ezt megelőző években is történtek kísérletek a kimutatására, de ezek eredménytelenek voltak. Jelenleg még nincsenek részletesebb ismereteink az állomány nagyságáról.

#### Egyéb adatok:

Szabóky Csaba a Zempléni-hegység és környéke lepkéiről írt munkájában (SZABÓKY 2018) ad hírt a faj garadnai (Cserehát) előfordulásáról. Innen egyetlen példány ismert (Szabóky Csaba szóbeli közlése alapján), így valószínű, hogy kóbor egyedről van szó, és a faj nem honos a tájegységben.

Összefoglalásként elmondható, hogy jelenleg a legerősebb állományok a Mátrában, az Aggteleki-karszton, a Bükkben, a Balaton-felvidéken és a Mecsekben található. Ezen tájegységek közül a faj legnagyobb területen a Mátrában fordul elő.

Korábbi hazai megfigyelések szerint az állományok egyedszáma nagyon ingadozó, akár évekig az észlelési küszöb alatt maradhat. Ennek okaira csak azt a magyarázatot találjuk az irodalomban, hogy a téliaraszolókra egyébként is jellemző az egyedszám-beli változékonyság (fluktuáció).

Az egyes populációk egyedszámában bekövetkező gyors változásának tényét támasztják alá az utóbbi évek mátrai kutatásai is. A hegység délkeleti részén (Kisnána) az egyik populáció mennyiségi vizsgálata során 2017. és 2018. között kb. 90%-os volt az egyedszám csökkenése. Az előző években csak kisebb mértékű ingadozások voltak, amelyek a módszertan hibáiból adódhattak. A drasztikus egyedszám-csökkenés oka nagy valószínűség szerint a 2017. április végén bekövetkező hideg, havas téli időjárás volt. Ebben az időszakban a faj hernyói még kicsik (L2–L3 stádium), így valószínűleg elpusztultak a hideg miatt. Hasonlóan nagymértékű egyedszám-csökkenés volt tapasztalható a Balaton-felvidéki populációban is, viszont egyáltalán nem történt csökkenés az Aggteleki-karszton lévő állományokban. Ennek oka az lehet, hogy a hideg, téli időjárás szinte az egész országot érintette annak idején, kivéve az ország északkeleti részét, beleértve az Aggteleki-karsztot is. Tehát jelentős az összefüggés a hideg időjárással való érintettség és az egyedszám-csökkenés között.

## **2.7. A fajjal kapcsolatos vizsgálatok**

### 2.7.1. A faj állományainak felmérése, monitorozása

Az előző fajmegőrzési terv megírása (2004) óta jelentősen gyarapodtak az ismereteink a faj hazai elterjedését illetően. Az ismeretek bővülésének háttérében hazánk Európai Unió csatlakozása áll, ugyanis 6 évente jelentéstételi kötelezettségünk van a közösségi jelentőségű fajokról. Az első jelentősebb felmérések 2006-ban folytak, de ezek nem jártak az addigi ismeretek bővülésével.

Az Anker-araszoló elterjedésének térképezésében az első komolyabb eredményeket a 2011-ben kezdődött mátrai kutatások hozták. Ennek eredményeként fontos információk váltak ismertté a faj rajzásidejének meghatározásáról, amik nagyban segítettek a további kutatások

eredményességét. A Mátrában sok új populáció vált ismertté, melyek között több stabil, nagy egyedszámú állomány van (KISS *et al.* 2012). Ebben az időszakban derült fény arra is, hogy a Bükkben, Kisgyőr környékén jelenleg is nagy egyedszámú állományok élnek. A Cserhátban is történtek kísérletek a faj kimutatására, de ezek eddig nem jártak sikerrel. Ezeket a kutatásokat a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság munkatársai (Harmos Krisztián, Kleszó András, Korompai Tamás, Lantos István, Magos Gábor, Urbán László) végezték/végzik, Katona Gergely, Kiss Ádám és Kozma Péter segítségével.

2014-től kezdődtek az NBmR keretében azok a vizsgálatok, amelyek az adathiányos közösségi jelentőségű fajok elterjedésének pontosítására, életmódjuk kutatására irányultak. Ennek eredményeként váltak ismertté jelentősebb állományok az Aggteleki-karszton, a Balaton-felvidéken és a Mecsekben (SZALKAY JÓZSEF MAGYAR LEPKÉSZETI EGYESÜLET 2015, 2016).

Az Aggteleki-karszton 2013-ban kezdődtek – és ma is folynak – a fajjal kapcsolatos felmérések, melyet az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság munkatársai végeznek (Huber Attila, Bátor Gábor).

A Villányi-hegységből Ábrahám Levente mutatta ki a fajt 2018-ban (ÁBRAHÁM, 2018).

A faj monitorozását megalapozó módszertani vizsgálatokat a „Közösségi jelentőségű természeti értékek hosszú távú megőrzését és fejlesztését, valamint az EU Biológiai Sokféleség Stratégia 2020 célkitűzéseinek hazai szintű megvalósítását megalapozó stratégiai vizsgálatok (KEHOP-4.3.0-VEKOP-15-2016-00001)” elnevezésű projekt NATURA fejlesztési elemének keretében végezték el. Meghatározásra kerültek a jelenlét-hiány és a mennyiségi mintavételek során alkalmazható, illetve alkalmazandó módszerek (lásd a 6. fejezetet).

#### 2.7.2. Ökológiai vizsgálatok

A faj élőhely-preferenciájával kapcsolatban tájékozódó vizsgálatok a Mátrában már elkezdődtek. Ezek eredményeiből az derül ki, hogy a faj csak a nyílt, gyepekkel mozaikoló molyhos tölgyes élőhelyeken fordul elő. A kopogtatásos vizsgálatok azt mutatják, hogy a hernyók a molyhos tölgyeknek csak a napsütötte ágain táplálkoznak, a lombkorona árnyékos, északi oldalán nem, vagy csak kis egyedszámban (Korompai Tamás szóbeli közlése). Ez magyarázatot ad arra, hogy miért csak nyílt szerkezetű élőhelyeken található meg a faj. Ez egyben azt is jelenti, hogy az állománynak a természetes szukcessziós folyamatok révén végbemenő záródása veszélyeztető tényezőként hat a fajra. Ugyanígy veszélyezteti az élőhelyén végrehajtott mesterséges erdősítés, zártabb állomány létrehozása is.

A fajok populációinak megőrzése szempontjából fontos kérdés, hogy mekkora az a legkisebb terület, amelyen még egy állomány hosszabb távon fenn tud maradni. A mátrai kutatások alapján ez a kiterjedés/méret 1 hektár, amennyiben az élőhely kedvező adottságú (kellően nyílt szerkezetű). Ez az információ az élőhelykezelések, -fejlesztések és -helyreállítások során hasznos lehet.

#### 2.7.3. Szaporítási és tenyésztési kísérletek

Az utóbbi évek nevelési kísérletei során fotók készültek az egyes fejlődési alakokról (lásd 6. fejezet), illetve a hernyó tápnövény-preferenciáját is vizsgálták. A kísérletekben a hernyók csak a molyhos tölgyet fogyasztották, a virágos kőrist nem (Korompai Tamás szóbeli közlése). A tápnövény-választással kapcsolatban további vizsgálatok szükségesek.

#### 2.7.4. Genetikai vizsgálatok

A hazai populációkon még nem végeztek genetikai vizsgálatokat. Ezek azonban nagyon fontosak lennének annak tisztázására, hogy az egyes tájegységekben élő állományoknak

milyen a genetikai variabilitása, milyen rokonsági viszonyban állnak egymással. Mivel igen korlátozott terjedőképességű fajról van szó, ezért egyes, korábbi élőhelyeire való mesterséges visszatelepítése indokolt volna (pl. Eger [Berva]: Meleg-oldal). Ez viszont csak a legközelebbi állományok (Kisgyőr, Kislána) genetikai vizsgálatát követően történhet meg.

## **2.8. Megvalósult természetvédelmi intézkedések és jó gyakorlatok**

Hazánkban kifejezetten e faj érdekében még nem végeztek gyakorlati természetvédelmi kezelést.

A birkával és/vagy kecskével történő legeltetés megfelelő gazdálkodási mód a faj számára; korábban ez a fajta területhasználat tartotta fenn élőhelyeit a Mátra délkeleti részén.

A természetvédelmi hatósági ügyintézés során a faj egyik élőhelyén (a Mátra délkeleti részén), legelő művelési ágú területen a tulajdonos a fásításban történő fakitermelésre nyújtott be engedélykérelmet, mert kecskékkal és juhokkal kívánta legeltetni a területet. A Bükki Nemzeti Park Igazgatóság a cserjék és fiatal faegyedek kivágását engedélyezte, ugyanakkor a 20 cm-t elérő és azt meghaladó törzsátmérőjű molyhos tölgy egyedek visszahagyását írta elő.

## **3. Veszélyeztető tényezők**

### **3.1. Aktuálisan ható tényezők**

Az élőhely záródása (L02 – Fajösszetétel változás természetes szukcesszió következtében (más, mint a mezőgazdasági vagy erdészeti gyakorlat által okozott közvetlen változás)):

A faj csak a nyílt szerkezetű molyhos tölgyes élőhelyeken tud fennmaradni, ahol sok olyan molyhos tölgy egyed vagy facsoport található, amelyet körbe tud sütni a Nap. A molyhos tölgyes facsoportok közötti gyepfoltok cserjésedésével, erdősődésével megszűnik a nyílt élőhelyszerkezet, ezáltal a faj lassan eltűnik az élőhelyről.

Inváziós fás szárú fajok terjedése (I01 – Az Unió számára veszélyt jelentő idegenhonos inváziós fajok és I02 – Egyéb idegenhonos inváziós fajok (az Unió számára veszélyt jelentő fajokon kívül)):

A faj egyes élőhelyein a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), a bálványfa (*Ailanthus altissima*) és a nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*) előfordul és változó intenzitással terjed. Ezen fajok terjedésük révén záródást idéznek elő az élőhelyen, ami az előző pontnál leírtak miatt veszélyezteti a fajt.

### **3.2. Potenciális (jövőbeli) tényezők**

Fakitermelés: véghasználat, vagy fásításban történő fakitermelés (B06 – Fakiterelés (kivéve tarvágás) és B09 – Tarvágás):

A faj élőhelyén az erdő művelési ágú területeken a molyhos tölgyes állomány véghasználata (FVV, SZV) kiirthatja a populációt (pl. Budapest: Széchenyi-hegy, Eger (Berva): Meleg-oldal). Nem erdő művelési ágú területeken a molyhos tölgyek kitermelése ugyanezt a problémát idézheti elő.

Erdősítés (B01 – Erdővé alakítás más művelési módból vagy erdősítés (kivéve lecsapolás)):

A faj élőhelyén – az erdősítési tevékenység következtében létrejövő – a jelenleginél nagyobb lombkorona-záródás a faj megritkulását, majd az élőhelyről való eltűnését eredményezi.

Erdészeti kártevő rovarok elleni vegyszeres és biológiai védekezés (B22 – Egyéb, kártevők elleni módszerek erdészeti alkalmazása):

A gyapjaslepke (*Lymantria dispar*) kártétele elleni védekezésben használt vegyszerek az Anker-araszolóra is letálisan hatnak. A faj élőhelyein nem lenne szabad rovarok ellen vegyszeres, és nem fajspecifikus biológiai védekezést folytatni.

Beépítés (F01 – Más földhasználatú terület lakott területté, településsé vagy rekreációs területté alakítása (kivéve lecsapolás, valamint tengerpart, torkolat és parti körülmények átalakítása):

A faj élőhelyei között van olyan, amely közel fekszik lakott terület (belterület) széléhez. Az ilyen helyeken a település növekedése, így az élőhely megszűnése potenciális veszélyeztető tényező.

Klímaváltozás, szélsőségesen hideg április–májusi időjárás (N01 – Hőmérsékletváltozás (pl. hőmérséklet növekedés és szélsőséges hőmérsékleti értékek) a klímaváltozás következtében:

A mátrai és a Balaton-felvidéki populációkban 2018-ban érzékelt drasztikus egyedszám-csökkenést nagy valószínűséggel a 2017. áprilisában bekövetkezett hideg, téli időjárás okozta.



## **4. A cselekvési program célkitűzései és intézkedései**

### **4.1. Jogszabályi, intézményi, adminisztratív intézkedések**

Az Anker-araszoló védettségi szintjének módosítása nem szükséges.

A jelenleg ismert, természetvédelmi oltalom alatt nem álló élőhelyeit lehetőség szerint országos jelentőségű (de legalább helyi jelentőségű) védett természeti területté kell nyilvánítani. Ellenkező esetben az élőhelyet érintő fakitermelések, művelési ág váltások ténye nem jut el a területileg érintett nemzeti park igazgatóságához, ahol a faj populációjának megőrzése érdekében hatósági előírásokat lehetne megfogalmazni.

Ha a faj élőhelye üzemtervezett erdőterületen fekszik, akkor az adott erdőrészletet – a következő körzeti erdőtervezési eljárásban – faanyagtermelést nem szolgáló (FANE) üzemmódba célszerű tenni, és felnyíló erdővé minősíteni. Ezzel elkerülhetőek a gazdasági célú fakitermelés negatív hatásai, illetve az erdőgazdálkodó mentesül az erdőállomány záródásihiánya megszüntetésének kényszere alól, így fennmaradhat a faj számára kedvező, nyílt élőhelyszerkezet.

A nem erdő művelési ágú területen (pl. legelő) lévő populációk esetében a gazdálkodást (legeltetés, cserjeirtás, fásításban történő fakitermelés) csak az átlagos mellmagassági átmérőt elérő vagy azt meghaladó molyhos tölgy egyedek teljes kíméletével lehet végezni. Továbbá biztosítani kell a molyhos tölgy egyedek megújulásának lehetőségét (a fiatal molyhos tölgy egyedek egy részét vissza kell hagyni a cserjeirtások, fásításban történő fakitermelések során).

A birkával és/vagy kecskével történő legeltetés megfelelő gazdálkodási mód a faj számára; korábban ez a fajta területhasználat tartotta fenn élőhelyeit a Mátra délkeleti részén.

A jelentős állományok élőhelyeit nemzeti parki vagyongazdálkodásba kellene vonni területvásárlások révén. A nem erdő művelési ágú területek esetében ez valószínűleg egyszerűbben megvalósítható, mert ezek a területek jellemzően kis aranykorona értékű, köves talajú, gyenge fűhozamú legelők. Ilyen élőhelyek leginkább a Mátrában vannak.

### **4.2. Fajmegőrzési tevékenységek**

A 3. fejezetben bemutatásra kerültek az aktuálisan ható veszélyeztető tényezők. Jellegéből adódóan mindkét tényező (az élőhelyek záródása, inváziós fásszárúak terjedése) hosszabb-rövidebb időre megszüntethető természetvédelmi kezeléssel, vagy a gazdálkodás irányításával (a hatósági ügyintézés során előírásokkal).

Az élőhelyek záródásának megakadályozását a cserjék és fiatal faegyedek ritkításával, eltávolításával lehet elérni. Ennek során a kivágott cserje és faegyedek vágáslapját (vágásfelületét) érdemes glifozát tartalmú növényvédő szerrel (pl. Medallon) lekenni, mert így a sarjadás mértéke és az utókezelés energiaigénye töredékére csökkenthető.

Az inváziós fásszárúak terjedését törzsinjektálásos módszerrel érdemes megakadályozni. Ezen eljárás során egyáltalán nem, vagy csak minimális mértékben jut mérgezőanyag a környezetbe, ellentétben a permetezéssel vagy kenéssel. A fehér akác és a bálványfa a két leggyakoribb inváziós fásszárú faj az Anker-araszoló élőhelyein, mindkét faj esetében a glifozát tartalmú növényvédő szerek (pl. Medallon) használata javasolt.

A birkával és/vagy kecskével történő legeltetés megfelelő gazdálkodási mód a faj számára; korábban ez a fajta területhasználat tartotta fenn élőhelyeit a Mátra délkeleti részén.

A faj természetvédelmi helyzetének javítása érdekében egyes élőhelyekre történő be-, illetve visszatelepítése fontos lenne - különösen azokban a tájegységekben, ahol csak néhány szigetszerű előfordulása ismert (pl. Bükk, Balaton-felvidék).

### 4.3. Monitorozás és kutatás

Az Anker-araszoló az NBmR optimális programjába ajánlott faj. Az ajánlott módszer a hímek esti elemlámpás keresése, illetve az élvefogó fénycsapdák (vödör csapdák) használata.

Az utóbbi években végzett, a különböző módszerek eredményességét összehasonlító felmérések tapasztalatai alapján elmondható, hogy a fejlámpával (kézi lámpával) végzett transekt menti számolás, és az egész éjszaka működő hordozható fénycsapdák (vödör csapdák) használata a két legeredményesebb módszer a faj kvantitatív vizsgálatára. A jelenlét-hiány vizsgálatok esetében szintén nagyon eredményes a hernyók kopogtatással történő keresése (a fák lombkoronájának napsütötte, déli oldalán lévő ágakat kell kopogtatni).

A faj elterjedésének pontosabb megismerésére elsősorban az alábbi tájegységekben szükséges felméréseket végezni: Budai-hegység, Gerecse, Pilis, Vértes, Keleti-Bakony, Balaton-felvidék, Keszthelyi-hegység, Mecsek, Villányi-hegység. Az Északi-középhegységben, esetleg a Zempléni-hegység déli részén (Hegyalja) is érdemes lehet keresni a fajt, az Aggteleki-karszton, a Bükkben, a Mátrában, a Cserhátban és a Börzsönyben viszont már alapos kutatások történtek elterjedésének feltérképezésére.

Az egyes populációk hosszú távú kvantitatív vizsgálata még éppen csak elkezdődött, egy populáció (Kisnána: Macska-vár) vizsgálata zajlik 2013 óta. Az országos monitorozási rendszer kialakításához az alábbi helyszíneken az alábbi típusú vizsgálatok szükségesek:

Tájegység	Hely	Vizsgálat típusa
Aggteleki-karszt	Jósvafő: Szelce-oldal (Nagy-oldal)	kvantitatív (állománysűrűség)
Aggteleki-karszt	Bódvaszilás: Községi-legelő	jelenlét-hiány
Aggteleki-karszt	Tornanádaska: Alsó-hegy	jelenlét-hiány
Bükk	Kisgyőr: Ivánka-galya	jelenlét-hiány
Mátra	Kisnána: Macska-vár	kvantitatív (állománynagyság)
Mátra	Szurdokpüspöki: Hársas	jelenlét-hiány
Gerecse	Szárliget: Zuppa-hegy	jelenlét-hiány
Vértes	Gánt: Gránás	jelenlét-hiány
Balaton-felvidék	Balatonalmádi: Megye-hegy	kvantitatív (állománysűrűség)
Balaton-felvidék	Balatonfüred: Balatonfüredi-erdő	jelenlét-hiány
Mecsek	Pécs: Kis-Tubes kilátó	kvantitatív (állománysűrűség)
Villányi-hegység	Nagyharsány: Szársomlyó	jelenlét-hiány

A faj életmódjával, ökológiájával kapcsolatban az alábbi kérdések megválaszolására szükséges kutatásokat végezni ahhoz, hogy a jövőben hatékony fajvédelmi intézkedéseket tudjunk végezni:

- milyen lombkorona-záródási viszonyokat képes még elviselni a faj,
- milyen a faj terjedőképessége és hogyan történik a terjedés,
- az egyes populációknak milyen a genetikai variabilitása a különböző tájegységek között és egy tájegységben belül,

- a szélsőségesen hideg időjárás hogyan hat a fiatal hernyókra,
- néhány megfigyelés bizonyítja, hogy a nőstény Anker-araszolók képesek párzani hím sárgás tavaszaraszolókkal. Kérdés, hogy az ilyen populációkból lesznek-e életképes utódok, és ezek tovább szaporodnak-e? Az utódoknak milyen a genetikai állománya, illetve a fenotípusos megjelenése?

#### 4.4. Környezeti nevelés, kommunikáció

Az Anker-araszoló a rejtett életmódja, nem feltűnő megjelenése miatt a környezeti nevelésben és szemléletformálásban kevésbé használható eredményesen. Nagyon fontos viszont a tulajdonosok, gazdálkodók figyelmét – személyes megkereséssel – felhívni arra, hogy a tulajdonukban vagy használatukban lévő ingatlanon előfordul ez a természetvédelmi szempontból igen értékes lepkefaj. Tájékoztatni kell őket arról, hogy milyen gazdálkodási mód mellett őrizhetők meg a faj populációi, mik a veszélyeztető tényezők, milyen védelmi intézkedéseket tudnak tenni a faj érdekében (pl. egy rövid, fényképes leporelló készítésével).

Az illetékes nemzeti park igazgatóságok honlapján időközönként célszerű lenne egy-egy hírt közölni, amellyel fel lehet hívni a figyelmet erre a jelentéktelen külsejű, ám annál értékesebb fajra.

#### 4.5. A fajmegőrzési terv felülvizsgálata

A fajmegőrzési tervet tízévente indokolt lehet felülvizsgálni, ha jelentős változások következnek be a fajjal kapcsolatos ismereteinkben, vagy jelenleg még nem ismert veszélyeztető tényezők válnak ismertté, melyek elhárítására jelen terv nem tartalmaz cselekvési javaslatot.

#### 4.6. Intézkedések összesítése

Intézkedés típusa	Intézkedés	Prioritás	Időtáv (az intézkedés sürgőssége)	Megjegyzés
Intézményi és adminisztratív intézkedés	Élőhelyek védetté nyilvánítása.	1	középtáv	
Intézményi és adminisztratív intézkedés	Körzeti erdőtervi eljárásban az élőhelyeket FANE üzemmódba tenni, felnyíló erdővé minősíteni.	1	azonnal (a soron következő körzeti erdőtervezéskor)	
Intézményi és adminisztratív intézkedés	Nem erdő művelési ágú területen az idős molyhos tölgyek visszahagyása.	1	azonnal (az első engedélykérési eljárás során)	
Intézményi és adminisztratív intézkedés	Területvásárlás. (a jelentős állományok kerüljenek nemzeti	2	középtáv	

	parki vagyonkezelésbe)			
Fajmegőrzési tevékenységek	Élőhelykezelés: az élőhely záródásának megállítása, a nyílt élőhelyszerkezet fenntartása.	1	rövidtáv, középtáv	
Fajmegőrzési tevékenységek	Élőhelykezelés: az inváziós fásszárúak visszaszorítása.	2	középtáv	
Fajmegőrzési tevékenységek	Betelepítés, visszatelepítés.	3	középtáv, hosszútáv	
Monitorozás, kutatás	Új populációk keresése.	2	rövidtáv, középtáv	
Monitorozás, kutatás	Egyes populációk kvantitatív vizsgálata az állományváltozások nyomon követése céljából.	1	azonnal	
Monitorozás, kutatás	Élőhelyszerkezet vizsgálata.	1	rövidtáv	
Monitorozás, kutatás	A faj terjedő- képességének vizsgálata.	2	rövidtáv, középtáv	
Monitorozás, kutatás	Egyes populációk genetikai variabilitásának vizsgálata.	2	rövidtáv	egy tájegységen belül és a tájegységek között is
Kommunikáció	Az érintett gazdálkodók, tulajdonosok tájékoztatása.	1	rövidtáv	személyes megkereséssel
Kommunikáció	Ismeretterjesztés a nemzeti parkok honlapján, közösségi oldalain.	2	középtáv	

2. táblázat Az Anker-araszoló cselekvési programjának összefoglaló táblázata

## **5. Irodalomjegyzék**

- ÁBRAHÁM L. (2018): A magyar téliaraszoló (*Erannis ankeraria*) monitoring vizsgálata a Villányi-hegységben 2018-ban. – Kutatási jelentés.
- FAZEKAS I. (1977): Vizsgálatok az *Erannis ankeraria* Stgr. és alfajának magyarországi populációin (Lepidoptera: Geometridae). – *Folia ent. hung.* 30(1): 47–49.
- FAZEKAS I. (1988): A Keleti-Mecsek lepkefaunája VII. Komló környékének védett és veszélyeztetett lepké fajai (Lepidoptera). – *Folia comloensis* 3: 23.
- HERCZIG B. (1986): Adatok a Vértes nagylepkefaunájának ismeretéhez. – Herman Ottó Kör munkái 7., Tata, 265–297.
- HERCZIG B. (1986): Az *Agriopis ankeraria* Staudinger, 1861 a Gerecsében. – Herman Ottó Kör munkái 7., Tata, 115–122.
- HERCZIG B. (1988): A Gerecse lepkészeti kutatásának helyzete, újabb eredményei. – Komárom Megyei Tudományos Szemle 1: 29–36.
- JABLONKAY J. (1964): Az *Erannis ankeraria* Stgr. előfordulása a Bükk-hegységben. – *Folia ent. hung.* 16: 240–241.
- JABLONKAY J. (1965): Beschreibung einer neuen Subspecies von *Erannis ankeraria* Stgr. und Bericht über die Macrolepidopterensammlung im Jahre 1964 in der Umgebung von Eger und im Bükk-Gebirge. – *Folia ent. hung.* 31: 521–550.
- JABLONKAY J. (1974): Lepkegyűjtő tevékenységem tapasztalataiból. – *Folia hist.-nat. Mus. Matr.* 2: 49.
- KISS Á. – KOROMPAI T. – KOZMA P. – KATONA G. – TÓTH J. P. – VARGA Z. (2012): Természetvédelmi szempontból jelentős lepké fajok és fajegyüttesek a Mátra xerotherm tölgyeseiben (Insecta: Lepidoptera). [Lepidoptera species and species assemblages in the xerothermic oak forests of Mátra Mountains important for nature conservation (Insecta: Lepidoptera).] – *Természetvédelmi Közlemények* 18: 267–275.
- KOROMPAI T. – KOZMA P. (2014): Anker-araszoló *Erannis ankeraria* (Staudinger, 1861). – In: Haraszthy L. (szerk.): NATURA 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány, Csákvár, 297–299.
- KOVÁCS L. (1953): A magyarországi nagylepkék és elterjedésük. – *Folia ent. hung.* 2: 145 pp.
- LÁSZLÓ M. GY. – RONKAY L. (2004): Anker-araszoló (*Erannis ankeraria*) – *KvVM Természetvédelmi Hivatal, fajmegőrzési tervek, Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium Természetvédelmi Hivatal, Budapest, 18 pp.*
- MÜLLER B. – ERLACHER S. – HAUSMANN A. – RAJAEI H. – SIHVONEN P. – SKOU P. (2019): *Ennominae II.* – In: Hausmann A. – Rajaei H. – Sihvonen P. – Skou P. (eds.): The geometrid moths of Europe 6. – Brill, Leiden: 1–906.
- RONKAY L. (1997): Lepkék. – In: Nemzeti Biodiverzitás-Monitorozó Rendszer VII. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest: 40–41.

- SZABÓKY Cs. (2018): Lepkék az abaúji és a zempléni tájakon. – Szalkay József Magyar Lepkészetű Egyesűlet, Budapest, 298 pp.
- SZALKAY JÓZSEF MAGYAR LEPKÉSZETI EGYESÜLET (2015): Kutatási jelentés az Ankeraraszoló *Erannis ankeraria* (Staudinger, 1861) állományainak 2015. évi országos felméréséről. – kutatási jelentés, 7 pp.
- SZALKAY JÓZSEF MAGYAR LEPKÉSZETI EGYESÜLET (2016): Kutatási jelentés az Ankeraraszoló *Erannis ankeraria* (Staudinger, 1861) állományainak 2016. évi országos felméréséről. – kutatási jelentés, 7 pp.
- SZEŐKE K. (2007): A Vértes-hegység lepkefaunája (Lepidoptera: Macrolepidoptera). – *Natura Somogyiensis* 10: 341–360.
- TÓTH B. – BABICS J. – BENEDEK B. (2013): Contributions to knowledge of the geometrid fauna of Bulgaria and Greece, with four species new for the Greek fauna (Lepidoptera: Geometridae). – *Esperiana* 18: 221–224.
- VARGA Z. (1989): Lepkék (Lepidoptera) rendje. – In: Rakonczay Z. (szerk.): Vörös Könyv. A Magyarországon Kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 214–215.
- VOJNITS A. (1980): Araszolólepkék I. - Geometridae I. – In: *Fauna Hungariae*, XVI., 137: 85–87.
- VOJNITS A. – ÁCS E. – BÁLINT Zs. – GYULAI P. – RONKAY L. – SZABÓKY Cs. (1993): The Lepidoptera fauna of the Bükk National Park. – In: Mahunka S. (szerk.): The fauna of the Bükk National Park I. – Hungarian Natural History Museum, Budapest, 157–318.

## **6. Mellékletek**



**3. ábra** Az Anker-arászoló hímje (fotók: Szabadfalvi András, Patalenszki Adrienn)



**4. ábra** Az Anker-arászoló nősténye (fotó: Szabadfalvi András)



**5. ábra** A sárgás tavasziaszoló hímje (fotó: Szabadfalvi András)



**6. ábra** A sárgás tavasziaszoló nősténye (fotó: Szabadfalvi András)





7. *ábra* Anker-araszoló és sárgás tavasziaszoló (fotó: Szabadfalvi András)



8. *ábra* Sárgás tavasziaszoló (bal oldal) és Anker-araszoló (jobb oldal) (fotó: Korompai Tamás)



**9. ábra** L2-es stádiumú Anker-arszoló hernyó (fotó: Korompai Tamás)



**10. ábra** L3-as stádiumú Anker-arszoló hernyó (fotó: Korompai Tamás)



**11. ábra** L4-es stádiumú Anker-arszoló hernyó (fotó: Korompai Tamás)



*12. ábra* L5-ös stádiumú Anker-arszoló hernyó (fotó: Korompai Tamás)



*13. ábra* Melanisztikus Anker-arszoló hernyó, L4 stádium (fotó: Korompai Tamás)



**14. ábra** Nagy téliaraszoló hernyó (fotó: [Sulyán Péter Gábor](#))



**15. ábra** Anker-araszoló élőhelye Kisnána határában (fotó: [Korompai Tamás](#))



16. ábra Anker-araszoló élőhelye Szurdokpüspöki határában (fotó: Korompai Tamás)

### **Monitorozási módszerek leírása, mennyiségi vizsgálatokhoz (egyedsűrűség mérése)**

Transzekt menti számolás: hím egyedek számolása elemlámpával, előre kijelölt transzekt mentén történik. A transzekt kijelölését nappal, kiszalagozással végezzük. A nyomvonalat úgy kell kijelölni, hogy reprezentálja a teljes élőhely adottságait (pl. ha változatos záródású az élőhely, akkor nyíltabb és zártabb foltokon is menjen keresztül a transzekt). Hektáronként 200–300 méter hosszúságú transzektet kell kijelölni. Ez lehet folyamatos vonal menti, de lehet kisebb szakaszokból álló is. A transzekt lejárását és az egyedek számolását a teljes besötétedést követően 19–20 óra (téli időszámítás szerint) körül kell elkezdni és lassú haladással (kb. 5 másodperc/méter) végezni. A kereséshez használt lámpa fényerőssége befolyásolja az egyedek megtalálásának valószínűségét. Nagyobb fényerejű és nagyobb világítási szögű lámpával nagyobb eséllyel lehet megtalálni az egyedeket. A kereséshez legalább 150 lumen fényerejű lámpát kell használni, aminek a világítási szöge legalább 90° (a nagyon messzire, de keskeny sávban világító lámpák nem alkalmasak a felmérésre!). A keresést a transzekt mentén mindkét oldalra 5–5 méter széles sávban és 3 méteres magasságig végezzük. A növényzeten ülő, és a repkedő egyedeket is számolni kell. (A felméréshez érdemes lepkehálót is magunkkal vinni, hogy a repülő egyedeket biztosan tudjuk faji szinten azonosítani. Az Anker-araszoló repülő hím egyedeire jellemző, hogy ha erős fényvel megvilágítjuk őket, akkor általában levetik magukat a talajra, a sárgás tavasziaraszoló egyedek viszont inkább tovarepülnek.) Az észlelt egyedek pontos helyét érdemes feljegyezni, de ez nem követelmény a felmérésnél. **A transzekt bejárása során észlelt egyedek számát kell feljegyezni** (ha több különálló szakaszból áll a transzekt, akkor szakaszonként kell megadni az észlelt egyedszámokat).

Vödörtrapéz: hektáronként 2 db élvefogó vödörtrapézt kell kihelyezni az élőhelyre úgy, hogy a két trapéz ne zavarja egymás fénykörét (legalább 30–40 méterre legyenek egymástól). A trapézt facsoportok közötti kis gyepfoltokra érdemes kitenni, a transekt menti számolás befejezését követően. A trapéz ellenőrzését a korai reggeli órákban – lehetőleg még a hajnali szürkületben – kell végezni azért, hogy a környékére és a terelőlemezekre ült egyedeket az énekesmadaraknak ne legyen idejük elhordani. A trapéz fényforrása 6–8 wattos UV fénycső (BL368 [= „fehér UV”] vagy BLB [= „fekete UV”]), vagy ennek megfelelő fényerősségű és színhőmérsékletű LED fényforrás legyen. Nagyon fontos, hogy az adott populáció vizsgálata során lehetőleg mindig ugyanolyan típusú fényforrást használjunk, hogy a különböző években végzett mintavételek egymással összehasonlíthatóak legyenek! A trapéz alá fehér lepedőt kell teríteni, a trapéz köré pedig tojástartókat kell kihelyezni. Az ellenőrzés során az Anker-araszoló egyedek számát, továbbá az összes egyéb nagylepke (*Macrolepidoptera*) faj egyedszámát fel kell jegyezni (az egyéb nagylepke egyedek faji szintű azonosítása nem feltétlen szükséges, de az összegyedszám feljegyzése kötelező). Így a célfaj relatív gyakoriságát meg lehet adni a trapéz fényére repült összes nagylepke egyedszám függvényében. A trapéz ellenőrzése során a lepedőn, a tojástartókon, a trapéz külsején és a trapézban lévő egyedeket is meg kell számolni.

Mindkét módszer esetében **csak megfelelő időjárási körülmények között lehet elvégezni a mintavételt!** A nem megfelelő időjárási körülmények között végzett mintavétel nem használható a hosszú távú elemzésekhez. Megfelelő időjárási körülmények: a nappali maximum hőmérséklet legalább 8–10 °C, az esti mintavétel során legalább 5 °C legyen. Ennél hidegebb időben a mintavétel nem végezhető. További fontos kritérium a szélcsendes idő (esetleg gyenge szél). Mivel rövid a rajzásidő, ezért van olyan év, amikor a holdállás szinte a teljes rajzásidő alatt kedvezőtlenül alakul. Ezért holdállásra vonatkozó kitételeket nem érdemes megfogalmazni a mintavétellel kapcsolatban.