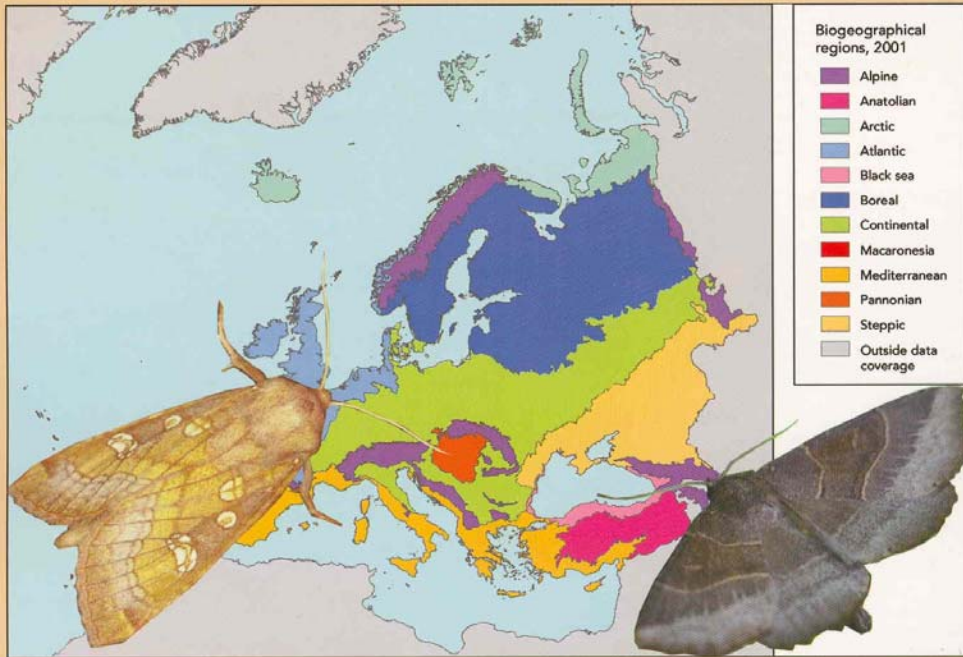


NATURA 2000 FAJOK KUTATÁSAI
NATURA 2000 SPECIES STUDIES

I. TANULMÁNYKÖTET
VOLUME I.



BARANYI T., KOROMPAI T., JÓZSA Á. CS., KOZMA P.
GORTYNA BORELII LUNATA (FREYER, 1838)

BARANYI T., JÓZSA Á. CS., BERTALAN L.
ARYTRURA MUSCULUS (MÉNÉTRIÉS, 1859)



**A nagy szikibagolylepke (*Gortyna borelii lunata* (Freyer, 1838)) élőhelytípusai Magyarországon
Hungarian habitat-types of the *Gortyna borelii lunata* (Freyer, 1838)**



1.sz. *Peucedano-Asteretum sedifolii* Soó 1947 corr. Borhidi 1996
szikai magaskórós társulás Mezősas közelében
/*Peucedano-Asteretum sedifolii* association near Mezősas/
©Baranyi Tamás, Józsa Árpád 2005. IX. 17.



2.sz. Sziki magaskórós élőhely sziki tölgyes tisztásán, szegélyében
(szikai erdősztyep területen), a hencidai Csere-erdőben
/*Peucedano-Asteretum sedifolii* association in a meadow
Of a salt oak wood near Hencida/
©Baranyi Tamás, Józsa Árpád 2005. VII. 15.



3.sz. Sziki magaskórós élőhely (nem erdősztyep területen)
Hajdúböszörmény-(Pród) közelében, a Disznósháti-gyepen
/*Peucedano-Asteretum sedifolii* association in salt steppe vegetation
(Not forest-steppe) near Hajdúböszörmény-(Pród)/
©Baranyi Tamás 2005. VII. 22.



4.sz. Sziki magaskórós élőhely (nem erdősztyep területen) kiszáradt
és elszikesedett egykori ártér) Mezősas közelében
/*Peucedano-Asteretum sedifolii* association in salt steppe vegetation
(not forest-steppe) dried and salinized former riverine meadow
near Mezősas/
©Baranyi Tamás, Józsa Árpád 2005. IX. 17.



5.sz. A világ eddig ismert legnagyobb, összefüggő *Peucedanum officinale*
termőhelye, kiszáradó ecsetpázsitos mocsárréten (*Carici vulpinae-Alopecuretum*
pratensis) ártéri élőhelyen, Hetefejércse és Márokpapi között (keményfás ligeterdő
helyén kialakított kaszálóréten)
/Habitat of the *Peucedanum officinale* in *Carici vulpinae-Alopecuretum*
pratensis association (not salt habitat) dried meadow in the place of riverine *Fraxino*
pannonicae-Ulmetum woodland) with 116 hectares extension in the Bereg-plain,
between Hetefejércse and Márokpapi/
©Baranyi Tamás 2005. VII. 31.



6.sz. A Gyöngyös és Abasár között található Sár-hegy déli lejtőjén
elterülő egykori szőlők helyén kialakult félszáraz gyepről, lejtősztyeppre
/Semi-dry grassland habitat of the *Peucedanum officinale* in the southern
slope of the Sár-Hill between Gyöngyös and Abasár
(Not salt habitat) in place of a former vineyard/
©Baranyi Tamás 2005. VII. 26.

NATURA 2000 FAJOK KUTATÁSAI
- NATURA 2000 SPECIES STUDIES -

I. TANULMÁNYKÖTET
- VOLUME I. -

BARANYI TAMÁS, KOROMPAI TAMÁS, JÓZSA ÁRPÁD CSABA, KOZMA PÉTER
GORTYNA BORELII LUNATA (FREYER, 1838)

BARANYI TAMÁS, JÓZSA ÁRPÁD CSABA, BERTALAN LÁSZLÓ
ARYTRURA MUSCULUS (MÉNÉTRIÉS, 1859)

Sorozatszerkesztő - Editor:

Varga Zoltán

Debrecen, 2006

*Jelen kötetünk kiadását a Környezetvédelmi és Vízügyi Célelőirányzat
2004. évi „Zöld Forrás” F-33-04-00020 számú projekt támogatása tette lehetővé.*

Kérjük, hogy a kötetben található két önálló tanulmányt az alábbiak szerint idézzék
- These studies should be cited as:

BARANYI, T., KOROMPAI, T., JÓZSA, Á. CS., KOZMA, P. (2006): *Gortyna borelii lunata* (Freyer, 1838). In: Varga, Z. (ed.): Natura 2000 fajok kutatása I. - Natura 2000 species studies I. Dél-Nyírség-Bihari Tájvédelmi és Kulturális Értéktörző Egyesület, Debrecen. - p. 3-69.

BARANYI, T., JÓZSA, Á. CS., BERTALAN, L. (2006): *Arytrura musculus* (Ménétriés, 1859). In: Varga, Z. (ed.): Natura 2000 fajok kutatása I. - Natura 2000 species studies I. Dél-Nyírség-Bihari Tájvédelmi és Kulturális Értéktörző Egyesület, Debrecen. - p. 71-87.

Technikai szerkesztő - Technical editor:

BARANYI TAMÁS

A szöveg angol nyelvű fordítását

SZABÓ DOROTTYA, BARANYI TAMÁS, BARANYI DÁVID, NAGY KATALIN,
MAJOROS CSILLA és TENGYELY ÉVA készítette

- The English translation was made by

DOROTTYA SZABÓ, TAMÁS BARANYI, DÁVID BARANYI,
KATALIN NAGY, CSILLA MAJOROS and ÉVA TENGYELY -

Minden jog fenntartva. A mű egyetlen részlete sem használható fel,
nem sokszorosítható és nem tárolható adathordozó rendszerben
a kiadó írásos engedélye nélkül!

ISSN 1787-999X



Kiadó: Dél-Nyírség-Bihari Tájvédelmi és Kulturális Értéktörző Egyesület

Felelős kiadó: GYARMATHY ISTVÁN

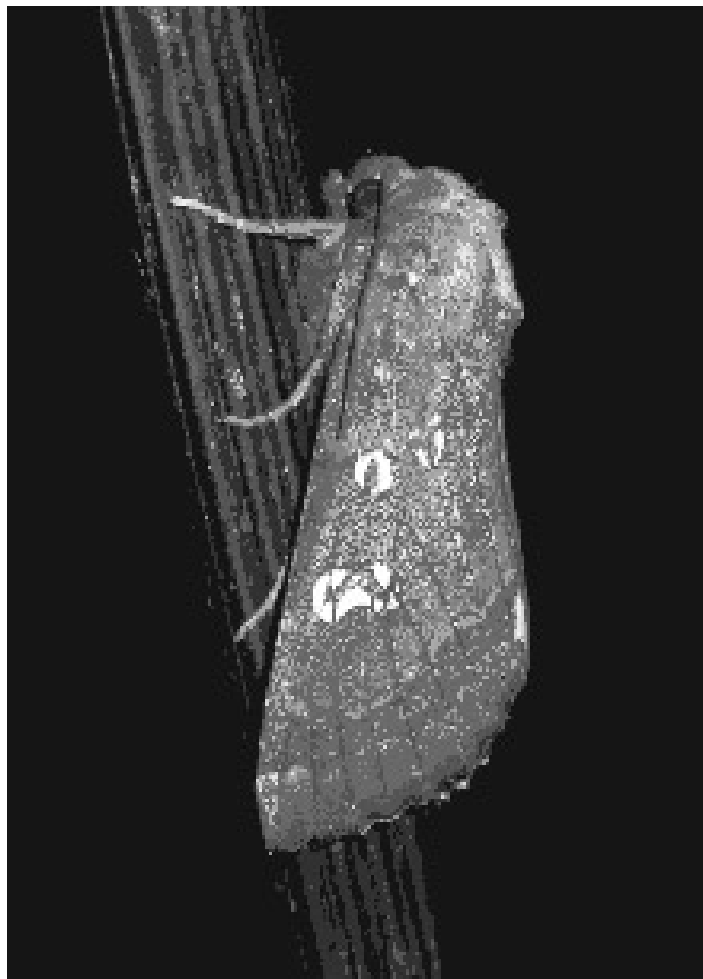
Nyomdai munkák: Litográfia Nyomda, Debrecen

ELSŐ RÉSZ / PART I.

BARANYI TAMÁS, KOROMPAI TAMÁS, JÓZSA ÁRPÁD CSABA,
KOZMA PÉTER

Gortyna borelii lunata (Freyer, 1838)

Walter Wettstein és König Frigyes emlékére
/In memoriam Walter Wettstein and Frigyes König/



©Baranyi Tamás, Józsa Árpád - 2005. X. 6. - Tilos-erdő (Újszentmargita)

TARTALOMJEGYZÉK

CONTENTS

I. Bevezetés	6	I. Introduction	6
I.1. <i>Taxonómiai helyzete</i>	6	I.1. <i>Taxonomical status</i>	6
I.2. <i>Természetvédelmi helyzete</i>	8	I.2. <i>Nature conservation status</i>	8
I.3. <i>Veszélyeztetettség okai</i>	9	I.3. <i>Threatening factors</i>	9
II. Ökológiája	12	II. Ecology	12
II.1. <i>A lepkefaj hernyójának tápnövénye</i>	12	II.1. <i>The foodplant</i>	12
II.2. <i>Élőhely</i>	13	II.2. <i>Habitat</i>	13
II.3. <i>Fenológia</i>	15	II.3. <i>Phenology</i>	15
II.3.1. <i>Imágó</i>	15	II.3.1. <i>Imago</i>	15
II.3.2. <i>Tojás</i>	18	II.3.2. <i>Egg</i>	18
II.3.3. <i>Lárva</i>	19	II.3.3. <i>Larva</i>	19
II.3.4. <i>Báb</i>	22	II.3.4. <i>Pupa</i>	22
III. Elterjedése	22	III. Distribution	22
III.1. <i>A faj elterjedése a világon</i>	22	III.1. <i>Distribution of the species in the world</i>	22
III.2. <i>A faj elterjedése Európában</i>	23	III.2. <i>Distribution of this species in Europe</i>	23
III.2.1. <i>Nagy-Britannia</i>	23	III.2.1. <i>Great-Britain</i>	23
III.2.2. <i>Franciaország</i>	24	III.2.2. <i>France</i>	24
III.2.3. <i>Spanyolország</i>	25	III.2.3. <i>Spain</i>	25
III.2.4. <i>Portugália</i>	25	III.2.4. <i>Portugal</i>	25
III.2.5. <i>Olaszország</i>	26	III.2.5. <i>Italy</i>	26
III.2.6. <i>Németország</i>	26	III.2.6. <i>Germany</i>	26
III.2.7. <i>Lengyelország</i>	27	III.2.7. <i>Poland</i>	27
III.2.8. <i>Románia (a Pannon életföldrazi régió kívül eső részei)</i>	28	III.2.8. <i>Romania (parts outside the Pannonian region)</i>	28
III.2.9. <i>Szerbia-Montenegró, Macedónia</i>	29	III.2.9. <i>Serbia-Montenegro, Macedonia</i>	29
III.2.10. <i>Horvátország, Szlovénia</i>	30	III.2.10. <i>Croatia and Slovenia</i>	30
III.2.11. <i>Bulgária</i>	30	III.2.11. <i>Bulgaria</i>	30
III.2.12. <i>Ukrajna</i>	31	III.2.12. <i>Ukraine</i>	31
III.2.13. <i>Oroszország</i>	31	III.2.13. <i>Russia</i>	31
III.3. <i>A faj elterjedése a Pannon életföldrajzi régióban (Magyarországekivételével)</i>	32	III.3. <i>Distribution of the species in the Pannonian biogeographical region (except Hungary)</i>	32
III.3.1. <i>Banat (= Bánság) régióban Timiş (=Temes) megye</i>	33	III.3.1. <i>In the Banat region Timiş county</i>	33
III.3.2. <i>Crişana (=Körösvidéki részek) régióban Arad (=Arad) megye</i>	34	III.3.2. <i>In the Crişana region Arad county</i>	34
III.3.3. <i>Crişana (=Körösvidéki részek) régióban Bihar (=Bihar) megye</i>	34	III.3.3. <i>In the Crişana region Bihar county</i>	34
III.3.4. <i>Maramureş (=Máramarosi részek) régióban ..</i>	34	III.3.4. <i>In the Maramureş region</i>	34
III.4. <i>A faj elterjedése Magyarországon</i>	35	III.4. <i>Distribution of the species in Hungary</i>	35
III.4.1. <i>Bereg-Szatmári sík</i>	35	III.4.1. <i>Bereg-Szatmári plain</i>	35
III.4.2. <i>Tokaj-Eperjes hegység</i>	37	III.4.2. <i>Tokaj-Eperjes Mountains</i>	37
III.4.3. <i>Taktaköz</i>	37	III.4.3. <i>Taktaköz</i>	37
III.4.4. <i>Cserehát</i>	37	III.4.4. <i>Cserehát</i>	37
III.4.5. <i>Bükk, Bükkalja</i>	38	III.4.5. <i>Bükk, Bükkalja</i>	38
III.4.6. <i>Mátra, Mátraalja</i>	38	III.4.6. <i>Mátra, Mátraalja</i>	38
III.4.7. <i>Borsodi-Mezőség</i>	39	III.4.7. <i>Borsodi-Mezőség</i>	39

III.4.8. Hevesi-sík	39	III.4.8. Hevesi-plain	39
III.4.9. Jászság, Tápió-vidék	40	III.4.9. Jászság, Tápió-vidék	40
III.4.10. Gödöllői-dombság	41	III.4.10. Gödöllői-dombság	41
III.4.11. Budapest és környéke	42	III.4.11. Budapest and its surroundings	42
III.4.12. Hortobágy	42	III.4.12. Hortobágy	42
III.4.13. Hajdúság	44	III.4.13. Hajdúság	44
III.4.14. Bihari-síkság	44	III.4.14. Bihari-plain	44
III.4.15. Nagykunság	46	III.4.15. Nagykunság	46
III.4.16. Kis-Sárrét és a Nagy-Sárrét	46	III.4.16. Kis-Sárrét and Nagy-Sárrét	46
III.4.17. Tiszazug	47	III.4.17. Tiszazug	47
III.4.18. Körös-Maros köze, illetve a Tisza-völgy déli része	48	III.4.18. Körös-Maros köze and the southern part of the Tisza-valley	48
III.4.19. Soproni-síkság	48	III.4.19. Soproni-plain	48
IV. Összegzés	52	IV. Summary	52
V. Köszönetnyilvánítás	53	V. Acknowledgements	53
VI. Irodalomjegyzék	54	VI. Literature	54
VII. Mellékletek	58	VII. Annexes	58

I. Bevezetés

I.1. Taxonómiai helyzete

A *Gortyna borelii* Pierret, 1837 rendszertanilag a lepkék (*Lepidoptera*) rendjébe, a bagolylepke-alakúak család-sorozatába (*Noctuoidea*), a bagolylepkék családjába (*Noctuidae*), ezen belül pedig a *Hadeninae* alcsaládba tagoló *Gortyna* Ochsenheimer, 1816 nembe tartozik. A 'Gortyna' szó egyébként egy régi város nevéből ered, amely a római uralom idején Kréta szigetén volt található az Ida-hegy lábánál, nem messze a Lethe folyótól.

A *Gortyna* genusban számos palearktikus elterjedésű fajt tartanak nyilván, amelyek közül Európában hat faj él (ZILLI et al., 2005; NOWACKI, FIBIGER, 1996):

- *G. flavago* ([Denis & Schiffermüller], 1775),
- *G. xanthenes* (Germar, 1842),
- *G. franciscae* (Turati, 1913),
- *G. moesiaca* Herrich-Schäffer, 1849,
- *G. puengeleri* (Turati, 1909), és a
- *G. borelii* (Pierret, 1837).

A *G. flavago* egész Európában szélesesen elterjedt, csaknem minden európai országban megtalálható. A nem többi európai faja főleg Dél-, Délkelet-Európa hegyvidékein él, mindenhol kifejezetten ritkák és lokálisak. Ebből az elszigeteltségből „tört ki” a *G. borelii* egy európai léptékkal mérve viszonylag széles elterjedésű tápnövényhez, a sziki kocsordhoz (*Peucedanum officinale*, L) való kötődése révén.

Észak-Afrikában egy újabb *Gortyna*-faj található, a *G. rungsi* (BOURSIN, 1963) (RUNGS, 1952; RUNGS, 1967; STEINER, 1998), amelyet néhol a *Hydraecia* Guenée, 1841 nembe sorolnak.

Ázsiából további kilenc *Gortyna*-fajt ismerünk:

- *Gortyna joannisi* (Buorsin, 1928),
- *G. flavina* Hreblay & Ronkay, 1997,
- *Gortyna plumbitincta* Hreblay & Ronkay, 1997,
- *G. plumbeata* Hreblay & Ronkay, 1997,
- *G. imitans* Hreblay & Ronkay, 1997,
- *Gortyna fortis* (Butler, 1878),
- *Gortyna basalipunctata* (Graeser, [1889]),
- *Gortyna osmana* Hacker & Kuhna, 1986,
- *Gortyna hethitica* Hacker, Kuhna & Gross, 1986.

A lepkéfaj elnevezése (nevezéktana) terén nem könnyű kiigazodni, amelyet az alábbi logikai szálon haladva lehet a legegyszerűbben megérteni:

- 1775-ben Denis és Schiffermüllernek tulajdonított *Noctua leucographa* lett annak a bagolylepkének a neve, amelyet ma *Cerastis leucographa*-nak (= *Sora leucographa*) ismerünk;
- Borkhausen erről valószínűleg nem tudott, így 1792-ben *Noctua leucographa* néven írta le a jelenleg *Gortyna borelii* néven ismert fajt, egyetlen kicsi méretű hím példány alapján, amelyet egy mainzi lepkész, név szerint Brahm adott neki (ő ezt a példányt a Rajna-Majna vidékén gyűjtötte). Mivel a leírás pillanatában egy genuson belül nem lehet ugyanaz a 'fajneve' két fajnak, így ez utóbbi leírást a névvel és a típuspéldányokkal együtt Boursin törölte (IPPOLITO,

I. Introduction

I.1. Taxonomical status

Systematically the *Gortyna borelii* Pierret, 1837 belongs to the order of *Lepidoptera*, the superfamily of *Noctuoidea*, the family of *Noctuidae*, the subfamily of *Hadeninae* and to the genus of *Gortyna* Ochsenheimer, 1816. The word 'Gortyna' was the name of an ancient city on the Island of Crete under the Roman occupation, situated at the foot of Mount Ida, not far from the River Lethe.

Several palearctical distributed species are registered in the genus of *Gortyna*, six species of which live in Europe (ZILLI et al., 2005; NOWACKI, FIBIGER, 1996):

- *G. flavago* ([Denis & Schiffermüller], 1775),
- *G. xanthenes* (Germar, 1842),
- *G. franciscae* (Turati, 1913),
- *G. moesiaca* Herrich-Schäffer, 1849,
- *G. puengeleri* (Turati, 1909), és a
- *G. borelii* (Pierret, 1837).

The *G. flavago* is widely distributed all around Europe, it can be found almost in every European country. The other European species of the genus live mainly in the mountainous area of South-, Southeast-Europe, they are definitely rare and local everywhere. The *G. borelii* "broke out" of this isolation with the help of a widespread (in Europea relation) foodplant, the *Peucedanum officinale*.

Another *Gortyna*-species can be found in North Africa, the *G. rungsi* (BOURSIN, 1963) (RUNGS, 1952; RUNGS, 1967; STEINER, 1998), which is sometimes ranked among the genus of *Hydraecia* Guenée, 1841.

We know nine more *Gortyna*-species from Asia:

- *Gortyna joannisi* (Buorsin, 1928),
- *G. flavina* Hreblay & Ronkay, 1997,
- *Gortyna plumbitincta* Hreblay & Ronkay, 1997,
- *G. plumbeata* Hreblay & Ronkay, 1997,
- *G. imitans* Hreblay & Ronkay, 1997,
- *Gortyna fortis* (Butler, 1878),
- *Gortyna basalipunctata* (Graeser, [1889]),
- *Gortyna osmana* Hacker & Kuhna, 1986,
- *Gortyna hethitica* Hacker, Kuhna & Gross, 1986.

It is not easy to find sense in the naming of the moth (nomenclature). It's easiest to understand by following this logical path:

- '*Noctua leucographa*' became the name of a noctuid assigned to Denis and Schiffermüller in 1775, which is known today as *Cerastis leucographa* (= *Sora leucographa*);
- Borkhausen probably didn't know about that, so he described in 1792 a species as '*Noctua leucographa*' which is today known as *Gortyna borelii*. He described the species on the basis of one small male specimen, which was caught by Brahm, a german entomologist from Mainz. Brahm caught the exemplar in the Rhein-Main region. Based on the taxonomical rules "the species-name" of two species mustn't be the same within one genus at the description time, so the Borkhausen's

PARENZAN, 1978; BOURSIN, 1965). Az érvényes taxonómiai álláspont szerint a *Noctua leucographa* Borkhausen, 1792 primer homonimja a *Noctua leucographa* [Denis et Schiffermüller, 1775]-nak. Mivel erre a nevezéktani-problémára csak az 1960-as évek közepéi mutattak rá, így eddig az időpontig a lepkeszeti szakirodalomban még *Hydroecia leucographa* (Borkhausen, 1792) néven olvashattunk a ma már *Gortyna borelii*-ként ismert lepkefajról. Warnecke cikkében megállapítja, hogy a Borkhausen által adott leírás minden kétséget kizáróan a jelenleg *Gortyna borelii*-ként ismert lepkefajra vonatkozik (WARNECKE, 1959: 4). A szakirodalomban sok helyen azt olvashatjuk, hogy Borkhausen leírása minden bizonnyal egy *Cerastis leucographa*-ra vonatkozik (STEINER, 1998; RINGWOOD et al., 2000), ez azonban tévedés;

- 1837-ben Pierret - a franciaországi Párizsi-medencében (Sainte Geneviève) talált típuspéldányok alapján - az Annales de la Société Entomologique de France hasábjain írta le a lepkefajt, *Gortyna borelii* néven (PIERRET, 1837);

- 1838-ban Freyer - a kárpát-medencei Bánságból (nem pedig a Bánátból, ugyanis ez nem más, mint az eredeti, Bánság magyar szó németre - és románra - fordításának a visszamagyarítása) származó példányok alapján - *Noctua lunata* néven leírt egy lepkefajt (FREYER, 1838). Ez minden kétséget kizáróan azonos a *Gortyna borelii*-vel, tehát faji önállóságról szó nem lehet, ám mégis megmaradt a *lunata* név alfaji szinten, hiszen egyes vélemények szerint a bán-sági típuspéldányok nagyobb méretűek és sötétebb színűek, mint a Párizsi-medencében találtak.

A lepkefaj taxonómiai helyzete az alábbiak szerint alakul. Jelenleg az az érvényes taxonómiai álláspont, hogy a Párizsi-medencében élő populáció egyedei képviselik a *ssp. borelii* törzsalakot, míg az összes többi populáció példányai Angliától Spanyolországig, illetve Oroszország észak-kaukázusi vidékéig a *ssp. lunata* alfajba tartoznak. Ez nyilvánvalóan helytelen, amelyre már újabban több szerző is rámutatott, de még csak sejtés szintjén (STEINER, 1998; RINGWOOD et al., 2002b; BARANYI, VARGA, 2003; ZILLI et al., 2005). Ennek bizonyításához genetikai vizsgálatok szükségesek. Azt azonban molekuláris analízis nélkül is meg tudjuk állapítani, hogy minden komolyabb (500 példányszám feletti) magyarországi populációban léteznek kisebb és nagyobb méretű példányok, amelyek - kis túlzással - a szivárvány minden színében feltűnhetnek (a színbeli és méretbeli változatosság jól látható a 13. sz. ábrán). Egyszerűen elképzelhetetlen, hogy az Európában egykor széles elterjedt fajnak pont a Párizsi-medencében élne egy olyan izolált perempopulációja, amelynek példányai alfaji eltérést mutatnak. Valószínű, hogy valaki ezt rövidesen felül fogja vizsgálni, és érvényteleníti a *ssp. lunata* alfajt, hiszen ez egy kihagyhatatlan „taxonómiai-ziccer”. Sajnos ezzel egy újabb kárpát-medencei típuspéldányokról leírt alfaj fog megszűnni.

Ronkay László véleménye szerint a *ssp. lunata* csak Magyarországon és a Balkán-félszigeten honos, míg Nyugat-Európában a törzsalak, a *ssp. borelii* található

description (together with the name of 'leucographa' and the type-species) was invalidated by Boursin (IPPOLITO, PARENZAN, 1978; BOURSIN, 1965). That is why the *Noctua leucographa* Borkhausen, 1792 is the primer homonym of the *Noctua leucographa* [Denis et Schiffermüller, 1775]. This taxonomic-problem was pointed out only in the mid 1960s, so until this time we could read in the entomological papers about the moth (today known as *Gortyna borelii*) under the name of *Hydroecia leucographa* (Borkhausen, 1792). Warnecke stated in his article that the description made by Borkhausen undoubtedly concerned the species today known as *Gortyna borelii* (WARNECKE, 1959: 4). In the entomological papers we can read several times that the description of Borkhausen concerns *Cerastis leucographa* (STEINER, 1998; RINGWOOD et al., 2000), but these opinions are not right;

- Pierret described the moth - on the basis of the type-specimens found in the Parisian-Basin (Sainte Geneviève) in France - in the columns of the Annales de la Société Entomologique de France as *Gortyna borelii* in 1837 (PIERRET, 1837);

- Freyer described a moth in 1838 - on the basis of the type-specimens collected from the Banat (which is called Bánság in Hungarian) - as '*Noctua lunata*' (FREYER, 1838). These specimens are undoubtedly the same as *Gortyna borelii*, so the species-name is invalid, but the '*lunata*' name remained at subspecies level, because according to some opinions the type-specimens from Banat are larger and darker than the type-specimens found in the Paris-Basin.

The taxonomical status of the moth is as follows. The valid taxonomical stand is that the entities of the populations living in the Parisian-Basin represent the nominotypical form called *ssp. borelii*, while all the other specimens of the populations from the U.K. to Spain, and to North-Caucasus region of Russia belong to the subspecies called *ssp. lunata*. This is obviously incorrect as already pointed out by many authors recently but only at conjecture level (STEINER, 1998; RINGWOOD et al., 2002b; BARANYI, VARGA, 2003; ZILLI et al., 2005). Further genetic researches are needed to prove this conjecture. But we can already state without any serious and expensive molecular analyses that in every Hungarian populations (with more than 500 specimens) the exemplars display large-scale variety and appear in several different colours (this can be seen well on the 13th Plate). It is simply unimaginable that a moth once widely distributed around Europe would have an isolated margin-population exactly in the Paris-Basin, the specimens of which show subspecies splitting. It is certain that someone will invalidate the subspecies called *ssp. lunata*, which is sad in Hungarian respect, because one more subspecies - described on the basis of the type-specimens collected in the Carpathian-Basin - will be invalidated.

According to László Ronkay's opinion the subspecies called *ssp. lunata* can be found only in Hungary in the Balkan-Peninsula, while in West-Europe lives the nominotypical subspecies called *ssp. borelii* (RONKAY,

(RONKAY, 1997; RONKAY, 2001). Ezt azzal egészítjük ki, hogy a Kárpát-medencében Magyarországon kívül Romániában, Szerbiában és Horvátországban is él a lepkefaj fenti értelemben vett *ssp. lunata* alfaja, és természetesen Kelet-Európával is meg van a kapcsolata ennek az állománynak. Ha úgy fogalmazzunk, hogy Kelet- és Nyugat-Európában más és más alfaj él, akár még igaz is lehet ez a sejtés, persze ennek esélye csekély. Az tény, hogy az elterjedési térképre pillantva feltűnően jelentős földrajzi távolság vehető észre a nyugat-, illetve közép- és kelet-európai lelőhelyei között; így nem lehetetlen a két elterjedési góc közötti alfaji tagolódás (ennek szemléltetéséül lásd a 16. sz. ábrát). Elképzelhetőnek tarjuk, hogy az utolsó eljegesedés alatt a lepkefaj a Mediterrán-medence félszigeteire húzódott vissza, amellyel jelentős időre megszünt a kapcsolat a refugiumokba izolálódott népségek között, így ezek a populációk elindulhattak a mikroevolúció (alfaji tagolódás) útján.

A szerzők ebben a tanulmányban az egyszerűség és az áttekinthetőség érdekében kizárólag a *Gortyna borellii* nevet használják a lepkefaj megjelölésére.

1.2. Természetvédelmi helyzete

A nagy szikibagolylepke Magyarországon fokozottan védett faj, a 13/2001. (IV. 9.) KöM rendelet alapján egyedeinek pénzben kifejezett értéke 100 000 Ft.

A nagy szikibagolylepke szerepel az Európai Közösségek Tanácsának a természetes élőhelyek és a vadon élő növény- és állatvilág megőrzéséről szóló 92/43. számú EGK Irányelvének (élőhelyvédelmi irányelv, amely sajnos a szaknyelvben Habitat Direktiva néven rögzült) II. és IV. számú mellékletében; illetőleg az irányelv magyarországi implementációját szolgáló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 2.A) számú mellékletében.

A nagy szikibagolylepke nem tartozik a Berni Egyezmény hatálya alá.

A nagy szikibagolylepke a Vörös Könyvben aktuálisan veszélyeztetett fajként szerepel (VARGA, 1989).

A nagy szikibagolylepke a magyar Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) minimális programjában szerepel (RONKAY, 1997).

A nagy szikibagolylepkére Baranyi Tamás és Varga Zoltán dolgozott ki fajmegőrzési tervet (BARANYI, VARGA, 2003).

A lepkefaj természetvédelmi szempontból kiemelt jelentőségű Magyarországon, hiszen igazi „hungaricumnak” számít, annak ellenére, hogy nem innen írták le a fajt, illetve Európa több országában észlelték. A *Gortyna borellii* (illetve fő tápnövénye, a *Peucedanum officinale*) elterjedésének súlypontja azonban hazánkban van! Populációinak döntő többsége Magyarországon található, amelyek egyedszámban is messze felülmúlják a nyugat- és dél-európai párjaikat. Az alföldi populációkhoz hasonló erősségű, még metapopulációs szerkezetet őrző népségek egyedül a Kárpát-medence Bánság és Partium területén (jelen-

1997; RONKAY, 2001). We complete this statement with the facts, that the *ssp. lunata* (mentioned previously) can be found in the Carpathian-Basin not only in Hungary but in Romania, Serbia-Montenegro and in Croatia too, and that of course the populations living in the Carpathian-Basin have the connection with the populations living in East-Europe. If we compose our conjecture the following way: “different subspecies are living in East-Europe and in West-Europe” this statement could be true, but it is highly unlikely. The conjecture is based on the fact, that there is a huge gap in the centre of the distribution of the moth between the places of occurrence in West-Europe and in Central- and in East-Europe (see the map of distribution on the 16th Plate); so subspecific evolution is not impossible. We consider that the populations of the *G. borellii* withdrew to the peninsulas of the Mediterranean-Basin during the last glacial period, which caused that the possibility of connection between the populations isolated in the refugiums had been cut off for a significant time and so these populations could step onto the way of microevolution (subspecific evolution).

For the sake of simplicity and perspicacity the authors will use the name ‘*Gortyna borellii*’ in the whole of this study to identify the moth.

1.2. Nature conservation status

The *Gortyna borellii* is a highly protected species, the cash value of each specimen is 100000 HUF on the basis of the 13/2001. (IV. 9.) Decree of the Ministry of Environment.

The moth is one of the species listed in Annex II. and IV. of the Council Directive 92/43/EEC (of 21 May 1992) on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora (Habitat Directive); and in Annex 2.A) of the 275/2004. (X. 8.) Decree of the Government about the Hungarian implementation of the Habitat Directive.

The moth does not fall under the rulings of the Bern Convention.

According to the Hungarian Red Book the *Gortyna borellii* is an actually endangered species (VARGA, 1989).

The *G. borellii* is included in the minimal program of the National Biodiversity-monitoring System (RONKAY, 1997).

The Hungarian conservation plan of the species was drawn up by Tamás Baranyi and Zoltán Varga (BARANYI, VARGA, 2003).

The *Gortyna borellii* is an exceptionally important species in terms of the nature conservation in Hungary, since it's a real ‘Hungaricum’ in spite of the fact that it was not described from Hungary, and that it is widely distributed in Europe. However the focus of the distribution of the *Gortyna borellii* (and its main foodplant, the *Peucedanum officinale*) is in Hungary! The decisive majority of its populations can be found in Hungary, which surpass their pairs in West-, and South-Europe by density, too. Such strong metapopulation structures - which existed in the Hungarian Great Plain until now - could only be found in the Banat and Partium part of

leg Nyugat-Románia) voltak, azonban ezek nagy része elpusztult (GYULAI, 1987: 57). Magyarország felelőssége tehát kiemelt a faj megőrzése szempontjából, ugyanis ha nem biztosítunk kellő védelmet a hazai populációknak, akkor nem csupán a magyar állományt, hanem az egész faj hosszútávú fennmaradását sodorjuk veszélybe.

Ennek ellenére a faj megőrzésével - a legutóbbi néhány évet leszámítva - nem sokat törődünk. Megelégedtünk azzal, hogy ismerjük néhány elszigetelt, ám igen magas egyedszámú populációját. Ez a mentalitás nem maradhat meg a magyar természetvédelem berkein belül, ha tényleg meg kívánjuk őrizni a magyar gerinctelen fauna védelmének egyik „zászlóshajó-faját”. Pedig a kutatási módszer rendelkezésre áll már több mint 60 éve(!), ugyanis König Frigyes a *Folia entomologica hungarica* hasábjain magyar nyelven publikálta a „hernyórágás keresés” módszerét (KÖNIG, 1941). Aki veszi a fáradságot, ezt olvashatja itt: „szorgalmas és kitaró keresés után sikerülni fog megtalálni az áruló halmocskákat, s ha több ügybuzgó lepkész fog utánajárni lepkénknek, bizonyos, hogy hamarosan egész sereg új lelőhely válik ismeretessé a Kárpát-medence állatföldrajzi szempontból érdekes és változatos területén” (KÖNIG, 1941: 56). Jövendőlése beteljesedéséhez 60 évet kellett várni; megmondani senki sem tudja miért, talán hanyagság, talán lustaság okán, de senki nem kutatta ezt a lepkét olyan szinten, amilyet ez a lepkefaj megérdemel. Fordulópontot 2002. július 20. napja hozott, amikor egy svájci(!) madarász(!), Walter Wettstein (sajnos nemrégiben autóbalesetben elhunyt) a Szatmári-síkon található Penyige közelében (Eret-hegyi legelőn) megmutatta Baranyi Tamásnak, hogyan lehet megtalálni a hernyórágásokat a *Peucedanum officinale* tövével. Ettől kezdve Magyarországon is megindult az igazi kutatás, hiszen egy maroknyi, fiatal lepkészekből álló csoport, e cikk szerzői 2003-ban megkezdtek a lepkefaj szisztematikus felmérését, a Natura 2000 rendszerhez szükséges monitorozását. Ez persze egyben azt is jelenti, hogy 2003-ban még sajnos nagy hiányosságokkal történt meg a *Gortyna borelii* megőrzéséhez szükséges Natura 2000 területek kijelölése.

1.3. Veszélyeztetettség okai

Jelenleg Magyarország a Föld egyetlen olyan szerencsés országa, ahol a *Gortyna borelii* nincs végveszélyben. A hazai populációk ugyanis többnyire nem izolálódtak egymástól, hanem még megvan köztük a többé-kevésbé folyamatos génkicserélődés lehetősége, tehát megmaradt a faj népességeinek metapopulációs szerkezete.

A hazai elterjedési területén minden populációrendszerben vannak olyan - nagy kiterjedésű élőhelyen található - magas egyedszámú, relatíve stabil *Gortyna borelii* állományok, amelyek a hálózat „magterületeinek” számítanak; és vannak olyan apró, néhány hektár kiterjedésű élőhelyen található, önmagában életképtelen „stepping stones” állományok is, amelyek a „magterülethez” kapcsolódva maradhatnak fenn.

the Carpathian-Basin (now it belongs to West-Romania), but most of these localities have already been destroyed (GYULAI, 1987: 57).

The responsibility of Hungary is outstanding in terms of the conservation of this species, because if we don't ensure proper protection for the Hungarian populations, we will not only put the Hungarian stock in danger but the security of the long term remainance of the whole species in the World.

In spite of this we didn't take care of its conservation - except in the last few years - we were satisfied with knowing a few isolated populations with high density. This altitude cannot remain in the Hungarian Nature Conservation if we really want to conserve one of the 'flagship-species' of the Hungarian Invertebrate Fauna. Even though the research method has been available for more than 60 years(!), since Frigyes König published the "searching the sign of the larva" method in the columns of the *Folia entomologica hungarica* (KÖNIG, 1941) in Hungarian language. We can read his thoughts here: "after hard-working and steady surveys the revealing frass 'volcanoes' can be found and if many hard-working entomologists would research the 'volcanoes', lots of new places of occurrence will be known from the different parts of the Carpathian-Basin" (KÖNIG, 1941: 56). We had to wait 60 years for the fulfilment of his wish, because nobody has done researches at the level that this moth deserves. The 20th July 2002 brought a turning-point when a Swiss(!) ornitologist(!), Walter Wettstein (who died in a car accident not long ago) showed Tamás Baranyi how to find the signs of the *Gortyna borelii* larva (the frass 'volcanoes') on the ground near the base of the *Peucedanum officinale* in the Eret-hegyi legelő near Penyige, which is situated in the Szatmári-plain. After this has the real research begun, since a team of young entomologists (the authors of this paper) started the systematic surveys of the moth in 2003, that are essentially important for the monitory system of the Natura 2000. Unfortunately this also means that before 2003 the designation of the Natura 2000 sites (which are needed for the conservation of *Gortyna borelii*) was made without significant informations.

1.3. Threatening factors

Hungary nowadays is the only country in the World where the *Gortyna borelii* is not in extreme danger. The Hungarian populations are mostly not isolated from each other, usually they have the possibility of the more or less continuous gene exchange, so the populations hold their metapopulation structure.

There are some relatively large (more than 10 hectares extension), stable *Gortyna borelii* habitats with high density in the Hungarian territory of distribution of the moth. These are considered as a 'mainland' of the metapopulation-system; and there are lots of small (with a few hectares extension) 'stepping stones' sites, incapable of living by itself - they can remain by being connected to the 'mainland'.

This indicates how unique the opportunity of the Hungarian conservation of the moth is. We can establish

Ez adja a lepkefaj magyar megőrzési lehetőségének unikumát. Nem csupán rezervátumszemléletű megoldásokat alkalmazhatunk - bár kétségtelenül ezek adják az alapot - hanem tájszintű ökológiai-hálózat létrehozását is célul tűzhetjük (a Natura 2000 rendszer céljainak megfelelően). A világ többi országában a lepkefaj állományai annyira izolálódtak, hogy csupán az adott országban található legerősebb populációik megőrzésére, illetve új élőhelyek kialakítására (így pl. Nagy-Britanniában) törekedhetnek, míg hazánkban a lepkefaj megőrzése, annak természetes dinamikájában valósulhat meg.

A nagyratörő természetvédelmi koncepció kialakításának és ezzel a lepkefaj hazai megőrzésének legnagyobb gátját sokáig a *Gortyna borelii* hazai elterjedése kutathatóságának hiányos volta jelentette. Úgy nem lehet természetvédelmi koncepciót kidolgozni, hogy nem ismerjük a faj hazai élőhelyeinek nagy részét (2001-ig csupán 10-15 hazai élőhelyét! ismertük, míg 2005-végére ez a szám elérte a 100-at, úgy, hogy még a felét sem jártuk be a potenciális élőhelyeknek).

Ezért első helyen a kutathatóság hiányát kell tehát megemlítenünk mint veszélyeztető tényezőt, még akkor is, ha ez csupán közvetett veszélyeztetés. Addig ugyanis, amíg nem ismerjük pontosan élőhelyeinek elhelyezkedését, nem kérhetjük számon a mezőgazdákon azt, hogy beszántják vagy beépítik ezeket a területeket.

A lepkefaj fennmaradását Magyarországon leginkább három tényező veszélyezteti közvetlenül: élőhelyeinek beszántása, azok beépítése, illetőleg a helytelen természetvédelmi kezelés.

A beszántás és a beépítés (pl. autópálya-építés) a legdrasztikusabb veszélyeztető tényező (lásd a 21. sz. ábrát), amelyek következtében az adott élőhely teljes *Gortyna borelii* populációja elpusztul. Sajnos ez hazánkban még mind a mai napig gyakori jelenség, annak ellenére, hogy sok jogszabály akadályozza, tiltja; sőt a Natura 2000 területek állapotának jogellenes megváltoztatása bűncselekmény! Mivel nagyszámú kocsordos élőhely maradt a védett természeti területek és a Natura 2000 rendszerén kívül, nagy a veszélye annak, hogy a jogi védelem (amúgy is gyengülő hatékonyságú) hálóján kívül maradt élőhelyeket végleg elveszítjük.

Más szempontból jelenik meg a veszélyeztető tényezők között a nem megfelelő természetvédelmi kezelés. A helytelen kezelés ugyanis nem pusztítja el a lepkefaj adott populációjának egészét, csupán annak egyed-sűrűségét és életképességét csökkenti. A kocsordos gyepeteket fenn lehet tartani úgy is, hogy ott nagy egyed-számú *Gortyna borelii* populáció él és úgy is, hogy nem vagy csak kevés. Az általános élőhelykezelési módszerek kialakításánál nem veszik figyelembe a *Gortyna borelii* élőhelyi igényeit. A kaszálás időpontját ezekben az esetekben úgy választják meg, hogy az egyrészt lehetőleg gazdaságilag ne legyen ráfizetéses, másrészt a sziki kocsord képes legyen a magját beérlelni. Ez azt jelenti, hogy a kocsordosokat kaszálják

not only isolated, highly protected nature-reserves for the species - though these give the basis undoubtedly - but our aim can be to create regional ecological network too. In the other countries of the World the populations of the moth were isolated so much, that they could only aim at conserving the strongest populations of each country or establishing new habitats (translocation) while in Hungary the conservation of the moth can be carried out with its own natural dynamics.

The main block of establishing a large-scale nature conservation conception and of the Hungarian conservation of the moth was the absence of the researches about the Hungarian distribution of the *Gortyna borelii* for a long time. A nature conservation conception can not be worked out without knowing a large part of the location of the Hungarian habitats of the moth exactly (only 10-15 Hungarian habitats were known till 2001, while 100 habitats are known these days, but we didn't survey the half of the potential habitats).

That is why we must mention the absence of the researches at first as a threatening factor, even if it is just an indirect threatening. As long as we don't exactly know the location of the habitats the farmers can not be held order for ploughing and building on these territories.

The existence of the moth is threatened directly by three factors in Hungary most of all: by the ploughing of its habitats, by building-works on these territories and by inappropriate nature conservation management (intensive mowing).

The ploughing and the building up (for example establishing motorway) are the most drastic interventions into the life of nature (see on the 16th Plate), in case of which the whole *Gortyna borelii* population - living in the given territory - can be destroyed. Unfortunately this is still a frequent incident in Hungary, in spite the fact that many rules hinder and prohibit it; moreover the illegal change of the condition of the Natura 2000 sites is a crime! A lot of habitats with *Peucedanum officinale* were captured apart both from the system of the Hungarian Protected Nature Reserve Areas and from the system of the Hungarian Natura 2000 Areas, so this involves the danger that we will lose these habitats.

Inappropriate nature conservation management is a threatening factor from a different point of view. Inappropriate management doesn't exterminate the whole given population of the moth, it only reduces the density and the capability of the population. The habitats with *Peucedanum officinale* can be conserved also in that way that *Gortyna borelii* populations live there with high density, and also in that way that it doesn't at all or so that just a few specimens live there. By the development of the general habitat-management methods the habitat-demand of the *Gortyna borelii* are not taken into account in Hungary. In the Hungarian general habitat-management methods the time of mowing is chosen so that on the one hand it shouldn't

(néhány helyen többször is), mégpedig május és augusztus vége között, főleg július elején. Részünkről ezt semmiképpen nem neveznék megfelelő „természetvédelmi” kezeléseknek! Különösen szembevetendő ez a megközelítés a Beregi-síkon (Márokpapi-Hetefejércse között lévő Börcsök-gacsa), ahol a világ legnagyobb egybefüggő kocsordos élőhelyét (mintegy 116 hektáron elterülő, összefüggő sziki kocsordos gyepet) évente egyszer, júliusban, egy időpontban, nehéz traktorok segítségével, tövig kaszálják, majd utána legeltetik (lásd a 22., 23. és 24. sz. ábrán). Csupán azért nem kaszálják két alkalommal, mert a területen él a haris (*Crex crex*). Nem meglepő, hogy „hernyóragásokat” csupán a terület szélein, a nem kaszált, nem legeltetett részeken láthatunk (ott viszont ezrével), hiszen a rossz időben megválasztott kaszálás elpusztítja a kicsiny hernyókat (amelyek ekkor még a növények szárában vannak), majd a juhok tövig rágják azokat a kocsordok között lévő, széleslevelű pázsitfűféléket (*Poaceae/Graminae*), amelyek a *Gortyna borelii* petezéséhez elengedhetetlenül fontosak. Véleményünk szerint, nem szabad különbséget tenni fokozottan védett, Natura 2000-es madárfaj, lepkefaj vagy akár élőhelytípus között. Úgy kellene megválasztani a „tényleg természetvédelmi” kezelést, hogy a terület teljes életközösségét megóvja, biztosítsa ott a lehető legmagasabb biodiverzitást és lehetőleg ne a profitérdekeltség domborodjon ki. Ha a haris miatt tudtak korrigálni a legnagyobb profitot hozó kezelési módon, akkor ezt a kezelést igenis tovább kell korrigálni, immár a nagy szikibagolylepke miatt. Mindezek mellett érdemes figyelembe venni Kovács Sándor Tibor gondolatát is, amely szerint a nehéz kaszáló gépek használata megszünteti, eltömi a bábból kikelő imágó kijáratát (KOVÁCS S. T., 1997).

A lepkefaj hazai populációinak fennmaradását kisebb mértékben ugyan, de az is veszélyezteti, ha élőhelye kiszárad (például „belvízelvezető” csatorna létesítése, illetve a rétek meliorációja); vagy éppen ellenkezőleg, hosszabb ideig, esetleg állandó jelleggel víz alá kerül (például vizes élőhelyet hoznak létre madárvédelmi céllal).

Magyarországon a lepkefaj illegális gyűjtése nem jelentős, ám egyes, közkedvelt lepkészeti helyen (pl. Bélmegyér: Fás-pusztá) rendszeresebb hatósági ellenőrzést kellene lefolytatni a repülési időszak (főleg október első két hetében) éjszakáin.

Végül veszélyeztető tényezőként kell megemlíteni - igaz csak utolsó sorban - élőhelyeinek természetes cserjésedését, nádasodását. A cserjésedés elsősorban a déli lejtőkön elhelyezkedő, lejtősztyepréteken található kocsordosokat fenyegeti (pl. Sár-hegy), míg a nádasodás a jobb vízellátottságú síksági élőhelyeken jelent problémát (pl. Konyár környéki kocsordosok). Mindkettő természetes folyamat, amelyet eddig a hagyományos tájhasználat szorított vissza. A legeltetés vagy a kaszálás elmaradásával a cserjék, illetve a nádas ráterjedhet a gyepre, kiszorítva a sziki kocsordot; illetve az egyes élőhelyeken (lásd az élőhelyről szóló részt) a kezeletlenül hagyott gyepben a sziki kocsordot kiszorítja valamely, más dominánssá váló

be economically unprofitable, on the other hand the *Peucedanum officinale* should be able to ripen its seed. This means that the habitats with *Peucedanum officinale* are mowed (more times in some places) from May to the end of August, mainly in the beginning of July. We can definitely not call this an appropriate 'nature conservation' management! This kind of management is especially harmful (for the local *G. borelii* population) in the largest contiguous grassland habitat with *Peucedanum officinale* of the world situated in the Beregi-plain (the Börcsök-gacsa between Márokpapi and Hetefejércse settlements - 116 hectares extension), where once a year - in July - the whole area is mowed up to the hilt at the same time with heavy tractors, then it is grazed (by sheep) (see on the 22nd, 23rd and 24th Plate). By the way the reason why they don't mow twice a year is that there are several *Crex crex* on this site. It is not surprising that we can see 'the sign of the larva' only on the edge of the habitats, in the unmowed, ungrazed parts (but here we can find thousands of 'volcanoes'), since the mowing chosen in the wrong time kills the tiny larvae (which are in the stem of the foodplant at this time), then the sheep graze the tall, coarse grass species (*Poaceae/Graminae*) which are essential to fulfil the *G. borelii*'s oviposition requirements. In our opinion the highly protected, Natura 2000 bird, moth or a natural habitat mustn't be differentiated. The 'real nature conservation' management should be chosen to conserve the whole symbiosis of the territory, providing the highest biodiversity possible and the profit-interest should not be emphasized. If the conservation management plan of this site could have been corrected because of the *Crex crex*, then this plan must be corrected onwards because of the *Gortyna borelii*.

By the way the idea of Sándor Tibor Kovács is worth the consideration too. According to him the exit of the imago hatching out from the pupa is blocked by the use of heavy mowing-tractors (KOVÁCS S. T., 1997).

The existence of the Hungarian *Gortyna borelii* populations are threatened to a lesser degree, if their habitats dry up (for example establishing 'inland waters diverter' canal; or if they are inundated continuously (for example establishing wetland habitat for the birds).

In Hungary the illegal collecting of the moth is not significant but in some places that are popular among the entomologists (for example Fás-pusztá near Bélmegyér) more official control should be introduced during the nights of the flight period of the moth (mainly in the first two weeks of October).

Finally we must mention the scrub encroachment and getting reedy of the *Gortyna borelii*'s habitats as a threatening factors. The scrub encroachment is threatening the grasslands situated in the southern slopes in the collin regions (200-700m) - for example on the Sár-Hill near Gyöngyös; and reedy is threatening the humid habitats in the plains (for example near Konyár). Both of these processes are natural, the traditional landusing had forced these back until now. By the absence of the grazing and mowing the scrub and the reedy can spread on the *Gortyna borelii*'s habitat

növényfaj, például az *Aster sedifolius* (= *punctatus*) (SZÉLL ANTAL szóbeli közlése, dévaványai tapasztalatok alapján). Nem szabad elfelejteni azonban arról sem, hogy ezt nem szabad általánosítani! Vannak ugyanis olyan kocsordosok, amelyek mindenfajta természetvédelmi beavatkozás nélkül is megőrzik szerkezetüket (főleg a szikespusztai tölgyesek tisztásainak erdőszytepp-rétegein találjuk ezeket). Így például az Újszentmargita település külterületén fekvő Tilos-erdő esetében már csaknem fél évszázada semmilyen beavatkozás nem történt, mégis megtartotta eredeti sziki-erdőszytepp szerkezetét (*Peucedanum officinale*-val és *Gortyna borelii*-vel).



II. Ökológiája

II.1. A lepkefaj hernyójának tápnövénye

A *Gortyna borelii* nagyon erősen kötődik a tápnövényeihez. Olyannyira igaz ez, hogy nagy bizonyossággal megállapíthatjuk: minden élőhelyen, ahol tápnövényei relatíve nagyobb számban (Magyarországon minimum 20-50 tő) előfordulnak, megtalálható a lepkefaj is. Ezzel az a ritka szerencsés helyzet állt elő, hogy az éjszakai lepkék felméréseihez általánosan alkalmazott „személyes lámpázás” módszerét szinte teljesen helyettesíteni lehet a „hernyórágás-keresés” módszerével. Hatalmas előrelépést jelent ez, hiszen a „hernyórágás-keresés” módszerével elvégzett felmérések eredményeként négyzetméter pontossággal lehatárolhatók a lepkefaj élőhelyei; valamint nagy pontossággal meg lehet becsülni az adott élőhely *Gortyna borelii* populációjának egyedszámát. A lepkefaj kutatása terén ezért a tápnövényei termőhelyeinek felkutatása az egyik legfontosabb részterület.

A lepkefaj tápnövényei különböző nagytermetű, szálas levelű, vastag gyökerű *Peucedanum*-fajok: *P. officinale* L., *P. gallicum* Latourr., illetve *P. longifolium* Waldst. et Kit.

A lepkefaj tápnövényei közül a *P. gallicum* és a *P. longifolium* kis elterjedésű, igen lokális növényfajok. A *P. gallicum* Franciaországban, a Párizsi-medencében, illetve az ország középső régióiban tenyészik; míg a *P. longifolium* populációi a Kárpátok-déli lábainál (Mehádiai-hegység) és a Balkán mészkőszikláin élnek, mintegy 1000 méter magasságig.

A *P. officinale* (fényképe a 9. sz ábrán látható) az előbb említett két *Peucedanum* fajnál jóval nagyobb elterjedésű, hiszen népszerűségei Nagy-Britanniától Portugáliáig, Olaszország középső részéig, valamint Albániáig és Görögország északi részéig; kelet felé pedig Dél-Szibériáig húzódnak (ahol más, vikáriás *Peucedanum* fajok váltják fel), ám mindenhol lokálisan jelenik meg (RANDALL, THORNTON, 1996: 476; BORHIDI, 2003: 205). A növényfaj megtalálható mind a síksági (-200m), mind a dombvidéki (200-700m), de még a montán (700-1300m) régióban is - Kelet-Macedóniában a Falakron-hegyen 1800 méter magasságba is feljut. Európai elterjedését a

pushing out the *Peucedanum officinale* (details in the 'Habitat' part of this paper). In some unmowed grasslands other plants can turn dominant, for example the *Aster sedifolius* (= *punctatus*) pushed out the *Peucedanum officinale* in a *G. borelii*-habitat near Dévaványa (SZÉLL ANTAL, pers. comm.). But we must not forget that we shouldn't generalize! There are grasslands with *Peucedanum officinale* which hold their structure without any nature conservation management (these belong mainly to the *Saline forest-edge meadow-steppe - Peucedano-Asteretum sedifolii*). For example the clearings and the edges of the Tilos-Wood near Újszentmargita held their special structure (with *Peucedanum officinale* and *Gortyna borelii*) in spite of the fact that there hasn't been mowing or grazing in the last 50 years.

II. Ecology

II.1. The foodplant of the larva

The *Gortyna borelii* is strongly related to its foodplants. It is so much true, that we can lay it down as a fact: this species can also be found wherever its foodplants occur in a relatively large number (minimum twenty-five stems - in Hungary). Thus, a rare favourable situation has arisen that the method of the "personal light-trap surveys", which is generally used for the exploration of the moths, can almost completely be substituted for the method of "searching for the sign of the larva". This is a large advance, since as a result of the exploration - carried out with the method of "searching for the sign of the larva" - the habitats of the moth can be localized with the accuracy of square metre. Furthermore, the density-number of the *Gortyna borelii* population can be estimated with great accuracy. Thus, searching after the habitat of the foodplant of the moth is one of the most important part in the field of the moth-research.

The foodplants of the moth are various high-statured *Peucedanum* species with linear leaves and thick roots: *Peucedanum officinale* L., *P. gallicum* Latourr., and *P. longifolium* Waldst. et Kit.

Among this species the *P. gallicum* and the *P. longifolium* are very local and of small-ranged. The *P. gallicum* grows in France, in the Parisian Basin and in the middle regions of France; while the populations of the *P. longifolium* live at the southern foot of the Carpathians (Mehadian Mountain) and on the limestones of the Balkan up to 1000 metres high.

The *P. officinale* (see on the 9th Plate) has much bigger range than the above mentioned two *Peucedanum* species, because it can be found from Great-Britain to Portugal, to the middle part of Italy, as well as to Albania and the northern part of Greece, eastward it expands up to South-Siberia (where it is replaced by other vicariant *Peucedanum* species), but the *Peucedanum officinale* appears only locally on all of these areas (RANDALL, THORNTON, 1996: 476; BORHIDI, 2003: 205). The *P. officinale* can be found on the plain (-200 metres), on the hilly-country/collin (200-700 metres), but even in the mountainous region as well

Journal of Ecology hasájain publikált térkép mutatja (RANDALL, THORNTON, 1996: 476), ám erről „lemeradt” a lényeg, hiszen a Pannon életföldrajzi régió populációi nincsenek ábrázolva, valamint az is érdekes, hogy Európa határai Romániánál véget érnek, így a kelet-európai állományokat hiába keressük. Pedig a növényfaj súlypontja minden bizonnyal a Pannon életföldrajzi régióban van, akárcsak a *Gortyna borelii* esetében.

Magyarországon a lepkefaj hernyója jelenlegi ismereteink szerint kizárólag a *Peucedanum officinale*-n él, amelynek hazai elterjedése csaknem teljesen megegyezik a *Gortyna borelii* hazai elterjedésével (néhány kocsordos gyepekben - amelyek az elterjedési terület szélén helyezkednek el - nem észleltük a lepkefaj jelenlétét).

További lehetséges tápnövényként említi még a szakirodalom a *Peucedanum rochelianum*-ot Heuff. (GYULAI, 1987), azonban ezt még nem sikerült igazolni. A *P. rochelianum* a Kárpát-medence délkeleti részein élő, ende-mikus növényfaj.

A magyarföldi husángot (*Ferula sadleriana* Ledeb.) is sokszor említik mint lehetséges tápnövényt (KÖNIG, 1941; GYULAI, 1987; ZILLI et al., 2005), ám az ennek igazolására irányuló vizsgálatok nem vezettek eredményre. Polonyi Vilmos 2004-ben megvizsgálta a világ egyik legnagyobb *Ferula sadleriana* állományát (5000 tő) Pilisszentkereszt külterületén, a Pilistetőn, de hernyórágást nem észlelt (POLONYI VILMOS szóbeli közlése).

Meggyőződésünk, hogy azok a feltételezések is tévesek, amelyek szerint a lepkefaj hernyójának tápnövényül szolgálnak más *Peucedanum* fajok is, így például a *Peucedanum oreoselinum* vagy a *Peucedanum cervaria*. Nagy valószínűséggel kizárható, hogy ezeken is megélne a lepkefaj hernyója.

Mesterséges körülmények között akár közönséges sárgarépán (*Dacus carotta*) is felnevelhető (CHALMERS-HUNT, 1972; GOATER, 1973; KOVÁCS SÁNDOR TIBOR szóbeli közlése).

Mindemelett érdemes megemlíteni, hogy németországi Zellerhorn területén hiába található meg a *P. officinale*, a lepke már nem képes megélni. A német kutatók szerint ez a hűvösebb klímával magyarázható (az évi középhőmérséklet itt kevesebb, mint 8°C) (STEINER, 1998; RINGWOOD et al., 2004).



II.2. Élőhely

A *Gortyna borelii* erősen kötődik tápnövényeihez, ezért a lepkefaj élőhelyigénye teljes mértékben megegyezik a tápnövényei élőhelyigényével. Mivel a lepkefaj tápnövényéül szolgáló szállevelű kocsordok fajai változatos élőhelyeken találják meg életfeltételeiket, ezért a *Gortyna borelii* is sokféle élőhelyen előfordul Európában, a tengerparti sós mocsárrétektől a magasabb hegyvidékek déli kitettséig sziklagyepéig.

Hazánkban a lepkefaj és tápnövénye legjellemzőbb élőhelye a „sziki magaskórós” [*Peucedano-Asteretum sedifolii* Soó 1947 corr. Borhidi 1996] társulás (lásd

(700-1300 metres) - on the Falakron-Mountain in East-Macedonia it grows up to 1800 metres high. Its European distribution can be seen on the map published in the Journal of Ecology (RANDALL, THORNTON, 1996: 476), but it “lacks” an essential thing since the populations of the Pannonian biogeographical region are not indicated. And what is more interesting, the borders of Europe end at Romania, so we look for the East-European populations of the plant in vain. However the focus of the plant is obviously in the Pannonian biogeographical area, as in the case of the *Gortyna borelii*.

According to our present knowledge the larva of the moth lives exclusively on the *Peucedanum officinale* in Hungary - the native range of which is almost completely correlated with the home range of the *Gortyna borelii* (we couldn't observe the presence of the moth in some grasslands with *P. officinale*, which are located at the edge of the ranging areas).

The entomological papers refer to the *Peucedanum rochelianum* Heuff. as an additional possible foodplant (GYULAI, 1987), however this has not been proved yet. The *Peucedanum rochelianum* is endemic in the south-eastern parts of the Carpathian Basin.

The *Ferula sadleriana* Ledeb. is also mentioned a lot as possible foodplant (KÖNIG, 1941; GYULAI, 1987; ZILLI et al., 2005), though the surveys, aiming to prove this, had no results. In 2004 Vilmos Polonyi surveyed one of the largest *Ferula sadleriana* population in the world (5000 stems) in the outskirts of Pilisszentkereszt at Pilistető. He didn't notice “the sign of the larva” (VILMOS POLONYI, pers. comm.).

We are convinced that the presumptions saying that other *Peucedanum* species like *Peucedanum oreoselinum* or *Peucedanum cervaria* serve as foodplants of the larva, are also wrong. It is likely to be precluded that the caterpillar of the moth could live on these plants.

Under artificial conditions it can be reared even on carrot (*Daucus carotta*) (CHALMERS-HUNT, 1972; GOATER, 1973; SÁNDOR TIBOR KOVÁCS, pers. comm.).

Besides it is noteworthy that the moth can not exist in the Zellerhorn area of Germany even if the *Peucedanum officinale* can be found there. According to the German researchers this is due to the cooler climate (here the annual average temperature is less than 8°C) (STEINER, 1998; RINGWOOD et al., 2004).

II.2. Habitat

The *Gortyna borelii* is strongly related to its foodplants, therefore the moth's habitat requirements are completely correlated with the habitat requirements of the foodplants. As the species of *Peucedanum* with linear leaves find their essential conditions on various habitats, for this reason the *Gortyna borelii* can be found also in different kind of habitats in Europe, from coastal salt-marshes to rocky grasslands with southern exposure in the higher mountains.

In Hungary the most characteristic habitat of the moth and its foodplant is the *Peucedano-Asteretum sedifo-*

a borítólapon, az 1. sz. ábra). Ez a növénytársulás megjelenhet egyrészt a (sziki erdősztyepp erdők közé tartozó) sziki tölgyesek tisztásain és szegélyén (pl. Újszentmargita: Tilos-erdő; Egyek: Ohati-erdő; Hencida: Csere-erdő) (lásd a 2. sz. ábra); másrészt az alföldi nagyobb folyók egykori árterének - a folyószabályozás következtében fellépő - kisebb-nagyobb mértékben kiszáradt és elszikesedett gyepeiben (a kocsordos-őszirózsás sziki magaskórósok általában ilyen helyen jelennek meg) (lásd a 3. és 4. sz. ábra). A kettő között természetvédelmi szempontból jelentős különbség van, miszerint a erdősztyepp-jellegű sziki tölgyesek szélein és tisztásain található sziki magaskórósok igen stabilak, természetvédelmi kezelést, természetvédelmi célú beavatkozást csak kis mértékben, vagy egyáltalán nem igényelnek (így pl. az Újszentmargita település külterületén található Tilos-erdő tisztásainak természetes folyamataiba legalább 50 éve semmilyen módon nem avatkoztak be, mégis megtartotta szerkezetét és fajösszetételét); míg a másik csoportba tartozó szikes gyepek igen instabilak, így ha néhány évre „magukra hagyjuk” ezeket a gyepeket, akkor azok fajösszetétele jelentősen változhat, sokszor a *Peucedanum officinale*-t kiszorítja az *Aster punctatus* (Széll Antal megfigyelése a dévaványai Szilasok nevű helyen) - így ezen gyepek megfelelő időben történő kaszálása létfeltétele a lepkefaj és tápnövénye fennmaradásának. Az utóbbi néhány év intenzív kutatásai során ismertté vált nagyszámú *Gortyna borelii* élőhelyek (amelyek egyben *Peucedanum officinale* termőhelyek is) az utóbbi kategóriába, a régi árterek helyén kialakult élőhelytípusba tartoznak. Az Alföld északkeleti részén elterülő Bereg-Szatmári síkon a *Peucedanum officinale* (és vele együtt a *Gortyna borelii*) jellemző élőhelytípusa az *Alopecurus pratensis* által dominált „ecsetpázsitos mocsárrétek” [*Carici vulpinae-Alopecuretum pratensis* (Máthé & Kovács M. 1967) Soó 1971 corr. Borhidi 1996], amelyek az ártéri keményfás ligeterdők helyén kialakított kaszálóréteken található (ilyen pl. a Hetefejércse-Márokpapi között elterülő Börcsök-gacsa; vagy a Füledd környéki élőhelyek) (lásd az 5. sz. ábra). Fontos kiemelni, hogy itt nem szikes, hanem jellegzetesen ártéri tájban vannak a „sziki” kocsordos állományok. A *Peucedanum officinale* (és vele együtt a *Gortyna borelii*) harmadik hazai fő élőhelytípusa az Északközéphegység déli lejtőin, gyakran egykori szőlők helyén kialakult félszáraz gyepekben, leginkább lejtősztyeppréteken található (így pl. a Gyöngyös-Abasár: Sár-hegy; illetve a Borsodgeszt: Meredek-hegy) (lásd a 6. sz. ábra).



Szeretnénk felhívni a figyelmet az eddigi cikkekben és tanulmányokban megjelent néhány téves információra:

- a *Gortyna borelii* és a *Peucedanum officinale* nem

lilii (Soó 1947 corr. Borhidi 1996) association (see on the 1st Plate). On one hand this plant association can occur in the clearings and edges of salt oak woodlands which belong to salt forest-steppes (for example Újszentmargita: Tilos-forest; Egyek: Ohati-forest; Hencida: Csere-forest) (see on the 2nd Plate). On the other hand it grows on salt grasslands of the bigger lowland rivers' former flood area which dried out at a larger or a smaller rate as a consequence of the river controls (usually the salt grassland patches with *Peucedanum officinale* and *Aster sedifolius* /=*punctatus*/ appear in such places) (see on the 3rd and 4th Plate). In terms of nature conservation there is a significant difference between these two types of habitats: the *Peucedano-Asteretum sedifolii* on the edges and clearings of salt oak woodlands are very stable, so nature conservation management is required only to a small degree or not at all (thus for example the natural processes of the clearings in the Tilos-forest - which can be found in the outskirts of Újszentmargita - have not been disturbed in any way almost for 50 years; still it could keep its structure and its species-compound). While the salt grassland habitats from the other group are rather instable, so if these habitats were "left alone" for some years the species-compound would change significantly here. Many times the *Peucedanum officinale* is displaced by the *Aster punctatus* (observation of Antal Széll in the area called Szilasok by Dévaványa). So mowing of these habitats in due time is essential for the survival of the moth and its foodplant. The numerous *Gortyna borelii* habitats (which are habitats of *Peucedanum officinale* too) that became known during the intensive researches of the last few years belong to the latter category - the type of habitat which developed in the place of the former flood areas.

In the north-eastern part of the Hungarian Great Plain, on the Bereg-Szatmári plain the characteristic type of habitat of the *Peucedanum officinale* (and the *Gortyna borelii* too) is the *Carici vulpinae-Alopecurus pratensis* [(Máthé & Kovács M. 1967.) Soó 1971 corr. Borhidi 1996.] plant association - dominated by *Alopecurus pratensis*, which can be found in the meadows established in the place of riverine *Fraxino pannonicae-Ulmetum* woodland (for example Börcsök-gacsa which is situated between Hetefejércse and Márokpapi; or the habitats around Füledd) (see on the 5th Plate). It is important to emphasize that the *Peucedanum officinale* stocks here are characteristically not in salt areas but in flood areas.

The third main habitat type of the *Peucedanum officinale* (and the *Gortyna borelii* too) in Hungary is in the southern slopes of the North-Hungarian mountains of medium height, often in semidry grasslands established in the place of former vineyards, mostly in steppes on slopes (for example Gyöngyös-Abasár: Sár-Hill; and Borsodgeszt: Meredek-Mountain) (see on the 6th Plate).

We would like to call your attention to some incorrect informations which have already been published in articles and studies:

- *Gortyna borelii* and *Peucedanum officinale* live not

- csupán szikes talajon tenyészik (még Magyarországon sem);
- a *G. borellii* és a *Peucedanum officinale* nem kizárólag „szikespusztai” faj, csupán ezeken az élőhelyeken a leggyakoribb,
 - a lepkefaj és tápnövénye nem csupán „sziki erdősztyepprétekhez” kötődik (még Magyarországon sem);
 - a lepkefaj és tápnövénye nem kizárólag erdősztyep faj;
 - a lepkefaj és tápnövénye nem kizárólag (sőt általában nem) xerophil élőhelyeken található;
 - a lepkefaj és tápnövénye nem csupán „maradvány pusztai tölgyes állományok tisztásain” honosak (még Magyarországon sem);
 - a sziki tölgyes és a kocsordos-őszirózsás magaskörös nem „kötelezően” összekapcsolt társulások;
 - a *G. borellii* az ún. „nyílt pusztai” kocsord állományokban is tartósan megtelepszik, virágzó populációit találjuk ezeken az élőhelyeken;
 - a *G. borellii* és tápnövénye számára egyáltalán nem lényeges a tölgyes jelenléte, ugyanis szinte minden kocsordosban megtalálható, akkor is, ha van tölgyes és akkor is, ha nincs.

II.3. Fenológia

A *G. borellii* fenológiájáról gazdag irodalom áll rendelkezésre (KÖNIG, 1941; KOVÁCS, 1955; KÖNIG, 1959; FORSTER, WOHLFAHRT, 1971; CHALMERS-HUNT, 1972; GOATER, 1973; RAUCH, 1976; PLATTS, 1981; KOVÁCS S. T., 1997; STEINER, 1998; HART, 1998-99; RINGWOOD et al., 2000; RINGWOOD et al., 2002a; RINGWOOD et al., 2002b, RINGWOOD et al., 2004). A hazai kutatások elsősorban a lepkefaj kifejlett, imágó alakjával foglalkoztak (KOVÁCS, 1955; KOVÁCS S. T., 1997), míg a korai fejlődési stádiumokat egyedül Kovács Sándor Tibor vizsgálta mesterséges körülmények között, „házi laboratóriumában” (KOVÁCS S. T., 1997).

Itt szeretnénk mindenki figyelmét felhívni König Frigyes több évtizedes kutatómunkájára, aki 1939-től 1959-ig minden évben kinevelte a lepkefajt tojásból, majd a mesterséges körülmények között elsajátított tapasztalatait természetben is ellenőrizte. Az eredményeit egy kiemelkedő színvonalú cikkben publikálta német nyelven (KÖNIG, 1959).

II.3.1. Imágó

Az imágók átlagos időjárás körülmények között szeptemberben kelnek ki és október végéig repülnek, rajzáscsúcsuk október első hetében van. Ettől eltérő jelenségek is megfigyelhetők, különösen nagy szárazság idején. Kovács Sándor Tibor 1993 nyarán rendkívüli jelenségnek volt tanúja a bélmegyeri Szolga-erdő (Fáspusztá) tisztásán, ugyanis már augusztus 5-én 15-20 példányt figyelt meg, majd augusztus 17-én ismét mintegy 20 példányt látott, ezt követően szeptember 26-án újabb 50 példány jelent meg a lepedőjén köztük

- merely on alkaline (salt) soil (not even in Hungary);
- *Gortyna borellii* and *Peucedanum officinale* are not exclusively “salt-steppes” species, they are only the most frequent in these habitats;
- the moth and its foodplant relates not only to the salt forest-steppe (not even in Hungary);
- the moth and its foodplant are not exclusively forest-steppe species;
- the moth and its foodplant can be found not exclusively on xerophilous habitats (what is more usually it can not be found there);
- the moth and its foodplant are not merely native in the “clearings of relic plain oak-woodlands populations” (not even in Hungary);
- the salt oak woodlands and the *Peucedano-Astere tum sedifolii* are not “definitely” connected associations;
- the *Gortyna borellii* settles down permanently also in the so-called “open-plain” *Peucedanum officinale* stocks. We can find abundant populations of the moth on these habitats.
- for the *Gortyna borellii* and its foodplant the presence of the oak woodlands is not essential at all, because it can be found in every place where the *Peucedanum officinale* lives, even if the oak-wood land is present or not.

II.3. Phenology

A large number of entomological papers are available about the phenology of the *Gortyna borellii* (KÖNIG, 1941; KOVÁCS, 1955; KÖNIG, 1959; FORSTER, WOHLFAHRT, 1971; CHALMERS-HUNT, 1972; GOATER, 1973; RAUCH, 1976; PLATTS, 1981; KOVÁCS S. T., 1997; STEINER, 1998; HART, 1998-99; RINGWOOD et al., 2000; RINGWOOD et al., 2002a; RINGWOOD et al., 2002b, RINGWOOD et al., 2004). The Hungarian researches dealt with the imago of the moth (KOVÁCS, 1955; KOVÁCS S. T., 1997), while only Sándor Tibor Kovács examined the early stages of the larva under artificial conditions in his “home laboratory” (KOVÁCS S. T., 1997).

Here we would like to call everybody’s attention to the research-work of decades of Frigyes König who reared the moth from egg every year from 1939 till 1959, and in the nature he supervised his observations learnt in artificial conditions. He published his results in an excellent article in German (KÖNIG, 1959).

II.3.1. Imago

Under average climate conditions the adults hatch out in September and they fly until the end of October. The top of their swarming is in the first week of October. Especially in serious drought irregular phenomena can also be observed. In the summer of 1993 Sándor Tibor Kovács was a witness to an unusual phenomenon in the clearing of Szolga-forest (Fáspusztá by Bélmegyer), since he had already observed 15-20 specimens on 15th of August. Then on 17th of August he noticed about 20 specimens again, on 26th of Sep-

lerepült és teljesen friss állatok, október 8-án pedig hihetetlen mennyiségben - kb. 83 példányban - jelentek meg a fényen. Egy másik évben még november 9-én is megtalálta a lepkét (KOVÁCS S. T., 1995); míg Baranyi Tamás és Korompai Tamás 2005. november 3-án észlelt egy teljesen ép egyedét a gyöngyösi Sár-hegyen. Varga Zoltán álláspontja szerint ez a jelenség azzal magyarázható, hogy a nedvesebb években a bábok elfekszenek (ez a stratégia egyébként is nagyon jellemző a sztyeppefajokra), így az első száraz évben kiemelkedően magas példányszámú rajzás figyelhető meg (BARANYI, VARGA, 2003).

A lepkék rendszerint a besötétedést követően azonnal elkezdnek repülni (volt mikor az első lepkék között jelent meg a lepedőn) és egészen hajnalig aktívak. Igen erőteljesen repülnek, azonban a fényre érkezve hamar megülnek.

Az imágók kikelési időpontja (napszakra vetítve) bizonytalan. Ronkay László álláspontja szerint a lepkék szürkületkor kelnek ki (RONKAY, 1997), míg Kovács Sándor Tibor szerint a déli órákban (KOVÁCS S. T., 1997), König Frigyes megfigyelései alapján délelőtt 10 és 11 óra között (KÖNIG, 1941; KÖNIG, 1959). Ehhez képest Baranyi Tamás bábból nevelt példányai mindig a hajnali órákban bújtak elő. Ez a kérdés bizony egyáltalán nem mindegy, ugyanis a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer Lepke kiadványa (RONKAY, 1997) a mintavétel módszereiként a személyes lámpázást, élvefogó csapdák alkalmazását, valamint frissen kelt imágók sáv menti számlálást javasolja, arra alapozva, hogy az imágók szürkületkor kelnek ki és a tápnövény szárán „könnyen” meg lehet találni zseblámpa segítségével. Véleményünk szerint az állománybecslést illetően a jelenléthiány mintavételi módszereit feltétlenül ki kell egészíteni a „hernyóragás” megkeresésével és sáv menti számlálásával. Ez több okból is indokolt. Egyrészt a lepkék nem mindig érzékenyek a fényre. Baranyi Tamás többszöri próbálkozás után sem tudta a *G. borelii* jelenlétét kimutatni a Hencidai Csere-erdőben a hagyományos lámpázásos módszerrel, pedig a lepke repülési idejében többször is közvetlenül a kocsordosra világított. A következő évben Walter Wettstein segítségével egy merőben új és teljes egészében a lepke kíméletét szolgáló kutatási módszert („hernyóragás-keresés”) sajátított el, amellyel tíz perc alatt megállapította a faj jelenlétét e helyen. Az új módszer segítségével 2003. és 2005. között a lepkefaj egy sor ismeretlen élőhelyre bukkantak rá a kutatók, néha olyan helyen, ahol több évtizede intenzív lepkészeti kutatómunka folyik (pl.: Gyöngyös: Sár-hegy; Bükk). 2005. őszén Baranyi Tamás több órán keresztül hiába kereste zseblámpával a *Gortyna borelii* imágókat az újszentmargitai Tilos-erdő területén, egyetlen egyedét sem találta a *Peucedanum officinale* szárazon; pedig azok az élőhely szélén felállított lámpára nagy egyedszámban érkeztek. Megállapíthatjuk tehát, hogy a monitorozást meghatározó füzetben leírt módszerek alapvetően jók, azonban a hernyóragás-keresése hatékonyabb, gyorsabb, olcsóbb, kevesebb energiát igényel, abszolút kíméletes a lepkével és az élőhellyel, pontos adatokat szolgáltat, ezenkívül együttműködésre kész a botanikusokkal

tember 50 new specimens had appeared on his sheet, among them there were exhausted and completely fresh imagos. On 8th of October an unbelievable amount of specimens (about 83) was appeared during the light-trap survey. In another year he had found the moth even on 9th of November (KOVÁCS S. T., 1995), while Tamás Baranyi and Tamás Korompai observed a completely fresh specimen on the Sár-Hill (by Gyöngyös) on 3rd of November 2005. The opinion of Zoltán Varga is that the explanation of the incident is the dormancy of pupas in wet years - this strategy is very typical of steppe species anyway - so in the first dry year we can see a large number of the moth swarming (BARANYI, VARGA, 2003).

After dusk the moths usually start flying immediately - there were nights when they appeared on the sheet among the first moths - and they are active right until dawn. They fly very powerfully, however when they arrive into the light, they sit down soon.

The hatching time of the adults (related to the parts of the day) is uncertain. László Ronkay claims that imagos hatch out at twilight (RONKAY, 1997), while Sándor Tibor Kovács declares that towards noon (KOVÁCS S. T., 1997), according to the observations of Frigyes König between 10 and 11 o'clock in the morning (KÖNIG, 1941; KÖNIG 1959). Compared to this, the specimens of Tamás Baranyi which were reared from pupa, always hatched out at dawn. This question does matter, because the Lepidoptera paper of the National Biodiversity-Monitoring System (RONKAY, 1997) suggests personal light-trap surveys, application of traps capturing moths alive, and transection of freshly hatched out imagos as sampling methods, which are based on the fact, that the imagos hatch out at twilight and they can “easily” be observed on the stem of the foodplant with a torch. In our opinion regarding the estimation of the population presence-absence sampling methods must be definitely completed with the “searching for the sign of the larva” and the transection. It is reasonable because of several causes. On one hand the moths are not always sensitive to the light. After several efforts, Tamás Baranyi could not detect the presence of the *Gortyna borelii* either with the traditional light-trap survey method in the Csere-forest by Hencida, though he flashed a beam of light directly on the grassland patch with *Peucedanum officinale* several times in the flight-period of the moth. Next year with the help of Walter Wettstein he acquired the knowledge of a merely new research-method (“searching for the sign of the larva”), which is entirely considerate towards the moth. With this method he managed to detect the presence of the species there within ten minutes. Between 2003 and 2005 a lot of unknown habitats of the moth were discovered with this new method by the researchers; sometimes on such places where intensive entomological research-work has been going on for more decades (for example: Gyöngyös: Sár-Hill; Bükk). In the autumn of 2005 Tamás Baranyi was seeking for the *Gortyna borelii* imagos with torch for hours in vain in the Tilos-forest by Újszentmargita, he could not find even a single specimen on the stems of the *Peucedanum*

(hasonlóan vélekedik pl. HART, 1998-99).

A faj imágójának fényérzékenységére (fototaxis) és repülési viselkedésére vonatkozóan az egyes szerzők álláspontja eltérő. Van olyan vélemény, amely szerint az imágót rendkívül vonzza a mesterséges fény (KOVÁCS S. T., 1997; RONKAY, 1997; BUSCHMANN, 1998-99; MÁTÉ ANDRÁS szóbeli közlése), míg mások szerint csak mérsékelten (KOVÁCS, 1955; VARGA, 2002b). Mindkét nézőpontnak igaza van, hiszen a lepkefaj egyedei egyes estéken (főleg derült, hideg éjszakákon) egyáltalán nem kelnek szárnyra és csupán a kocsordok ernyőin üldögélnek - ebből következően nem is repülnek a fényre (VARGA ZOLTÁN szóbeli közlése; BARANYI TAMÁS megfigyelése, valamint HART, 1998-99: 135); ezzel szemben más napokon (felhős, borult éjszakák esetében) nagy számban keresik fel a fényforrást (BARANYI TAMÁS és SUM SZABOLCS megfigyelése az újszentmargitai Tilos-erdő szélén).

A lepkefaj diszperziós vagy terjedési képességéről (azaz mekkora távolságra képes elrepülni élőhelyéről) szintén megoszlanak a vélemények. A hazai szerzők egyöntetű véleménye szerint a lepkefaj imágója nagy távolságokra képes elrepülni élőhelyétől (KÖNIG, 1959: 484; BARANYI, VARGA, 2003; KOROMPAI, KOZMA, 2005). Ezt támasztja alá az is, hogy Magyarországon viszonylag sokszor figyelték meg belvárosi lámpaoszlopokon, csárdák, kocsmák megvilágított falán, sőt még HÉV megállóban is. A jelen tanulmány szerzői meg vannak arról győződve, hogy akár 15-20 kilométer sem legyőzhetetlen távolság az imágók számára. Ebből következően Magyarországon a lepkefaj kolonizációs, rekolonizációs képessége igen erős (ez különösen a Hevesi-síkon élő populációk esetében szembe tűnő - lásd lentebb), sőt talán képesek a nem túl távoli populációk egymással tényleges szaporodási kapcsolatot is kialakítani, ezzel pedig egy metapopulációs struktúrát fenntartani.

A brit populációk megfigyelése során eltérő viselkedést tapasztaltak az angol kutatók (GIBSON, 2000; RINGWOOD et al., 2004), miszerint az imágók általában nagyon keveset mozognak, a nőstények esténként 20 méternél többet nem repülnek, az élőhelyüktől 3 kilométernél nagyobb távolságban pedig még sohasem észlelték a lepkefajt (RINGWOOD et al., 2004: 174). A lepkefaj imágójának pödörnyelve rosszul fejlett, valamint az imágók teste igen nagy mennyiségű tápanyagot tartalmaz, így valószínűleg a kifejlett egyedek már nem táplálkoznak (KÖNIG, 1959: 491), bár ennek ellentmondó információt olvashatunk, miszerint megfigyelték már csalin is (ZILLI et al., 2005)

A frisskelésű nőstények rendszerint magasan, a sziki kocsord ernyőjén várnak az alkalmas hímekre. A párzásra König Frigyes megfigyelése szerint a késő éjjeli, kora hajnali órákban (3 és 5 óra között) kerül sor (KÖNIG, 1959: 492). A kopuláció csupán néhány percig tart. Ezt követően nem azonnal kezdenek el tojásokat rakni a nőstények, ugyanis csak néhány nap elteltével alkalmasak erre (KÖNIG, 1941; KOVÁCS S. T., 1997). A nőstény akár 10 napon keresztül is képes a tojásainak lerakására, naponta mintegy 50-150 darabot (KÖNIG, 1959: 492).

officinale; though a vast number of imagos arrived to the lamp which was placed at the edge of the habitat. So we can ascertain that the methods written in the monitoring deciding paper are essentially good, but the "searching for the sign of the larva" is more effective, faster, cheaper, it requires less energy, it is absolutely considerate towards the moth and the habitat, it gives exact data and in addition it gets to cooperation with the botanists (a similar opinion has for example HART, 1998-1999).

Each author has a different viewpoint about the light-sensitivity (phototaxis) and the flying behaviour of the imago. According to some opinions, the imago is attracted by the artificial light (KOVÁCS S. T., 1997; RONKAY, 1997; BUSCHMANN, 1998-99; ANDRÁS MÁTÉ, pers. comm.), while according to others, this attraction expresses moderately (KOVÁCS, 1955; VARGA, 2002b). Both viewpoint are right, because the specimens of the moth at certain nights (mainly at clear, cold nights) do not take to wing at all, they just sit around on the umbrellas of the *P. officinale* - as a consequence of this they don't fly to the light (ZOLTÁN VARGA, pers. comm.; observation of TAMÁS BARANYI and HART, 1998-99: 135). On the contrary of this, on other days (at cloudy nights) they seek out the light source in a great number (observation of TAMÁS BARANYI and SZABOLCS SUM on the edge of the Tilos-forest by Újszentmargita).

Opinions also differ about the dispersive or spreading ability of the moth (namely how far it is able to fly from its habitat). According to the uniform opinion of the Hungarian authors, the imago of the moth is able to fly away from its habitat at huge distances (KÖNIG, 1959: 484; BARANYI, VARGA, 2003; KOROMPAI, KOZMA, 2005). It is also supported by the fact that in Hungary it was observed relatively often on lampposts in town, on the lighted wall of pubs, whatsmore even in the station of the HÉV (special train in Pest County). The authors of the present study are convinced that even a 15-20 kilometre distance is not an insurmountable distance for the imagos. Consequently the colonisation and recolonisation ability of the moth is very strong in Hungary (this is well-marked especially in the case of the populations living on the Hevesi-plain - see below). However the populations living not too far from each other are maybe able to form a real reproducing connection with each other as well, so they maintain a metapopulation-structure. During the observation of the British populations the English researchers have experienced different behaviour (GIBSON, 2000; RINGWOOD et al., 2004), whereas the imagos usually move very little, females don't fly more than 20 metres in the evenings, and the moth has never been noticed more than 3 kilometres far from its habitat (RINGWOOD et al. 2004: 174).

The glossa of the imago is slightly developed, and the body of the imago contains a huge amount of nutrients, thus the mature specimens do not need to feed anymore (KÖNIG, 1959: 491). However we can read about notification to the contrary, whereas it had already been observed on baits as well (ZILLI et al., 2005)

Az imágóról készített fotók a 7. sz. ábrán és a könyv borítóján láthatók.



II.3.2. Tojás

A szerzők a lepkefaj szaporító képletét tojásnak nevezik az eddigi helytelen pete elnevezés helyett, mivel a pete a haploid (n) kromoszómaszelvényt tartalmazó szaporító képlet, és ebben nem található elegendő szikanyag a teljes embrionális fejlődéshez. Petével csak a halak, kétéltűek és egyes féregcsoportok szaporodnak, míg a lepkék tojással.

A lepkefaj tojásrakási szokásait Magyarországon természetes körülmények között eddig még senki nem vizsgálta alaposan, egyedül Ronkay László észlelte egyszer, hogy egy nőstény példány a sziki kocskorra helyezi tojásait (RONKAY LÁSZLÓ szóbeli közlése in RINGWOOD et al., 2002a: 90, 96). Ezen egy megfigyelésből messzemenő következtetéseket nem lenne szerencsés levonni a lepkefaj hazai tojásrakó szokásaira vonatkozóan, hiszen Kovács Sándor Tibor (KOVÁCS S. T., 1997), valamint Baranyi Tamás és Józsa Árpád Csaba (lásd 8. sz. ábra) a mesterséges körülmények között elvégzett nevelési kísérletek során merőben eltérő megfigyeléseket tapasztaltak. Már csak azért sem kellene elhamarkodott megállapításokat tenni, mert az utóbb említett három lepkész tapasztalatai teljes mértékben megegyeznek az angliai és németországi kutatások eredményeivel is. A jelen tanulmány szerzői meg vannak győződve arról, hogy a lepkefaj tojásrakó szokásai a Kárpát-medencében sem térnek el az elterjedési terület más részein tapasztaltaktól, ám ennek bizonyításához még részletes vizsgálatok szükségesek.

A lepkefaj tojásrakó szokásait a brit és német populációk esetében alaposan kikutatták (PLATTS, 1981; STEINER, 1998; RINGWOOD et al., 2000; RINGWOOD et al., 2002a; RINGWOOD et al., 2002b; RINGWOOD et al., 2004). Ezek megállapításai megegyeznek Kovács Sándor Tibor (KOVÁCS S. T., 1997), valamint Baranyi Tamás és Józsa Árpád Csaba (lásd 8. sz. ábra) mesterséges körülmények között elvégzett nevelési eredményeivel. Ezek alapján megállapíthatjuk, hogy a nőstények általában valamilyen széleslevelű pászitfűféle (*Poaceae/Graminae*) levélhüvelyébe tojják a tojásokat, „oly módon, hogy potrohának utolsó ízén lévő, erős kitinképződésűvel a levélhajlatokat kissé felfeszítve, hosszú tojócsövével a keletkezett hasítékba rakja, halvány, hússzínű kötőanyagba ágyazva” (KOVÁCS S. T., 1997). Az angliai kutatások még arra is rávilágítanak, hogy az essexi

The freshly hatched out females regularly wait for the suitable males high on the umbrella of the *P. officinale*. Frigyes König has observed that the copulation takes place at the late-night and in early dawn time (between 3 and 5 o'clock) (KÖNIG, 1959: 492). The copulation lasts only for some minutes. Following this the females don't start to lay their eggs immediately, they are only able to do so after some days (KÖNIG, 1941; KOVÁCS S. T., 1997). A female moth is able to lay her eggs even for 10 days, at about 50-150 eggs per day (KÖNIG, 1959: 492).

The photos of the imago can be seen on the 7th Plate and on the backside of the book.

II.3.2. Egg

By the authors the reproductive structure is called egg instead of the wrong ovule denomination, since the ovule has haploid (n) chromosome-garniture and it does not provide sufficient vitelline for the developing embryo. Only fish, amphibians and certain worm groups breed by ovule, while Lepidoptera reproduce by eggs.

In Hungary no one has examined the egg-laying habits of the moth under natural conditions, only László Ronkay observed at once that a female specimen laid her eggs on the *Peucedanum officinale* (LÁSZLÓ RONKAY, pers. comm., RINGWOOD et al., 2002a: 90, 96). From this unique observation it would not be right to draw the conclusion referring to the native egg-laying habits of the moth. Since Sándor Tibor Kovács (KOVÁCS S. T., 1997), Tamás Baranyi and Árpád Csaba Józsa (see on the 8th Plate) have experienced completely different observations during the rearing explorations under artificial conditions. We still should not jump to conclusions because the experiments of the above mentioned three entomologists are entirely in agreement with the results of the English and German researches. The authors of the present study are convinced that in the Carpathian Basin the egg-laying habits of the moth do not differ from the experiments observed in other spreading areas, however detailed surveys are needed to prove this.

The egg-laying habits of the moth were thoroughly researched in the case of the British and German populations (PLATTS, 1981; STEINER, 1998; RINGWOOD et al., 2000; RINGWOOD et al., 2002a; RINGWOOD et al., 2002b; RINGWOOD et al., 2004). The results of these researches are in agreement with the rearing results of Sándor Tibor Kovács (KOVÁCS S. T., 1997), Tamás Baranyi and Árpád Csaba Józsa (see on the 8th Plate) under artificial conditions. So we can conclude that the females usually lay their eggs into the leaf-legume of some kind of latifoliate grass (*Poaceae/Graminae*), “in such way that the female specimen forces up the leaf bends a bit with her strong chitin formation and, lays the eggs into this split with her long spiculum embedded in faint flesh-coloured binding material” (KOVÁCS S. T., 1997). The English researches also throw light on that the specimens of the *G. borelii* population in Essex prefer the *Elythria atherica*, because about 52% of the local *Gortyna*

populáció példányai az *Elytrigia atherica*-t preferálják, ugyanis mintegy 52%-ban erre a növényre rakják tojásaikat a helyi *G. borelii* példányok (további „tápnövényként” határozzák meg az *Elytrigia repens*-t, az *Arrhenatherum elatius*-t, a *Dactylis glomerata*-t, a *Holcus lanatus*-t, valamint a *Peucedanum officinale*-t, ez utóbbit 6%-ban) (RINGWOOD et al., 2002a).

Az irányadó német szakirodalom szerint, a nőtények mindig egy elszáradt és ezért télen a rothadástól védett fűszálat keresnek maguknak a peterakáshoz, a sziki kocsord közelében (STEINER, 1998). Józsa Árpád Csaba és Baranyi Tamás mesterséges körülmények között 2005. októberében figyelte meg a lepkefaj tojásrakási szokásait egy újszentmargitai nőtényen.

A nőtény csak azután volt hajlandó tojásokat rakni, amikor néhány szál sziki kocsordot is elhelyeztünk a terráriumban, viszont akkor mindenhová (papírlapra, üvegfalra, fűszálakra, pázsitfűvek levélhüvelyébe, sziki kocsord szárára), ám megfigyelésünk szerint a széleslevelű pázsitfűveket (*Poaceae/Graminae*) ekkor is előnyben részesítette.

A lepkefaj tojásrakó szokásának jelentős természetvédelmi konzekvenciája van. Amennyiben tényleg széleslevelű pázsitfűvek (*Poaceae/Graminae*) levélhüvelyébe rakja tojásait, akkor ez további követelményeket támaszt a kocsordos élőhelyek kezelésével szemben. Ebben az esetben ugyanis már nem elegendő csupán a sziki kocsord megőrzése az élőhelyeken, hanem olyan kaszálatlan, magasfűű gyeprészeket is szükséges biztosítani a kocsordos gyepekben, amelyek alkalmasak szeptember és október hónapokban a lepkefaj tojásrakási szokásainak kielégítésére.

További érdekes kérdést vet fel az, hogy a lepkefaj élőhelyeinek egy része árterületen található, ahol nem meglepő (vagy legalábbis a vízszabályozások előtt nem volt meglepő) sokszor az egy-két hónapos vízborítás sem a nagyobb árvizek után. A fentebb említett műgyantaszzerű kötőanyag úgy tűnik nemcsak tél hidege ellen, hanem az időszakos vízborítástól is megvédi a tojásokat.

A lepkefaj tojás formában telet át.

II.3.3. Lárva

Ebben a részben a szerzők a lepkefaj tápnövénye alatt, kizárólag a *Peucedanum officinale*-t értik, hiszen a saját megfigyeléseink és az irodalmi adatok erre a tápnövényre vonatkoznak. Nem szabad elfelejteni azonban arról, hogy más *Peucedanum* fajokon is megél a lepkefaj hernyója.

A lepkefaj lárvális állapotának minden apró részletét megismerhetjük a nemzetközi szakirodalomból, elsősorban König Frigyes 1959-es cikkéből (KÖNIG, 1959; FORSTER, WOHLFAHRT, 1971; GOATER, 1973; RAUCH, 1976; STEINER, 1998; HART, 1998-99; RINGWOOD et al., 2004). Magyarország jelenlegi területén kis számú terepi megfigyelések és Kovács Sándor Tibor mesterséges nevelésének eredményei alapján kaphatunk (távrolról sem teljes) képet a lepkefaj hazai lárvális fejlődéséről (KOVÁCS S. T., 1997).

A hernyócskák első fejlődési stádiuma (L1) a kikeléstől

borelii female specimens lay their eggs on this plant (*Elytrigia repens*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, and *Peucedanum officinale* are determined as further “egg-laying-plants”, the last one figures out 6%) (RINGWOOD et al., 2002a). According to the competent German entomological papers the females always look for a shrivelled - therefore protected from rot in winter - leaf of grass to lay their eggs, near to the *P. officinale* (STEINER, 1998). Árpád Csaba Józsa and Tamás Baranyi observed under artificial conditions the egg-laying habits of the moth on a female specimen from Újszentmargita in October in 2005. The female was willing to lay her eggs only after we put some blades of *P. officinale* into the terrarium, but than the female laid her eggs everywhere (to the paper, glasswall, leafes of grass, leaf-legume of grasses and to the stem of the *P. officinale*), however according to our observations it preferred the latifoliate grass species (*Poaceae/Graminae*) even in this case.

The egg-laying habit of the moth has significant consequence of nature conservation. In that case if the moth really lays its eggs into the leaf-legume of latifoliate grass species (*Poaceae/Graminae*), then it makes further requirements relating to the management of the habitats with *P. officinale*. Under such circumstances only the preservation of the *P. officinale* on these habitats is not enough, but such unmowed, grassland patches with tall (high) grass species are needed to be insured in the habitats with *P. officinale*, which are suitable to satisfy the egg-laying requirements of the moth in September and October.

It raises a further interesting question that a part of the habitats of the moths can be found on flood (riverine) area, where the water-covering for one or two months is not surprising after bigger floods (or at least it was not surprising before the river controls). The above mentioned synthetic resin-like binding material seems to be suitable not only against the cold of winter but it protects the eggs from the periodical water-covering too.

The moth overwinters in the egg stage.

II.3.3. Larva

In this part under the foodplant of the moth the authors understand exclusively the *Peucedanum officinale*, since our own observations and the informations from the entomological papers are relating to this foodplant. But we must not forget that the larva of the moth can feed on other *Peucedanum* species as well.

We can get acquainted with every single detail about the larval stage of the moth from the international entomological papers, firstly from the article of Frigyes König in 1959 (KÖNIG, 1959; FORSTER, WOHLFAHRT, 1971; GOATER, 1973; RAUCH, 1976; STEINER, 1998; HART, 1998-99; RINGWOOD et al., 2004). In the present area of Hungary we can get (far not complete) picture of the larval development of the moth on the basis of a few field observations and the artificial rearing results of Sándor Tibor Kovács (KOVÁCS S. T., 1997).

az első vedlésig tart, amelyre a kikelést követő 4-5. napban kerül sor, és mintegy 48 órát vesz igénybe (KÖNIG, 1959: 487).

Az apró, igen sokat izgó-mozgó L1 stádiumú hernyócskák általában április közepe és május második hete között kelnek ki a tojásokból (KÖNIG, 1959: 486-487; KOVÁCS S. T., 1997; STEINER, 1998). Fontos megemlítenünk, hogy ez az időpont számottevően elcsúszhat, így például azokon a *G. borellii* élőhelyeken, amelyekre még május közepén is arasznyi víz áll (pl. hencidai Csere-erdő), a hernyók később kelnek ki.

A kikelést követően a hernyócskák elindulnak a tápnövény felkutatására. E parányi élőlények csupán egyetlen napra elegendő energiataralékuk van, így ha ezen idő alatt nem találnak tápnövényt, akkor elpusztulnak (KOVÁCS S. T., 1997).

A frissen kikelt, L1 stádiumú hernyócska a tápnövény megtalálása után, a *Peucedanum officinale* zsenge hajtásainak epidermiszét hámozza (KÖNIG, 1959: 487). Ebben az időszakban a kicsiny hernyócskákat még ezrével észlelhetjük a hajtásokon (KÖNIG, 1959: 487). Érdeemes azt is megjegyezni, hogy ilyenkor fekete színű ürülék jelzi a hernyócska aktivitását, jelenlétét a hajtások felszínén (KÖNIG, 1959: 487).

A lárva második (L2) és harmadik stádiumának (L3) elemzése összevonható, hiszen a lárva viselkedése megegyezik ezekben az időszakokban. Az L2 stádium a második; míg az L3 stádium a harmadik vedlésig tart, amelyekre mindig az előző vedlést követő 7-8. napon kerül sor (KÖNIG, 1959: 487). Természetvédelmi szempontból kiemelkedő jelentőségű időszakra van szó, amely május eleje és július közepe közé tehető (attól függően, hogy mikor kelnek ki a hernyók).

Az L2 stádiumú lárva berágja magát a tápnövény szárának földfelszín feletti részébe, ahol az L3 stádium végéig endofág életmódot folytat (azaz a tápnövény szárának felszín feletti részében felfelé és lefelé rágva táplálkozik) (KÖNIG, 1959; GOATER, 1973; HART, 1998-99; RINGWOOD et al., 2002b). A hernyók aktivitásáról, jelenlétéről a tápnövény szárán, a levelek hónaljában és a szár tövénél megfigyelhető sárgásfehér ürüléknyomok, ürülékhalmozások adnak tájékoztatást.

Még ebben az időszakban is nagyszámú hernyót lehet észlelni a tápnövények szárában. Angol kutatók rámutattak arra, hogy ilyenkor a tápnövények több mint 70%-n meg lehet figyelni a hernyók nyomát; és gyakran egy tápnövényen több lárva is él (GIBSON, 2000: 1); sőt találtak egy olyan *Peucedanum officinale* tövet is, amelynek szárain 25 darab hernyórágásnyom volt (HART, 1998-99: 131).

Természetvédelmi szempontból azért nagyon fontos időszak ez, mert a lepkefaj hernyói ekkor még a földfelszín felett tartózkodnak. A májusban, júniusban, illetve a július elején végrehajtott kaszálás a kis hernyók számára végzetes, így akár teljes populációkat is ki lehet pusztítani. Sajnos erre az időszakra vonatkozóan semmilyen magyar kutatás nem volt eddig, így a jövőben ezen megfigyelések elvégzése létfontosságú feladat a lepkefaj hazai megőrzéséhez.

A hernyó utolsó három stádiumának (L4, L5, L6) ismertetését megint össze lehet vonni, hiszen a lep-

The first larval stage (L1) lasts from the hatching to the first shedding, which is on the 4th-5th day after hatching and it takes about 48 hours (KÖNIG, 1959: 487).

The tiny fidgeting caterpillars in L1 stage hatch out from the eggs from the middle of April to the second week of May (KÖNIG, 1959: 486-487; KOVÁCS S. T., 1997; STEINER, 1998). It is important to mention that this period can be considerably postponed, for example on those *G. borellii* habitats, which are covered by span long water even in the middle of May (for example Csereforest in Hencida), so the larvae hatch out later.

After hatching the first instar larva starts to look for the foodplant. The small caterpillars have as many reserve energy which is enough only for one day. So if they do not find a foodplant during this time, they will die (KOVÁCS S. T., 1997).

After the freshly hatched first instar larva has found the foodplant, they peel the epidermis of the young shoots of the *Peucedanum officinale* (KÖNIG, 1959: 487). In this period we can observe thousands of tiny caterpillars on the shoots. It is worthy to note that this time black frass indicates the activity, the presence of the caterpillars on the surface of the shoots (KÖNIG, 1959: 487).

Analysis of the second (L2) and the third (L3) stage of the larva can be united, because in this periods the behaviour of the larva is the same. The L2 stage lasts to the second, while the L3 stage lasts to the third shedding, which are always on the 7th-8th day after the previous shedding (KÖNIG, 1959: 487). In terms of nature conservation this is a period of outstanding importance which can last from the beginning of May to the middle of July (depending on the time of the hatching).

The second instar larva eats itself into that part of the food stem, which is above the surface, where it leads an endophage life until the end of L3 stage (namely it feeds on the part of the food stem which is above the surface, eating upwards and downwards) (KÖNIG, 1959; GOATER, 1973; HART, 1998-99; RINGWOOD et al., 2002b). The yellowish white frass (larva droppings), observed on the food stem at the axil of leaves and near the stem, informs us about the activity and presence of the larva.

Even in this period a huge number of the caterpillars can be noticed in the stems of the foodplant. English researchers pointed out that this time "the traces of the larva" can be observed on more than 70% of the foodplants, and often more caterpillars live on one foodplant (GIBSON, 2000: 1); what is more, even such a *Peucedanum officinale* was found, on the stems of which there were 25 fresh "traces of the larva" (HART, 1998-99: 131).

In terms of nature conservation this is a very important period, because the larvae of the moth stay above the ground yet. The mowing carried out in May, June and at the beginning of July is fatal for the little larvae and in this way even complete populations can be destroyed. Unfortunately, regarding this period there has not been any Hungarian research so far, so in the future carrying out these observations is an essential task for the conservation of the moth in Hungary.

kefaj lárvájának viselkedése ezekben az időszakokban is nagyon hasonló. Az L4 stádium a harmadik vedléstől számított mintegy 10 napon át, az L5 stádium a negyedik vedléstől számított 10-15 napon keresztül tart, míg az L6 stádium, az utolsó, ötödik vedlés és a bábozódás közötti időszak. Az L6 stádium hosszú ideig, akár másfél-két hónapig is eltarthat, amely alatt a viszonylag nagy méretű, igen keveset mozgó hernyó lassan fejlődik (KÖNIG, 1959: 490).

Az L4 stádiumtól kezdve a lárvák többé már nem a földfelszín felett, hanem a tápnövény föld alatti részeiben élnek endofág életmódot (lásd a 10. sz. ábrán).

A hernyók változó mélységekben táplálkoznak a tápnövény táplálék-raktározó, vastag gyökerével. Saját megfigyeléseink alapján az idősebb hernyó nem a gyökérben táplálkozik, csupán rága azt.

A hernyó a tápnövény mellett járatot készít, amelyen keresztül a felszínre löki a feleslegessé vált rágását és ürülékét. A felszínen ez egy tenyérnyi méretű 1-2 cm magas sárgásfehéres, granulátumszerű anyagból képződött kupacot alkot (lásd 11. és 12. sz. ábra). Ez a „hernyórágás” a hernyó jelenlétének csalhatatlan jele, amely kis gyakorlattal félreismerhetetlen!

Érdekes problémát vetnek fel a lepkefaj angol kutatói, miszerint az idősebb lárvális stádiumokat (L4, L5, L6) csak kis számú hernyó éli meg (RINGWOOD et al., 2000: 93). A megfigyeléseik szerint a hernyó fejlődésének gyökérzetben zajló szakaszában már csak a tápnövény töveinek 30%-ban található rágásnyom (GIBSON, 2000: 1). A magas mortalitási arányt azzal magyarázzák, hogy ebben a fejlődési szakaszban a hernyók kannibál életmódot folytatnak (HART, 1998-99: 131). Megállapításuk szerint egy *Peucedanum officinale* tövön csak egy *Gortyna borelii* lárvá fejlődik ki. A magyarországi tapasztalataink ezt az állítást alátámasztják, ám azért azt meg kell jegyeznünk, hogy volt olyan *Peucedanum officinale* tö, amely gyökérzetében három *Gortyna borelii* bábót találtunk (Gyöngyös: Sár-hegy, 2003. szeptember 12. - Baranyi Tamás, Korompai Tamás).

König Frigyes egy másik fontos problémára mutatott rá. Felfigyelt arra, hogy június végén, illetve július első két hetében általában jelentős csapadékmennyiség hullik le, amely a lepkék élőhelyeinek egy részéről (főleg a síkvidéki kötött talajú élőhelyekről) igen nehezen szívárog el. König vizsgálatai szerint az így kialakuló folyamatos vízborítás katasztrófális hatással van a területen élő hernyókra, ugyanis ilyenkor a lárvák nem menekülnek el, hanem a járataik mélyére húzódva a „sorsra bízzák magukat”. Kutatásai alapján megállapította, hogy kétnapi folyamatos vízborítást még könnyedén átvészel a faj, hiszen az összes vizsgált lárvá magához tért a tetszalott-állapotból és folytatta fejlődését; három nap után azonban már volt néhány lárvá, amely elpusztult; négy nap folyamatos vízborítás után pedig csupán néhány túlélő maradt (KÖNIG, 1959: 488). Vizsgálatai bebizonyították, hogy a populációk egyedszámát a nyár közepi kiadós esőzések jelentősen befolyásolhatják.

The overview of the last three stages (L4, L5, L6) can be united again, because the behaviour of the larva of the moth is very similar in these periods too. The L4 stage lasts about 10 days from the third shedding, the L5 stage lasts 10-15 days from the fourth shedding, while the L6 stage is a period between the last, fifth shedding and the pupation. The L6 stage is a very long period, it can last even one and a half or two months, during which the relatively big sized, hardly moving larva develops slowly (KÖNIG, 1959: 490).

From the L4 stage the caterpillars live endophage life in the underground parts of the foodplant and not above the ground (see on the 10th Plate). The larvae feed on the thick food storage root of the foodplant in variable depths. According to our own observations the older larva does not feed in the roots, it only chews that.

The larva makes a tunnel near the foodplant, through which it pushes its chewing-rest and frass to the surface. This forms a yellowish white granulate-like heap, that is 1-2 centimetres tall and palm-sized (see on the 11th and 12th Plate). This “sign of the larva” is the infallible sign of the presence of the larva, which is unmistakable with a little practise!

The English researchers of the moth raise an interesting problem, that just a few caterpillars live to see the older larval stages (L4, L5, L6) (RINGWOOD et al., 2000: 93). According to their observations during the developing period in the roots of the foodplant “the sign of the larva” can be found in only 30% of the foodplants (GIBSON, 2000: 1). They explain the high mortal rate by the cannibal lifestyle of the larvae which they live in this stage (HART, 1998-99; 131). They say that on one stem of *Peucedanum officinale* just one *Gortyna borelii* larva develops. This statement is supported by our Hungarian experiences, however we have to note that there was such a *Peucedanum officinale* stem, in the roots of which we have found three *Gortyna borelii* pupas (Gyöngyös: Sár-Hill, 12th September 2003 - Tamás Baranyi, Tamás Korompai).

Frigyes König has pointed out another important problem. He took notice of the fact that usually at the end of June and in the first two weeks of July a considerable rain falls, which leaks very hardly from a part of the habitat of the moth (mainly from the flatland habitats with cohesive soil). According to König's examinations the continuous water-cover has a catastrophic effect on the local larvae, namely in such cases the larvae do not escape, but they hide into the deep of their tunnels and “accept their faith”. On the basis of his researches he established that the species can easily survive a two-day-long water-cover, because every examined larva came round from the apparent death state and continued the development; however after three days there were some larvae that destroyed; still after a four-day-long continuous water-cover only a few larvae survived (KÖNIG, 1959: 488). His experiments proved that the density of the populations can be significantly influenced by the heavy rainfalls in the middle of summer.

II.3.4. Báb

A lárvák általában augusztus folyamán, egyes helyeken szeptemberben bábozódnak be. A bábok változó mélységben, gyakran közvetlenül a talajfelszín közelében, a járat nyílásánál (a tápnövény gyökfőjéhez rögzítve) találhatóak, de van, amikor 30-40 cm mélyen. Talán ennek köszönhető a nagyon elnyújtott repülési idő.

A bábozódáskor a hernyó a járatot úgy alakítja ki, hogy az imágó akadály nélkül a felszínre juthasson. Kovács Sándor Tibor álláspontja szerint pont ezt a kijáratot szünteti meg, tömíti el a nehéz munkagépekkel végzett természetvédelmi kaszálás, vagy más kezelés (KOVÁCS S. T., 1995).

III. Elterjedése

III.1. A faj elterjedése a világon

A *Gortyna borelii* sajátos, szaggatott elterjedésű bagolylepkefaj, amelyet eddig csupán egyetlen alkalommal észleltek Európán kívül (Európa keleti határai alatt mi a Kaukázus gerincét, a Kaszpi-tengert, az Urál folyót, majd az Urál-hegység gerincét értjük), Örményország északkeleti csücskéből.

A lepkefaj egyetlen Európán kívüli példányát 1974. október 12-én fogta E. S. Miljanovsky Örményország északkeleti-területén, Noyemberyan település közelében (ALEXEJ MATOV írásbeli közlése - bizonyítópéldány a Zoological Institute Russian Academy of Sciences gyűjteményében).

Biztosan kijelenthetjük, hogy sem Észak-Afrikában (teljes mértékben egyetértve Axel Steiner következtéseivel (STEINER, 1985: 162)), sem Kis-Ázsiában már nem él (HACKER, 1990), ám a keleti areahatára esetében már jóval bizonytalanabb a helyzet, hiszen Oroszország Urálon túli területei még sok lepkészeti meglepetést tartogatnak.

Egyetlen helyen találhatunk utalást a lepkefaj délnyugat-szibériai előfordulására, Gyulai Péter cikkében (GYULAI, 1987: 54), azonban ennek háttere nem világos, nem lehet tudni, hogy honnan származik ez az adat. Érdeklődésünkre, Gyulai Péter szóban azt közölte, hogy már konkrétan nem emlékszik honnan ered ez az adat, ám megítélése szerint a nyugat-szibériai síkságon mind a mai napig léteznek olyan óriási *Peucedanum* állományok, amelyek akár a *Gortyna borelii*-nek is otthont biztosíthatnak. Ezeket a *Peucedanum*-területeket azonban sohasem vizsgálta meg, csupán a vonatablaktól látta és még az sem biztos, hogy *Peucedanum officinale* fajról van szó. Részünkről meglehetősen kritikusan kezeljük ezt az információt, hiszen még a novoszibirszki Szibéria Zoológiai Múzeumban is csupán Magyarországról vannak *G. borelii* bizonyítópéldányok (a múzeum hivatalos honlapján olvasható adatok alapján). Ezen túlmenően, véleményünket az is alátámasztja, hogy a lepkefaj legkeletebbi előfordulását az Észak-Kaukázusból (Dagesztán hegyvidékéről) regisztráltuk, amely még jelentős távolságra van Nyugat-Szibériától. Alexej Matov írásbeli közlése megerősítette álláspontunkat.

II.3.4. Pupa

The larvas usually pupate in August, in certain places in September. The pupas can be found at variable depths, often just near the ground surface, at the opening of the tunnel (fixed to the root-stock of the food-plant), but sometimes 30-40 centimetres deep in the soil. Probably the very extended flight-time is due to this fact.

While pupating the larva forms the tunnel so that the imago could get to the ground surface without any difficulty. The viewpoint of Sándor Tibor Kovács is that the nature conservation mowing with heavy machines liquidates and blocks just this outlet (KOVÁCS S.T., 1995).

II. Distribution

II.1. Distribution of the species in the world

Gortyna borelii has a special disjunct distribution. The moth was observed outside Europe (under the eastern border of Europe we mean the ridge of the Caucasus, the Caspian Sea, the Ural River and the ridge of the Ural Mountain) only once up until now, in North-Eastern Armenia. E. S. Miljanovsky near Noyemberyan in North-Eastern Armenia collected the only exemplar that was caught outside Europe on 12th October 1974 (ALEXEJ MATOV, in litt. - the evidence specimen is in the collection of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences).

We can certainly assert that there is no evidence for the occurrence of the *Gortyna borelii* in East-Africa (totally agreeing with the conclusions of Axel Steiner (STEINER, 1985: 162)) and in Asia Minor (HACKER, 1990). However we can't be absolutely sure about the eastern boundaries of the areas populated by the moth since the Russian areas beyond the Ural still have surprises in store for entomology.

We've found only one reference for the occurrence of the moth in South-West Siberia, in the article of Péter Gyulai (GYULAI, 1987: 54), however the background of this data is not clear because we don't know where it is from. For our inquiry, Péter Gyulai wrote us that he could not recall where the data was originated from but in his judgement he was sure that there still exist such *Peucedanum ssp.* populations on the West Siberian Plain that can ensure the living even of the *Gortyna borelii*. However, he has never examined these *Peucedanum habitats*, he just saw them from the window of the train and he was not even sure that those plants were *Peucedanum officinale*. For our part, we handle this information quite critically because even in the Siberian Zoological Museum in Novosibirsk there are only exemplars of *Gortyna borelii* from Hungary (according to what can be read on the Museum's official website). Moreover, our opinion is also supported by the fact that the most eastern occurrence of this moth is observed in North Caucasus (from the mountains of Dagestan), which is significantly far from West Siberia. Dr. Alexej Matov's letter confirmed our point of view.

A *Gortyna borelii* állatföldrajzi beosztása szerint „mediterrán-ázsiai” (BOURSIN, 1964; DUFAY, 1975; IPPOLITO, PARENZAN, 1978), „kis-ázsiai-mediterrán” (RÁKOSY, 1996: 156); „nyugat-palearktikus” (NOWACKI, 1998: 33); „atlanto-mediterrán” (RONKAY, 1997: 62); „mediterrán” (POLTAVSKY, NEKRASOV, 2002: 21) faj, ám meglátásunk szerint ezek téves, illetve túlságosan általánosított megjelölések, különösen annak fényében, hogy Kis-Ázsiában már köztudottan nem él a lepkefaj. Véleményünk szerint kifejezetten egy európai elterjedésű, közép-európai súlyponttal rendelkező fajról van szó, amely akár az Európai Unió természetvédelem „gerinctelen irányvonalának” címerállata is lehetne. Állításunkat a 14. sz. ábrán látható elterjedési térkép tökéletesen alátámasztja.

III.2. A faj elterjedése Európában

A *Gortyna borelii* Európában széles elterjedt faj, azonban a Kárpát-medencén kívül mindenhol nagyon lokálisan jelenik meg, élőhelyei egymástól általában teljesen izoláltak. A lepkefaj példányai a síkságoktól mintegy 1000 méter magasságig fordulnak elő (Mehádiai-hg., francia Alpok, Pireneusok déli lejtői).

A Pannon életföldrajzi régió kívül észlelték Nagy-Britanniában, Franciaországban, Spanyolországban, Olaszországban, Németországban, Lengyelországban, Szerbia-Montenegróban, Horvátországban, Bulgáriában, Romániában, Ukrajnában és Oroszországban, illetőleg van egy bizonytalan adat Portugáliából.

Az első európai elterjedési térképét még 1978-ban Ippolito és Parenzan alkotta meg (IPPOLITO, PARENZAN, 1978: 186); ez azonban eléggé elnagyolt, durván „nagyléptékű”. Hasonlóan elnagyolt térkép látható a csillagászati költség-vetéssel készült „Fauna Europaea” és a „European Nature Information System” honlapján is; a nemrég megjelent Noctuidae Europaea 8. kötetének 49. oldalán található elterjedési térkép (ZILLI et al., 2005) pedig pontatlan. Ezért ezek helyett egy másik térképet rajzoltunk meg, amelyet a 14. sz. ábrán lehet látni.

III.2.1. Nagy-Britannia

Az angol irodalmakat Zoë Ringwood küldte el nekünk, amelyet ezúton is hálással köszönünk.

Angliában 1968-ban mutatták ki először ezt a lepkefajt (FISHER, 1971). Azóta minden évben vizsgálták a lepke populációit (CHALMERS-HUNT, 1972; HART, 1998-99; RINGWOOD et al., 2000; RINGWOOD et al., 2002a; RINGWOOD et al., 2004), példaértékűen felmérték élőhelyfoltjait (HART, 1998-99; HILL et al., 2002), megismerték életmódjának minden apró mozzanatát (CHALMERS-HUNT, 1972; GOATER, 1973; PLATTS, 1981; HART, 1998-99; RINGWOOD et al., 2000; RINGWOOD et al., 2002a). Mind a lepkét, mind annak élőhelyeit szigorú természetvédelmi oltalom alá helyezték, amelyet ténylegesen érvényesítettek is (GIBSON, 2000).

According to some entomological papers this moth is a “Mediterranean-Asian” (BOURSIN, 1964; DUFAY, 1975; IPPOLITO, PARENZAN, 1978), “Asian Minor-Mediterranean” (RÁKOSY, 1997: 156); “West Palaearctic” (NOWACKI, 1998: 33); “Atlanto-Mediterranean” (RONKAY, 1997: 62); “Mediterranean” (POLTAVSKY, NEKRASOV, 2002: 21) species, but our opinion is that these are wrong or rather too common appellations especially knowing the fact that the moth doesn't live in Asia Minor. In our opinion *Gortyna borelii* is a European species with a centre of its occurrence in Central Europe. Our statement is perfectly supported by the distribution-map, which can be found on the 14th Plate.

This species is so European, that it could be the heraldic animal of the conservation policy of the EU that deals with invertebrates.

III.2. Distribution of this species in Europe

Gortyna borelii is widespread in Europe but outside the Carpathian-Basin it appears only locally and its habitats are totally isolated. The specimens of this moth occur up to the altitude of 1000 m above sea level (Mehadian-Mountain in the Carpathians, French Alps and the southern slopes of the Pyrenees). It was observed outside the Pannon biogeographical region in Great-Britain, France, Spain, Italy, Germany, Poland, Serbia-Montenegro, Croatia, Bulgaria, Romania, Ukraine and Russia and there is an uncertain information from Portugal.

Ippolito and Parenzan made the first European distribution-map of *Gortyna borelii* in 1978 (IPPOLITO, PARENZAN, 1978: 186); but this map is a quite slipshod and large-scaled work. There is a similarly large-scaled map on the website of “Fauna Europaea” and “European Nature Information System”; and the distributional map of the recently published Noctuidae Europaea Volume 8. (ZILLI et al., 2005: 49) is incomplete and incorrect. That is why we've made a new distributional map (that can be found on the 14th Plate) instead of using these maps.

III.2.1. Great-Britain

Informations from Great-Britain were provided by Zoë Ringwood that we thank very much this way.

The *Gortyna borelii* was discovered first in 1968 in England (FISHER, 1971). Since then the populations of the moth were examined every year (CHALMERS-HUNT, 1972; HART, 1998-99; RINGWOOD et al., 2000; RINGWOOD et al., 2002a; RINGWOOD et al., 2004), the habitats of the moth and its foodplant were exemplarily explored (HART, 1998-99; HILL et al., 2002), and the researchers also got to know all the tiny details of the lifecycle of the moth (CHALMERS-HUNT, 1972; GOATER, 1973; PLATTS, 1981; HART, 1998-99; RINGWOOD et al., 2000; RINGWOOD et al., 2002a). In Great-Britain both the species and its habitats became strictly protected what was also adopted effectively (GIBSON, 2000).

Az országban két helyen található *Gortyna borelii* populáció: egyrészt az Essexi tengerpart északi részén lévő Walton Backwaters területen; másrészt Kent északi részének tengerpartján Faversham és Reculver között (RINGWOOD et al., 2002a). A másodikként említett helyen mindössze egyetlen kis folton található *Gortyna borelii* populáció. Walton Backwaters területén belül viszont egy komoly egyedszámot mutató (mintegy 5000 példány *G. borelii*), több foltból álló metapopulációs hálózat található (mintegy 95 hektáron), amelyben a Skipper's Island a „magterület”, míg az összes többi élőhely (amelyek a tengerparti sós réteken találhatóak a védőfal mentén) a „stepping stones” állományok (RINGWOOD et al., 2002a) Nagy-Britanniában a lepkefaj kizárólagos tápnövénye a *Peucedanum officinale*.

III.2.2. Franciaország

A francia részben olvasható adatok teljes egészében Philippe Mothiron tájékoztatásán alapulnak, amelyet ezúton is nagyon köszönünk.

Franciaországban először 1837-ben találták meg a lepkefaj példányait a Párizsi-medencében (Sainte Geneviève), amelyek alapján Pierret leírta a *Gortyna borelii*-t (PIERRET, 1837).

A lepkefaj francia állományáról, illetve élőhelyéről távolról sincsenek olyan pontos adataink, nincsenek olyan precízen felmérve, mint ahogyan azt az angolok esetében láthattuk.

Philippe Mothiron írásbeli tájékoztatása szerint jelenleg Franciaország három területegységében található *Gortyna borelii* állományok: a Párizsi-régió déli részében; Közép-Franciaországban; valamint Délkelet-Franciaország Alpes-Maritimes régiójában.

A Párizsi-régió déli részén (Yvelines, Essone, és Seine-et Marne közigazgatási egységekben) a *Gortyna borelii* törzsalakja él. Itt a lepkefaj tápnövénye egyértelműen a *Peucedanum gallicum*. A magyar szakirodalomban gyakran olvasható az, hogy a nevezék-tani alfaj populációi kipusztultak, vagy legalábbis majdnem kipusztultak (RONKAY, 1997; BUSCHMANN, 1998-99), de szerencsére vannak újabb, ennek ellentmondó adatok is, így például Philippe Mothiron 2000-ben Rambouillet közelében észlelte a fajt (PHILIPPE MOTHIRON írásbeli közlése) (igaz nagyon kevés a megerősítő észlelés erről a vidékről).

Közép-Franciaországban (Cher, Indre, Indre-et-Loire, Loir-et-Cher, Deux-Sevres - pl. Niort település mellett -, Charante - pl. Angouleme település mellett - és talán Loiret közigazgatási egységben) egyes vélemények szerint a lepkefaj tápnövénye a *Peucedanum officinale*, ám a francia botanikusok szerint ebben a régióban a *Peucedanum gallicum* még jóval gyakoribb. Érdekes eredményekhez vezetne a lepke tápnövény-preferenciájának vizsgálata ezeken a területeken. Újabb J. Marquet észlelte ebben a régióban a *G. borelii*-t, 1998-ban Marais de Brenne mellett (Indre közigazgatási egységben) (PHILIPPE MOTHIRON írásbeli közlése).

Philippe Mothiron 2000-es években végzett kutatásainak köszönhetően a lepkefaj elterjedése újabb

In Great-Britain there are two localities where population of *Gortyna borelii* can be found: on the one hand in Walton Backwaters region on the north part of Essex coast, and on the other hand on the coast of North Kent between Faversham and Reculver (RINGWOOD et al., 2002a). In the second mentioned area there is only a small habitat. But in the area of Walton Backwaters (in 95 hectares extension) there is a huge population with high density (estimated about 5000 specimens) in a metapopulation structure, in which the Skipper's Island is the 'mainland' and all the other sites (that can be found on coastal grasslands mainly along the seawall) are the 'stepping stones' (RINGWOOD et al., 2002a).

In Great-Britain the foodplant of the *Gortyna borelii* is only the *Peucedanum officinale*.

III.2.2. France

Informations from France were provided by Philippe Mothiron that we thank him very much this way.

In France the first specimens of the moth were collected in 1837 in the Parisian-Basin (Sainte Geneviève), and on the basis of these specimens Pierret described the *Gortyna borelii* (PIERRET, 1837).

We don't have such precise data about the French populations and habitats of the moth like in the case of Great-Britain.

According to what Philippe Mothiron wrote us now there are three regions where populations of *Gortyna borelii* can be found: in the southern Parisian region, in Central France and in Alpes-Maritimes in South-East France.

In the southern Parisian region (in Yvelines, Essone, and Seine-et Marne departments) live the nominotypical form of the *Gortyna borelii*. The foodplant of the moth here is obviously the *Peucedanum gallicum*. It can be read in some Hungarian entomological papers that the populations of the nominotypical subspecies became extinct (RONKAY, 1997; BUSCHMANN, 1998-99), but fortunately there are some new data that contradict to this, since Philippe Mothiron noticed this species near Rambouillet in 2000 (PHILIPPE MOTHIRON, in litt.) (though there are only a few confirming observations from this region).

In Central France (in Cher, Indre, Indre-et-Loire, Loir-et-Cher, Deux-Sevres - for example near Niort city -, Charante - for example near Angouleme city - and maybe in Loiret departments) in some opinions the foodplant of the moth is the *Peucedanum officinale*, though according to French botanists *Peucedanum gallicum* is more frequent in this region. It would lead to interesting results to examine the foodplant-preference of *Gortyna borelii* here. J. Marquet has observed recently the moth in this region near to Marais de Brenne (in Indre department) in 1998 (PHILIPPE MOTHIRON, in litt.).

By the recent researches of Philippe Mothiron (made in the 2000s) we got to know new sites where the moth is distributed. He wrote us, that the *G. borelii* is rather abundant in middle mountain (about 1000 m), where he attracted many imagoes and found many 'sign of

helyszínekkel bővült, ugyanis megtalálta Franciaország délkeleti részein is, az Alpok lábainál, mintegy 1000 méteres magasságban (Alpes-Maritimes közigazgatási egységben) (PHILIPPE MOTHIRON írásbeli közlése). Ezek a helyeken a lepke tápnövénye a *Peucedanum officinale*, amelyen nagyszámú hernyórágást is talált, a kifejlett imágók észlelésén túlmenően.

III.2.3. Spanyolország

A katalán adatokat tartalmazó cikkeket Josep Ylla küldte el részünkre, amelyet ezúton is hálásan köszönünk.

Az Ibériai-félszigeten eddig csak Katalóniából került elő a lepkefaj négy helyről kis egyedszámban:

- először 1984. IX. 25-én észlelték Vilada mellett (Barcelona tartomány Berguedá közigazgatási egységében) (OROZCO, OROZCO, 1985);
- ezt követően 1988. X. 05-én a Pireneusok déli területéről, Gombreny mellől (Girona tartomány Ripollés közigazgatási egységében) (GUZMAN, MARTIN, 1989);
- majd 1991. XI. 02-04. között Salo területéről (Barcelona tartomány Bages közigazgatási egységében) (CARBONELL, CERVELLÓ, 1991);
- végül pedig 2000. IX. 23-24. Candasnos közeléből (Huesca tartomány) (YLLA et al., 2001) került elő.

A lepkefaj - mint látható - Katalóniában is igen ritka és lokális, ezeken az élőhelyein minden valószínűség szerint a tápnövénye a *Peucedanum officinale*. Magyar szemszögből azért is fontos ez, mert egyértelműen megállapítható, hogy a *Peucedanum officinale* nem csak (sőt elsősorban nem) a szikes erdősztyepek jellemző növénye (gondoljunk csak a Pireneusokban található termőhelyre). Azt is érdemes kiemelni, hogy a Pireneusokban (akárcsak a fentebb említett francia Alpokban) kifejezetten magasabb térszíntén, mintegy 1000 méter környékén él a lepkefaj, tehát nem csak a Kárpátok déli lábánál (Mehádiai-hegység) él montán populáció.

III.2.4. Portugália

A portugál adatról Martin Corley adott útmutatást, amelyet ezúton is köszönünk.

Portugáliából csupán egyetlen - többek által megkérdőjelezett - adatot ismerünk 1967 novemberéből, Lamego település környékéről (MONTEIRO, 1972). Monteiro határozása nem minden kétség nélküli, s valószínűleg inkább egy *Gortyna puengeleri*-ről van szó (CALLE, 1982; STEINER, 1985; MARTIN CORLEY írásbeli közlése). Biztosat csak akkor fogunk tudni, ha valaki megvizsgálja a szóban forgó bizonyítópéldányt, amelyet jelenleg a Santo Tirso kolostorban (Porto mellett) őriznek - ugyanis Monteiro szerzetesként itt élt (MARTIN CORLEY írásbeli közlése). Egyébként mi nem tartjuk teljesen elképzelhetetlennek a lepkefaj portugál előfordulását, hiszen a *Peucedanum officinale*-t jelzik innen (RANDALL, THORNTON, 1996).

the larva' on the foodplant (*Peucedanum officinale*) (PHILIPPE MOTHIRON, in litt.). These sites are in the Alpes-Maritimes department in South-East France.

III.2.3. Spain

The articles that include Catalan data were sent us by Josep Ylla that we thank very much this way.

Till this time the moth was recorded in the Iberian Peninsula only in Catalonia from four places in low density:

- first it was collected on 25th September 1984 near to Vilada (in Berguedá department of Barcelona province) (OROZCO, OROZCO, 1985);
- after this on 5th October 1988 - in the southern area of the Pyrenees - near to Gombreny (in Ripollés department of Girona province) (GUZMAN, MARTIN, 1989);
- then on 2-4th November 1991 in the area of Salo (in Bages department of Barcelona province) (CARBONELL, CERVELLÓ, 1991);
- at last on 23-24th September 2000 near Candasnos (in Huesca province) (YLLA et al., 2001).

As we can see the moth is very rare and local in Catalonia too and we think that its foodplant must be the *Peucedanum officinale* in these habitats. This is important from Hungarian view too because we can ascertain that *Peucedanum officinale* is not only to the saline forest-steppe edge typical (moreover not primarily, just think about the habitats with this plant in the Pyrenees). It is also worth emphasizing that in the Pyrenees (just like in the above-mentioned French Alps) the moth occurs in higher altitude at about 1000 m, so mountainous populations of the moth live not only at the Carpathians (Mehadian-Mountains).

III.2.4. Portugal

Portugal data were provided by Martin Corley that we thank very much this way.

The only Portugal record of the moth (which is queried by several entomologists) is from the surroundings of Lamego from 1967 (MONTEIRO, 1972). The determination made by Monteiro is not doubtless and it is more likely that he collected a *Gortyna puengeleri* (CALLE, 1982; STEINER, 1985; MARTIN CORLEY, in litt.). We will be sure of this thing if someone would examine the above-mentioned evidence specimen that can be found in Santo Tirso monastery (near Porto) since Monteiro lived here as a monk (MARTIN CORLEY, in litt.). By the way we don't reckon it as inconceivable that *Gortyna borelii* lives in Portugal since *Peucedanum officinale* is also mentioned from this country (RANDALL, THORNTON, 1996).

III.2.5. Olaszország

A lepkefaj jelenlegi helyzetéről senki nem tájékoztatott bennünket.

Az Itáliai-félszigeten először 1909. októberében fogták a *Gortyna borelii*-t, egy nőtényt, Modena mellett (WARNECKE, 1959). Ezt követően előkerült Bologna mellől (FIORI, GALASSI, 1957; IPPOLITO, PARENZAN, 1978) és Liguriából (BERIO, 1963; IPPOLITO, PARENZAN, 1978). A European Nature Information System (EUNIS), valamint az olasz Natura 2000 adatbázis szerint az IT1330213 számú „Conglomerato di Vobbia” nevű Natura 2000 területről vannak régi adatai (Liguria).

Recens előfordulásairól Liguriából vannak adatok a 80-as évekből, Recco, Case Cornua, Caprieto és Montoggio (Genova) környékéről (CASSULO, RAINERI, 1989: 133).

III.2.6. Németország

Németország minden kétséget kizáróan a lepkészet egyik fellegvára. Ott, ahol mindössze egyetlen tartomány lepkéiről 10 vaskos kötet látott már napvilágot (Die Schmetterlinge Baden-Württembergs), évszázados hagyományokra visszanyúló, komoly ismeretanyagot sejtethünk a háttérben. A *Gortyna borelii* esetében is bőséges irodalom áll rendelkezésre, amelyet részletesen nem ismertetünk, csak egy összefoglalót adunk, kiemelve a recens (1980 utáni) adatokat.

A lepkefaj németországi adatai alapvetően két részre oszthatók: létezik egy nagy csoport, amelyik az ország délnyugati részéhez köthető, és egy másik nagy csoport, amely az ország keleti részéhez, Lipcse környékéhez. Az első csoportba sorolhatók a Felső-Rajna, Közép-Rajna, Mosel, Nahe, Lahn, Majna, Neckar vidékek adatai; míg a második csoportba a Saale-, Elster-, Luppe-völgyi lelőhelyek. Mindkét területen főleg széles folyóvölgyek rendszeresen előtört rétjein találjuk a lepkék élőhelyeit, ám néhány déli kitettséggű hegyoldal száraz gyepeiben is megél, ahol tápnövénye, a *Peucedanum officinale* előfordul.

- Délnyugat-Németország

A *Gortyna borelii*-t a világon először itt találták meg. 1792-ben egy mainzi lepkész - név szerint Brahm - egy kis méretű, hím példányt fogott a Rajna-Majna vidékén, amelyet aztán Borkhausen-nek adott át, aki ezen példány alapján írta le a *Noctua leucographa*-t (BORKHAUSEN, 1792). Ezt a nevet később revidiálták (BOURSIN, 1965), mivel a *Noctua leucographa* Borkhausen, 1792 primer homonimja a *Noctua leucographa* [Denis et Schiffermüller, 1775]-nak. Részletesebben erről fentebb, a taxonómiai részben olvashatunk.

Ezt követően Weilburg mellől került elő a faj, ahol 1844-ben egy kopulára leltek (WARNECKE, 1959). Érdemes még egy évszámot külön kiemelni, az 1900-as esztendőt, amikor Mannheim-Ludwigshafen között nagy számban találták meg a lepkefaj hernyóit *Peucedanum officinale* gyökerekben, amelyeket eredményesen fel is neveltek (WARNECKE, 1959).

III.2.5. Italy

Nobody informed us about the recent status of the moth in Italy.

The *Gortyna borelii* was captured first in October 1909 in the Italian Peninsula near Modena, that specimen was a female one (WARNECKE, 1959). After this it was recorded near Bologna (FIORI, GALASSI, 1957; IPPOLITO, PARENZAN, 1978) and Liguria (BERIO, 1963; IPPOLITO, PARENZAN, 1978). According to the database of European Nature Information System (EUNIS) and Italian Natura 2000, there are old data from one of the Italian Natura 2000 area called “Conglomerato di Vobbia” number IT1330213 (Liguria).

We know recent data of the *Gortyna borelii* in Italy, from the 1980s in Liguria region, near Recco, Case Cornua, Caprieto and Montoggio (Genova) (CASSULO, RAINERI, 1989: 133).

III.2.6. Germany

Germany is undoubtedly one of the citadels of entomology. In Germany ten volumes were written about the Lepidoptera of only one province (Die Schmetterlinge Baden-Württembergs), so we can presume great knowledge with centuries of tradition in the background. In the case of *Gortyna borelii* there are several entomological papers available but we won't give reviews of each of them, just give a resume emphasizing the recent (after 1980) data.

The German occurrences of the moth can be divided into two parts: there is a big data group from the southwest part of the country, and there is another big data group from the eastern part of the country near Leipzig. The first group includes data of Upper-Rhineland, Central-Rhineland, Mosel, Nahe, Lahn, Main, Neckarland, while the other group includes places of occurrence in Saale-, Elster-, Luppe-valley. The German habitats of the moth are in alluvial meadows of river valleys that are regularly flooded in both areas, and the moth lives also in dry, southerly facing, steep, rocky slopes where its foodplant, the *Peucedanum officinale* grows.

- South-West Germany

The *Gortyna borelii* was collected here for the first time in the world. In 1792 an entomologist from Mainz - called Brahm - caught a small male specimen in Rhine-Mainland and gave it to Borkhausen, who described his '*Noctua leucographa*' on the basis of this specimen (BORKHAUSEN, 1792). This name was later invalidated (BOURSIN, 1965) because the *Noctua leucographa* Borkhausen, 1792 is the primer homonym of the *Noctua leucographa* [Denis et Schiffermüller, 1775]. See the details above in the 'taxonomical' part. After this the *Gortyna borelii* was noticed near to Weilburg where a mating moth couple was discovered in 1844 (WARNECKE, 1959). It is worth to emphasize one more date, in the year of 1900 when several larvae were found in roots of *Peucedanum officinale* between Mannheim and Ludwigshafen and these caterpillars were reared successfully (WARNECKE, 1959).

Beyond these occurrences there were several records

Ezen előfordulásokon túlmenően az 1980-as évekig sok helyről kimutatták a fajt Délnyugat-Németországban, így Biebrich, Darmstadt, Worms, Speyer, Karlsruhe, Pforzheim, Stuttgart (WARNECKE, 1959), Altrip, Brühl, Hockenheim, Huttenheim, Ettlingen (STEINER, 1998) települések közeléből.

Sajnos ezek az élőhelyek szinte teljesen elpusztultak, így csupán néhány helyről vannak „biztos” recens adatok. Egy kisebb populációja ismert a Rheinland-Pfalz tartományban lévő Oberhausen mellől, egy meredek, sziklás lejtőszyepréről (RINGWOOD et al., 2002b). Két nagyobb *Gortyna borelii* populáció ismert a neckarlandi Tübingen közeléből, amelyeket az utóbbi években rendszeresen vizsgáltak német lepkeszerek (STEINER, 1998; RINGWOOD et al., 2002b). Egy másik komoly populációja található Baden északi részében, Speyer közelében (STEINER, 1998). Két, nagyobb egyedszámú (a kettőt együtt 2500 egyedre becsüli a szerző) populáció élőhelyéről egy nemrég megjelent cikk ad hírt (ERNST, 2005), amelyek szintén a Felső-Rajna-vidék északi részén találhatóak, annyi különbséggel, hogy ezek Hessen tartományban helyezkednek el, míg az előző három Baden-Württembergben.

- *Lipcse környéke*

A *Gortyna borelii* a 19. század utolsó éveiben vált ismertté erről a területről, eleinte nagyobb számban, később egyre ritkábban került elő a Lipcse, Jena, Halle és Naumburg közeli folyóvölgyek réjtjeiről (WARNECKE, 1959). 1900 után mindössze négy példányt fogtak ezeken a területeken, az utolsót 1964-ben (HEINICKE, NAUMANN, 1980-82; STEINER, 1985). Sajnos ezekről a helyekről eltűnt, biztos, recens adatokat egyáltalán nem ismerünk.

Látható, hogy mindkét németországi elterjedési területén belül jelentősen visszaszorult, kipusztulás által közvetlenül veszélyeztetetté vált a *Gortyna borelii*. Az egykor hatalmas méretű populációknak otthont adó élőhelyeket beszántották, beépítették; a megmaradt állományok közti kapcsolatot megszakították. A német példa intő jelként szolgáljon a magyar természetvédelmi hatóságok számára, amikor a lepkefaj magyar élőhelyei beépítésének, beszántásának engedélyezési eljárását intézik. Könnyen ide juthatunk mi is!

III.2.7. Lengyelország

A lengyel adatokról Andrzej Kokot adott útmutatást, amelyet ezúton is köszönünk.

Először 1968. IX. 25. és X. 01. között fogták a *Gortyna borelii*-t Krasieczyn település mellett (KOKOT, 2001-2002). Ezt követően 1975. VIII. 20-án került elő ez a lepkefaj Stuposiany település mellől (BIELEWICZ, 1984).

A lepkefaj tehát Lengyelországban is nagyon ritka, elterjedése csupán az ország délkeleti csücskére korlátozódik. A tápnövénye ebben az országban is minden bizonnyal a *Peucedanum officinale*. Recens adatokat nem ismerünk.

of this moth until the 1980s in South-West Germany near to settlements like Biebrich, Darmstadt, Worms, Speyer, Karlsruhe, Pforzheim, Stuttgart (WARNECKE, 1959), Altrip, Brühl, Hockenheim, Huttenheim, Ettlingen (STEINER, 1998).

Unfortunately these habitats are almost entirely destroyed, so there are only a few places where recent certain data are known. A *Gortyna borelii* population in low density lives on dry, southerly facing, steep, rocky slopes near Oberhausen in Rheinland-Pfalz province (RINGWOOD et al., 2002b). There are two larger *Gortyna borelii* populations known from Tübingen in Neckarland, which were regularly examined by German entomologists in recent years (STEINER, 1998; RINGWOOD et al., 2002b). There is another significant population in the north part of Baden near Speyer (STEINER, 1998). A recently published article (ERNST, 2005) informs us about the habitats of two populations with high density of the moth, which can be found also in the northern part of Upper-Rhineland, with the difference that these are in Hessen province while the previous three were located in Baden-Württemberg.

- *Region of Leipzig*

The *Gortyna borelii* was collected here in the last years of the 19th century. In the first decades it was more frequent but later it was noticed more and more rarely from the alluvial meadows of river-valleys near Leipzig, Jena, Halle and Naumburg (WARNECKE, 1959). After 1900 only four specimens were caught in these areas, the last one was caught in 1964 (HEINICKE, NAUMANN, 1981; STEINER, 1985). Unfortunately the moth disappeared from these areas and we don't know any recent data at all.

We can see that *Gortyna borelii* is significantly declined in both of its German places of occurrence and it is on the verge of extinction. Habitats, where the once great populations lived, are ploughed or built in and the connection is blocked among the remaining populations. This could be a good example for Hungarian Nature Conservation Authorities when they permit the ploughing or building in of the Hungarian habitats of the moth. We can easily get in situation like that!

III.2.7. Poland

Data from Poland were provided by Andrzej Kokot that we thank very much this way.

The *Gortyna borelii* was caught first between 25th September and 1st October 1968 near Krasieczyn (KOKOT, 2001-2002). After this the moth was recorded on 20th August 1975 near Stuposiany (BIELEWICZ, 1984).

So the moth is very rare in Poland too and its occurrence is restricted only to the south-eastern part of the country. Its foodplant is definitely the *Peucedanum officinale* in this country too. We don't know any recent data.

III.2.8. Románia (a Pannon életföldrajzi régió kívülről és első részei)

A lepkefaj jelenlegi helyzetéről senki nem tájékoztatott bennünket.

Az Európai Unió Natura 2000 rendszerének biogeográfiai beosztása (lásd a könyv borítólapján) szerint Románia területe több életföldrajzi régióhoz tartozik (amint ez a borítólapon is látható), így a Kárpátok vonulata és a Gyalui-havasok az alpin régióhoz; Erdély belső területei és a Kárpátoktól délre található vidékek a kontinentális régióhoz; Dobruzsza, a Duna-delta és Moldova egy része a sztyep és a fekete-tengeri régióhoz; míg az ország nyugati-része, az egykori Partium, a Bánság a Pannon régióhoz. Ez utóbbival (ahol a *Gortyna borelii* populációk döntő többsége él) nem itt, hanem a tanulmány következő részében foglalkozunk.

Érdemes megemlíteni, hogy a vizsgált területen a magyar-román államhatár gyakran változott, így a korabeli lelőhelyek neveit, országbeli-hovatartozását nem könnyű nyomon követni. Erdély, illetve a Kárpátok vonulata egészen a Vaskapuig a Magyar Királyság területéhez tartozott egészen 1920-ig, az első világháborút lezáró békeszerződésig (a trianoni szerződésig). A trianoni békeszerződéssel ezeket Románia területéhez csatolták. A második világháború viharos eseményei (második bécsi döntés) következtében rövid időre (1940-45) egyes részek (pl. Erdély, Bánság egyes területei) visszakerültek a magyar államhoz; ám végül a második világháborút lezáró békeszerződés ezeket a területeket a román állam számára biztosította, stabilizálva a jelenleg is fennálló országhatárokat.

Románia jelenlegi területéről a *Gortyna borelii* régóta ismert, hiszen Kindermann már 1834-ben felfedezte a lepkefaj hernyóját a Kárpátok déli lejtőjén, a Mehádiai-hegységben. A hernyót *Peucedanum longifolium* gyökerében találta Herkulesfürdőn (REBEL, 1911). Pavel 1895-ben nagy számban nevelte a lepkét ugyanezen a vidéken (WARNECKE, 1959). Abafi-Aigner Lajos szerint a korabeli „történelmi Magyarország” területén a lepkefaj csak Mehádia település mellett, a Domogleden található (ABAFI-AIGNER, 1907: 65). A Mehádiai-hegységben lévő *Peucedanum longifolium* termőhelyekről König Frigyes teljes áttekintést ad, miszerint a növényfaj főleg a Balkán mészkőszikláin tenyészik; a Dunától északra csak a Kazán-szoros környékén, illetőleg a mehádiai, herkulesfürdői és csernavölgyi mészkősziklákon fordul elő mintegy 1000 méter magasságig; a Cserna völgyétől északra eltűnik a mészkő és vele együtt a *P. longifolium* is (KÖNIG, 1941: 50). A *Gortyna borelii*-t logikusan ezeken az élőhelyeken kellene keresni, hiszen valószínűleg mind a mai napig meg vannak ezek a termőhelyek, annak ellenére, hogy utoljára (legalábbis az irodalmi adatok alapján) 1962-ben König Frigyes látta itt ezt a lepkét, a herkulesfürdői Domogled-hegyen (KÖNIG, 1965; KÖNIG, 1975a).

A szakirodalomban találhatunk egy adatot, amelynek talán kiemelkedő jelentősége van. König Frigyes közölte Gyulai Péterrel, hogy a lepkefajról ismer

III.2.8. Romania (parts outside the Pannonian region)

Nobody informed us about the recent status of the moth in Romania.

According to the biogeographical scaling of the Natura 2000 System of the European Union (see on the cover of the book), the area of Romania is part of several biogeographical regions (as you can see on the cover of this book), so the Carpathians and the Gyalu-Mountains belong to the Alpine region; the inner areas of Transylvania and the area south to the Carpathians belong to the Continental region; parts of Dobrugea, the Danube-Delta and Moldova belong to the Steppic and the Black sea region; while the western part of the country - the former Partium and Banat - belong to the Pannonian region. We will deal with the Pannonian region (where the majority of *Gortyna borelii* populations live) later in this study.

It is worth mentioning that in this examined area the Hungarian-Romanian frontier changed often so it is hard to follow the names of the habitats and which country they belonged to. Transylvania and the Carpathians up to the Iron Gate belonged to the Hungarian Kingdom until 1920 when the Treaty of Trianon ended World War I. With the Treaty of Trianon these areas were attached to Romania. As a consequence of the stormy events of World War II. (Second Vienna Decision) some areas (for example some areas of Transylvania and Banat) got back to the Hungarian state for a while (1940-45), but at the end of the peace-treaty after World War II. these areas were reannexed to the Romanian state and the status quo was stabilized.

The *Gortyna borelii* has been known for a long time from the present area of Romania since Kindermann discovered the caterpillar of this moth on the southern slope of the Carpathians, in the Mehadian-Mountains already in 1834. He found the caterpillar in the root of *Peucedanum longifolium* in Baile-Herculane (REBEL, 1911). Pavel reared several moths in 1895 in this same area (WARNECKE, 1959). According to Lajos Abafi-Aigner the moth can be found only near Mehadia in Domogled in the area of the historical Hungary (ABAFI-AIGNER, 1907: 65). Frigyes König gave a full description of the habitats of *Peucedanum longifolium* in the Mehadian-Mountains, and according to this description this plant grows mainly on the limestone rocks of the Balkan, north to the Danube only in the Kazan-Pass and on the limestone rocks of Mehadia, Baile-Herculane and Cerna-Valley up to 1000 m altitude. Both of the limestone and the *P. longifolium* disappear north to the Cerna-Valley (KÖNIG, 1941: 50). Logically we should search for *Gortyna borelii* in these habitats because these habitats most probably still exist today despite the fact that this moth was last noticed here in 1962 (KÖNIG, 1965; KÖNIG, 1975a).

There is information in entomological papers that may have a real significance. Frigyes König informed Péter Gyulai that he knows data about the moth from Borlova (the evidence specimen is in the Natural History Museum of Vienna) (GYULAI, 1987). This locality is

egy adatot Borlova (=Borló) település mellől (a bizonyítópéldány a Bécsi Természettudományi Múzeumban található) (GYULAI, 1987). Ez a lelőhely két szempontból is lényeges, egyrészt azért, mert összekötést képez a fent említett mehádiai-herkulés-fürdői és a később ismertett bánsági populációk között. Másrészt azért, mert nem tudni, mi itt a lepkefaj hernyójának a tápnövénye. König feltételezése szerint akár a *Peucedanum rochelianum* (Heuff.) is szóba jöhet tápnövényként (GYULAI, 1987), ám véleményünk szerint a *Peucedanum officinale*-t sem szabad kizárni, annak ellenére, hogy a populáció magasabb térszinten helyezkedik el.

A Mehádiai-hegységen kívül ismert még a lepkefaj Dobruzdzásból (pontos lelőhelyet nem tudunk, csak annyit, hogy Constanța és Tulcea megye valamelyikéből került elő 1981-2001 között) (RÁKOSY et al., 2003); egy régi (1901-1980) adata van Moldvából (pontos hely szintén nem ismert) (RÁKOSY et al., 2003).

Továbbá ismerjük egy élőhelyét Erdély belső területéről, a Kolozs megyei Viișoara (=Aranyosegerbegy) település mellett található „Lepkebérc” védett természeti területről (KOVÁCS et al., 2001a; KOVÁCS et al., 2001b; RÁKOSY et al., 2003). A védett terület egy kb. 20 hektáron elterülő, déli, délnyugati kitétségű, változatos, sztyep vegetációval borított élőhelyet foglal magába (KOVÁCS et al., 2001a: 47). A *Gortyna borelii* imágója igen gyakori volt (esténként 6-15 példány) a 2000-2001. évben végzett felmérések során (KOVÁCS et al., 2001a: 70). A hernyó tápnövénye itt a *Peucedanum officinale* (KOVÁCS et al., 2001b: 72).

Itt jegyeznénk meg még egyszer, hogy a lepkefaj jelentősebb állományai a Pannon biogeográfiai régióban találhatók (Bánság, régi Partium, Szatmár), amelyet egy külön részben tárgyalunk.

III.2.9. Szerbia-Montenegró, Macedónia

A Szerbia-Montenegró és Macedónia területén található *Gortyna borelii* előfordulásokról Stoyan Beshkov és Dragan Vajgand adott tájékoztatást, amelyet ezúton is köszönünk nekik.

Szerbia jelenlegi területén először az ország északkeleti sarkában, a szerb-magyar-román határtól nem messze, Jazovo (=Hódegyháza) és Čoka (=Csóka) település között észlelték a lepke egy teljesen frissen kelt, hím példányát 1967. október 23-án (RADOVANOVIĆ, 1972). Ha a lepkefaj elterjedési térképére pillantunk, akkor egyáltalán nem meglepő ez az előfordulása, hiszen a Tisza bal partján lévő lelőhelye mind a nyugat-romániai (bánsági), mind a dél-magyarországi élőhelyeihez közel esik, így csupán politikai határok választják szét három ország területére ezt az összefüggő élőhelyet. A lepkeről azóta nincs adatunk innen, bár minden valószínűség szerint megtalálható mind a mai napig ezen a helyen.

Sokkal meglepőbbek viszont Dragan Vajgand eredményei, hiszen ő a bánsági területektől viszonylag távol, a Duna bal partján lévő Bački Monoštor (=Monostorszeg) település külterületén lévő Vila Štrbac nevű

signifikant from two aspects, first because it ensures connection between the above-mentioned population in Mehadia–Baile-Herculane and the later-reviewed population in Banat. On the other hand because we don't know what is the foodplant of the moth's larva here. König supposes that it could even be the *Peucedanum rochelianum* (Heuff.) (GYULAI, 1987), but from our perspective we must not preclude the *Peucedanum officinale* to be the foodplant despite the fact that this population lives in the higher areas.

The *Gortyna borelii* is also known from Dobrugea, but we don't know the exact locality of the moth's population just that it was collected either in Constanța or in Tulcea county between 1981-2001) (RÁKOSY et al., 2003); and there is an old data (1901-1980) from Moldova (the exact locality is not known either) (RÁKOSY et al., 2003).

Furthermore we know one habitat of *Gortyna borelii* in inner Transylvania, in the nature conservation area of "Butterfly Hill" near to Viișoara in Cluj county (KOVÁCS et al., 2001a; KOVÁCS et al., 2001b; RÁKOSY et al., 2003). This site has a south, southwest aspect, being bordered by vineyards and farmland. The slope covered by diverse steppe vegetations is about 7 km long and 250-350 m wide. The nature conservation area has about 20-hectare extension (KOVÁCS et al., 2001a: 47). The imago of *Gortyna borelii* was frequent (there were 6-15 specimens per night) during the surveys in 2000-2001 (KOVÁCS et al., 2001a: 70). The foodplant of the larva is the *Peucedanum officinale* here (KOVÁCS et al., 2001b: 72).

We would like to note again that the more significant populations of the *Gortyna borelii* live in the Pannonian biogeographical region (in Banat, former Partium and Satu Mare) that we are discussing in a later chapter.

III.2.9. Serbia-Montenegro, Macedonia

Stoyan Beshkov and Dragan Vajgand informed us about the occurrence of the *Gortyna borelii* in Serbia-Montenegro and Macedonia and we would like to take this opportunity to thank them for this.

A newly hatched male specimen of the moth was first recorded on 23rd October 1967 in the north-eastern part of the country, between the settlements of Jazovo and Čoka which are not far from the Serbian-Hungarian-Romanian frontier in the present area of Serbia (RADOVANOVIĆ, 1972). If we take a look at the distributional map of the *Gortyna borelii* then we won't wonder about this occurrence, since this locality on the left bank of River Tisza is close to both the habitats of West-Romania (Banat) and to South-Hungary (Szeged and its surroundings), so it is just the political border that divides this former continuous metapopulation network apart. We don't have any information about the moth since then, though it is likely that it still can be found there.

The results of Dragan Vajgand are even more surprising - he found the *Gortyna borelii* relatively far from Banat, in Vila Štrbac (in Kozara Forest) near the set-

helyen (Kozara-erdőben) (DRAGAN VAJGAND írásbeli közlése); illetőleg ettől néhány kilométerre Sombor (=Zombor) mellett (VAJGAND, 2003) gyűjtötte a lepkefaj példányait az elmúlt öt év során. Vajgand tájékoztatása szerint a Kozara-erdő egy szikes tisztásokkal tarkított erdősztyepp élőhely, amelyben nagy számban van jelen a *Peucedanum officinale*. Ezek az élőhelyek különösen érdekesek abból a szempontból, hogy Magyarország felé nem folytatódnak, ugyanis a Duna-völgy déli részéről eddig nincs adata a *Gortyna borelii*-nek.

Igazság szerint mindkét vajdasági terület (tehát az Északkelet-Szerbiában és az Északnyugat-Szerbiában lévő élőhelyek is) a Pannon életföldrajzi régió része, ám ésszerűbbnek találtuk külön foglalkozni ezekkel az adatokkal, ugyanis Szerbia rövid időn belül nem lesz az EU tagállama, így annak Natura 2000 rendszere sem fog rá kiterjedni.

Dragan Vajgand tájékoztatott minket arról is, hogy 1992-ig Jugoszlávia területén a fent említett élőhelyeken kívül más lokalitásból biztosan nem volt publikált adata a *Gortyna borelii* fajnak; az 1992. évet követően pedig sem Bosznia-Hercegovina, sem pedig Macedónia területéről nem került elő a lepkefaj (bár nem elképzelhetetlen, hiszen RANDALL, THORNTON 1996 jelzi mindkét területről a *Peucedanum officinale*-t).

III.2.10. Horvátország, Szlovénia

Horvátország területéről egyetlen megbízható adatot ismerünk, 1990. év októberéből, amikor W. Bruer Osijek (=Eszék) mellett gyűjtötte a lepkefajt (ZILLI et al, 2005: 188 - a bizonyítópéldány a budapesti Természettudományi Múzeum Állattárának gyűjteményében van). Ez a lelőhely igen közel esik a Dragan Vajgand által közölt szerb lokalitásokhoz, és tulajdonképpen ez is a Pannon életföldrajzi régióhoz tartozik.

Stanislav Gomboc tájékoztatott minket arról, hogy Szlovénia területéről nincs publikált adata a *Gortyna borelii*-nek (STANISLAV GOMBOC írásbeli közlés). Ebből következően az európai szakirodalmak egy része téves adatokat közöl, amikor a *Gortyna borelii*-t említi Szlovéniából (ZILLI et al., 2005: 51). Ugyanez igaz a Fauna Europaea és az EUNIS adatbázisokra is.

III.2.11. Bulgária

A bolgár adatokról Stoyan Beshkov adott útmutatást, amelyet ezúton is köszönünk neki.

A *Gortyna borelii* nagyon ritka az egész Balkánon, Bulgáriából is csak két régebbi, nyolcvanas évekbeli adatát ismerjük, egyrészt a Lakatnik vasútállomásról Ikarski Rolom Gorge mellől; másrészt Stara Kresna vasútállomásról, Kresna Gorge közeléből (SLIVOV, 1984: 63). A lepkefaj bulgáriai előfordulásáról van egy korábbi, 1960-as évekből származó adat is Stara Zagora városból (TULESKOV, 1965: 206), azonban ennek hitelességét Beshkov megkérdőjelezi, ugyanis a bizonyítópéldányt nem találta meg a szófiai Nemzeti Múzeum gyűjteményében (BESKHOV, 2000).

tlement of Bački Monoštor on the left bank of the River Danube (DRAGAN VAJGAND, in litt.); and he caught some specimens of the moth in the last 5 years near Sombor which is a city few kilometres far from Bački Monoštor (VAJGAND, 2003). According to Vajgand's information Kozara Forest is a forest-steppe woodland with several salt meadows where lots of *Peucedanum officinale* grow. These habitats are especially interesting from the perspective that they have no continuation to Hungary, since we have no information about the occurrence of the *Gortyna borelii* from the southern part of the Danube-valley (in Hungary).

In fact both of the areas (in North-East Serbia and in North-West Serbia) are parts of the Pannonian biogeographical region, but we found it more reasonable to discuss these data apart, because Serbia-Montenegro won't be an EU member-state in the near future so the system of Natura 2000 won't apply to it either.

Dragan Vajgand informed us that there hasn't been any published information about the occurrence of the *Gortyna borelii* outside these localities in Yugoslavia until 1992, since then this moth has not been recorded neither in Bosnia-Herzegovina nor in Macedonia (though it is not inconceivable since RANDALL, THORNTON, 1996 recorded *Peucedanum officinale* from both areas).

III.2.10. Croatia and Slovenia

There is only one reliable reference from the area of Croatia from October 1990 when W. Bruer caught a *Gortyna borelii* near Osijek (ZILLI et al, 2005: 188 - the evidence specimen is in the collection of the Hungarian Natural History Museum in Budapest). This locality is very close to the Serbian habitats that were reported by Dragan Vajgand and it belongs also to the Pannonian biogeographical region.

Stanislav Gomboc informed us that the *Gortyna borelii* has no published record in Slovenia (STANISLAV GOMBOC, in litt.).

According to this some of the European entomological papers publish improper data when they mention that the *Gortyna borelii* has been recorded in Slovenia (ZILLI et al., 2005: 51). The same is true for the database of Fauna Europaea and EUNIS.

III.2.11. Bulgaria

The Bulgarian data were provided by Stoyan Beshkov and we would like to take this opportunity to thank him for this.

The *Gortyna borelii* is extremely rare in the whole Balkan and it was collected only two times in the 1980s in Bulgaria, first at the railway station in Lakatnik near Ikarski Rolom Gorge; and later at the railway station in Stara Kresna near Kresna Gorge (SLIVOV, 1984: 63). There is earlier information about the occurrence of the *Gortyna borelii* in Bulgaria in the 1960s from the city of Stara Zagora (TULESKOV, 1965: 206), but the authenticity of this data is questioned by Beshkov because he couldn't find the evidence specimen in the

A lepkefaj bulgáriai tápnövényéről nincs adatunk, amely éppúgy lehet *Peucedanum officinale*, mint *P. longifolium*, hiszen mindkét növényfaj előfordul a fent említett lelőhelyek közelében (RANDALL, THORNTON, 1996; GYULAI, 1987), de talán a *P. longifolium* a valószínűbb, hiszen mindkét lelőhelyet magas mészkőhegyek veszik körül, amelyeken inkább a *P. longifolium* tenyészik.



III.2.12. Ukrajna

A lepkefaj jelenlegi helyzetéről senki nem tájékoztatott bennünket.

Ukrajnából ismerünk egy igen régi, még a 19. századból származó adatot, az egykori Galícia (a Osztrák-Magyar Monarchia tartománya volt) Lemberg városából (jelenleg Lviv vagy Lvov a neve) (STAUDINGER, REBEL, 1901; SPULER, 1908: 215; BERGE, 1910; WARREN, 1914); valamint további két lelőhelyet szintén az 1980 előtti időszakból, egyrészt az ún. „Streletszkaya Steppe” nevű helyről (Ukrajna északkeleti részén, az ukrán-orosz határnál található), ahol 1964-66 között két példányt fogták (KLJUTSCKO, 1970); másrészt a Krím-félszigetről, Simferopol település közeléből (KLJUTSCKO et al., 2001: 541; ZILLI et al., 2005). Recens adatát nem ismerjük Ukrajnából a lepkefajnak.

III.2.13. Oroszország

A lepkefaj oroszországi elterjedéséről Alexej Matov és Alexander Poltavsky tájékoztatott minket, amelyért ezúton is szeretnénk kifejezni hálánkat.

A *Gortyna borelii* oroszországi elterjedésére vonatkozóan csak néhány adat áll rendelkezésünkre egyrészt a Rostov-on-Don régióból, másrészt az Észak-Kaukázus egyes terüleiről.

A Rostov-on-Don régióból találtunk egy régebbi adatot a Poltavsky által feltöltött internetes adatbázisban - amely időközben megszűnt - (www.don.sitek.net/home/collect). Itt azt olvashattuk, hogy Nedvigowka település mellett egy fénycsapda 1978. szeptember 27-én egyetlen példányt fogott ebből a lepkefajból. Mivel az adatbázis igen komoly volt, még a legritkább fajok tekintetében is nagyszámú adatot közölt, mindenképpen figyelemreméltó, hogy a *Gortyna borelii*-t ennyire ritkának találta. Megkeresésünkre Poltavsky tájékoztatott minket arról, hogy az adatot már leközölte, csupán akkor még tévesen - *Gortyna cervago*-ként - határozva (POLTAVSKY, SCHINTLMEISTER, 1978), egyébként a bizonyítópéldány a gyűjteményében ma is meg van. Egy orosz nyelvű irodalom szerint 1999-2000 között, két alkalommal (1999. X. 1-én és 1999. X. 5-én) gyűjtötték ezt a fajt a Rostov-on-Don régióban, Yefremovo-Stepanovka település mellett (POLTAVSKY, LIMAN, 2002).

Az Észak-Kaukázusból két régi és egy új adata ismert. Egyrészt Stavropol régióból, a Pjatigorsk település mel-

lection of the National Museum in Sofia (BESKHOV, 2000).

We have no information about the foodplant of the *Gortyna borelii* in Bulgaria. It could be either *Peucedanum officinale* or *P. longifolium* as well, since both of these plants grow near the above-mentioned localities (RANDALL, THORNTON, 1996; GYULAI, 1987). But it is more likely that *P. longifolium* is the foodplant because both of the localities are surrounded by high limestone mountains where the *P. longifolium* is more frequent.

III.2.12. Ukraine

Nobody informed us about the recent status of the moth in Ukraine.

There is some very old data from the 19th century about the *Gortyna borelii* from the former Galicia (province of the Austro-Hungarian Monarchy) from the city of Lemberg (which has the name Lviv or Lvov now) (STAUDINGER, REBEL, 1901; SPULER, 1908: 215; BERGE, 1910; WARREN, 1914); and there are two more localities also from the time before 1980, first from the so-called “Streletszkaya Steppe” (that can be found in North-East Ukraine close to the Ukrainian-Russian frontier) where two specimens were caught between 1964-66 (KLJUTSCKO, 1970); and on the other hand from the Crimean Peninsula near Simferopol (KLJUTSCKO et al., 2001: 541; ZILLI et al., 2005).

We don't know any recent data from here.

III.2.13. Russia

The Russian data were provided by Alexej Matov and Alexander Poltavsky and we would like to take this opportunity to thank him for this.

There is only a handful of data about the occurrence of the *Gortyna borelii* in Russia from the region of Rostov-on-Don and from some places of the North-Caucasus.

From the Rostov-on-Don region we found older information in the internet database made by Poltavsky - which does not exist these days - (www.don.sitek.net/home/collect). Here he mentions that a light-trap near Nedvigowka caught one specimen of *Gortyna borelii* on 27th September 1978. Since the database was very reliable and gave a lot of information even about the most rare species so it is really remarkable that he found the *Gortyna borelii* so rare. On our inquiry, Poltavsky told us that he had already published this data, but there was a problem with this exemplar because he determined it improperly as *Gortyna cervago* (POLTAVSKY, SCHINTLMEISTER, 1978); anyway the evidence specimen is still in his collection. According to a Russian entomological paper the *Gortyna borelii* was caught two times between 1999-2000 (1st October 1999 and 5th October 1999) in the Rostov-on-Don region near Yefremovo-Stepanovka (POLTAVSKY, LIMAN, 2002).

Two old and one recent data are known from the North-Caucasus. First from the Stavropol region from the

letti Mashuk-hegyről, ahol 1924. és 1947. között négy példányát gyűjtötte N. M. Egorov (ALEXEJ MATOV írásbeli közlése). Másrészt Dagesztánból, ahol 1932. IX. 25-én M. A. Rjabov kutatásai során a köztársaság középső, hegyvidéki területéről került elő, Hadjalmahi település közeléből (ALEXEJ MATOV írásbeli közlése; POLTAVSKY, ILYINA, 2002: 27); valamint ettől kicsit nyugatra, Gunib település közelében E. Ilyina gyűjtött egy hím példányt 2003. október 20-án (ALEXANDER POLTAVSKY írásbeli közlése).

Látható, hogy kelet felé egyre ritkábban kerül elő a lepkefaj, s végül az Észak-Kaukázusban éri el keleti areahatárát.

Ausztriából még nem észlelték a *Gortyna borelii*-t. Csehországból és Szlovákiából szintén nem mutatták ki ezt a fajt, bár van olyan szakkönyv, amely tévesen említi ezekből az országokból is (RÁKOSY, 1996). Stoyan Beskhovtól kapott információk szerint nem észlelték még sem Albániában, sem Görögországban (bár ebből a két országból RANDALL, THORNTON, 1996 jelzi a *Peucedanum officinale*-t), ahogyan Törökországban sem él (HACKER, 1990). A Máltáról (VALLETTA, 1973; SAMMUT, 1984) és Portugáliából származó régi adatok nagyon kétségesek, míg az Észak-Afrikából származó adatok (Marokkó) közeli rokonához, a *G. rungsi*-hoz tartoznak (RUNGS, 1952; RUNGS, 1967; STEINER, 1985; STEINER, 1998).

Összegzésként megállapíthatjuk a *Gortyna borelii* Pannon életföldrajzi régió kívüli természetvédelmi állapotáról, hogy az erősen veszélyeztetett lepkefajok közé tartozik; elterjedési területe Európára korlátozódik, ahol élőhelyeit nagyrészt mezőgazdasági művelésbe vonták. Egykori nagy egyedszámú németországi, franciaországi populációi nagyrészt elpusztultak, s a többi országban is csak kicsiny, egymástól teljesen elszigetelődött élőhely-fragmentumokra szorult vissza, ahol a kapcsolat minden reménye nélkül tengődő populációkban él (kivétel talán a relatíve erős angliai Walton Backwaters-ben és a Rajna-mentén található metapopulációs hálózatok). Recens adatai alig vannak. A faj hosszútávú megőrzési lehetőségét egyedül a kárpát-medencei (ezen belül is főleg a Pannon életföldrajzi régióban található) populációk kiemelt védelme jelentheti, ahol még mind a mai napig metapopulációs szerkezetben található állományai, bár itt is az „utolsó másodpercekben” járunk.

III.3. A faj elterjedése a Pannon életföldrajzi régióban (Magyarország kivételével)

A lepkefaj jelenlegi helyzetéről senki nem tájékoztatott bennünket.

A Pannon biogeográfiai régióban Magyarországon és a fentebb elemzett vajdasági élőhelyeken (Szerbia-Montenegró és Horvátország) kívül csak Nyugat- és Délnyugat-Románia síkvidéki területein él a *Gortyna borelii*. Az egyszerűbb áttekinthetőség érdekében az ada-

Mashuk Mountain near Pjatigorsk, where four specimens were caught by N. M. Egorov between 1924 and 1947 (ALEXEJ MATOV, in litt.). Secondly from Daghestan where the *Gortyna borelii* was found in the inner highland areas of the republic near to Hadjalmahi during the researches of M. A. Rjabov on 25th November 1932 (ALEXEJ MATOV, in litt.; POLTAVSKY, ILYINA, 2002: 27); and a bit westwards from this locality, near to Gunib E. Ilyina caught a male specimen on 20th October 2003 (ALEXANDER POLTAVSKY, in litt.).

It is clear that the records have been less and less frequent towards the east and its eastern area-border is in the North-Caucasus.

The *Gortyna borelii* has never been recorded in Austria, in the Czech Republic or in Slovakia though there is an entomological paper that mentions this species improperly from these countries (RÁKOSY, 1996). According to the information of Stoyan Beskhov, the *Gortyna borelii* has not been collected neither in Albania nor in Greece (though *Peucedanum officinale* is recorded from both of these countries by RANDALL, THORNTON, 1996) moreover it has not been observed in Turkey either (HACKER, 1990). Information from Malta and Portugal is really doubtful while the data from North-Africa (Morocco) belong to the close relative of *Gortyna borelii*, the *G. rungsi* (RUNGS, 1952; RUNGS, 1967; STEINER, 1985; STEINER, 1998).

As a summary of this chapter we can ascertain about the conservation status of the *Gortyna borelii* outside of the Pannonian biogeographical region, that the moth is an extremely endangered species in the world and its distribution confines to Europe where its habitats were mostly taken into cultivation. The once great populations with high density in Germany and in France are almost entirely gone, and the populations have declined everywhere else since small populations live totally isolated from each other, without any chance of connection (the only exception is maybe the Walton Backwaters' and the Rhineland's metapopulation networks in England and in Germany). There is very few recent data. The only chance of the long-term conservation of the species could be the emphasized protection of the populations in the Carpathian Basin (within it especially in the Pannonian region) where its populations still live in metapopulation structure though we are close to the "end" here as well.

III.3. Distribution of the species in the Pannonian biogeographical region (except Hungary)

We haven't been informed about the recent status of the moth in the Pannonian biogeographical region apart from Hungary.

Beside the habitats of Hungary and the above-mentioned habitats of Vajdaság (Serbia-Montenegro and Croatia) the *Gortyna borelii* only lives on the flatlands of West- and South-West Romania in the Pannonian bio-

tokat a jelenlegi román közigazgatási beosztásnak megfelelően ismertetjük a következő sorrendben: Banat (=Bánság) régióban Timiș (=Temes) megye; Crișana (=Körösvidéki részek) régióban Arad (=Arad) és Bihar (=Bihar) megye; illetve Maramureș (=Máramaros-i részek) régióban Satu mare (=Szatmár) megye.

III.3.1. Banat (= Bánság) régióban Timiș (=Temes) megye

A terület első *Gortyna borelii* adata Freyer nevéhez köthető, hiszen a Bánságból származó példányok alapján írta le a „*Noctua lunata*” nevű fajt 1838-ban (FREYER, 1838). Később egyértelművé vált, hogy a leírt faj megegyezik a *Gortyna borelii*-vel, így elnevezése szinoníma lett, ám alfaji szinten mégis megmaradt, hiszen egyes vélemények szerint a *ssp. lunata* nagyobb és sötétebb, mint a törzsalak (valószínűleg ez a megállapítás is kétségbe vonható, de ehhez genetikai vizsgálatok szükségesek - lásd fentebb, a faj taxonómiai helyzetéről írt részben). Freyer a „*lunata*” nevet a bécsi Treitschkének tulajdonította, ami talán arra utal, hogy a példányt és az információt tőle kapta. Beszámol arról, hogy a hernyót és a bábót - amit nem küldtek el neki - a Bánság-ban egy jellegzetes mocsári növényben („markreichen Sumpfpflanze”) találták augusztusban. A fajt egy nagy-méretű nőtény példány alapján írta le (FREYER, 1838; WARNECKE, 1959). Igen érdekes, hogy mind König Frigyes (aki egyébként ezt a lepkefajt a legjobban ismerte a világon), mind Gyulai Péter megfedkezett Freyer bánsági példányáról, így cikkeikben (pl. KÖNIG, 1941; KÖNIG, 1959; GYULAI, 1987) konzekvensen König Frigyest jelölik meg az első bánsági *Gortyna borelii* felfedezőjeként.

König Frigyes először 1936. október 10-én találta meg a lepkét Timișoara (=Temesvár) egyik külvárosi lámpaoszlopán (KÖNIG, 1941). 1938. szeptember 27-én egy hatalmas méretű, teljesen friss nőtényt gyűjtött szintén egy temesvári lámpaoszlopról (KÖNIG, 1941). 1939 ősze döntő fordulatot hozott a *Gortyna borelii* kutatásában, ugyanis ekkor fedezte fel König Frigyes a lepkefaj élőhelyeit Timișoara (=Temesvár) mellett, egy tölgyerdő közvetlen közelében lévő szikes gyeppen.

A lepkefaj hernyóit, illetve bábait 1939. augusztusban és szeptemberében *Peucedanum officinale* gyökerein gyűjtötte. Ettől kezdve König Frigyes évtizedeken keresztül folyamatosan vizsgálta a lepkefaj ökológiáját hatalmas információmennyiséget összegyűjtve; minden évben petéztette, fogságban nevelte, nevelési eredményeit a természetben ellenőrizte, egyszóval kikutatta a lepkefaj biológiáját, egy-két „apróságtól” eltekintve (pl. hogy hová petézik a nőtény). Sajnos a Temesvár környéki élőhelyek nagyrészt elpusztultak, de még 1985-ből is vannak innen származó adatok (König közlése, amely GYULAI, 1987 cikkében jelent meg).

Timiș(=Temes) megyéből a lepkefaj ismert még Lovrin (=Lovrin) település mellől, ahol 1938. év őszén Liphay báró talált egy hím példányt (KÖNIG, 1941); illetőleg Ghiroda (=Győröd), Moșnița Veche (=Mosnica), Re-

geographical region. For the sake of perspicacity the data will be reviewed considering the present Romanian administrative units in the following sequence: in the Banat region Timiș county; in the Crișana region Arad and Bihar county; and in the Maramureș region Satu Mare county.

III.3.1. In the Banat region Timiș county

The first data of *Gortyna borelii* in this region belongs to Freyer since he described his „*Noctua lunata*” on the basis of the specimens from Banat in 1838 (FREYER, 1838). Later it became clear that this species is the same as *Gortyna borelii* so its name became a synonym but the “*lunata*” name remained at subspecies level because according to some opinions *ssp. lunata* is bigger and darker than the nominotypical form (it is also likely to be invalid but this needs genetic examination - see above in the chapter about the taxonomical status of this species). Freyer assigned the “*lunata*” name to Treitschke from Vienna, that may mean that he got the specimen and the information from him. Freyer reported that the larva and the pupa - that weren't sent to him - were found in a typical marsh plant (“markreichen Sumpfpflanze”) in Banat in August. He described the species on the basis of a large female specimen (FREYER, 1838; WARNECKE, 1959). It is interesting that both Frigyes König (who knew this moth best in the world anyway) and Péter Gyulai forgot about Freyer's specimen from Banat so in their articles they wrote about Frigyes König consistently as the first to discover the *Gortyna borelii* in Banat (KÖNIG, 1941; KÖNIG, 1959; GYULAI, 1987).

Frigyes König observed the *Gortyna borelii* first on 10th October 1936 on a lamppost in the suburb of Timișoara (KÖNIG, 1941). On 27th September 1938 he caught a huge fresh female specimen also from a lamppost in Timișoara (KÖNIG, 1941). Autumn 1939 was the turning point in the research of the *Gortyna borelii* since Frigyes König found the habitats of this moth in some saline meadows next to an oak-woodland near Timișoara. He collected the larvae and pupae of the moth from the roots of *Peucedanum officinale* in August and September of 1939. From that time on Frigyes König examined the ecology of this moth continuously for decades and collected a vast amount of information about it. He oviposited the moth every year; reared them in captivity and checked the rearing experiments in nature too. In one word he explored the whole lifecycle of this moth apart from some small details (like where, on which plant the female moths oviposit). Unfortunately the habitats of the countryside of Timișoara are mostly destroyed but there are some data from here from 1985 (according to König's statement that was published in the article of GYULAI, 1987).

The moth is also known from Lovrin in Timiș county where baron Liphay found a male specimen in the autumn of 1938 (KÖNIG, 1941); and from the areas of Ghiroda, Moșnița Veche, Remetea Mare where Frigyes König discovered the *Gortyna borelii* in the middle of

metea Mare (=Temesremete) települések területéről, ahol König Frigyes fedezte fel a 20. század közepén (KÖNIG, 1975a: 163); újabban pedig Uivar (=Újvár) és Lugoj (=Lugos) települések közeléből került elő (RÁKOSY, 1996).

III.3.2. Crişana (=Körösvidéki részek) régióban Arad (=Arad) megye

A vizsgált terület első *Gortyna borelii* példányát Lipthay Béla gyűjtötte Ineu (=Borosjenő) mellett 1931-ben (DIÓSZEGHY, 1929-32; KÖNIG, 1978; GYULAI, 1987; RÁKOSY, 1996). Ezt követően König Frigyes megtalálta a lepkefajt az 1970-es években Şimand (=Simánd), Arad-Cialawald (ezt a régebbi publikációkban még Pădurea Ciala-ként olvashatjuk) (=Arad-Csálaerdő), Mailat (=Majláthfalva) és Vinga települések külterületén (KÖNIG, 1978: 129). Ki kell emeljük azt, hogy König Frigyes a lepke új élőhelyeit mind a hernyókeresés módszerével fedezte fel, azaz hernyókat és bábokat gyűjtött *Peucedanum officinale* gyökeréről (KÖNIG, 1978: 129; KÖNIG, 1983). Recens adatról nem tudunk (RÁKOSY, 1996).

III.3.3. Crişana (=Körösvidéki részek) régióban Bihar (=Bihar) megye

A vizsgált területről mindössze egyetlen (viszonylag új - pontos dátum nem ismert) adata ismert, a megye északnyugati részéből, Otomani (=Ottomány) település mellől (RÁKOSY, 1996).

III.3.4. Maramureş (=Máramarosi részek) régióban

Egyetlen, feltételezhetően új, ám csak igen hozzávetőlegesen meghatározott adatot ismerünk, amely a legújabb romániai Lepidoptera-katalógusban jelent meg minden részlet megadása nélkül (csupán annyit tudunk, hogy Satu-Mare vagy Maramureş megye valamelyikéből került elő 1981-2001 között) (RÁKOSY et al., 2003).

Összegzésként elmondhatjuk, hogy a Pannon régióban Magyarországon kívül is jelentős számú *Gortyna borelii* adat ismert, ám tényleges, ma is létező élőhelye annál kevesebb. A nagyszámú lelőhely egyetlen ember, König Frigyes évtizedekig tartó kutatómunkájának eredménye. Sajnos Magyarországon nem élt az elmúlt 100 évben König Frigyeshez hasonló „*Gortyna borelii* megszállott”, így a lepkefaj magyarországi élőhelyeit csak az elmúlt néhány évben fedezték fel nagyobb számban. Ebből következően sokáig az a vélemény tartotta magát, hogy a lepkefaj populációinak nagy része a Bánságban él és Magyarországon csak kisebb számú lokálításban fordul elő. Az elmúlt néhány évben Magyarországon intenzív, szisztematikus kutatásokat végeztünk, amely eredményeként ez az elképzelés megdőlt és mára már egyértelműen kirajzolódott, hogy a lepkefaj súlypontja a Kárpát-medence belső területeire esik, az eddig hiányosan kutatott alföldi területekre. Sajnos ezzel párhuzamosan úgy tűnik, hogy Romániában viszont lanyhult a *Gortyna borelii*

the 20th century (KÖNIG, 1975: 163); and recently it was observed in Uivar and Lugoj (RÁKOSY, 1996).

III.3.2. In the Crişana region Arad county

The first specimen of the *Gortyna borelii* in this region was caught by Béla Lipthay near Ineu in 1931 (DIÓSZEGHY, 1932; KÖNIG, 1978; GYULAI, 1987; RÁKOSY, 1996). After this Frigyes König found the moth species in the 1970s in Şimand, Arad-Cialawald (this can be read in older publications as Pădurea Ciala) and in the outskirts of Mailat and Vinga (KÖNIG, 1978: 129). We must emphasize that Frigyes König discovered the new habitats of the moth with the method of searching for “the sign of the larva” so he collected caterpillars and pupas from the roots of *Peucedanum officinale* (KÖNIG, 1978: 129; KÖNIG, 1983). We do not know any recent data of the moth (RÁKOSY, 1996).

III.3.3. In the Crişana region Bihar county

There is only one (relatively new - exact date unknown) information known from this area from the northwestern part of the county near Otomani (RÁKOSY, 1996).

III.3.4. In the Maramureş region

The only - possibly new, but only approximately defined - information we know, was published in the latest Romanian Lepidoptera catalogue without any details (the only thing we know is that it was observed in Satu-Mare or Maramureş county between 1981-2001) (RÁKOSY et al., 2003).

As a summary we can ascertain that several data of the *Gortyna borelii* are known in the Pannonian region beside Hungary, but there are only a few real, known, still existing habitats. The several localities were discovered by one man, Frigyes König who had been working on this for decades. Unfortunately nobody has been as much obsessed with *Gortyna borelii* as Frigyes König in Hungary in the past 100 years, so the habitats of the moth in Hungary were discovered mostly in the last few years. Therefore entomologists believed for a long time that ‘most of the populations of this moth lived in Banat and that there were only a few localities in Hungary’. In the last few years we made intensive and systematic surveys in Hungary and as a result of this that concept proved to be wrong and it became clear that the focus of the distribution of the moth is in the inner areas of the Carpathian-Basin (in the Hungarian Great Plain). Unfortunately at the same time as this it seems that the exploring mood of the *Gortyna borelii* has abated in Romania (at least in

iránti kutatási kedv (legalábbis a Pannon régióban). Az adatok nagy része az 1980-at megelőző évekből származik, újabb, recens adat alig van, azok is csupán régiószintűek (pontos lokalitás nem ismert). Ebből következően meg kell állapítsuk, hogy a lepkefaj a Pannon régió Magyarországon kívüli területein végveszélyben van, természetvédelmi helyzete az elmúlt 20-30 évben jelentősen romlott, élőhelyeit nagyrészt beépítették, beszántották. Figyelembe véve ezeket a szomorú természetvédelmi tényeket Magyarország felelőssége még fokozottabb, hiszen már csak egyedül maradt védőbástyájául e csodálatos lepkefajnak a világban.

III.4. A faj elterjedése Magyarországon

A *Gortyna borelii* hazánkban az Alföld több területén, valamint a középhegységek déli peremterületein található. Mindenhol nagyon lokálisan, a sziki kocsordhoz (*Peucedanum officinale*) kötötten él.

Gyulai Péter cikkében meglehetősen elnagyolt (kárpat-medencei) elterjedési térképet közölt le, amelyet nagyrészt megérvényesítve hagyatkozva, lepkészeti tapasztalatai alapján készített, használható adatokkal ugyanis alig rendelkezett (GYULAI, 1987). Mi egy új (magyarországi) elterjedési térképet készítettünk a rendelkezésre álló megfigyelési adatok alapján (amely a 15. sz. ábráján látható). Az adatsorunkat két részre osztottuk, az egyik csoportba a lokalizálhatatlan, természetvédelmi tartalommal nem rendelkező adatok tartoznak, míg a második csoportba a pontos, lehatárolt *Gortyna borelii* élőhelyekre vonatkozó információk. Az adatbázisunk egésze megtalálható a mellékletben táblázat formájában.

A lepkefaj magyarországi elterjedését hazánk természetföldrajzi egységei szerint, kistájanként mutatjuk be, északról dél felé haladva.

A természetföldrajzi egységeket bemutató térkép a mellékletben, a 18. sz. ábrán található.

III.4.1. Bereg-Szatmári sík

A tájegység mindkét részéről az 1980-as években váltak ismertté az első *Gortyna borelii* példányok; míg a Szatmári-síkon az erdészeti fénycsapdahálózat Jánkmajtis melletti fénycsapdája fogta (LESKÓ, SZABÓKY, 1997); a Beregi-síkon a Debreceni Egyetem által Gelénes külterületén, a Bockerek-erdőben üzemeltetett fénycsapda regisztrálta (VARGA, 2002a).

Az 1990-es évek elején Varga Zoltán a Kömörői-erdő szélén talált hernyórágást (VARGA ZOLTÁN szóbeli közlése), azonban ezt a helyet később felszántották, így 2004-ben Baranyi Tamás és Korompai Tamás már nem tudta a faj jelenlétét megerősíteni. Az 1990-es évek végén, illetve az ezredforduló táján két kutató, Walter Wettstein és Máté András - egymástól függetlenül - kutatta a tájegység *Peucedanum officinale* gyepét, hernyórágásokat keresve. Máté András a Beregi-síkon Márokpapi külterületén két gyepfoltban; illetve Csaroda külterületén egyetlen helyen, a Bence-tó mellett talált árulkodó halmocskákat (MÁTÉ, 2002).

the Pannonian region). Most of the data is from the years before 1980 and there is just a few recent data which are only at regional level (the exact locality of the recent data are unknown). As a consequence of this we must ascertain that the *Gortyna borelii* is in extreme danger in the areas of the Pannonian region outside Hungary and its nature conservation status declined significantly in the last 20-30 years. Most of its habitats were built in and ploughed. Taking these sad facts of nature conservation into account Hungary's responsibility is even higher since Hungary remained the only bastion for this amazing moth in the world.

III.4. Distribution of the species in Hungary

The *Gortyna borelii* live in more areas of the Hungarian Great Plain and in the southern margin areas of the North-Hungarian mountains of medium height. It lives everywhere very locally where its foodplant the *Peucedanum officinale* grows.

In his article Péter Gyulai published a quite sketchily distributional map of the species (in the Carpathian-Basin) which he made relying rather on his intuitions and entomological experiences since he didn't have enough useable data (GYULAI, 1987). We've made a new distributional map (about Hungary) on the basis of our database (see the Hungarian distributional map of the moth on the 15th Plate). Our Hungarian data are divided into two parts, in one part there are the data which are unlocalizable and have no nature conservation content, while in the other group there are the data which concern to the localized, exact habitats of the *Gortyna borelii*. Our database can be found in the annexes as a table.

The occurrence of the moth in Hungary is introduced from north to south on grounds of the small-regions that are the biogeographical units of our country. See the map of the Hungarian nature-geographical units on the 18th Plate.

III.4.1. Bereg-Szatmári plain

The first *Gortyna borelii* specimens were recorded in both parts of the region in the 1980s. On the Szatmári-plain the specimens were caught by one of the traps of the Hungarian forestry light-trap network near Jánkmajtis (LESKÓ, SZABÓKY, 1997). On the Beregi-plain the *Gortyna borelii* was caught by the light-trap of the University of Debrecen in the 'Bockerek-forest' in the outskirts of Gelénes (VARGA, 2002).

In the early 1990s Zoltán Varga found "the signs of the larva" at the border of the 'Kömörői-forest' (ZOLTÁN VARGA, pers. comm.), but this area was ploughed later, so Tamás Baranyi and Tamás Korompai could not confirm the occurrence of the species in 2004.

In the late 1990s and at the turn of the millennium two researchers, Walter Wettstein and András Máté - completely apart from each other - examined the *Peucedanum officinale* grasslands of this region searching for "the signs of the larva". András Máté found the characteristic little 'volcanoes' in two grassland patches

Walter Wettstein a Beregi-síkon csupán egyetlen *Gortyna borelii* élőhelyet fedezett fel; node az az egy, világszenzáció! Minden bizonnyal a világ legnagyobb összefüggő (mintegy 116 hektár) *Peucedanum officinale* gyepe található Hetefejércse és Márokpapi között, az ún. Börcsök-gacsa helyen (WETTSTEIN, 2002). Több százezer tő, de az is lehet, hogy milliós nagyságrendű sziki kocsord állomány tenyészik itt, elképesztő sűrűségben. Sajnos a terület természetvédelmi kezelése nincs tekintettel a lepkefaj élőhelyi igényeire - az egész területet egy időpontban, július elején-közepén, tövig kaszálják nehéz gépekkel, majd utána legeltetik. Ez a „kezelés” a minimális feltételeket sem biztosítja a *Gortyna borelii* számára, amelynek közvetlen következménye az, hogy csak a gyepfoltok szélén, ott viszont szinte minden(!) tövön láthatunk hernyórágásokat. A területen élő *Gortyna borelii* populációt minden évben vizsgálja Baranyi Tamás 2003-tól.

Walter Wettstein a hernyókeresés módszerével a Sztármári-síkon nagyszámú, ám csupán kisebb méretű populációit fedezte fel a lepkefajnak. Megtalálta Füledd külterületén nyolc apró *Peucedanum officinale* gyepfoltban; Vámosoroszi külterületén további egy élőhelyen, Garbolc mellett a Nagy-erdő széléin; valamint Penyige és Darnó közelében egy-egy műút menti gyepben (WETTSTEIN, 2002).

Baranyi Tamás és Korompai Tamás 2003. és 2005. között egyrészt ellenőrizte az eddigi adatokat, illetve újabb populációkat fedezett fel szintén a hernyórágás keresésével Darnó és Füledd külterületének egy-egy apró gyepfoltján.

Összegzésként elmondhatjuk, hogy a tájegységből nagyszámú élőhelyét ismerjük (19 darab), amelyből 17 pontosan felmért, jól lehatárolt élőhelyre vonatkozik. A lepkefaj populációi egyetlen kivételtől eltekintve kis-méretűek, de egymástól nem nagy távolságra helyezkednek el, így feltételezhetően kapcsolatban állnak egymással, két populációrendszert alkotva. Az egyetlen nagyméretű élőhely (a Hetefejércse és Márokpapi között található Börcsök-gacsa) a világ egyik legjelentősebb *Gortyna borelii* populációjának ad otthont (Walter Wettstein „borelii-paradicsomnak” nevezte), amelynek megőrzése a magyar természetvédelem egyik legfontosabb feladata (a területről az 5., 22., 23. és 24. sz. ábrán láthatók fotók). A feltételek ehhez adottak, a terület védett, illetve Natura 2000 hatálya alá tartozik. Nagyon visszatetsző, hogy mindezek ellenére a természetvédelmi kezelés során egyáltalán nem jut érvényre a lepkefaj élőhelyigénye. Ezen változtatni kell!

A Bereg-Sztármári síkon fekvő élőhelyekről megállapíthatjuk, hogy természetvédelmi helyzetük megfelelő, szinte mind élve valamilyen szintű természetvédelmi oltalmat. A tájegység kutatottsága viszonylag jó, ám még mindig nagyszámú, lepkészetiileg kutatatlan *Peucedanum officinale* termőhely ismert Rév Szilvia, Gulyás Gergely, Molnár Attila, Lesku Balázs szóbeli közlései folytán. Ezeket a jövőben fel kell mérni.

on the Beregi-plain in the outskirts of Márokpapi and in another area near to Bence-lake in the outskirts of Csaroda (MÁTÉ, 2002).

Walter Wettstein discovered “only” one habitat of the *Gortyna borelii* on the Beregi-plain. But that is a world-sensation! It is definitely the greatest continuous (about 116 hectare extension) *Peucedanum officinale* grassland in the world that can be found between Hetefejércse and Márokpapi in the so-called ‘Börcsök-Gacsa’ place (WETTSTEIN, 2002). There grow hundred-thousands or maybe millions stems of *Peucedanum officinale* with incredible density. Unfortunately the nature conservation management here doesn’t take the habitat-demands of the moth into consideration - the whole area is mowed up to the hill with heavy machines at the same time in the early or middle of July and then it is grazed. This management does not ensure even the minimal conditions for the *Gortyna borelii* and the consequence of this is that “the sign of the larva” can be found only on the margins of the grassland patches but there they can be seen almost on every stem of the *Peucedanum officinale*. The *Gortyna borelii* population of this site is surveyed by Tamás Baranyi in every year since 2003.

Walter Wettstein has discovered a lot of smaller populations of the *Gortyna borelii* on the Sztármári-plain with the method of searching for “the sign of the larva”. He has found the populations with low density in eight small grassland patches with *Peucedanum officinale* in the outskirts of Füledd; and in another habitat in the outskirts of Vámosoroszi; then on the edges and the clearings of Nagy-erdő near Garbolc; finally in some roadside grasslands near Penyige and Darnó (WETTSTEIN, 2002).

Tamás Baranyi and Tamás Korompai on one hand checked all these data between 2003 and 2005, and on the other hand discovered new populations also with the method of searching for “the sign of the larva” in some small grasslands near Darnó and Füledd.

As a summary we can say that in this region there are several places of occurrence of the moth (19); and 17 of them are well-surveyed exact habitats. These populations are small-sized ones (with low density) except from one population, but they are not far from each other thus we can presume that there are connections among them, so they show metapopulation-structure. The only site with large extension of this region (between Hetefejércse and Márokpapi) provides habitat for one of the world’s most significant populations of *Gortyna borelii* (Walter Wettstein called this place as the “paradise of borelii”). The conservation of this habitat is one of the most important tasks for the Hungarian Nature Conservation (on the 5th, 22nd, 23rd and 24th Plate can be seen some photos of the site). The conditions are given to this because the area is protected and it is Natura 2000 site. It is very displeasing that in spite of these things the habitat-demands of this moth can’t be carry into effect in the nature conservation management. This must be changed!

We can ascertain that the nature conservation status of the habitats of the moth in the Bereg-Sztármári Plain are proper and almost all of the sites are pro-



III.4.2. Tokaj-Eperjes hegység

A tájegységből a *Gortyna borelii* még nem került elő, de a *Peucedanum officinale*-t Molnár Csaba több helyen (Sárospatak, Erdőbénye, Szerencs) megtalálta 2004. és 2005. folyamán (MOLNÁR CSABA szóbeli közlése). Ezeket feltétlenül meg kell keresni és meg kell vizsgálni.

III.4.3. Taktaköz

A Taktaköz lepkészeti szempontból gyakorlatilag még feltáratlan (egy fénycsapda működött rendszertelenül Tarcalon), így a területen végzett *Gortyna borelii* vizsgálatok egyben az első komolyabb lepkészeti kutatások is.

A tájegységben Korompai Tamás, Kozma Péter, Katona Gergely és Enyedi Róbert végezték a felméréseket a hernyókeresés módszerével 2005. augusztusában. A vizsgálataik során egy kiemelkedő jelentőségű *Gortyna borelii* élőhelyre találtak a Tiszaújváros és Tiszadob közigazgatási határán található Karika-töltés-köze és Kocsordos nevű helyeken; valamint több apró élőhelyre bukkantak a Prügy és Tarcal közötti műút mezsgyéjében (KOROMPAI, KOZMA, 2005). Az utóbbiakat Zsolyomi Tamás mutatta meg, míg az elsőként említett (nagy jelentőségű) élőhely már ismert volt botanikus körökben, mint *Peucedanum officinale* termőhely (mi Mercsák Lászlótól és Schmotzer Andrásról tudtuk meg).

Összegzésként elmondhatjuk, hogy a tájegységben még gyerekecipőben jár a lepkészeti kutatás, így a *Gortyna borelii* vizsgálatok is. A lepkefaj megőrzésének feltételei a Tiszaújváros és Tiszadob között található, relatíve nagyméretű élőhelyen adóttak. Az itt található populáció kiemelkedő természetvédelmi érték, mindenféleképpen jelentős állománynak számít. Egyetlen helyen, Mezőzombor környékén van még ismert, de még nem vizsgált *Peucedanum officinale* termőhely, ezt fel kell mérni. Új élőhely felfedezésének kicsi az esélye, de nem elképzelhetetlen.

III.4.4. Cserehát

A tájegységből a *Gortyna borelii* még nem került elő, bár a *Peucedanum officinale* két helyről is ismert (Csobád közeléből) Farkas József és Huber Attila szóbeli közlése nyomán. Korompai Tamás, Zsolyomi Tamás, Kozma Péter, Katona Gergely és Enyedi Róbert a csobádi élőhelyet megvizsgálta, de nem talált hernyórágást (KOROMPAI, KOZMA, 2005). Itt egyébként valószínűtlen az előkerülése, hiszen a Galambos-

tected somehow (Natura 2000 areas and/or nature conservation areas). The region is relatively well examined though there are still a lot of grassland-habitats with *Peucedanum officinale* which are entomologically unexplored. The data of occurrence of the *Peucedanum officinale* were given to us by Szilvia Rév, Gergely Gulyás, Attila Molnár, Balázs Lesku. These areas must be surveyed in the future.

III.4.2. Tokaj-Eperjes Mountains

The *Gortyna borelii* was not observed in this region till this time but *Peucedanum officinale* was recorded by Csaba Molnár in more areas (Sárospatak, Erdőbénye, Szerencs) in 2004 and 2005 (CSABA MOLNÁR, pers. comm.). These areas must be certainly examined.

III.4.3. Taktaköz

Taktaköz is almost unexplored in terms of entomology (only on one light-trap was worked casually in Tarcal), so the *Gortyna borelii* surveys are the first serious entomological researches in this area.

Tamás Korompai, Péter Kozma, Gergely Katona and Róbert Enyedi surveyed this region with the method of searching for "the sign of the larva" in August of 2005. They discovered one habitat of the *Gortyna borelii* with great importance in 'Karika-töltés-köze' and in 'Kocsordos' at the administrative border of Tiszaújváros and Tiszadob; and found more small habitats in the roadside between Prügy and Tarcal (KOROMPAI, KOZMA, 2005). The latter-mentioned ones were showed by Tamás Zsolyomi while the first-mentioned place was already known long time ago among the botanists as a habitat of *Peucedanum officinale* (László Mercsák and András Schmotzer informed us about the site).

As a summary we can say that the entomological exploration in this region is still in its infancy and so do the examinations of the *Gortyna borelii*. The conditions of conservation of this moth are given in the habitat with large extension which can be found between Tiszaújváros és Tiszadob. The population that lives here has an outstanding nature conservation value and must be considered as a significant population. There is only one more area where unexplored habitat of *Peucedanum officinale* which can be found near Mezőzombor. This site must be surveyed. There is a little chance for discovering new habitats with *P. officinale* but it is not inconceivable.

III.4.4. Cserehát

The *Gortyna borelii* was not observed in this region though there are two places where *Peucedanum officinale* grows (near Csobád) according to the oral statements of József Farkas and Attila Huber. Tamás Korompai, Tamás Zsolyomi, Péter Kozma, Gergely Katona and Róbert Enyedi examined the habitat near Csobád, but they did not find the "sign of the larva" (KOROMPAI, KOZMA, 2005). Anyway the occurrence

patak partján mindössze hat tő sziki kocsord sínylődik a marhalegelőként használt területen.

III.4.5. Bükk, Bükkalja

A Déli-Bükk első *Gortyna borelii* populációját Korompai Tamás, Kozma Péter és Enyedi Róbert találta meg 2003. október 11-én a Borsodgeszt külterületén fekvő Meredek-hegyen, éjszakai lámpázás során (KOROMPAI, KOZMA, 2005). A területet Ilonczi Zoltán és Schmotzer András javaslatára vizsgálták meg. A lepkefaj előkerülése igencsak meglepő, hiszen a Bükk az egyik legjobban feltárt lepkészeti területnek számít Magyarországon.

A Bükkalja és a Mátraalja határán, a Kerecsendi-erdő mellett fekvő Lógó parton 2004. október 3-án találták meg a lepkefaj imágóját lámpázás során (KOROMPAI, KOZMA, 2005). A *Peucedanum officinale* termőhely adatai Schmotzer Andrástól származnak.

Összegzésként megállapíthatjuk, hogy mindkét élőhely jelentős egyedszámú *Gortyna borelii* populációnak biztosít éleletteret, amelyek megfelelő természetvédelmi védelmet élveznek (mindkettő Natura 2000 terület). Új *Peucedanum officinale* termőhelyek felfedezésének kicsi az esélye, de nem elképzelhetetlen.

III.4.6. Mátra, Mátraalja

A tájegység első *Gortyna borelii* élőhelyének felfedezésére szinte megmagyarázhatatlan körülmények között került sor. Baranyi Tamás és Polonyi Vilmos 2003. július 14-én a Gyöngyös és Abasár külterületén található Sár-hegyen lepkészett, amikor teljesen véletlenül rábukkantak egy kisebb *Peucedanum officinale*-os gyepfoltra, amelyben azonnal találtak egy hatalmas *Gortyna borelii* hernyórágást (BARANYI, VARGA, 2003). Egyszerűen felfoghatatlan, miként lehetséges az, hogy egy olyan intenzíven, évtizedek óta kutatott helyen (ahol a sok-sok kutatón kívül, évekig egy fénycsapda is üzemelt folyamatosan), mint a Sár-hegy, rejtve maradt egy ilyen híres, feltűnő lepke.

A válasz a kutatási módszerben rejlik: Baranyi Tamás és Polonyi Vilmos a hernyórágásokat kereste, míg előttük mindenki más csupán lámpázott, illetve fénycsapdát üzemeltetett (mintha König Frigyes nem írta volna meg mit kell tenni). A történet további furcsaságokat is produkált, miszerint a már több éve, sőt több évtizede ott kutató lepkész kollégánk nem hitte el, hogy a rágásnyom *Gortyna borelii*-től származik. Ekkor Baranyi Tamás eldöntötte, hogy óvatosan - a növény sérelme nélkül - kiássa a bizonyítékul szolgáló bábót és kineveli az imágót. Így is lett, hiszen a szeptember elérkeztével Korompai Tamással visszatért a helyszínre és kiásta a bábót. Legnagyobb elképedésükre három bábót találtak abban az egy tőben! A következő évben, 2004-ben Baranyi Tamás és Korompai Tamás felmérte a teljes Sár-hegyi *Gortyna borelii* állományt, amely az

of the moth is unlikely here, because on the bank of the Galambos-brook only 6 stems of *Peucedanum officinale* languish in the territory which is used as cattle-grazing.

III.4.5. Bükk, Bükkalja

The first population of the *Gortyna borelii* in South-Bükk was found by Tamás Korompai, Péter Kozma and Róbert Enyedi during a light-trapping survey on 11th October 2003 on 'Meredek-Mountain' in the outskirts of Borsodgeszt (KOROMPAI, KOZMA, 2005). The area was suggested for examination by Zoltán Ilonczi and András Schmotzer. The occurrence of the moth is really surprising because Bükk is one of the most surveyed area in terms of entomology in Hungary. The imagos of the *Gortyna borelii* were observed during a light-trapping survey in the 'Lógó-Bank' near Kerecsendi-forest (in the outskirts of Kerecsend) on the border of Bükkalja and Mátraalja on 3rd October 2004 (KOROMPAI, KOZMA, 2005). The data of habitats with *Peucedanum officinale* were provided by András Schmotzer.

As a summary we can ascertain that both of the sites in this region ensure habitat for *Gortyna borelii* populations with high density. These habitats are under appropriate nature conservation management (both of them are Natura 2000 sites). There is only a little chance for discovering new habitats with *Peucedanum officinale* but it is not inconceivable.

III.4.6. Mátra, Mátraalja

The first discovery of the habitat of the *Gortyna borelii* took place under nearly unexplainable conditions in this region. Tamás Baranyi and Vilmos Polonyi were observing butterflies and moths on 'Sár-Hill' in the outskirts of Gyöngyös and Abasár on 14th July 2003 when they accidentally found a smaller grassland patch with *Peucedanum officinale*, where they suddenly discovered a huge "sign of the larva" (BARANYI, VARGA, 2003). It is unbelievable how could that happen in such a well-explored area (where several entomologists made surveys for decades and a continuously operating light-trap was working for years) like Sár-Hill that such a famous and conspicuous moth like *Gortyna borelii* remained hidden. The answer lies in the searching method: Tamás Baranyi and Vilmos Polonyi searched for "the sign of the larva" while the other entomologists before them used only light-traps (as if Frigyes König would not have written what to do). The story had still other strange surprises, like that an old entomologist colleague, who has been working in Sár-Hill for years moreover for decades, did not believe that "the sign of the larva" (which we found) derived from the *Gortyna borelii*. So Tamás Baranyi became a little angry and decided to dig out the evidence pupa carefully - without causing damage to the plant - and rear the imago. Thus in September 2003 he returned to this place together with Tamás Korompai and dug out for pupa in one stem. It was amazing that they found three pupas in this stem! Next year, in 2004

előbb említett gyepfolton kívül két másik élőhelyen található. A három élőhely közül az abasári részen található mintegy 7,2 hektáron elterülő kocsordos lejtősztyeprét az ország egyik legvirágzóbb *Gortyna borelii* állományának ad otthont.

2003. október 3-án Korompai Tamás, Kozma Péter és Katona Gergely egy személyes lámpázás alkalmával észlelik a lepkefaj imágóit a Vécs és Feldebrő között lévő erdőben (KOROMPAI, KOZMA, 2005). Az élőhelyet Molnár Csaba útmutatása alapján találták meg. Összegzésként elmondhatjuk, hogy a lepkefaj megőrzésének feltételei a gyöngyösi Sár-hegyen adóttak. Az itt található populáció kiemelkedő természetvédelmi érték, országos jelentőségű állománynak számít. Új *Peucedanum officinale* termőhelyek felfedezésének kicsi az esélye, de nem elképzelhetetlen.



III.4.7. Borsodi-Mezőség

A tájegység első *Gortyna borelii* adata 1984-ből származik, amikor a Mezőkövesd külterületén található Klementina-majorban működő fénycsapda fogta az állatot (GYULAI, 1992). Ezt követően Varga Zoltán és Gyulai Péter egy közös őszi lámpázás alkalmával a Tiszabábolna külterületén fekvő Szili-erdő mellett észlelték a lepkefajt (GYULAI, GARAI, 1996).

2004. szeptember 11-én Korompai Tamás, Kozma Péter és Katona Gergely először a Szentistván külterületén lévő Nádi-réten; majd a Tiszabábolna melletti gátoldalban találják meg a hernyórágást (KOROMPAI, KOZMA, 2005).

Összegzésként megállapíthatjuk, hogy a tájegységben eddig három, kis kiterjedésű *Gortyna borelii* élőhely vált ismertté, amelyek természetvédelmi helyzete egy kivételével kielégítő. A Szili-erdő szélén élő populáció pontosabb felmérést igényel. A tájegységben nagy valószínűséggel még jó néhány lepkészeti kutatatlan sziki kocsordos termőhely létezik, amelyek elhelyezkedése Molnár Zsolt (MTA-ÖBKI), Hudák Katalin és Schmotzer András szóbeli közlései révén vált elöztünk ismertté. Ezeket a helyeket az elkövetkező években meg kell keresni és fel kell mérni.

III.4.8. Hevesi-sík

A Hevesi-sík természetközeli területei lepkészeti szempontból szinte teljesen feltáratlanok, csupán egy folyamatosan működő növényvédelmi fénycsapda és néhány alkalmi lámpázás adatait ismerjük. 2005-ben sor került a tájegység addig ismert *Peucedanum officinale* élőhelyeinek bejárására. A *Peucedanum officinale* adatokat Schmotzer András bocsátotta rendelkezésünkre, amelyet ezúton is köszönünk neki. A területről először a Kompolt településen működő (Mezőgazdasági Kutatóállomás) fénycsapda anya-

Tamás Baranyi and Tamás Korompai surveyed the whole *Gortyna borelii* population on Sár-Hill that can be found beside the above-mentioned habitat in two other places. That one of the three habitats which can be found in Abasár, on a slope steppe covered by *Peucedanum officinale* with about 7,2 hectare extension, provides habitat for one of the most stable *Gortyna borelii* population in Hungary.

On 3rd October 2003 Tamás Korompai, Péter Kozma and Gergely Katona observed the imagos of this moth during a light-trapping survey in the forest between Vécs and Feldebrő (KOROMPAI, KOZMA, 2005). The habitat was found on the basis of the guidance of Csaba Molnár.

As a summary we can say that the conditions of the conservation of this moth are given on Sár-Hill in Gyöngyös. The population that can be found here is an outstanding nature conservation value and has national importance. There is only a little chance for discovering new habitats with *Peucedanum officinale* but it is not inconceivable.

III.4.7. Borsodi-Mezőség

The first record of the *Gortyna borelii* in this region is from 1984, when a light-trap caught a specimen in 'Klementina-farm' in the outskirts of Mezőkövesd (GYULAI, 1992). After this the *Gortyna borelii* was observed during a light-trap survey in fall by Zoltán Varga and Péter Gyulai near the 'Szili-forest' in the outskirts of Tiszabábolna (GYULAI, GARAI, 1996).

Some "sign of the larva" were noticed first by Tamás Korompai, Péter Kozma and Gergely Katona on 'Nádi-Meadow' in the outskirts of Szentistván; then on the damside of the River Tisza near Tiszabábolna on 11th September 2004 (KOROMPAI, KOZMA, 2005).

As a summary we can ascertain that three small-sized habitats of *Gortyna borelii* were discovered in this region till this time. The nature conservation status of these sites are satisfactory with the exception of one. The population that lives at the margin of the 'Szili-forest' needs more precise survey. It is likely that there are several habitats of *Peucedanum officinale* in this region that are entomologically unexplored. We were informed about the locality of the grasslands with *Peucedanum officinale* by the oral statements of Zsolt Molnár (MTA-ÖBKI), Katalin Hudák and András Schmotzer.

III.4.8. Hevesi-plain

The natural areas of the Hevesi-plain are entomologically almost entirely unexplored. There are records only from a continuously working agricultural light-trap and from some occasionally light-trap survey. The already known grasslands with *Peucedanum officinale* were examined in this region in 2005. The data of *Peucedanum officinale* were provided by András Schmotzer that we thank him this way.

The first observation of the *Gortyna borelii* was by a continuously working agricultural light-trap in Kompolt

gából került elő a faj (KOVÁCS L., 1961-71. manuscript in: RONKAY et al., 1983).

Ilonczai Zoltán Mikus Lászlóval 1997. október 8-án Nagyúton, a Tarnóca-patak mellett (Göboly-járás) egy enyhén szikesedő löszös gyeppen észlelte a lepkefaj imágóját személyes lámpázás alkalmával (ILONCZAI ZOLTÁN szóbeli közlése).

Ezt követően Korompai Tamás és Kozma Péter 2003. október 12-én egyetlen hernyórágást figyelt meg Poroszló külterületén a Két-út-köze nevű helyen (KOROMPAI, KOZMA, 2005).

A 2005. évben zajlott kutatások során Korompai Tamás, Kozma Péter, Katona Gergely, Tóth János és Enyedi Róbert megtalálta a hernyórágásokat Nagyút település külterületén, a Göboly-járás nevű helyen két gyepfoltban; Dormánd külterületén a Nagy-hanyi nevű helyen; illetve Kömlő külterületén két vízfolyás, a Görbe-ér és a Csincsacsatorna partján (KOROMPAI, KOZMA, 2005).

Összegzésként megállapíthatjuk, hogy a területről kisszámú (6 élőhely - a fénycsapda-adatot nem számolva), kicsiny méretű (1 hektár körüli), de mintaszerűen felmért *Gortyna borelii* állományt ismerünk. Meglehetősen érdekes, hogy ezekben a „zsebkezdőnyű” méretű gyepfoltokban hogyan képes fennmaradni a lepkefaj, amikor a populációk egymástól 5-15 kilométerre helyezkednek el. Márpedig igen erős életösztön lehet bennük, hiszen minden(!) 50 tónél nagyobb *Peucedanum officinale* állományban megtalálható a lepkefaj (feltéve, ha nem kaszálják az egész területet állandóan). Valószínűleg kiválóan képes kolonizálni és rekolonizálni a *Peucedanum officinale* termőhelyeket. Sajnos az élőhelyek természetvédelmi helyzete meglehetősen rossz, hiszen az állományok túlnyomó többségét nem jelölték Natura 2000 területnek, védett területnek pedig egyik sem számít. További élőhelyek felfedezése elképzelhető, ugyanis Schmotzer András 2005-ben is talált új *Peucedanum officinale* termőhelyeket.

III.4.9. Jászság, Tápió-vidék

A Jászság, Tápió-vidék lepkészeti kutatása terén Buschmann Ferenc érdemei kétségbevonhatatlanok. Ami erejéből, idejéből és pénzéből kitalt, mindent Jászberény és környéke lepkevilága kutatásának szentelt. Nem maradtak el az eredmények sem: először 1975-ben, Jászberény belvárosában találta meg a *Gortyna borelii*-t a Fehér-gerle nevű fogadó előtti villanyoszlopon (BUSCHMANN, 1985), majd hosszú szünet után 1993. és 1998. között több jászsági területen. 1993-ban a jászdózsai Pap-erdőben; 1997-ben Jászberénytől délre a Jászberény-Porteleki út és a vasúti töltés között; 1997-ben Jászfelsőszentgyörgy kül-területén a Zagyva menti természetvédelmi területen; 1998-ban a Jászberény településtől északra fekvő Borsóhalmi-réten (az Ágói patakhoz közeli részen); végül 1998-ban az Alattyán külterületén fekvő Berki-erdőben folytatott lámpázás során figyelte meg a lepkét (BUSCHMANN, 1998-99).

Baranyi Tamás 2004-ben két élőhelyen fedezte fel a

(Agricultural Research Station) (KOVÁCS L., 1961-71. manuscript in: RONKAY et al.).

Zoltán Ilonczai and László Mikus observed the imago of the *Gortyna borelii* during a light-trap survey in a gently saline loess-grassland in the outskirts of Nagyút near the Tarnóca-Brook (so-called 'Göboly-járás') on 8th October 1997 (ZOLTÁN ILONCZAI, pers. comm.).

After this Tamás Korompai and Péter Kozma noticed a single "sign of the larva" during a field-survey in 'Két-út-köze' in the outskirts of Poroszló on 12th October 2003 (KOROMPAI, KOZMA, 2005).

During the researches in 2005 there were found several "sign of the larva" in the outskirts of Nagyút in two grassland patches in 'Göboly-járás'; in 'Nagy-hanyi' in the outskirts of Dormánd; and on the bank of Görbe-Brooklet and Csincsacsatorna in the outskirts of Kömlő by Tamás Korompai, Péter Kozma, Gergely Katona, János Tóth and Róbert Enyedi (KOROMPAI, KOZMA, 2005).

As a summary we can ascertain that there are a few (6 sites - if we don't count the data from the light-traps) small-sized (about 1 hectare extension) but well-surveyed populations of the *Gortyna borelii* known from this region. It is quite interesting how could this moth live in these really small grassland-patches, when the sites are 5-15 km far from each other. Their instinct for life must be quite strong since they live in every grasslands with *Peucedanum officinale* that contains more than 50 stems (presuming that the area are not mowed continuously). It is likely that it can excellent colonize and recolonize the habitats with *Peucedanum officinale*. Unfortunately the nature conservation status of these habitats are quite bad because most of the sites are not involved in the Natura 2000 system and they are not protected areas. Further discoveries of habitats with *Gortyna borelii* are conceivable because András Schmotzer has discovered new habitats of *Peucedanum officinale* even in 2005.

III.4.9. Jászság, Tápió-vidék

The merit of Ferenc Buschmann is indisputable in the field of the entomological researches in Jászság and Tápió-vidék. He did his best to explore the Lepidoptera-world of Jászberény and its surroundings.

And the results didn't fail to come: he collected the *Gortyna borelii* first in 1975 in the centre of Jászberény on a pole in front of a pub called 'Fehér-gerle' (BUSCHMANN, 1985). Then after a long break he found the moth in more areas of Jászság between 1993 and 1998. In 1993 in the 'Pap-forest' in the outskirts of Jászdózsa; in 1997 between the road of Jászberény-Portelek and the railway-embankment south to Jászberény; in 1997 on the nature conservation area along the River Zagyva in the outskirts of Jászfelsőszentgyörgy; in 1998 on the 'Borsóhalmi-Meadow' north to Jászberény (on the area near to Ágói-Brook); and finally in 1998 he recorded the moth during a light-trap survey in 'Berki-forest' in the outskirts of Alattyán (BUSCHMANN, 1998-99).

Gortyna borelii hernyójának jelenlétére utaló hernyórágásokat a Jászságban: Jászladány külterületén, egy erdő kicsiny nyiladékában, valamint Besenyszög településtől északra a műút mezsgyéjében. Az első élőhelyet Urbán Sándor útmutatása alapján találta meg.

Az elmúlt évben (2005) Máté András kutatta a Jászság területén elhelyezkedő *Peucedanum officinale* gyepeket. Észlelte a hernyórágást egy Jászboldogháza és Újszász közigazgatási határán lévő gyeppen; Jászalsószentgyörgy külterületén fekvő két apró gyepfoltban; illetve Jászkísér településtől délre az út menti mezsgyéjében (MÁTÉ ANDRÁS szóbeli közlése).

A Tápióságban egyetlen helyen, Nagykáta külterületén, az Erek-közén (Hajta és a Bibicfészeki-ág között) gyűjtötte Buschmann Ferenc a *Gortyna borelii* néhány példányát 1998-ban személyes lámpázás során (BUSCHMANN, 1998-99).

Összegzésként megállapíthatjuk, hogy a vizsgált területen a *Gortyna borelii*-nek viszonylag sok adata ismert (13 élőhely), azonban élőhelyei - köztük országos szinten is jelentősek - általában nincsenek megfelelően felmérve. Sajnos a hagyományos lepkeszeti módszerből, a személyes lámpázásból származó *Gortyna borelii* adatokból messzemenő természetvédelmi következtetéseket nem lehet levonni. Ez egyben azt is jelenti, hogy azokat a helyeket, ahonnan csupán személyes lámpázásból származó adatokkal rendelkezünk még egyszer fel kell mérni, immár a hernyórágás-keresés módszerével. Egyébként a lepkefaj kutatottsága jelenleg közepes szintű a tájegységekben; Almádi László, Urbán Sándor és Vidra Tamás szóbeli közlései alapján újabb sziki cocsord termőhelyek váltak ismertté, amelyek kutatása a jövőben kiemelt természetvédelmi feladat.

A pontosan lehatárolt élőhelyek (6 darab) mind igen kicsiny méretűek, sokszor töredék hektár kiterjedésűek és bizony egy kivétellel semmilyen természetvédelmi oltalmat nem élveznek. Jellemző, hogy a tájegységben elhelyezkedő Natura 2000 területeken pont azok a *Gortyna borelii* populációk találhatók, amelyek pontosítást, további kutatásokat igényelnek.

Mindezek alapján megállapíthatjuk, hogy a lepkefaj védelme e két tájegységben jelenleg még nem teljesen megoldott, hiszen jelentős élőhelyei ugyan már Natura 2000 területen helyezkednek el, azonban további kutatások szükségesek a természetvédelmi helyzetének megnyugtató stabilizálásához.

III.4.10. Gödöllői-dombság

A területen egyedül Ronkay Gábor észlelte a fajt mintegy húsz évvel ezelőtt, a gödöllői helyi HÉV megállóban (BÁLINT ZSOLT szóbeli közlése). A bizonyítópéldány a Magyar Természettudományi Múzeum Állattárában van, az adatot pedig László M. Gyula közölte le (LÁSZLÓ, 1996).

Nem követjük el azt a hibát, hogy ezt az adatot kommentáljuk (egyébként 27 kilométerre van a legközelebbi ismert *Peucedanum officinale* termőhely). Egy biztos, az, hogy a Gödöllői-dombság területén a lepkefaj egyedei „homoki tölgyesek szegélyeiben és tisztásain éltek (élnek), tápnövényeik bizonytal

Tamás Baranyi noticed some “sign of the larva” in two sites in Jászság in 2004: on a little open part of a forest in the outskirts of Jászladány and on the roadside north to Besenyszög. He found the first habitat on the basis of the guidance of Sándor Urbán.

In the last year (2005) it was András Máté who explored the grasslands with *Peucedanum officinale* in Jászság. He recorded “the sign of the larva” in a grassland on the administrative border of Jászboldogháza and Újszász; in two small grassland patches in the outskirts of Jászalsószentgyörgy and on the roadside south to Jászkísér (ANDRÁS MÁTÉ, pers. comm.).

In Tápióság there was only one place where Ferenc Buschmann caught some specimen of the *Gortyna borelii*, it was in ‘Erek-köze’ (between Hajta and Bibicfészeki-ág) in the outskirts of Nagykáta in 1998 (BUSCHMANN, 1998-99).

As a summary we can ascertain that there are a lot of data about the *Gortyna borelii* in this region, 13 places of occurrence are known, but its habitats - some of national importance - are not surveyed well. Unfortunately, from the records, which came from the traditional entomological-methods (light-trap surveys), we can not make far-reaching nature conservation consequences. This also means that the areas, which were explored with the method of the light-trap surveys, must be surveyed again, with the method of searching for “the sign of the larva”. Anyway the researches of the moth is at medium level in this region. According to the oral statements of László Almádi, Sándor Urbán and Tamás Vidra, new grasslands with *Peucedanum officinale* were became known and the surveys of these grasslands are an important nature conservation task of the future.

The well-known, exactly localized habitats with *Gortyna borelii* (6) are all quite small-sized, and with one exception they are not protected. It is typical that in the Natura 2000 sites in this region live those *Gortyna borelii* populations that need more surveys.

On the grounds of these informations we can ascertain that the conservation status of the *Gortyna borelii* in these two regions has not been solved entirely yet because its habitats are in the Natura 2000 sites but they need more surveys to stabilize their nature conservation status.

III.4.10. Gödöllői-dombság

The *Gortyna borelii* was collected in this region only by Gábor Ronkay in the city of Gödöllő, in the local HÉV-station about 20 years ago (ZSOLT BÁLINT, pers. comm.). The evidence specimen can be found in the collection of the Hungarian Natural History Museum in Budapest, and the record was published by Gyula M. László (LÁSZLÓ, 1996).

We do not make that mistake to comment this record (anyway the nearest habitat with *Peucedanum officinale* is 27 km far from there). One thing is certain, that it refers to a real vivid imagination to say that the specimens of the moth “lived (live) in the edges and

szintén *Peucedanum*-fajok (?*oreoselinum*, ?*cervaria*)” (RONKAY, 2001), nagyon erős képzelőerőre utal...

III.4.11. Budapest és környéke

Csak réges régi adataink vannak ebből a tájegységből. Bánó Lehel fogta az első példányt - amely egyébként a lepkefaj első adata a jelenlegi Magyarország területéről - még 1923. október végén a budai Vérmezőn, a szegényház falán (BÁNÓ, 1943); majd Nagy László 1937. október 7-én fogott egy példányt Vácon, egy utcai lámpaoszlopon (NAGY, 1942).

Mindkét adat misztikus. Honnan repültek vajon ezek az állatok oda? Sokak szerint igen messzire el tud kóborolni ez az állat, de akkor is igen nehéz elképzelni, hogy a Tápió-vidékéről származnak - lévén itt vannak a legközelebbi sziki kocsord termőhelyek (SZÉNÁSI VALENTIN közlése alapján a tápnövény a Gödöllői-dombságban nem található meg). Ismerünk olyan álláspontot, amely szerint a lepkefaj hernyója megél a magyarföldi huságon (*Ferula sadleriana*) is (KÖNIG, 1941). A kérdés eldöntése érdekében Polonyi Vilmos 2004-ben megvizsgálta a világ egyik legnagyobb *Ferula sadleriana* állományát (5000 tő) Pilisszentkereszt külterületén, a Pilistetőn, de hernyórágást nem észlelt (POLONYI VILMOS szóbeli közlése).

Összegzésként megállapíthatjuk, hogy a tájegységben jelenleg egyetlen élőhelyét sem ismerjük a lepkefajnak.

III.4.12. Hortobágy

A hortobágyi területek tekinthetők a *G. borelii* klasszikus magyar lelőhelyeinek. Először az 1940-es évek végén, 1948-ban Kovács Lajos és Issekutz László talált rá a lepkefajra, az Egyek külterületén lévő Ohati-erdő tisztásain (Zólyomi Bálint útmutatása alapján keresték) (KOVÁCS, 1955). Az Ohati-erdő tisztásai, erdőszegélye tekinthető a legrégebb ismert hazai *G. borelii* élőhelynek. 2001. október 13-án Baranyi Tamás és Sum Szabolcs igazolta, hogy még mindig él itt *G. borelii*, bár az élőhely távolról sem olyan jelentős a lepkefaj megőrzése szempontjából, mint azt a szakirodalom említi (RONKAY, 1997; RONKAY, 2001).

Az 1970-es évek elején az újszentmargitai Tilos-erdő területén Gyulai Péter fedezte fel a lepkefaj imágóit, személyes lámpázás során (GYULAI, 1974; RONKAY et al., 1983). A Tilos-erdő tisztásain és erdőszélén még mind a mai napig igen jelentős populációja él a lepkefajnak, nagy egyedsűrűségben (esténként 10-20 egyed mindig látható). Baranyi Tamás és Sum Szabolcs 1999-től kezdve vizsgálja az itt élő állományt, egyedszámingadozást nem tapasztaltak.

Az újabb populáció felfedezésére az 1990-es évekig kellett várni, amikor Szabó Sándor a Görbeháza és Polgár között fekvő Nagy-Kapros nevű helyen észlelte a lepkefaj imágóit személyes lámpázás során (SZABÓ SÁNDOR szóbeli közlése). A terület kutatottsága még

clearings of sandy oak woodlands and their foodplants were (are) other *Peucedanum*-species (?*oreoselinum*, ?*cervaria*)” (RONKAY, 2001)...

III.4.11. Budapest and its surroundings

There are only very old records from this region. The first specimen was collected by Lehel Bánó - that is the first place of the occurrence of the *Gortyna borelii* from the present area of Hungary - on the wall of the 'Poor-House' in 'Vérmező' in Buda part of Budapest at the end of October in 1923 (BÁNÓ, 1943); then László Nagy caught one specimen on 7th October 1937 in the city of Vác on a street-lamppost (NAGY, 1942).

Both of the data are mysterious. Where did those moths fly there from? According to a lot of opinions the *Gortyna borelii* can fly very far, but it is hard to imagine that these specimens came from the Tápió-vidék - since here are the nearest habitats with *Peucedanum officinale* (according to the oral statement of VALENTIN SZÉNÁSI, the foodplant of the moth can not be found in the Gödöllői-dombság). We know such view according to which the larva of the *Gortyna borelii* can also feed on the roots of *Ferula sadleriana* (KÖNIG, 1941). To find the answer to this question, Vilmos Polonyi examined one of the biggest *Ferula sadleriana* population (5000 stems) in the world in Pilistető in the outskirts of Pilisszentkereszt, but he did not find any "sign of the larva" (VILMOS POLONYI, pers. comm.).

As a summary we can say that we do not know any habitat with *Gortyna borelii* in this region at this moment.

III.4.12. Hortobágy

Hortobágy is the traditional Hungarian locality of the *G. borelii*. First in the late 1940s, in 1948 Lajos Kovács and László Issekutz found this moth on the clearings of 'Ohati-forest' in the outskirts of Egyek (the site was found on the basis of the guidance of Bálint Zólyomi) (KOVÁCS, 1955). The oldest known habitats of *G. borelii* in Hungary are the clearings and the edges of 'Ohati-forest'. On 13th October 2001 Tamás Baranyi and Szabolcs Sum confirmed that the *G. borelii* still live there, though the habitat with *Gortyna borelii* is not that significant in terms of conservation of the moth as it was mentioned by the entomological papers (RONKAY, 1997; RONKAY, 2001).

The imagos of the *G. borelii* were discovered by Péter Gyulai during light-trap surveys in 'Tilos-forest' in the outskirts of Újszentmargita in the early 1970s (GYULAI, 1974; RONKAY et al., 1983). On the clearings and edges of 'Tilos-forest' still lives a very significant population of the *G. borelii* with high density (10-20 specimens can be seen always in the evenings during the light-trap surveys). Tamás Baranyi and Szabolcs Sum have been examining this population since 1999, and they did not realize any fluctuation in the density.

We had to wait for the discovery of a new population of the *Gortyna borelii* up to the 1990s when Sándor Szabó noticed the imagos of the moth during a light-

távrolról sem tökéletes, csak sejtésünk van arról, hogy hatalmas *Gortyna borelii* populáció él itt. A Hortobágyi-halastavak mellett, időszakosan működő fénycsapda anyagából is előkerült a lepkefaj (SZABÓ SÁNDOR szóbeli közlése).

2001. október 19-én Baranyi Tamás és Sum Szabolcs egyetlen példányt észlelt a Balmazújváros és Tiszacsege között található Kis-Hortobágy Csárda megvilágított fehér falán (BARANYI, VARGA, 2003). Ettől 3,5 kilométerre délre, a Nagy-Vókonya tanyán ifj. Oláh János 2003. szeptemberében figyelt meg egy egyed színtén megvilágított falon (IFJ. OLÁH JÁNOS írásbeli közlése). Valószínű, hogy a két lelőhely között (Nagy-Vókonya tanyától 0,8 km-re, míg a Csárdától 2,7 km-re) található kisebb *Peucedanum officinale* termőhelyen (Hortobágy: Vókonya) élő *Gortyna borelii* populációból repült el mindkét példány.

Az elmúlt két évben (2004-2005) Baranyi Tamás kutatta intenzíven a tájegység *Peucedanum officinale* termőhelyeit, a lepkefaj jelenlétét egyértelműen bizonyító hernyórágás-nyomokat keresve. Először Korompai Tamás és Józsa Árpád Csaba társaságában fedezte fel Hortobágy település külterületén, a mátai bemutatóterületen a hernyórágásokat; majd egyedül találta ezeket Hajdúböszörmény-(Pród) külterületén, az ún. „Disznósháti-gyepen”; illetve Nádudvar-(Mihályhalma) külterületén a „Nagy-sziget” nevű helyen (itt egyébként egy igen szép *Gortyna borelii* populáció él minden más populációtól távol). A Disznósháti-gyep *Peucedanum officinale* adata Molnár Antaltól (HITvK), míg a Nagy-sziget *P. officinale* adata Molnár Attilától (HNP Igazgatóság) származik.

2005. október 05-én Baranyi Tamás Szabó Dorottyaval Görbeháza-(Bagota) külterületén két helyről mutatta ki a lepkefaj jelenlétét, egyrészt a településrésztől keletre egy akácos mellett lévő gyepben, illetve a Nagy-Bagota dűlőben. Ez utóbbi a Hortobágy eddig ismert legjelentősebb(!) *Gortyna borelii* élőhelye, hiszen a mintegy 60 hektáron több foltban több tízezer fő *Peucedanum officinale* tenyészik, amelyben rengeteg hernyórágást találtak - még októberben is. Mindkét *Peucedanum officinale* termőhely adata Molnár Attilától származik.

Összegzésként elmondhatjuk, hogy a tájegységből eddig 10 lelőhelyről ismerjük a *Gortyna borelii*-t, amelyek közül 9 esetben a lepkefaj konkrét élőhelyét is le tudjuk határolni. A 9 élőhely közül kettő nemzetközileg is jelentős, míg további három élőhelynek országos jelentősége van. Megállapíthatjuk, hogy ezeken a területeken a lepkefaj megőrzése biztosított, kivétel nélkül mind Natura 2000 területek és általában a Hortobágyi Nemzeti Park részei. Külön ki szeretnénk emelni azt, hogy mindenhol kiemelten figyelnek a lepkefaj élőhelyigényeinek biztosítására (pl. Nagy-Bagota dűlőben még a pásztor is tudta, hogy nem terelheti a kocsordosba a marhákat, illetve nem kaszálhatja le), amely követendő példaként kell szolgáljon minden természetvédelmi kezelő számára.

A tájegység kutatottsága közepes szintű. Sajnos még nagyszámú, lepkészetileg kutatatlan *Peucedanum officinale* termőhely ismert Hudák Katalin, Molnár Attila és Józsa Árpád Csaba szóbeli közlése nyomán.

trap survey in 'Nagy-Kapros' between Görbeháza and Polgár (SÁNDOR SZABÓ, pers. comm.). The exploration of this area is still far from perfect so we can just guess that a huge *G. borelii* population lives here. From the material of the periodical working light-trap, next to the 'Hortobágyi-fishponds', the *G. borelii* also turned up (SÁNDOR SZABÓ, pers. comm.).

On 19th October 2001 Tamás Baranyi and Szabolcs Sum observed only one specimen on the lighted white wall of the 'Kis-Hortobágy Pub' between Balmazújváros and Tiszacsege (BARANYI, VARGA, 2003). 3,5 km far to south from this pub in 'Nagy-Vókonya farm' János Oláh Jr. have seen one specimen also on a lighted wall in September of 2003 (JÁNOS OLÁH JR., in litt.). It is likely that both specimens flew to those places from the population of the *Gortyna borelii* that lives in a smaller grassland patch with *Peucedanum officinale* (so-called 'Vókonya' in the outskirts of Hortobágy city) between the two localities (0,8 km far from 'Nagy-Vókonya farm' and 2,7 km far from the pub).

In the last two years (2004-2005) Tamás Baranyi surveyed intensive the habitats with *Peucedanum officinale* in this region, for finding "the sign of the larva" of the *Gortyna borelii*. Firstly he discovered several "sign of the larva" in the company of Tamás Korompai and Árpád Csaba Józsa in the 'exhibition area of Máta' in the outskirts of Hortobágy; then he found them alone in the so-called 'Disznósháti-grassland' in the outskirts of Hajdúböszörmény-(Pród) and in 'Nagy-sziget' in the outskirt of Nádudvar-(Mihályhalma) (anyway here lives a population of *Gortyna borelii* with high density far from other populations). The data of *Peucedanum officinale* in the 'Disznósháti-grassland' were provided by Antal Molnár (HITvK), while the data of the food-plant in the 'Nagy-sziget' were provided by Attila Molnár (HNP Directorate).

On 5th October 2005 Tamás Baranyi and Dorottya Szabó noticed the *Gortyna borelii*'s "sign of the larva" from two sites in the outskirts of Görbeháza-(Bagota), first in a grassland with *Peucedanum officinale* next to a black locust (*Robinia pseudo-acacia*) woodland eastbound to the settlement; and on the other hand in 'Nagy-Bagota' field. The latter-mentioned site is the most significant(!) habitat of the *Gortyna borelii* in Hortobágy, because there grow ten thousands of stems of *Peucedanum officinale* in patches on about 60 hectare extension, where a lot of "sign of the larva" were found - even in October. The data of both habitats with *Peucedanum officinale* were provided by Attila Molnár.

As a summary we can ascertain that in Hortobágy there are 10 localities from where we know the *Gortyna borelii*, and in 9 sites we can localize the exact habitat of the moth. Two habitats of them have international importance and three habitats have national importance. We can ascertain that the conservation of *Gortyna borelii* is ensured in these habitats since they are all Natura 2000 sites and generally parts of the Hortobágyi National Park. We would like to emphasize that people attend to ensure the habitat-demands of this moth everywhere (for example in 'Nagy-Bagota' field even the shepherd knew that he must not drive the cattles to the grasslands with *Peucedanum officinale*).



III.4.13. Hajdúság

A tájegységből először Varga Zoltán mutatta ki a lepkefajt, amelynek első példányai a Debreceni Egyetem díszkertjéből kerültek elő 1955-ben (VARGA, 1957). A Mikepércs területén működő fénycsapda is fogta az állatot (KOVÁCS L., 1961-71. manuscript in: RONKAY et al., 1983). Majd 1993. október 18-án Szabó Sándor egy újabb példányt észlelt a Pallagi út és a Nagyerdei körút sarkán álló, higanygőz izzóval üzemelő, járdaszegélyen lévő lámpaoszlopon Debrecenben (SZABÓ, 1993).

2004. augusztus 17-én Baranyi Tamás két kis méretű *Peucedanum officinale* termőhelyen talált hernyórágásokat, egyrészt Debrecen-(Szepes) külterületén, a régi fürdőtéren; másrészt Mikepércs külterületén, a Kondoros és Tóció vízfolyások torkolatánál. Az első helyet Molnár Attila, a másodikat Zólyomi Szilárd útmutatása alapján találta meg.

Összegzésként elmondhatjuk, hogy a tájegységből viszonylag sok adatot ismerünk (5 lelőhely), ám élőhelyét szinte alig. Eddig csupán két, zsebkendő méretű élőhelyén találtuk meg a fajt, amelyeket ráadásul várhatóan néhány éven belül beépítenek, ugyanis a Debrecen elkerülő út (M35) nyomvonala ezeket a területeket is érinti. Egyik élőhelye sem esik Natura 2000 területre és egyik sem védett természeti terület. Ezek alapján a lepkefaj megőrzésének az esélye erősen közelít a nullához ebben a tájegységben. Új *Peucedanum officinale* termőhely felfedezésének kicsi az esélye.

III.4.14. Bihari-síkság

A tájegységből először a Hencida külterületén fekvő Csere-erdőben találta meg Varga Zoltán a lepkét (VARGA ZOLTÁN szóbeli közlése), amelynek előfordulását 2003-ban többéves kutatás után sikerült igazolnia Baranyi Tamásnak (mind a hernyórágást, mind az imágót megtalálta).

Sarkadi László Mezősas belterületén észlelte a *Gortyna borelii*-t, egy lámpaoszlopon, majd rövidesen néhány kisebb méretű élőhelyét is felfedezte (SARKADI LÁSZLÓ szóbeli közlése). Ezeket egyelőre hernyórágást nem észleltünk.

Sum Szabolcs először Konyár közelében mutatta ki a lepkefajt személyes lámpázás során (SUM, 2001); majd Csökmő-Darvas-Komádi települések közigazgatási határainak találkozásánál bukkant rá hernyórágásokra.

nale and he must not mow there) which is really a good example to follow by everyone who deals with nature conservation management.

The exploration of this region is at medium level. Unfortunately there are a lot of entomologically unexplored grasslands with *Peucedanum officinale* according to the oral statements of Katalin Hudák, Attila Molnár and Árpád Csaba Józsa.

III.4.13. Hajdúság

This moth was recorded first by Zoltán Varga and the first specimens appeared in the ornamental garden of the University of Debrecen in 1955 (VARGA, 1957). A continuously working agricultural light-trap in Mikepércs also caught the moth (KOVÁCS L., 1961-71. manuscript in: RONKAY et al., 1983). Later, on 18th October 1993 Sándor Szabó observed another new specimen on a lamppost that works with mercury bulb on the corner of Pallagi Street and Nagyerdei Boulevard in Debrecen (SZABÓ, 1993).

Tamás Baranyi noticed several "sign of the larva" in two habitats with *Peucedanum officinale*, first in the place of an old lake in the outskirts of Debrecen-(Szepes); and on the other hand by the estuary of the flows of Kondoros and Tóció in the outskirts of Mikepércs on 17th August 2004. The first locality was found on the basis of the guidance of Attila Molnár and the second one on the basis of the guidance of Szilárd Zólyomi.

As a summary we can ascertain that we know relatively many records from this region (5 places of occurrence) though we don't know too much about the locality of the habitats of the moth. Till this time we've found only two small habitats which will be probably built in in the following years because the track of the bypass (M35) of Debrecen touches these areas. None of the habitats of the moth is Natura 2000 site and none of them is protected area. As a consequence we can ascertain that the conditions of the conservation of the *Gortyna borelii* are not given in this region. There is only a little chance for discovering new habitats with *Peucedanum officinale*.

III.4.14. Bihari-plain

The *Gortyna borelii* was observed first by Zoltán Varga in this region in the 'Csere-forest' in the outskirts of Hencida (ZOLTÁN VARGA, pers. comm.) and this occurrence was confirmed by Tamás Baranyi after years of exploration in 2003 (he found both "the sign of the larva" and the imago).

László Sarkadi observed the *Gortyna borelii* on a lamppost in Mezősas and after that he discovered some small habitats of the moth (LÁSZLÓ SARKADI, pers. comm.). The authors have not found "the sign of the larva" in these sites yet.

Szabolcs Sum observed first the *Gortyna borelii* near Konyár during a light-trap survey (SUM, 2001); then he found "the sign of the larva" at the administrative border of the settlements of Csökmő-Darvas-Komádi. The real research of the moth in this region began in

Az igazi kutatómunka azonban 2004-ben kezdődött, amikor Baranyi Tamás és Józsa Árpád Csaba elhatározta, hogy felméri a tájegység összes *Peucedanum officinale* termőhelyét. A szerzőpáros igen eredményesen dolgozott, hiszen szűk két év alatt 26(!) élőhelyéről sikerült kimutatni a *Gortyna borelii*-t csak a Bihari-síkon.

Megtalálták a hernyórágást Hajdúbagos külterületén két helyen, egyrészt a Hármás-Határ rész dűlőben, másrészt a Horgas-tó nevű helyen; Hosszúpályi külterületén szintén két helyen, az ún. „Nagy kocscordosban”, és a Vonalúti-dűlő keleti részén; Konyár külterületén hat lokalitásban, Város-rét dűlő, Kis-Korhány dűlő, Nyáras-dűlő (innen 4 kicsiny gyepből); Pocsaj külterületén egy helyen, a löszletörés felé vezető műút mellett lévő erdősáv külső (szántó felé néző) oldalán; Kismarja külterületén a Háromágú elnevezésű helyen; Hencida külterületén (a Csere-erdőn kívül) további két helyen, a Miklós-erdőtől keletre egy földút mezsgyéjében, és a Hosszú-réten, a műút melletti gyepben; Gáborján külterületén három helyen, a településtől keletre közvetlenül az első gyepben (nagy számú hernyórágás), a Madaras-dűlő északi részén, valamint a Görbeláb-dűlőben (itt különösen sok hernyórágást találtunk); Berettyóújfalu külterületén egy helyen, a Berettyó-gáttól nem messze (itt készült a 10. sz. ábrán látható hernyó-fotó); Nagykereki külterületén egy apró gyepfoltban (a Körtélyes-dűlőben); Bakonszeg külterületén két helyen, egyrészt a Bakonszeg-Bihartorda műút melletti mezsgyéjében, másrészt a Keleti-főcsatorna mellett a Dán-sziget dűlőben; Mezősas külterületén három helyen, a településtől északra, a Legelő-dűlőben, a településtől délre pedig az Ökör-legelőn és a Kettős-halomtól délre; végül Körösszegapáti külterületén további egy helyen, a Körmösdpusztán dűlőben (lásd a 4. sz. ábra). Külön ki kell emelni, hogy a Bihari-síkon végzett kutatómunkájuk legnagyobb eredménye a Kismarja-Nagykereki-Bojt-Hencida települések közigazgatási határainak találkozásánál található hatalmas kiterjedésű (63 hektár), több foltból álló *Gortyna borelii* élőhely felfedezése, amely minden kétséget kizáróan a lepkefaj eddig ismert legjelentősebb élőhelye a tájegységben. A *Peucedanum officinale* termőhelyek egy részét Molnár Attila útmutatása alapján találták meg.

Összegzésként elmondhatjuk, hogy nagyszámú adat áll rendelkezésre a tájegységből (30 élőhelyről), amelyek döntő része (28 darab) pontosan lehatárolt, mintaszerűen felmért élőhelyekre vonatkozik. A területek nagy része csupán néhány hektár, esetleg töredék hektár nagyságú, azonban egy élőhely (a 63 hektár kiterjedésű) nemzetközi jelentőségű, míg további négy országos jelentőségű. Megállapíthatjuk, hogy a tájegységben a lepke megőrzése biztosított, amennyiben következetesen érvényesítik a Natura 2000 jogszabályok szigorú előírásait. A lehetőség adott, hiszen a 2005. őszi biogeográfiai szemináriumon (Baranyi Tamás javaslatára) a már kijelölt Natura 2000 területeket a legjelentősebb *Gortyna borelii* élőhelyek egy részével bővítették. Sajnos még mindig kívül rekedt a természetvédelem védőhálóján néhány országos jelentőségű élőhely - ezek sorsa már a szerencsén

2004 when Tamás Baranyi and Árpád Csaba Józsa decided to survey all the habitats with *Peucedanum officinale*. Their explorations were quite effective since they recorded the occurrence of the *Gortyna borelii* in 26(!) sites only in Bihari-plain within two years.

They found “the sign of the larva” in two places in the outskirts of Hajdúbagos, first in ‘Hármás-Határ rész dűlő’ and in ‘Horgas-tó’. Then they found the “the sign of the larva” also in two places in the outskirts of Hosszúpályi, in the so-called ‘Nagy kocscordos’, and in the eastern part of ‘Vonalúti-dűlő’. They discovered “the sign of the larva” in six localities in the outskirts of Konyár, these are: ‘Város-rét dűlő’, ‘Kis-Korhány dűlő’, ‘Nyáras-dűlő’ (from four small grassland-patches); the outskirts of Pocsaj (in the outside part of the forest-strep, along the road that leads to the protected ‘loess-grassland’, that is near the ploughland); the outskirts of Kismarja in the place called ‘Háromágú’; the outskirts of Hencida (outside the ‘Csere-erdő’) and two more areas, in the ridge of a cartroad east to ‘Miklós-forest’ and in the roadside grassland in ‘Hosszú-Meadow’; in three places in the outskirts of Gáborján: in the first grassland east to the settlement (there are a lot of “sign of the larva”); in the northern part of ‘Madaras-dűlő’ and in ‘Görbeláb-dűlő’ (we found here extremely lots of “sign of the larva”); in the outskirts of Berettyóújfalu in one site: near the dam of the River Berettyó (the photo of the larva was taken here, which can be seen on the 10th Plate); in a small grassland patch in the outskirts of Nagykereki (in the ‘Körtélyes-dűlő’); in two areas in the outskirts of Bakonszeg: first in the ridge of the road of Bakonszeg-Bihartorda, and on the other hand in ‘Dán-sziget dűlő’ near Keleti-Channel; in three places in the outskirts of Mezősas: in ‘Legelő-dűlő’ north to the settlement, in ‘Ökör-legelő’ south to the settlement, and in a place south to ‘Kettős-halom’; and finally in one more site in the outskirts of Körösszegapáti: in ‘Körmösdpusztán dűlő’ (see on the 4th Plate). We should emphasize that the greatest result of their exploration in Bihari-plain is the discovery of a large habitat with *Peucedanum officinale* and *Gortyna borelii* (63 hectare extension) which consists of several patches, at the administrative border of the settlements of Kismarja-Nagykereki-Bojt-Hencida. This is the most significant habitat of this moth without any doubt in this region known till this time. Some of the habitats with *Peucedanum officinale* were found on the basis of the guidance of Attila Molnár.

As a summary we can ascertain that we know a lot of information about the moth from this region (we know 30 places of occurrence of the moth) and most of these informations (28) concern to exactly localized and well-surveyed habitats. The size of most of these areas is only some hectare or just fraction of hectare extension, but there is one habitat (63 hectare extension) that has international importance and four more have national importance. We can ascertain that the conservation of this moth is ensured in this region in so far as the strict regulations of the rules of Natura 2000 are consistently asserted. The possibility is given since the already designated Natura 2000 sites were enlarge with some of the most significant habitats

múlik. A térség útfejlesztési programja két élőhelyet veszélyeztet, a Berettyóújfalutól keletre és a Hajdúbágos: Hármás-Határ rész dűlőben lévőket. Reménykedjünk, hogy ezek nem jutnak a kunszentmártoni populáció sorsára (lásd lentebb).

A tájegység kutatottsága még mindig csak közepes szintű. Nagyszámú, lepkészetileg kutatatlan *Peucedanum officinale* termőhely ismert Molnár Attila, Molnár Zsolt és Czúcz Bálint szóbeli közlése, valamint Józsa Árpád Csaba és Baranyi Tamás felmérései nyomán.



III.4.15. Nagykunság

A tájegység első *Gortyna borelii* egyedét a Kenderes település közelében működő fénycsapda fogta 1961-ben (ZILLI et al., 2005: 188).

Ezt követően, az évezredforduló környékén ifj. Kovács Kálmán észlelte a lepkéfajt személyes lámpázás során a Kisújszállástól nyugatra található Öregerdőben (KOVÁCS KÁLMÁN szóbeli közlése).

A tájegységből Molnár Attila, Hoffmann Károly és Varga Anna szóbeli közlése alapján további sziki kocsord termőhelyeket lehet lokalizálni, amelyek jelentősek lehetnek a Bihari-síkság és a Körösök mentén élő, valamint a Jászság, Tápió-vidéken élő populációk összekötése terén. Ebből következően ezek kutatása is fontos a faj megőrzése szempontjából.

III.4.16. Kis-Sárrét és a Nagy-Sárrét

A területről először a Tarhoson működő erdészeti fénycsapda anyagából került elő a faj (KOVÁCS L., 1961-71. manuscript in: RONKAY et al., 1983).

A Kis-Sárrét és a Nagy-Sárrét sokáig, nagyon sokáig fehér foltként szerepelt a magyar lepkészet térképén. Kovács Sándor Tibor kezdte meg a terület kutatását, szenzációs eredményeket elérve.

Ezek közül kiemelkedik a Bélmegyer külterületén, a Fás-pusztán és a Szolga-erdő (más néven Patkó-erdő) tisztásain, erdőszélén élő metapopuláció felfedezése (KOVÁCS S. T., 1995), hiszen minden bizonnyal ez az egész világ egyik legerősebb *Gortyna borelii* populációja. A Szolga-erdő tisztásain olyan magas az egyedsűrűség, hogy egyes estéken akár száz példányt is meg lehet figyelni a megvilágított lepedőn (VARGA ZOLTÁN szóbeli közlése). A bélmegyeri Fás-pusztán lepkévilágát azóta rengetegen kutatták, sajnálatos tény azonban az, hogy eddig még senki nem vette a fáradságot arra, hogy teljes pontossággal felmérje a *Peucedanum officinale* foltok elhelyezkedését, méretét, valamint az ezekben élő *Gortyna borelii* populációt. Azt tudjuk, hogy óriási méretű *G. borelii* populáció él itt, de még hozzávetőleges becslést sem tudunk tenni a példányszámra a kutatottság fájó hiánya miatt.

Kovács Sándor Tibor megtalálta még a Kis-Sárréten

of the *Gortyna borelii* (for the proposal of Tamás Baranyi) at the biogeographical seminar in fall of 2005. Unfortunately there are still some habitats of national importance that are not under protection - their future depends on fortune. There are two habitats which are endangered by the program of the road-development of the region, these are the habitats which are east to Berettyóújfalú and in Hajdúbágos: 'Hármás-Határ rész dűlő'. We hope that these populations won't share the fate of the populations of Kunszentmárton (see later). The exploration level of the region is still intermediate. There are several entomologically unexplored grasslands with *Peucedanum officinale* according to the oral statement of Attila Molnár, Zsolt Molnár and Bálint Czúcz and on the basis of the surveys made by Árpád Csaba Józsa and Tamás Baranyi.

III.4.15. Nagykunság

The first specimen of the *Gortyna borelii* was caught by a continuously working light-trap near Kenderes in 1961 (ZILLI et al., 2005: 188).

After this the *Gortyna borelii* was observed by Kálmán Kovács during a light-trap survey in 'Öregerdő' west to Kisújszállás at about the millennium (KÁLMÁN KOVÁCS, pers. comm.).

According to the oral statements of Attila Molnár, Károly Hoffmann and Anna Varga there can be found further grasslands with *Peucedanum officinale* that can have great importance in the connection between the populations of the *Gortyna borelii* in Bihari-plain and along the rivers Körös and the populations in Jászság, Tápió-vidék.

III.4.16. Kis-Sárrét and Nagy-Sárrét

The *Gortyna borelii* was first caught in this region by a continuously working forestry light-trap near Tarhos (KOVÁCS L., 1961-71. manuscript in: RONKAY et al., 1983).

Kis-Sárrét and Nagy-Sárrét have been entomologically unexplored for a very long time. Sándor Tibor Kovács started to survey this region and he achieved sensational results.

An outstanding achievement of his results was the discovery of the meta-population that lives in the clearings and the edges of 'Fáspuszta' and 'Szolga-forest' (its other name is 'Patkó-forset') in the outskirts of Bélmegyer (KOVÁCS S. T., 1995), since it is definitely one of the strongest population of the *Gortyna borelii* in the world. In the clearings of 'Szolga-forest' there is such a great density of *Gortyna borelii* that in some evenings as well a hundred specimens can be seen on the lighted sheet (ZOLTÁN VARGA, pers. comm.). The populations of 'Fás-pusztán' in Bélmegyer have been explored by many researchers since then, but unfortunately the fact is that no one has surveyed precisely the locations and the size of the patches with *Peucedanum officinale* and the populations of the *Gortyna borelii* that live here. What we know is that here lives a huge population of the *G. borelii*, but we can't even

Vésztő külterületén a Mágor-pusztán; valamint a sarkadremetei Fácánkert területén működő fénycsapda anyagában; míg a Nagy-Sárréten Dévaványa külterületén a Kiri-réten (KOVÁCS S. T., 1995).

Az elmúlt évtizedben (1995-2005.) a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság természetvédelmi őr, Széll Antal kutatja intenzíven a Kis- és Nagy-Sárrét kocsordos gyepeit. Megtalálta a lepkefaj hernyójának rágásnyomait a Kis-Sárrét tájegységben Mezőgyán külterületén a Gazdag-sziget nevű helyen; Körösladány mellett a Körösladányi-erdőben; valamint a Szeghalom településtől (és a Sebes-Köröstől) délre lévő Fok-köz területen (SZÉLL ANTAL szóbeli közlése). A Nagy-Sárréten mintaszerűen mérte fel a *Gortyna borelii* és *Peucedanum officinale* állományokat, rálelt a hernyórágásokra és ősszel sikeres személyes lámpázásokat folytatott Dévaványa külterületén több helyen (Szilasok, Séli-zug, Kecse-tanya); illetve Füzesgyarmat és Szeghalom közigazgatási határán egy csatornaparton (Cséfán nevű helyen) (SZÉLL ANTAL szóbeli közlése, valamint SZÉLL, 1995).

Összegzésként megállapíthatjuk, hogy a terület *Gortyna borelii* kutatottsága viszonylag magas szintű, amely elsősorban a helyi természetvédelmi őr, Széll Antal tevékenységének köszönhető. Új élőhelyek felfedezése főleg a Kis-Sárrét tájegységből várható. A vizsgált területről 13 lelőhelyről vannak adatok, amelyből jelenleg 8 pontosan lehatárolt, jól felmért *Gortyna borelii* élőhelyre vonatkozik, míg az egyetlen világviszonylatban is jelentős élőhely (Bélmegyer: Fás-pusztá) felmérése még várat a megfelelő, elkötelezett kutatóra. Természetvédelmi szempontból a már felmért élőhelyek és a lepkefaj helyzete elfogadható, hiszen vagy Natura 2000 területnek lettek megjelölve és/vagy védett természeti területek.

A további felmérések botanikai oldala megoldottnak tűnik, hiszen Bölöni János, Kertész Éva, Deli Tamás, Tóth Tamás és Hoffmann Károly szóbeli közlései alapján jelentős számú még kutatatlan *Peucedanum officinale* termőhely vált ismertté.



III.4.17. Tiszazug

A terület egyetlen *Gortyna borelii* adata Baranyi Tamás és Lévai Szabolcs nevéhez fűzhető, akik 2004. augusztus 20-án a Kunszentmárton külterületén található Kékes-lapos nevű helyen hernyórágásokat találtak. A *Peucedanum officinale* termőhely pontos elhelyezkedését Pál Attila és Tóth Tamás bocsátotta a rendelkezésünkre.

A kistáj területén a lepkefaj védelme nem megoldott. Az egyetlen ismert élőhelye semmilyen természetvédelmi oltalmat nem élvez, sőt jelenleg végveszélyben van, ugyanis az épülő M44-es utat pont a sziki kocsordos gyepen keresztül kívánják kivitelezni. Tehát gyakorlatilag múlt időben beszélhetünk erről az élőhelyről.

estimate the number of the specimens because of the lack of exploration.

Sándor Tibor Kovács found the *Gortyna borelii* also in 'Mágor-pusztá' in Kis-Sárrét in the outskirts of Vésztő; and in the material of the light-trap which works in 'Fácánkert' in Sarkadremete; and in 'Kiri-Meadow' in the outskirts of Dévaványa in Nagy-Sárrét (KOVÁCS S. T., 1995).

In the last decade it was Antal Széll, the ranger of the Directorate of the Körös-Maros National Park, who made intensive surveys on the grasslands with *Peucedanum officinale* in Kis- and Nagy-Sárrét. He found "the sign of the larva" in 'Gazdag-sziget' in the outskirts of Mezőgyán in the region of Kis-Sárrét; in 'Körösladányi-forset' near Körösladány; and in the area of 'Fok-köz' south to Szeghalom (and the River Sebes-Körös) (ANTAL SZÉLL, pers. comm.). He surveyed the populations of the *Gortyna borelii* and the stocks of the *Peucedanum officinale* well in Nagy-sárrét. He noticed "the sign of the larva" and made successful light-trap surveys in several places in fall in the outskirts of Dévaványa ('Szilasok', 'Séli-zug', 'Kecse-tanya'); and on the bank of a channel at the administrative border of Füzesgyarmat and Szeghalom (in a place called 'Cséfán') (ANTAL SZÉLL, pers. comm., and SZÉLL, 1995).

As a summary we can ascertain that the exploration level of the *Gortyna borelii* in this region is relatively high thanks first of all to the work of the local ranger, Antal Széll. The discovery of new habitats is expected especially from the region of Kis-Sárrét. There are data of *Gortyna borelii* from 13 localities from this region and 8 of these concern to exactly localized and well-surveyed habitats of *Gortyna borelii*, while the only habitat of international importance (Bélmegyer: 'Fás-pusztá') is still expecting a committed researcher to survey it. In terms of nature conservation, the status of the already surveyed habitats and the moth are acceptable, because these are Natura 2000 sites and/or protected areas.

The botanic side of the further surveys seems to be solved, since according to the oral statements of János Bölöni, Éva Kertész, Tamás Deli, Tamás Tóth and Károly Hoffmann significant number of unexplored grasslands with *Peucedanum officinale* became known.

III.4.17. Tiszazug

The only data about the *Gortyna borelii* in this region derives from the survey of Tamás Baranyi and Szabolcs Lévai. They found "the sign of the larva" in 'Kékes-lapos' in the outskirts of Kunszentmárton on 20th August. 2004. The exact location of the habitat with *Peucedanum officinale* was given us by Attila Pál and Tamás Tóth.

The conservation of the *Gortyna borelii* is not solved in this region. The only known habitat of the moth is not protected, moreover it is endangered now because the road M44 will be built just through the grassland with *Peucedanum officinale*. So practically we can talk about this habitat only in past tense.

További élőhelyek a jövőben minden bizonnyal elő fognak kerülni (ha addig be nem építik azokat is), ugyanis Pál Attila és Tóth Tamás révén ismertek még sziki kocsord termőhelyek.

III.4.18. Körös-Maros köze, illetve a Tisza-völgy déli része

A területről először a Békéscsaba külterületén lévő Gerla-Pósteleken működő erdészeti fénycsapda anyagából került elő a faj (KOVÁCS L., 1961-71. manuscript in: RONKAY et al., 1983; LESKÓ, SZABÓKY, 1997).

Az igazi faunakutatás azonban Kovács Sándor Tibor munkásságával indult meg, aki az 1970-as évek végétől kezdve több helyen is megfigyelte a *G. borelii*-t. Első alkalommal, 1979-ben Algyő határában az Atkai-holtág mellett észlelte a lepkefaj példányait, amint azok alkonyatkor ernyősvirágú növények kóróin ültek (KOVÁCS S. T., 1985; valamint KOVÁCS S. T. szóbeli közlése). Sajnos ezen a helyen már hiába is keresnénk a lepkét, ugyanis a sziki kocsord termőhelyén parkolót létesítettek (KOVÁCS S. T. szóbeli közlése). 1981-ben Szeged belvárosában talált egy eltaposott példányt (KOVÁCS S. T., 1985), majd az 1980-as évek elején nagyobb számban észlelte a Tisza-Maros torkolatától hat kilométerre keletre, Szeged külterületén, a Maros-szög nevű helyen (KOVÁCS S. T., 1982; valamint KOVÁCS S. T. szóbeli közlése). Nevéhez fűződik Mártély külterületén, a gátoldalban található *Gortyna borelii* élőhely felfedezése, amelyet legutóbb Kozma Péter és Somodi István ellenőrzött 2004-ben. Észlelte ezeken kívül Békéscsabától keletre, a repülőtérről útkereszteződésében lévő Veszely-csárda falán; és Gyulán, a Bánom-kert nevű helyen (KOVÁCS S. T. szóbeli közlése). Az elmúlt 10 év során Gyula belterületén Sáfián Szabolcs is találkozott a fajjal, közvilágítási lámpák oszlopain (SÁFIÁN SZABOLCS szóbeli közlése).

Összességként megállapíthatjuk, hogy a vizsgált tájegységben a lepkefaj kutatottsága szinte egyenlő a nullával. Van ugyan néhány lepkészeti adatunk, lelőhelyünk, azonban természetvédelmi tartalommal ezek nem rendelkeznek. A lepkefaj egyetlen élőhelyét (Mártély: gátoldal) ismerjük pontosan a vizsgált területen, azonban ezzel meg az a probléma, hogy se nem Natura 2000 terület, se nem védett természeti terület, így helyzete meglehetősen bizonytalan. Ezek alapján egyértelműen kijelenthetjük, hogy a lepkefaj megőrzése nem megoldott ezeken a területeken, további kutatások feltétlenül szükségesek.

III.4.19. Soproni-síkság

Az egyetlen, jelenleg ismert dunántúli sziki kocsord termőhely előttünk Németh Lajos szóbeli közlése alapján vált ismertté, Iván és Csáfordjánosfa között. 2003. Július 6-án a területet alaposan átvizsgálta Baranyi Tamás, Sáfián Szabolcs és Ambrus András, azonban „hernyórágásokat” nem találtak. Ez természetesen még nem jelenti, hogy ott egyáltalán nem él az állat, így további vizsgálatok szükségesek.

Certainly there will be further discoveries of new habitats (unless they won't be built in till that time) because Attila Pál and Tamás Tóth recorded other grasslands with *Peucedanum officinale* in this region.

III.4.18. Körös-Maros köze and the southern part of the Tisza-valley

The *Gortyna borelii* was collected first in this region by a continuously working forestry light-trap in Gerla-Póstelek in the outskirts of Békéscsaba (KOVÁCS L., 1961-71. manuscript in: RONKAY et al., 1983; LESKÓ, SZABÓKY, 1997).

The real fauna-exploration started with the work of Sándor Tibor Kovács, who observed the *Gortyna borelii* in more areas from the end of 1970s. First time, in 1979 he observed some specimens of the moth sitting on stalks of umbellate plants at sunset near to 'Atkai-Backwater' in the border of Algyő (KOVÁCS S. T., 1985; and S. T. KOVÁCS, pers. comm.). Unfortunately we wouldn't find the *Gortyna borelii* in this area anymore because a parking place were built here in the place of the grassland with *Peucedanum officinale* (S. T. KOVÁCS, pers. comm.). In 1981 he found a treaded specimen in the centre of Szeged (KOVÁCS S. T., 1985), after this he observed more specimens in 'Maros-szög' in the outskirts of Szeged, 6 km far east-bound from the estuary of Tisza-Maros in the early 1980s (KOVÁCS S. T., 1982; and S. T. KOVÁCS, pers. comm.). He discovered the habitat of the *Gortyna borelii* in the dam-side in the outskirts of Mártély that was recently checked by Péter Kozma and István Somodi in 2004. He also observed the moth on the wall of 'Veszely-Pub' in the crossing of the airport east to Békéscsaba; and in Bánom-kert in Gyula (S. T. KOVÁCS, pers. comm.) In the last 10 years, Szabolcs Sáfián also observed the moth on lampposts in the inner-city of Gyula (SZABOLCS SÁFIÁN, pers. comm.).

As a summary we can ascertain that the exploration level of the *Gortyna borelii* is nearly equal to zero in this region. Although there are some entomological data and places of occurrence of the moth, but these do not have any nature conservation content. There is only one well-known habitat of this moth (Mártély: dam-side) in this region, but the problem with this is that it is neither a Natura 2000 site nor a protected area, so its conservational status is quite uncertain. On the basis of these data we can unambiguously assert that the conservation of this moth is not solved in these areas and further researches are needed.

III.4.19. Soproni-plain

The only known habitat with *Peucedanum officinale* at present, which is between Iván and Csáfordjánosfa, was become known for us by the oral statement of Lajos Németh. This site was surveyed thoroughly by Tamás Baranyi, Szabolcs Sáfián and András Ambrus on 6th July 2003, but they didn't find any "sign of the larva". Certainly this does not mean that the *Gortyna borelii* doesn't live here so further surveys are needed.

A lepkefaj magyarországi elterjedését UTM-hálós térképen a 19. sz. ábra mutatja.

Végezetül, áttekintve a teljes magyar adatbázist (amelynek egy része a mellékletben található) az alábbi megállapításokat tehetjük:

- Magyarországról eddig 124 lelőhelyről ismerjük a *Gortyna borelii* lepkefajt. Ez a szám nemzetközi szinten kimagasló, a világ többi részéről összesen nincs ennyi adat.

- A 124 lelőhely közül kerekén 100 vonatkozik konkrét *Gortyna borelii* élőhelyre, azaz 100 adatnak van természetvédelmi tartalma. Ez azt jelenti, hogy ismereteink szerint, ma Magyarországon 100 élőhelyen él ez a lepkefaj. Nemzetközi szinten, ez a szám elképesztően magas - igazi „nagyhatalom” vagyunk *Gortyna borelii* téren!

- A 100 élőhely közül 89 mintaszerűen felmért, pontosan lehatárolható adat. A fennmaradó 11 élőhelyről nincsenek pontos információink, ugyanis ezeken a helyeken eddig csak a hagyományos lepkészeti kutatómódszert, a személyes lámpázást alkalmazták a felmérések során. Sajnos a „megfelelően fel nem mért élőhelyek” között olyanok is találhatóak, mint a nemzetközi jelentőségű Békéscsaba külterületén fekvő Fás-pusztá.

- A 100 élőhelyből 84 darab(!) az elmúlt néhány év kutatásai során vált ismertté, alapvetően hét ember, Walter Wettstein, Máté András, Széll Antal, Korompai Tamás, Kozma Péter, Józsa Árpád Csaba és Baranyi Tamás munkája alapján. Egyénekre lebontva ez azt jelenti, hogy Baranyi Tamás 42 darab; Józsa Árpád Csaba 27 darab; Korompai Tamás 19 darab; Kozma Péter 14 darab; Walter Wettstein 12 darab; Széll Antal 8 darab; Máté András 7 darab élőhely felfedezésében vett részt (volt olyan élőhely, amelyet többen fedeztek fel). Nem kell különösebben bizonygatni, hogy a lepkefaj magyar szakértőjét miért e körből kell kiválasztani és nem azok közül, akiket a 2001-es „országos értékelésben” olvashatunk - egyébként az országos értékelést készítő szakértő nevéhez egyetlen élőhely felfedezése sem kötődik.

- Mintegy 60-80 további élőhely felfedezése lehetséges még (köztük országos, sőt nemzetközi jelentőségűek is).

- Ha összeadjuk a 89 pontosan lehatárolt élőhely méretét, akkor azt kapjuk, hogy eddig összesen 551,56 hektár *Gortyna borelii* élőhelyet (= *Peucedanum officinale* termőhely) vettünk nyilvántartásba. Azt kell mondjuk, hogy ezeket egyetlen nagyobb LIFE vagy KIOP projekt támogatásával meg lehetne vásárolni, és természetvédelmi kezelésbe lehetne vonni - és ezzel a lepkefaj megőrzése egy csapásra megoldódna.

- A legnagyobb terület 116 hektár (Bereg-sík: Hetefejércse-Márokpapi között), míg a legkisebb 0,02 hektár (Nagykerek: Körtevényes-dűlő).

- Nagyon nehéz a területek között „természetvédelmi jelentőségük” szerint különbséget tenni. Megítélésünk szerint a lepkefaj minden élőhelye jelentős valamilyen természetvédelmi szempontból, vagy azért, mert komoly populáció él ott, vagy azért, mert az összekötést biztosítja más populációkkal. Csak akkor tudnánk rangsort felállítani, ha mindegyik élőhely esetében pontosan tudnánk mekkora *Gortyna borelii* populáció

The distribution of the *Gortyna borelii* in Hungary in UTM map can be seen on the 19th Plate.

Finally, reviewing the whole Hungarian database (a part of which can be found in the Annexes), we can assert the followings:

- There are 124 places of occurrence of the *Gortyna borelii* known in Hungary till this time. This number is outstanding in international aspects since there are not so many data from the whole wide world together.

- From the 124 localities 100 concern to exact habitats of the *Gortyna borelii*, so this 100 data have nature conservation content. This means that as far as we know there are 100 habitats in Hungary where the *Gortyna borelii* lives. In international aspect this number is amazingly high - we are a real “great power” in the respect of the *Gortyna borelii*!

- From the 100 habitats there are 89 well-surveyed and exactly localized. There are no exact informations about the remaining 11 habitats because in these areas, only the traditional entomological method, the light-trap survey was applied during the explorations. Unfortunately there are some of the inappropriate surveyed habitats like Fás-pusztá in the outskirts of Békéscsaba which has international importance.

- From the 100 habitats with *Gortyna borelii* 84(!) became known in the last few years on the basis of the work of seven entomologists, Walter Wettstein, András Máté, Antal Széll, Tamás Korompai, Péter Kozma, Árpád Csaba Józsa and Tamás Baranyi. Per head this means: Tamás Baranyi 42 habitat-discoveris; Árpád Csaba Józsa 27; Tamás Korompai 19 Péter Kozma 14; Walter Wettstein 12; Antal Széll 8; András Máté 7 (there were habitats which were discovered by more persons). We don't have to prove that the Hungarian expert of the *Gortyna borelii* should be chosen from these entomologists and not from those whose name we could read in the “national assessment” of 2001 - anyway the expert, who made the national assessment, did not discover any habitat with *Gortyna borelii* in Hungary.

- There are about 60-80 more habitats to discover (there are habitats of national and international importance among them too).

- If we add the size of the 89 exactly localized habitats, we'll get that we recorded all together a 551,56 hectare extension habitat of *Gortyna borelii* (=habitat with *Peucedanum officinale*). We must say that these areas could be bought with the support of only one bigger project of LIFE or KIOP and could be taken to nature conservation management - and this way the conservation of the moth would be solved.

- The biggest area is 116 hectare extension (Bereg-sík: between Hetefejércse-Márokpapi) while the smallest area is 0,02 hectare extension (Nagykerek: 'Körtevényes-dűlő').

- It is hard to make distinction amongst the areas on the basis of their “nature conservation significance”. In our opinion all of the habitats of the moth is important in some nature conservation aspects. Come to that there lives a great population or because it ensures the connection with other populations. We could just

él ott. Ilyen vizsgálatok nem voltak, hiszen eddig csak a *Peucedanum officinale* termőhelyek kiterjedését mértük fel, valamint a *Gortyna borelii* jelenlétére utaló hernyórágásokat kerestük. A lepkefaj állományainak becslésére még nem dolgoztunk ki egységes protokollt. Természetesen az egyértelmű, hogy az élőhely mérete és az ott található *Peucedanum officinale* állomány sűrűsége az egyik legfontosabb szempont az adott terület jelentőségének vizsgálatakor. Egyéb szempontokat is érvényesítve az alábbi rangsort lehet meghatározni:

a.) nemzetközi jelentőségű:

- Hetefejércse-Márokpapi: Börcsök-gacsa (116 hektár);
- Békéscsaba: Fás-puszta (? hektár)
- Görbeháza-(Bagota): Nagy-Bagota (60 hektár);
- Kismarja-Bojt-Nagykereki-Hencida: Kettős, Gulya-legelő, Bojt-föld (63 hektár);
- Újszentmargita: Tilos-erdő (9 hektár);
- Hosszúpályi: Nagy kocsordos (30 hektár);

b.) országos jelentőségű:

- Abasár-Gyöngyös: Sár-hegy (7,2 hektár);
- Dévaványa: Szilasok (9 hektár);
- Kerecsend: Lógó-part (8 hektár);
- Görbeháza: Nagykapros (? hektár);
- Nádudvar-(Mihályhalma): Nagy-sziget (7,4 hektár);
- Körösladány: Körösladányi-erdő (10 hektár);
- Dévaványa: Kecse-tanya (8 hektár);
- Tiszaújváros-Tiszadob: Karika-töltés-köze; Kocsordos (5,4 hektár);
- Nagykáta: Nyéki-rét (Erek-köze) (12 hektár);
- Gáborján: Görbeláb-dűlő (4 hektár);
- Hencida: Csere-erdő (2,6 hektár);
- Hajdúböszörmény-(Pród): Disznósháti-gyep (5,2 hektár);
- Kunszentmárton: Kékes-lapos (11 hektár);
- Mártély: gátoldal (1 hektár).



Szeretnénk kiemelni még egyszer, hogy a többi élőhely is jelentős, hiszen civilizáltabb országok (mint pl. Anglia) közülük bármelyiket úgy őriznék, mint a legnagyobb kincseket szokás.

- A nemzetközi és az országos jelentőségű élőhelyei (egy-két kivételtől eltekintve) - ahogyan a jelenleg ismert élő-helyek 80%-a - 2001. augusztusában, a lepkefaj Natura 2000 területeinek kijelöléséhez szükséges „országos értékelés” elkészítésekor nem voltak ismertek. Ez még önmagában semmilyen problémát nem vet fel, hiszen „ki lát a jövőbe”. De az már annál inkább, hogy a szakértő sajnos ismereteit messze túlértékelve, tudásszintjét 80%-osnak ítélte (RONKAY, 2001). Sokáig, évtizedeken keresztül táplálták a különböző kiadványok a magyar lepkészek és természetvédők gondolatai közé azt, hogy „a legjelentősebb hazai *Gortyna borelii* állományok az Ohati-erdőben, az Újszentmargitai-erdőben, Békéscsabán és Mezősasán találhatók”. Tévedés! Ezek közül csak a békéscsabai (bár ez sincs tisztességesen felmérve) és

rank the habitats if we've known the exact size of the population of the *Gortyna borelii* that live in the given habitat. These kind of surveys were not carried out since we only surveyed the extension of the habitats with *Peucedanum officinale* and searched for “the sign of the larva” in these sites to prove the presence of the moth. We have not worked out a protocol for estimating the population of the *Gortyna borelii* in a given habitat till this time. Of course it is obvious that the size of the habitat and the density of the stock of the *Peucedanum officinale* are the most important aspects in the survey of the significance of the given habitat. Asserting other aspects too, we can make the following order of rank:

a.) habitats of international importance:

- Hetefejércse-Márokpapi: Börcsök-gacsa (116 hectare);
- Békéscsaba: Fás-puszta (? hectare)
- Görbeháza-(Bagota): Nagy-Bagota (60 hectare);
- Kismarja-Bojt-Nagykereki-Hencida: Kettős, Gulya-legelő, Bojt-föld (63 hectare);
- Újszentmargita: Tilos-forest (9 hectare);
- Hosszúpályi: Nagy kocsordos (30 hectare);

b.) habitats of national importance:

- Abasár-Gyöngyös: Sár-Hill (7,2 hectare);
- Dévaványa: Szilasok (9 hectare);
- Kerecsend: Lógó-part (8 hectare);
- Görbeháza: Nagykapros (? hectare);
- Nádudvar-(Mihályhalma): Nagy-sziget (7,4 hectare);
- Körösladány: Körösladányi-forest (10 hectare);
- Dévaványa: Kecse-tanya (8 hectare);
- Tiszaújváros-Tiszadob: Karika-töltés-köze; Kocsordos (5,4 hectare);
- Nagykáta: Nyéki-Meadow (Erek-köze) (12 hectare);
- Gáborján: Görbeláb-dűlő (4 hectare);
- Hencida: Csere-forest (2,6 hectare);
- Hajdúböszörmény-(Pród): Disznósháti-gyep (5,2 hectare);
- Kunszentmárton: Kékes-lapos (11 hectare);
- Mártély: dam-side (1 hectare).

We would like to emphasize once again that the other habitats are also significant, since the more civilised countries (like England) would protect any of them as it was the greatest treasure.

- The habitats of the *Gortyna borelii* of international and national importance (apart from one or two exceptions) - as the 80% of the known habitats at present - were not known when the “national assessment”, needed for the designations of Natura 2000 sites for the conservation of the *Gortyna borelii*, was made in August of 2001. This raises no problem in itself because “no one can see the future”. But it does that the expert overrated his own knowledge and judged it to 80% (RONKAY, 2001). It was published for decades in different entomological papers that the most significant populations of the moth in Hungary live in the Ohati-forest, Újszentmargitai-forest, in Békéscsaba and in Mezősas influencing with this the Hungarian entomologists and conservationists. It is a mistake! From these populations only the populations of Békéscsaba

az újszentmargitai populációk számítanak nemzetközi jelentőségűnek, azonban az Ohati-erdőben nem él jelentős egyedszámú állomány. A Mezősas környéki adat pedig egyszerűen érthetetlen előttünk, semmi, de semmi nem indokolja kiemelt tárgyalását, ugyanolyan kis méretű, töredékgyepen vegetáló populációk található ott, mint az Alföld többi, kisebb jelentőségű *Peucedanum officinale* termőhelyén.

- A lepkefaj ismert 100 élőhelyéből 63 darab Natura 2000 területre esik; sajnos a nagyobb jelentőségűek között is van olyan, amely kimaradt (hiába javasolta ezeket Baranyi Tamás a biogeográfiai szemináriumon), így például a nemzetközi jelentőségű Hosszúpályi: Nagy kocsordos; valamint az országos jelentőségű Körösladány: Körösladányi-erdő; Gáborján: Görbeláb-dűlő; Hajdúböszörmény-(Pród): Disznósháti-gyep egy része és Mártély: gátoldal. A kimaradt 37 élőhely közül 5 darab valamilyen védett természeti terület része. Tehát 32 élőhely semmilyen természetvédelmi oltalmat nem élvez, ki van téve annak, hogy bármikor beszántsák, erdőt telepítsenek rá stb.

- ez a 32% még akkor is sok, ha ezek az élőhelyek egy-két kivételtől eltekintve nem nagy jelentőségűek. Ráadásul a Natura 2000 területek kijelölésénél finoman szólva nem volt prioritása a *Gortyna borelii*-nek, így csupán annak köszönhetően váltak élőhelyei Natura 2000 területté, hogy a sziki magaskórósok Natura 2000 élőhelyek (1530 - Pannon szikések és szikes mocsarak). Ez azt jelenti, hogy sokszor nincs is a „területen megőrzendő Natura 2000 fajok” (más szóval „jelölő fajok”) között a *Gortyna borelii* - ezt minden felsorolt Natura 2000 terület esetében korrigálni kell!

- A 100 ismert élőhely közül a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság működési területén 68 darab; a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság működési területén 17 darab; a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén 13 darab; a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság működési területén 1 darab (Nagykátai: Nyéki-rét (Erek-köze)); és végül a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság működési területén 1 darab (Mártély: gátoldal) található.

-A magyarországi *Gortyna borelii* állomány összegyedszámát meghatározni nem lehet, még hozzávetőleges becslést sem szabad tenni, de az nem túl merész feltételezés, hogy a jelenleg ismert világállomány több mint 50%-a hazánkban él.

- A magyar állomány Nemzeti Park Igazgatóságok közötti eloszlásának meghatározását szintén túl merész vállalkozásnak érezzük, bár azt biztosan tudjuk, hogy a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság működési területén 437,76 hektár; a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság működési területén 37,7 hektár; a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén 63,1 hektár; a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság működési területén 12 hektár; a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság működési területén pedig 1 hektár *Gortyna borelii* élőhely található. Ezek alapján egy nagyon durva, de azért hozzávetőlegesen pontos adat az, hogy a HNP Ig. 79%; BNP Ig. 7%; KMNP Ig. 11%; DINP Ig. 2%, és a KNP Ig. 1% arányban részesedik az állományokból.

(though this one is also not well-surveyed) and Újszentmargita are of international importance, but there live no population with significant density in Ohati-forest. And the data of Mezősas is totally incomprehensible for us, because there is nothing that would explain why emphasizing it, there are just the same small-sized populations living in grassland patches as in other habitats with *Peucedanum officinale* in Hungarian Great Plain.

- From the 100 known habitats of the *Gortyna borelii* there are 63 habitats which are in Natura 2000 sites, but unfortunately there are some areas also among the habitats of great importance that are not in Natura 2000 System (though Tamás Baranyi suggested these sites on the biogeographical seminar). For example the habitats in Hosszúpályi: Nagy kocsordos (habitat of international importance); and in Körösladány: Körösladányi-forest; Gáborján: Görbeláb-dűlő; Hajdúböszörmény-(Pród): Disznósháti-gyep (a part of the area) and Mártély: dam-side (habitats of national importance). From the 37 habitats which are out of Natura 2000 System there are 5 which are part of nature protected areas. So there are 32 habitats that are not protected in any way, so it is possible at any time that they will be ploughed or will be afforested, etc. - this 32% is very high even if these habitats (apart from some exceptions) are not of great importance. In addition, by the designation of Natura 2000 sites the *Gortyna borelii* had no priority and these areas became Natura 2000 sites just thanks to that "Pannonic salt steppes and salt marshes" are Natura 2000 sites. This means that the *Gortyna borelii* is not included in the "Natura 2000 marking species" of these sites - this must be revised in the case of all Natura 2000 sites!

- From the 100 known habitats there are 68 habitats in the territory of the Directorate of the Hortobágyi National Park; 17 habitats in the territory of the Directorate of the Bükk National Park; 13 habitats in the territory of the Directorate of the Körös-Maros National Park; 1 habitat in the territory of the Directorate of the Duna-Ipoly National Park (Nagykátai: Nyéki-rét (Erek-köze)); and finally there is one habitat in the territory of the Directorate of the Kiskunsági National Park (Mártély: dam-side).

- We can't determine the total number of the specimens of the Hungarian population of the *Gortyna borelii*, we can't even take an approximate estimation but it is not too bold to suppose that here live more than 50% of the population of the *Gortyna borelii* in the world known at present.

- To divide the Hungarian population among the Directorates of the National Parks would be also a bold task, but we know it for sure that the size of the habitats of the *Gortyna borelii* are: in the territory of the Directorate of the Hortobágyi National Park 437,76 hectare; in the territory of the Directorate of the Bükk National Park 37,7 hectare; in the territory of the Directorate of the Körös-Maros National Park 63,1 hectare; in the territory of the Directorate of the Duna-Ipoly National Park 12 hectare; in the territory of the Directorate of the Kiskunsági National Park 1 hectare extension. On the



IV. Összegzés

A szakirodalom feldolgozása és a kutatásaink eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy a *Gortyna borellii* lepkefajról rendelkezésre álló információk elegendőek a faj hosszútávú megőrzésének megnyugtató biztosításához. A faj élőhelyi igénye és a fejlődésmenete - egy-két részlet kivételével - már teljes mértékben ismert. A faj hazai elterjedése, élőhelyeinek pontos elhelyezkedése az utóbbi néhány év intenzív kutatómunkájának köszönhetően - néhány tájegység kivételével - jól ismert, pontosan lehatárolt. Azt is mondhatjuk, hogy a legjobban ismert lepkefajok közé tartozik, különösen az éjjeli lepkék között.

A magyar állam felelőssége a faj globális megőrzése szempontjából kiemelkedő (mondhatni rajtunk áll vagy bukik a lepkefaj globális megőrzése), hiszen a faj elterjedésének súlypontja, ismert élőhelyeinek döntő többsége a Kárpát-medence Pannon életföldrajzi régiójában található; ezen belül pedig az Alföld keleti részeire koncentrálnak.

A kijelölt (megjelölt) magyar Natura 2000 területek nagyjából lefedik a *Gortyna borellii* hazai élőhelyeit, bár néhány tájegységben vannak hiányosságok, egyes nagy jelentőségű élőhelyeknek természetvédelmi oltalma semmilyen szinten nem megoldott. Azt azonban meg kell jegyezzük, hogy a Natura 2000 területek kijelölése során még nagyon kevés adat állt rendelkezésre, így nem érvényesülhettek maradéktalanul a lepkefaj megőrzésének szempontjai. Az élőhelyei Natura 2000 területté történő kijelölése annak köszönhető, hogy azok önmagukban is a Natura 2000 rendszer hatálya alá tartoznak (1530* *Pannon szikes sztyeppek és mocsarak*). A Natura 2000 területek esetében általában a *Gortyna borellii* nem „jelölt faj”, így a Natura 2000 kezelési terveiben nem is jelenhetnek meg a lepkefaj élőhelyi igényei. Minden érintett Natura 2000 területen módosítani kell a „jelölt fajok listáját”; a *Gortyna borellii*-t mindegyikre fel kell venni.

A *Gortyna borellii* hosszútávú megőrzése minden élőhelyén speciális kezelési tevékenységet igényel. Nem elegendő ugyanis az élőhelyei növényközösségét (nem elegendő csupán a tápnövényét, a sziki kocsordot) fenntartani, a lepkefaj igényei további követelményeket támasztanak az „általános” élőhelykezelési módszerekkel szemben. Rögzítenünk kell, hogy az élőhelykezelési módszereket kizárólag esetről-esetre, területenként lehet (kell) meghatározni, nem szabad általánosítani. Csak annyit állapíthatunk meg általánosságban, hogy a lepkefaj fennmaradása csak akkor biztosított egy területen, ha a sziki kocsordos élőhely kellően mozaikos (lásd 25., 26., 27. sz. ábra). Különösen ajánlott minden évben kaszálatlan sávokat hagyni, amelyek helyét, alakját évenként érdemes változtatni. A kaszálást semmiképpen nem szabad a teljes területen egy időpontban végrehajtani (lásd 22., 23., 24. sz. ábra)! A kaszálás időpontjára vonatkozóan

basis of this we can give a quite approximate data that the ratios are the followings: HNP Directorate 79%; BNP Directorate 7%; KMNP Directorate 11%; DINP Directorate 2%, and KNP Directorate 1%.

IV. Summary

On the basis of the working up of the entomological papers and the results of our researches we can determine that the available pieces of information about the *Gortyna borellii* are sufficient to provide the long-term conservation of the moth in a reassuring way. The habitat requirements and the development of the species - with the exception of a few details - have already been known completely. The native distribution of the *Gortyna borellii* and the exact location of its habitats due to the intensive research work of the last few years - except for some regions - are well-known and exactly localized. We can also state that it belongs to the most well-known moths.

In the respect of the global preservation of the species the responsibility of the Hungarian State is outstanding (we might as well say that the global preservation of the moth is up to us), because the focus of the species' distribution and the crucial majority of its known habitats can be found in the Pannonian biogeographical region in the Carpathian Basin; namely they are concentrated on the eastern parts of the Hungarian Great Plain.

The designated Hungarian Natura 2000 sites roughly cover the native habitats of the *Gortyna borellii*, although there are some deficiencies in some regions. Certain habitats of great importance are not protected by the nature conservation. But we have to note that during the designation of the Natura 2000 sites just a few data were available, thus the respects of conservation of the moth were not succeeded entirely. The designation of its habitats as Natura 2000 sites was due to the fact, that the habitats of the *Gortyna borellii* belonged by themselves to the force of the Natura 2000 System (1530* *Pannonian salt steppes and marshes*). In the case of the Natura 2000 sites the *Gortyna borellii* is usually not a “marking species”, so the habitat requirements of the moth can not be involved in the Natura 2000 management plans. The “list of the marking species” must be modified in every Nature 2000 sites concerned, all of the lists must include the *Gortyna borellii*.

The long-term conservation of the *Gortyna borellii* requires special management in every habitat of the moth. Because it is not enough to maintain the flora of its habitats (not just its foodplant, the *Peucedanum officinale*), the requirements of the moth lay further demands to the “general” habitat management methods. We have to put it down that the habitat management methods may (must) be determined exclusively in each case separately, region by region; we must not generalize. In general, we can simply state that the survival of the moth is only provided in a region, if the habitat of *Peucedanum officinale* is mosaic enough (see on the 25th, 26th and 27th Plate). It is especially recommended to leave unmown strips/zones in every

nem érdemes egy időpontot kijelölni, minden területre egyedileg kell ezt meghatározni.

A *Gortyna borelii* hosszútávú megőrzésének biztosításához már az alapinformációk rendelkezésre állnak, ezért az elkövetkező időszakban nem az „alapkutatásra” kell a hangsúlyt helyezni, hanem olyan „alkalmazott kutatásokra”, amelyek az egyes élőhelyeinek megfelelő természetvédelmi oltalmát segítik elő, pontos és szakszerű természetvédelmi kezelési tervek kidolgozását (ha már van ilyen, akkor ezek módosítását) és végrehajtását alapozzák meg.



V. Köszönetnyilvánítás

Mindenekelőtt szeretnénk fő mentorunknak, Prof. Varga Zoltánnak köszönetet mondani azért a rengeteg szakmai segítségért, amelyet éveken keresztül kaptunk.

Külön köszönjük a botanikusok közül Molnár Attilának, a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, és Schmotzer Andrásnak, a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság munkatársának azt a hatalmas mennyiségű tápnövényadatot, amelyet rendelkezésünkre bocsátottak. A *Peucedanum officinale* adataik nélkül a *Gortyna borelii* kutatásunk is illuzórikussá vált volna.

Végül szeretnénk köszönetet mondani egy nemrég, fiatalon elhunyt lepkésztársunknak, Walter Wettsteinnek is, aki oly sok lelkesedést és precizitást oltott belénk.

year, and the places and forms of which are worth to change annually. The mowing must not be carried out in the whole area in the same time (see on the 22nd, 23rd and 24th Plate). Concerning the time of mowing it is not worth to set one date, it must be determined individually in every area.

The basic informations have already been available to provide the long-term conservation of the *Gortyna borelii*, so in the following period the emphasis must not be laid on the “basic research”, but the on the “applied researches”, which provide the adequate nature conservation protection of the habitats of the moth and establish the working out (if it already exists, the modification) and the execution of the exact and professional nature conservation management plans.

V. Acknowledgements

First of all we would like to thank our main mentor, Professor Zoltán Varga for the huge professional help, which he gave us for years.

Special thanks to Attila Molnár, the colleague of the Directorate of the Hortobágyi National Park and András Schmotzer, the colleague of the Directorate of the Bükk National Park - both of them are botanists - for the vast number of foodplant-data, which they made available to us. Without their *Peucedanum officinale* data our *Gortyna borelii* research would be illusory.

Finally we would like to thank our fellow entomologist Walter Wettstein - died young, not long ago - who implanted so much enthusiasm and precision in us.

VI. Irodalomjegyzék / Literature

- ABAFI-AIGNER, L.** (1907): *Magyarország lepkéi. Tekintettel Európa többi országainak lepke-faunájára. A Berge-féle lepkékönyv képeivel.* Athenaeum Kiadó, Budapest. 137 pp.
- BÁNÓ, L.** (1943): *Hydroecia leucographa Bkh. Budán.* Folia entomologica hungarica **8**: 102.
- BARANYI, T., VARGA, Z.** (2003): *A nagy szikibagoly-lepke (Gortyna borellii lunata (Freyer, 1838)) természetvédelmi akcióterve.* (Kézirat – unpublished paper) Debrecen. 34 pp.
- BARANYI, T., KOROMPAI, T., JÓZSA, Á. Cs., BERTALAN, L.** (2005): *Adatok a Tiszántúl és a Tisza-mente Lepidoptera-faunájának ismeretéhez (Lepidoptera).* A Pusztá (megjelenés alatt – in press, a kézirat 102 pp.)
- BERGE, F.** (1910): *Schmetterlingsbuch nach dem gegenwärtigen Stande der Lepidopterologie. 9. (letzte) Auflage, neu bearbeitet und herausgegeben von H. Rebel.* Stuttgart. 509 pp.
- BERGMANN, A.** (1954): *Die Gross-schmetterlinge Mitteleuropas, Band IV. – Eulen.* Beiträge zur Entomologie **30**: 385-448; **31**: 83-174, 341-448; **32**: 39-188.
- BERIO, E.** (1963): *Note su alcune Gortyna Palearctiche (Lepidoptera, Noctuidae).* Bollettino della Società Entomologica Italiana **95** (1-2): 6-13.
- BESHKOV, S.** (2000): *An annotated systematic and synonymic checklist of the Noctuidae of Bulgaria (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae).* Neue Entomologische Nachrichten **49**: 1-300.
- BIELEWICZ, M.** (1984): *Nowe gatunki motyli większych (Macrolepidoptera) dla fauny Bieszczadów Zachodnich i Pogórza Przemyskiego. New species of Macrolepidoptera for the fauna of Bieszczady Mountains and Pogórze Przemyskie.* Polskie Pismo Entomologiczne, Wrocław **54**: 407-409.
- BORHIDI, A.** (2003): *Magyarország növénytársulásai.* Akadémiai Kiadó, Budapest. 610 pp.
- BORKHAUSEN, M. B.** (1792): *Naturgeschichte der Europäischen Schmetterlinge nach systematischer Ordnung. 4. Teil: Der Phalaenen zweite Horde: Eulen.* Varrentrap & Wenner, Frankfurt. 809 pp.
- BOURSIN, C.** (1961): *Zum Artikel von Herrn Friedrich König über Hydroecia leucographa Bkh.* Entomologische Zeitschrift **71** (1-2): 14.
- BOURSIN, C.** (1963): *Nouvelles races de Noctuidae paléarctiques (Lep. Noctuidae) (Contributions à l'étude des 'Noctuidae Trifinae', 140).* Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon **32**: 254-262.
- BOURSIN, C.** (1964): *Les Noctuidae Trifinae de France et de Belgique (Contributions à l'Étude des Noctuidae Trifinae, 148).* Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon **33** (6): 204-240.
- BOURSIN, C.** (1965): *Errata et Addenda à mon travail 'Les Noctuidae Trifinae de France et de Belgique'.* Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon **34** (6): 182-187.
- BUSCHMANN, F.** (1982): *Adatok Jászberény és környéke nagylepkéinek ismeretéhez. – Data to the knowledge of the Macrolepidoptera fauna of Jászberény, and its surroundings (Lepidoptera).* Folia entomologica hungarica **43**: 255-268.
- BUSCHMANN, F.** (1985): *Jászberény és környékének lepkévilága (Macrolepidoptera – nagylepkék).* Jászszági füzetek, 16. Jászberényi Múzeumbaráti Kör, Jászberény. 73 pp.
- BUSCHMANN, F.** (1998-99): *Újra megtaláltam a „jászszági borelli-t”!* Folia Historico-naturalia Musei Matrensis **23**: 255-257.
- BUSCHMANN, F.** (2000a): *Magyar bagolylepke jegyzetek (Lepidoptera: Noctuidae). – Notes on Hungarian noctuids (Lepidoptera: Noctuidae).* Folia entomologica hungarica (Series Nova) **61**: 269-273.
- BUSCHMANN, F.** (2000b): *Az alattyáni Bereki-erdő nagylepkévilága és természetvédelmi értékelése az eddigi kutatások tükrében.* In: A Jász Múzeum Évkönyve 1975-2000. Jászszági Könyvtár 4. – p. 461-470.
- CALLE, J. A.** (1982): *Noctuidos Espanoles.* Boletín del Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica, Fuera de Serie **1**: 1-430.
- CARBONELL, J., CERVELLO, A.** (1991): *Nova treballa de Gortyna borellii Pierret a Catalunya i altres heteròcers recollits a Saló (Bages) el novembre de 1991.* Butlletí de la Societat Catalana de Lepidopterologia, Barcelona **68**: 27-28.
- CASSULO, L. A., RAINERI V.** (1989): *Alcune interessanti raccolte di eteroceri di Liguria (Lepidoptera).* Bollettino della Società Entomologica Italiana **121** (2): 127-136.
- CHALMERS-HUNT, J. M.** (1972): *Notes on the Discovery of the Larva and Pupa in Britain of Gortyna borellii Pierret: Fisher's Estuarine Moth.* Entomologist's Record and Journal of Variation **84**: 52-53.
- DIÓSZEGHY, L.** (1929-32): *Einige neue Varietäten und Aberrationen von Schmetterlingen und eine neue Noctuidae aus der Umgebung von Ineu (Borosjenő), Jud. Arad Rumänien.* Verhandlungen und Mitteilungen des siebenbürg Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt **79-80**: 127-132.
- DUFAY, C.** (1975): *Mise à jour de la liste de Lépidoptères Noctuidae de France.* Entomops, Nice **37**: 134-188.
- DUMONT, C.** (1909): *Note sur Gortyna borellii Pierret (Lep. Noctuidae).* Bulletin de la Société Entomologique de France. 286-287.
- DUMONT, C.** (1925-26): *Observations biologiques sur les Hydroecia françaises.* Encyclopédie Entomologique, Série B, B/3 **1**: 53-72.
- DRAUDT, M.** (1931-38): *2. Familie: Noctuidae.* In: Seitz, A. (ed.): *Die Gross-Schmetterlinge der Erde. Supplement zu Band 3. Die palearktischen eulenartigen Nachfalter.* Stuttgart. – p. 5-332.
- ERNST, M.** (2005): *Verbreitung der Haarstrangwurzeleule (Gortyna borellii Pierret 1837) in Hessen.* Naturschutz und Landschaftsplanung **37** (12): 376-383.
- FAJČIK, J.** (1998): *Die Schmetterlinge Mitteleuropas – II. Band: Noctuidae.* Bratislava. 170 pp.
- FIORI, A., GALASSI, R.** (1957): *Sul ritrovamento dell'Hydroecia püngeleri Trt. in Liguria.* Bollettino dell'Istituto di Entomologia "G. Grandi" dell'Università di Bologna **22**: 305-306.
- FISHER, J. B.** (1971): *Gortyna borellii Pierret (ssp. lunata Freyer?): a new British moth.* Entomologist's Record and Journal of Variation **83**: 51-52.
- FORSTER, W., WOHLFAHRT, Th. A.** (1971): *Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Band IV. – Eule.* Stuttgart. 329 pp.

- FREYER, C. F. (1838): *Neuere Beiträge zur Schmetterlingskunde mit Abbildungen nach der Natur. Band III. 44stes Heft. 134 pp., 96 pls.*
- GELIN, H., LUCAS D. (1911): *Catalogue des lépidoptères observés dans l'Ouest de la France. Volume 1. Macrolépidoptères, Première partie.* Société historique et scientifique des Deux-Sèvres, Memoires Tome VII./112. – p. 97-216.
- GELIN, H., LUCAS, D. (1912): *Catalogue des lépidoptères observés dans l'Ouest de la France. Volume 1. Macrolépidoptères Deuxième partie.* Société historique et scientifique des Deux-Sèvres, Memoires Tome VIII./118. – p. 1-114.
- GIBSON, C. (2000): *The conservation of Gortyna borellii lunata Freyer (Lep: Noctuidae).* Entomologist's Record and Journal of Variation **112**: 1–5.
- GOATER, B. (1973): *A note on rearing Gortyna borellii Pierret (Lep., Noctuidae).* Entomologist's Gazette **24**: 12–14.
- GUZMAN, E., MARTIN, J. (1989): *Noctuidae d'interés recollist al Pirineu catalá.* Butlletí de la Societat Catalana de Lepidopterologia, Barcelona **60**: 19.
- GYULAI, P. (1974): *Az Ujszentmargita-i IBP mintaterület nagylepkéinek ökológiai-faunisztikai vizsgálat.* (Kézirat – unpublished report) Debrecen. 34 pp.
- GYULAI, P. (1987): *Notes on the distribution of Gortyna borellii lunata Freyer in the Carpathian Basin.* Nota lepidopterologica **10** (1): 54-60.
- GYULAI, P. (1992): *Owlet moth (Lepidoptera: Noctuidae) material from Hungarian light traps.* Folia entomologica hungarica (Series Nova) **53**: 61-69.
- GYULAI, P., GARAI A. (1996): *A Borsodi-mezőség és környéke Lepidopterológiai és Orthopterológiai felmérése és természetvédelmi értékelése.* (Kézirat – unpublished report)
- HACKER, H. (1990): *Die Noctuidae Vorderasiens (Lepidoptera). Systematische Liste mit einer Übersicht über die Verbreitung unter besonderer Berücksichtigung der fauna der Türkei (einschliesslich der Nachbargebiete balkan, Südrussland, Westtürkestan, Arabische Halbinsel, Ägypten).* Neue entomologische Nachrichten **27**: 1-707.
- HART, C. (1998-99): *An estimate of the range and population levels of Fisher's estuarine moth (Gortyna borellii lunata Freyer), (Lep.: Noctuidae) in Essex, July and October 1996.* British Journal of Entomology and Natural History **11** (3/4): 129-138.
- HEINICKE, W., NAUMANN, C. (1980-82): *Beiträge zur Insektfauna der DDR: Lepidoptera – Noctuidae.* Beiträge zur Entomologie **30**: 385-448; **31**: 83-174, 341-448; **32**: 39-188.
- HILL, J., RINGWOOD, Z. & ROUSE, T. (2002): *Distribution and status of Gortyna borellii Pierret ssp. lunata Freyer (Lep.: Noctuidae) in south-east England.* Entomologist's Record and Journal of Variation **114**: 49–53.
- HORVÁTH, F., KOVÁCS-LÁNG, E., BÁLDI, A., GERGELY, E., DEMETER, A. (szerk.) (2003): *Európai jelentőségű természeti területeink felmérése és értékelése.* MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót. 160 pp.
- IPPOLITO, R., PARENZAN, P. (1978): *Contributo alla conoscenza delle Gortyna Ochs. Europee (Lepidoptera, Noctuidae).* Entomologica, Bari **14**: 159-202.
- KOKOT, A. (2001-2002): *Gortyna borellii Pierret, 1837 (Lepidoptera: Noctuidae) gatunek nowy dla fauny Polski. Gortyna borellii Pierret, 1837 (Lepidoptera: Noctuidae) new to the Polish fauna.* Acta entomologica silesiana **9-10**: 87.
- KOROMPAI, T., KOZMA, P. (2005): *A Gortyna borellii lunata (Freyer, 1843) elterjedésének vizsgálata a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (Lepidoptera: Noctuidae).* Folia Historico-naturalia Musei Matrensis **29**: 209-212.o.
- KOVÁCS, L. (1951): *Neue Angaben über das Vorkommen einiger Macrolepidopteren in Ungarn.* Folia entomologica hungarica (Series Nova) **4**: 5-16.
- KOVÁCS, L. (1953): *A magyarországi nagylepkék és elterjedésük.* Folia entomologica hungarica (Series Nova) **6**: 76-162.
- KOVÁCS, L. (1955): *The occurrence in Hungary of Hydroecia leucographa Bkh., with new data on its life history.* Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae **1**. 323-329. o.
- KOVÁCS, S., RÁKOSY, L., KOVÁCS, Z., CREMENE, C., GOIA, M. (2001a): *Lepidoptere din rezervația naturală "Dealul cu fluturi" de la Vișoara (jud. Cluj).* Bul. inf. Soc. lepid. rom. **12** (1-4): 47-85.
- KOVÁCS, S., RÁKOSY, L., KOVÁCS, Z., CREMENE, C., GOIA, M. (2001b): *Lepidoptera (Fluturi).* In: Rakosy L. & Kovacs S. (ed.): Rezervația naturală "Dealul cu fluturi" de la Vișoara. Societatea Lepidopterologică România, Cluj-Napoca. – p. 61-114.
- KOVÁCS, S. T. (1982): *Adatok Csongrád-megye lepkefaunájának ismeretéhez I.* Folia entomologica hungarica (Series Nova) **43**: 238-245.
- KOVÁCS, S. T. (1985): *Jellegzetes Dél-Alföld-i ökoszisztémák nagylepke együttese (Csongrád megye). Typische Schmetterlingsensemble (Lepidoptera) der Ökosysteme im Alföld Ungarns (Komitat Csongrád).* Móra Ferenc Múzeum Évkönyve **1**: 453-466.
- KOVÁCS, S. T. (1994): *A Körös-Marosi régió Tájévédelmi Körzeteinek és Békés megyének nagylepke fajlistája 1981-1994.* (Kézirat – unpublished report)
- KOVÁCS, S. T. (1995): *A "Dél-Tiszántúl nagylepke faunájának vizsgálata" kutatási program eredményei.* (Kézirat – unpublished report)
- KOVÁCS, S. T. (1997): *A Körös-Maros Nemzeti Park és körzetének vörskönyves vagy védelemre érdemes lepkefajainak rövid ismertetése.* (Kézirat – unpublished report)
- KÖNIG, F. (1941): *A Hydroecia leucographa Bkh. új lelőhelyei a Bánságban.* Folia entomologica hungarica **6**: 48-63.
- KÖNIG, F. (1953): *Noi contributiuni la cunoasterea Macrolepidoptereilor din regiunea Bailor Herculane si Orsova.* Buletin stiintific. Sectia de biologie si stiinte agronomice / Academia Republicii Populare Romane, Bucuresti **5** (3): 511-521.
- KÖNIG, F. (1959): *Beitrage zur Kenntnis der Lebensweise von Hydroecia leucographa Bkh.* Folia entomologica hungarica (Series Nova) **12**: 481–493. o.
- KÖNIG, F. (1960a): *Erfogleiche Zuchten von Hydroecia leucographa Bkh.* Entomologische Zeitschrift **70** (5-7): 1-7.
- KÖNIG, F. (1960b): *Erfogleiche Eizuchten von Hydroecia leucographa Bkh.* Entomologische Zeitschrift **70** (5-7): 69-75.
- KÖNIG, F. (1960c): *Studiu asupra Lepidoptereilor caracteristice pentru mlaștinile și terenurile inundabile de pe șesul Banatului.* Studii și cercetări Biologie și Științe Agricole **8**: 267-285.
- KÖNIG, F. (1965): *Cercetări entomologice în Rezervația „Muntele Domogled”.* Ocrotirea naturii și a mediului inconjurător **9** (1): 51-59.
- KÖNIG, F. (1974): *Contributii la cunoasterea faunei de lepidoptere din Muntii Poiana Ruscai.* Tibiscus Științele Naturii, Muz. Banatului **1**: 53-63.
- KÖNIG, F. (1975a): *Catalogul colecției de Lepidoptere a Muzeului Banatului.* Timișoara, 1975. 284 pp.

- KÖNIG, F. (1975b): *Consideratiuni ecologice si zoogeografice asupra faunei de lepidoptere din Cheile Nerei*. Tibiscus Științele Naturii, Muz. Banatului **2**: 305-310.
- KÖNIG, F. (1978): *Lepidoptere pe cale de dispariție in Judetul Arad*. Ocrotirea naturii si a mediului inconjurator **22** (2): 127-132.
- KÖNIG, F. (1980): *Lepidopterologische Forschungen in den Gebirgswaldern des Rumanischen Banates*. Acta Musei Reginaehradensis. Series A, Scientiae naturales Supp.: 50-52.
- KÖNIG, F. (1983): *Lepidoptere din Rezervația Satchinez (Jud. Timiș) și din zonele învecinate*. Ocrotirea naturii si a mediului inconjurator **27** (1): 40-43.
- KÖNIG, F. (1993): *Schmetterlinge im Gebiet des Donaudeltas*. Entomologische Zeitschrift **103** (18): 325-340.
- KÖNIG, F. (1998a): *Contribuții la cunoașterea faunei de lepidoptere a zonei de agrement 'Padurea Verde', a parcurilor centrale si gradinilor periferice din municipiul Timisoara intre anii 1921-1998*. Analele Banatului Științele Naturii **4**: 165-184.
- KÖNIG, F. (1998b): *Lepidopterologische Forschungen im Banater Karstgebiet*. Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo (Frankfurt/Main N. F.) **19** (1): 69-100.
- KÖNIG, F., WEIDLICH, M. (2001): *Zur Schmetterlingsfauna des Banater Karstgebietes in Südwestrumanien (Lepidoptera)*. Esperiana Band **8**: 732-746.
- KLJUTSCHKO, S. F. (1970): *Beitrag zur Kenntnis der Noctuidenfauna der Naturschutzsteppen Streletskaia und Chomutovskaia (Ukrainische SSR) (Lepidoptera, Noctuidae)*. Entomologische Berichte **30** (3): 37-49.
- KRISTAL, P. M. (1980): *Die Gross-Schmetterlinge aus dem südheßischen Ried und dem vorderen Odenwald. Eine Bestandsaufnahme in den Jahren 1976-1978*. Schriftenreihe Institut für Naturschutz Darmstadt **29**: 1-163.
- LÁSZLÓ, M. GY. (1996): *Gödöllő és környéke nagylepke faunája*. Állattani Közlemények. **81**: 87-104.
- LE CERF, F. (1911): *Sur Hydroecia leucographa Bkh. var. borellii Pierret (Lep.)*. Bulletin de la Societe Entomologique de France. 217.
- LE CERF, F. (1925-26): *Caractères sexuels de quatre Hydroecia françaises*. Encyclopédie Entomologique, Série B, B/3 **1**: 73-87.
- LESKÓ, K., SZABÓKY, Cs. (1997): *Az Alföld nagylepkefaunája az erdészeti fénycsapdák adatai alapján (1962-1996)*. Erdészeti Kutatások **86-87**: 171-200.
- LHOMME, L. (1923-25): *Catalogue des Lépidoptères de France et de Belgique. I - Macrolépidoptères*. Lhomme Ed., Paris. 800 pp.
- MÁTÉ, A. (2002): *A Szatmár-Beregi TK 2002-ben végzett nagylepke faunisztikai felmérésének kutatási jelentése*. (Kézirat – unpublished report)
- MONTEIRO, T. (1972): *Discestra pedrosai, n. sp.: un Noctuidae nouveau pour la Péninsule ibérique et quatre autres nouveaux pour le Portugal (Lep. Noctuidae)*. Publicações do Instituto de Zoologia "Dr. Augusto Nobre" Faculdade de Ciências, Universidad do Porto **115**: 9-26.
- NAGY, L. (1942): *A Hydroecia leucographa Bkh. újabb lelőhelye Vácon*. Folia entomologica hungarica **7**: 96-97.
- NOWACKI, J. (1998): *The Noctuids (Lepidoptera, Noctuidae) of Central Europe*. Coronet Books, Bratislava, 51 pp.
- NOWACKI, J., FIBIGER, M. (1996): *Noctuidae*. In: O. Karsholt, J. Razowski (ed.): *The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist*. ApolloBooks, Stenstrup, Kobenhavn. – p. 251-293.
- OROZCO I SANCHIS, A., OROZCO I SANCHIS, R. (1985): *Gortyna borellii (Pierret, 1837) nou per a la Faun Iberica, i confirmacio de la presencia a Catalunya d'Episema glaucina (Esper, 1789) (Lepidoptera, Noctuidae)*. Treballs de la Societat Catalana de Lepidopterologia, Barcelona **7**: 49-50.
- PEKARSKY, P. (1961): *Ein fund von Hydroecia leucographa Bkh*. Entomologische Zeitschrift **71** (4): 44-45.
- PIERRET, M. (1837): *Description d'une nouvelle espèce du genre Gortyna (Treits)*. Annales de la Société Entomologique de France VI: 449-451.
- PLATTS, J. (1981): *Observations on the egg-laying habits of Gortyna borellii lunata Freyer in the wild*. Entomologist's Record and Journal of Variation **93**: 44.
- POLTAVSKY, A. N., SCHINTLMEISTER, A. (1978): *Zur Saisondynamik der Noctuidae in der Region Rostov/Don (UdSSR) unter Berücksichtigung der Wanderfalter*. Atalanta **9** (2): 173-177.
- POLTAVSKY, A. N., LIMAN, Y. B. (2002): *Studies of Macrolepidoptera fauna of the Rostov-on-Don region on examble of the two entomological refuges*. In: Methodics for entomology studies. Rostov-on-Don. – p. 11-114.
- POLTAVSKY, A. N., ILYINA, E.V. (2002): *The Noctuidae (Lepidoptera) of the Daghestan Republic (Russia)*. Phegea **30** (1): 11-36.
- POLTAVSKY, A. N., NEKRASOV, A. V. (2002): *The Noctuid Moths of the South of Russia and Northern Caucasus (Lepidoptera)*. Esperiana Band **9**: 21-49.
- RADOVANOVIC, E. (1972): *Pojave rijetke Noctuidae Gortyna borellii Pierr. u Jugoslaviji*. Acta entomologica Jugoslavica **7** (2): 71-72.
- RÁKOSY, L. (1996): *Die Noctuiden Rumäniens*. Druckerei Gutenberg, Linz. 648 pp.
- RÁKOSY, L., GOIA, M., KOVÁCS, Z. (2003): *Catalogul Lepidoptereilor României. Verzeichnis der Schmetterlinge Rumäniens*. Societatea Lepidopterologică Română, Cluj-Napoca. 446 pp.
- RANDALL, R. E., THORNTON, G. (1996): *Peucedanum officinale L. – Biological Flora of the British Isles*. Journal of Ecology **84**: 475-485.
- RAUCH, H. (1976): *Die Zucht von Gortyna borellii (Lep., Noctuidae)*. Entomologische Zeitschrift **86**: 214-216.
- REBEL, H. (1911): *Die Lepidopterenfauna von Herkulesbad und Orșova. Eine zoogeographische Studie*. Annalen des K.K. Naturhistorischen Hofmuseums Wien **25**: 253-430.
- RINGWOOD, Z., HILL, J., GIBSON, C. (2000): *A study of Gortyna borellii lunata Freyer (Lep.: Noctuidae): Results from the first season of behavioural observation sessions*. Entomologist's Record and Journal of Variation **112**: 93-99.
- RINGWOOD, Z. K., HILL, J., GIBSON, C. (2002a): *Observations on the ovipositing strategy of Gortyna borellii Pierret, 1837 (Lepidoptera, Noctuidae) in a British population*. Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae **48** (2). 89-99.
- RINGWOOD, Z., GARDINER, T., STEINER, A., HILL, J. (2002b): *Comparison of factors influencing the habitat characteristics of Gortyna borellii and its larval foodplant Peucedanum officinale in the United Kingdom and Germany*. Nota lepidopterologica **25** (1): 23-38.
- RINGWOOD, Z. K., HILL, J., GIBSON, C. (2004): *Conservation management of Gortyna borellii lunata (Lepidoptera: Noctuidae) in the United Kingdom*. Journal of Insect Conservation **8**: 173-183.

- RONKAY, L., VOJNITS, A., GYULAI, P., GYULAI, I. (1983): *Macrolepidoptera from the Hortobágy National Park*. In: Mahunka, S. (ed.): The Fauna of the Hortobágy National Park. – p. 227-240.
- RONKAY, L. (1997): *Lepkék. A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer, VII. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest*. 71 pp.
- RONKAY, L. (2001): *Gortyna borelii lunata (Freyer, 1839) országos értékelése*. (Kézirat – unpublished paper) MTM Állattára, Budapest, 3 pp.
- RUNGS, CH. E. E. (1952): *Notes de lépioptérologie marocaine (XVIII). Nouvelles formes et espèces rares du Maroc*. Bulletin de la Société de Sciences Naturelles du Maroc, Rabat **31**: 75-92.
- RUNGS, CH. E. E. (1967): *Notes de lépioptérologie marocaine (XXV)*. Bulletin de la Société Entomologique de France **72**: 104-114., 189-201.
- SAMMUT, P. M. (1984): *A systematic and synonymic list of the Lepidoptera of the Maltese Islands*. Neue Entomologische Nachrichten **13**: 1-124.
- SLIVOV, A. (1984): *New and rare butterfly species of family Noctuidae (Lepidoptera) in the Bulgarian Fauna*. Acta Zoologica Bulgarica **25**: 56-66.
- SPULER, A. (1908): *Die Schmetterlinge Europas. Dritte auflage von Prof. E. Hoffmann's werk: Die Gross-Schmetterlinge Europas. I. Band*. E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. 385 pp.
- STAUDINGER, O., REBEL, H. (1901): *Catalog der Lepidopteren des palaearktischen Faunengebiets*. Berlin. 111 pp.
- STEINER, A. (1985): *Bemerkungen über Gortyna borelii in Südwestdeutschland (Lepidoptera: Noctuidae)*. Entomologische Zeitschrift **95** (12): 161-173.
- STEINER, A. (1998): *Gortyna borelii*. In: Ebert G. (ed.): *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 7. Nachtfalter V. – Spezieller Teil: Noctuidae*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. – p. 79-86.
- SUM, SZ. (2001): *Beszámoló a védett Nagy szikibagoly-lepke populációjának állapotát érintő vizsgálatokról Hajdú-Bihar megyében*. (Kézirat – unpublished report)
- SZABÓ, S. (1993): *Nagy sziki bagoly-lepke (Gortyna borelii lunata) a debreceni Nagyerdőn*. Calandrella, Debrecen **7** (1-2): 148.
- SZÉLL, A. (1995): *Fokozottan védett állat és védett növényfajok szaporodó közösségeinek előfordulása a Dévaványai Tájvédelmi Körzet térségében*. A Puszták **1**: 39-57.
- TULESKOV, KR. (1965): *Schmetterlinge aus Thrakien*. In (Sammelwerk): *Die Fauna Thrakiens II., Bulgarien Wissenschaften Akademie, Sophia*. – p. 181-228.
- VAJGAND, D. (2003): *Podaci o istraživanju faune noćnih leptira i moljaca u okolini Sombora tokom 2001 i 2002 godine*. Entomološko društvo Srbije. Simpozijum entomologa Srbije 2003. Zbornik plenarnih referata i rezimea Ivanjica 24-27. septembar 2003. – p. 59.
- VALLETTA, A. (1973): *The Moths of the Maltese Islands*. Malta. 118 pp.
- VARGA, Z. (1957): *Debrecen és környéke nagylepkefaunája*. Folia entomologica hungarica (Series Nova) **10**: 235-258.
- VARGA, Z. (1960): *Debrecen környéke nagylepke-faunájának állatföldrajzi elemzése*. Folia entomologica hungarica (Series Nova) **13**: 69-123.
- VARGA, Z. (1964): *Magyarország állatföldrajzi beosztása a nagylepkefauna komponensei alapján*. Folia Entomologica Hungarica (Series Nova) **17**: 119-167.
- VARGA, Z. (1989): *Lepkék (Lepidoptera) rendje*. In: Rakonczay Zoltán (szerk.): *Vörös Könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok*. Akadémiai Kiadó, Budapest. – p. 188-244.
- VARGA, Z. (2002a): *A Bereg-Szatmári-sík nagylepkéi*. (Kézirat – unpublished report) Debreceni Egyetem, Debrecen.
- VARGA, Z. (2002b): *Ők élnek Pannóniában*. Well-Press Kiadó, Miskolc. 211 pp.
- VARGA, Z., RONKAY, L., BÁLINT, ZS., LÁSZLÓ, M. GY., PEREGOVITS, L. (2005): *Cheklisť of the fauna of Hungary Volume 3 - Macrolepidoptera*. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. 114 pp.
- WARNECKE, G. (1959): *Über die Verbreitung von Hydraecia leucographa Borkh. sowie Beschreibung einer neue Form (Lep. Noct.)*. Entomologisches Nachrichtenblatt Österreich und Schweizer Entomologen **11** (1): 4-6.
- WARREN, W. (1914): *2. Familie: Noctuidae*. In: Seitz, A. (ed.): *Die Gross-Schmetterlinge der Erde. I. Ableitung: Die Gross-schmetterlinge des Palearktischen Faunagebietes. 3. Band: Die eulenartigen Nachfalter*. Stuttgart. – p. 9-511.
- WETTSTEIN, W. (2002): *Results of faunistic surveys in Szabolcs-Szatmár-Bereg*. (Kézirat – unpublished report)
- YLLA, J., MACIA, R., BLAZQUEZ, A., HERNANDEZ, J. (2001): *Gortyna borelii (Pierret, 1837) nueva especie para la fauna aragonesa (Lepidoptera, Noctuidae)*. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa **28**: 119.
- ZILLI, A., RONKAY, L., FIBIGER, M. (2005): *Apameini. Noctuidae Europaeae, Volume 8*. Sorø, Stenstrup, 323 pp.

<http://www.faunaitalia.it/checklist>

<http://eunis.eea.eu.int/>

<http://www.fauaenr.org/>

<http://szmn.sbras.ru/Lepidop/Noctuid/Amphipyra.htm>

VII. Mellékletek - nagy szikibagolylepke (*Gortyna borelii lunata* (Freyer, 1838))
 VII. Annexes - *Gortyna borelii lunata* (Freyer, 1838)



7.sz. Az imágó
 /Imago of the moth/

©Korompai Tamás, Baranyi Tamás - 2003. VII. 26.



8.sz. A tojást rakó *Gortyna borelii*
 /The egg-laying moments/

©Baranyi Tamás, Józsa Árpád - 2005. X. 09.



9.sz. A lepkefaj hernyójának tápnövénye, a sziki koccsord
 (*Peucedanum officinale*)

/The foodplant, the *Peucedanum officinale*/

©Baranyi Tamás, Józsa Árpád - Hencida (Csere-erdő) - 2005. VII. 15.



10.sz. Az utolsó stádiumban lévő hernyó
 /The last instar larva/

©Baranyi Tamás, Józsa Árpád - Berettyóújfalú - 2005. VII. 17.



11.sz. A „hernyórágás”
 /"The sign of the larva"/

©Baranyi Tamás - Hetefejércse-Márokpapi (Börcsök-gacsa)
 - 2005. VII. 31.

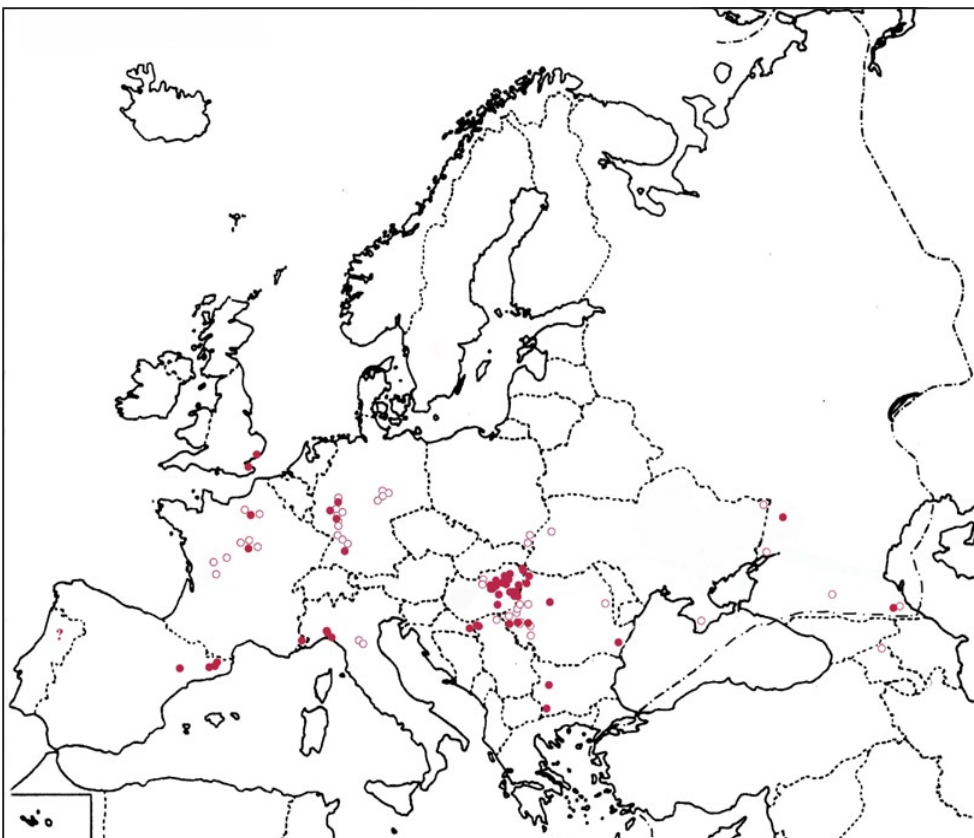


12.sz. A „hernyórágás”
 /"The sign of the larva"/

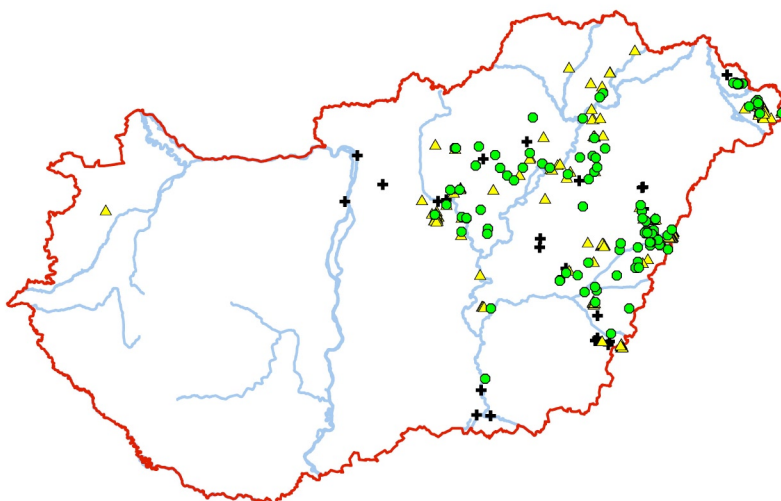
©Baranyi Tamás - Hetefejércse-Márokpapi (Börcsök-gacsa)
 - 2005. VII. 31.



13.sz. A *Gortyna borelii* színbeli és méretbeli változatosságának példái
/The examples of the variety of the *Gortyna borelii* in colour and size/

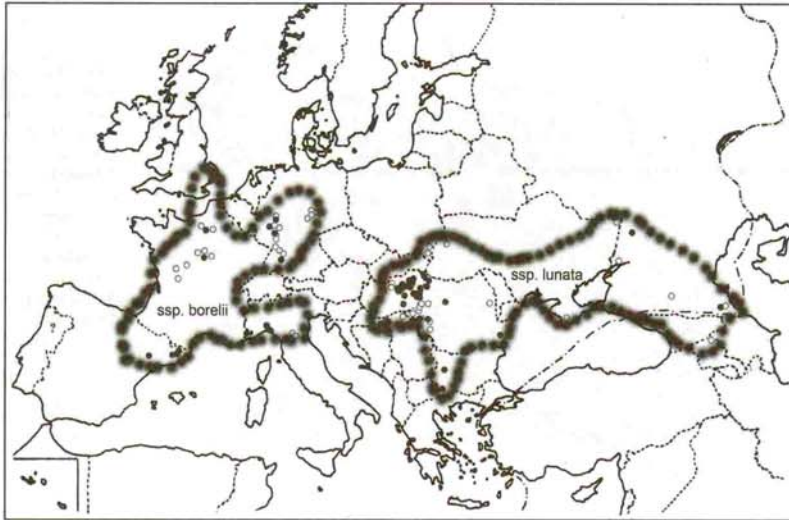


14.sz. A *Gortyna borelii* elterjedése a világon
/The distribution of the *Gortyna borelii* in the world/
- piros körrel az 1980 előtti adatait jelöljük;
/the red circles show the places of occurrence before 1980/
- piros ponttal jelöljük az 1980 utáni előfordulásait.
/the red points show the places of occurrence after 1980/
©Baranyi Tamás



15.sz. A *Gortyna borelii* elterjedése a Magyarországon
/The distribution of the *Gortyna borelii* in Hungary/
- fekete kereszttel a lokalizálhatatlan adatait jelöljük;
/the black crosses show the unlocalizable data of the moth/
- a zöld pontok a lokalizálható adatokat jelölik;
/the green points show the localizable data of the moth/
- a sárga háromszögek pedig a még fel nem mért *Peucedanum officinale* termőhelyeket.
/the yellow triangles show the entomologically unexplored grasslands with *Peucedanum officinale*/

©Baranyi Tamás



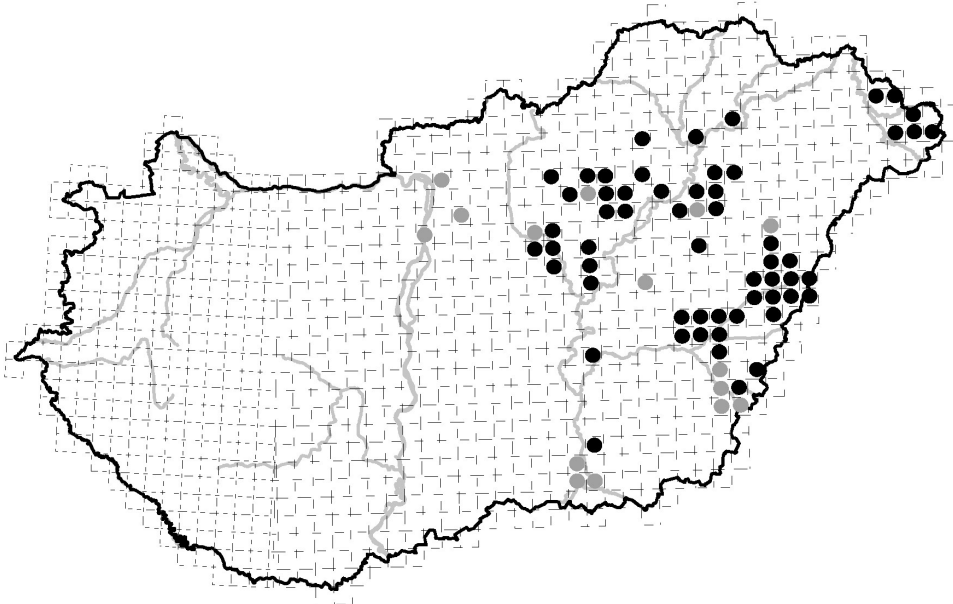
16.sz. A lepkefaj lehetséges alfaji tagolódása a jelenlegi ismereteink tükrében: a 'Korompai-Baranyi hipotézis'
 /The possible subspecific evolution of the moth: the 'Korompai-Baranyi conjecture'/

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Imágó /Imago/												
Tojás /Egg/												
Hernyó /Larva/												
Báb /Pupa/												

17.sz. A *Gortyna borelii* fenológiai táblázata
 /The phenology-table of the *Gortyna borelii* (in Hungary)/



18.sz. A tanulmányban érintett magyarországi természetföldrajzi kistáják
 /The mentioned nature-geographical units of Hungary/



19.sz. A *Gortyna borelii* UTM-hálós elterjedési térképe Magyarországon

/ The UTM-distributional map of the *Gortyna borelii* in Hungary/

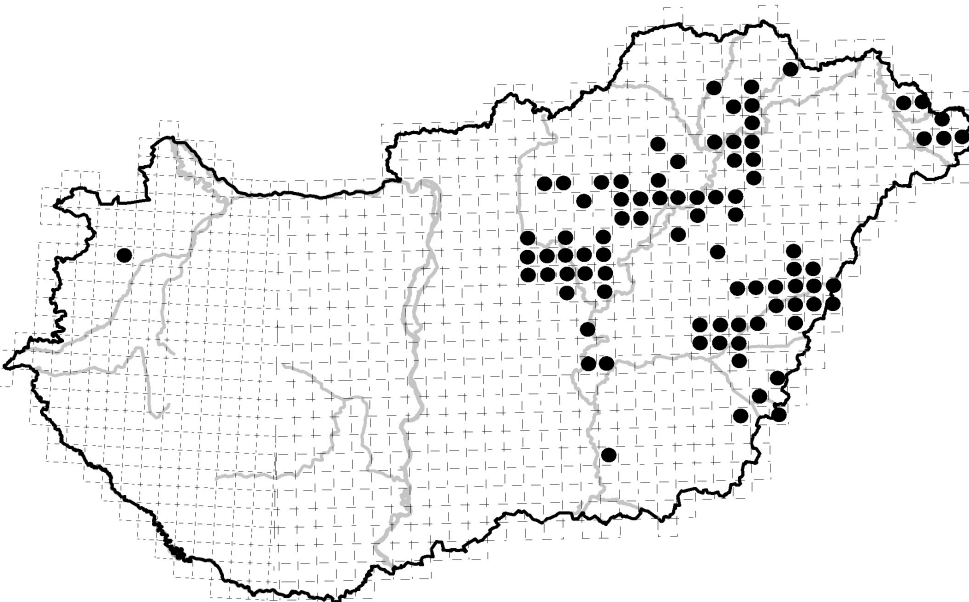
- **szürke ponttal** a lokalizálhatatlan adatait jelöljük;

/the **grey points** show the unlocalizable data of the moth/

- a **fekete pontok** a lokalizálható adatokat jelölik;

/the **black points** show the localizable data of the moth/

©Baranyi Tamás



20.sz. A *Peucedanum officinale* UTM-hálós elterjedési térképe Magyarországon

/The UTM-distributional map of the *Peucedanum officinale* in Hungary/

©Baranyi Tamás



21.sz. Példa az egyik legsúlyosabb veszélyeztető tényezőre, a beszántásra

/An example for one of the most serious threatening factor, the ploughing/

©Baranyi Tamás



22.sz. Példa a „nem megfelelő”, egysíkú élőhelyet eredményező természetvédelmi kezelésre

/An exemple for an inappropriate habitat management which results low diversity/
©Baranyi Tamás - Hetefejércse-Márokpapi (Börcsök-gacsa) - 2005. VII. 31



23.sz. Példa a „nem megfelelő”, egysíkú élőhelyet eredményező természetvédelmi kezelésre

/An exemple for an inappropriate habitat management which results low diversity/
©Baranyi Tamás - Hetefejércse-Márokpapi (Börcsök-gacsa) - 2005. VII. 31.



24.sz. Példa a „nem megfelelő”, egysíkú élőhelyet eredményező természetvédelmi kezelésre

/An exemple for an inappropriate habitat management which results low diversity/
©Baranyi Tamás - Hetefejércse-Márokpapi (Börcsök-gacsa) - 2005. VII. 31.



25.sz. Példa a „megfelelő”, mozaikos élőhelyet biztosító természetvédelmi kezelésre

/An exemple for an appropriate habitat management which results high diversity/
©Baranyi Tamás - Görbeháza-(Bagota) (Nagy-Bagota) - 2005. VII. 31.



26.sz. Példa a „megfelelő”, mozaikos élőhelyet biztosító természetvédelmi kezelésre

/An exemple for an appropriate habitat management which results high diversity/
©Máté András



27.sz. Példa a „megfelelő”, mozaikos élőhelyet biztosító természetvédelmi kezelésre

/An exemple for an appropriate habitat management which results high diversity/
©Máté András

A Nagy szikibagolylepke (*Gortyna borellii lunata* (Freyer, 1838)) magyarországi adatbázisa
(a tájegységeken belül az élőhelyeket jelentőségük szerint rendeztük)
/The Hungarian database of the *Gortyna borellii lunata* (Freyer, 1838) –
the habitats with *Gortyna borellii* of the given biogeographical unit are listed on the grounds of the importance/

település = settlement;

hely = place of occurrence

Natura 2000 = Natura 2000 site

védett természeti terület = Nature Conservation Area (nem védett természeti terület = not Nature Conservation Area)

méret = extension

Pecucedanum officinale állomány mérete = size of the *Pecucedanum officinale* population

kutatási módszer = research method

hernyórágás = searching for "the sign of the larva"

fénycsapda = continuously working light-trap

személyes lámpázás = personal light-trap survey

felfedező = explorer

49

település	hely	Natura 2000	védett természeti terület	méret	<i>Pecucedanum officinale</i> állomány mérete	kutatási módszer	felfedező
Bereg-Szatmári sík							
Hetefejércse-Márokpapi	Börcsök-gacsa	HUHN20048 "Tarpa-Tákos"	Szatmár-Beregi Tájvédelmi Körzet	116 hektár	több százezer tő, esetleg millió nagyságrendű	hernyórágás	Walter Wettstein
Csaroda	Bence-tó mellett (Palaica)	HUHN20048 "Tarpa-Tákos"	Szatmár-Beregi Tájvédelmi Körzet	3 hektár	?	hernyórágás	Máté András
Márokpapi		HUHN20048 "Tarpa-Tákos"	nem védett természeti terület	1,8 hektár	?	hernyórágás	Máté András
Márokpapi	Szipa-hát	HUHN20048 "Tarpa-Tákos"	nem védett természeti terület	4,2 hektár	?	hernyórágás	Máté András
Penyige	Eret-hegy	HUHN20051 "Eret-hegy"	nem védett természeti terület	1 hektár	100 tő	hernyórágás	Walter Wettstein
Garbolc	Nagy-erdő széle	HUHN20054 "Csaholc-Garbolc"	nem védett természeti terület	5 hektár	foltokban, 200 tő	hernyórágás	Walter Wettstein
Fülesd	Tárnicsok-rétje	HUHN20050 "Kömörő-Fülesd"	Szatmár-Beregi Tájvédelmi Körzet	3 hektár	foltokban, 100 tő	hernyórágás	Walter Wettstein
Fülesd	földút melletti mezgyében	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	1,6 hektár	100 tő	hernyórágás	Walter Wettstein
Fülesd	műút melletti gyeptben	nem Natura 2000 terület	Szatmár-Beregi Tájvédelmi Körzet	1 hektár	2 folton, 100 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Korompai Tamás
Fülesd	Gábornok	HUHN20050 "Kömörő-Fülesd"	Szatmár-Beregi Tájvédelmi Körzet	5 hektár	2 folton, 100 tő	hernyórágás	Walter Wettstein
Fülesd	Resztika lapos	nem Natura 2000 terület	Szatmár-Beregi Tájvédelmi Körzet	1,5 hektár	100 tő	hernyórágás	Walter Wettstein
Fülesd	Éger-oldal	HUHN20050 "Kömörő-Fülesd"	nem védett természeti terület	8 hektár	foltokban, 100 tő	hernyórágás	Walter Wettstein
Fülesd	Kocsordos	HUHN20050 "Kömörő-Fülesd"	nem védett természeti terület	0,8 hektár	50 tő	hernyórágás	Walter Wettstein
Fülesd	Tyúk-szer	HUHN20050 "Kömörő-Fülesd"	Szatmár-Beregi Tájvédelmi Körzet	7 hektár	foltokban, 100 tő	hernyórágás	Walter Wettstein
Vámosoroszi		HUHN20050 "Kömörő-Fülesd"	Szatmár-Beregi Tájvédelmi Körzet	5 hektár	100 tő	hernyórágás	Walter Wettstein

Darnó	műút mellett	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	2 hektár	kis foltokban, 100 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Korompai Tamás
Darnó	Jánki-erdővel szemközt	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	0,8 hektár	50 tő	hernyórágás	Walter Wettstein
Jánkmajtis	Jánki-erdő	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	fénycsapda	Szabóky Csaba
Gelénes	Bockerek-erdő	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	fénycsapda	Varga Zoltán, Szabó Sándor
Taktaköz							
Tiszaújváros-Tiszadob	Karika-töltés-köze; Kocsordos	HUBN20069 "Kesznyéteni Sajó-öböl"	Kesznyéteni Tájvédelmi Körzet	5,4 hektár	több ezer tő	hernyórágás	Korompai Tamás, Kozma Péter, Katona Gergely
Prügy	műút mezsgyéje	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	5 hektár	300 tő	hernyórágás	Korompai Tamás, Kozma Péter, Katona Gergely, Enyedi Róbert
Tarcal	műút mezsgyéje	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	3 hektár	200 tő	hernyórágás	Korompai Tamás, Kozma Péter, Katona Gergely, Enyedi Róbert
Bükk, Bükkalja							
Kerecsend	Lógó-part	HUBN20038 "Kerecsendi Berek-erdő és Lógó-part"	nem védett természeti terület	8 hektár	több ezer tő	hernyórágás + személyes lámpázás	Korompai Tamás, Kozma Péter, Katona Gergely, Tóth János
Borsodgeszt	Meredek-hegy	HUBN20007 "Kisgyőri Halom-vár - Csincse-völgy - Cseh-völgy"	nem védett természeti terület	1,3 hektár	ezer tő	személyes lámpázás	Korompai Tamás, Kozma Péter, Enyedi Róbert
Mátra, Mátraalja							
Abasár	Sár-hegy (1)	HUBN20046 "Gyöngyösi Sár-hegy"	nem védett természeti terület	7,2 hektár	több ezer tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Korompai Tamás
Abasár	Sár-hegy (2)	HUBN20046 "Gyöngyösi Sár-hegy"	nem védett természeti terület	1,2 hektár	400-500 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Korompai Tamás
Gyöngyös	Sár-hegy (3)	HUBN20046 "Gyöngyösi Sár-hegy"	nem védett természeti terület	0,3 hektár	50 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Polonyi Vilmos
Feldebrő	Cser-alja	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	0,2 hektár	100-200 tő	hernyórágás + személyes lámpázás	Korompai Tamás, Kozma Péter, Katona Gergely
Borsodi-Mezőség							
Tiszababolna	Szil-puszt (Szili-erdő)	HUBN20034 "Borsodi-Mezőség"	Borsodi-Mezőség Tájvédelmi Körzet	1,7 hektár	nincs tisztességesen felmérve	személyes lámpázás	Varga Zoltán, Gyulai Péter
Szentistván	Nádi-rét	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	0,2 hektár	500 tő	hernyórágás	Korompai Tamás, Kozma Péter, Katona Gergely
Tiszababolna	gát mellett	HUBN20003 "Tisza-tó"	nem védett természeti terület	0,4 hektár	200 tő	hernyórágás	Korompai Tamás, Kozma Péter, Katona Gergely
Mezőkövesd	Klementina-major	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	fénycsapda	Gyulai Péter
Hevesi-sík							
Kömlő	Csincsacsatorna partja	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	1,4 hektár	800 tő	hernyórágás	Korompai Tamás, Kozma Péter, Katona Gergely, Enyedi Róbert
Nagyút	Göboly-járás (1)	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	1,4 hektár	150 tő	hernyórágás	Korompai Tamás, Kozma Péter, Katona Gergely, Enyedi Róbert
Nagyút	Göboly-járás (2)	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	0,2 hektár	150 tő	hernyórágás	Korompai Tamás, Kozma Péter, Katona Gergely, Enyedi Róbert
Poroszló	Két-út-köze	HUBN20036 "Kétútközi legelő"	nem védett természeti terület	0,2 hektár	100 tő	hernyórágás	Korompai Tamás, Kozma Péter

Kömlő	Kömlői dűlő (Görbe-ér partja)	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	0,6 hektár	100 tő	hernyórágás	Korompai Tamás, Kozma Péter, Katona Gergely, Enyedi Róbert
Dormánd	Nagy-hanyi	HUBN20037 "Nagy-Hanyi"	nem védett természeti terület	0,4 hektár	50 tő	hernyórágás	Korompai Tamás, Kozma Péter, Katona Gergely, Enyedi Róbert
Kompolt		nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	fénycsapda	Kovács Lajos
Jászság, Tápió-vidék							
Nagykátá	Nyéki-rét (Erek-köze)	HUDI20025 "Hajta mente"	Tápió-Hajta vidék Tájvédelmi Körzet	12 hektár	?	személyes lámpázás	Buschmann Ferenc
Jászboldogháza		HUHN20081 "Újszász-jászboldogházi gyepek"	nem védett természeti terület	0,8 hektár	?	hernyórágás	Máté András
Jászsószentgyörgy		nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	1,6 hektár	?	hernyórágás	Máté András
Jászberény	Borsóhalmi-rét (Ágói-patak)	HUHN20076 "Borsóhalmi-legelő"	nem védett természeti terület	?	nincs tisztességesen felmérve	személyes lámpázás	Buschmann Ferenc
Jászdózsa	Pap-erdő	HUHN20044 "Jászdózsa Pap-erdő"	nem védett természeti terület	?	nincs tisztességesen felmérve	személyes lámpázás	Buschmann Ferenc
Alattyan	Bereki-erdő	HUHN20074 "Alattányi Berki-erdő"	nem védett természeti terület	?	nincs tisztességesen felmérve	személyes lámpázás	Buschmann Ferenc
Jászsószentgyörgy		nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	0,2 hektár	?	hernyórágás	Máté András
Jáskisér		nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	0,6 hektár	?	hernyórágás	Máté András
Jászládány	erdőben, földút mellett	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	0,2 hektár	50-100 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás
Besenyszög	a műút mellett	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	1,4 hektár	50-100 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás
Jászfelsőszentgyörgy	Zagyva-menti TVT	HUHN20078 "Jászsági Zagyva-ártér"	? nem védett természeti terület	?	nincs tisztességesen felmérve	személyes lámpázás	Buschmann Ferenc
Jászberény	vasút - porteleki út között	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	?	nincs tisztességesen felmérve	személyes lámpázás	Buschmann Ferenc
Jászberény	belterület	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	lámpafényre repült	Buschmann Ferenc
Gödöllői-dombság							
Gödöllő	HÉV-megálló	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	lámpafényre repült	Ronkay Gábor
Budapest és környéke							
Budapest	Vérmező, szegényház falán	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	lámpafényre repült	Bánó Lehel
Vác	település déli részén, a szennyvízderítő telepen	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	lámpafényre repült	Nagy László
Hortobágy							
Görbeháza-(Bagota)	Nagy-Bagota	HUHN20002 "Hortobágy"	Hortobágyi Nemzeti Park	60 hektár	sok folton, több tízezres állomány	hernyórágás	Baranyi Tamás, Szabó Dorottya
Újszentmargita	Tilos-erdő	HUHN20002 "Hortobágy"	Hortobágyi Nemzeti Park	6 hektár	néhány ezer tő	hernyórágás + személyes lámpázás	Gyulai Péter
Görbeháza	Nagykapros	HUHN20002 "Hortobágy"	nem védett természeti terület	?	nincs tisztességesen felmérve, de tudjuk több ezer tő	személyes lámpázás	Szabó Sándor

Nádudvar-(Mihályhalma)	Nagy-sziget	HUHN20002 "Hortobágy"	Hortobágyi Nemzeti Park	7,4 hektár	néhány ezer tő	hernyórágás	Baranyi Tamás
Hajdúböszörmény-(Pród)	Disznósháti-gyep	HUHN20002 "Hortobágy"	nem védett természeti terület	5,2 hektár	több folton, néhány ezer tő	hernyórágás	Baranyi Tamás
Görbeháza-(Bagota)	akácok melletti gyepben	HUHN20002 "Hortobágy"	Hortobágyi Nemzeti Park	20 hektár	sok folton, néhány ezer tő	hernyórágás	Baranyi Tamás
Egyek	Óhatai-erdő	HUHN20002 "Hortobágy"	Hortobágyi Nemzeti Park	5 hektár	500-1000 tő	személyes lámpázás	Kovács Lajos, Issekutz László
Hortobágy	Vókonya	HUHN20002 "Hortobágy"	Hortobágyi Nemzeti Park	0,5 hektár	500 tő	lámpafényre repült	Baranyi Tamás, ifj. Oláh János
Hortobágy	mátai bemutatóterület	HUHN20002 "Hortobágy"	Hortobágyi Nemzeti Park	4 hektár	elszórta 100 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Korompai Tamás, Józsa Árpád Csaba
Hortobágy	halastó	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	fénycsapda	Varga Zoltán, Szabó Sándor
Hajdúság							
Debrecen-(Szepes)	régi fürdő	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	1,1 hektár	200 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás
Mikepércs	Kondoros és Tócsa torkolat	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	1,4 hektár	100 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás
Debrecen	belterület (egyetmi főépület)	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	lámpafényre repült	Varga Zoltán
Debrecen	belterület (Nagyerdei krt. - Pallagi út)	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	lámpafényre repült	Szabó Sándor
Mikepércs	szociális otthon	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	fénycsapda	Kovács Lajos
Bihari-sík							
Kismarja-Bojt-Nagykeréki-Hencida	Kettős, Gulya-legelő, Bojt-föld	HUHN20014 "Kismarjai Nagyszik" (bővítés)	nem védett természeti terület	63 hektár	több folton, több tízezer tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Hosszúpályi	Nagy kocserdős	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	30 hektár	sok kis és egy hatalmas folton, több tízezer tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Hencida	Csere-erdő	HUHN20011 "Hencidai Csere-erdő"	Hencidai Csere-erdő Természetvédelmi Terület	2,6 hektár	több folton, 500 tő	hernyórágás + személyes lámpázás	Varga Zoltán
Gáborján	Görbeláb-dűlő	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	4 hektár	több folton 500 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Gáborján	településtől keletre	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	9 hektár	sok folton, mintegy 600 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Hosszúpályi	Vonalúti-dűlő keleti részén	HUHN20012 "Sándoros tavak" (bővítés)	nem védett természeti terület	2 hektár	300 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Berettyóújfalú	Berettyó gáttól nem messze	HUHN20101 "Bihari-legelő"	Bihari-sík Tájvédelmi Körzet	1 hektár	350 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Körösszegapáti	Körömsd-pusztá	HUHN20103 "Berekbószörmény-körömsdpusztai legelők" (bővítés)	nem védett természeti terület	2 hektár	500 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Csökmő-Darvas-Komádi		HUHN20013 "Közép-Bihar"	nem védett természeti terület	2 hektár	300 tő	hernyórágás	Sum Szabolcs
Kismarja	Háromágú	HUHN20008 "Kismarja-Pocsajesztári gyeppek"	nem védett természeti terület	2 hektár	300 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Gáborján	Madaras-dűlő északi része	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	2 hektár	200 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Konyár	Nyáras-dűlő	HUHN20007 "Szentpéterszeg-hencidai gyeppek" (bővítés)	nem védett természeti terület	7,5 hektár	több folton, 300 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Konyár	Kis-Korhany-dűlő	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	1 hektár	200 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Mezősas	Ökör-legelő	HUHN20103 "Berekbószörmény-Bihari-sík Tájvédelmi Körzet"	Bihari-sík Tájvédelmi Körzet	2,7 hektár	több folton, 100 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba

		körmösdpusztai legelők" (bővítés)					
Mezősas	Kettős-halomtól délre	HUHN20103 "Berekbőszörmény-körmösdpusztai legelők" (bővítés)	Bihari-sík Tájvédelmi Körzet	2,3 hektár	100 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Hencida	Hosszú-rét	HUHN20007 "Szentpéterszeg-hencidaii gyepek"	nem védett természeti terület	2 hektár	100 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Konyár	Nyáras-dűlő	HUHN20007 "Szentpéterszeg-hencidaii gyepek"	nem védett természeti terület	4,3 hektár	két folton 150 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Mezősas	Legelő-dűlő	HUHN20013 "Közép-Bihar"	Bihari-sík Tájvédelmi Körzet	2,2 hektár	2 folton, 150 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Hajdúbagos	Horgas-tó	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	4 hektár	100 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Hajdúbagos	Hármas-Határ rész	HUHN20009 "Derecske-konyári gyepek"	nem védett természeti terület	1 hektár	több folton 50-70 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Konyár	Nyáras-dűlő	HUHN20007 "Szentpéterszeg-hencidaii gyepek"	nem védett természeti terület	0,7 hektár	50 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Konyár	Nyáras-dűlő	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	0,2 hektár	20 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Bakonszeg	műút mellett a mezsgyében	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	5 hektár	több foltban, 100 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Konyár	Város-rét	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	0,3 hektár	20 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Hencida	földút mellett	HUHN20008 "Kismarja-Pocsaj-esztári gyepek"	nem védett természeti terület	1,2 hektár	20 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Bakonszeg	KFCS-től 20 méterre	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	1 hektár	50 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Nagykerekéi	Körtélyes	nem Natura 2000 terület	Bihari-sík Tájvédelmi Körzet	0,06 hektár	10 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Pocsaj	lőszletörés felé vezető műút mellett	HUHN200010 "Pocsaji kapu"	nem védett természeti terület	0,2 hektár	10 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Józsa Árpád Csaba
Mezősas	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	lámpafényre repült	Sarkadi László
Pocsaj	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	személyes lámpázás	Sum Szabolcs
Nagykunság							
Kenderes		nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	fénycsapda	Kovács Lajos
Kisújszállás	Öregerdő	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	személyes lámpázás	ifj. Kovács Kálmán
Kis-Sárrét, Nagy-Sárrét							
Bélmegyer	Fás-Pusztá	HUKM20013 "Bélmegyeri Fás-pusztá"	Körös-Maros Nemzeti Park	?	fantasztikus terület, amely nincs tisztességesen felmérve	személyes lámpázás	Kovács Sándor Tibor
Dévaványa	Szilások (1)	HUKM20014 "Dévaványa környéki gyepek"	nem védett természeti terület	9 hektár	sok ezres állomány	hernyórágás + személyes lámpázás	Széll Antal
Körösładány	Körösładányi-erdő	nem Natura 2000 terület	helyi jelentőségű védett természeti terület	10 hektár	több ezres az állomány - annyira életképes a populáció, hogy az erdőirtásokra is bemegy	hernyórágás	Széll Antal
Dévaványa	Kecse tanya	nem Natura 2000 terület	Körös-Maros Nemzeti Park	8 hektár	sűrű, több ezres állomány	hernyórágás +	Széll Antal

						személyes lámpázás	
Déaványa	Szilások (2)	HUKM20014 "Déaványa környéki gyepek"	nem védett természeti terület	4 hektár	mintegy 200 tő	hernyórágás + személyes lámpázás	Széll Antal
Mezőgyán	Gazdag-sziget	HUKM20019 "Dél-Bihari szikések"	Körös-Maros Nemzeti Park	3 hektár	mintegy 1000 tő	hernyórágás	Széll Antal
Szeghalom	Fok-köz	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	15 hektár	több folton, mintegy 500-1000 tő	hernyórágás	Széll Antal
Déaványa	Séli-zug	HUKM20014 "Déaványa környéki gyepek"	nem védett természeti terület	3 hektár	500-700 tő	hernyórágás + személyes lámpázás	Széll Antal
Füzesgyarmat	Cséfán	HUKM20014 "Déaványa környéki gyepek"	Körös-Maros Nemzeti Park	0,1 hektár	50 tő	hernyórágás	Széll Antal
Vésztő	Mágor-pusztta	HUKM20014 "Déaványa környéki gyepek"	Körös-Maros Nemzeti Park	?	nincs tisztességesen felmérve	személyes lámpázás	Kovács Sándor Tibor
Sarkad	remetei Fácánkert	HUKM20011 "Körösközi erdők"	nem védett természeti terület	?	nincs tisztességesen felmérve	fénycsapda	Kovács Sándor Tibor
Déaványa	Kiri-rétek	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	személyes lámpázás	Kovács Sándor Tibor
Tarhos		nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	fénycsapda	Kovács Lajos
Tiszazug							
Kunszentmárton	Kékes-lapos	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	11 hektár	mintegy 1000 tő	hernyórágás	Baranyi Tamás, Lévai Szabolcs
Körös-Maros köze, illetve a Tisza-völgy déli része							
Mártély	gátoldal	nem Natura 2000 terület	nem védett természeti terület	1 hektár	mintegy 1000 tő	hernyórágás	Kovács Sándor Tibor
Szeged	Maros-szög	?, talán HUKM20008 "Maros"	?, talán Körös-Maros Nemzeti Park	?	nincs tisztességesen felmérve	személyes lámpázás	Kovács Sándor Tibor
Algyő	Atkai-holtág	HUKN20031 "Alsó-Tisza hullámtér"	Pusztaszeri Tájvédelmi Körzet	nem értelmezhető	az élőhely elpusztult, beépítették	nappali megfigyelés	Kovács Sándor Tibor
Szeged	belterület	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	eltaposott példány	Kovács Sándor Tibor
Gyula	Bánom-kert	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	személyes lámpázás	Kovács Sándor Tibor
Gyula	belterület	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	lámpafényre repült	Sáfián Szabolcs
Békéscsaba	gerlai fénycsapda	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	fénycsapda	Kovács Lajos
Békéscsaba	Veszely-csárda	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	lámpafényre repült	Kovács Sándor Tibor

MÁSODIK RÉSZ / PART II.

BARANYI TAMÁS, JÓZSA ÁRPÁD CSABA,
BERTALAN LÁSZLÓ

Arytrura musculus (Ménétries, 1859)



©Baranyi Tamás, Józsa Árpád - 2005. VII. 1. - Daru-láp (Álmosd)

TARTALOMJEGYZÉK**CONTENTS**

I. Bevezetés	71	I. Introduction	71
<i>I.1. Taxonómiai helyzete</i>	71	<i>I.1. Taxonomical status</i>	71
<i>I.2. Természetvédelmi helyzete</i>	71	<i>I.2. Nature conservation status</i>	71
<i>I.3. Veszélyeztetettség okai</i>	71	<i>I.3. Threatening factors</i>	71
III. Elterjedése	72	II. Distribution	72
<i>II.1. A faj elterjedése a világon</i>	72	<i>II.1. The distribution of the species in the world</i>	72
<i>II.2. A faj elterjedése Európában</i>	72	<i>II.2. The distribution of this species in Europe</i>	72
<i>II.3. A faj elterjedése a Pannon életföldrajzi régióban (Magyarország kivételével)</i>	73	<i>II.3. The distribution of the species in the Pannonian biogeographical region (except Hungary)</i>	73
<i>II.4. A faj elterjedése Magyarországon</i>	73	<i>II.4. The distribution of the species in Hungary</i>	73
<i>II.5. A faj potenciális elterjedése, élőhelyhálózata a Nyírségben</i>	75	<i>II.5. The possible distribution of the species and its ecology-network in the Nyírség</i>	75
III. Ökológiája	75	III. Ecology	75
<i>III.1. Élőhely</i>	75	<i>III.1. Habitat</i>	75
<i>III.2. A lepkefaj hernyójának tápnövénye</i>	78	<i>III.2. Foodplant</i>	78
<i>III.3. Fenológia</i>	78	<i>III.3. Phenology</i>	78
IV. Összegzés	80	IV. Summary	80
V. Köszönetnyilvánítás	80	V. Acknowledgements	80
VI. Irodalomjegyzék	81	VI. Literature	81
VII. Mellékletek	82	VII. Annexes	82

I. Bevezetés

I.1. Taxonómiai helyzete

Az *Arytrura musculus* (Ménétriés, 1859) rendszertanilag a lepkék (*Lepidoptera*) rendjébe, a bagolylepkék (*Noctuidae*) családjába, s ezen belül is az övesbaglyok (*Catocalinae*) alcsaládjába tartozik. Az *Arytrura* John, 1912 genusban jelenleg az *A. musculus*-on kívül még egy faj, az *Arytrura subfalcata* (Ménétriés, 1859) található, amely kizárólag Ázsia pacifikus területein él (GOATER et al., 2003: 113).

Az *A. musculus*-t Ménétriés írta le 1859-ben *Zethes musculus* néven az Amur-vidékéről származó példányok alapján (MÉNÉTRIÉS, 1859). Taxonómiai szempontból a faj helyzete tisztázott.

A lepkefaj magyar neve: keleti lápibagolylepké. Magyarországon semmilyen más lepkével nem tévesztendő össze.

I.2. Természetvédelmi helyzete

A keleti lápibagolylepké Magyarországon fokozottan védett faj, a 13/2001. (IV. 9.) KöM rendelet alapján egyedeinek pénzben kifejezett értéke 100 000 Ft.

A keleti lápibagolylepké szerepel az Európai Községek Tanácsának a természetes élőhelyek és a vadon élő növény- és állatvilág megőrzéséről szóló 92/43. számú EGK Irányelvének (élőhelyvédelmi irányelv, amely sajnos a szaknyelvben Habitat Direktiva néven rögzült) II. és IV. számú mellékletében; illetőleg az irányelv magyarországi implementációját szolgáló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 2.A) számú mellékletében.

A keleti lápibagolylepké nem tartozik a Berni Egyezmény hatálya alá.

A keleti lápibagolylepké a magyar Vörös Könyv (VARGA, 1989) szerint a kipusztulás közvetlen veszélyébe került.

A keleti lápibagolylepkét a magyar Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszerbe (NBmR) nem ajánlották (RONKAY, 1997), mert a rendszer kidolgozásakor még nem ismerték egyetlen vizsgálható populációját sem Magyarországon.

A keleti lápibagolylepkére Magyarországon még nem dolgoztak ki fajmegőrzési tervet.

Természetvédelmi jelentőségét aláhúzza az, hogy harmadidőszaki, esetleg interglaciális reliktumként van nyilvántartva, veszélyeztetettségét pedig növeli vizes élőhelyekhez kötöttsége, ugyanis kizárólag lápok, mocsarak közelében fordul elő.

I.3. Veszélyeztetettség okai

A lepkefaj megőrzését, védelmét mindenekelőtt az akadályozza, hogy jóformán *semmit nem tudunk életmódjáról*; ennek hiányában pedig csak „sötétben tapogatózunk” a faj megőrzését illetően. Életmódja tulajdonképpen ismeretlen, csupán feltételezésekre hagyatkozhatunk. Nem tudjuk pontosan, hogy mekkora területen élt korábban, nem tudjuk, hogy mekkora területen él jelenleg, nem ismerjük az élőhelyi

I. Introduction

I.1. Taxonomical status

Systematically the *Arytrura musculus* (Ménétriés, 1859) belongs to the order of *Lepidoptera*, the family of *Noctuidae* and the subfamily of *Catocalinae*. There is one species beyond *A. musculus* in the *Arytrura* John, 1912 genus, the *Arytrura subfalcata* (Ménétriés, 1859), which only lives in the pacific areas of Asia (GOATER et al., 2003: 113).

Ménétriés described the *Arytrura musculus* in 1859 as *Zethes musculus* on the basis of the specimens from the territory of Amur (MÉNÉTRIÉS, 1859). From the taxonomical point of view the status of the species is cleared.

I.2. Nature conservation status

The *Arytrura musculus* is a highly protected species in Hungary, the cash value of each specimen is 100000 HUF on the basis of the 13/2001. (IV. 9.) Decree of the Ministry of Environment. The *Arytrura musculus* is one of the species listed in Annex II. and IV. of the Council Directive 92/43/EEC (of 21 May 1992) on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora (Habitat Directive); and in Annex 2.A) of the 275/2004. (X. 8.) Decree of the Government about the Hungarian implementation of the Habitat Directive. The *Arytrura musculus* does not fall under the rulings of the Bern Convention. According to the Hungarian Red Book (VARGA, 1989), the *Arytrura musculus* is a critically endangered (threatened by extinction) species. The *Arytrura musculus* was not suggested into the National Biodiversity-monitoring System (RONKAY, 1997), because when the system was established there were no examinable populations known in Hungary. In Hungary there haven't been any plans worked out for the conservation of *A. musculus*.

The importance of its nature conservation is underlined by the fact that it is kept as third periodic (tercier), possibly an interglacial relict, while its endangeredness is increased by its constant to special wetland habitats, it only lives near marshes, mires and bogs.

I.3. Threatening factors

The protection of this species is most of all hindered by the fact that we know almost nothing about its ecology. Its phenology and life history are practically unknown; we can only rely on assumptions. We do not know the size of the territory it occupied earlier, neither the size of the territory it lives in today, nor its natural habitat; and we can only accept the 'work-assumption' that this species is attached to the 'willow mire wood

igényeit; és csak „munka-hipotézisként” fogadhatjuk el azt, hogy a lepke kötődik a fűzlápokhoz, hiszen az eddigi tapasztalataink szerint főként reketyefűz-lápok környékén jelent meg a fényen, illetve UV-vödörccsapdában (legalábbis a Nyírségben).

Ebből következően veszélyeztetettségéről - a kutatottság hiányában - nehéz tudományos igénnyel nyilatkozni.

Annyit megállapíthatunk, hogy minden valószínűség szerint ennek a lepkefajnak a veszélyeztetettsége is az élőhelyeinek veszélyeztetettségéhez kötődik, így a legfőbb problémát az élőhelyeinek eltűnése, izolálódása jelenti. Ez a reketyefűz-lápok esetében több okra vezethető vissza:

- lápok csatornázása, vizének levezetése,
- a lepkefaj élőhelyeinek beszántása, ezen tormaültvények létesítése,
- halastó kialakítása a láp helyén,
- nemesnyár-ültetvény telepítése a láp helyén,

A területek használói ezekre újabban „vidékfejlesztés”, „erdősítés” címén egyre több támogatást kapnak, a „fejlesztéseket” pedig a természetvédelmi hatóságok megfelelő információ (és 2005. jan. 1-től megfelelő szervezet) hiányában nem tudják megakadályozni.

Nem elhanyagolható veszélyeztető tényező a kereskedelmi célú gyűjtése, amely ellen a legszigorúbban fel kell lépni. A legfontosabb élőhelyét, a Kék-Kálló-völgyében található Daru-lápot a Dél-Nyírség-Bihari Tájvédelmi Egyesület aktivistái őrzik a lepkefaj repülési időszakában.



II. Elterjedése

II.1. A faj elterjedése a világon

A lepkefaj kutatottsága minimális mértékű, így tudományos igénnyel csak nagyon óvatos becslést szabad tenni.

Az *Arytrura musculus* Mandzsúriai-ponto-Pannon fauna-elem, fűzláp faj (VARGA et al., 2005), amelynek természetvédelmi értékét kiemeli különleges elterjedése.

A lepkefaj erősen szaggatott (diszjunkt), délkelet-európai-kelet-ázsiai elterjedésű (VARGA, 2003), amelyet igen nehéz érzékelni „emberi léptékkal”. A faj ugyanis viszonylag elterjedt Ázsia keleti részén (Amur-vidéke, Koreai-félsziget, Japán), majd egy hatalmas, több ezer kilométeres hézagot követően az Urálban és Kelet-Európában bukkan fel újra. Elterjedési térképe a 34. sz. ábrán látható.

II.2. A faj elterjedése Európában

Az *Arytrura musculus*-t Európában eddig csupán Kelet-Európában, illetve Közép-Európa keleti részén észlelték, bár újabban észak-olaszországi elő-

lands’, since according to our experiences (until now) it appeared mainly in the area of ‘willow mire woodlands’ (*Calamagrostio canescentis* - *Salicetum cinereae* or *Molinio-Salicetum cinereae*) in the light, or in UV-light-trap (at least in the Nyírség).

It is hard to declare (with scientific claim) anything about its endangeredness - because of the absence of researches.

So much we can conclude that in all possibility the endangeredness of this species is attached to the endangeredness of its habitat, so the main problem is the disappearance, destruction and isolation of its habitats. This is caused by many reasons in the case of ‘willow mire woodlands’:

- canalisation, melioration of mires and the draining of their water;
- ploughing of the habitats of the species, establishing horseradish plantations there;
- the creation of fish pond at the place of the mires;
- the establishment of *Populus x Euramericana* plantations at the place of the mires.

The land-users of the ‘willow mire woodlands’ are recently getting more and more subsidies by right because of region-development, forestation and the ‘developments’ can not be prevented by the Hungarian nature conservation authorities in the absence of appropriate information (and in the absence of appropriate organization from the 1st of January 2005).

Illegal collecting is a serious threat, against which we have to step up very strictly. The most important Hungarian habitat of the *A. musculus*, the Daru-Bog, in the Kék-Kálló Valley is protected by the activists of Dél-Nyírség-Bihari Tájvédelmi Association (local NGO) during the flight period of the moth.

II. Distribution

II.1. The distribution of the species in the world

There is only minimal research of the species, so only very careful estimations can be made with scientific claim. The *A. musculus* is a Manchurian-ponto-Pannonian disjunct fauna element, a willow marsh species (VARGA et al., 2005), that’s nature conservation value is raised by its specific distribution.

The distribution of the species is strongly disjunct, distributed through South-eastern Europe - Far East (VARGA, 2003), which is hard to understand with human measures. The species is relatively widespread in the eastern part of Asia (the region of Amur, Korean-peninsula, Japan), then after a vast gap, stretching thousands of kilometres long it appears in the Ural and Eastern-Europe again. The distribution can be seen on the 34th Plate.

II.2. The distribution of the species in Europe

The *A. musculus* was observed in Europe only in Eastern-Europe and in the eastern part of Central-Europe until present time, though according to recent

kerüléséről is lehet hallani (ALBERTO ZILLI szóbeli közlése). Külön kiemeli értékét, hogy a „frissen csatlakozott” másik kilenc EU-országban sem fordul elő, hazánkban kívül ugyanis (Európában) csupán Romániában, Ukrajnában, valamint Oroszországban él. A lepkefaj - a publikált adatok alapján - a nyugati area-határát a Kárpát-medencében éri el, ettől keletre a romániai Dobrudzsában, Duna-deltában, Moldvában, illetve Ukrajnában a Fekete-tenger mellékén fordul elő (KÖNIG, 1993: 333; RÁKOSY, 1996: 66; GOATER et al., 2003: 114).

II.3. A faj elterjedése a Pannon életföldrajzi régióban (Magyarország kivételével)

A Pannon életföldrajzi régióban a lepkefaj hazánkban kívül Romániában, a Banatban (=Bánságban) fordul(t) elő. Először Ineu (=Borosjenő) település közelében találta meg Diószeghy László 1913. július 3-án Bátor Solymosy Lajos parkjában, egy virágzó hársfa alatt (DIÓSZEGHY, 1913). 1934 és 1939 között Teleki Eugén a Maros melletti Căpâlnașon (=Kápolnáson) egy szép sorozatot gyűjtött (KÖNIG, 1975: 180; König, 1978: 129). Mintegy három évtized elteltével König Frigyes is megtalálta a lepkét Căpâlnașon (=Kápolnáson) (KÖNIG, 1978: 129), majd ezt követően, az 1980-as évek közepén a satchinezi madárrezervátum területén (Temesvártól északnyugatra van Satchinez, míg a madárrezervátum ettől a településtől északkeletre található), bár ezt az adatot soha nem publikálta (VARGA ZOLTÁN szóbeli közlése). Ezekről a területekről azóta nincs újabb adatunk.

II.4. A faj elterjedése Magyarországon

A lepkefajról nagyon kevés az ismeretünk, Magyarországon (és a világon) alig kutatott, így az eddigi hiányos ismereteink és a néhány rendelkezésre álló szórvány adat birtokában csak óvatos becsléseket tehetünk a faj hazai elterjedését illetően.

A mai Magyarország területén először F. Daniel találta meg a lepkét a Kis-Balatonon (Vörs-Balatonszentgyörgy) 1932-ben. Ezt követően Tihanyban (GRACSER, SZENT-IVÁNYI, 1940); Bátorligeten (KOVÁCS, 1953a); Debrecenben - 1956. július 22-én egy nőstény példány az egyetem főépülete mellett, a Dóczy u. 7. szám alatti egyetemi tanári lakás hagyományos, sárgafényű izzója körül repkedett - (VARGA, 1957); és végül 1958-ban a nyírségi Kék-Kálló-völgyében, a Gyula-tag mellett (GERGELY PÉTER szóbeli közlése) bukkantak rá a lepkére.

A szakirodalom, illetve a budapesti Magyar Természettudományi Múzeum Lepketár közgyűjtemény példányai alapján megállapíthatjuk, hogy valaha - az 1950-es évekig - a keleti lópibagoly-lepkének nagy és erős populáció éltek a Nyírség lópjaiban (pl. Bátorliget) és a Kis-Balaton területén (KOVÁCS 1953b), azonban a lepke az 1950-es évektől szinte teljesen eltűnt.

A lepke ugyan nagy ritkán megjelent egy-egy erdészeti fénycsapda, illetőleg UV-vödör csapda anyagában

it turned up in Italy too (ALBERTO ZILLI, pers. comm.). The fact that it has not yet appeared in the other nine 'fresh joined' Member States of the European Union only raises its value, since besides Hungary (in Europe) it lives only in Romania, Ukraine and Russia. The species - on the basis of the published data - reaches its western area-boundary in the Carpathian Basin, eastbound from this it appears in the Romanian Dobrudga, Danube-delta, Moldva and in Ukraine on the coastal territory of the Black Sea (KÖNIG, 1993: 333; RÁKOSY, 1996: 66; GOATER et al., 2003: 114).

II.3. The distribution of the species in the Pannonian biogeographical region (except Hungary)

In the Pannonian bio-geographical region - apart from Hungary - the species was found in Romania, in the Bánát region. László Diószeghy found it first near Ineu on 3rd July 1913 under a flowering linden-tree (*Tilia*) in the castle park owned by Bátor Solymosy Lajos (DIÓSZEGHY, 1913). From 1934 to 1939 Eugen Teleki collected a nice series in Căpâlnaș near the Maros river (KÖNIG, 1975: 180; KÖNIG, 1978: 129). About three decades later Frigyes König found the moth in Căpâlnaș (=Kápolnás) too (KÖNIG, 1978: 129), than following this, in the middle 1980s he found this moth in the territory of the bird-reserve of Satchinez (Satchinez is a small city north-west from Timișoara, the bird-reserve can be found north-east from Satchinez), but never published this data (ZOLTÁN VARGA, pers. comm.).

There is no data about this species from these territories since then.

II.4. The distribution of the species in Hungary

The information we have about the moth is very limited, it is minimally researched in Hungary (and in the world), thus in the possession of the data collected so far we have to be careful when estimating its Hungarian distribution.

In the territory of today's Hungary (after Trianon) the moth was first found by F. Daniel in the territory called Kis-Balaton (in Vörs-Balatonszentgyörgy) in 1932. After this the moth was found in Tihany (GRACSER, SZENT-IVÁNYI, 1940), in Bátorliget (KOVÁCS, 1953a), in Debrecen was found one female specimen on the outdoor yellow-lighted bulb of the professor's house at 7. Dóczy Street, near the main building of the University of Debrecen on 22nd July 1956 (VARGA, 1957), and finally the moth was found in Kék-Kálló Valley in the Nyírség, near Gyula-tag in 1958 (PÉTER GERGELY, pers. comm.).

On the basis of the entomologist literature and the specimens of the Hungarian Science Museums Lepidoptera public collection we can conclude that previously - until the 1950s - a large and strong populations of the *A. musculus* lived (breded) in the bogs of Nyírség (for example Bátorliget) and in the territory of the Kis-Balaton (KOVÁCS 1953b). However the moth has almost totally disappeared since the 1950s.

(fénycsapda: 1976-Ömböly, 1995-1996-1997-Sumony; míg UV-vödör csapda: 1996. június 15-én a Balaton-felvidéki Káli-medencében, a köveskáli Kornyi-tó környékén egy Klaus Kempas nevű német lepkész gyűjtötte) (NÉMETH, SZABÓKY, 1998; ÁBRAHÁM, 2000), ám élő lepkével egyetlen lepkész sem találkozott. Sajnos ezeken a területeken azóta sem sikerült megtalálni, bár történtek erre vonatkozóan személyes próbálkozások (NÉMETH, SZABÓKY, 1998).

A 2002-es év döntő fordulatot hozott a keleti lápibagolylepké hazai kutatásában, ugyanis 2002. június 24-én a Debrecen-Haláp külterületén található Álló-hegyen Baranyi Tamás Puskás Henrik társaságában megtalálta az első 21. századi, nyírségi *Arytrura musculus*-t (BARANYI, 2003). Ettől kezdve sorra születtek a jobbnál-jobb eredmények a faj nyírségi elterjedésének kutatásában (BARANYI et al., 2005):

- 2002. július 2-án Baranyi Tamás és Vámosi Péter rábukkan egy nagyon erős populációra a Kék-Kálló-völgyében fekvő Daru-lápban,
- 2002. július 3-án Baranyi Tamás és Kádár Mihály 3 példányt észlel a Bagamér külterületén fekvő Pap-réten,
- 2002. július 12-én Baranyi Tamás és Tartally András mintegy 20 példányt észlel a Daru-lápban,
- 2003. június 26-án Baranyi Tamás, Szabóky Csaba és Sáfián Szabolcs 4 példányt észlel a Daru-lápban,
- 2003. június 30-án Baranyi Tamás 11 példányt észlel a Daru-lápban,
- 2004. június 27-án Baranyi Tamás, Lévai Szabolcs és Korompai Tamás 4 példányt észlel a Daru-lápban,
- 2004. július 8-án Baranyi Tamás és Józsa Árpád mintegy 80-100 példányt (!) észlel a Daru-lápban,
- 2004. július 8-án egy élvefogó UV-fénycsapda, Vámospércs külterületén, a Villongó-ér mellett, egy reketyefűz-lápban 3 példányt fog,
- 2004. július 9-én Kádár Mihály 3 példányt észlel a Bagamér külterületén fekvő Pap-réten (KÁDÁR MIHÁLY írásbeli közlése),
- 2004. július 9-én Baranyi Tamás és Józsa Árpád 1 példányt észlel Hajdúsámson külterületén egy reketyefűz-lápban mellett,
- 2005. június 28-án Baranyi Tamás és Józsa Árpád 1 példányt észlel a Daru-lápban,
- 2005. június 30-án Józsa Árpád 1 példányt észlel a Hajdúsámson és Debrecen-Martinka közötti Martinkalegelen,
- 2005. július 1-én Baranyi Tamás, Józsa Árpád és Szerényi Gábor 5 példányt észlel a Daru-lápban, illetve további 4 példányt a Daru-láptól egy kilométerre délnyugatra fekvő reketyefűz-lápban mellett,
- 2005. július 8-án Törjék Tamás 8 példányt észlelt Debrecen külterületén, a Vekeri-tó közelében (TÖRJÉK TAMÁS írásbeli közlése),
- 2005. július 16-án Kádár Mihály, Pál Attila, Sum Szabolcs 3 példányt észlel a Bagamér külterületén fekvő Pap-réten (KÁDÁR MIHÁLY írásbeli közlése),
- 2005. július 18-án Baranyi Tamás és Józsa Árpád 4 példányt észlel a Daru-lápban.

Though the moth has appeared very rarely in the material of some forestry light-traps and small UV light-traps (light-traps: 1976-Ömböly, 1995-1996-1997-Sumony; UV light-traps: Klaus Kempas, a German entomologist collected a few specimens on 15th June 1996 in the territory of the Lake Kornyi near Köveskál, a territory in the Káli Basin, which is situated in the Balaton Highlands) (NÉMETH, SZABÓKY, 1998; ÁBRAHÁM, 2000), but nobody has met an alive moth. Unfortunately the *A. musculus* has not been found in these territories since then, though there were individual trials to find the species (NÉMETH, SZABÓKY, 1998).

The year of 2002 brought a decisive change in the Hungarian research of the *A. musculus*, since Tamás Baranyi in the company of Henrik Puskás found the first *A. musculus* of the 21st century in the Nyírség on 24th June 2002 by the Álló-Hill, in the outskirts of Debrecen-Haláp) (BARANYI, 2003). Since then showed series of better and better results in the research of the distribution of the *A. musculus* in Nyírség (BARANYI et al., 2005):

- Tamás Baranyi és Péter Vámosi found a very strong population (more than 100 specimens) in the Daru-Bog by Kék-Kálló Valley on 2nd July 2002,
- Tamás Baranyi and Mihály Kádár found 3 more specimens in the Pap-Field by Bagamér on 3rd July 2002,
- Tamás Baranyi and András Tartally noticed about 20 specimens in the Daru-Bog on 12th July 2002,
- Tamás Baranyi, Csaba Szabóky and Szabolcs Sáfián observed 4 specimens in the Daru-Bog on 26th June 2003,
- Tamás Baranyi noticed 11 specimens in the Daru-Bog on 30th June 2003,
- Tamás Baranyi, Szabolcs Lévai and Tamás Korompai observed 4 specimens in the Daru-Bog on 27th June 2004,
- Tamás Baranyi and Árpád Józsa noticed about 80-100 specimens (!!) in the Daru-Bog on 8th July 2004,
- an alive-catcher UV-light-trap captured 3 specimens in a gorsewillow-bog near the Villongó Brooklet in the outskirts of Vámospércs on 8th July 2004,
- Mihály Kádár noticed 3 specimens in the Pap-Field by Bagamér on 9th July 2004 (MIHÁLY KÁDÁR, in litt.),
- Tamás Baranyi and Árpád Józsa observed one specimen near a 'willow mire woodland' in the outskirts of Hajdúsámson on 9th July 2004,
- Tamás Baranyi and Árpád Józsa noticed one specimen in the Daru-Bog on 28th June 2005,
- Árpád Józsa observed one specimen in the Martinka-Grasing ground, between Hajdúsámson and Debrecen-(Martinka) on 30th June 2005,
- Tamás Baranyi, Árpád Józsa and Gábor Szerényi noticed 5 specimens in the Daru-Bog and 4 more specimens near a 'willow mire woodland', which is 1 kilometre far towards the southwest from the Daru-Bog on 1st July 2005,
- Tamás Törjék noticed 8 specimens near Lake Vekeri by Debrecen on 8th July 2005 (TAMÁS TÖRJÉK, in litt.),



Magyarországi elterjedését UTM-hálós térképen a 35. sz. ábra, a lelőhelyek pontos elhelyezkedését pedig a 36. sz. ábramutatja.

Itt kell felhívni a figyelmet arra, hogy - Baranyi Tamás véleménye szerint - az elmúlt időszak adatai semmiképpen nem adnak alapot a faj kisebb expanziójára vonatkozóan (ezt a feltételezést NÉMETH, SZABÓKY, 1998 cikkben olvashatjuk). Egyszerűen arról van szó, hogy újabban nem csupán a távoli földrészek és a már jól ismert hazai élőhelyek (pl. fóti Somlyó) faunáját kutatják magyar lepkészek, hanem Magyarország lepkészeti szempontból teljesen ismeretlen részeit is, így például a Dél-Nyírséget. Minél többet fogjuk ezeket a területeket vizsgálni, annál több adat lesz erről a fajról, anélkül, hogy a lepkefaj expanzióban lenne.

II.5. A faj potenciális elterjedése, élőhelyhálózata a Nyírségben

A 2004-es és 2005-ös MÉTA (Magyar Élőhelytérképezési Alaprogram) felmérések alapján Baranyi Tamás és Józsa Árpád összesen 42 területet (törekedve arra, hogy ezek hálózatot alkossanak) jelölt ki az *Arytrura musculus* kutatására (a térképeket lásd az 37. sz. ábrán).

Ezek a lepkefaj potenciális élőhelyei a Nyírségben, amelyek egyben a Dél-Nyírség legtermészetesebb lápterületei is. Sajnos ezek közül mindössze 15 terület került a Natura 2000 hatálya alá. A 42 terület felmérése alapján választ kaphatunk arra, hogy ténylegesen mekkora az elterjedése e lepkefajnak a Nyírségben.

III. Ökológiája

III.1. Élőhely

A lepke életmódját a természetben még senki nem vizsgálta.

Ez nem is olyan meglepő, ha figyelembe vesszük azt a tényt, hogy Európában csak Magyarország, Románia, Ukrajna és Oroszország néhány „isten háta mögötti” részén él. Ezek eleve nem nevezhetők frekventált lepkészeti kutatóhelyeknek, azonban ehhez még hozzáadódik az, hogy a lepkefaj még ezen a területen belül is kifejezetten a legeldugottabb, személygépkocsival szinte megközelíthetetlen lápok, mocsarak mélyén figyelhető meg, ahol július elején embertelen nehéz terepen találja magát a lepkész - szúnyogfelhő, mély talaj, nagy páratartalom stb. Ide aztán ki kell cipelni a nehéz felszerelést (aggregátort, benzint, állványzatot, meleg ruhát, enni-, innivalót, sátozt stb.) annak tudatában, hogy egy hirtelen jövő, nagyobb eső esetén biztosan napokig ki sem lehet onnan jönni. Ezt nyugodtan nevezhetjük inkább „túlélőgyakorlatnak”,

- Mihály Kádár, Attila Pál, Szabolcs Sum observed 3 specimens in the Pap-Field by Bagamér on 16th July 2005 (MIHÁLY KÁDÁR, in litt.),
- Tamás Baranyi and Árpád Józsa observed 4 specimens in the Daru-Bog on 18th July 2005.

See the map of the Hungarian distribution on the 35th and 36th Plate.

It must be mentioned here that - in the opinion of Tamás Baranyi - the data of the past 10 years do not serve as a basis regarding a smaller expansion of the species (we can read this assumption in the article of NÉMETH, SZABÓKY, 1998). The point is simply that Hungarian entomologists recently don't only study the fauna of remote continents and of the already well-known Hungarian habitats (for example the Somlyó-Hill near Fót) but totally unknown parts of Hungary (for example the South-Nyírség). The more we examine these territories, the more data we get about this species, without the expansion of the species.

II.5. The possible distribution of the species and its ecology-network in the Nyírség

Tamás Baranyi and Árpád Józsa selected altogether 42 territories in the Nyírség (striving to form a network of these territories) for the research of *A. musculus*, on the basis of the MÉTA (Hungarian Habitat-assessment Basic Program) assessments of the years 2004 and 2005. See maps on the 37th Plate.

These are the potential breeding habitats of the species in the Nyírség, which are also the most natural bogterritories of the South-Nyírség. Unfortunately only 15 territories fall under the control of Natura 2000. Based on the assessment of the 42 territories we can find out about the distribution of this moth in the area of the Nyírség.

III. Ecology

III.1. Habitat

The ecology of the moth has not been examined in nature yet. This is not very surprising considering the fact that in Europe it only lives in a few godforsaken parts of Hungary, Romania, Ukraine and Russia. These can hardly be called frequently researched entomological exploration sites, besides even in this foodile territory the species can only be found in hidden bogs and marshes that are almost inaccessible by car, where entomologists find themselves in a ruthlessly hard field in early July (mosquito-clouds, deep soil, high humidity etc.). In addition the heavy equipment (generator, petrol, scaffolding warm cloth, food, drink, ten etc.) must be dragged out to these places, knowing that in case of a sudden big rain you surely can not come out from there for days. This rather is a 'survival training' and not 'hobby-entomology', it is surely not recommended for beginners and amateurs. Otherwise this is probably the reason why entomolo

mint „hobbilepkészetnek”; kezdőknek, amatőröknek semmiképpen nem ajánlott. Egyébként minden valószínűség szerint ezért nem találkozik gyakran lepkész ezzel a fajjal.

További problémát jelent, hogy az éjszakai lepkék élőhelyét meghatározni, lehatárolni nagyon nehéz. Az éjszakai megfigyelés módszereit ugyanis arra fejlesztették ki, hogy minél több lepkét lehessen begyűjteni minél kevesebb erőfeszítés árán. Ez egyértelműen a több évszázados „gyűjtő” hagyomány nehéz öröksége, amelyen a „természetvédelmi” célú lepkészek igen nehezen tudnak „átlépni” (nem is sikerült eddig csupán néhány faj esetében, így például a *Gortyna borelii*-nél, amelynél a kutatás módszere a hernyórágás keresése, így élőhelyei négyzetméter pontossággal lehatárolhatók). A különböző fénycsapdák, a fénycsapda-hálózat, sőt általában a fényrel történő megfigyelési módszerek (lásd 39. és 40. sz. ábra) az egyes lepkepopulációk természetvédelmi szempontú vizsgálatára csaknem teljesen alkalmatlanok, csupán nagyléptékű - tájszintű - trendek leírására használhatóak. Mielőtt ezt valaki félreértené, szeretnénk kiemelni, hogy a fénycsapda-hálózat társadalmilag és gazdaságilag igen hasznos funkciót tölt be az erdő- és növényvédelem, sőt a természetvédelem területén is (hiszen a biodiverzitás változásának országos, illetve tájszintű léptékű meghatározására, a trendek leírására kiválóan alkalmas), ám az egyes finomabb összefüggések, populációsztintű ismeretek feltárására nem használható. Nem tudjuk ugyanis megmondani pontosan, hogy miért repül oda, és legfőképpen, hogy honnan repül a fénykörbe az adott egyed.

Ezek a problémák az *Arytrura musculus* esetében is fenn állnak. Csak annyit tudunk jelenleg biztosan megállapítani, hogy eddig a Nyírségben mindig jó természetességű rekettyefűz-lápok (*Calamagrostio canescentis* - *Salicetum cinereae*) és kiszáradó fűzlápok (*Molinio-Salicetum cinereae*) környékén jelent meg a fényen (a legnagyobb számban a 41. és 42. sz. ábrán látható helyről került elő; míg néhány más „potenciális” élőhelye pedig a 43., 44., 45. és 46. sz. ábrán látható). Ennyit és nem többet.

A szakirodalomban olvashatunk néhány (számunkra) merésznek tűnő feltételezést, amelyet semmilyen bizonyítékkal nem támasztanak alá a szerzők, így például „*Termohigrofil, ... extrém élőhelyet kedvel. ... Léőhelyei mocsarak, állóvizek mellett található, homok és kötött talajon.*” (RÁKOSY, 1996: 66); „... *termohigrophyl faj, élőhelyéhez erősen ragaszkodik.*” (NÉMETH, SZABÓKY, 1998: 311); „*a lepke meleg, mocsaras helyeken repül (termohigrofil) ... gyakran állóvizek mellett.*” (GOATER et al., 2003: 114).

Ezeket a megállapításokat vitatjuk, ugyanis - tudunkkal - még senki nem hasonlította össze hideg, illetőleg meleg mocsarak, lápok *Arytrura musculus* állományát. Azt biztosan megállapíthatjuk, hogy a nyírségi észlelési helyei lápok, mégpedig rekettyefűz-lápok mellett vannak. Ezek a helyek azonban még jóindulattal sem nevezhetők melegnek! A Nyírség az Alföld leghűvösebb része, ahol ráadásul az éjszakai lehűlés olyan jelentős, hogy a legmelegebb júliusi éj-szakákon is csak nagykabátban lehet lepkészní. Ebből

gists do not meet this species too often.

An additional problem is that determining, delimiting the habitat of the moths is very hard. The methods of overnight observation were developed to collect as many moths as possible with little effort. This is unambiguously the hard inheritance of the few century old 'collector' tradition, which the entomologists with 'nature conservation aim' can hardly step over (it did not happen until recently, only by a few species for example by *Gortyna borelii*, by which the method of observation is the search of the 'sign of the larva', so its habitats can be delimited with square metre precision. The different light-traps, the light-trap-network, even the methods of observation with light (see on the 39th and 40th Plate) at all are almost entirely inappropriate for the nature conservation research of certain moth populations. They can only be used for describing large-scale, region-level trends. Before someone misunderstands this we would like to point out, that the Hungarian forestry and agriculture light-trap-network fulfils a very useful function socially and economically in the protection of forests and plants, even in the field of nature conservation (as it is excellent appropriate for the country-wide and region-level determination of the change of biodiversity, for the description of the trends), but it can not be used for the exploration of certain relations and population-level information. However we can not tell exactly why the moths fly there and especially from where the given specimens fly to the light circle.

These problems exist also in the case of *A. musculus*. All we can ascertain now for sure is that in the Nyírség it showed up in the light (it appeared in the largest number near the habitat which can be seen on the 41st and 42nd Plate; on the 43rd, 44th, 45th and 46th Plate can be seen some other "potential" habitat) always near 'willow mire woodlands' (*Calamagrostio canescentis* - *Salicetum cinereae* and *Molinio-Salicetum cinereae*). That much and nothing more.

In entomological literature we can find some rather strange (in our opinion at least) suppositions, that are not supported by any evidence by the authors, for example "*Thermohygrophile ... likes extreme habitats. ... It can be found near bogs, standing water, on sand and settled soil.*" (RÁKOSY, 1996: 66); "*... a thermohygrophile species, insists on its habitat considerably.*" (NÉMETH, SZABÓKY, 1998: 311); "*The moth flies in warm, swampy places (thermohygrophile) ... often near standing water.*" (GOATER et al., 2003: 114).

We dispute these statements, because - as far as we know - no one has compared the population of *A. musculus* of cold bogs, marshes with the population of *A. musculus* of warm marshes, bogs. We can certainly state that the places of observation in the Nyírség are near bogs, namely 'willow mire woodlands'. These can not be called warm places. The Nyírség is the coolest part of the Hungarian Great Plain, furthermore the 'willow mire woodlands' are the coolest parts in it, where the nightly cooling down is so significant, that you can make light-trap-surveys only in a warm coat, even on the warmest nights in July. It follows from this that this moth is not thermohygrophile (at least surely

következően ez a lepke minden valószínűség szerint nem meglehetősen (legalábbis magyarországi viszonylatban biztosan nem). Különösen félrevezető, ha a termohigrofil voltával próbáljuk magyarázni a lepkefaj lokális megjelenését, extrémén szaggatott elterjedését.

Megítélésünk szerint, azt is elég nehézkes lenne figyelemmel kísérni, hogy mekkora távolságra repül el az élőhelyétől az imágó, azaz mennyire ragaszkodik az élőhelyéhez. Erről - éjszaka, nehéz terepen, különösen fényvel történő vizsgálati módszer segítségével - messzemenő következtetéseket (tudományos igényen) nem lehet levonni.

Az is meglehetősen furcsa, hogy az élőhelyeinek tág körét (mocsarak, állóvizek környéke) adják meg a szerzők, ennek ellenére a lepke eddig alig néhány helyen bukkant fel Európában.

Mindenki érzi, hogy ez a lepke egy igazi rejtély:

- széles elterjedési terület, amely azonban erősen szaggatott,

- sokféle típusú vizes élőhely környékén feltűnt már, mégis csak néhány pontján találták az országnak,

- mindenhol egyesével fordul elő, kivéve egyetlen helyet, a Kék-Kálló-völgyét.

Vajon, miért nem összefüggő az elterjedési területe?

Vajon, miért a Kárpát-medencében éri el a nyugati areahatárát?

Vajon miért csak egyetlen tájegységben, a Nyírségben nevezhető gyakoribbnak Magyarországon?

Vajon miért nincs meg számos jobbnál-jobb természetességű lágban a Nyírségben?

Vajon miért tűnt el Bátorligetről? És még feltehetnénk

száz és száz hasonló, kínzó kérdést ezen lepke elterjedésével, élőhelyével kapcsolatban, amelyre az eddigi

tapasztalatok, illetve a szakirodalom alapján semmilyen - nemhogy megnyugtató - választ nem tudunk

adni.

Amennyiben tényleg meg kívánjuk őrizni e lepkefajt, akkor ezekre a kérdésekre nagyon gyorsan választ kell találnunk, különben csak az eltűnését „monitoringozhatjuk”.

Ennek érdekében a Nyírségben - a 2004-es és 2005-ös MÉTA (Magyar Élőhelyterképezési Alapprogram) felmérések alapján - Baranyi Tamás és Józsa Árpád összesen 42 területet (törekedve arra, hogy ezek hálózatot alkossanak) jelölt ki az *Arytrura musculus* kutatására. Ezek a Dél-Nyírség legtermészetesebb lágterületei, amelyből sajnos mindössze 15 terület esik Natura 2000 hatálya alá. A 42 terület felmérése alapján választ kaphatunk arra, hogy ténylegesen mekkora az elterjedése e lepkefajnak a Nyírségben és milyen élőhelyhez kötődik. A lágpázásos módszert feltétlenül ki kell egészíteni hernyókereséssel, illetve kopogtatással (köszönjük az ötletet Varga Zoltánnak), hiszen csak így kapunk megbízható adatot a faj tényleges élőhelye vonatkozásában.

Az *Arytrura musculus* hazai monitorozása során erre a 42 kutatási területre kell koncentrálni. A Nyírségen kívüli magyar monitorozást addig nem látom támogathatónak, amíg valaki megbízható módon nem igazolja a dunántúli populáció létezését. Az innen-onnan előkerülő, időnkénti egy-egy példány azt bizonyítja, hogy valahol van ott egy komolyabb populáció, csak még senki sem találta meg.

not in Hungary). It especially misleads us if we try to explain the locality and the extreme disjunct distribution of this moth with its thermohygrophil quality.

In our opinion it is difficult enough to keep tabs on how far the imagos actually fly from their habitats, that is how much the *A. musculus* insists on its habitat. We can not draw extensive conclusions with scientific claim from this at night in hard field-conditions, especially with the help of the method of light-trap-surveys.

It is also quite strange that the authors give a wide field of the habitats of the moth (near marshes, bogs, standing water) and despite of this the moth occurred only in a few places in Europe.

Everyone feels that this moth is a real mystery:

- widely distributed, but extremely disjunct,

- it has already occurred near many types of wetland habitats nevertheless it was found only in a few places of Hungary,

- it occurs everywhere one by one, except one place, the Kék-Kálló Valley.

Why is the area of distribution not contiguous? Why

does it reach its western area-boundary in the Car-

pathian Basin? Why is it more frequent in only one

region in Hungary (only in the Nyírség)? Why does it

not exist in several bogs with better naturalness in the

Nyírség? Why has it disappeared from Bátorliget? And

we could ask hundreds of similar, worrying questions

in connection with the habitat of this moth, that - on the

basis of the observations and the literature until now -

we could not answer.

If we seriously want to protect this species, then we

must find the answers for these questions very quickly,

otherwise we only can only monitor the disappearance

of it.

For the sake of this Tamás Baranyi and Árpád Józsa

designated altogether 42 territories in the Nyírség

(striving to form a network of these territories) for

the research of *A. musculus*, on the basis of the

MÉTA (Hungarian Habitat-assessment Basic Program)

assessments of the years 2004 and 2005.

These are the potential breeding habitats of the spe-

cies in the Nyírség, which are also the most natural

bogterritories of the South-Nyírség. Unfortunately only

15 territories from these fall under the control of Natura

2000. On the grounds of the assessment of the 42 ter-

ritories we can not only find out more about the distri-

bution of this moth but find the exact breeding habitats

of the moth in the Nyírség. For the correct localization

of the breeding habitats of the *A. musculus* we have

to complete the light-trap-surveys with the search of

the larva and the knocking on the willow-twig to make

the caterpillars fall down (thanks Zoltán Varga for the

idea), since this is the only way to get reliable infor-

mation regarding the actual habitat of the species.

During the Hungarian monitoring of *A. musculus* we

must concentrate on these 42 territories of the Nyírség.

I do not think that we should support the Hungarian

monitoring outside of the Nyírség until someone proves

the existence of the population in Transdanubia in a

reliable way. The species, which turn up occasionally

from various places in the Transdanubia prove, that a



III.2. A lepkefaj hernyójának tápnövénye

A hernyó tápnövényéről ugyanaz mondható el, mint a lepke élőhelyéről: nem kutatta még senki a természetben, a faj élőhelyént, így csak közvetett adataink vannak egyrészt szakirodalomból, másrészt saját (2005-ös) - mesterséges körülmények között végzett vizsgálatainkból.

A szakirodalom említi egyrészt a fűz fajokat (*Salix*) (RÁKOSY, 1996: 66; FAJČIK, 1998: 16; GOATER et al., 2003: 113), másrészt nyár fajok (*Populus*) lehullott, fonnyadt leveleit (Pinker Vörsről származó, kifeszített hernyója alapján VARGA, 1989: 244 - ez a preparátum valószínűleg egy tojásból kifejlődött, de még hernyóként elpusztult egyedből készült). Sajnos ezek az adatok - minden bizonnyal - nem hernyómegfigyelésből származnak, hanem tojások mesterséges neveléséből. Az pedig köztudott tény, hogy fogságban (különösen, ha tojásból nevelünk hernyókat) sok olyan tápnövényt is elfogad a hernyó, amelyre természetes körülmények között rá sem nézne.

Saját megfigyeléseinket Józsa Árpád végezte - illetve még mindig végzi - 2005. folyamán, egy Daru-lápból származó nőstény „utódjain”. A hernyók kezdettől fogva kizárólag rekettyefűzet (*Salix cinerea*) fogyasztottak (igaz nem is adtunk nekik mást).

A frissen kikelt hernyók eleinte csupán a levelek felszínét „hámozták”, az első vedlést követően „ablakokat készítettek” a fűzfa levelén, majd a második vedlést követően már „karéjozták” a leveleket. A harmadik vedlést követően vonult el telelni az utolsó megmaradt példány, amely az elvonulás előtt a fűzfavesszők kérgét és háncsát rágta.

III.3. Fenológia

A lepkefaj egynemzedékes, az imágók június végétől július végéig repülnek (az imágót lásd a 28. sz. ábrán és a könyv hátsó borítólapján). Ebben teljesen egybeesnek a megfigyeléseink az irányadó szakirodalommal (KOVÁCS, 1953a: 357; VARGA, 1989: 244; RÁKOSY, 1996: 66; NÉMETH, SZABÓKY, 1998: 311; GOATER et al., 2003:114).

A NÉMETH, SZABÓKY, 1998 cikkben található „rajzásiidő diagramtól” eltérő tapasztalatokat szereztük felméréseink során, miszerint a rajzási csúcs július 8-12. közé esik. Az idézett cikkben a rajzási görbe ebben az időszakban „hullámvölgyet” mutat, mintha ekkor kevésbé repülnének a lepkefaj egyedei, pedig kutatásaink pont azt támasztják alá, hogy ilyenkor van a legmagasabb egyedszám (pl. 2002. júl. 12-én 20 példány; 2003. júl. 08-án mintegy 80-100 példány). Mellesleg 2003. júl. 08-án több egyedet láttunk egyetlen éjszaka alatt, mint eddig az egész országban az elmúlt 90 év alatt összesen...

Fejlődési alakjait természetes közegében még senki nem vizsgálta. Ettől függetlenül az összes szakiro

considerable population exists somewhere there but nobody has found it yet.

III.2. Foodplant

The same goes for the foodplant of the *A. musculus* larva as for the habitat of the moth: nobody has ever researched it in natural circumstances, so we only have indirect data on the one hand from the literature on the other hand from our own researches (in 2005) which were made in artificial circumstances.

The literature refers to on the one hand the willow species (*Salix*) (RÁKOSY, 1996: 66; FAJČIK, 1998: 16; GOATER et al., 2003: 113), on the other hand the fallen, withered leaves of poplar species (*Populus*) (on the basis of Pinker's prepared larva which is from Vörs, Hungary - VARGA, 1989: 244 - the preparation was possibly made from a reared larva from egg which died in larval form). Unfortunately these data do not come from larva-observation, but from artificial rearing of eggs. It is a generally known fact that in captivity - especially when we rear caterpillars from eggs - the larva accepts many foodplants that it would not eat in natural circumstances.

Our observations were made by Árpád Józsa during 2005 - in fact he is working on it at this very moment - on the 'descendants' of a female *A. musculus* from the Daru-Bog. The larvas ate only gorsewillow (*Salix cinerea*) from the beginning (to tell the truth we did not give them anything else).

The newly hatched caterpillars had only 'peeled' the surface of the leaves of the willow, then at second instar the larvas 'made windows' on the leaves of the willow, then after the second sheeding they had already 'sliced' the leaves. At fourth instar our last remained specimen retired for wintering after it chewed the bark and inner bark of the willow-twigs.

III.3. Phenology

The *A. musculus* is univoltine, the imagos fly from the end of June till the end of July (you can see the imago on 28th illustration and the backside of the book.). Our observations completely coincide with the relevant literature in this regard (KOVÁCS, 1953a: 357; VARGA, 1989: 244; RÁKOSY, 1996: 66; NÉMETH, SZABÓKY, 1998: 311; GOATER et al., 2003:114).

We obtained different observations from the 'swarming-period diagram' - which can be seen in the article of NÉMETH, SZABÓKY, 1998 - during our researches, which show that the culmination of swarming lasts from 8th to 12th of July. In the article quoted above the swarming curve shows 'depression' in this period, as if the entities of the moth would fly less at this time, although our researches support exactly that the number of the entities is the highest at this time (for example 20 specimens on 12th July 2002; about 80-100 specimens on 8th July 2003). By the way we saw more entities during one night on 8th July 2003, than anyone in the whole country for the last 90 years.

dalomban egyöntetűen azt olvashatjuk, hogy a hernyó a VII-IX. hónapokban táplálkozik (FORSTER, WOLHFAHRT, 1971; RÁKOSY, 1996: 66; NÉMETH, SZABÓKY, 1998: 311; GOATER et al., 2003:114).

A megfigyeléseink (sajnos szintén csupán mesterséges körülmények között) ennek ellentmondanak. A vizsgálatunkhoz szükséges nőstény *A. musculus*-t 2005. július 18-án fogtuk be az álmosdi Daru-lápban.

A fogságban tartott nőstény az első három napban egyetlen tojást sem rakott le, majd miután alkoholos-cukros folyadékot kapott, 2005. július 22-25. között esténként 20-30 tojást (összesen 90 darabot) rakott le a doboza falára, illetve a dobozba elhelyezett papírlapra, annak ellenére, hogy a dobozban volt fűzfalevél is. A tojások 2005. július 30-tól augusztus 01-ig folyamatosan keltek ki, a legnagyobb számban az első nap. A tojások mintegy 70%-a kikelt. Sajnos a hernyónevelés nem volt túl hatékony, hiszen az első vedlést mindössze 8 hernyó élte meg (az alig látható, picinyke hernyók nagyon sokat mozogtak, közülük jó néhány kimászott a dobozok résein), míg a második vedlést követően kettő maradt meg. Az utolsó kettő közül az egyik Baranyi Tamás feledékenységéből elpusztult, így egyetlen példány vonult el telelni. A hernyók színe fokozatosan változott, hiszen az első vedlés után egyre sárgább színe lett az eleinte szürkés színű hernyónak. A hernyókról készített fotókat lásd a 29., 30., 31., 32. és 33. sz. ábrán.

A picinyke hernyók eleinte gyorsan fejlődtek (első két vedlés még augusztusban megtörtént, a harmadikra szeptemberben került sor), ám az ősz derekától fejlődésük megtorpant, életfolyamataik lelassultak és november végén hernyó alakban(!) telelni vonult.

A telelő hernyó fokozatosan vizet veszített, így kültakarója (epidermisze) egyre ráncosabbá vált; a fűzfavesszőhöz egyre jobban hozzálapult. Télen, a „relatív melegebb” időszakokban a helyét változtatta.

Sejtésünk szerint, a hernyók májusban bábozódnak be.

A fenológiai táblázatot a 38. sz. ábra mutatja.



Az imágók repülésében semmi különöset nem tapasztaltunk. Sokszor elsőként jelentek meg a 125W teljesítményű HgIi higanygőz égő által megvilágított fehér lepedőn, majd végig, az egész éjszaka folyamán érkeztek újabb egyedek. A lepedőn kis idő elteltével meg is ültek (különösen a repülési időszak második felében), nem „bújtak el” az árnyékban. Az erős (125W és 160W teljesítményű) higanygőz égőre jól reagálnak, ellentétben a szakirodalomban olvasható megállapításokkal (KOVÁCS, 1953a: 353; RÁKOSY, 1996: 66; NÉMETH, SZABÓKY, 1998: 311-312; GOATER et al., 2003:114).

Nobody has researched the forms of rearing of the *A. musculus* in its habitat. Apart from this we can unanimously read in the professional literature that the larva feeds from July till September (FORSTER, WOLHFAHRT, 1971; RÁKOSY, 1996: 66; NÉMETH, SZABÓKY, 1998: 311; GOATER et al., 2003:114).

Our observations (unfortunately also in artificial circumstances) are inconsistent with this. We caught the female *A. musculus* that was necessary to our research on 18th July 2005 in the Daru-Bog near Álmosd. The female - kept in captivity - did not lay any eggs during the first 3 days, then later we gave it some liquid with alcohol and sugar, and between 22nd and 25th July 2005 it laid 20-30 eggs every evening (90 eggs altogether) onto the wall of its box and onto the sheet of paper which we put down in its box in spite of the fact that there were also leaves of willow in the box. The eggs hatched out continuously between 30th July and 1st August 2005, on the first day in the largest number. About 70% of the eggs hatched. Unfortunately the rearing of the caterpillars was not too efficient since only 8 larvae lived through the first shedding (the hardly visible, tiny caterpillars moved very much, lots of them climbed out of the holes of their box), while after the second shedding only 2 caterpillars remained. One of them died because of the forgetfulness of Tamás Baranyi, so only one specimen retired for wintering. The colour of the caterpillars has gradually changed since after the first shedding the initially greyish-coloured caterpillar became more and more yellowish. You can see the rearing of the larvae on the 29th, 30th, 31st, 32nd and 33rd Plate.

The tiny caterpillars reared quickly in the beginning (the first 2 shedding took place still in August, the third happened in September), but their development came to a sudden standstill from the middle of autumn, their vital processes slowed down and at the end of November it retired for wintering in larva(!) form. The wintering larva lost water gradually, so its outer skin (epidermis) became more and more wrinkled, it became flattened to the willow-twig. It changed its position in winter in the relatively 'warmer' periods.

According to our suspicion it becomes pupa in May.

You can see the phenology table of this moth on the 38th Plate.

We found nothing unusual in the behaviour of the flying imagos. They appeared many times first on the white sheet lighted by the HgIi mercury-vapour bulb with 125W output, and then new specimens arrived continuously during the whole night. They remained sitting on the sheet after a while (especially in the second half of their flight-period), they did not 'hide' in the shadow. They react well upon the strong mercury-vapour bulb (with 125W and 160W output), in contrast with the statements we can read in the entomological literature (KOVÁCS, 1953a: 353; RÁKOSY, 1996: 66; NÉMETH, SZABÓKY, 1998: 311-312; GOATER et al., 2003:114).

IV. Összegzés

A szakirodalom feldolgozása és a kutatásaink eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy az *Arytrura musculus* lepkefajról rendelkezésre álló információk még nem elegendők a faj hosszútávú megőrzésének megnyugtató biztosításához. Az elterjedésére vonatkozóan ugyan egyre több az adat, ám élőhelyigénye és a fejlődésmenete terén (túl) sok még a bizonytalanság. A magyar állam felelőssége a faj globális megőrzése szempontjából nem kiemelkedő, hiszen a faj elterjedésének súlypontja Kelet-Ázsiába pacifikus vidékén található. A hazai és az európai fauna szempontjából viszont igen fontos a lepkefaj megőrzése, hiszen jelentős állatföldrajzi színezőelemnek számít, és csupán néhány izolálódott populációban tenyészik Európában (jelenlegi ismereteink szerint egyelőre csak Magyarországon él az EU-ban).

A kijelölt (megjelölt) magyar Natura 2000 területek nagyjából lefedik az *Arytrura musculus* hazai élőhelyeit. Azt azonban meg kell jegyezzük, ez elsősorban annak köszönhető, hogy élőhelyei (illetve az élőhelyein élő sok más növény- és állatfaj) önmagukban is a Natura 2000 rendszer hatálya alá tartoznak. A Natura 2000 területeken az *Arytrura musculus* általában nem „jelölő faj”, így a Natura 2000 kezelési terveiben nem is jelenhetnek meg a lepkefaj élőhelyi igényei. Minden érintett Natura 2000 területen módosítani kell a „jelölő fajok listáját”; az *Arytrura musculus*-t mindegyikre fel kell venni.

A lepkefaj (feltételezett) élőhelyei fenntartására alkalmazott természetvédelmi módszerek, úgy tűnik, önmagukban is elegendők a lepkefaj megőrzéséhez; nem szükséges az eddig alkalmazott élőhelykezelési módszerek módosítása, csupán az élőhelyeinek megszűnését, megszüntetését kell megakadályozni. A fűzlápok fenntartása során alkalmazott rekettyefűzritkítást, a lepkefaj élőhelyein korlátozottan szabad csak végezni.

Az *Arytrura musculus* természetvédelmi helyzetének pontos értékeléséhez, a hosszútávú megőrzés természetvédelmi koncepciójának kidolgozásához és végrehajtásához további alapkutatások szükségesek a lepkefaj élőhelyigénye, ökológiája és elterjedése terén. A következőt tudjuk javasolni, pontosabban kérni minden entomológustól és természetvédőtől: kutatni, kutatni és kutatni...



V. Köszönetnyilvánítás

Szeretnénk megköszönni Varga Zoltán professzornak a szakmai kiegészítéseket, míg Korompai Tamásnak a szöveg áttekintését és tanácsait.

IV. Summary

On the basis of the working up of the entomological papers and the results of our researches we can determine that the available pieces of information about the *Arytrura musculus* are not sufficient to provide the long-term conservation of the moth in a reassuring way. Regarding the distribution of the moth there are more and more data, however in the field of its habitat requirements and its development there is (too) much uncertainty.

In the respect of the global conservation of the *Arytrura musculus* the responsibility of the Hungarian State is not outstanding, because the focus of the distribution of the moth is in the pacific area of East-Asia. However, concerning the native and the European fauna the conservation of the moth is very important, because it is considered to be a significant colouring element with biogeographical respect and it lives only in a few isolated populations in Europe (according to our present knowledge it lives in the European Union only in Hungary).

The designated Hungarian Natura 2000 sites roughly cover the native habitats of the *Arytrura musculus*. But we have to mention that first of all this is due to the fact that the habitats of the moth (and many other plants and animals living in these habitats) belong by themselves to the force of the Natura 2000 System. In the Natura 2000 sites the *Arytrura musculus* is usually not a “marking species”, so the habitat requirements of moth can not be involved in the Natura 2000 management plans. The “list of the marking species” must be modified in every Natura 2000 sites concerned, all of the lists must include the *Arytrura musculus*.

The nature conservation methods, applied for the maintaining of the (conditional) habitats of the moth seem to be sufficient by themselves to the conservation of the moth; it is not necessary to modify the already applied habitat management methods, only the destroying and destruction of its habitats must be impeded. The thinning out of the gorsewillow (*Salix cinerea*) applied during the maintenance of the ‘willow mire woodlands’ must be carried out in a restricted way in the habitats of the *Arytrura musculus*.

Further basic researches are needed in the field of the habitat requirement, ecology and distribution of the moth, in order to estimate exactly the nature conservation status of the *Arytrura musculus*, to work out and execute the nature conservation conception of the long-term preservation.

We can only suggest or rather ask every entomologist and conservationist, environmentalist to survey, survey and survey...

IV. Acknowledgements

We would like to thank professor Zoltán Varga for the professional advices and Tamás Korompai for his review and his suggestions.

VI. Irodalomjegyzék / Literature

- ÁBRAHÁM, L. (2000): *Balatonhenye és környékének bagolylepkéi (Lepidoptera: Noctuidae)*. Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis, Zirc 16: 123-136.
- BARANYI, T. (2003): *A keleti lápibagoly (Arytrura musculus) és a Metelka-medvelepke (Rhyparioides flavidus metelkanus) előfordulásai a Dél-Nyírségben (Lepidoptera)*. Folia entomologica hungarica (Nova Series) 64: 357-361.
- BARANYI, T., KOROMPAI, T., JÓZSA, Á. CS., BERTALAN, L. (2005): *Adatok a Tiszántúl és a Tisza-mente Lepidoptera-faunájának ismeretéhez (Lepidoptera)*. A Pusztá, (megjelenés alatt – in press, a kézirat 102 pp.)
- FORSTER, W., WOHLFAHRT, TH. A. (1971): *Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Band IV. – Eule*. Stuttgart. 329 pp.
- GOATER, B., RONKAY, L., FIBIGER, M. (2003): *Catocalinae & Plusiinae. Noctuidae Europaeae, Volume 10*. Sorø, Stenstrup. 451 pp.
- GOZMÁNY, L. (1970): *Bagolylepkék I. - Noctuidae I. Fauna Hungariae–Magyarország Állatvilága, XVI. 11. füzet*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 151 pp.
- GRACSER, F., SZENT-IVÁNYI, J. (1940): *Beitrag zur Kenntnis der Lepidopterenfauna der Halbinsel Tihany*. A Magyar Biol. Int. Munk. XII
- HACKER, H. (1989): *Die Noctuidae Griechenlands. Mit einer Übersicht über die Fauna des Balkanraumes (Lepidoptera, Noctuidae)*. – Herbiopoliana 2: 1-589 o.
- HACKER, H. (1990): *Die Noctuidae Vorderasiens (Lepidoptera). Systematische Liste mit einer Übersicht über die Verbreitung unter besonderer Berücksichtigung der fauna der Türkei (einschliesslich der Nachbargebiete balkan, Südrussland, Westtürkestan, Arabische Halbinsel, Ägypten)*. Neue entomologische Nachrichten 27: 1-706.
- HACKER, H. (1992): *Die Noctuidae Griechenlands. 1. Nachtrag*. – Esperiana 3: 363-377.
- KOVÁCS, L. (1953a): *Bátorliget nagylepke-faunája. Macrolepidoptera*. In: Székessy V. (ed.): *Bátorliget élővilága*. Akadémiai Kiadó, Budapest. – p. 326-380.
- KOVÁCS, L. (1953b): *A magyarországi nagylepkék és elterjedésük*. Folia entomologica hungarica (Nova Series) 6: 76-162.
- KÖNIG, F. (1975): *Catalogul colecției de Lepidoptere a Muzeului Banatului*. Timișoara, 1975. 284 pp.
- KÖNIG, F. (1993): *Schmetterlinge im Gebiet des Donaudeltas*. Entomologische Zeitschrift 103 (18): 325-340.
- MÉNÉTRIÉS, E. (1859): *Lépidoptères de la Sibirie orientale et en particulier des rives de l'Amour*. Bulletin de la Classe Physico-Mathématique de l'Académie Impériale des Sciences de St-Petersbourg 17: 211-222.
- NÉMETH, L., SZABÓKY, CS. (1998): *A keleti lápibagoly (Arytrura musculus, Ménétriés, 1859) és újabb hazai adatai*. Folia entomologica hungarica (Nova Series) 59: 310-313.
- NOWACKI, J. (1998): *The Noctuids (Lepidoptera, Noctuidae) of Central Europe*. Coronet Books, Bratislava, 51 pp.
- RÁKOSY, L. (1996): *Die Noctuiden Rumäniens*. Druckerei Gutenberg, Linz. 648 pp.
- RONKAY, L. (1997): *Lepkék. Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó rendszer VII. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest*. 71 pp.
- VARGA, Z. (1957): *Debrecen és környéke nagylepkefaunája*. Folia entomologica hungarica (Nova Series) 10: 235-258.
- VARGA, Z. (1960a): *Debrecen környéke nagylepke-faunájának állatföldrajzi elemzése*. Folia entomologica hungarica (Nova Series) 13: 69-123.
- VARGA, Z. (1989): *Lepkék (Lepidoptera) rendje*. In: Rakonczay Zoltán (szerk.): *Vörös Könyv. A Magyarországon kipszult és veszélyeztetett növény- és állatfajok*. Akadémiai Kiadó, Budapest. – p. 188-244.
- VARGA, Z. (2003): *A Kárpát-medence állatföldrajza*. In: Láng István, Bedő Zoltán, Csete László (szerk.): *Növény, Állat, Élőhely*. Magyar Tudománytár 3. kötet. Kossuth Kiadó, Budapest. – p. 89-120.
- VARGA, Z., RONKAY, L., BÁLINT, ZS., LÁSZLÓ, M. GY., PEREGOVITS, L. (2005): *Cheklis of the fauna of Hungary Volume 3 - Macrolepidoptera*. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. 114 pp.

VI. Mellékletek - keleti lápibagolylepke (*Arytrura musculus* (Ménétriés, 1859))
VI. Annexes - *Arytrura musculus* (Ménétriés, 1859)



28.sz. Az imágó
 /Imago of the moth/
 ©Szabóky Csaba, Baranyi Tamás - 2003. VII. 26.



29.sz. Az L2 stádiumú hernyó, illetve „rágásnyoma” a rekettyefűz (*Salix cinerea*)
 levelén található ablakok
 /The second instar larva, and it's 'sign', the 'windows' on the leaf of the
Salix cinerea! – ©Baranyi Tamás, Józsa Árpád - 2005. VIII. 24.



30.sz. Az L3 stádiumú hernyó
 /The third instar larva/
 ©Baranyi Tamás, Józsa Árpád - 2005. IX. 11.



31.sz. Az L4 stádiumú hernyó
 /The fourth instar larva/
 ©Baranyi Tamás, Józsa Árpád - 2005. IX. 17.



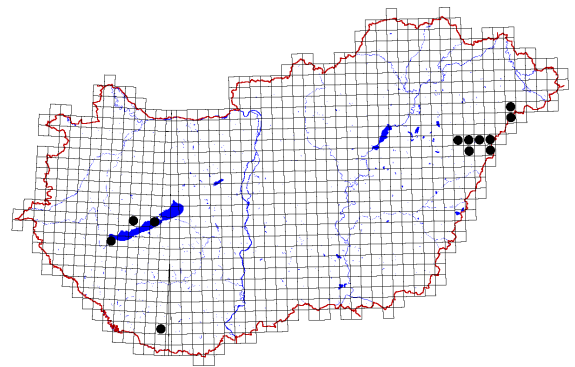
32.sz. Az L4 stádiumú hernyó
 /The fourth instar larva/
 ©Baranyi Tamás, Józsa Árpád - 2005. X. 15.



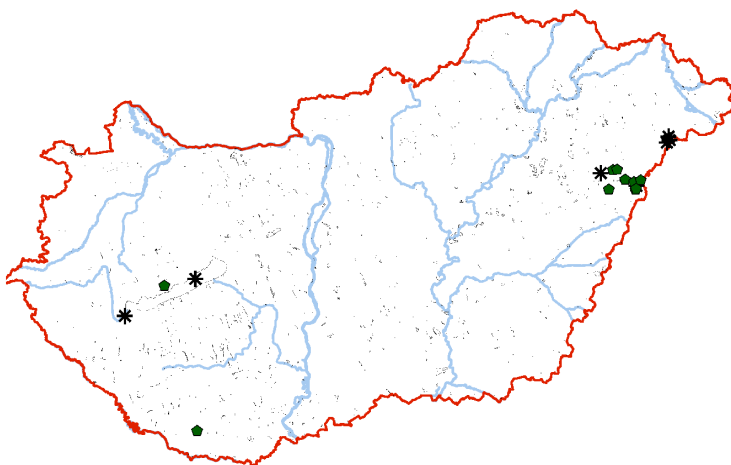
33.sz. Az L4 stádiumú hernyó - teelésre vonulás előtt
 /The fourth instar larva - before the diapause of overwintering/
 ©Baranyi Tamás, Józsa Árpád - 2005. XI. 17.



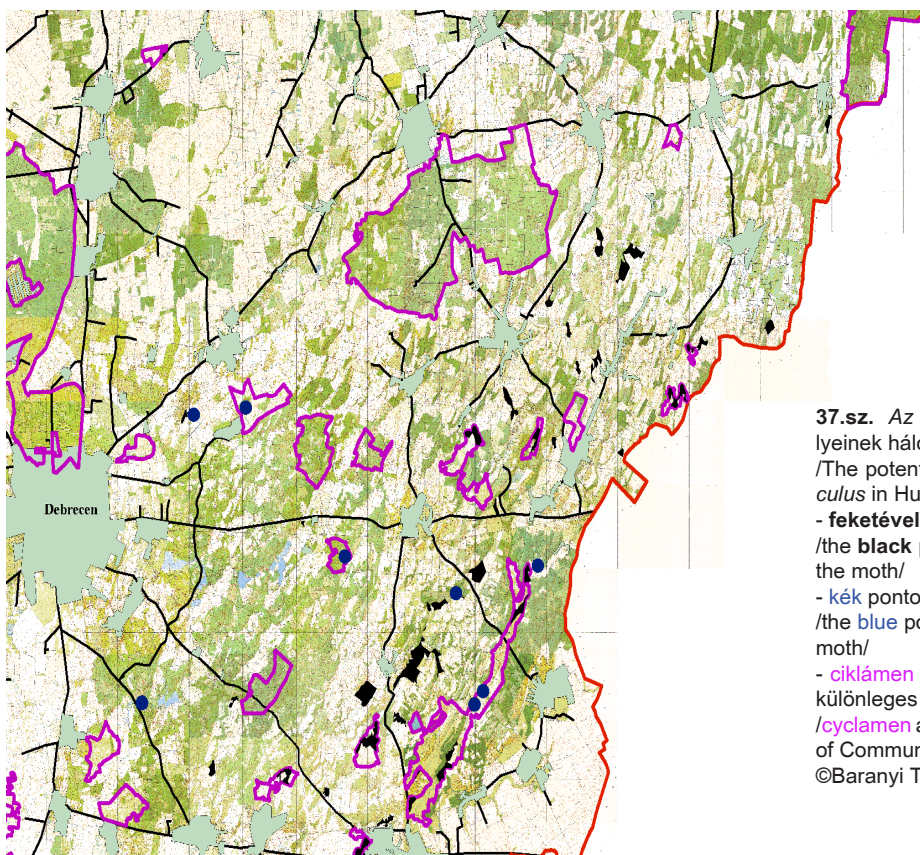
34.sz. Az *Arytrura musculus* elterjedése a világon
/The distributional map of the *Arytrura musculus* in the world/
©Varga Zoltán



35.sz. Az *Arytrura musculus* magyarországi UTM-hálós elterjedési térképe
/The UTM-distributional map of the *Arytrura musculus* in Hungary/
©Baranyi Tamás



36.sz. Az *Arytrura musculus* magyarországi lelőhelyeinek pontos elhelyezkedése
/The exact localities of the places of occurrence of the *Arytrura musculus* in Hungary/
- **fekete csillaggal** az 1990 előtti adatait jelöljük;
/the **black stars** show the places of occurrence before 1990/
- **sötétzöl ötszög**gel jelöljük az 1990 utáni előfordulásait.
/the **dark-green pentagons** show the places of occurrence after 1990/
©Baranyi Tamás



37.sz. Az *Arytrura musculus* potenciális élőhelyeinek hálózata a Nyírségben
/The potential habitat-network of the *Arytrura musculus* in Hungary in the Nyírség/
- **feketével** jelölt területek a potenciális élőhelyei;
/the **black polygons** show the potential habitats of the moth/
- **kék** pontok a tényleges előfordulásai;
/the **blue** points are the places of occurrence of the moth/
- **ciklámen** színnel pedig a Natura 2000 területek - különleges természetmegőrzési területek.
/cyclamen are the Natura 2000 sites - proposal Sites of Community Importance/
©Baranyi Tamás

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Imágó /Imago/							■	■				
Tojás /Egg/								■				
Hernyó /Larva/	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■
Báb /Pupa/							■					

38.sz. Az *Arytrura musculus* fenológiai táblázata
/The phenology-table of the *Arytrura musculus* (in Hungary)/



39.sz. Vizsgálóati módszerek I. - személyes lámpázás
/entomological methods I. - light-trap survey/



40.sz. Vizsgálóati módszerek II. - UV-vödörcsapda
/entomological methods II. - UV-light-trap/

Kiadó: Dél-Nyírség-Bihari Tájvédelmi és Kulturális Értékőrző Egyesület
Felelős kiadó: Gyarmathy István
Nyomdai munkák: Litográfia Nyomda, Debrecen

**A keleti lápi bogolylepke (*Arytrura musculus* (Ménétriés, 1859))
Feltételezett élőhelyei Magyarországon
Hypothetical habitats of the *Arytrura musculus* (Ménétriés, 1859) in Hungary**



41.sz. A Daru-láp a Kék-Kálló völgyben
/A 'willow mire woodland' in the Daru-bog, which is situated
In the Kék-Kálló Valley near Álmosd/
©Baranyi Tamás 2005. VIII. 1.



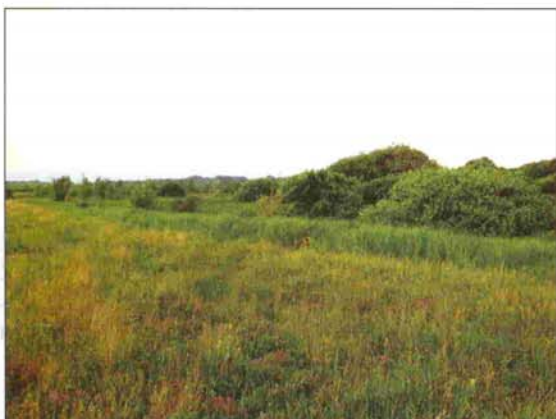
42.sz. A Daru-láp a Kék-Kálló völgyben
/A 'willow mire woodland' in the Daru-bog, which is situated
In the Kék-Kálló Valley near Álmosd/
©Baranyi Tamás 2005. VIII. 1.



43.sz. A Daru-láptól 1 kilométerre délnyugatra található reketyefűz-láp
A Kék-Kálló völgyben
/Another 'willow mire woodland' in the Kék-Kálló Valley, which is
1 kilometre far towards the southwest from the Daru-Bog/
©Baranyi Tamás, Józsa Árpád 2005. VII. 1.



44.sz. A Daru-láptól 1 kilométerre délnyugatra található reketyefűz-láp
a Kék-Kálló völgyben
/Another 'willow mire woodland' in the Kék-Kálló Valley, which is
1 kilometre far towards the southwest from the Daru-Bog/
©Baranyi Tamás, Józsa Árpád 2005. VII. 19.



45.sz. Reketyefűz-láp a Martinkai-legelőn, Hajdúsámson külterületén
/A 'willow mire woodland' in the Martinka-Grasing, between
Hajdúsámson and Debrecen-(Martinka)/
©Baranyi Tamás, Józsa Árpád 2005. VII. 1.



46.sz. Reketyefűz-láp Vámspércs külterületén, a Villongó-ér mellett
/A 'willow mire woodland' in the outskirts of Vámspércs,
Near the Villongó Brooklet /
©Bertalan László 2003. V. 17.



Keleti l pibagolylepke

Arytrura musculus
(Ménétriés, 1859)

Fotó:
Szerényi Gábor, Baranyi Tamás
2005. július 1.



Nagy szikibagolylepke

Gortyna borelii lunata
(Freyer, 1838)

Fotó:
Szerényi Gábor, Baranyi Tamás
2002. szeptember 7.