

Horváth Bálint

**Adatok a Soproni Botanikus Kert
lepkéiről**

(Data to the macro moths of the Sopron Botanical Garden)

**Nyugat-Magyarországi Egyetem
Erdőmérnöki Kar
Erdőművelési és Erdővédelmi Intézet**

2007

I. BEVEZETÉS.....	2
II. SOPRON KÖRNYÉKÉN FOLYTATOTT KORÁBBI LEPKEKUTATÁSOK.....	3
II. 1. HAZAI FÉNYCSAPDA-HÁLÓZAT KIÉPÜLÉSE.....	3
III. ANYAG ÉS MÓDSZER	4
III. 1. VIZSGÁLATI TERÜLET BEMUTATÁSA.....	4
III. 2. A BOTANIKUS KERTI FÉNYCSAPDA ÜZEMBE HELYEZÉSE.....	4
III. 3. A JERMY-TÍPUSU FÉNYCSAPDA FELÉPÍTÉSE.....	5
IV. EREDMÉNYEK	5
IV. 1. FAUNISZTIKAI EREDMÉNYEK	5
IV. 1. 1. Állatföldrajzi beosztás szerinti eloszlás.....	13
IV. 2. ÖKOLÓGIAI EREDMÉNYEK.....	14
IV. 2. 1. Faunakomponensek beosztása.....	14
IV. 2. 2. Néhány faj rajzásdinamikájának elemzése.....	16
IV. 2. 2. 1. <i>Orthosia gothica</i> rajzásdinamikája.....	16
IV. 2. 2. 2. <i>Conistra vaccinii</i> rajzásdinamikája	17
IV. 2. 2. 3. <i>Calliteara pudibunda</i> rajzásdinamikája	17
IV. 3. EGYES IDŐJÁRÁSI TÉNYEZŐK HATÁSA AZ ÉJJELI NAGYLEPKÉK RAJZÁSÁRA.....	18
V. TERMÉSZETVÉDELMI VONATKOZÁSOK	20
V. 1. VÉDETT LEPKEFAJOK A BOTANIKUS KERTBEN	20
VI. ÖSSZEFOGLALÁS.....	21
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	22
IRODALOMJEGYZÉK.....	23

I. Bevezetés

A Soproni Botanikus Kert a Nyugat-Magyarországi Egyetem területén található. Az egyetem Erdőmérnöki Karán végzett több neves erdőmérnök és entomológus akik lepkékkel is foglalkoztak. Ezen nevek közé sorolható például:

FEKETE LAJOS, aki Selmecbányán, az Akadémián végezte el az erdész szakot, majd később rendkívüli tanárnak is kinevezték. Diákjainak többek között rovartant is tanított (BARTHA, 1997).

BEDŐ ALBERT 1864-ben végezte el a selmeci Bányászati és Erdészeti Akadémia erdőmérnöki szakát. 1892-ben az apáca-lepke kártételéről született publikációja (KIRÁLY, 2000).

A hazai és a nemzetközi erdészeti tudományok jelentős alakja volt ROTH GYULA, aki számos munkássága között a sárgafarú szövővel (*Euproctis chryssorhoes* Linnaeus, 1758) is foglalkozott (FRANK, 1998).

HARACSI LAJOS már Sopronban végezte felsőoktatási tanulmányait és szerzett erdőmérnöki oklevelet. 1951 szeptember 1-től az Erdőmérnöki Főiskola Erdővédelmi Tanszékének vezetője, egészen nyugdíjba vonulásáig. Rovartan, Erdészeti rovarant és Rovarhatározó könyv is fűződik a nevéhez (VARGA, 1998).

GYÓRFI JÁNOS 1929-ben kapott erdőmérnöki oklevelet Sopronban. 1944-ben „Az erdei rovarok ökológiája” című tárgykörből vívott ki magának egyetemi magántanári képesítést. A rovarok közül legtöbbit a fürkészdarázs-félékkel foglalkozott (HORVÁTH&VARGA, 2005).

Szintén Sopronban végzett erdőmérnök volt TALLÓS PÁL. Lepkészetű tanulmányai az erdészeti kártevők előrejelzése szempontjából fontosak. Szerepet játszott a magyarországi fénycsapda-hálózat kiépítésében. Az Őrség és a Bakonyalja lepkefaunáját vizsgálta mélyrehatóbban (SÁFIÁN, szóbeli közlés).

CSÓKA GYÖRGY, az Erdészeti Tudományos Intézet Erdővédelmi Osztályának osztályvezetője szintén iskolánk diákja volt egykor. Lepkékhöz kötődő kutatási területe a lombfogyasztó lepidopterák tápnövény specializációjának és életmódjának vizsgálata (SOMOGYI, 2007).

Sopronban szerzett erdőmérnöki diplomát AMBRUS ANDRÁS, aki jelenleg a Fertő-Hanság Nemzeti Park munkatársa. Szitakötőkkel, vízi gerinctelenekkel, lepkékkel, illetve ezek populációbecslésével, jelölés-visszafogásával foglalkozik (SÁFIÁN, szóbeli közlés).

SÁFIÁN SZABOLCS, a Szalkay József Magyar Lepkészetű Egyesület Nyugat-Magyarországi Csoportjának vezetője, Sopronban végzett vadgazda mérnök és természetvédelmi szakmérnök jelenleg is iskolánk diákja a természetvédelmi mérnök szak mester képzésén. Számos kutatási munka fűződik nevéhez.

A felsorolt nevekhez kötődő publikációkat oldalakon keresztül lehetne sorolni. Azonban a Soproni Botanikus Kert lepkefaunáját feltáró vizsgálat nem készült. A Soproni Botanikus Kert történetében tehát első alkalommal történt vizsgálat az itt előforduló lepkéfajok kutatására. Ebben nagy segítségemre volt a Szalkay József Magyar Lepkészetű Egyesület Nyugat-Magyarországi Területi Csoport (továbbiakban: lepkész csoport), mely soproni lepkészekből alakult 2006-ban.

A dolgozat célja, hogy a Botanikus Kertben működő fénycsapda macrolepidoptera faunájának faunisztikai és ökológiai eredményeit ismertesse, továbbá hogy felhívja a figyelmet a terület természetvédelmi jelentőségére az éjjeli nagylepkék példája alapján.

II. Sopron környékén folytatott korábbi lepkekutatások

A legkorábbi publikáció a Sopron környéki *Macrolepidoptera* faunáról a XIX. századból származik (SIMONICS & VIDÁK, 1856). Jelentős információkat tartalmaz GRASER FRIGYES gyűjteménye, mely a Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdő- és Faanyagvédelmi Intézetében található. Ezt követően szigetközi, hansági és soproni adatokat publikált KOVÁCS 1953-ban és 1956-ban. A fénycsapda-hálózat kiépülésével Sopron-Fáber-réten, Sopronkövesden, Nagylózson, Kapuváron és Fertőrákoson is üzemelt Jermy-típusú fénycsapda, melyek adatait MÉSZÁROS *et al.* (1983), LESKÓ & AMBRUS (1998), valamint BENEDEK *et al.* (2003) publikálta. A soproni faunára nézve új fajok is kerültek elő az elmúlt évtizedekben, mely a következők nevéhez fűződik: AMBRUS (1979), LESKÓ & AMBRUS (1998), SÁFIÁN (2000), SÁFIÁN & HADARICS (2005), SÁFIÁN *et al.* (2006). A legutóbbi adatsorokat a Soproni Botanikus Kertben működő fénycsapda szolgáltatta, melyből 2007-ben szakdolgozat íródott (HORVÁTH, 2007) Nem csak a *Macrolepidoptera*, hanem a *Microlepidoptera* faunáról is származnak adatok a soproni térségből: BENEDEK *et al.* (2003), HORVÁTH (1993, 1997), MÉSZÁROS *et al.* (1983).

II. 1. HAZAI FÉNYCSAPDA-HÁLÓZAT KIÉPÜLÉSE

A magyarországi fénycsapda-hálózat kiépülése Jermy Tibor akadémikus kezdeményezésére történt meg. Az első fénycsapdát Keszthelyen, a Növényvédelmi Kutató Intézet Kísérleti Telepén helyezték üzembe. 1958-tól a megyei növényvédő állomásokon beüzemelték a fénycsapdát, melyek egységesen Jermy-típusú csapdák voltak. A következő években megugrott a megfigyelőhelyek száma és megkezdtek a területi fénycsapdák létrehozását. Az első erdészeti fénycsapdák telepítése 1961-ben indult meg TALLÓS PÁL vezetésével. 1968-tól az országos fénycsapda hálózat kettészakadt növényvédelmi és erdészeti csapdákra.

A központi növényvédelmi csapdák anyagát a MÉM Növényvédelmi Szolgálat Előrejelzési Központjában dolgozták fel. A megyei növény-egészségügyi és talajvédelmi állomások fénycsapdáinak gyűjtési anyagából 1990 óta az állomások szakemberei az úgynevezett kártevő lista szerint határozzák meg a mezőgazdasági szempontból legfontosabb fajokat. Bizonyos állomásokon nem csak a listán szereplő fajokat határoznak meg, hanem egyéb, fontosnak tartottakat is.

Az erdészeti fénycsapda hálózat tudományos vezetője SZONTAGH PÁL lett. A gyűjtött anyagot a Természettudományi Múzeumban határozták meg. Az erdészeti fénycsapda hálózat jelentősen bővült, azonban 1975-re kritikus ponthoz érkeztek a csapdák működését illetően. Oka, hogy nem üzemeltek folyamatosan és csak 13 maradt belőlük. A probléma megoldását az ERTI Gödöllői Arborétumába költöző fénycsapda csoport oldotta meg, LESKÓ KATALIN vezetésével. Újjászervezték a fénycsapda hálózatot. Voltak melyeket megszüntettek, másokat áthelyeztek, valamint új csapdákat létesítettek. Az újjászervezett fénycsapda hálózat jól működött, ám idő közben többen nyugdíjba mentek, elköltöztek, nem vállalták tovább a kezelést. Ezért több olyan fénycsapda áthelyezésére került sor, melyek már évtizedek óta gyűjtötték az anyagokat.

A fénycsapdák által gyűjtött adatok fontos szerepet játszanak a különböző rovarok gradáció-dinamikájának hosszú távú nyomon követésében, valamint a prognózisok elkészítésében, így fenntartásuk és kezelésük elengedhetetlen az erdészeti gyakorlat számára (NOWINSZKY, 2003)

III. Anyag és módszer

III. 1. VIZSGÁLATI TERÜLET BEMUTATÁSA

A vizsgálatot Sopronban, a Nyugat-Magyarországi Egyetem területén lévő Botanikus Kertben végeztem.

Magyarországon az erdészeti felsőoktatás első botanikus kertjét 160 éve hozták létre Kisiblyén, mely a selmecebányai erdész tanárok kezdeményezésére történt. Pár év múlva Selmecebányán is létesítettek egy Botanikus Kertet a Bányászati és Erdészeti Akadémia területén (KOCÓS, 1996). Az első világháború után a selmecebányai felsőoktatás Sopronban kapott menedéket az akkori Soproni Honvédelmi Főreáliskola épületeiben, ahol a mai napig folyik az Erdőmérnöki Kar hallgatóinak oktatása. Ezáltal szükségessé vált egy újabb Botanikus Kert létesítése. Erre a célra kapta meg a Növénytan Intézet az épületeket körülölelő arborétumszerű parkot, amelyet FEHÉR DÁNIEL tervei alapján szerveztek át botanikus kertté. A kert az akkori telepítések óta többször bővült (CSERPES & KOCÓS, 1996).

A Botanikus Kert a mérsékelt öv növényeinek gyűjtésével foglalkozik. Bővítése a nemzetközi magcseréknek köszönhető (KOCÓS, 1996). A vizsgálati területen az eredeti, gyertyános-tölgyes társulás asszociációk aljnövényzete és fafajai is megtalálhatók (CSERPES, szóbeli közlés).

A Soproni-hegység lábánál elterülő Botanikus Kert gyertyános-kocsánytalan tölgyes klímájú. Éghajlata a Nyugat-Dunántúl Alpokalja éghajlati övbe eső területekével egyezik. Földrajzilag az északi szélesség 47° 40' 50'', keleti hosszúság 16° 34' 38''-nél, 239 m tengerszint feletti magasságnál helyezkedik el. Legalacsonyabb pontja 226 m, míg a legmagasabb 250 m. A termőréteg mély, szivárgó víz hidrológiai kategóriájú. A talaj agyagbemosódásos barna erdőtalaj, mely vályog fizikai féleségű. Ez kedvező, termékeny típusba sorolható az erdészeti termőhely-értékelés szerint. Az északkeleti kitétségű Botanikus kertben jelentős szubatlanti hatás érvényesül, ezért itt a tél enyhébb, a tenyészidőszak hűvösebb, a csapadék pedig több mint Magyarország más területein (CSERPES & KOCÓS, 1996).

III. 2. A BOTANIKUS KERTI FÉNYCSAPDA ÜZEMBE HELYEZÉSE

Az adatok gyűjtéséhez JERMY TIBOR akadémikus által kialakított félautomata fénycsapdát használtam, melyet **Kovács Gyula** és édesapja, **Kovács Jenő** készített el a Szalkay József Magyar Lepkészetű Egyesület Nyugat-Magyarországi Területi Csoport számára. A fénycsapdát olyan helyre kellett elhelyezni, amely nincs teljesen leárnyékolva nagy fák által. Erre a célra a soproni Botanikus Kertben az „E” épület mögötti kis tisztás volt a legmegfelelőbb, mivel az áramforrás sincs messze és a fény is jól tud terjedni.

A csapda először 2006. március 22-én lett üzembe helyezve és június 15-ig egyetlen napot leszámítva megszakítás nélkül működött. Ezt követően 2006. szeptember 25-én gyűjtött újra és ősszel összesen 16 alkalommal üzemelt. Mivel a tavaszi aspektus kivételével nem rendelkeztem folyamatos adatsorral, a 2007 tavaszán ismét jóval nagyobb gyakorisággal gyűjtött, így erről az aspektusról részletesebb információval rendelkezek. 2007 nyarán szintén nem működött kezelő hiányában, ősszel pedig csak egy-egy napon lett üzembe helyezve. A fénycsapda így összesen 159 alkalommal működött. Ez idő alatt 151 faj 1163 egyedét gyűjtötte.

A csapda beszerzését jelentős utánajárás előzte meg. Első sorban engedélyt kellett kérni a csapda elhelyezéséhez, melyet **Dr. Mészáros Károly** Dékán Úr, **Dr. Kocsó Mihály**, Botanikus Kert vezető, az **Üzemeltetési Osztály** illetve a **helyi természetvédelmi hatóság** is

jóvá hagyott. A fénycsapda működéséhez szükséges áram az egyetem E épületéből lett kivezetve, Dr. Mészáros Károly engedélyével.

III. 3. A JERMY-TÍPUSU FÉNYCSAPDA FELÉPÍTÉSE

A világon számos fajtája létezik a fénycsapdáknak, melyek felépítésben, gyűjtési metodikában, az alkalmazott fényforrásban, méretben, mobilitásban és sok más dologban térnek el egymástól. A legfontosabb típusokat NOWINSZKY LÁSZLÓ: *A fénycsapdázás kézikönyve* című művében összegyűjtötte.

A gyűjtéshez Jermy-típusú fénycsapdát használtam. Alkotórészei: keret, tölcser, fedőlap, fényforrás, terelőlemez, tartószerkezet, továbbá szükség volt még 50 m kábelre, kültéri körülmények között használható konnektorra, facölöpre, gyűjtőedényre, egy alkonykapcsolóra, illetve ölszerre. A kerethez tartozik a tölcserét megtartó fémgyűrű és a fényforrást tartó rész is. A tető 14 cm magas, átmérője pedig 100 cm (NOWINSZKY, 2003).

A keretet egy földbe ásott facölöpre lett erősítve. Az 50 m kábelt, Dr. Kocsó Mihály engedélyével lett leásva kb. 20 cm mélységbe. Az egyetem E épületében lévő áramforráshoz, az alkonykapcsolóhoz és a fényforráshoz az Üzemeltetési Osztály által meghatározott villanyszerelő csatlakoztatta a kábel két végét. Az egyéb alkotókat a lepkész csoport tagjai szerelték össze.

A fénycsapda egy 160 W-os HMLI lámpával lett felszerelve. A csapda az alkonykapcsoló révén alkonyatkor be, pirkadatkor kikapcsol. Működése során a fény maga köré vonzza az éjjeli lepkéket. Azok a terelőlemezek repülve a tölcserbe esnek, onnan pedig a gyűjtőedénybe, amiben az ölszer van. A kloroformmal átitatott vattacsomót az edény aljára lett helyezve, és több réteg vattával fedtem le, hogy lassabban párologjon. Ezzel a módszerrel egész éjszaka folyamatos volt a párologás és a hajnali órákban fogott példányok sem verték össze magukat. Ennek köszönhetően a gyűjtött anyag meghatározható állapotban maradt. Fontos, hogy megfelelő mennyiségű ölszert alkalmazzunk, különben a lepkék összeverik magukat és egymást is. Szeles és meleg időben gyorsabban párolog a kloroform. Előfordult, hogy a hajnali órákra már nem volt elegendő ölszer a gyűjtőedényben, így reggel, annak ürítésekor még néhány lepke verdesett. Ezért 1-2 órán keresztül utóölést végeztem, hogy a gyűjtött anyag tárolható és meghatározható legyen.

IV. Eredmények

IV. 1. FAUNISZTIKAI EREDMÉNYEK

A soproni Botanikus Kertben elhelyezett fénycsapda 2006. március 22-én működött először. A fénycsapda a vizsgálati napokon alkonyattól pirkadatig működött. A gyűjtött anyagot SÁFIÁN SZABOLCS segítségével határoztuk és az alábbi irodalmakat használtuk fel: RONKAY & RONKAY (2006), VOJNITS (1980), VOJNITS *et al.* (1991). A határozáshoz SÁFIÁN SZABOLCS referenciagyűjteményét is felhasználtuk.

Összesen 151 fajt határoztunk meg. Néhány *Eupithecia* faj még nem került meghatározásra, mivel határozásuk specialistát igényel.

A Soproni Botanikus Kertből előkerült fajokat az 1. táblázat tartalmazza. A táblázat ismerteti továbbá az egyes fajok állatföldrajzi- és ökológiai beosztását, VARGA *et al.* (2004) munkája alapján, a dominanciaarányukat, illetve a 2006 és 2007 években gyűjtött egyedszámukat.

Legmagasabb fajszámban a *Noctuidae* család fajai képviseltették magukat. Őket követte a *Geometridae*, *Notodontidae*, *Arctiidae*, *Thyatiridae*, *Sphingidae*, *Lasiocampidae*,

Endromidae, *Saturniidae*, *Nymphalidae* és *Lymantriidae* család a fajszám magasságát illetően.

A lepkecsaládok eloszlása a **3. Mellékletben** található meg.

1. táblázat

Faj	Állatföldrajzi beosztás	Ökológiai beosztás	Egyed- szám	Alkalom 2006	Alkalom 2007	Dominancia arány
Lasiocampidae						
<i>Phylodesma tremulifolia</i>	mediterrán-nyugat-ázsiai faunaelem	fűzes-nyáras faj	2	2	0	0,172%
Endromidae						
<i>Endromis versicolora</i>	boreo-kontinentális faunaelem	nyíres-égeres faj	2	1	1	0,172%
Sphingidae						
Sphinginae						
<i>Hyloicus pinastri</i>	euroszibériai faunaelem	pinetális faj	2	2	0	0,172%
<i>Mimas tiliae</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol-euryök faj	5	5	0	0,430%
Saturniidae						
Syssphinginae						
<i>Aglia tau</i>	euroszibériai faunaelem	nemorális faj	1	1	0	0,086%
Nymphalidae						
Nymphalinae						
<i>Vanessa atalanta</i>	holomediterrán-nyugat-ázsiai faunaelem	vándor faj	1	1	0	0,086%
Thyatiridae						
<i>Achlya flavicornis</i>	boreo-kontinentális faunaelem	nyíres-égeres faj	3	3	0	0,258%
<i>Cymatophorima diluta</i>	holomediterrán faunaelem	quercetális faj	1	1	0	0,086%
<i>Polyploca ridens</i>	mediterrán-nyugat-ázsiai faunaelem	quercetális faj	3	3	0	0,258%
<i>Thyatira batis</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	1	1	0	0,086%
Geometridae						
Alsophilinae						
<i>Alsophila aescularia</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	27	7	6	2,322%
Larentiinae						
<i>Xanthorhoe designata</i>	boreo-kontinentális faunaelem	nemorális faj	1	1	0	0,086%
<i>Xanthorhoe spadicearia</i>	euroszibériai faunaelem	euryök faj	1	1	0	0,086%
<i>Euphyia unangulata</i>	boreo-kontinentális faunaelem	nemorális faj	1	1	0	0,086%
<i>Epirrhoe alternata</i>	euroszibériai faunaelem	euryök faj	1	1	0	0,086%

<i>Colostygia pectinataria</i>	boreo-kontinentális faunaelem	nemorális faj	5	5	0	0,430%
<i>Electrophaes corylata</i>	boreo-kontinentális faunaelem	nemorális faj	1	0	1	0,086%
<i>Chloroclysta siterata</i>	holomediterrán faunaelem	fűzes-nyáras faj	2	2	0	0,172%
<i>Dysstroma truncata</i>	boreo-kontinentális faunaelem	boreomontán faj	1	1	0	0,086%
<i>Thera britannica</i>	extramediterrán-európai faunaelem	pinetális faj	2	1	0	0,172%
<i>Thera variata</i>	boreo-kontinentális faunaelem	pinetális faj	16	11	0	1,376%
<i>Ecliptopera silaceata</i>	euroszibériai faunaelem	nemorális faj	3	0	1	0,258%
<i>Lampropteryx suffumata</i>	euroszibériai faunaelem	nemorális faj	1	1	0	0,086%
<i>Operophtera brummata</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	9	5	0	0,774%
<i>Hydria cervinalis</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	1	1	0	0,086%
<i>Chloroclystis v-ata</i>	boreo-kontinentális faunaelem	nemorális faj	2	2	0	0,172%
<i>Eupithecia tantillaria</i>	euroszibériai faunaelem	pinetális faj	8	5	0	0,688%
<i>Sterrhinae</i>						
<i>Idaea degeneraria</i>	pontomediterrán faunaelem	quercetális-silvicol faj	1	1	0	0,086%
<i>Scopula ornata</i>	euroszibériai faunaelem	sztyep-silvicol faj	1	1	0	0,086%
<i>Cyclophora porata</i>	holomediterrán faunaelem	quercetális faj	1	1	0	0,086%
<i>Cyclophora punctaria</i>	holomediterrán faunaelem	silvicol faj	2	2	0	0,172%
<i>Cyclophora ruficiliaria</i>	holomediterrán faunaelem	quercetális faj	1	1	0	0,086%
<i>Timandra griseata</i>	euroszibériai faunaelem	euryök faj	2	1	1	0,172%
<i>Ennominae</i>						
<i>Lomaspilis marginata</i>	euroszibériai faunaelem	nemorális faj	1	1	0	0,086%
<i>Agriopis leucophaearia</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	3	1	2	0,258%
<i>Agriopis marginaria</i>	holomediterrán faunaelem	silvicol faj	5	3	1	0,430%
<i>Ligdia adustata</i>	holomediterrán faunaelem	silvicol faj	9	6	0	0,774%
<i>Stegania dilectaria</i>	holomediterrán faunaelem	fűzes-nyáras faj	1	1	0	0,086%
<i>Lomographa bimaculata</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	1	1	0	0,086%
<i>Lomographa temerata</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	2	2	0	0,172%
<i>Cabera exanthemata</i>	euroszibériai faunaelem	fűzes-nyáras faj	3	3	0	0,258%
<i>Cabera pusaria</i>	euroszibériai faunaelem	lápérdei faj	1	1	0	0,086%
<i>Selenia dentaria</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	1	1	0	0,086%
<i>Plagodis pulveraria</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	1	1	0	0,086%
<i>Apeira syringaria</i>	euroszibériai faunaelem	lápérdei faj	1	0	1	0,086%
<i>Campaea margaritata</i>	holomediterrán faunaelem	silvicol faj	10	6	1	0,860%

<i>Lithina chlorosata</i>	euroszibériai faunaelem	altoherbosa faj	1	1	0	0,086%
<i>Semiothisa liturata</i>	boreo-kontinentális faunaelem	pinetális faj	13	10	0	1,118%
<i>Semiothisa notata</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	1	1	0	0,086%
<i>Siona lineata</i>	euroszibériai faunaelem	mezofil réti faj	1	1	0	0,086%
<i>Peribatodes rhomboidarius</i>	euroszibériai faunaelem	euryök-silvicol faj	27	8	1	2,322%
<i>Hypomecis punctinalis</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	3	3	0	0,258%
<i>Cleora cinctaria</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	1	1	0	0,086%
<i>Ectropis crepuscularia</i>	euroszibériai faunaelem	euryök faj	2	2	0	0,172%
<i>Biston stratarius</i>	holomediterrán faunaelem	silvicol faj	3	1	2	0,258%
<i>Lycia hirtaria</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	28	12	7	2,408%
<i>Lycia zonaria</i>	pontomediterrán faunaelem	sziklagyep-sztyep faj	2	2	0	0,172%
<i>Apocheima hispidaria</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	4	3	1	0,344%
<i>Phigalia pilosaria</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	10	2	4	0,860%
<i>Erannis defoliaria</i>	holomediterrán faunaelem	quercetális faj	9	4	0	0,774%
Notodontidae						
<i>Notodontinae</i>						
<i>Drymonia dodonea</i>	mediterrán-nyugat-ázsiai faunaelem	silvicol faj	1	1	0	0,086%
<i>Drymonia ruficornis</i>	mediterrán-nyugat-ázsiai faunaelem	quercetális faj	7	6	0	0,602%
<i>Euchila palpina</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	2	2	0	0,172%
<i>Peridea anceps</i>	mediterrán-nyugat-ázsiai faunaelem	quercetális faj	5	5	0	0,430%
<i>Pheosia tremula</i>	euroszibériai faunaelem	nyáras faj	2	1	0	0,172%
<i>Ptilophora plumigera</i>	euroszibériai faunaelem	nemorális faj	13	5	0	1,118%
<i>Spatalia argentina</i>	mediterrán-nyugat-ázsiai faunaelem	quercetális faj	1	1	0	0,086%
<i>Stauropus fagi</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	2	2	0	0,172%
Lymantriidae						
<i>Calliteara pudibunda</i>	euroszibériai faunaelem	nemorális faj	19	12	1	1,634%
Arctiidae						
<i>Arctiinae</i>						
<i>Diaphora mendica</i>	mediterrán-nyugat-ázsiai faunaelem	lejtősztyep-erdősztyep faj	1	1	0	0,086%
<i>Spilosoma luteum</i>	euroszibériai faunaelem	euryök faj	2	2	0	0,172%
<i>Spilosoma urticae</i>	euroszibériai faunaelem	mezofil réti faj	1	1	0	0,086%
<i>Lithosiinae</i>						

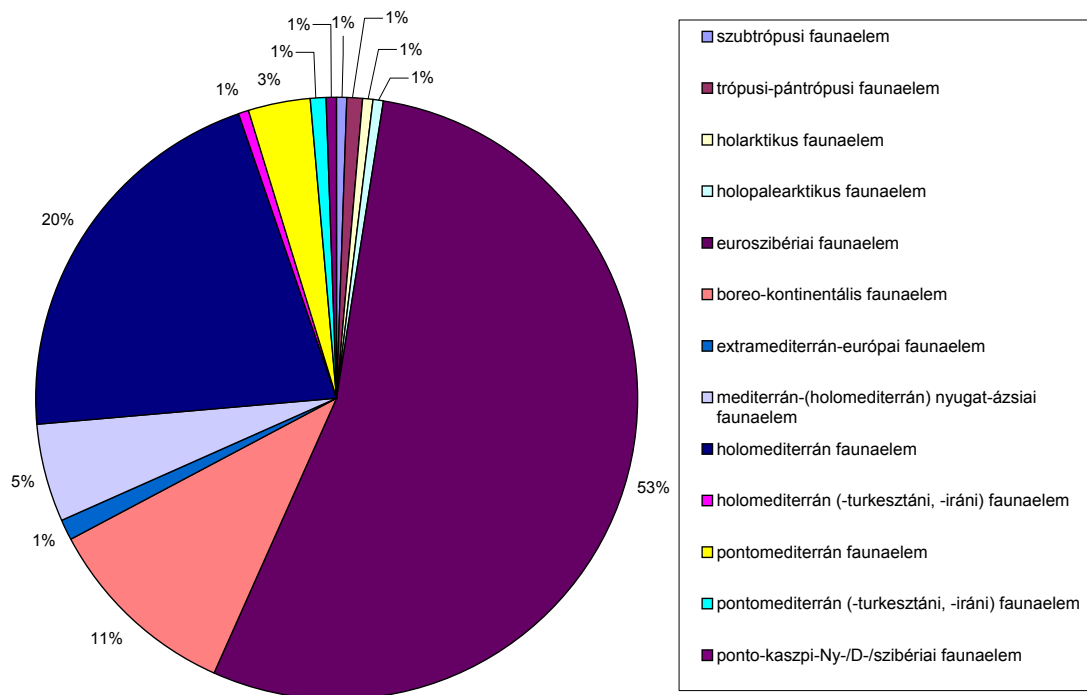
<i>Eilema deplana</i>	holomediterrán faunaelem	zuzmóevő faj	1	1	0	0,086%
<i>Eilema sororcula</i>	holomediterrán faunaelem	zuzmóevő faj	6	3	0	0,516%
<i>Nolidae</i>						
<i>Nola confusalis</i>	euroszibériai faunaelem	nemorális faj	2	2	0	0,172%
<i>Noctuidae</i>						
<i>Herminiinae</i>						
<i>Herminia grisealis</i>	euroszibériai faunaelem	euryök faj	2	1	1	0,172%
<i>Herminia tarsicrinalis</i>	euroszibériai faunaelem	avarevő faj	1	1	0	0,086%
<i>Polypogon strigilata</i>	euroszibériai faunaelem	avarevő faj	1	1	0	0,086%
<i>Polypogon tentacularia</i>	euroszibériai faunaelem	euryök faj	2	1	0	0,172%
<i>Rivulinae</i>						
<i>Rivula sericealis</i>	euroszibériai faunaelem	euryök faj	2	2	0	0,172%
<i>Hypeninae</i>						
<i>Hypena proboscidalis</i>	euroszibériai faunaelem	euryök faj	1	1	0	0,086%
<i>Catocalinae</i>						
<i>Scoliopteryx libatrix</i>	euroszibériai faunaelem	fűzes-nyáras faj	1	1	0	0,086%
<i>Eustrotiinae</i>						
<i>Elaphria venustula</i>	euroszibériai faunaelem	lápéri-láperdei faj	1	1	0	0,086%
<i>Sarrotiripinae</i>						
<i>Nycteola revayana</i>	boreo-kontinentális faunaelem	quercetális faj	1	0	1	0,086%
<i>Chloephorinae</i>						
<i>Bena prasinana</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	10	5	0	0,860%
<i>Pantheinae</i>						
<i>Colocasia coryli</i>	euroszibériai faunaelem	nemorális faj	11	6	0	0,946%
<i>Acronictinae</i>						
<i>Craniophora ligustri</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	7	2	0	0,602%
<i>Psaphidinae</i>						
<i>Allophyes oxyacanthae</i>	pontomediterrán faunaelem	szegélycserjés faj	8	1	3	0,688%
<i>Amphipyridae</i>						
<i>Amphipyra pyramidea</i>	euroszibériai faunaelem	euryök faj	2	0	2	0,172%

<i>Hadeninae</i>						
<i>Agrochola laevis</i>	pontomediterrán faunaelem	quercetális faj	5	3	1	0,430%
<i>Agrochola litura</i>	holomediterrán faunaelem	quercetális faj	2	2	0	0,172%
<i>Agrochola lychnidis</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	10	6	3	0,860%
<i>Agrochola macilenta</i>	holomediterrán faunaelem	quercetális faj	3	3	0	0,258%
<i>Agrochola nitida</i>	pontomediterrán faunaelem	quercetális faj	3	3	0	0,258%
<i>Anorthoa munda</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	19	10	5	1,634%
<i>Athetis furvula</i>	euroszibériai faunaelem	pszamofil faj	1	1	0	0,086%
<i>Blepharita satura</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	9	5	0	0,774%
<i>Caradrina morpheus</i>	euroszibériai faunaelem	euryök faj	2	2	0	0,172%
<i>Conistra erythrocephala</i>	holomediterrán faunaelem	quercetális faj	3	1	2	0,258%
<i>Conistra ligula</i>	holomediterrán faunaelem	quercetális faj	3	2	1	0,258%
<i>Conistra rubiginea</i>	holomediterrán faunaelem	quercetális faj	5	4	0	0,430%
<i>Conistra rubiginosa</i>	holomediterrán faunaelem	quercetális faj	5	2	2	0,430%
<i>Conistra vaccinii</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	112	24	11	9,630%
<i>Charanyca trigrammica</i>	holomediterrán faunaelem	sztyep faj	28	13	1	2,408%
<i>Dypterygia scabriuscula</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	2	2	0	0,172%
<i>Egira conspicularis</i>	holomediterrán faunaelem	quercetális faj	23	11	0	1,978%
<i>Eupsilia transversa</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	13	8	3	1,118%
<i>Hadena bicruris</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	1	1	0	0,086%
<i>Hecatera dysodea</i>	euroszibériai faunaelem	altoherbosa faj	1	1	0	0,086%
<i>Hoplodrina ambigua</i>	holomediterrán faunaelem	euryök faj	25	9	3	2,150%
<i>Lacanobia contigua</i>	boreo-kontinentális faunaelem	altoherbosa faj	2	2	0	0,172%
<i>Lacanobia oleracea</i>	euroszibériai faunaelem	euryök faj	5	5	0	0,430%
<i>Lithophane ornitopus</i>	euroszibériai faunaelem	euryök faj	5	2	3	0,430%
<i>Mythimna albipuncta</i>	euroszibériai faunaelem	mezofil faj	4	0	2	0,344%
<i>Mythimna l-album</i>	euroszibériai faunaelem	euryök faj	4	4	0	0,344%
<i>Oligia latruncula</i>	euroszibériai faunaelem	euryök faj	6	2	0	0,516%
<i>Oligia strigilis</i>	euroszibériai faunaelem	euryök faj	1	1	0	0,086%
<i>Orthosia cerasi</i>	holomediterrán faunaelem	quercetális faj	49	19	12	4,213%
<i>Orthosia cruda</i>	holomediterrán faunaelem	quercetális faj	24	9	2	2,064%
<i>Orthosia gothica</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	221	26	18	19,003%
<i>Orthosia gracilis</i>	holomediterrán faunaelem	silvicol faj	1	1	0	0,086%

<i>Orthosia incerta</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	66	21	11	5,675%
<i>Orthosia opima</i>	boreo-kontinentális faunaelem	higrofil faj	1	0	1	0,086%
<i>Orthosia populeti</i>	boreo-kontinentális faunaelem	nyáras-füzes faj	10	8	1	0,860%
<i>Panolis flammea</i>	boreo-kontinentális faunaelem	pinetális faj	11	5	2	0,946%
<i>Paradrina clavipalpis</i>	holarktikus faunaelem	euryök faj	1	1	0	0,086%
<i>Phlogophora meticulosa</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	1	0	1	0,086%
<i>Platyperigea kadenii</i>	euroszibériai faunaelem	euryök faj	2	2	0	0,172%
<i>Sideridis rivularis</i>	euroszibériai faunaelem	silvicol faj	1	1	0	0,086%
<i>Tiliacea aurago</i>	holomediterrán faunaelem	quercetális faj	4	3	1	0,344%
<i>Tiliacea citrigo</i>	holomediterrán faunaelem	quercetális faj	1	1	0	0,086%
<i>Heliothidinae</i>						
<i>Heliothis armigera</i>	pántrópikus faunaelem	vándor faj	2	2	0	0,172%
<i>Plusiinae</i>						
<i>Abrostola asclepiadis</i>	euroszibériai faunaelem	altoherbosa faj	1	0	1	0,086%
<i>Autographa gamma</i>	holopalearktikus faunaelem	vándor faj	10	5	2	0,860%
<i>Diachrysia chrysitis</i>	euroszibériai faunaelem	altoherbosa faj	4	4	0	0,344%
<i>Diachrysia stenochrysis</i>	euroszibériai faunaelem	altoherbosa faj	9	7	0	0,774%
<i>Macdunnoughia confusa</i>	euroszibériai faunaelem	euryök faj	3	3	0	0,258%
<i>Noctuidae</i>						
<i>Agrotis exclamationis</i>	euroszibériai faunaelem	euryök faj	41	21	2	3,525%
<i>Agrotis ipsilon</i>	szubtrópusi faunaelem	euryök faj	2	2	0	0,172%
<i>Agrotis segetum</i>	euroszibériai faunaelem	euryök faj	3	0	3	0,258%
<i>Axylia putris</i>	holomediterrán faunaelem	euryök faj	3	2	1	0,258%
<i>Cerastis rubricosa</i>	boreo-kontinentális faunaelem	altoherbosa faj	7	7	0	0,602%
<i>Metagnorisma depuncta</i>	pontomediterrán-kaszpi-turkesztáni faunaelem	quercetális faj	9	1	4	0,774%
<i>Noctua comes</i>	holomediterrán faunaelem	sztyep faj	3	2	1	0,258%
<i>Noctua fimbriata</i>	holomediterrán faunaelem	euryök faj	3	1	2	0,258%
<i>Noctua orbona</i>	holomediterrán faunaelem	sztyep faj	1	0	1	0,086%
<i>Noctua pronuba</i>	holomediterrán faunaelem	euryök faj	32	0	6	2,752%
<i>Ochropleura plecta</i>	euroszibériai faunaelem	euryök faj	12	7	2	1,032%
<i>Opigena polygona</i>	holomediterrán-turkesztáni faunaelem	sztyep faj	2	2	0	0,172%
<i>Xestia c-nigrum</i>	euroszibériai faunaelem	euryök faj	20	9	4	1,720%
<i>Xestia xanthographa</i>	extramediterrán-európai faunaelem	mezofil faj	5	0	4	0,430%

IV. 1. 1. Állatföldrajzi beosztás szerinti eloszlás

Állatföldrajzi beosztás szerint a fénycsapda által gyűjtött fajok szubtrópusi-, trópusi-pántrópusi-, holarktikus-, euroszibériai-, boreo-kontinentális-, extramediterrán-európai-, mediterrán-(holomediterrán) nyugat-ázsiai-, holomediterrán-, holomediterrán(-turkesztáni, -iráni)-, pontomediterrán-, pontomediterrán (-turkesztáni, -iráni) és ponto-kaszpi-Ny-/D-/szibériai faunaelem csoportokba tartoznak.



Faunaelemek magyarázata:

A szubtrópusi és trópusi-pántrópusi faunaelemek az extrapalearktikus faunatípusba tartoznak. Ebbe a kategóriába az invazív, a behurcolt, a természetes úton migráló és terjedő, valamint a kozmopolita fajokat sorolják. A vizsgálat során gyűjtött fajok közül az *Agrotis ipsilon* (HUFNAGEL, 1766) és a *Heliothis armigera* (HÜBNER, 1803) tartozik ide.

A nagy elterjedésű transzpalearktikus fajok faunatípusába a holarktikus, a holopalearktikus és az euroszibériai faunaelemek tartoznak. Ezek több alfajra tagolódó, vagy diszjunkt elterjedésű politipikus fajok. A lomberdőövezetre jellemzőek, de előfordulnak ezen belül gyepeken, réteken, síklápokon. A fénycsapda által gyűjtött fajoknak több mint a fele tartozik ebbe a faunatípusba. Ezeknek is túlnyomó része euroszibériai faunaelem. Ilyen például az *Agriopsis leucophaearia* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775), vagy a *Rivula sericealis* (SCOPOLI, 1763). A másik két faunaelem típusból csak egy-egy fajjal képviseltette magát a vizsgált lepkeanyag.

Szép számban estek a csapdába boreo-kontinentális faunaelemek, melyek a boreo-kontinentális ("szibériai") faunatípusba tartoznak. Ide soroljuk a boreális öv zonális, vagy transzzonális elterjedésű fajait. Áreájuk többnyire kiterjedt, főleg a túlevelűerdő-övezetre összpontosul. Az ide tartozó fajok elterjedésüknek déli és nyugati határán a hegyvidékre jellemzőek. Hazánk területét északkelet felől érik el.

Jelentős mennyiségű fajt gyűjtött a fénycsapda a nyugat-palaearktikus faunatípusból is. Az ide sorolt fajok áreaszerkezete rendkívül változatos, számos elterjedési kombináció jöhet létre. Ennek oka, hogy elterjedésük főleg a mediterrán szigetekre összpontosul. Az ide tartozó faunaelemek közül a pontomediterrán és a holomediterrán fajok vannak többségben hazánk területén. A fénycsapda ezeken túl az extramediterrán-(közép-) európai fajok, a mediterrán-(holomediterrán) nyugat-ázsiai fajok, a holomediterrán (-turkesztáni, -iráni) fajok és a pontomediterrán (-turkesztáni, -iráni) fajok közül is gyűjtött egyedeket (VARGA *et al.*, 2004).

IV. 2. ÖKOLÓGIAI EREDMÉNYEK

IV. 2. 1. Faunakomponensek beosztása

A lepkék ökológiai beosztását VARGA, Z *et al.* (2004) munkája alapján végeztem. A lepkéket elsősorban a hernyó tápnövénye, életmódja és további ökológiai tulajdonságai szerint kapcsolódnak az egyes vegetációtípusokhoz. Ezért használták ezt a megközelítést a faunakomponens beosztás meghatározásához, melyek a Kárpát-medence belső területeire értelmezendők. A különböző faunakomponenseket három kategóriába sorolják. A fénycsapda által gyűjtött fajok a következő kategóriákba és faunakomponensek közé tartoznak:

I. Erdőlakó (arboreális) faunakomponensek:

- Silvicol faj: általános erdőlakó, mely nem kötődik kifejezetten egy erdőtípushoz sem.
- Euryök-silvicol faj: az erdős területeken általánosan elterjedt fajok.
- Nemorális faj: az a faj, amely az üde lombdőkben él. Például: bükkös, gyertyános-tölgyes, de kötődhet az üde lomberdei aljnövényzethez is.
- Boreomontán faj: hegyvidék, erdős területekhez kötődő fajok.
- Quercetális faj: száraz tölgyeseket preferáló faj, de tápnövénye nem feltétlenül a tölgy.
- Szegélycserjés faj: Kifejezetten az erdők szegélyéhez és az ott élő cserjefajokhoz kötődő faj.

II. Átmeneti, fás zónához kötődő faunakomponensek:

- Ligeterdei és láperdei faj: azok a fajok tartoznak ide, amelyek nem a tápanyag specifikáció miatt kötődnek az ilyen élőhelyekhez.
- Fűzes-nyáras faj: az a faj, amely a liget- és láperdőkben a nyár- és fűzfajokhoz kötődik.
- Nyíres-égeres faj: a liget- és láperdőkben a nyír- és égerfajokhoz kötődik.
- Pinetális faj: tűlevelű állományokhoz kötődő fajok, melyek hazánkban leginkább fenyőtelepítésekkel tudnak terjedni.
- Altoherbosa faj: nedvességigényes fajok, melyek a magaskórós társulásokat részesítik előnyben.
- Higrofil faj: nedves területekhez, láprétekhez, mocsárrétekhez kötődő fajok.
- Lápréti-láperdei faj: kifejezetten láprétekhez, láperdőkhez kötődő fajok.
- Sztyep-silvicol faj: erdőssztyeppekhez kötődő fajok.

III. Gyeplakó faunakomponensek:

- Mezofil réti fajok: mint neve is mutatja, a mezofil réti társulásokat preferáló fajok tartoznak ide. Egy részük kifejezetten a hegyi réteket kedveli.
- Euryök faj: általánosan elterjedt fajok.
- Sztyep faj: ide tartoznak a lösz-, homoki-, mész- és dolomitgyepeken előforduló fajok.

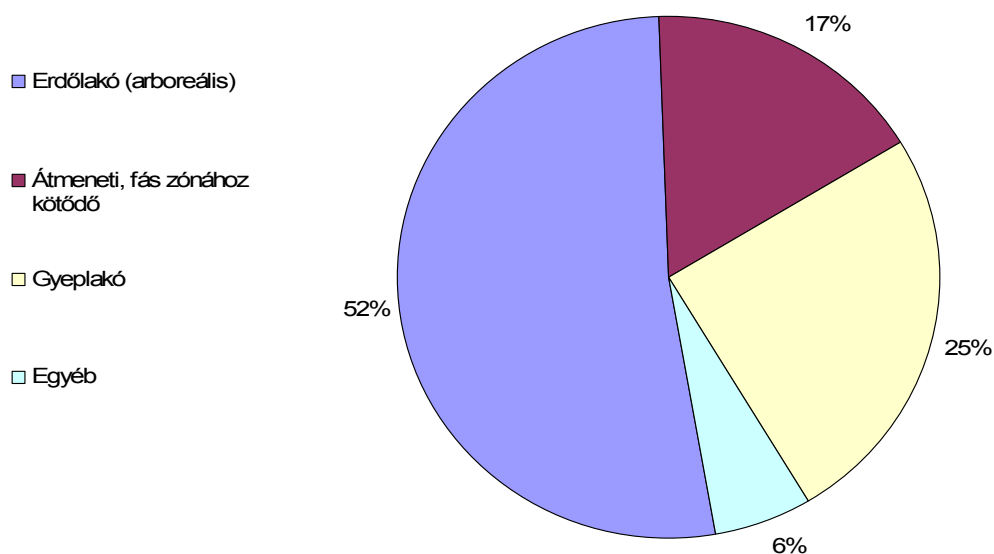
- Lejtősztyep-erdősztyep faj: a nevében szereplő élőhely-típusokon előforduló fajok.
- Sziklagyep-sztyep faj: sziklagyeppekhez, sziklakibúvásos élőhelyekhez kötődő fajok.

IV. Azon fajok, melyeket egyik faunakomponens csoportba sem sorolták be:

- Avarevő faj: egyedi táplálékforrással rendelkező fajok, melyek avarral táplálkoznak.
- Zuzmóevő faj: azon fajok, melyek kizárólag zuzmókat fogyasztanak.
- Pszammofil faj: homoki területekhez kötődő fajok.
- Vándor faj: vándorlásra hajlamos fajok.

A fénycsapda által gyűjtött fajok több mint fele erdőlakó (arboreális)

Faunakomponens csoportok eloszlása



faunakomponens. Ezeknek is a fele általánosan erdőlakó faj. Jelentős volt még a *quercetális* fajok száma is, de a nemorális fajoké sem elhanyagolható. Ökológiai beosztás szerint a második leggyakoribb az euryök faunakomponensek voltak. Ezek a gyepalakó faunakomponensek 75%-át adják. Az átmeneti, fás zónához kötődő faunakomponensek közül a füzes-nyáras-, a pinetális- és az altoherbosa fajok szerepelnek nagyobb egyedszámban a gyűjtött anyagban. A fel nem sorolt faunakomponensek csak 1-4 példányszámban képviselték magukat a vizsgálati napok alkalmával.

Mivel a Botanikus Kert helyén egykor gyertyános-tölgyes társulás asszociációk fordultak elő (KIRÁLY, szóbeli közlés), természetesnek tűnik, hogy az általánosan erdőlakó fajok vannak többségben. Ez azért lehet, mert számos növényfaj vészelt át az átalakításokat a gyepszintben, továbbá az eredeti társulás fafajai közül is maradtak meg, melyek refúgiumként szolgálhattak az egyes lepkefajoknak. Ehhez köthető a quercetális fajok magas egyedszáma is. A vizsgálati területen nem található összefüggő, őshonos fajokat tartalmazó társulás, a legtöbb faj kultúrváltozat. Ezért magas az általánosan elterjedt fajok egyedszáma a Botanikus Kertben. Ezek nem kötődnek szorosan egy tipikus élőhelyhez, széles spektrumban alkalmazkodtak a környezeti feltételekhez, jól tűrik a bolygatást és többségük polifág táplálkozású. A bolygatás tőrés meghatározója ezen fajok meglétének, hiszen a Botanikus Kert egy többnyire bolygatott terület (CSERPES, szóbeli közlés).

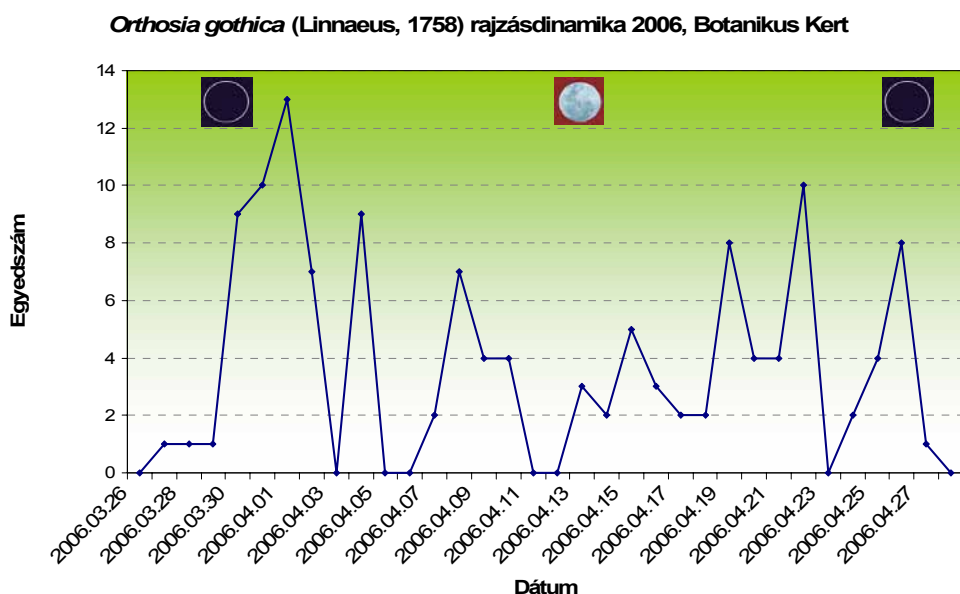
IV. 2. 2. Egyes fajok rajzásdinamikájának elemzése

A kiértékelés során a vizsgált fajok egyedszáma, a gyűjtési alkalom és az imágók fénycsapdába történő repülése az egyes holdfázisok figyelembe vételével történt. A holddal kapcsolatos megfigyeléseket az egyes fajok rajzásának kulminációjával összefüggésben vizsgáltam. Ezt azért tartottam fontosnak, mert egyes megfigyelések szerint holdtöltekor kevesebb rovar repül a mesterséges fényre. Ennek két oka lehetséges: az egyik feltételezés szerint a holdfény csökkenti a rovarok aktivitását; a másik elképzelés az, hogy a holdfényvel kiegészült lámpafény kisebb területről gyűjt (NOWINSZKY, 2007). Léteznek megfigyelések, melyek szerint a rovarok aktivitása holdtölte idején nem csökken. Lehetséges ok az alacsony egyedszámú gyűjtésre az is, hogy a holdfény növeli a rovarok tájékozódásának biztonságát. Az eltérő vélemények bizonyítják, hogy a kutatók még nincsenek tisztában a holdfázisok rovarokra gyakorolt hatásaival. NOWINSZKY összefüggést talált a *Macrolepidoptera* fajok rajzásának kezdete és a holdfázisok között (NOWINSZKY, 2003). Az aktuális holdfázisokat és a holdfázisok képeit a www.holdnaptar.hu (BOZUKI, 2003) internetes oldalról gyűjtöttem ki.

A rajzásgörbéket 2006 tavaszi aspektusában repülő fajokra állítottam fel. Ennek a mindennapi adatgyűjtés volt a feltétele, melyben a lepkész csoport tagjai és egyetemisták is a segítségemre voltak.

Azt az állítást, hogy az éjszakai lepkék holdtölte idején kevésbé repülnek a mesterséges fényre, az én vizsgálataim is alátámasztják. Akadtak azonban kivételek is. Ezeket a kivételeket számos ok válthatja ki, melyekről bővebb információ a **IV. 3.** fejezetben található. A következőkben mindkét típusra vonatkozó rajzásgörbét szemléltetem.

IV. 2. 2. 1. *Orthosia gothica* rajzásdinamikája

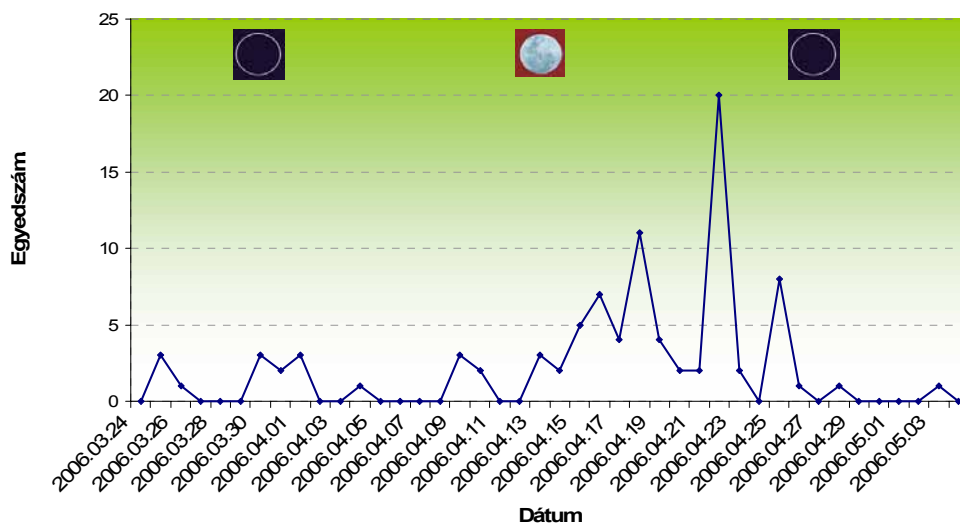


Mint leggyakoribb fajból a Botanikus Kertben, összesen 221 példányt gyűjtött a fénycsapda. Ezt a mennyiséget 2006-ban 26, míg 2007-ben 18 alkalommal került a csapdába. Az összes gyűjtött faj egyedeinek 19,785%-át teszi ki. A rajzás 2006-ban március hónap 3. napján kezdődött és április 27-én fejeződött be. A legmagasabb egyedszámot április 1-én érte el. Ennél a fajnál újhold idején nem volt kimagasló egyedszám, de a rajzás ekkor még nem indult meg igazán. Ugyanakkor újhold körüli időben mindig magasabb egyedszámban volt jelen. Ez jól kirajzolódik a rajzásgörbéjéből, akár csak a holdtölte körüli időben tapasztalt alacsonyabb egyedszám.

IV. 2. 2. 2. *Conistra vaccinii* rajzásdinamikája

A vizsgálat során jóval kevesebbet gyűjtött ebből a fajtól a fénycsapda, mint az előzőből, csaknem fele annyit. A gyűjtési napok száma is kevesebb. Összesen 112 példány esett a csapdába. Ez 2006-ban 24, 2007-ben pedig 11 gyűjtési alkalmat jelent. 2007-ben nagy valószínűséggel a korábban említett okok miatt alacsony számú a gyűjtési alkalom. Az összes gyűjtött faj egyedeinek 10,027%-át képezik. A 2006-os évben március 25-én kezdődött meg a rajzás, míg az utolsó egyed május 5-én került a gyűjtőedénybe. A rajzás során alacsony

Conistra vaccinii (Linnaeus, 1761) rajzásdinamika 2006, Botanikus Kert

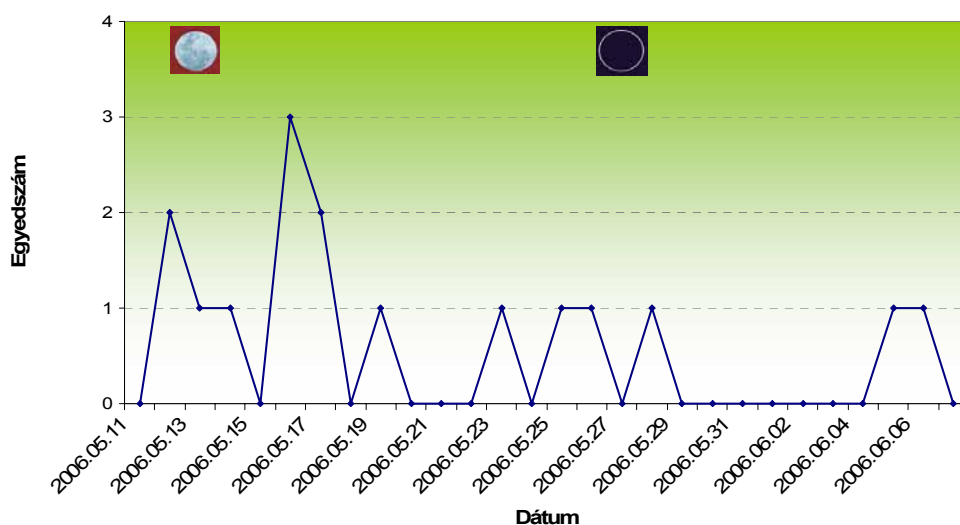


egyedszám jellemezte, azonban április 22-én kiemelkedő mennyiségű példány esett a csapdába. Ez az újhold előtti időszakban történt, mikor még a hold jól látható volt.

IV. 2. 2. 3. *Calliteara pudibunda* rajzásdinamikája

Ebből a fajtól 16 egyedet gyűjtött a fénycsapda, de 12 alkalommal. 2006-ban a rajzás

Calliteara pudibunda (Linnaeus, 1758) rajzásdinamika 2006, Botanikus Kert



májusban kezdődött, de nem lehet tudni, hogy a nemzedék lerajzása pontosan mikor fejeződött be. Az utolsó példány június 6-án került a gyűjtőedénybe. Ezt követően a vizsgálat

befejezéséig nem találtuk a fajt a gyűjtőedény ürítésekor. Ez azonban nem jelenti biztosan azt, hogy lerajzott, mivel több napos gyűjtés nélküli időszak május végén-június elején is tapasztalható volt. Legmagasabb számban május 16-án repült a fénycsapda adatai alapján, ami holdtölte után néhány nappal volt. Ugyanakkor újholdkor 0, előtte és utána pedig csak 1 egyed került a csapdába. Ezt követően egy hétig nem tapasztaltunk fogást.

IV. 3. EGYES IDŐJÁRÁSI TÉNYEZŐK HATÁSA AZ ÉJJELI NAGYLEPKÉK RAJZÁSÁRA

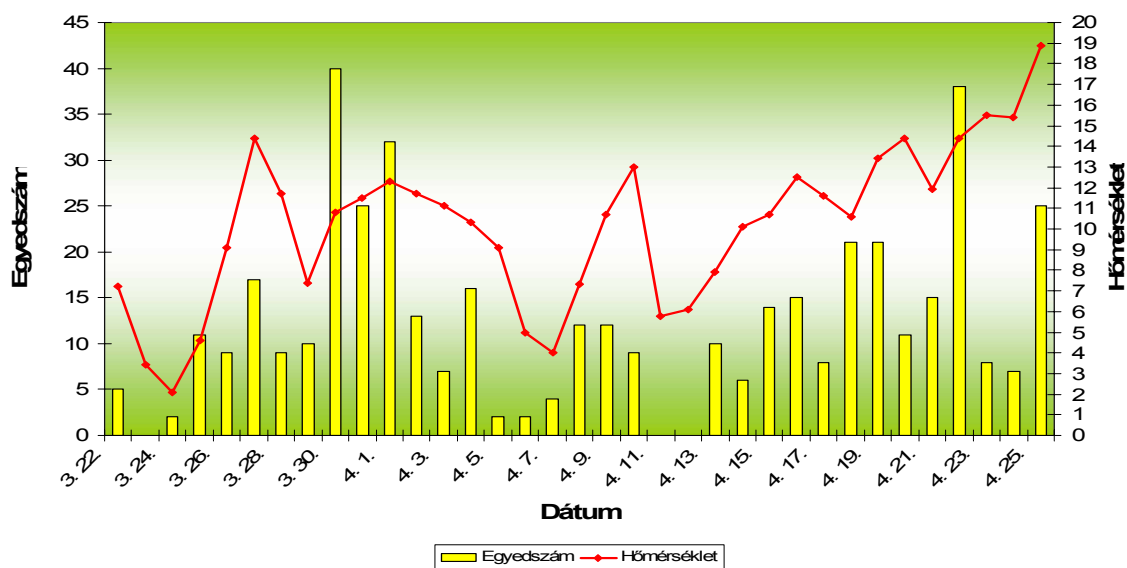
A rovarok aktivitását a holdfázisokon túl számos abiotikus tényező befolyásolja. Ilyenek például a napkitörésekkel és a Nap sugárzásával kapcsolatos tényezők (napkitörések, UV-B sugárzás, ózonszint), illetve a magasban lejátszódó folyamatok (tropopauza magassága és az ott mért szélsébség, szélmaximum magassága) (PUSKÁS, 2006). Ezeken túl befolyással lehet a fogásra és a rovarok aktivitására a földmágneses térerő, a fényszennyezés, az alkonyati polarizációs jelenségek, valamint az időjárási körülmények is (NOWINSZKY, 2003).

Az abiotikus tényezők közül a Botanikus Kertben a hőmérséklet változásával kapcsolatos vizsgálatokat végeztem el, mivel véleményem szerint elsődlegesen ez befolyásolja a lepkék aktivitását. Az adatokat a Nyugat-Magyarországi Egyetem Kémiai és Termőhelyismerettani Intézetétől kaptam meg. A vizsgálathoz 2006 március, április és május hónapokban mért hőmérsékleteket használtam fel.

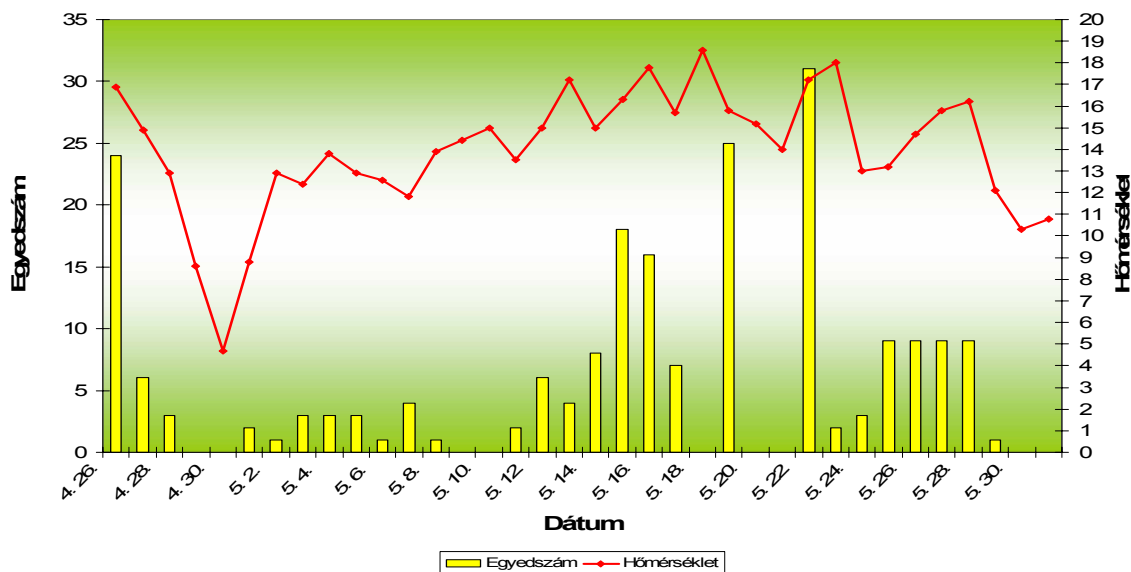
A lepkék poikiloterm élőlények, tehát nem rendelkeznek állandó testhőmérséklettel. Hőháztartásuk a környezetükből érkező hőhatásoktól függően alakul. Magasabb hőmérsékleten gyorsabban játszódnak le bennük az életfolyamatok irányítását végző biokémiai reakciók, valamint ettől függ mozgásszerveik aktivitása is. A legtöbb kutató véleménye megegyezik abban, hogy minden faj aktívabban repül magasabb hőmérsékleten (FARKAS & KÁROSSY, 2001). Saját kutatásaim is ezt az állítást támasztják alá.

Munkám során a leggyakoribb fajok rajzását vizsgáltam meg a napi középhőmérséklet függvényében. Jól megfigyelhető volt, hogy a hőmérséklet növekedésével a gyűjtött egyedszám is nőtt, míg alacsonyabb hőmérsékleten kevesebb példány került a fénycsapdába. A vizsgált fajok legmagasabb egyedszámban általában 10°C feletti hőmérsékleten estek a csapdába, míg a hőmérséklet hirtelen esése során egyetlen egyed sem gyűjtött.

**Összes gyűjtött egyedszám alakulása a hőmérséklet függvényében
2006 március 22 - április 25**



**Összes gyűjtött egyedszám alakulása a hőmérséklet függvényében
2006 április 26 - május 31**



V. Természetvédelmi vonatkozások

A Soproni Botanikus Kert helyén korábban gyertyános-tölgyes asszociációk fordultak elő (KIRÁLY, szóbeli közlés). Ezeket alakították át arborétumszerű parkká, majd botanikus kertté (CSERPES & KOCSÓ, 1996). Az átalakítások során néhány fa- és lágyszárú faj fennmaradt. Ezek refúgiumként szolgálnak egyes lepkefajoknak. Ezt bizonyítja például a füzes-nyáras faunakomponensek megléte a Botanikus Kertben. Ilyenek például: *Stegania dilectari*, *Cabera exanthemata*, *Orthosia populeti*, *Phyllodesma tremulifolia*. Ezek azért fordulhatnak itt elő, mert Sopron az Ikva völgyében fekszik, ahol valószínűleg valaha éger és kőris patakmenti ligeterdő társulások dominálhattak, aminek színezőelemei a kecskefűz és a rezgőnyár. A nyír specialista fajok magas aránya szintén a terület természetvédelemben játszott fontos szerepét mutatja, mivel a botanikus kert telepített nyír egyedein megtelepedtek a Soproni-hegyvidék természetes nyírállományának specialista fajai pl. *Endromis versicolora*, *Achlya flavicornis*, *Nola confusalis*. Ugyanakkor a vizsgált terület nagy részén kultúrnövények fordulnak elő. A vegetáció nem természetes, bolygatott. Ezt jól szemlélteti az euryök (általánosan elterjedt) fajok magas fajszáma. Ennek ellenére a *Macrolepidoptera* fajok diverzitása magasnak mondható. Összesen 153 fajt gyűjtött a fénycsapda.

V. 1. VÉDETT LEPKEFAJOK A BOTANIKUS KERTBEN

A Botanikus-kertben korábban SÁFIÁN végzett lepke faunisztikai kutatásokat, amelyek során az alábbi védett lepkefajok kerültek elő, adatai azonban egyelőre publikálatlanok (szóbeli közlés):

1. *Iphiclides podalirius*
2. *Vanessa atalanta*
3. *Nymphalis antiopa*
4. *Inachis io*
5. *Satyrium w-album*
6. *Saturnia pyri*

Egy 1973-as adat szerint LIPTÁKA *Acherontia atropos*-t fogott a Botanikus Kert területén.

A *Vanessa atalanta* és az *Inachis io* gyakori fajok, csupán szépségük miatt élveznek védelmet. Az *Iphiclides podalirius*, a *Satyrium w-album* és a *Saturnia pyri* rózsafélékhez kötődő fajok, főleg kőkényen és gyümölcsfákon fordulnak elő. A *Saturnia pyri* a diófélék levelét is fogyasztja. A *Nymphalis antiopa* nyíres-égeres faj. Polifág táplálkozású, de a nyírféléket preferálja. Előfordulása a Botanikus Kertben valószínűleg a telepített nyíreknek köszönhető. Az *Acherontia atropos* vándor faj. Nyáron vándorol a mediterrán területekről észak felé. Így kerül hazánkba is, majd nadragulyán, vagy burgonyán fejlődik a hernyója.

A fénycsapda működése során 2 védett faj egyeit gyűjtötte. Ezek a következők:

1. *Endromis versicolora* (LINNAEUS, 1785)
2. *Vanessa atalanta* (LINNAEUS, 1758)

Az *Endromis versicolora* nyíres-égeres faj. Jól repülő faj, így a gyűjtött két példány nem bizonyítja egyértelműen a botanikus kerti létét, de a telepített nyíreknek köszönhetően nem zárható ki. Külön érdekesség, hogy a fénycsapda által gyűjtött egyedek között *Vanessa atalanta* is szerepel, mivel ez nappali lepke. Gyakori faj, szépsége miatt viszont védett

VI. Összefoglalás

Dolgozatomban a Soproni Botanikus Kert Macrolepidoptera faunájának kutatásával foglalkoztam. A vizsgálatot egy Jermy-típusú fénycsapda alkalmazásával végeztem el. Ezidáig összesen 151 fajt gyűjtött a fénycsapda, 159 működési napon. A vizsgálat minden alkalommal alkonyattól pirkadatig tartott. Az állatföldrajzi beosztás szempontjából az eurosibériai faunaelemek domináltak, míg az ökológiai beosztás szerint az erdőlakó faunakomponensek, azon belül pedig a silvicol fajok voltak többségben.

A holdfázisokat vizsgálva megállapítottam, hogy a legtöbb faj az újhold előtti és utáni napokban kerül magasabb egyedszámban a csapdába, míg holdtöltekor gyengébb a fogás. Ez nem általánosítható, mivel akadtak olyan fajok is, melyekből a holdtölte előtti és utáni napokban gyűjtött többet a fénycsapda, de nem ez volt a jellemző. Ilyen például: *Charanyca trigrammica*.

A hőmérséklet változását és az éjszakai lepkék aktivitását egyenesen arányosnak találtam. Magasabb hőmérsékleten több lepke került a csapdába, míg alacsonyabb hőmérsékleten kevesebb. A hőmérséklet hirtelen esésekor nem tapasztaltam fogást. Ez alátámasztja azt az állítást, mi szerint a rovarok aktivitása függ a környezetük hőmérsékletétől (FARKAS & KÁROSSY, 2001).

A gyűjtött fajok alapján megállapítható, hogy a Botanikus Kert fontos természetvédelmi feladatot tölt be, mivel a fűzes-nyáras és a nyíres-égeres fajok magas számban képviseltették magukat. Ezek speciális élőhelyek növényfajait fogyasztják, melyek egy része telepített formában megtalálható a Botanikus Kertben. Így lehetséges a Soproni-hegyvidék specialista lepkefajainak megtelepedése az említett területen.

A vizsgálat során 2 védett lepkefajt figyeltem meg, melyek a következők: *Endromis versicolora*, *Vanessa atalanta*.

VI. Summary

In this work the Macrolepidopteric fauna of the Botanic Garden in Sopron has been examined. The samples were gathered with a Jeremy-type light-trap. 151 different species have been collected on 159 days when the trap was operated. The operating period lasted always from sunset till sunrise. The zoogeographical classification is dominated by Euro-Siberian elements, the ecological classification has a prevalence of forest-fauna components, most Sylvicoles amongst them.

The examination of the moon-phases has shown that most species appear in the days before and after new moon with highest number of individuals, whereas only few were caught at full moon. This still cannot be a general rule, as some species have been found to be caught more often in the days before and after full moon, but this is not typical. Such a species was the *Charanyca trigrammica* e.g.

The activity of night moths has been found to be proportional to temperature. Higher temperature resulted in more moths being caught in the trap, lower temperature less. No catch has been observed when there was a sudden fall in temperature. This supports the statement that the activity of insects depends on the temperature of their environment (FARKAS & KÁROSSY, 2001).

The species collected reveal, that the Botanic Garden fulfils an important role of nature protection, as many species from willow-poplar and birch-alber biotopes have been found with high numbers of individuals. These live on plant species of special habitats, a part of which can be found artificially planted in the Botanic Garden. This way the settlement of some specialist moth species from the Sopron-mountains was possible in the examined area.

Two protected Butterfly species have been observed during the work, i.e. the *Endromis versicolora* and the *Vanessa atalanta*

Köszönetnyilvánítás

Köszönötömet fejezem ki Traser György Tanár Úrnak, aki hasznos tanácsokkal látott el a munkám során és biztatott ennek a dolgozatnak az elkészítésére. Lényeges vizsgálatokat végezhettem el a Botanikus Kert meteorológiai adatainak felhasználásával, melyeket Vig Péter Tanár Úr osztott meg velem.

Köszönettel tartozom Sáfian Szabolcsnak amiért rengeteg időt szánt rám, hogy segítsen a határozásban és köszönöm, hogy bármikor, bármilyen kérdéssel fordultam hozzá, mindig számíthattam rá.

Külön köszönet illeti meg Szegedi Balázst és a többieket (Eredics Attila, Bolla Bence, Mocsi Ádám), akik segítettek a fénycsapda kezelésében.

.....
Természetvédelmi mérnök hallgató

Irodalomjegyzék

- AMBRUS, A. (1979): *Két faunánkra új lepkefaj Sopronból (Odezia atrata L. és Euxoa decora Hbn.). Folia Entomologica Hungarica (series nova) 32/1: 216.*
- BARTHA, D. (1997): *Fekete Lajos élete és munkássága. Erdésznagyjaink arcképcsarnoka 1.* Soproni Egyetem Erdőmérnöki Kar, Sopron, 31 pp.
- BENEDEK, B., RONKAY, L., SZABÓKY, Cs. (2002): *The Lepidopterous fauna of the Hanság area, No. I. The Heteroceran families (Lepidoptera: Diurna and Macroheterocera) – In: MAHUNKA, S. (szerk.): The Fauna of the Fertő-Hanság National Park II. – Hungarian Natural History Museum, Budapest, 639-682*
- BOZUKI, I., Cs. (2003): *www.holdnaptar.hu.* Duotone Kft, Kisoroszi
- CSERPES, T & KOCSÓ, M. (szerk.) (1996): *Index Plantarum. Az Erdészeti és Faipari Egyetem Botanikus Kertjének növényjegyzéke - Tilia Vol. IV., Sopron, 4-5 pp.*
- FARKAS, I & KÁROSSY, Cs. (2001): *Az éjjel repülő rovarok és az időjárás. – A Szombathelyi Berzsenyi Dániel Főiskola Tudományos Közleményei, 7.: 19-40.*
- FRANK, N. (1998): *Roth Gyula élete és munkássága. Erdésznagyjaink arcképcsarnoka 3.* Soproni Egyetem Erdőmérnöki Kar, Sopron, 25 pp.
- HORVÁTRH, B. (2007): *Faunisztikai és rajzásbiológiai vizsgálatok a Soproni Botanikuskert éjjeli nagylepkéiről. Szakdolgozat (kézirat).* Nyugat-Magyarországi Egyetem, 81 pp.
- HORVÁTH, Cs. & VARGA, F. (2005): *Győrfi János élete és munkássága. Erdésznagyjaink arcképcsarnoka 18.* Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar, Sopron, 26 pp
- HORVÁTH, Gy. J. (1997): *Újabb adatok a Szigetköz lepkefaunájának ismeretéhez. Folia Entomologica Hungarica 58: 238-247.*
- HORVÁTH, Gy. J. (1993): *Adatok a Szigetköz lepkefaunájának ismeretéhez (Lepidoptera). Folia Entomologica Hungarica LIV: 170-185.*
- KIRÁLY, P. (2000): *Bedő Albert élete és munkássága. Erdésznagyjaink arcképcsarnoka 12.* Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar, Sopron, 37 pp.
- KOCSÓ, M (1996): *Sopron Egyetemi Botanikus Kert. Tájak-Korok-Múzeumok Kiskönyvtára 537. szám. TKM Egyesület, 24 pp.*
- LESKÓ, K., AMBRUS, A. (1998): *Sopron környékének nagylepkefaunája fénycsapdás gyűjtések alapján – Erdészeti Kutatások Vol. 88: 273-304.*
- LESKÓ, K., SZABÓKY, Cs. & TÓTH, J. (2003): *Az erdővédelmi figyelő-jelzőszolgálati rendszer története 1961-2003.* Erdészeti Tudományos Intézet, Budapest, 60 pp + 9 pp melléklet.
- MÉSZÁROS Z., SZABÓKY Cs. & RONKAY L. (1983): *Adatok a Fertő tó lepkefaunájához. Savaria, 13–14: 53–57.*

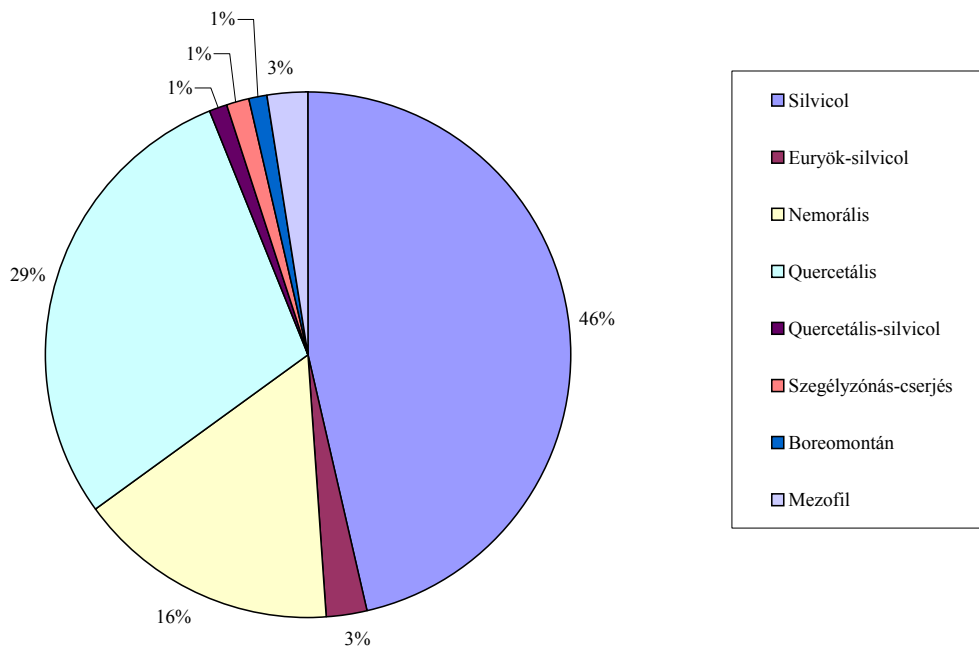
- NOWINSZKY, L (2003): *A fénycsapdázás kézikönyve*. Savaria University Press, Szombathely, 272 pp.
- NOWINSZKY, L. (2007): *A Jermy-típusú fénycsapda gyűjtési távolsága fényszennyezett környezetben – Növényvédelem 43: 31-36.*
- PUSKÁS, J., (2006): *Abiotikus tényezők hatása a rovarokra*. Savaria University Press, Szombathely, 32 pp.
- RONKAY, G. & RONKAY, L. (2006): *A magyarországi csuklyás-, Szegfű-, és földibaglyok atlasza – Natura Somogyiensis 8., Kaposvár, 416 pp + 3 színes tábla.*
- SÁFIÁN, SZ. (2000): *Sopron környék védett és veszélyeztetett nappali lepkéi. TDK dolgozat (kézirat), Nyugat-Magyarországi Egyetem: 34 pp.*
- SÁFIÁN, SZ., HADARICS, T. (2005): *Hyles vespertilio (Esper, 1779), new to the Lepidoptera fauna of Hungary (Lepidoptera: Sphingidae) – Folia Entomologica Hungarica Vol. 66: 245-251.*
- SÁFIÁN, SZ., HADARICS, T., SZEGEDI B., HORVÁTH, Á. (2006): *Ritka lepkéfajok (Lepidoptera) előfordulási adatai egy Fertőrákos melletti mészkőbányából. – Szélkiáltó 12: 28–32.*
- SIMONICS, G. & VIDÁK, E. (1856): *Oedenburg's Lepidopteren-Fauna mit vorangehenden kurzen Andeutungen für die Jugend über das Sammeln derselben. Programm des Benedictiner Obergymnasiums zu Oedenburg, veröffentlicht am Schlusse des Schuljahres 1856: 3-23.*
- SIPOS, O. (2007): *A soproni botanikus kert és városi parkok szerepe a biodiverzitás megőrzésében a nappali lepkék (Lepidoptera: Diurna) példáján. Szakdolgozat (kézirat). Nyugat-Magyarországi Egyetem, 67 pp.*
- SOMOGYI, Z. (2007): www.erti.hu.
- VARGA, F. (1998): *Haracsi Lajos élete és munkássága. Erdésznagyjaink arcképcsarnoka 5. Soproni Egyetem Erdőmérnöki Kar, Sopron, 17 pp.*
- VARGA, Z et al. (2004): *A magyar állatvilág fajjegyzéke – 3. kötet, Nagylepkék. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 111 pp.*
- VOJNITS, A. (1980): *Araszolólepkék I. – Geometridae I. – Magyarország Állatvilága XVI. (8.). Akadémiai Kiadó, Budapest, 157 pp.*
- VOJNITS, A., UHERKOVICH, Á., RONKAY, L., PEREGOVITS, L. (1991): *Medvelepkék, szenderek és szövőlepkék. – Arctiidae, Sphingidae et Bombyces. – Magyarország Állatvilága, XVI. (10.) – Akadémiai Kiadó, Budapest 243. pp.*

Melléklet

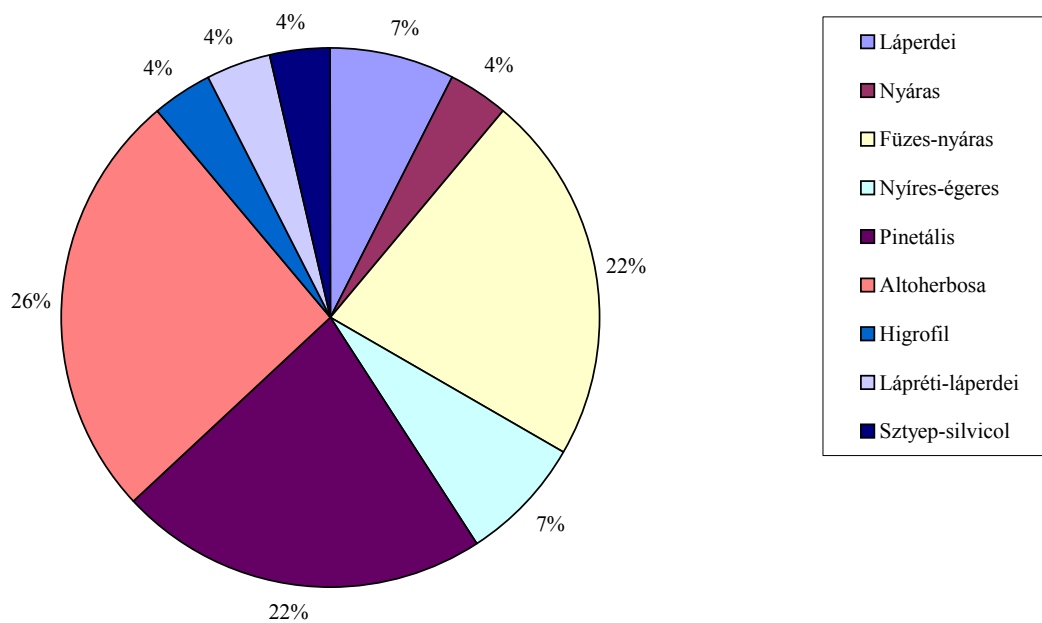
1. Melléklet: A faunakomponens csoportokba tartozó fajok eloszlása
2. Melléklet: A Botanikus Kertben elhelyezett fénycsapda működési naptára
3. Melléklet: A lepkecsaládok dominanciájának eloszlása

1. Melléklet

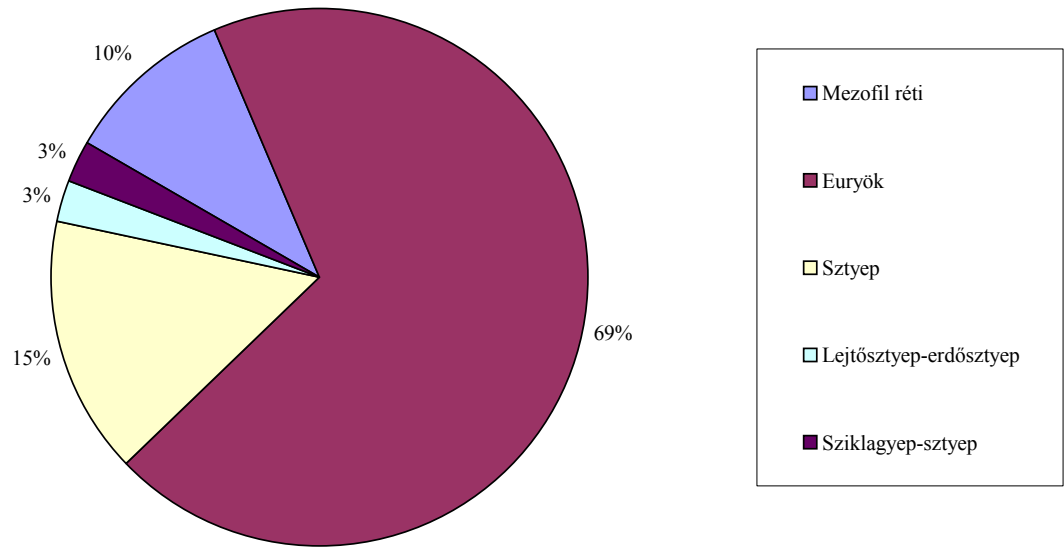
Erdőlakó faunakomponensek



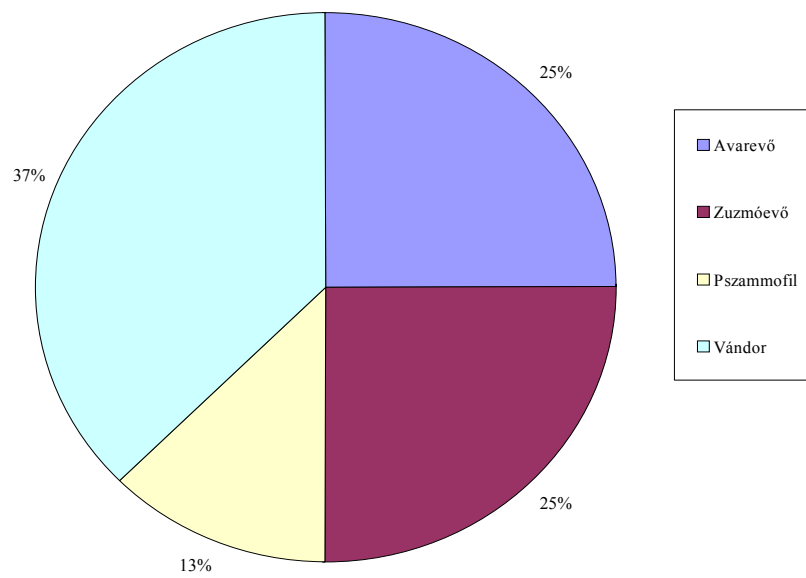
Átmeneti fás fónához kötődő faunakomponensek



Gyeplakó faunakomponensek



Egyéb faunakomponensek



2. Melléklet

2006						
	január	február	március	április	május	június
Hétfő	2 9 16 23 30	6 13 20 27	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26
Kedd	3 10 17 24 31	7 14 21 28	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27
Szerda	4 11 18 25	1 8 15 22	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28
Csütörtök	5 12 19 26	2 9 16 23	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29
Péntek	6 13 20 27	3 10 17 24	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30
Szombat	7 14 21 28	4 11 18 25	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24
Vasárnap	1 8 15 22 29	5 12 19 26	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25
	július	augusztus	szeptember	október	november	december
Hétfő	3 10 17 24 31	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25
Kedd	4 11 18 25	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26
Szerda	5 12 19 26	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27
Csütörtök	6 13 20 27	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28
Péntek	7 14 21 28	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29
Szombat	1 8 15 22 29	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30
Vasárnap	2 9 16 23 30	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31
2007						
	január	február	március	április	május	június
Hétfő	1 8 15 22 29	5 12 19 26	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25
Kedd	2 9 16 23 30	6 13 20 27	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26
Szerda	3 10 17 24 31	7 14 21 28	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27
Csütörtök	4 11 18 25	1 8 15 22	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28
Péntek	5 12 19 26	2 9 16 23	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29
Szombat	6 13 20 27	3 10 17 24	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30
Vasárnap	7 14 21 28	4 11 18 25	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24
	július	augusztus	szeptember	október	november	december
Hétfő	2 9 16 23 30	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31
Kedd	3 10 17 24 31	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25
Szerda	4 11 18 25	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26
Csütörtök	5 12 19 26	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27
Péntek	6 13 20 27	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28
Szombat	7 14 21 28	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29
Vasárnap	1 8 15 22 29	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30

A fénycsapda üzemeltetési napjait a **zöld** színnel kiemelt napok jelzik

3. Melléklet

Lepkecsaládok dominanciájának eloszlása

