

Insect Collections as an Untapped Source of Bioactive Compounds—Fireflies (Coleoptera: Lampyridae) and Cardiotonic Steroids as a Proof of Concept

Andreas Berger ^{1,†}, Georg Petschenka ^{2,†,*}, Thomas Degenkolb ¹, Michael Geisthardt ³ and Andreas Vilcinskas ^{1,4,*}

Supplementary Materials

Table 1. Beetle specimens analyzed in this study. Months are indicated by Roman numerals. The country of origin was translated into English for ease of interpretation, all other information is presented as on the original label. AB: A. Berger, AE: A. Elbert, DE: D. Erber, MG: M. Geisthardt, WH: W. Höhner, WL: W. Lucht, HV: H. Vogt; coll. AB = collection Andreas Berger, coll. ME = collection Manfred Egger, MfN = Museum für Naturkunde Berlin, SMF = Senckenberg Museum Frankfurt.

Sample ID	Family	Species	Subfamily	Collection Date	Location	Collector	Determined	Collection	Sex
60	Lampyridae	<i>Lamprohiza delarouzei</i> (Jacquelin du Val, 1859)	Lamprohizinae	n.d.	France, Marseille	Anney	MG	MfN	
52	Lampyridae	<i>Lamprohiza mulsantii</i> (Kiesenwetter, 1850)	Lamprohizinae	n.d.	Italy, Imperia Sanremo	Schneider	MG	MfN	♂
53	Lampyridae	<i>Lamprohiza mulsantii</i> (Kiesenwetter, 1850)	Lamprohizinae	n.d.	Italy, Imperia Bordighera	Schneider	MG	MfN	♀
64	Lampyridae	<i>Lamprohiza paulinoi</i> (Olivier, 1884)	Lamprohizinae	n.d.	Spain	Olivier	MG	SMF	♂
27	Lampyridae	<i>Lamprohiza splendidula</i> (Linnaeus, 1767)	Lamprohizinae	14.VI.2007	Greece, Peleponnes Kalavrila Vrachny	M. Egger	MG	coll. ME	♂
63	Lampyridae	<i>Lamprohiza splendidula</i> (Linnaeus, 1767)	Lamprohizinae	29.VI.2015	Germany, Hessen	A. Berger	AB	coll. AB	♀



					Maintal, Wachenbuchen					
51	Lampyrid ae	<i>Lampyris algerica levigata</i> (Geisthardt, 1983)	Lampyrinae	15.VI.2011	Tunisia, Tabarka Umg. Golfhotel	M. Egger	MG	coll. ME	♂	
70	Lampyrid ae	<i>Lampyris algerica levigata</i> (Geisthardt, 1983)	Lampyrinae	15.VI.2011	Tunisia, Tabarka Umg. Golfhotel	M. Egger	MG	coll. ME	♀	
65	Lampyrid ae	<i>Lampyris ambigena</i> (Jacquelin du Val, 1860)	Lampyrinae	n.d.	Italy, Sizilien	Failla	MG	SMF	♂	
35	Lampyrid ae	<i>Lampyris ambigena</i> (Jacquelin du Val, 1860)	Lampyrinae	n.d.	Italy, Sizilien Madonio	Geo. C. Kr	MG	MfN	♂	
66	Lampyrid ae	<i>Lampyris ambigena</i> (Jacquelin du Val, 1860)	Lampyrinae	n.d.	Italy, Sizilien Madonio	Geo. C. Kr	MG	MfN	♂	
67	Lampyrid ae	<i>Lampyris angustula</i> (Fairmaire, 1895)	Lampyrinae	n.d.	Turkey, ca. 60 km SE Tunceli	n.d.	MG	SMF	♂	
68	Lampyrid ae	<i>Lampyris brutia</i> (Costa, 1882)	Lampyrinae	1905	Italy, Sant Eufemia d'Aspromonte	Paoanetti	MG	SMF	♂	
69	Lampyrid ae	<i>Lampyris germariensis</i> (Jacquelin du Val, 1860)	Lampyrinae	15.IV.1964	Croatia, Spalato	Baganetti	MG	SMF	♂	
50	Lampyrid ae	<i>Lampyris germariensis</i> (Jacquelin du Val, 1860)	Lampyrinae	27.VI.1989	Croatia, Istrien Porec	Popp	MG	coll. ME	♂	



29	Lampyrid ae	<i>Lampyris hellenica</i> (Geisthardt, 1983)	Lampyrinae	14.VI.1996	Greece, Südpeleponnes Mani, Stoupa	M. Egger	MG	coll. ME	♂
48	Lampyrid ae	<i>Lampyris hellenica</i> (Geisthardt, 1983)	Lampyrinae	10.VI.1996	Greece, Südpeleponnes Mani, Pargos	M. Egger	MG	coll. ME	♂
71	Lampyrid ae	<i>Lampyris lareynii</i> (Jacquelin du Val, 1859)	Lampyrinae	n.d.	France, Corsica	Lasegn.	MG	SMF	♂
56	Lampyrid ae	<i>Lampyris lareynii</i> (Jacquelin du Val, 1859)	Lampyrinae	n.d.	France, Corsica	n.d.	MG	MfN	♂
22	Lampyrid ae	<i>Lampyris noctiluca</i> (Linnaeus, 1767)	Lampyrinae	08.VII.1989	Austria, Wien Lainzer Tiergarten	M. Egger	MG	coll. ME	♂
23	Lampyrid ae	<i>Lampyris noctiluca</i> (Linnaeus, 1767)	Lampyrinae	30.VI.1989	Italy, Prov. Bozen Auer Castelfeder	M. Egger	MG	coll. ME	♂
24	Lampyrid ae	<i>Lampyris noctiluca</i> (Linnaeus, 1767)	Lampyrinae	30.VII.2004	Bulgaria, Burgas südl. Duni	M. Egger	MG	coll. ME	♂
62	Lampyrid ae	<i>Lampyris noctiluca</i> (Linnaeus, 1767)	Lampyrinae	07.VII.2006	Germany, Sachsen Johnsdorf bei Königswartha	A. Berger	AB	coll. AB	♀
72	Lampyrid ae	<i>Lampyris pallida</i> (Geisthardt, 1987)	Lampyrinae	1920	Malta, Citadelle Pleimes	n.d.	MG	SMF	♂



73	Lampyridae	<i>Lampyris pseudozenkeri</i> (Geisthardt, 1999)	Lampyrinae	1899	Turkey, Anatolien Konia	Korb	MG	SMF	♂
74	Lampyridae	<i>Lampyris pseudozenkeri</i> (Geisthardt, 1999)	Lampyrinae	1899	Turkey, Anatolien Konia	Korb	MG	SMF	♂
75	Lampyridae	<i>Lampyris raymondi</i> (Mulsant & Rey, 1859)	Lampyrinae	n.d.	France, Gallia	unbekannt	MG	SMF	♂
55	Lampyridae	<i>Lampyris raymondi</i> (Mulsant & Rey, 1859)	Lampyrinae	01.VI.1944	France, Umg. Toulon	F. Ermisch	MG	MfN	♂
76	Lampyridae	<i>Lampyris raymondi</i> (Mulsant & Rey, 1859)	Lampyrinae	01.VI.1944	France, Umg. Toulon	F. Ermisch	MG	MfN	♂
77	Lampyridae	<i>Lampyris sardiniae</i> (Geisthardt, 1987)	Lampyrinae	30.V.1995	Italy, Sardinien Capo Coda, Cavallo	M. Egger	MG	coll. ME	♂
30	Lampyridae	<i>Lampyris sardiniae</i> (Geisthardt, 1987)	Lampyrinae	19.V.1995	Italy, Sardinien Capo Coda	M. Egger	MG	coll. ME	♂
31	Lampyridae	<i>Lampyris sardiniae</i> (Geisthardt, 1987)	Lampyrinae	10-24.VI.2005	Italy, Sardinien Porto Pollo	R. Lubi	MG	coll. ME	♂
32	Lampyridae	<i>Lampyris sardiniae</i> (Geisthardt, 1987)	Lampyrinae	01.V.1914	Italy, Sardinien Oristano	Geisler	MG	MfN	♂
20	Lampyridae	<i>Lampyris zenkeri</i> (Germar, 1817)	Lampyrinae	19.VII.2006	Greece, Chalkidiki n. Silhonia Plana	M. Egger	MG	coll. ME	♂



21	Lampyridae	<i>Lampyris zenkeri</i> (Germar, 1817)	Lampyrinae	23.VII. -05.08.1990	Greece, Prov. Larisa Stonio	M. Egger	MG	coll. ME	♂
78	Lampyridae	<i>Lampyris zenkeri</i> (Germar, 1817)	Lampyrinae	11.VII.1998	Greece, Preveza Kanali	M. Egger	MG	coll. ME	♂
28	Lampyridae	<i>Lampyroidea achaiaca</i> (Geisthardt, 1999)	Lamprohizinae	13.VI.2007	Greece, Peleponnes Kalavrita, Abzw. Kerpini	M. Egger	MG	coll. ME	♂
49	Lampyridae	<i>Lampyroidea achaiaca</i> (Geisthardt, 1999)	Lamprohizinae	13.VI.2007	Greece, Peleponnes Kalavrita, Abzw. Kerpini	M. Egger	MG	coll. ME	♂
54	Lampyridae	<i>Lampyroidea dispar</i> (Fairmaire, 1857)	Lamprohizinae	VI.1902	Iran, Ala-Dagh. Bodschnurd 1033m	Hauser	MG	MfN	♂
61	Lampyridae	<i>Lampyroidea syriaca</i> (Costa, 1875)	Lamprohizinae	n.d.	Syria, Küste	J. Greiner	MG	MfN	♂
18	Lampyridae	<i>Luciola (Luciola) italica</i> (Linnaeus, 1767)	Luciolinae	26.VI.1990	Italy, Prov. Bozen Kalterersee	M. Egger	MG	coll. ME	♂
19	Lampyridae	<i>Luciola (Luciola) italica</i> (Linnaeus, 1767)	Luciolinae	22.VII.1989	Italy, Prov. TV Miane Campea	M. Egger	MG	coll. ME	♂
16	Lampyridae	<i>Luciola (Luciola) lusitanica</i> (Charpentier, 1825)	Luciolinae	31.VII.2014	Italy, Piemont, Laux Talhang nachts	A. Berger	AB	coll. AB	♂



17	Lampyrid ae	<i>Luciola (Luciola)</i> <i>lusitanica</i> (Charpentier, 1825)	Luciolinae	01.VIII.2014	Italy, Piemont, Villar Perosa ca.500m ü NN, Flussufer	A. Berger	AB	coll. AB	♂
57	Lampyrid ae	<i>Luciola (Luciola) novaki</i> (Muller, 1946)	Luciolinae	28.IV.1936	Bar Mont.	Novak	MG	MfN	♂
79	Lampyrid ae	<i>Nyctophila bonvouloirii</i> (Jacquelin du Val, 1860)	Lamyprinae	n.d.	Italy, Sizilien	n.d.	MG	SMF	♂
80	Lampyrid ae	<i>Nyctophila heydeni</i> (Olivier, 1884)	Lamyprinae	n.d.	Spain, Balearen	Wili.	MG	SMF	♂
81	Lampyrid ae	<i>Nyctophila libani</i> (Laporte de Castelnau, 1833)	Lamyprinae	n.d.	Syria	n.d.	MG	SMF	♂
82	Lampyrid ae	<i>Nyctophila maculicollis</i> (Fairmaire, 1866)	Lamyprinae	n.d.	Iran, Masanderan	Reitter	MG	SMF	♂
83	Lampyrid ae	<i>Nyctophila molesta</i> (Jacquelin du Val, 1859)	Lamyprinae	n.d.	Italy, boreal	n.d.	MG	SMF	♂
58	Lampyrid ae	<i>Nyctophila molesta</i> (Jacquelin du Val, 1859)	Lamyprinae	22.VII.1910	Italy, Liguria Borghetto	n.d.	MG	MfN	♂
84	Lampyrid ae	<i>Nyctophila reichii</i> (Jacquelin du Val, 1859)	Lamyprinae	1900	AK Chehir ?	Korb.	MG	SMF	♂



25	Lampyridae	<i>Nyctophila reichii</i> (Jacquelin du Val, 1859)	Lamyprinae	18.VI.2010	Spain Prov. Granada Benamaurel	H. Rietz	MG	coll. ME	♂
26	Lampyridae	<i>Nyctophila reichii</i> (Jacquelin du Val, 1859)	Lamyprinae	n.d.	n.d.	J. Greiner	MG	MfN	♂
85	Lampyridae	<i>Pelania mauritanica</i> (Linnaeus, 1767)	Lamyprinae	n.d.	Algeria, Ain Fezza	n.d.	MG	SMF	♂
33	Lampyridae	<i>Pelania mauritanica</i> (Linnaeus, 1767)	Lamyprinae	n.d.	Algeria, Oran Lalla- Maghrnia	V.M. Duchon	MG	MfN	♂
59	Lampyridae	<i>Pelania mauritanica</i> (Linnaeus, 1767)	Lamyprinae	n.d.	Algeria, Oran Lalla- Maghrnia	V.M. Duchon	MG	MfN	♂
86	Lampyridae	<i>Phosphaenus hemipterus</i> (Goeze, 1777)	Lamyprinae	25.VI.2016	Germany, Witzenhausen NSG Roßbach	A. Berger	AB	coll. AB	♂
34	Lampyridae	<i>Phosphaenus hemipterus</i> (Goeze, 1777)	Lamyprinae	27.VI.1932	Austria, Voralberg Feldkirch	Dr. Feige	MG	MfN	♂
87	Lampyridae	<i>Phosphaenus hemipterus</i> (Goeze, 1777)	Lamyprinae	27.VI.1932	Austria, Voralberg Feldkirch	Dr. Feige	MG	MfN	♂
36	Lycidae	<i>Dictyoptera aurora</i> (Herbst, 1874)	Erotinae	06.IV.1957	Germany, Hessen Groß-Gerau	H. Vogt	HV	SMF	/
42	Lycidae	<i>Dictyoptera aurora</i> (Herbst, 1874)	Erotinae	04.VI.2015	Austria, Bad	A. Berger	WH	coll. AB	/



					Eisenkappel Hochobir auf Blüte				
38	Lycidae	<i>Erotides cosnardi</i> (Chevrolat, 1839)	Erotinae	11.VI.1958	Germany, NRW, Siebengebirge Ölberg	W. Lucht	WL	Senckenberg Museum	/
41	Lycidae	<i>Erotides cosnardi</i> (Chevrolat, 1839)	Erotinae	11.VI.2007	Germany, MV, Thissow Strand angespült	A. Berger	AB	coll. AB	/
44	Lycidae	<i>Lopheros rubens</i> (Gyllenhal, 1817)	Erotinae	23.VII.1963	Austria, Kärnten Zellpfarre	A. Elbert	AE	coll. AB	/
45	Lycidae	<i>Lopheros rubens</i> (Gyllenhal, 1817)	Erotinae	27.VII.1962	Austria, Kärnten Zellpfarre	A. Elbert	AE	coll. AB	/
39	Lycidae	<i>Lygistopterus sanguineus</i> (Linnaeus, 1758)	Calochromi nae	05.VI.2008	Germany, Hessen Wüstensachsen , Stirnberg	A. Berger	AB	coll. AB	/
43	Lycidae	<i>Lygistopterus sanguineus</i> (Linnaeus, 1758)	Calochromi nae	10.VI.2006	Germany, Sachsen Neschwitz	A. Berger	AB	coll. AB	/
37	Lycidae	<i>Platycis minutus</i> (Fabricius, 1787)	Erotinae	06.VII.1981	Germany, Fränk. Schweiz Rabeneck	D. Erber	DE	Senckenberg Museum	/
47	Lycidae	<i>Platycis minutus</i> (Fabricius, 1787)	Erotinae	16.IX.1967	Germany, Eifel Kyllburg	W. Lucht	WL	Senckenberg Museum	/



40	Lycidae	<i>Pyropterus nigroruber</i> (De Geer, 1774)	Erotinae	11.VII.2015	Germany, Zwingenberg NSG Orbishöhe	A. Berger	AB	coll. AB	/
----	---------	---	----------	-------------	--	-----------	----	----------	---

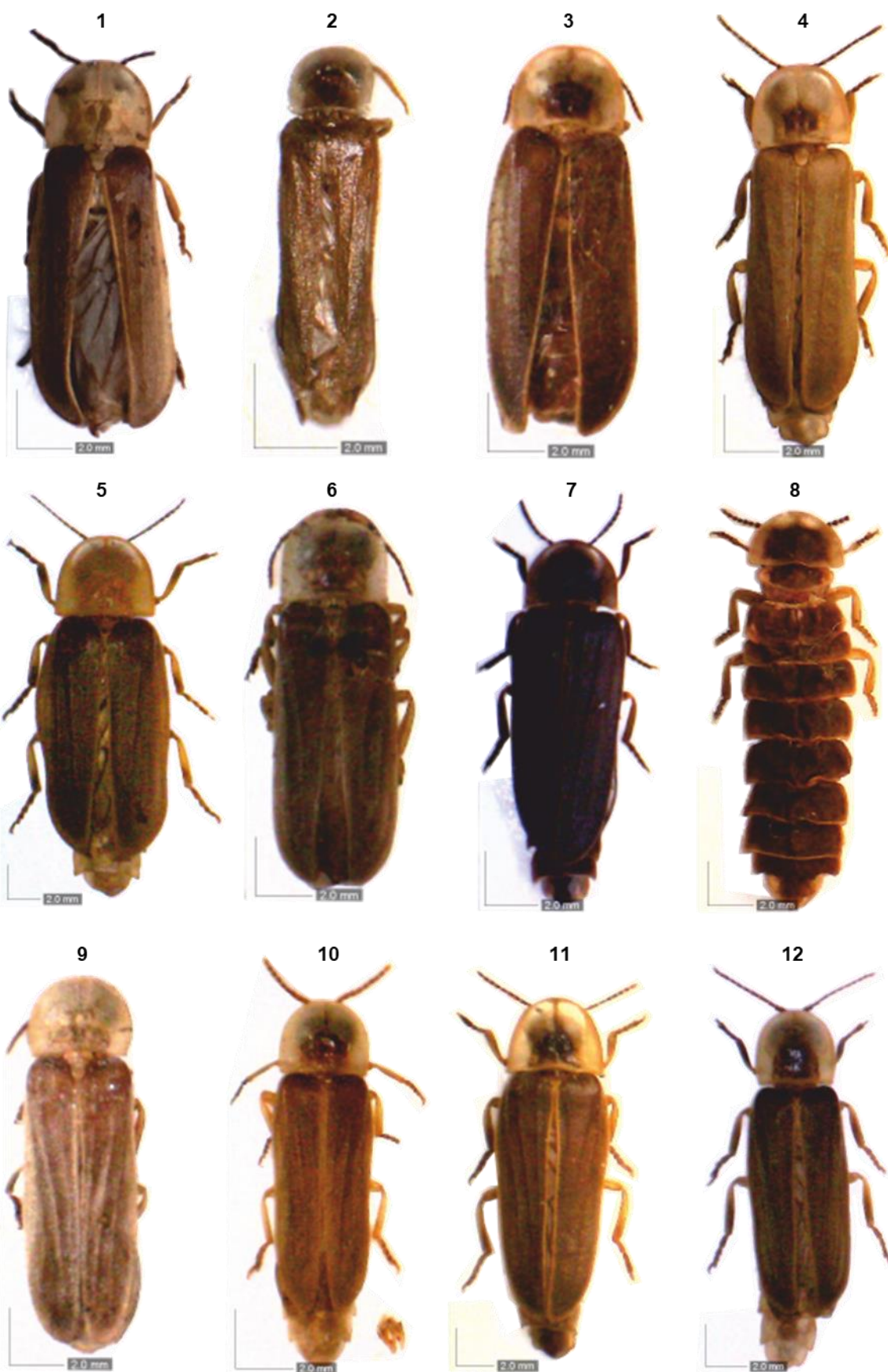
Table 2. Pseudomolecular ions of lucibufagins from firefly specimens that were positively screened via HPLC-DAD (subset).

Sample	Species	<i>m/z</i>	tr major components	<i>m/z</i>	tr minor components
LK2	<i>P. pyralis</i>	449,2175	10,3-10,8	547,2471	14,6-14,7
		491,2272	12,2-12,5	561,2634	15,7-15,8
		533,2363	13,3-13,7		
51	<i>L. algerica levigata</i> ♂	449,2188	10,2-11,2		
		447,2047	11,8-12,0		
		433,2253	12,1-12,2	/	/
		491,2278	11,6-12,0		
		547,2557	15,4-15,7		
70	<i>L. algerica levigata</i> ♀	449,2163	9,9-10,6	505,2433	11,5-12,0
		433,2234	10,9-12,4	561,2660	12,8-13,0
				563,2511	12,3-12,7
				491,2251	12,3-12,7
35	<i>L. ambigena</i> ♂	449,2188	9,8-10,6	491,2260	11,0-11,6
		433,2242	10,1-10,3	549,2687	11,0-11,2
		435,2397	10,6-10,7	533,2394	13,0-13,3
		447,2044	11,8-12,0		
66	<i>L. ambigena</i> ♂	449,2146	9,7-10,1	491,2214	10,9-11,4
		433,2200	10,1-10,3	549,2621	10,9-11,4
		447,2000	11,4-12,3	477,2190	10,9-11,4
				533,2771	13,2-13,5
67	<i>L. angustula</i> ♂	449,2134	9,8-10,7	433,2196	10,8-11,3
		565,2611	11,3-11,7	563,2460	12,4-12,6
		491,2238	12,4-12,6	549,2269	13,2-13,6
68	<i>L. brutia</i> ♂	449,2151	10,2-10,5		
		565,2610	10,9-11,3		
		433,2212	11,3-11,7	477,2426	10,9-12,0
		491,2613	11,7-12,0	447,2007	11,7-12,0
		549,2666	11,7-12,4		
		533,2668	12,9-13,1		
69	<i>L. germariensis</i> ♂			433,2045	10,3-10,6
		449,2142	9,7-10,1	563,2473	10,5-11,0
		491,2238	10,9-11,3	477,2177	10,9-11,3
		447,2013	11,2-11,5	505,2017	11,5-11,9
				593,2877	11,8-12,4
				533,2377	13,1-13,4
29	<i>L. hellenica</i> ♂			433,2404	10,2-10,3
				449,2187	10,5-10,7
		563,2485	13,1-13,5	505,2046	11,1-11,5
				447,2049	11,5-11,7
				491,2261	12,5-12,7
48	<i>L. hellenica</i> ♂	447,2059	10,0-10,2	549,2293	12,5-12,7
		563,2514	13,2-13,4	449,2173	10,4-10,6
		491,2273	12,4-12,7	505,2070	11,1-11,5
		549,2340	12,4-12,7		

56	<i>L. lareynii</i> ♂	449,2184	9,8-10,7	447,2057	10,4-10,7
				505,2345	11,3-12,0
				477,2429	11,3-11,7
71	<i>L. lareynii</i> ♂	449,2161	9,8-10,7	491,2263	11,3-11,7
		447,2034	11,8-12,2	433,2229	11,8-12,2
				533,2401	11,8-13,2
				547,2503	13,1-13,4
22	<i>L. noctiluca</i> ♂	449,2160	10,1-11,1		
		491,2250	10,9-11,1	505,2103	11,1-11,4
		433,2234	11,4-11,6	533,2366	11,7-12,0
		477,2448	11,4-11,6	547,2147	13,4-13,7
		447,2025	11,7-12,0		
		529,2073	13,4-13,7		
23	<i>L. noctiluca</i> ♂	449,2153	9,8-10,5		
		433,2225	11,4-11,6	447,2017	11,2-11,4
		491,2259	12,3-12,6		
24	<i>L. noctiluca</i> ♂	575,2496	14,7-15,1	449,2158	10,4-10,9
		593,2568	14,2-14,4	491,2258	10,4-10,9
				505,2039	10,5-11,1
				549,2307	11,8-12,1
62	<i>L. noctiluca</i> ♀	449,2186	9,8-10,4	491,2280	12,3-12,8
		433,2255	10,7-13,4	447,2051	10,7-11,2
72	<i>L. pallida</i> ♂	449,2172	9,7-10,7	477,2435	10,9-11,3
		491,2275	11,3-12,6	447,2050	11,3-11,6
				433,2236	11,7-12,1
				533,2421	12,7-13,2
73	<i>L. pseudozenkeri</i> ♂	/	/	449,2053	9,5-11,6
				491,2262	10,9-12,6
				565,2628	10,9-11,3
				433,2243	11,3-11,6
				505,2404	11,7-12,0
				533,2403	12,3-12,6
				563,2506	12,3-12,6
74	<i>L. pseudozenkeri</i> ♂	/	/	433,2358	10,5-11,7
				449,2145	10,5-10,8
				491,2258	11,0-11,7
				565,2620	11,3-11,7
				533,2394	12,4-12,8
				563,2497	12,4-12,8
55	<i>L. raymondi</i> ♂	449,2182	9,9-10,1	477,2460	11,8-12,1
		491,2281	11,4-12,5	533,2453	11,8-12,1
		563,2520	11,4-11,6	447,2060	11,8-12,1
				433,2261	11,8-12,1
75	<i>L. raymondi</i> ♂	/	/	449,2152	10,5-11,0
				447,2038	10,7-10,9
76	<i>L. raymondi</i> ♂	449,2167	9,8-10,8	433,2254	11,0-11,5
		565,2632	10,8-11,8	477,2445	11,5-11,8
		491,2271	11,5-12,8	549,2670	11,8-12,3
				447,2039	11,8-12,3

				563,2509	12,3-12,8
				533,2433	12,8-13,5
30	<i>L. sardiniae</i> ♂	449,2164	10,2-10,8		
		477,2481	11,3-11,6	447,2034	10,6-10,8
		491,2267	12,3-12,5	563,2507	14,1-14,3
		533,2356	13,2-13,5		
31	<i>L. sardiniae</i> ♂			435,2395	10,7-10,9
				449,2205	10,7-10,9
		565,2668	11,3-11,5	433,2239	11,3-11,5
				491,2339	12,8-13,0
				477,2478	11,5-11,7
77	<i>L. sardiniae</i> ♂			533,2699	12,8-13,0
				449,2239	9,9-10,2
				491,2278	11,4-11,7
		477,2471	11,4-11,7	565,2650	11,4-11,7
				563,2519	14,1-14,3
				547,2512	14,1-14,3
20	<i>L. zenkeri</i> ♂			533,2424	13,3-13,8
		491,2261	11,4-11,6	447,2040	10,0-10,2
21	<i>L. zenkeri</i> ♂			449,2161	10,3-10,5
		449,2160	10,2-11,2		
		491,2264	11,0-11,2		
		491,2263	11,4-12,1	533,2368	11,1-11,4
		433,2234	11,3-11,6	477,2447	11,3-11,6
78	<i>L. zenkeri</i> ♂	447,2035	11,8-12,1		
				433,2293	10,5-10,9
		491,2286	11,0-11,2	447,2044	10,5-10,9
		449,2186	11,2-11,5	477,2450	11,5-11,7
		533,2422	12,2-12,5	563,2533	13,9-14,4
				547,2196	13,9-14,4
80	<i>N. heydeni</i> ♂	449,2186	9,8-10,2	593,2941	12,5-12,8
81	<i>N. libani</i> ♂	/	/	447,2046	11,0-11,5
				433,2255	10,4-10,6
82	<i>N. maculicollis</i> ♂	449,2184	8,9-10,2	477,2474	10,7-11,0
		447,2066	10,4-10,8	433,2243	11,0-11,5
58	<i>N. molesta</i> ♂			549,2705	11,8-12,3
		449,2188	9,8-10,6		
		491,2287	10,9-11,0	477,2446	11,0-11,2
		447,2053	11,3-11,4	533,2591	13,3-13,5
		593,2975	11,4-11,6		
83	<i>N. molesta</i> ♂	491,2312	12,3-12,6		
		449,2196	9,7-11,7	491,2292	11,0-12,2
		433,2270	11,2-11,7	477,2493	11,2-11,7
25	<i>N. reichii</i> ♂	447,2064	11,8-12,2	593,2954	11,8-12,2
				491,2262	11,3-12,1
		449,2178	10,3-10,5	447,2039	11,3-11,6
				433,2240	11,7-12,1

26	<i>N. reichii</i> ♂	449,2175	9,8-10,5		
		447,2030	11,8-12,0	565,2646	11,4-11,5
		491,2251	11,8-12,0	433,2226	11,4-11,5
		533,2368	13,2-13,5		
84	<i>N. reichii</i> ♂			491,2314	10,9-12,7
		449,2204	10,2-11,3	433,2280	11,3-11,7
		447,2069	11,8-12,2	565,2671	11,3-11,7
				533,2443	12,3-13,4
				547,2497	13,9-14,1
33	<i>P. mauritanica</i> ♂	449,2151	9,7-10,1	447,2052	11,8-12,1
		449,2199	10,2-10,6	565,2676	10,7-11,0
		449,2100	11,8-12,1		
59	<i>P. mauritanica</i> ♂	449,2193	10,2-11,2	433,2251	10,9-11,2
		447,2050	11,4-12,1		
85	<i>P. mauritanica</i> ♂			433,2272	11,5-12,3
		449,2210	9,8-10,6	565,2675	11,5-12,3
		447,2073	11,5-12,3	549,2706	12,4-12,9
		491,2310	11,5-12,3	563,2564	12,4-12,9
				533,2636	12,4-12,9
34	<i>P. hemipterus</i> ♂	/	/	491,2268	11,0-11,8
				533,2386	13,2-14,6
				433,2235	12,0-12,2
86	<i>P. hemipterus</i> ♂			477,2716	11,3-11,7
				491,2308	11,3-12,2
		/	/	565,2674	11,3-11,7
				433,2282	11,7-12,2
				549,2729	11,7-12,2
				533,2452	13,2-13,5
87	<i>P. hemipterus</i> ♂			491,2312	10,9-12,2
		/	/	433,2281	11,7-12,2
				549,2719	11,7-12,2
				565,2690	11,7-12,2
				533,2453	12,6-13,0





13



14



15



16



17



18



19



20



21



22



23



24



25



26



27



28



29



30



31



32



35



33



34



36



37



38



Figure S1. Specimens after methanol extraction. 1, *Lampyris ambigena* ♂; 2, *L. angustula* ♂; 3, *L. brutia* ♂; 4, *L. germariensis* ♂; 5, *L. hellenica* ♂; 6, *L. lareynii* ♂; 7, *L. noctiluca* ♂; 8, *L. noctiluca* ♀; 9, *L. pallida* (paratype) ♂; 10, *L. pseudozenkeri* ♂; 11, *L. raymondi* ♂; 12, *L. sardiniae* ♂; 13, *L. zenkeri* ♂; 14, *L. algerica levigata* ♂; 15, *L. algerica levigata* ♀; 16, *Pelania mauritanica* ♂; 17, *Phosphaenus hemipterus* ♂; 18 *Nyctophila bonvouloirii* ♂; 19, *N. heydeni* ♂; 20, *N. libani* ♂; 21, *N. maculicollis* ♂; 22, *N. molesta* ♂; 23, *N. reichii* ♂; 24, *Lampyroidea achaiaca* ♂; 25, *L. dispar* ♂; 26, *L. syriaca* ♂; 27, *Lamprohiza delarouzei* ♂; 28, *L. mulsantii* ♂; 29, *L. mulsantii* ♀; 30, *L. paulinoi* ♂; 31, *L. splendidula* ♂; 32 *L. splendidula* ♀; 33, *Luciola italica* ♂; 34, *L. lusitanica* ♂; 35, *L. novaki* ♂; 36, *Dictyoptera aurora*; 37, *Pyropterus nigroruber*; 38, *Lopheros rubens*; 39, *Platycis minutes*; 40, *Erotides cosnardi*; 41, *Lygistopterus sanguineus*.