

Lepidopterele din zona subalpină și alpină a Munților Bucegi

Levente SZÉKELY

Summary

The Lepidoptera fauna from the alpine and subalpine belt of the Bucegi Mountains (Romania).

This is the first Study on the community structure of the Lepidoptera from the Bucegi Mountains. A number of 214 species (164 Macrolepidoptera and 50 Microlepidoptera) was identified from the alpine and subalpine belt (1600-2500 m). The altitudinal distribution, zoogeographical structure and ecological character of Macrolepidoptera is presented. Among the collected species there are some interesting Macrolepidoptera.

Among the collected species there are some interesting Macrolepidoptera, e.g. *Grammia quenselii*, *Xestia ochreago*, *Gnophos operaria*, *Paraxarnis fugax*, *Pyrgus cacaliae*, *Erebia pronoe regalis*.

Bucegii cu o suprafață de circa 300 km², constituie fără îndoială, una din cele mai cunoscute și explorate masive muntoase din România, în domeniul florei și faunei.

Istoric. Poziția geografică, apropierea relativă de importante centre urbane, a făcut ca Bucegii să devină unul din primele masive muntoase investigate din punct de vedere lepidopterologic. Cercetarea faunei a început încă din a doua parte a secolului al XIX-lea cu FLECK și SALAY (POPESCU-GORJ, 1964), continuând în prima parte a secolului nostru prin colectările lui DEUBEL și CZEKELIUS, dar în special, cele datorate lui OSTROGOVICH, publicate ulterior în catalogul colecției (POPESCU-GORJ, 1964). După 1945, investigațiile sunt continuate de A. POPESCU-GORJ (1948). Colectări importante au fost efectuate de cei mai semnificativi cercetători ai vremii: KÖNIG, NICULESCU, SĂVULESCU, sau de generația mai nouă, reprezentată de: ISZAK, SZABÓ, BRĂTĂȘANU, RÁKOSY, KOVÁCS S. & KOVÁCS Z. și SZÉKELY. Cu toate colectările, relativ numeroase și susținute, date sintetice referitoare la fauna de lepidoptere din Munții Bucegi nu au fost încă publicate. În cele ce urmează, am considerat mai importantă, prezentarea, doar a datelor referitoare la zona alpină și subalpină, fauna din zona montană fiind asemănătoare cu cea de pe văile Prahovei și chiar cu cea din împrejurimile Brașovului.

Material și metodă

Colectările personale debutează în 1978. Timp de 13 ani, până în 1991, toate deplasările s-au concretizat, doar în colectări diurne, cu fileul entomologic, colectări care au acoperit următoarele puncte: Babele, Caraiman, Coștila, Pietra Arsă, Mt. Furnica,

Vârful cu Dor, Valea Cerbului, Vf. Omu. Cele mai multe deplasări au fost făcute pe Valea Jepilor, zonă puțin alterată prin pășunat și turism excesiv. Din 1991, la colectările diurne, s-au adăugat cele nocturne, utilizând ca sursă de lumină, becul cu vapori de mercur (250 W). Principalele locuri de colectare au fost: Caraiman (2050 m), Babele (2200 m) și Vf. Omu (2500 m). Perioadele de colectare se derulează de la sfârșitul lunii mai, până la începutul lui septembrie, ținând cont de factorii meteorologici, adesea nefavorabili, ce îngreunează foarte mult colectările sistematice în zona alpină. Este probabil ca în perioada de toamnă, un număr de specii prezente în Munții Bucegi să nu fi fost încă semnalate.

Pentru o mai bună cunoaștere a lepidopterelor în masiv, am utilizat și date provenite de la alți autori (KÖNIG, 1975; POPESCU-GORJ, 1964), analizând totodată fauna de lepidoptere sub aspect zoogeografic și ecologic (RÁKOSY, 1993)

Răspândirea altitudinală

La o diferență de nivel de 900 m (între 1600 și 2500 m) au fost identificate 164 de specii de macrolepidoptere (Tabelul 1), la care se mai adaugă un număr de 50 de specii de microlepidoptere (Tabelul 2), insuficient studiate încă. Numărul lepidopterelor din etajul superior-alpin, al Munților Bucegi ajunge astfel la 214 specii.

Poziția geografică, condițiile climatice, substratul geologic și, în special, relieful particular din Bucegi, face posibilă concentrarea unui mare număr de specii de lepidoptere la mari înălțimi. Se constată o diferență destul de mare între fauna versanților și cea a platoului Bucegilor, delimitarea făcându-se la o altitudine de cca. 2000 m, altitudine ce corespunde limitei inferioare a platoului alpin și, implicit, graniței dintre fauna alpină și cea subalpină. (Fig. 1).

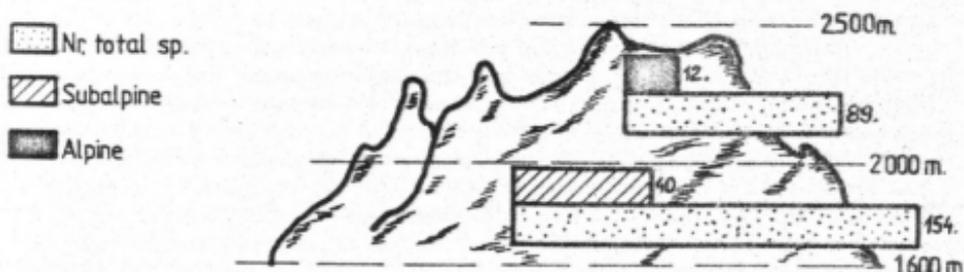


Fig.1. Distribuția altitudinală a macrolepidopterelor în Munții Bucegi

Din totalul de 164 de macrolepidoptere semnalate, 154 se întâlnesc în etajul subalpin, dintre care un număr de 40 de specii sunt caracteristice subalpinului (22 specii Geometridae, 10 Noctuidae și 8 specii de Rhopalocera). Platoul alpin favorizează prezența unor specii al căror optim ecologic se află la altitudini mult inferioare (Tab. 1, 2). Astfel,

Macrolepidoptere din etajul subalpin și alpin din Mții Bucegi

Nr. crt.	Taxon	Altitudine (m)	Tip de ecosistem	Răspândire	Caracter ecologic	Data colectării	Localitatea
LASIOCAMPIDAE							
1.	<i>Lasiocampa quercus</i>	2000	2,3,7,8	Eua	M	10.VII-2.VIII	B,Vf,D
GEOMETRIDAE							
2.	<i>Scopula virgulata</i>	1750	3,6,7	Pmed	T	10.VII-4.VIII	J
3.	<i>S. ternata</i>	1800	3,6,7	Eua	Mh	15.VII-3.VIII	J,B,P
4.	<i>Idaea seriata</i>	1700	3,6,7	Pmed	Xt	25.VII.1991	J
5.	<i>Scotopteryx bipunctaria</i>	1800	3,5,6,7	Pmed	Xt	15.VII-11.VIII	J
6.	<i>S. chenopodiata</i>	1800	3,5,7	Eua	M	28.VII-29.VIII	J,Pa,U,St
7.	<i>Xatnhorhoe spadicearia</i>	1750	3,7	Eua	M	15.VII-20.VIII	J,P
8.	<i>X. montanata</i>	2100	3,5,6,7	Eua	Mh	25.VI-11.VIII	C,J,P,Pa
9.	<i>X. designata</i>	1800	7	Eua	Mh	2-25.VII	J
10.	<i>X.fluctuata</i>	1700	7	Eua	M	25.VI.1994	J
11.	<i>X.incursata</i>	1900	3,7	Eua	Mh	24.VII-5.VIII	J,T
12.	<i>Epirrhoe tristata</i>	1800	7	Eua	Mht	25.VI-2.VIII	J
13.	<i>E.rivata</i>	1800	7	Eua	Mht	5.VII-1.VIII	J
14.	<i>E.galiata</i>	1800	3,7	Eua	Mxt	5.VII.19192	J
15.	<i>E.molluginata</i>	1700	7	Eua	Mxt	25.VI-2.VIII	J
16.	<i>Entephria cyanata</i>	1600-2100	2,3,4,5,6	Eua	Mh	15.V; 11-4.VIII	C,J
17.	<i>E.nobiliaria</i>	1600-2000	2,3,4,5	Eua	M	4.VIII.1994	C,B
18.	<i>E.flavicinctata</i>	1600-2100	4,5,6	Eua	Mxt	10.VII-6.VIII	C,J
19.	<i>E.infidiaria</i>	1700-2100	2,3,5,6	Eua	Mh	24.VII-6.VIII	C,B,J
20.	<i>E.caesiata</i>	1500-2100	3,4,5,6	Eua	M	2.VII-29.VIII	C,J,O,P,St
21.	<i>Eulithis pyraliata</i>	1700	6,7	Eua	Mh	5.VII-4.VIII	J
22.	<i>E.populata</i>	1700	7	Eua	Mh	29.VIII.1992	J
23.	<i>E.silaceata</i>	1800	7	Eua	Mh	25.VII.1992	P
24.	<i>Chloroclysta truncata</i>	1700	7	Eua	M	25.VII-11.VIII	J
25.	<i>Thera variata</i>	2000	7	Eua	M	2.VII-6.VIII	J,P
26.	<i>Colostygia aptata</i>	1700	7	Eua	M	5.VII.1992	J
27.	<i>C.olivata</i>	1800	7	Eua	M	5-14.VII	J
28.	<i>C.aqueata</i>	2100	3,5,6	Eua	Mx	4.VIII.1994	C
29.	<i>C.kollariaria</i>	2000	3,5,6	E	M	4.VIII.1994	C
30.	<i>C.lineolata</i>	2000	3,5,6	Eua	Mx	25.VII-2.VIII	J,Pa
31.	<i>Hydriomena furcata</i>	1700	7	Eua	M	25.VII-10.VIII	J
32.	<i>Melanthria alaudaria</i>	1800	3,7	E	M	25.VI-26.VII	J,P
33.	<i>Spargania luctuata</i>	1750	3,7	Eua	M	15-25.VII	J
34.	<i>Rheumaptera hastata</i>	1800	6,7	Eua	M	25.VI-25.VII	J,P
35.	<i>Triphosa dubitata</i>	2300	3,4,5,6	Eua	M	15.VII-6.VIII	J,B,C
36.	<i>Perizoma taeniatum</i>	1900	3,7	Eua	Mh	2-25.VII	J,C
37.	<i>P.affinitatum rivinatum</i>	1700	7	Eua	M	5.VII.1992	J
38.	<i>P.minoratum</i>	2400	2,3,4,5,6,7	Eua	M	2.VII-24.VIII	BC,J,Pa
39.	<i>P.albulatum</i>	1800	7	Eua	Mh	25.VI-22.VII	J,P,U
40.	<i>P.verberatum</i>	2100	3,5,6,7	Eua	M	25.VII-29.VIII	C,J,Pa,Bu
41.	<i>Euphyia scripturata</i>	1700	3,6,7	E	Mx	30.VII.1992	T

42. <i>Eupithecia plumbeolata</i>	1600	7	Eua	Mh	5-25. VII	J
43. <i>E. abietaria</i>	2000	6,7	Eua	M	2-28. VII	C, J, P
44. <i>E. gueneata</i>	1700	3,7	Eua	Xt	25-26. VI. 1994	J
45. <i>E. veratraria</i>	1800	7	Eua	Mh	25. VI. 1994	J
46. <i>E. cauchiata</i>	1800	7	Eua	M	25. VI. 1994	J
47. <i>E. icterata</i>	2000	3,6,7	Eua	M	4. VIII. 1994	C
48. <i>E. lanceata</i>	1800	7	E	M	25. VI. 1994	J
49. <i>E. distincta</i>	1800	7	P.med	Xt	25. VI. 1994	J
50. <i>E. impurata</i>	1800	7	P.med	Xt	10-25. VII	J
51. <i>Perizoma hydrata</i>	2000	3,6,7	Eua	Mh	4. VIII. 1994	C
52. <i>Euchoeca nebulata</i>	1700	3,7,	Eua	Mh	25. VII-5. VIII	J
53. <i>Minoa murinata</i>	1700	7	Eua	Mx	5. VII-6. VIII	J
54. <i>Aplocera praeformata</i>	2100	3,5,6,7,	Eua	M	20. VIII-11. VIII	C, J
55. <i>A. simpliciat</i>	1700-2200	2,3,4,5,6	Eua	Mx	20. VIII-17. VIII	C, J, Pa
56. <i>Lomaspilis marginata</i>	1700	7	Eua	M	25. VI. 1994	J
57. <i>Isturgia roraria</i>	1700-2200	2,3,6	P.med	Xt	26. VI-2. VIII	C, J, Pa, B
58. <i>Pseudopanthera macularia</i>	1700	7	Eua	M	25. VI. 1994	J
59. <i>Epione repandaria</i>	1800	7	Eua	Mh	28. VII-7. VIII	J
60. <i>Püngelaria capreolaria</i>	1800	7	Eua	M	10. VII-7. VIII	J
61. <i>Ematurga atomaria</i>	1700	3,7	Eua	M	27. VI. 1994	J
62. <i>Alcis repandatus</i>	2000	7	Eua	M	28. VII-6. VIII	C, U
63. <i>Gnophos glaucinarius</i>	1800	5,6,7	P.med	Xt	25. VI. 1994	J
64. <i>G. pullatus</i>	1800	5,6,7	Eua	Xt	5. VII. 1992	J
65. <i>G. intermedia</i>	1700-2200	4,5,6	P.med	Xt	21. VII. 1992	Pa
66. <i>G. operaria</i>	200-2500	1,2,4	E.alp	Xt	21. VII-2. VIII	Pa, Co, Om
67. <i>Catascia dilucidaria</i>						
<i>carpathica</i>	2200	2,3,4,5	Eua	Mx	26. VI-19. VIII	C, J, P, Pa
68. <i>C. sordarius mendicarius</i>	2200	2,4,6	Eua	M	21. VII-15. VIII	B, P, Pa
69. <i>Psodos coracina dioszeghi</i>	1800-2400	1,2,4,6	E.alp	M	27. VII-2. VIII	B, Co, Om
70. <i>P. canaliculata</i>						
<i>schwingeschussi</i>	1900-2500	1,2,4,6	E.alp	M	20. VII-2. VIII	B, Om
71. <i>P. noricata carpathica</i>	1900-2400	2,4,6	E.alp	M	14. VII. 1984	Pa
SPHINGIDAE						
72. <i>Agrium convoluli</i>	2100	2,3,4,5,7,8	Str	Mg	4. VII. 1994	C, obs
73. <i>Macroglossum stellatarum</i>	2100	3,5,6,7	Cosm	M	2. VII-19. IX	J, B, C
74. <i>Hyles euphorbiae</i>	2000	3,6,7	Eua	Mx	6. VIII. 1993	C
75. <i>H. lineata livornica</i>	2000	3,6,7	Cosm	Mt	6. VIII. 1993	C
NOTODONTIDAE						
76. <i>Clostera curtula</i>	2000	6,7	Eua	Mh	4. VIII. 1994	C
LYMANTRIDAE						
77. <i>Hypogymna morio</i>	2200	2,3	Eua	M	27. VI. 1994	B
ARCTIIDAE						
78. <i>Setina irrorella</i>	2000	3,6	Eua	Mt	20. VII-6. VIII	J, C
79. <i>Parasemia plantuginis</i>						
<i>carpathica</i>	2200	2,3,6,7	Eua	Mh	25. VI-10. VIII	J, C, F, D
80. <i>Grammia quenselii</i>	1800-2200	2,4,6	E.alp	Mx	1. VII-7. VIII	B, C, P, Pa
NOCTUIDAE						
81. <i>Agrotis segetum</i>	2200	2,3,6,8	Eua	U	26. VI-19. IX	B, C
82. <i>A. exclamationis</i>	2000	3,6,8	Eua	U	26. VI-6. VIII	C
83. <i>A. ipsilon</i>	2400	2,3,4,5,6,7	Cosm	U	26. VI-19. IX	B, C

84. <i>Ochropleura flammata</i>	2500	1,2,3,6,7	Eua	Xt	26. VI-19. IX	B,C,Om
85. <i>O. plecta</i>	2100	3,6,7	Eua	M	15. VII-6. VIII	C
86. <i>Paraxarnis fugax</i>	2100	3,6	Eua	Xt	6. VIII. 1993	C
87. <i>Rhyacia grisescens</i>	2200	2,3,4,5,6	Eua	Mxt	15. VII-6. VIII	C,F
88. <i>R. simulans</i>	2500	2,3,4,5,6	Eua	Mt	26. VI-6. VIII	C
89. <i>R. lucipeta</i>	2100	3,5,6,7	Eua	Mxt	26. VI. 1994	C
90. <i>Noctua pronuba</i>	2200	3,6,7,8	Eua	Mh	26. VI-19. IX	B,C
91. <i>N. comes</i>	2000	3,7	P.med	Mt	25. VII-4. VIII	C
92. <i>N. fimbriata</i>	2200	3,6,7	P.med	Mth	26. VI-4. VIII	B,C
93. <i>Diarsia brunnea</i>	2000	3,7	Eua	Mh	26. VI-2. VIII	C,J
94. <i>D. c-nigrum</i>	2000	3,7	Eua	Mg	2-6. VIII	C
95. <i>Xestia speciosa</i>	2000	6,7	Eua	Mh	21. VII-4. VIII	C,P
96. <i>X. collina</i>	2000	7	Eua	Mh	6. VIII. 1993	C
97. <i>X. ochreago</i>	1600-1900	3,6	Eua	Mh	25. VII-29. VIII	J
98. <i>Standfussiana lucerneae</i> kovácsi	1600-2200	3,5,6	Eua	Mx	25. VII-6. VIII	C
99. <i>Anaplectoides prasina</i>	2000	6,7	Hol	M	4-6. VIII	C
100. <i>Eurois occultus</i>	2000	6,7	Hol	M	25. VII-6. VIII	Bo,C
101. <i>Hada nana</i>	2100	3,5,6,7	Eua	M	26. VI-10. VIII	C,J
102. <i>Polia hepatica</i>	2000	3,6,7	Eua	Mh	15. VII-6. VIII	C
103. <i>P. nebulosa</i>	2000	3,6,7	Eua	M	26. VI-6. VIII	C
104. <i>Mamestra brassicae</i>	2000	3,7	Eua	M	4. VIII. 1994	C
105. <i>M. biren</i>	2000	3,7	Hol	Mh	6. VIII. 1993	C
106. <i>M. pisi</i>	2000	3,6,7	Eua	M	4. VIII. 1994	C
107. <i>Cerapteryx graminis</i>	2000	6,7	Eua	Mh	4. VIII. 1994	C
108. <i>Hadena caesia</i>	2000	6,7	Eua	Mxt	4-6. VIII	C
109. <i>Mythimna albipuncta</i>	2000	3,5	Eua	Mh	4. VIII	C
110. <i>Blepharita adusta</i>	2000	3,5,6,7	Eua	Mh	26. VI-1. VIII	C
111. <i>Amphipyra berbera</i> svenssoni	2000	3,6,7	P.med	Mt	29. VII. 1992- 4. VIII. 1994	C,P
112. <i>A. tragopoginis</i>	1800	7	Eua	M	29. VIII. 1992	P
113. <i>Apamea monoglypha</i>	2200	2,3,6,7	Eua	U	26. VI-19. IX	B,C,J
114. <i>A. maillardi</i>	2300	2,3,6,7,8	Eua	Ba,M	26. VI-4. VIII	B,C
115. <i>A. rubirena</i>	2000	3,6,7	Eua	Mh	4-6. VIII	C
116. <i>A. zeta sándorkovácsi</i>	1700-2300	3,4,5,6,7	Hol.alp	Mxt	25. VII-10. VIII	C,J
117. <i>A. oblonga</i>	2000	3,5	Eua	Mh	26. VI. 1994	C
118. <i>Photedes captiuncula</i>	1600-2000	3,6	Eua	M,Mh	25. VII-10. VIII	C
119. <i>Heliothis maritima</i> bulgarica	2000	3,8	Eua	Xt	21. VII. 1988	Pa
120. <i>H. peltigera</i>	2000	3	Str	Xt	4. VIII. 1994	C
121. <i>Protoschinia scutosa</i>	2000	3	Eua	Xt	25. VII-6. VIII	C, Pa
122. <i>Autographa gamma</i>	2500	1,2,3,4,5,6,7,8	Cosm	U	25. VI-19. IX	B,C,I,Om
123. <i>A. pulchrina</i>	2000	6,7	Eua	Mh	26. VII-6. VIII	C,J
124. <i>Diachrysis chrysis</i>	2000	6,7	Eua	Mh	6. VIII. 1993	C
125. <i>Callistege mi</i>	2000	3	Eua	M	15. VI-25. VII	B
126. <i>C. glyphica</i>	2100	2,3,8	Eua	Mt	20. VII-11. VIII	B,C
127. <i>Scoliopteryx libatrix</i>	2200	3,5,6,7	Hol	Mh	4-6. VIII	B,C
128. <i>Hypena proboscidalis</i>	2000	3,6,7	Eua	M	10. VII-6. VIII	C,J
129. <i>H. obesalis</i>	2100	3,6,7	Eua	Mh	4. VIII. 1994	C

RIODINIDAE							
133. <i>Hamearis lucina</i>	1600	7		E	M	10-25.VII	J
LYCANIDAE							
134. <i>Lycaena tityrus argentifex</i>	1500-1800	3,6,7		Eua	M	25.VI-11.VIII	J
135. <i>Aricia artaxerxes montensis</i>	1500-2000	3,6,7		Eua	M	20.VII-30.VIII	J,C,B
136. <i>Poliommatus icarus</i>	1800	3,7		Eua	M	2.VII-10.VIII	C,J
SATYRIDAE							
137. <i>Erebia euryale syrmiæ</i>	1900	3,6,7		Eua	M	10-29.VIII	J,P
138. <i>E.manto trajanus</i>	1600-2100	3,6		E	Mh	10-29.VIII	C,J,Pa
139. <i>E.epyphron transsylvanica</i>	1700-2400	1,2,3,6		E.alp	M	10.VII-15.VIII	B,C,J,Om
140. <i>E.pharte romaniae*</i>							
141. <i>E.aethiops</i>	1800	3,7		Eua	M	1-24.VIII	J
142. <i>E.medusa brigobanna</i>	2100	3,6,7		E	M	25.VI-5.VII	Pa,J,B,Co
143. <i>E.gorge pirinica</i>	1800-2300	4,5		E.alp	Mx	25.VII-12.VIII	Pa,O,S
144. <i>E.pronoë regalis</i>	1600-2000	3,5,6		E	M	10.VIII-5.IX	J,O
145. <i>E.montanus*</i>							
146. <i>E.pandrose roberti</i>	1900-2500	1,2,4,6		E.alp.	M	30.V-2.VIII	B,C,D,Om
147. <i>Lasiommata maera</i>	1700	7		Eua	Mh	25.VII-10.VIII	J
NYMPHALIDAE							
148. <i>Boloria pales carpathomeridionalis</i>	1700-2500	1,2,3	G,Eua,alp.	M		26.VI-20.VIII	B,C,J,D
149. <i>Argynnis lathonia</i>	1800	3,7		P.med	M	25.VII-26.VIII	J
150. <i>A.niobe</i>	1800	7		Eua	Mh	25.VII-12.VIII	J
151. <i>A.paphia</i>	1800	7		Eua	Mh	2-25.VIII	J
152. <i>Polygonia c-album</i>	1900	3,7		P.med	M	11-25.VIII	J
153. <i>Vanessa atalanta</i>	2400	1,2,3,4,5,6,7,8		Eua	Mx	2.VIII-19.IX	Co
154. <i>V.cardui</i>	2500	1,2,3,4,5,6,7,8		Cosm	Mxt	26.VI-19.XI	Om
155. <i>Ianchis io</i>	2500	1,2,3,4,5,6,7,8		Eua	M	10.VII-29.VIII	B,C,J
156. <i>Aglais urticae</i>	2400	1,2,3,4,5,6,7,8		Eua	Mh	26.VI-19.IX	B,C,D,J
PAPILIONIDAE							
157. <i>Papilio machaon</i>	1600	3,7		Eua	M	25.VII.1992	J
158. <i>Parnassius apollo*</i>							
159. <i>P.mnemosyne distinctus</i>	1900	5,6,7		P.med	Mg	5.VII.1991	J
PIERIDAE							
160. <i>Pieris brassicae</i>	2000	2,3,6,7,8		Eua	M,Mg	20.VII-15.VIII	C,J
161. <i>P.rapae</i>	2400	1,2,3,4,5,6,7		Hol	Mg	25.VI-30.VIII	B,C,J
162. <i>P.napi meridionalis</i>	2400	2,3,4,5,6,7,8		P.med	M,Mg	25.VI-30.VIII	B,C,J
163. <i>P.bryonie carpathensis</i>	1600-2400	3,4,6		E.	M	25.VI-5.VII	B,C,J
164. <i>Antiocharis cardamines meridionalis</i>	1600	7		Eua	M	25.VI.1994	J
165. <i>Colias croceus</i>	1800	7,8		Eua	Mxt	24.VIII-19.IX	J
166. <i>Gonepteryx rhamni meridionalis</i>	2300	2,3,5,6,7,8		Eua	M,Mg	2-30.VIII	B,C,J

Microlepidoptere din etajul subalpin și alpin din M-ții Rodnei

Nr. crt.	Taxon	Altitudine (m)	Perioada de colectare	Localizare	Autor
HEPIALIDAE					
1.	<i>Korscheltellus fusconebulosa</i>	2300	16. VII-11. VIII	B, P, O, Bo, J	
2.	<i>K. carna transsylvanica</i>	2200	21. VII-5. VIII	Coc, I, B, Vf, D	
INCURVARIIDAE					
3.	<i>Adela reamurella</i>	1800	26. VI. 1994	J	
PSYCHIDAE					
4.	<i>Melasina lugubris</i>	1700-2200	21. VII-5. VIII	J, P, B	
5.	<i>Bijugis bombycella hungarica</i>	2000	21-30. VII	P, Pa	OSTROGOVICH
6.	<i>Oreopsyche angustella</i>	2000	24. VII. 1953		KÖNIG
OECOPHORIDAE					
7.	<i>Chambersia stipella</i>	1800	15. VII-6. VIII	J, P	
8.	<i>Oecophora bractella</i>	1800	4-6. VIII	J	
9.	<i>Orophia densiella</i>	1900	21. VII-15. VIII	J	
SCYTHRIIDAE					
10.	<i>Scythris obscurella</i>	1700	25. VI-21. VII	J	
GELECHIIDAE					
11.	<i>Sattleria dzieduszycii</i>	2100-2500	29. VI-2. VIII	B, C, Om	
YPONOMEUTIDAE					
12.	<i>Yponomeuta malinellus</i>	1700	5. VII. 92	J	
GLYPHIPTERIGIDAE					
13.	<i>Anthophila fabriciana</i>	1600-1800	20. VII-4. VIII	J, Pa	
TORTRICIDAE					
14.	<i>Clepsis wassiana</i>	1800-2200	25-31. VII	Ob, Co	OSTROGOVICH
15.	<i>Cnephasia alticolana</i>	1800-2200	26. VII-3. VIII	Ob, P	OSTROGOVICH
16.	<i>Eana argentana</i>	1600-2300	15. VII-19. VIII	B, J, Vf, D	
17.	<i>E. osseana</i>	1700-2300	15. VII-6. VIII	B, J, Vf, D, F	
18.	<i>E. penziana</i>		1. VII. 1964		KÖNIG
19.	<i>Argyroprocte metallicana</i>	1700	22. VII. 1929	P	OSTROGOVICH
20.	<i>A. schulziana</i>	1800-2400	21-27. VII	Ob, P	OSTROGOVICH
21.	<i>Pseudohermenias abietana</i>	1700	2. VIII. 1989	P	OSTROGOVICH
22.	<i>Apotomis sauciana</i>	1600-2000	19-25. VII	J	
23.	<i>Epinoria tedella</i>	1600-2000	5. VII-11. VIII	J	
24.	<i>E. mercuriana</i>	1700-2000	15. VII-6. VIII	J, St	
25.	<i>Dicrorampha montana</i>	1800	1. VIII. 1990	J	KOVÁCS S & Z
26.	<i>Agathes margaritana</i>	2100	4. VIII. 1994	C	
ZYGAENIDAE					
27.	<i>Zygaena exulans</i>	2000-2400	5. VII-2. VIII	C, B, Co	
CRAMBIDAE					
28.	<i>Chrysoteucia culmella</i>	1800	25. VII-16. VIII	J	
29.	<i>Crambus pascuella</i>	2000	24. VII. 1929	T	OSTROGOVICH

30. <i>C.ericellus</i>	2000	15. VII-11. VIII	J	
31. <i>C.aliennellus</i>	1800	5. VIII. 1993	J	
32. <i>C.pratella</i>	2200	22-25. VII	B,P	OSTROGOVICI
33. <i>Catoptria permutatella</i>	1800	5. VIII. 1994	J	
34. <i>Catoptria luctiferella</i>	1600-2400	25. VII-11. VIII	B,Co	
35. <i>C.pinella</i>	1800	15. VII-4. VIII	J	
PYRALIDAE				
36. <i>Eudonia murana</i>	2200	30-31. VII	Ob	OSTROGOVICI
37. <i>E.sudetica</i>	1600-2300	5. VII-23. VIII	C,J,Co,B,Vf,Pa	
38. <i>Oreana alpestralis</i>	2000-2500	30. VII-11. VIII	C,Pa,Om	
39. <i>Pyrausta cingulata</i>	2200	23. VII. 1929	B,Ob	OSTROGOVICI
40. <i>Udea lutealis</i>	1700	25. VII-5. VIII	J	
41. <i>U.olivalis</i>	1900	5. VII. 1992	J	
42. <i>U.nebulalis</i>	1700	5. VII-1. VIII	J	
43. <i>U.alpinalis</i>	1600-2300	25. VII-7. VIII	B,C,J,Pa	
44. <i>U.australicalis</i>	1800-2200	31. VII. 1993	Pa	
45. <i>U.uliginosalis</i>	1600-2400	14-28. VII	B,C,F,Vf,D,Om	
PHYCITIDAE				
46. <i>Dioryctria abietella</i>	2100	4. VIII. 1994	C	
PTEROPHORIDAE				
47. <i>Platyptilia nemoralis</i>	1600	6. VIII. 1993	J	
48. <i>Stenoptilia bipunctidactyla</i>	1800	15-31. VII	J	
49. <i>Pterophorus tridactyla</i>	2200	30. VII-24. VIII	Pa,B,Co	

Abrevieri

Alp. =alpin	Mht =mezohigrotermofil
B =Babele	Mt =mezotermofil
Ba =boreoalpin	Mth =mezotermohigrofil
Bu =Bucşoiu	Mx =mezoxerofil
C =Caraiman	Mxt =mezoxerotrmofil
Co =Coştila	Ob =Obârşia
Cosm =cosmopolit	Om =Vf. Omu
E =european	P =Peştera
Eua =eurasiatic	P.a. = Piatra Arsă
F. =Mt. Furnica	P.med. = pontomediteranea
Hg =higrofil	Sc. =Mt.Scara.(2422 m)
Hol =holarctic	St =Strunga (2000 m)
J =Jepi	Str =subtropical
M =mezofil	T =Tătaru (1988 m)
Mh =mezohigrofil	T =termofil
Mht =mezohigrotermofil	U =ubicvist
Mt =mezotermofil	Vf.D =Vârful cu Dor
1...8 =tipuri de ecosisteme	X =xerofil
conform numerotării din	Xt =xerotermofil
text	* =specii dispărute, nesemnalate în ultimii 50-100 de ani

Între 2000-2200 m au fost semnalate 81 de specii, dintre care 45 specii de Noctuidae au fost colectate la cabana Caraiman (2050 m). La altitudini de peste 2200 m, numărul speciilor scade foarte mult (22 specii), majoritatea fiind specii migratoare, bune zburătoare, ce trec adesea peste cele mai înalte vârfuri din Carpați (11 specii). Astfel, *Ochropleura flammata*, *Rhyacia simulans*, *Autographa gamma* au fost colectate la stația meteorologică Vf.Omu (2508 m). Din totalul speciilor semnalate în etajul alpin, numai 12 specii pot fi considerate caracteristice acestui etaj: 4 specii de Geometridae (3 specii de *Psodos*: *P. coracinus diószeghy* SCHMIDT, 1930; *P. canaliculata schwingenchussi* WEHRLI, 1921; *P. noricana carpathica* SCHWINGENCHUSS, 1915 și *Gnophos operaria* HÜBNER, 1809; 3 specii Satyridae (*Erebia pandrose* BORKHAUSEN, 1788; *E. epiphron* KNOCH, 1783 și *E. gorge* HÜBNER, 1804, 2 Noctuidae (*Apamea maillardi* GEYER, 1834 și *A. zeta sandorkovacsii* PEREGOVITS & VARGA, 1984) *Grammia quenselii* PAYKULL, 1791 (Arctiidae), *Boloria pales carpathomeridionalis* CROSSON & POPESCU-GORJ, 1963 (Nymphalidae), *Pyrgus cacaliae* RAMBUR, 1840, intrând în categoria speciilor alpine și boreo-alpine.

Distribuția macrolepidopterelor după principalele ecosisteme studiate (Fig. 2):

Pentru analiza faunei lepidopterologice a Munților Bucegi, am ales 8 tipuri de ecosisteme caracteristice pentru etajul subalpin și alpin (PĂRVU, 1980; RÁKOSY, 1993). Numerotarea corespunde cu cea din tabel.

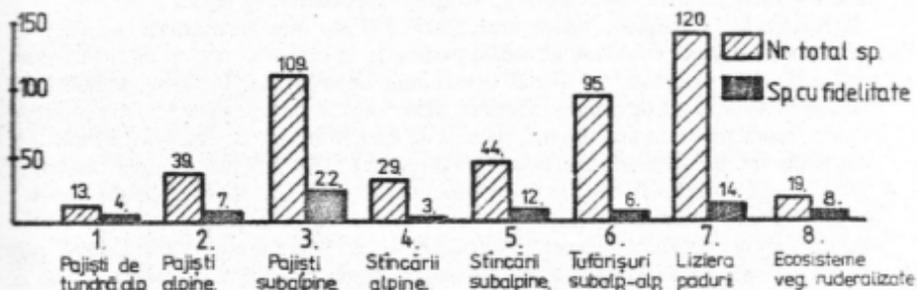


Fig.2. Distribuția macrolepidopterelor în principalele tipuri de ecosisteme și fidelitatea față de acestea.

1. Pajiști alpine cu vegetație de tundră-pajiștile cu *Carex curvula*, la înălțimi de peste 2300 m. Covorul vegetal este foarte sărac și uscat datorită vânturilor puternice și temperaturilor scăzute, în alcătuirea lui intrând 10-12 specii de plante. Deși în aceste ecosisteme au fost colectate 13 specii de macrolepidoptere, numai 4 sunt caracteristice: *Psodos coracina*, *Ps. canaliculata*, *Erebia pandrose* și *Boloria pales*.

2. Pajiști alpine cu țăpoșică și părușcă (*Nardus stricta* și *Festuca supina*), care ocupă mari suprafețe de pe platoul masivului. Apar la altitudini mai mici (2000-2300 m) și

corespund etajului alpin inferior. Pajiștile de părușcă sunt cele mai răspândite în zona alpină. Covorul vegetal este mult mai bogat, în alcătuirea lui intrând peste 35 de specii vegetale, din care, bine reprezentate fiind și câteva specii de mușchi. În multe locuri se întrepătrund cu tufe de *Pinus mugo* (jnepenișurile), ca, de exemplu la Piatra Arsă. Comunitatea de macrolepidoptere este mult mai bogată, reprezentată de 39 de specii, dar numai 6 manifestă fidelitate pentru acest tip de ecosistem: *Pyrgus cacaliae*, *Erebia epiphron*, *Psodos moricana carpathica*, *Grammia quenselii*, *Gnophos operaria* și *Erebia gorge*, ultimele trei prezentând afinitate mai mare pentru stâncăriile alpine.

3. Pajiști subalpine situate, în general, între 1700-2000 m, alcătuite din păiuș (*Festuca rubra*, *F. amethystina*), cu o imensă bogăție de plante cu flori, din iunie, până în septembrie. Reprezintă ecosistemul cu cel mai mare număr de specii identificate (109), dintre care 22 sunt caracteristice. Cele mai multe aparțin geometridelor (12), în special genurilor *Colostygia*, *Gnophos*, *Perizoma* și *Isturgia*. Dintre noctuide, speciile caracteristice sunt: *Photodes captiuncula*, *Xestia ochreago*, *Rhyacia grisea* și *Rh. simulans*, care găsesc aici optimul ecologic.

Fluturii de zi, caracteristici pajiștilor subalpine sunt: *Erebia manto*, *E. pronoe*, *E. euriale*, *Pieris bryoniae*, *Aricia artaxerxes* și *Lycaena titirus argentifex*.

4. Stâncăriile alpine, situate între 2000-2500 m reprezintă medii vitrege, supuse aproape în permanență bății vânturilor. Spre deosebire de stâncăriile subalpine, sunt lipsite de plante cu flori. Chiar dacă în aceste ecosisteme au fost colectate 29 de specii de macrolepidoptere, numai *Gnophos operaria*, *Grammia quenselii* și *Erebia gorge* prezintă anumită fidelitate, fiind specii alpine ce se așază preponderent pe stânci și pietre.

5. Stâncăriile subalpine, situate între 1600-2000 m, bine reprezentate, mai ales pe versantul prahovean, constituie un mediu particular, la care s-au adaptat un număr mare de specii de lepidoptere, în special din familia Geometridae. În aceste stâncării am identificat 44 de specii de macrolepidoptere, dintre care 12 caracteristice acestui ecosistem. Dintre Geometridae, în primul rând, speciile de *Entephria* sunt caracteristice stâncăriilor, dar și alte specii ca: *Aplocera simplicata* TREITSCHKE, 1835; *Colostygia aqueta* HÜBNER, 1813; *Gnophos pullatus* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775; *Gnophos intermedia* WEHRLI, 1921, *Catascia dilucidaria carpathica* SOFFNER, 1932 sunt perfect adaptate acestor habitate. Dintre noctuide, *Apamea zeta sandorkovacsii* PEREGOVITS & VARGA, 1894, pare o specie adaptată substratului calcaros din etajul subalpin și alpin, iar dintre fluturii de zi, *Erebia pronoe regalis* HORMUZACHI, 1937 se așază în special pe stâncile însoțite.

6. Tufărișurile subalpin-alpine, situate între 1800-2500 m, se pot împărți în tufărișuri subalpine și tufărișuri alpine. Cele alpine apar doar la peste 2200 m, fiind alcătuite din salcie pitică alpină (*Salix reticulata*), răspândită în zona Bucșoiu și Mt. Scara și *Salix herbacea*, ce apare doar spre Vf. Omu și curmătura văii Cerbului.

Tufărișurile subalpine, care în Bucegi urcă până aproape de 2200 m se împart în două categorii: cele de talie mare, formate din jneapăn (*Pinus mugo*, *P. montana*) și liliac de munte (*Alnus viridis*), răspândite mai ales pe versantul estic și Piatra Arsă, și cele de talie mică, alcătuite din ienupăr (*Juniperus sibirica*) și smirdar (*Rhododendron kotschii*), la care se adaugă afinul (*Vaccinium myrtillus*) și merișorul (*Vacc. vitis-idaea*), ocupă, în general, versanții cu expoziție nordică și vestică. Comunitatea de macrolepidoptere este foarte bogată (95 de specii), dintre care 6 preferă acest tip de ecosistem: *Apamea maillardi*, *Parexarnis fugax*, *Standfussiana lucerneae*, *Thera variata*, *Triphosa dubitata* și *Perizoma minorata*.

7. **Vegetația de la liziera pădurii de molid** (1500-1700 m), constituie un ecosistem bogat în lepidoptere. În această zonă am identificat 120 de specii, din care 26 au fost colectate doar în acest ecosistem. Acest tip de ecosistem are o întindere apreciabilă pe versantul prahovean, unde apar și păduri curate de larice (*Larix decidua*) și pe Valea Ialomiei, unde apare zâmbrul (*Pinus cembra*). Covorul vegetal este alcătuit în mare parte din pajiști montane, bogate în plante cu flori. Speciile de macrolepidoptere caracteristice (14 sp.), aparțin de fapt etajului montan superior. Dintre acestea menționăm: *Xanthorhoe montana*, *X. incurvata*, *Melanthria alaudoria*, *Xestia speciosa*, *X. collina*, *Polia hepatica*, *Hadena caesia*, *Apamea rubirena*, *Hypena obesalis*, *Erebia aethiops*.

8. **Ecosisteme cu vegetație ruderalizată** (1600-2400 m) ocupă mari suprafețe de masiv, cu excepția abruptului prahovean. Se instalează în locurile fostelor stâne, pe lângă drumuri, cabane, conducte de gaz, rampe de gunoi. Un număr de 19 specii, în special Nymphalidae, frecventază aceste habitate, fiind trofic legate de urzicării, iar adulții de excrementele animalelor și gunoaie.

Rarități faunistice și endemisme

Munții Bucegi, fiind și masivul cel mai bine studiat din punct de vedere lepidopterologic, posedă cea mai bogată și variată faună de lepidoptere alpine și subalpine din Carpații Românești. Dintre raritățile deosebite menționăm: *Grammia quenselii*, *Gnophos operaria*, *Psodos noricana carpathica*, *Colostigia aqueta*, *Entephria cyanata*, *Parexarnis fugax*, *Xestia ochreago*, *Pyrgus cacaliae*. Unele se cunosc doar din Bucegi, cum ar fi: *G. quenselii*, *X. ochreago*, specie descoperită recent în fauna României (KOVACS & KOVACS, 1993), din care, ulterior, am colectat numeroase exemplare. Dintre microlepidoptere se remarcă: *Tortrix wassiana* (specie endemică), *Orenalia alpestralis*, *Zygaena exulans* și gelechiidul *Sattleria dzyeduszickyi*, ce se cunoaște doar din Bucegi și M-ții Tatra. Endemismele sunt reprezentate, în general, de cele carpatine cu un areal mai extins: *Psodos canaliculata schwingenschusi*, *catascia dilucidaria carpathica*, *Erebia manto trajanus*, *E. pandrose roberti*, *Pieris bryoniae carpathensis*, sau cu areal restrâns, doar în Bucegi și câteva masive învecinate (Piatra Craiului, Făgăraș), cum sunt: *Erebia pronoe regalis*, *Boloria pales carpathomeridionalis*. Mai puțin cunoscute sunt endemismele: *Apamea zeta sandorkovacsii* și *Lycaena tityrus argentifex*, ele fiind caracteristice masivelor bogate în calcare, apărând în Bucegi și Carpații orientali (BÁLINT, 1990).

Erebia pharte romaniae HORMUZACHI, 1937, descrisă din Bucegi pe baza a 4 exemplare (2 ♂♂, 2 ♀♀), nu a fost regăsită ulterior și, cu siguranță, nu există în Bucegi.

Tot în categoria semnalărilor incerte includem încă 2 specii: *Parnassius apollo* și *Erebia montanus*, ultima, credem că a fost confundată cu exemplare aberante de *E. pronoe*. După 1989, nu cunoaștem noi semnalări.

Aspecte zoogeografice:

Analizând sub aspect zoogeografic fauna de macrolepidoptere, constatăm dominanța elementelor euro-siberiene (71 %), urmate de cele ponto-mediteraneene (13 %), europene, incluzând și endemismele carpatice (9 %), holarctice (3,5 %), cosmopolite (2,5 %) și

subtropicale (1 %) (Fig. 3). Se observă prezența unui număr mai mare de specii cosmopolite și subtropicale, decât în alte masive muntoase (RÁKOSY, 1993), ceea ce se explică prin poziția geografică existentă a Văii Prahovei, ce constituie o cale de infiltrare

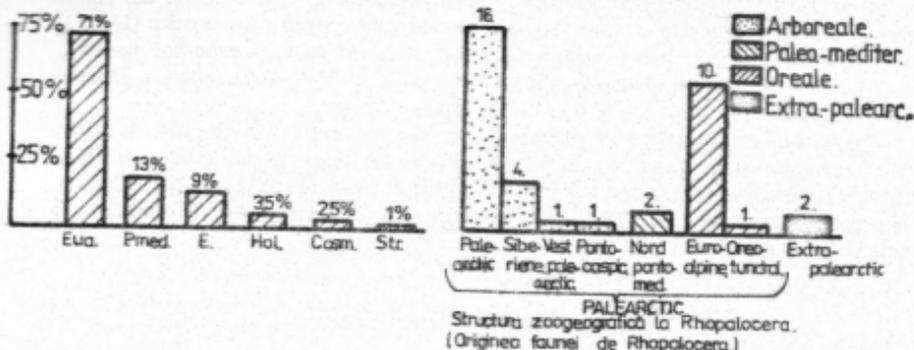


Fig.3. Structura zoogeografică a macrolepidopterelor din Munții Bucegi

pentru speciile migratoare, sudice. Procentul de 3,5 % al elementelor holarctice se explică pe baza ultimelor cercetări în domeniu (MIKKOLA, LAFONTAINE & KONONENKO, 1991), pe baza cărora se restrânge foarte mult numărul speciilor holarctice din fauna Europei.

Majoritatea speciilor holarctice sunt asociate cu habitatul tundrei, fiind elemente arcto-alpine, boreo-alpine, sau, cel puțin, boreo-montane, multe cu distribuție circumpolară. S-a stabilit că multe specii considerate până acum holarctice, sunt de fapt, specii distincte atât în paleartic, cât și în nearctic (ex. *Xestia speciosa*, *Protoschinia scutosa*). Altele au fost introduse de om în America de Nord (*Amphypira tragopoginis*, *Cerapteryx graminis*, *Ochropleura plecta*). Se consideră regiunea Bering ca centru de răspândire al faunei holarctice, elementele holarctice având acolo o pondere de 51 %. În Europa ele scad de la 10-20 % în Finlanda, până la 2-4 % în Europa Centrală și 1-2 % în Spania. În condițiile României, acest procent trebuie să fie, probabil, între 2-4 %, apropiat Europei centrale, fiind mai mare în zonele montane.

Pentru stabilirea structurii zoogeografice a lepidopterelor diurne din Bucegi, am utilizat datele lui VARGA (1977), preluate de SCHAIDER & JAKŠIĆ, 1988. Astfel, 35 de specii au o răspândire paleartică. (Fig.3), iar 2, *Vanessa cardui* și *Colias croceus* provin din centrele de răspândire extrapaleartică. Dintre cele 35 de specii, 22 sunt elemente arboreale (16 paleartică, 4 siberiene, 1 vestpaleartică și 1 ponto-caspică) 2 provin din centrul de răspândire paleo-mediteranean (elemente nord ponto-mediteraneene). Elementele oreale sunt reprezentate de 11 specii, dintre care 10 sunt elemente euro-alpine, iar 1 element, oreo-tundral (*Erebia pandrose*). Comparativ cu alte masive muntoase din Carpați, putem constata că Bucegii sunt cei mai bogați în elemente oreale, fiind și cei mai bogați în specii de *Erebia* (POPESCU-GORJ, 1963). Câteva dintre aceste elemente se găsesc doar

în Bucegi, altele ajung numai în masivele învecinate ca Făgărașul sau Piatra Craiului (*Boloria pales*, *Pyrgus cacaliae*, *Erebia pronoe*). Bucegii, reprezentând în Carpații Românești, centrul de răspândire al elementelor oreale și, în special euro-alpine. Lipsesc, în schimb, elementele xeromontane de origine sudică, de exemplu *Erebia males* sau *Coenonympha rhodopensis*. Acestea s-au infiltrat în Carpați prin Munții Banatului, ajungând până în Retezat și Munții Apuseni. (RÁKOSY, 1993).

Aspecte ecologice

Din totalul macrolepidopterelor semnalate, 70 de specii (44 %) aparțin speciilor mezofile, caracteristice pașiștilor alpine și subalpin-montane, 25 % speciilor mezohigrofile, 11 %, celor xerotermofile, 7 %, celor mezoxerotermofile, 5 % mezoxerofile și 3 % ubicviste (Fig. 4). Procentajul mare al speciilor iubitoare de uscăciune se explică prin existența substratului calcaros, relativ uscat caracteristic, Bucegii fiind, de asemenea, unul dintre masivele cele mai sărace din punct de vedere hidrografic. Lacurile glaciare lipsesc, iar majoritatea cursurilor de apă seacă în timpul verii.

Analizând structura trofică a macrolepidopterelor (plantele gazdă), se constată dominanța consumatorilor plantelor ierboase (56 %), urmată de speciile defoliatoare, de specii ale căror larve trăiesc pe arbuști pitici (*Vaccinium* etc.) (18 %), de specii consumatoare de plante saxicole (*Saxifraga*, *Sedum*) (9 %) și de specii consumatoare de licheni și mușchi (5 %) (Fig. 5).

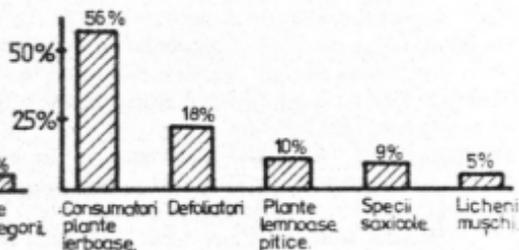
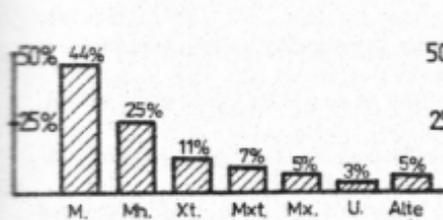


Fig.4. Caracterul ecologic al macrolepidopterelor din zona subalpin-alpină

Fig.5. Structura trofică la macrolepidopterele din zona subalpin-alpină

Concluzii

Fauna lepidopterologică a Bucegilor se remarcă printr-o mare bogăție și diversitate, fiind și una dintre cele mai studiate în România. Pentru o mai bună cunoaștere a răspândirii multor specii, se recomandă continuarea cercetărilor, mai ales în zonele mai puțin studiate, fiind posibilă existența multor specii nesemnalate.

Cele câteva rezervații naturale din Bucegi (Valea Cerbului, Piatra Arsă, Jepi, Babele, Zănoaga), multe dintre ele degradate, nu pot rezolva problemele legate de

ocrotirea naturii în masiv. Bucegii, chiar dacă mai păstrează zone neafectate de om, prezintă, din păcate, și cele mai dezolante peisaje din Carpați, datorate pășunatului excesiv și turismului necontrolat.

Fără măsuri legislative și educaționale energice, biodiversitatea Munților Bucegi riscă să sufere alterări iremediabile.

BIBLIOGRAFIE

- BÁLINT, Zs. 1990. A Kárpát-medence boglákalepkéinek revizioja (Lepidoptera, Lycaenidae). A Janus Pannoniusz Múzeum évkönyve, 34: 47-62, Pécs.
- KOVÁCS, S., KOVÁCS, Z. 1993. Trois espèces de lépidoptères nouvelles pour la faune de Roumanie: *Lampropteryx otregiata* METCALFE (Geometridae), *Spelotis clandestina suecica* AURIVILLUS et *Xestia ochreago* HÜBNER (Noctuidae). Trav. Mus. d'Hist. Nat. "Grigore Antipa", 33: 149-157.
- KÖNIG, F. 1975. Catalogul colecției de lepidoptere a Muzeului Banatului, 284 pp. Timișoara.
- MIKKOLA, K., LAFONTAINE, J. D., KONONENKO, V., S. 1991. Zoogeography of the Holarctic species of the Noctuidae (Lepidoptera); importance of the Beringian refuge. Entomologica Fennica, 2: 158-172.
- PÁRVU, C. 1980. Ecosistemele din România. Ed. Ceres. București.
- PITKIN, M., L., SATTTLER, K., 1991. *Sattleria*: a European genus of brachypterous alpine moths (Lepidoptera: Gelechiidae). Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Ent.), 60 (2): 205-241.
- POPESCU-GORJ, A. 1948. Contribution à l'étude des Lépidoptères de la région Sinaia et des Monts Bucegi. Nationes Biologicae. 6 (1/2): 138-145.
- POPESCU-GORJ, A. 1963. Genul *Erebia* și răspândirea sa pe verticală în Masivul Bucegi. Ocrot. Nat. 7: 53-62.
- POPESCU-GORJ, A. 1964. Catalogue de la collection de Lepidopteres "prof. A. OSTROGOVICH" du Mus. d'Hist. Nat. "Gr. Antipa", București.
- RÁKOSY, L. 1993. Macrolepidoptere din Parcul Național Retezat. In: "Parcul Național Retezat-Studii ecologice". Ed. West Side, Brașov: 254-280.
- SCHAIDER, P., JAKŠIČ, Pr. 1988. Die Tagfalter von jugoslawisch Mazedonien. Ed. J. Pleško. Ljubljana.
- VARGA, Z. 1977. Das Prinzip der Areal analytischen Methode in der Zoogeographie und die Faunaelemente-Einteilung der Europäischen Tagsschmetterlinge (Lepidoptera: Diurna). Acta biol. Debrecina, 14: 223-285.

Dr. med. Levente SZÉKELY
Str. Fineții, 15
RO-2212 SĂCELE