

## Influența modului de utilizare a pajiștilor asupra crizomelidelor în situl „Natura 2000” Dealurile Clujului Est

ALEXANDRU CRIȘAN, MIHAELA CRIȘAN

### Abstract

Influence of land use methods on leaf-beetles in the East Cluj Hills, Nature 2000 Site

A survey conducted in 2015 on leaf-beetles, in 23 grasslands with 6 land use methods, in the East Cluj Hills Nature 2000 Site, revealed that in the mown meadows the biodiversity of the group was high, both referring to sub-families, species and individuals, while in the pastures and abandoned grasslands a low biodiversity was registered. Analysing different aspects of the 6 land use methods, we concluded that the mechanized mowing with small machine-tools, as are the „Brielmaier” type tested by us, are the most efficient.

**Cuvinte cheie:** crizomelide, practice agricole, management durabil

Cercetările efectuate de noi s-au desfășurat în cadrul proiectului „*Cuantificarea efectului practicilor agricole tradiționale și moderne asupra biodiversității din pajiști cu înaltă valoare naturală, în vederea unui management durabil*”. Proiectul vizează urmărirea biodiversității mai multor grupe de viețuitoare: plante, lepidoptere diurne, crizomelide, himenoptere galicole, micromamifere și păsări, din pajiști din Transilvania, cu modalități diferite de exploatare, cât și acțiuni de conștientizare a factorilor locali interesați, de implicare a acestora în acțiuni de management durabil al pajiștilor.

### Materiale și metode

Pornind de la cercetări anterioare asupra crizomelidelor (CRIȘAN & CRIȘAN, 2015) desfășurate în situl natura 2000 „Dealurile Clujului Est”, în care am concluzionat că diferite modalități de exploatare a pajiștilor pot influența biodiversitatea crizomelidelor și că acestea pot constitui deci un grup indicator al gradului de impact antropic, fiind specii în totalitate fitofage direct legate de vegetație, de compoziția și structura spațială a acesteia, în actualul proiect am propus urmărirea grupului crizomelidelor în pajiști cu 6 modalități de utilizare: cosite tradițional (manual), cosite cu utilaj mecanic greu, cosite cu motocosoitoare ușoare Brielmaier, abandonate, pășunate extensiv, pășunate intensiv. Din fiecare categorie s-au identificat în prealabil câte 4 parcele (exceptând cele cosite cu motocosoitoare Brielmaier din care au fost doar trei), în cea mai mare parte cuprinse în cadrul sitului Natura 2000 Dealurile Clujului Est (pe teritoriul comunelor Dabâca, Borșa, Vultureni și a municipiului Cluj-Napoca). Toate au fost parcele cu ușoară înclinare N-E și cu microclimat similar. Acestea au fost marcate în teren prin GPS, codate și introduse pe hărți. S-au urmărit

sau /și efectuat acțiunile vizând modalitățile de utilizare menționate mai sus, pe toată perioada de vegetație (martie-octombrie). În aceste parcele s-au făcut recoltări de material biologic la intervale de aproximativ o lună în perioada sfârșit de mai- sfârșit de august. Materialul a fost recoltat cu fileul entomologic în normă de 50 de cosiri ale vegetației (aprox. 10 mp.) în trei repetiții în fiecare loc și de fiecare dată. Insectele colectate au fost puse în alcool 86%, etichetate și transportate în laborator, unde au fost păstrate apoi în stare uscată până la identificare. Identificarea s-a făcut la lupa binocular folosind literatura științifică de specialitate, atât pentru identificare cât și pentru clasificare (MOHR, 1966; KASZAB, 1962-1971; PANIN, 1951; WARCHALOWSKI, 2003; KIPPENBERG & DOBERL, 1994; ROZNER, 1996; MAICAN, 2005).

## Rezultate și discuții

**Tabelul 1** prezintă, în ordine taxonomică, speciile de crizomelide identificate de noi în materialul colectat pe întreaga perioadă de observații. Sunt menționate de asemenea data colectării și numărul de indivizi înregistrați, însumați de la cele trei repetiții, la fiecare colectare. În **Tabelul 2** prezentăm analiza numerică a datelor înregistrate.

**Tabel 1. Speciile de crizomelide înregistrate din pajiști cu diferite modalități de utilizare**

MT1 (cosit tradițional, manual, la Borșa Cătun )

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Clytrinae Kirby, 1837</b>		
1	<i>Smaragdina (Monrosia) salicina</i> (Scopoli 1763)	05.06	1
<b>II</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
2	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) flavipes</i> Fabricius 1781	05.06	13
3	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) sericeus</i> (Linnaeus 1758)	05.06	2
4	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) hypochoeridis</i> (Linnaeus 1758)	05.06 09.07	2 3
5	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) bipunctatus</i> (Linnaeus 1758)	05.06	2
6	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) violaceus</i> Laicharting 1781	05.06	1
7	<i>Cryptocephalus (Burlinius) bilineatus</i> (Linnaeus 1767)	09.07	1
<b>III</b>	<b>Eumolpinae Thomson, 1854</b>		
8	<i>Eumolpus asclepiadeus</i> (Pallas 1773)	09.07	2
<b>IV</b>	<b>Galerucinae Latreille, 1802</b>		
9	<i>Calomicrus circumfusus</i> (Marsham 1802)	09.07	2
<b>V</b>	<b>Halticinae Newman, 1834</b>		
10	<i>Aphthona lacertosa</i> (Rosenhauer 1847)	05.06	10
11	<i>Neocrepidodera ferruginea</i> (Scopoli 1763)	05.06	1
12	<i>Chaetocnema (Tlanoma) semicoerulea</i> (Koch 1803)	25.08	9
13	<i>Chaetocnema (Tlanoma) chlorophana</i> Duftschmid 1825	05.06	3

**MT2** (cosit tradițional, manual, la Luna de Jos, dealul Cocoșului)

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Clytrinae Kirby, 1837</b>		
1	<i>Clytra laeviscula</i> Ratzenburg 1837	24.06	1
<b>II</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
2	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) flavipes</i> Fabricius 1781	21.05	5
3	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) violaceus</i> Laicharting 1781	21.05	1
4	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) bipunctatus</i> (Linnaeus 1758)	21.05 24.06	1 3
5	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) sericeus</i> (Linnaeus 1758)	24.06	4
<b>III</b>	<b>Chrysomelinae Latreille, 1802</b>		
6	<i>Chrysolina (Chalcoidea) carnifex</i> Fabricius 1792	21.05	1
<b>IV</b>	<b>Galerucinae Latreille, 1802</b>		
7	<i>Galeruca (Galeruca) pomonae</i> (Scopoli 1763)	24.06	1
8	<i>Calomicrus circumfusus</i> (Marsham 1802)	24.06	2
9	<i>Luperus xanthopoda</i> (Schrank 1781)	24.06	1
<b>V</b>	<b>Halticinae Newman, 1834</b>		
10	<i>Aphthona atrovirens</i> (Forster 1849)	21.05	1
11	<i>Aphthona lacertosa</i> (Rosenhauer 1847)	24.06	5
12	<i>Longitarsus (Longitarsus) ballotae</i> (Marsham 1802)	21.05	6
13	<i>Neocrepidodera ferruginea</i> (Scopoli 1763)	24.08	1
<b>VI</b>	<b>Cassidinae Gyllenhal, 1813</b>		
14	<i>Cassida (Cassida) prasina</i> Illiger 1798	21.05	1
15	<i>Cassida (Mionycha) subreticulata</i> Suffrian 1844	24.06	1

**MT3** (cosit tradițional, manual, la Feiurdeni-Satu Lung)

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Clytrinae Kirby, 1837</b>		
1	<i>Labidostomis longimana</i> (Linnaeus 1761)	05.06	1
<b>II</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
2	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) flavipes</i> Fabricius 1781	05.06	13
3	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) hypochoeridis</i> (Linnaeus 1758)	05.06	4
4	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) violaceus</i> Laicharting 1781	05.06	2
5	<i>Cryptocephalus (Burlinius) elegantulus</i> Gravenhorst 1807	05.06	3
6	<i>Cryptocephalus (Burlinius) connexus</i> Olivier 1808	05.06	1
<b>III</b>	<b>Chrysomelinae Latreille, 1802</b>		
7	<i>Chrysolina (Chalcoidea) marginata</i> (Linnaeus 1758)	05.06	1
<b>IV</b>	<b>Halticinae Newman, 1834</b>		
8	<i>Aphthona lacertosa</i> (Rosenhauer 1847)	05.06	3
9	<i>Longitarsus (Longitarsus) pratensis</i> (Panzer 1894)	25.08	15
10	<i>Longitarsus (Longitarsus) foudrasi</i> (Weise 1893)	05.06	2
11	<i>Longitarsus (Longitarsus) ferrugineus</i> (Foudras 1860)	25.08	2
12	<i>Chaetocnema (Tlanoma) chlorophana</i> Duftschmid 1825	25.06	1

**MT4** (cosit tradițional, manual, la Bădești)

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Clytrinae Kirby, 1837</b>		
1	<i>Clytra laeviscula</i> Ratzenburg 1837	24.06	2
2	<i>Labidostomis longimana</i> (Linnaeus 1761)	24.06	2
<b>II</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
3	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) sericeus</i> (Linnaeus 1758)	24.06	2
4	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) hypochoeridis</i> (Linnaeus 1758)	03.06	8
5	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) bipunctatus</i> (Linnaeus 1758)	24.06	1
6	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) biguttatus</i> (Scopoli 1763)	03.06 24.06	2 3
7	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) violaceus</i> Laicharting 1781	03.06	1
8	<i>Cryptocephalus (Burlinius) bilineatus</i> (Linnaeus 1767)	24.06	4
<b>III</b>	<b>Chrysomelinae Latreille, 1802</b>		
9	<i>Chrysolina (Chalcoidea) marginata</i> (Linnaeus 1758)	03.06	1
10	<i>Chrysolina (Chalcoidea) carnifex</i> Fabricius 1792	03.06	1
<b>IV</b>	<b>Halticinae Newman, 1834</b>		
11	<i>Aphthona lacertosa</i> (Rosenhauer 1847)	24.06	1
12	<i>Neocrepidodera ferruginea</i> (Scopoli 1763)	25.08	2
13	<i>Neocrepidodera transversa</i> (Marsham 1802)	25.08	1
14	<i>Dibolia timida</i> (Illiger 1807)	03.06	1

**MB1** (cosit cu Brielmaier, la Borșa Cătun)

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
1	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) flavipes</i> Fabricius 1781	05.06	4
2	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) hypochoeridis</i> (Linnaeus 1758)	05.06	3
3	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) bipunctatus</i> (Linnaeus 1758)	05.06 09.07	3 1
4	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) sericeus</i> (Linnaeus 1758)	09.07	1
<b>II</b>	<b>Eumolpinae Thomson, 1854</b>		
5	<i>Eumolpus asclepiadeus</i> (Pallas 1773)	05.06	1
<b>III</b>	<b>Galerucinae Latreille, 1802</b>		
6	<i>Calomicrus circumfusus</i> (Marsham 1802)	05.06	33
<b>IV</b>	<b>Halticinae Newman, 1834</b>		
7	<i>Phyllotreta cruciferae</i> (Goeze 1777)	09.07	1
8	<i>Aphthona lacertosa</i> (Rosenhauer 1847)	05.06 09.07	14 6
9	<i>Longitarsus (Longitarsus) pratensis</i> (Panzer 1894)	25.08	1
10	<i>Altica oleracea</i> (Linnaeus 1758)	25.08	1

**MB2** (cosit cu Brielmaier, la Luna de Jos, dealul Cocoşului)

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Clytrinae Kirby, 1837</b>		
1	<i>Labidostomis longimana</i> (Linnaeus 1761)	24.06	2
2	<i>Smaragdina (Monrosia) salicina</i> (Scopoli 1763)	21.05	2
<b>II</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
3	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) flavipes</i> Fabricius 1781	21.05 24.06	2 7
4	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) violaceus</i> Laicharting 1781	24.06	1
5	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) bipunctatus</i> (Linnaeus 1758)	24.06	5
6	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) moraei</i> (Linnaeus 1758)	24.06	1
7	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) sericeus</i> (Linnaeus 1758)	24.06	2
8	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) hypochoeridis</i> (Linnaeus 1758)	24.06	1
<b>III</b>	<b>Galerucinae Latreille, 1802</b>		
9	<i>Galeruca (Galeruca) pomonae</i> (Scopoli 1763)	24.08	2
10	<i>Calomicrus circumfusus</i> (Marsham 1802)	14.06	13
<b>IV</b>	<b>Halticinae Newman, 1834</b>		
11	<i>Altica oleracea</i> (Linnaeus 1758)	24.08	1
12	<i>Aphthona lacertosa</i> (Rosenhauer 1847)	24.06	2
13	<i>Longitarsus (Longitarsus) foudrasi</i> Weise	24.06	2
14	<i>Chaetocnema (Tlanoma) chlorophana</i> Duftschmid 1825	21.05 24.06	1 1
15	<i>Neocrepidodera ferruginea</i> (Scopoli 1763)	24.08	1
<b>V</b>	<b>Cassidinae Gyllenhal, 1813</b>		
16	<i>Cassida (Cassida) lineola</i> Creutzer 1799	21.05	1

**MB3** (cosit cu Brielmaier, la Feiurdeni- Satu Lung)

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Clytrinae Kirby, 1837</b>		
1	<i>Labidostomis longimana</i> (Linnaeus 1761)	05.06	3
<b>II</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
2	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) flavipes</i> Fabricius 1781	05.06	3
3	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) hypochoeridis</i> (Linnaeus 1758)	05.06	1
4	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) bipunctatus</i> (Linnaeus 1758)	05.06	2
5	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) moraei</i> (Linnaeus 1758)	09.07	1
<b>III</b>	<b>Galerucinae Latreille, 1802</b>		
6	<i>Galeruca (Galeruca) tanacetii</i> (Linnaeus, 1758)	05.06	2
7	<i>Calomicrus circumfusus</i> (Marsham 1802)	05.06	47
<b>IV</b>	<b>Halticinae Newman, 1834</b>		
8	<i>Aphthona lacertosa</i> (Rosenhauer 1847)	05.06	2
9	<i>Longitarsus (Longitarsus) pratensis</i> (Panzer 1894)	25.08	1
10	<i>Neocrepidodera ferruginea</i> (Scopoli 1763)	05.06	1
11	<i>Chaetocnema (Tlanoma) chlorophana</i> Duftschmid 1825	05.06	1

AA1 (pajiște abandonată, neexploată, la Chidea-Vultureni)

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Clytrinae Kirby, 1837</b>		
1	<i>Clytra quadripunctata</i> (Linnaeus 1758)	03.06	1
2	<i>Labidostomis longimana</i> (Linnaeus 1761)	24.06	7
3	<i>Smaragdina (Monrosia) salicina</i> (Scopoli 1763)	03.06 24.06	3 2
<b>II</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
4	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) flavipes</i> Fabricius 1781	03.06 24.06	6 7
5	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) bipunctatus</i> (Linnaeus 1758)	03.06 24.06	1 2
6	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) biguttatus</i> (Scopoli 1763)	03.06	1
7	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) hypochoeridis</i> (Linnaeus 1758)	03.06	1
8	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) violaceus</i> Laicharting 1781	03.06	2

AA2 (pajiște abandonată, neexploată, la Luna de Jos, dealul Cocoșului)

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Clytrinae Kirby, 1837</b>		
1	<i>Clytra laeviscula</i> Ratzenburg 1837	24.06	1
2	<i>Labidostomis longimana</i> (Linnaeus 1761)	24.06	1
3	<i>Smaragdina (Monrosia) salicina</i> (Scopoli 1763)	24.06	1
<b>II</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
4	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) flavipes</i> Fabricius 1781	21.05 24.06	8 3
5	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) bipunctatus</i> (Linnaeus 1758)	21.05 24.06	1 4
6	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) sericeus</i> (Linnaeus 1758)	24.06	1
7	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) octacosmus</i> Bedel 1891	24.06	1
8	<i>Cryptocephalus (Burlinius) bilineatus</i> (Linnaeus 1767)	24.06	12
9	<i>Cryptocephalus (Burlinius) elegantulus</i> Gravenhorst 1807	24.06	2
<b>III</b>	<b>Halticinae Newman, 1834</b>		
10	<i>Aphthona franzi</i> Heikertinger 1944	21.05	1
11	<i>Aphthona lacertosa</i> (Rosenhauer 1847)	24.06	3
12	<i>Longitarsus (Longitarsus) rubellus</i> (Foudras 1860)	21.05	1
13	<i>Longitarsus (Longitarsus) obliteratus</i> (Rosenhauer 1847)	21.05	1
14	<i>Longitarsus (Longitarsus) longipennis</i> (Kutschera 1863)	24.06	2
15	<i>Altica quercetorum</i> F. <i>saliceti</i> (Weise 1888)	24.06	1
16	<i>Altica oleracea</i> (Linnaeus 1758)	24.08	1
17	<i>Neocrepidodera ferruginea</i> (Scopoli 1763)	24.08	1

AA3 (pajiște abandonată, neexploatăată, la Feiurdeni-Satu Lung)

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Clytrinae Kirby, 1837</b>		
1	<i>Clytra laeviscula</i> Ratzenburg 1837	05.06	1
2	<i>Coptocephala unifasciata</i> (Scopoli 1763)	09.07 25.08	1 1
<b>II</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
3	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) sericeus</i> (Linnaeus 1758)	09.07	3
4	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) hypochoeridis</i> (Linnaeus 1758)	05.06	2
5	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) bipunctatus</i> (Linnaeus 1758)	05.06	1
6	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) octacosmus</i> Bedel 1891	05.06	1
7	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) violaceus</i> Laicharting 1781	05.06	1
8	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) moraei</i> (Linnaeus 1758)	09.07	1
9	<i>Cryptocephalus (Burlinius) connexus</i> Olivier 1808	25.08	2
<b>III</b>	<b>Galerucinae Latreille, 1802</b>		
10	<i>Galeruca (Galeruca) tanacetii</i> (Linnaeus, 1758)	05.06	2
11	<i>Galeruca (Galeruca) pomonae</i> (Scopoli 1763)	09.07	1
<b>IV</b>	<b>Halticinae Newman, 1834</b>		
12	<i>Chaetocnema (Tlanoma) semicoerulea</i> (Koch 1803)	09.07 25.08	1 1

AA4 (pajiște abandonată, neutilizată, la Bădești)

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Clytrinae Kirby, 1837</b>		
1	<i>Clytra laeviscula</i> Ratzenburg 1837	03.06	1
2	<i>Smaragdina (Monrosia) salicina</i> (Scopoli 1763)	03.06	1
3	<i>Smaragdina (Monrosia) aurita</i> (Linnaeus 1767)	24.06	5
<b>II</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
4	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) flavipes</i> Fabricius 1781	24.06	2
5	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) sericeus</i> (Linnaeus 1758)	24.06	3
6	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) hypochoeridis</i> (Linnaeus 1758)	03.06 24.06	2 1
7	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) bipunctatus</i> (Linnaeus 1758)	03.06 24.06	1 2
8	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) biguttatus</i> (Scopoli 1763)	03.06 24.06	2 2
9	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) violaceus</i> Laicharting 1781	24.06	1
10	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) moraei</i> (Linnaeus 1758)	24.06	1
<b>III</b>	<b>Galerucinae Latreille, 1802</b>		
11	<i>Calomicrus circumfusus</i> (Marsham 1802)	03.06 24.06	9 3
<b>IV</b>	<b>Halticinae Newman, 1834</b>		
12	<i>Aphthona lacertosa</i> (Rosenhauer 1847)	24.06	1
13	<i>Longitarsus (Longitarsus) substriatus</i> (Kutschera 1863)	25.08	1
14	<i>Altica oleracea</i> (Linnaeus 1758)	24.06	1

**MH1** (cosit mecanic cu utilaj greu, la Borșa Cătun)

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
1	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) flavipes</i> Fabricius 1781	05.06	5
2	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) sericeus</i> (Linnaeus 1758)	09.07	1
3	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) hypochoeridis</i> (Linnaeus 1758)	05.06	2
4	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) bipunctatus</i> (Linnaeus 1758)	05.06	5
5	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) violaceus</i> Laicharting 1781	05.06	1
<b>II</b>	<b>Eumolpinae Thomson, 1859</b>		
6	<i>Eumolpus asclepiadeus</i> (Pallas 1773)	09.07	2
<b>III</b>	<b>Galerucinae Latreille, 1802</b>		
7	<i>Galeruca (Galeruca) tanacetii</i> (Linnaeus, 1758)	05.06	1
<b>IV</b>	<b>Halticinae Newman, 1834</b>		
8	<i>Aphthona lacertosa</i> (Rosenhauer 1847)	05.06	25
9	<i>Longitarsus (Testergus) anchusae</i> (Paykull 1799)	05.06	1
10	<i>Longitarsus (Longitarsus) longipennis</i> (Kutschera 1863)	09.07	1
11	<i>Longitarsus (Longitarsus) pratensis</i> Panzer 1894	25.08	1
12	<i>Altica oleracea</i> (Linnaeus 1758)	25.08	1
13	<i>Chaetocnema (Tlanoma) chlorophana</i> Duftschmid 1825	05.06	2
14	<i>Chaetocnema (Tlanoma) semicoerulea</i> (Koch 1803)	25.08	1

**MH2** (cosit mecanic cu utilaj greu la Luna de Jos, dealul Cocoșului)

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Clytrinae Kirby, 1837</b>		
1	<i>Labidostomis longimana</i> (Linnaeus 1761)	24.06	1
2	<i>Smaragdina (Monrosia) salicina</i> (Scopoli 1763)	21.05	2
<b>II</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
3	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) flavipes</i> Fabricius 1781	21.05 24.06	38 6
4	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) bipunctatus</i> (Linnaeus 1758)	24.06	2
5	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) sericeus</i> (Linnaeus 1758)	24.06	2
6	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) hypochoeridis</i> (Linnaeus 1758)	24.06	3
7	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) moraei</i> (Linnaeus 1758)	24.06	1
8	<i>Cryptocephalus (Burlinius) bilineatus</i> (Linnaeus 1767)	24.06	1
<b>III</b>	<b>Eumolpinae Thomson, 1859</b>		
9	<i>Eumolpus asclepiadeus</i> (Pallas 1773)	24.06	6
<b>IV</b>	<b>Galerucinae Latreille, 1802</b>		
10	<i>Calomicrus circumfusus</i> (Marsham 1802)	21.05 24.06	1 7
<b>V</b>	<b>Halticinae Newman, 1834</b>		
11	<i>Longitarsus (Longitarsus) obliteratus</i> (Rosenhauer 1847)	21.05	1
12	<i>Neocrepidodera ferruginea</i> (Scopoli 1763)	21.05 24.08	1 1
<b>VI</b>	<b>Cassidinae Gyllenhal, 1813</b>		
13	<i>Cassida (Lordiconia) canaliculata</i> Laicharting 1781	21.05	1



**MH3** (cosit mecanic cu utilaj greu, la Feiurdeni-Satu Lung)

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Clytrinae Kirby, 1837</b>		
1	<i>Labidostomis longimana</i> (Linnaeus 1761)	05.06	1
<b>II</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
2	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) flavipes</i> Fabricius 1781	05.06	6
3	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) hypochoeridis</i> (Linnaeus 1758)	05.06	2
4	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) bipunctatus</i> (Linnaeus 1758)	05.06	2
5	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) moraei</i> (Linnaeus 1758)	09.07	1
6	<i>Cryptocephalus (Burlinius) elegantulus</i> Gravenhorst 1807	05.06	1
<b>III</b>	<b>Chrysomelinae Latreille, 1802</b>		
7	<i>Entomoscelis adonidis</i> (Pallas 1771)	05.06	1
<b>IV</b>	<b>Galerucinae Latreille, 1802</b>		
8	<i>Galeruca (Galeruca) tanaceti</i> (Linnaeus, 1758)	05.06	1
9	<i>Calomicrus circumfusus</i> (Marsham 1802)	05.06	1
<b>V</b>	<b>Halticinae Newman, 1834</b>		
10	<i>Longitarsus (Longitarsus) pratensis</i> Panzer 1894	25.08	2
11	<i>Longitarsus (Testergus) anchusae</i> (Paykull 1799)	25.08	1
12	<i>Chaetocnema (Chaetocnema) aerosa</i> (Letzner 1846)	25.08	1
<b>VI</b>	<b>Cassidinae Gyllenhal, 1813</b>		
13	<i>Cassida (Lordiconia) canaliculata</i> Laicharting 1781	05.06	1

**MH4** (cosit mecanic cu utilaj greu, la Bădești)

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Clytrinae Kirby, 1837</b>		
1	<i>Smaragdina (Monrosia) salicina</i> (Scopoli 1763)	03.06	2
2	<i>Smaragdina (Monrosia) aurita</i> (Linnaeus 1767)	24.06	2
<b>II</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
3	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) flavipes</i> Fabricius 1781	03.06 24.06	2 1
4	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) bipunctatus</i> (Linnaeus 1758)	03.06 24.06	2 2
5	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) biguttatus</i> (Scopoli 1763)	03.06 24.06	2 4
6	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) sericeus</i> (Linnaeus 1758)	24.06	4
7	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) hypochoeridis</i> (Linnaeus 1758)	03.06 24.06	7 3
8	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) violaceus</i> Laicharting 1781	03.06 24.06	2 2
9	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) octacosmus</i> Bedel 1891	24.06	1
10	<i>Cryptocephalus (Burlinius) bilineatus</i> (Linnaeus 1767)	24.06	6
11	<i>Cryptocephalus (Burlinius) connexus</i> Olivier 1808	25.08	3
12	<i>Pachybrachys fimbriolatus</i> (Suffrian 1848)	03.06	1

<b>III</b>	<b>Chrysomelinae Latreille, 1802</b>		
13	<i>Chrysolina (Chalcoidea) marginata</i> (Linnaeus 1758)	03.06	2
<b>IV</b>	<b>Halticinae Newman, 1834</b>		
14	<i>Aphthona lacertosa</i> (Rosenhauer 1847)	24.06	1
15	<i>Altica oleracea</i> (Linnaeus 1758)	25.08	1

**PE1** (pajiște pășunată extensiv la Chidea-Vultureni)

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
1	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) sericeus</i> (Linnaeus 1758)	24.06	2
2	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) hypochoeridis</i> (Linnaeus 1758)	03.06 24.06	6 2
<b>II</b>	<b>Chrysomelinae Latreille, 1802</b>		
3	<i>Chrysolina (Chalcoidea) marginata</i> (Linnaeus 1758)	03.06	1
4	<i>Chrysolina (Chalcoidea) carnifex</i> Fabricius 1792	03.06	1
<b>III</b>	<b>Halticinae Newman, 1834</b>		
5	<i>Altica oleracea</i> (Linnaeus 1758)	25.08	1
6	<i>Altica quercetorum</i> F. Saliceti (Weise 1888)	24.06	1

**PE2** (pajiște pășunată extensiv La Luna de Jos, fânașul domnesc)

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Clytrinae Kirby, 1837</b>		
1	<i>Clytra laeviscula</i> Ratzenburg 1837	24.06	1
2	<i>Labidostomis longimana</i> (Linnaeus 1761)	24.06	1
<b>II</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
3	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) flavipes</i> Fabricius 1781	21.05 24.06	7 2
4	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) bipunctatus</i> (Linnaeus 1758)	24.06	3
5	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) sericeus</i> (Linnaeus 1758)	24.06	3
6	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) octacosmus</i> Bedel 1891	24.06	1
7	<i>Cryptocephalus (Burlinius) bilineatus</i> (Linnaeus 1767)	24.06	2
8	<i>Cryptocephalus (Burlinius) connexus</i> Olivier 1808	24.08	1
<b>III</b>	<b>Galerucinae Latreille, 1802</b>		
9	<i>Galeruca (Galeruca) tanacetii</i> (Linnaeus, 1758)	24.06	1
<b>IV</b>	<b>Halticinae Newman, 1834</b>		
10	<i>Altica oleracea</i> (Linnaeus 1758)	24.08	1
11	<i>Longitarsus (Longitarsus) pratensis</i> Panzer 1894	24.08	1

PE3 (pajiște pășunată extensiv la Luna de Jos, dealul Cocoșului)

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Clytrinae Kirby, 1837</b>		
1	<i>Clytra laeviscula</i> Ratzenburg 1837	24.06	1
2	<i>Coptocephala unifasciata</i> (Scopoli 1763)	24.08	1
3	<i>Smaragdina (Monrosia) salicina</i> (Scopoli 1763)	21.05	1
<b>II</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
4	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) flavipes</i> Fabricius 1781	21.05 24.06	10 8
5	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) bipunctatus</i> (Linnaeus 1758)	24.06	4
6	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) sericeus</i> (Linnaeus 1758)	24.06	1
7	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) hypochoeridis</i> (Linnaeus 1758)	24.06	2
8	<i>Cryptocephalus (Burlinius) bilineatus</i> (Linnaeus 1767)	24.06	1
<b>IV</b>	<b>Halticinae Newman, 1834</b>		
9	<i>Neocrepidodera ferruginea</i> (Scopoli 1763)	24.06	1

PE4 (pajiște pășunată extensiv la Fânațele Clujului)

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Clytrinae Kirby, 1837</b>		
1	<i>Clytra apendicina</i> Lacordaire 1848	21.05	1
2	<i>Smaragdina (Monrosia) aurita</i> (Linnaeus 1767)	21.05	1
<b>II</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
3	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) flavipes</i> Fabricius 1781	21.05 30.06	9 7
4	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) sericeus</i> (Linnaeus 1758)	30.06	1
5	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) hypochoeridis</i> (Linnaeus 1758)	30.06	1
6	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) violaceus</i> Laicharting 1781	30.06	3
7	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) quadriguttatus</i> Richter 1820	21.05	1
8	<i>Cryptocephalus (Burlinius) carpathicus</i> Frivaldsky 1883	21.05	1
<b>III</b>	<b>Eumolpinae Thomson, 1859</b>		
9	<i>Eumolpus asclepiadeus</i> (Pallas 1773)	30.06	1
<b>IV</b>	<b>Chrysomelinae Latreille, 1802</b>		
10	<i>Chrysolina (Chalcoidea) marginata</i> (Linnaeus 1758)	30.06	1
<b>V</b>	<b>Galerucinae Latreille, 1802</b>		
11	<i>Galeruca pomonae</i> (Scopoli 1763)	30.06	1
<b>VI</b>	<b>Halticinae Newman, 1834</b>		
12	<i>Aphthona atrovirens</i> Forster 1849	21.05	1
13	<i>Hermaewophaga mercurialis</i> Fabricius 1792	21.05	7
14	<i>Neocrepidodera ferruginea</i> (Scopoli 1763)	30.06	1

PI1 (pășunat intensiv la Cluj, deal Steluța)

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
1	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) sericeus</i> (Linnaeus 1758)	30.06	5
2	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) hypochoeridis</i> (Linnaeus 1758)	21.05	1
<b>II</b>	<b>Halticinae Newman, 1834</b>		
3	<i>Longitarsus (Longitarsus) pratensis</i> Panzer 1894	24.08	35
<b>III</b>	<b>Cassidinae Gyllenhal, 1813</b>		
4	<i>Cassida (Mionycha) subreticulata</i> Suffrian 1844	30.06	3

PI2 (pășunat intensiv la fânașul domnesc, Luna de Jos)

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Clytrinae Kirby, 1837</b>		
1	<i>Clytra laeviscula</i> Ratzenburg 1837	24.06	1
2	<i>Coptocephala unifasciata</i> (Scopoli 1763)	24.08	1
3	<i>Labidostomis longimana</i> (Linnaeus 1761)	24.06	1
<b>II</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
4	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) flavipes</i> Fabricius 1781	21.05 24.06	16 4
5	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) bipunctatus</i> (Linnaeus 1758)	21.05 24.06	1 1
6	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) sericeus</i> (Linnaeus 1758)	24.06	4
7	<i>Cryptocephalus (Burlinius) bilineatus</i> (Linnaeus 1767)	24.06	1
8	<i>Cryptocephalus (Burlinius) connexus</i> Olivier 1808	24.08	1
<b>III</b>	<b>Halticinae Newman, 1834</b>		
9	<i>Longitarsus (Longitarsus) longipennis</i> (Kutschera 1863)	24.08	2

PI3 (pășunat intensiv la Dăbâca, stână)

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Clytrinae Kirby, 1837</b>		
1	<i>Labidostomis longimana</i> (Linnaeus 1761)	24.06	1
2	<i>Coptocephala unifasciata</i> (Scopoli 1763)	24.08	2
<b>II</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
3	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) flavipes</i> Fabricius 1781	24.06	3
4	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) sericeus</i> (Linnaeus 1758)	24.08	2
5	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) octacosmus</i> Bedel 1891	24.06	1
6	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) moraei</i> (Linnaeus 1758)	24.06	2
7	<i>Cryptocephalus (Burlinius) bilineatus</i> (Linnaeus 1767)	24.06	1
8	<i>Cryptocephalus (Burlinius) connexus</i> Olivier 1808	24.08	7

<b>III</b>	<b>Galerucinae Latreille, 1802</b>		
9	<i>Galeruca (Galeruca) tanacetii</i> (Linnaeus, 1758)	24.06	1
10	<i>Galeruca pomonae</i> (Scopoli 1763)	24.06	1
<b>IV</b>	<b>Halticinae Newman, 1834</b>		
11	<i>Aphthona lacertosa</i> (Rosenhauer 1847)	24.06	1
12	<i>Longitarsus (Longitarsus) pratensis</i> Panzer 1894	24.08	5

**PI4** (pășunat intensiv la Pădureni)

Nr.	Subfamilia/ Specia	Data control	Nr. ind.
<b>I</b>	<b>Clytrinae Kirby, 1837</b>		
1	<i>Clytra laeviscula</i> Ratzenburg 1837	30.06	2
2	<i>Labidostomis longimana</i> (Linnaeus 1761)	30.06	1
<b>II</b>	<b>Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813</b>		
3	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) sericeus</i> (Linnaeus 1758)	30.06	17
4	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) octacosmus</i> Bedel 1891	30.06	2
5	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) moraei</i> (Linnaeus 1758)	30.06	1
6	<i>Cryptocephalus (Burlinius) connexus</i> Olivier 1808	24.08	4
<b>III</b>	<b>Chrysomelinae Latreille, 1802</b>		
7	<i>Chrysolina (Chalcoidea) carnifex</i> Fabricius 1792	21.05	4
<b>IV</b>	<b>Halticinae Newman, 1834</b>		
8	<i>Longitarsus (Longitarsus) ferrugineus</i> (Foudras 1860)	25.08	2
9	<i>Longitarsus (Longitarsus) pratensis</i> Panzer 1894	25.08	3
10	<i>Chaetocnema (Tlanoma) chlorophana</i> Duftschmid 1825	21.05	2
		25.08	1

#### Analiza numerică a datelor

**Tabel 2.** Numărul de subfamilii, de specii și de indivizi de crizomelide, înregistrați în fiecare repetiție din pajiști cu diferite modalități de folosință

Cod/Mod de utilizare	R.	Nr.subfamilii	Nr. specii	Nr. indivizi
<b>M.T.</b> (cosit tradițional)	1	5	13	51
	2	6	15	35
	3	4	12	48
	4	4	14	33
	<b>X</b>	<b>4,75</b>	<b>13,50</b>	<b>41,75</b>
<b>M.B.</b> (cosit cu motocositoare Brielmaier)	1	4	10	71
	2	5	16	47
	3	4	11	64
	<b>X</b>	<b>4.34</b>	<b>12,34</b>	<b>60,67</b>
<b>M.H.</b> (cosit mecanic cu utilaj greu)	1	4	14	49
	2	6	13	74
	3	6	13	21
	4	4	15	50
	<b>X</b>	<b>5.00</b>	<b>13,75</b>	<b>48.50</b>
<b>A.A.</b> (teren abandonat, necosit, nepășunat)	1	2	8	33
	2	3	17	46

	3	4	12	19
	4	4	14	38
	<b>X</b>	<b>3,25</b>	<b>12,75</b>	<b>34,00</b>
<b>P.E.</b> (pășunat extensiv)	1	3	6	14
	2	4	11	24
	3	3	9	30
	4	6	14	37
	<b>X</b>	<b>4,00</b>	<b>10,00</b>	<b>26,25</b>
<b>P.I.</b> (pășunat intensiv)	1	3	4	44
	2	3	9	33
	3	4	12	27
	4	4	10	39
	<b>X</b>	<b>3,50</b>	<b>8,75</b>	<b>35,75</b>

Prescurtări: Nr.= număr; R.= repetiția; X= media

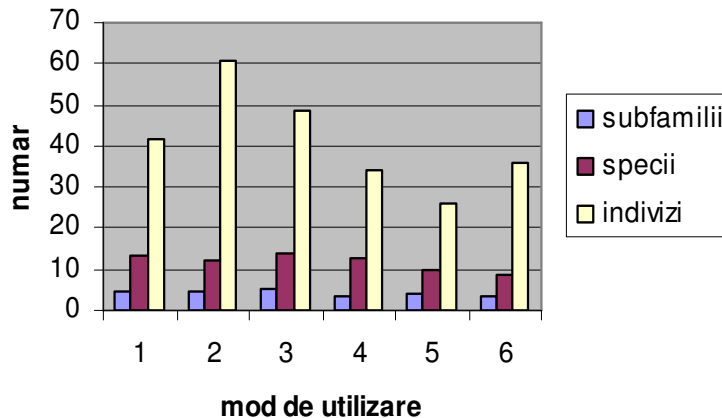
**Analiza biodiversității pe număr de subfamilii** indica faptul ca în cazurile cositului mecanic cu utilaj greu și a cositului tradițional, biodiversitatea este mai ridicată; rezultat foarte apropiat fiind și în cazul cositului cu utilaj ușor Brielmaier.

Terenurile abandonate cât și cele pășunate intensiv au avut o biosiversitate scăzută, iar pentru terenurile pășunate extensiv s-au înregistrat rezultate intermediare.

**Analiza biodiversității pe număr de specii** indică faptul că terenurile cosite mecanic cu utilaj greu, cât și cele cosite tradițional au biodiversitate ridicată; rezultate apropiate fiind înregistrate și în cazul cositului cu utilaj ușor Brielmaier și al terenurilor abandonate.

Terenurile pășunate intensiv, ca și cele pășunate extensiv, au avut o biodiversitate scăzută a crizomelidelor.

**Analiza biodiversității după numărul total de indivizi** înregistrați indică un număr mai ridicat pentru cositul cu utilaj ușor Brielmaier, cositul cu utilaj mecanic greu și a cositului tradițional, în aceeași ordine. Pentru terenurile pășunate extensiv, pășunate intensiv și pentru cele abandonate, numărul de indivizi înregistrați a fost mai scăzut (Fig.1.).



**Fig. 1.** Reprezentarea grafică a numărului mediu de subfamilii, specii și indivizi de crizomelide, înregistrați în pajiști cu diferite modalități de utilizare (1-cosit tradiționa; 2-cosit cu motocositoare Brielmaier; 3- cosit mecanic cu utilaj greu; 4- teren abandonat, necosit, nepășunat; 5- pășunat extensiv; 6- pășunat intensiv )

## Concluzii

Aceste analize arată că în terenurile cosite biodiversitatea se păstrează mai bună în comparație cu toate celelalte modalități de utilizare a pajiștilor.

În pajiștile abandonate, chiar dacă arhitectura spațială a vegetației se schimbă prin invadarea cu arbuști, biodiversitatea crizomelidelor scade. Sunt favorizate aici preponderent subfamiliile și speciile cu adaptări mezohigrofile, umiditatea păstrându-se mai ridicată în pajiștile cu vegetație mai înaltă și invadată cu arbuști.

În pajiștile pășunate, atât extensiv, cât mai ales în cele pășunate intensiv, biodiversitatea crizomelidelor este scăzută, grupul dovedindu-se sensibil la pășunat. Totuși, anumite specii, mai ales cele cu adaptări la condiții mezoxerofile, reușesc, prin plasticitatea ecologică pe care o au, să rămână și în terenurile pășunate, acestea devenind de obicei dominante în privința numărului de indivizi.

Subliniem faptul că atât abandonul pajiștilor, cât și pășunatul, mai ales atunci când este intensiv, schimbă, într-o mai mare sau mai mică măsură, caracterul mezofil caracteristic pajiștilor transilvane și limitează astfel multivalența acestora, lucru care se reflectă și în biodiversitatea crizomelidelor, așa cum reiese din analiza de mai sus. Pajiștile cosite păstrează însă caracterul mezofil, care poate fi perturbat doar pentru o scurtă perioadă, imediat după cosit, și permite astfel menținerea unei biodiversități mai mari a crizomelidelor, atât la nivel de subfamilii cât și la nivel de specii. Cositul tradițional, care ar fi preferabil, implică prea multă manoperă; cositul mecanic cu utilaj greu este mai energofag și în plus afectează structura solului și a vegetației pe ariile călcate, așa încât este preferabil cositul cu utilaje ușoare, prietenoase cu mediul, cum sunt și motocositele Brielmaier testate de noi.

## Bibliografie

- CRIȘAN A., CRIȘAN M., 2015. *Leaf-beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) from Eastern Cluj Hills „Nature 2000” Site*; Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Biol.60, 1, 107-117.
- KASZAB, Z. 1962-1971. *Magyarország allatvilága, Bogarak IV/B (Fauna Hungariae, Coleoptera IV/B)*, Acad. Kiado, Budapest.
- KIPPENBERG, H., DOBERL, M. 1994. Familie Chrysomelidae, in Lohse & Lucht „*Die Käfer Mitteleuropas*” Supplementband, Krefeld.
- MAICAN, S. 2005. Checklist of Chrysomelidae (Coleoptera) of Romania, *Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa”*, **48**, 119-136.
- MOHR, K.H. 1966. Chrysomelidae, in Freude, Harde, Lohse „*Die Käfer Mitteleuropas*” Goeke und Evers- Krefeld, Zurich, 95-299.
- PANIN, S. 1951. *Determinatorul coleoptelor dăunătoare și folositoare din R.P. Română*, Ed. Lit. Șt. Did., București, 126-150.
- WARKALOWSKY, A. 2003. *Chrysomelidae, the leaf-beetles of Europe and Mediterranean area*, Natura Optima Dux, Warszawa, 656 pp.

ALEXANDRU CRIȘAN  
Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj  
Facultatea de Biologie și Geologie,  
Str. Clinicilor 5-7, Cluj Napoca  
[crisan.alexandru@ubbcluj.ro](mailto:crisan.alexandru@ubbcluj.ro)