

ESTUDI DELS HETERÒPTERS DEL PARC NATURAL DEL GARRAF¹

F. Gessé & M. Goula

ABSTRACT

Study of the Heteroptera of the Garraf Natural Park. A study of the Heteroptera of the Garraf Natural Park was carried out from 1999 to 2001. Monthly samples were taken from dry grassland, shrub, garrigue and holm-oak forest. In this paper the results of the first year's work are presented. 641 specimens, belonging to 46 species and 11 families were found. Miridae are predominant, with 19 species. Remarkable faunistic results were obtained for Catalonia. For the study area, 23 new species are reported. 78 % of the species were collected only in one of the vegetal communities, which consequently present a characteristic heteroptera fauna. Heteroptera populations vary in the number of species and specimens/sample along the year, which are usually at the highest in spring-summer.

Key words: Heteroptera, Garraf Natural Park, Catalonia.

Recepció: 31.05.2002; Acceptació: 10.07.2003; ISSN: 1134-7723

Francesc Gessé & Marta Goula. Departament de Biologia Animal (Artròpodes). Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. Av. Diagonal, 645. 08028 Barcelona.

RESUM

Des de l'any 1999 al 2001 es va dur a terme un estudi dels heteròpters al Parc Natural del Garraf. Es mostren mensualment tres parcel·les de prat sec, brolla, garriga i alzinar. En aquest treball es presenten els resultats del primer any. S'han trobat 641 exemplars, pertanyents a quaranta-sis espècies i onze famílies. Els miríids són la família dominant, amb dinou espècies. L'estudi aporta remarcables troballes faunístiques per a Catalunya, així com vint-i-tres novetats per a l'àrea del Garraf. El 78 % de les espècies només s'ha trobat en una comunitat vegetal, cadascuna de les quals presenta, per tant, una fauna característica d'heteròpters. Les poblacions d'aquests insectes experimenten canvis molt acusats al llarg de l'any, qualitatiu (nombre d'espècies) i quantitatiu (nombre d'exemplars/mostra), que solen ser màxims coincidint amb el període de primavera-estiu.

¹ Aquest estudi ha estat parcialment finançat per la Diputació de Barcelona

INTRODUCCIÓ

El massís del Garraf és una zona de gran interès naturalístic, com queda palès per la declaració de Parc Natural el 1986. Tot i la seva proximitat a centres de recerca, queda molt per fer sobre el seu coneixement entomològic. Les publicacions de Cuní i Martorell (1889, 1891), Goula (1989) i Sánchez (1918) són les que fan les aportacions més destacades, encara que l'abast geogràfic de les seves prospeccions o la diversitat de famílies i espècies que ressenyen siguin restringits. En més d'una quinzena de publicacions podem trobar citacions esparses d'heteròpters de l'àrea del Garraf com a material estudiat en la revisió de gèneres o famílies d'heteròpters (Biocat, 2000). Aquestes citacions es refereixen majoritàriament a localitats perifèriques, per la facilitat del seu accés (Begues, Bruguers, castell d'Eramprunyà, Garraf, Olesa de Bonesvalls).

Conèixer aquest estat de coses va portar a plantejar un treball per millorar el coneixement d'aquest grup en l'àrea del Parc Natural del Garraf. La proposta va interessar els responsables del Parc, atès que un dels seus objectius és anar completant el coneixement de la biodiversitat que s'hi troba per a una millor gestió d'aquest espai. Els objectius del treball són faunístics (inventari d'espècies), fenològics (abundància i distribució d'aquestes espècies al llarg de l'any en les diferents comunitats vegetals) i ecològics (estudi de les comunitats d'heteròpters, i la seva comparació). El període d'estudi ha estat des del gener de 1999 fins al desembre de 2001, i aquí es presenten els resultats del primer any.

MATERIAL I MÈTODES

La prospecció s'ha fet amb una metodologia similar a l'estudi de les mateixes característiques que s'ha dut a terme a la serra de Collserola (Ribes *et al.*, 2000).

Per tal de tenir una visió representativa de la fauna d'heteròpters del Parc, les observacions s'han fet en quatre comunitats vegetals característiques, pertanyents a diferents etapes de la successió vegetal:

- 1 Alzinar litoral (*Quercetum ilicis galloprovincialis*).** És un bosc molt dens, presidit per l'alzina i acompanyat per un gran nombre d'arbusts (boix, fals aladern, arboç, llentiscle, etc.) i de lianes (llogabosc, arítjol, vidiella, etc.).
- 2 Garriga (*Quercetum cocciferae*).** Es tracta d'una comunitat pobra en espècies vegetals, que procedeix de la degradació de l'alzinar. Està absolutament dominada pel garric, el qual podem trobar acompanyat de margalló, llentiscle, matapoll, llistó, etc.
- 3 Brolla de romaní i bruc d'hivern amb bufalaga tintòria (*Erico-Thymelaetum tinctoriae*).** Conjunt vegetal esclarissat, heliòfil, dominat per arbusts baixos de 0,5 a 1 m. És una brolla calcícola, composta principalment de romaní, amb bruc d'hivern i foixarda, entre altres.
- 4 Prat sec (llostnar) (*Phlomido-Bracypodietum retusi*).** Es tracta d'un prat de sòls calcaris presidit pel llistó i acompanyat de candelera, farigola, etc., sense que superi el pam d'alçada. També hi trobem el càrritx, d'origen africà.

Taula 1. Inventari florístic del prat sec.

Prat sec	nombre de peus parcel·les			mitjana	% cobert.	peus estudiats
	1	2	3			
<i>Brachypodium retusum</i>	138	142	157	145,7	72,8	9
<i>Thymus vulgaris</i>	18	14	4	12,0	6,0	2
<i>Pistacia lentiscus</i>	5	18	12	11,7	5,8	2
<i>Ampelodesmus mauritanica</i>	22	2	1	8,3	4,2	2
<i>Galium lucidum</i>	4	7	13	8,0	4,0	2
<i>Phlomis lychnitis</i>	1	5	9	5,0	2,5	2
<i>Quercus coccifera</i>	0	13	0	4,3	2,2	–
<i>Ononis minutissima</i>	3	2	1	2,0	1,0	–
<i>Teucrium chamaedrys</i>	0	0	6	2,0	1,0	–
<i>Sedum sediforme</i>	3	2	1	2,0	1,0	–
<i>Chamaerops humilis</i>	1	0	5	2,0	1,0	–
<i>Smilax aspera</i>	0	3	0	1,0	0,5	–
<i>Cistus salvifolius</i>	0	2	0	0,7	0,3	–
<i>Rubia peregriana</i>	0	1	0	0,3	0,2	–

Taula 2. Inventari florístic de la brolla.

Brolla	nombre de peus parcel·les			mitjana	% cobert.	peus estudiats
	1	2	3			
<i>Rosmarinus officinalis</i>	69	76	54	66,3	33,2	5
<i>Brachypodium retusum</i>	56	63	66	61,7	30,8	5
<i>Stipa offneri</i> (= <i>S. juncea</i>)	28	25	31	28,0	14,0	3
<i>Thymus vulgaris</i>	11	19	31	20,3	10,2	3
<i>Pistacia lentiscus</i>	11	30	9	16,7	8,3	2
<i>Erica multiflora</i>	17	6	9	10,7	5,3	2
<i>Ampelodesmus mauritanica</i>	23	1	3	9,0	4,5	2
<i>Globularia alypum</i>	7	10	2	6,3	3,2	2
<i>Quercus coccifera</i>	2	3	8	4,3	2,2	–
<i>Phillyrea latifolia</i>	1	4	6	3,7	1,8	–
<i>Cistus salvifolius</i>	2	5	0	2,3	1,2	–
<i>Juniperus oxycedrus</i>	1	2	1	1,3	0,7	–
<i>Chamaerops humilis</i>	2	0	0	0,7	0,3	–

Per a cada comunitat es varen triar tres parcel·les com més semblants millor, que s'interpreten com a rèpliques del mateix ambient. Les parcel·les tenen unes dimensions de 10 × 10 m, excepte les de l'alzinar que són de 20 × 20 m.

Un dels propòsits del treball ha estat que el mostratge fos quantificable i representatiu, per tal de poder comparar fiablement els resultats obtinguts. Es plantejà que la prospecció d'insectes es fes proporcionalment, segons les plantes presents en cada comunitat seleccionada. Així, de cada parcel·la es va fer un inventari florístic mitjançant transectes, en què

Taula 3. Inventari florístic de la garriga.

Garriga	nombre de peus parcel·les			mitjana	% cobert.	peus estudiats
	1	2	3			
<i>Brachypodium retusum</i>	164	158	133	151,7	75,8	9
<i>Quercus coccifera</i>	160	158	132	150,0	75,0	9
<i>Pistacia lentiscus</i>	20	23	21	21,3	10,7	3
<i>Euphorbia flavicoma</i>	14	10	10	11,3	5,7	2
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	8	5	5	6,0	3,0	2
<i>Cistus albidus</i>	2	5	8	5,0	2,5	2
<i>Chamaerops humilis</i>	6	2	4	4,0	2,0	–
<i>Rubia peregriana</i>	5	1	3	3,0	1,5	–
<i>Dorycnium hirsutum</i>	2	7	0	3,0	1,5	–
<i>Psoralea bituminosa</i>	2	1	0	1,0	0,5	–
<i>Thymus vulgaris</i>	0	0	3	1,0	0,5	–

Taula 4. Inventari florístic de l'alzinar.

Alzinar	nombre de peus parcel·les			mitjana	% cobert.	peus estudiats
	1	2	3			
<i>Quercus ilex</i>	258	303	188	249,7	62,4	8
<i>Buxus sempervirens</i>	206	268	254	242,7	60,7	8
<i>Smilax aspera</i>	65	84	56	68,3	17,1	3
<i>Ruscus aculeatus</i>	92	71	24	62,3	15,6	3
<i>Pistacia lentiscus</i>	26	39	31	32,0	8,0	2
<i>Lonicera implexa</i>	18	20	42	26,7	6,7	2
<i>Phillyrea latifolia</i>	50	16	7	24,3	6,1	2
<i>Asparagus acutifolius</i>	24	9	9	14,0	3,5	2
<i>Rosmarinus officinalis</i>	10	6	21	12,3	3,1	2
<i>Juniperus phoenicea</i>	25	2	6	11,0	2,8	2
<i>Quercus coccifera</i>	6	0	18	8,0	2,0	–
<i>Rubia peregriana</i>	6	7	10	7,7	1,9	–
<i>Pinus halepensis</i>	3	15	1	6,3	1,6	–
<i>Polypodium vulgare</i>	14	4	0	6,0	1,5	–
<i>Hedera helix</i>	6	0	6	4,0	1,0	–
<i>Brachypodium retusum</i>	8	0	2	3,3	0,8	–
<i>Clematis flammula</i>	7	3	0	3,3	0,8	–
<i>Prunus mahaleb</i>	7	2	1	3,3	0,8	–
<i>Geranium robertianum</i>	5	2	0	2,3	0,6	–
<i>Arbutus unedo</i>	1	0	4	1,7	0,4	–
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	4	1	0	1,7	0,4	–
<i>Juniperus oxycedrus</i>	1	0	2	1,0	0,3	–
<i>Euphorbia characias</i>	3	0	0	1,0	0,3	–
<i>Thymus vulgaris</i>	0	0	3	1,0	0,3	–
<i>Sedum sediforme</i>	2	0	0	0,7	0,2	–

s'anotà el nombre d'observacions de cada planta. Al prat sec, la brolla i la garriga, es feren deu transsectes per parcel·la, amb vint punts a cadascun (un total de dos-cents punts/parcel·la). A l'alzinar es feren vint transsectes, amb vint punts cadascun (quatre-cents punts/parcel·la). S'ha calculat el recobriment de cada planta com al percentatge de la mitjana d'observacions de les tres parcel·les d'aquesta planta sobre el total de punts prospectats en els transsectes per a cada comunitat (taules 1-4). Es va decidir mostrejar les plantes amb un percentatge de recobriment igual o superior al 2,5 % i amb un mínim de dos peus per planta.

Un cop seleccionades les plantes, s'acordà estandarditzar les captures. Es considerarà que els insectes observats en un peu vegetal, més les captures obtingudes amb tres passades de la mànegua entomològica sobre aquest peu constitueix una mostra.

Per a identificar el material han estat consultades les obres següents: Fuente (1971), Moulet (1995), Péricart (1972, 1983, 1987, 1999), Stichel (1957) i Wagner (1974a, 1974b, 1975).

RESULTATS I DISCUSSIÓ

S'han trobat un total de 641 exemplars pertanyents a quaranta-sis espècies i onze famílies. Respecte al que es coneixia anteriorment del Garraf, el 50 % d'aquestes captures (vint-i-tres espècies) són novetats per a l'àrea d'estudi (taula 5).

Les espècies més rellevants des del punt de vista de la fauna catalana són el pentatòmid *Sciocoris maculatus* Fieber, 1851, del qual no s'ha trobat cap citació a Catalunya; el microfísid *Loricula ruficeps* (Reuter, 1884), que constitueix la segona citació ibèrica després d'haver-se trobat uns mesos abans a Collserola (Ribes *et al.*, 2000), i els tígids *Tingis trichonota* (Puton, 1874), *Tingis alberensis* Péricart, 1979 i *Hyalochiton colpochilus* (Horváth, 1897) trobats al prat sec, els quals han estat poc citats a Catalunya, i pel mateix autor (Péricart, 1983).

Només hi ha una espècie comuna a totes les comunitats. Es tracta del pentatòmid *Acrosternum millieri* (Mulsant & Rey, 1866), que viu sobre el llentiscle, l'única espècie vegetal que s'ha mostrat a les quatre comunitats. De les quaranta-sis espècies, trenta-sis són exclusives d'una comunitat, cosa que representen prop del 80 % de totes les captures (taula 6). La garriga i l'alzinar són les comunitats amb un percentatge més elevat d'espècies exclusives.

Si s'ordenen les famílies d'acord amb les espècies que s'han trobat de cadascuna, destaquen els mírids, que amb dinou espècies, representen més del 40 % del total. Segueixen els pentatòmids, amb sis espècies. Sis famílies estan representades per tres o quatre espècies. Els microfísid, els estenocefàlids i els nàbids només estan representats per una espècie (fig. 1).

Si considerem els resultats faunístics per comunitats, destaca l'alzinar, tant per exemplars (ja sigui en nombre absolut o en mitjana d'exemplars/mostra) com per nombre d'espècies. El prat sec és la comunitat amb menys abundància i menys riquesa específica d'heteròpters. De totes les comunitats vegetals prospectades, la garriga és la que presenta més diversitat i és el lloc on s'han trobat més famílies (taula 7).

Taula 5. Heteròpters trobats a cada comunitat vegetal. Els valors de la taula corresponen a les mitjanes del nombre d'exemplars per mostra en els dotze mesos i als seus errors estàndard (EE) multiplicats per mil. Amb un asterisc (*) s'indiquen les noves citacions del Garraf.

	prat sec mitjana ± EE	brolla mitjana ± EE	garriga mitjana ± EE	alzinar mitjana ± EE
TINGIDAE				
<i>Hyalochiton colpochilus</i> (Horvath, 1897) *	8,77 ± 5,46			
<i>Tingis (Tropidocheila) alberensis</i> Péricart, 1979 *	1,46 ± 1,46			
<i>Tingis (Tropidocheila) trichonota</i> (Puton, 1874) *	73,10 ± 58,94			
MICROPHYSIDAE				
<i>Loricula ruficeps</i> (Reuter, 1884) *			1,03 ± 1,03	
MIRIDAE				
<i>Deraeocoris (Camptobrochis) serenus</i> Douglas & Scott, 1868		2,31 ± 2,32	1,03 ± 1,03	
<i>Macrolophus costalis</i> Fieber, 1858			1,03 ± 1,03	
<i>Campyloneura virgula</i> (Herrich-Schäffer, 1835) *				2,45 ± 1,41
<i>Phytocoris (Exophytocoris) fieberi</i> Bolívar, 1881 *				0,82 ± 0,82
<i>Phytocoris (Compsocorocoris) juniperi</i> Frey-Gessner, 1865		3,47 ± 2,00		
<i>Phytocoris (Ktenocoris) vittiger</i> Reuter, 1896			1,03 ± 1,03	
<i>Phytocoris (Ktenocoris) varipes</i> Boheman, 1852			1,03 ± 1,03	
<i>Phytocoris (Ktenocoris) flammula</i> Reuter, 1875 *	8,77 ± 4,13	1,16 ± 1,16		
<i>Closterotomus trivialis</i> (A. Costa, 1852)				142,97 ± 21,32
<i>Pinalitus cervinus</i> (Herrich-Schäffer, 1842) *				10,62 ± 3,91
<i>Campozygum aequale</i> (Villers, 1789) *				0,82 ± 0,82
<i>Capsodes flavomarginatus</i> (Donovan, 1798)			6,17 ± 3,25	
<i>Brachynotocoris parvintotum</i> (Lindberg, 1940) *				0,82 ± 0,82
<i>Mimocoris coarctatus</i> (Mulsant & Rey, 1852)				1,63 ± 1,16
<i>Heterocapillus tigrisipes</i> (Mulsant & Rey, 1852)			12,35 ± 5,81	
<i>Heterocapillus validicornis</i> (Reuter, 1876)			16,46 ± 6,15	
<i>Compsidolon (Chamaeliops) crotchi</i> (Scott, 1870)		111,11 ± 17,77		65,36 ± 19,15
<i>Psallus (Phylidea) dichrous</i> Kerzhner, 1962			1,03 ± 1,03	
<i>Pachyxyphus lineellus</i> (Mulsant & Rey, 1852)			12,35 ± 5,23	
NABIDAE				
<i>Nabis (Tropiconabis) capsiformis</i> Germar, 1838 *			1,03 ± 1,03	
ANTHOCORIDAE				
<i>Anthocoris nemoralis</i> (Fabricius, 1794) *			9,26 ± 4,71	20,42 ± 4,80
<i>Brachysteles parvicornis</i> (Costa, 1847) *				1,63 ± 1,16
<i>Cardiastethus fasciventris</i> (Garbiglietti, 1869)				4,08 ± 1,82
REDUVIIDAE				
<i>Ploiaria putoni</i> Noualhier, 1895			2,06 ± 1,45	
<i>Sphedanolestes sanguineus</i> (Fabricius, 1794)				0,82 ± 0,82
LYGAEIDAE				
<i>Kleidocerys ericae</i> (Horvath, 1909)				0,82 ± 0,82
<i>Geocoris (Piocoris) erythrocephalus</i> (Le Peletier & Serville, 1825) *				6,17 ± 2,90
<i>Macroplox fasciata</i> (Herrich-Schäffer, 1835) *			1,03 ± 1,03	
<i>Heterogaster artemisiae</i> Schilling, 1829			1,03 ± 1,03	
STENOCEPHALIDAE				
<i>Dicranocephalus agilis</i> (Scopoli, 1763)			1,03 ± 1,03	
COREIDAE				
<i>Gonocerus acuteangulatus</i> (Goeze, 1778) *				8,17 ± 2,57
<i>Gonocerus insidiator</i> (Fabricius, 1874)	4,39 ± 3,27	2,31 ± 1,64		1,63 ± 1,16
<i>Gonocerus juniperi</i> (Herrich-Schäffer, 1839) *				0,82 ± 0,82
RHOPALIDAE				
<i>Rhopalus (Rhopalus) subrufus</i> (Gmelin, 1790) *				0,82 ± 0,82
<i>Liorhyssus hyalinus</i> (Fabricius, 1794)			1,03 ± 1,03	
<i>Myrmus miriformis</i> (Fallen, 1807) *	11,70 ± 4,11	3,47 ± 2,00	10,29 ± 4,10	
PENTATOMIDAE				
<i>Sciocoris (Neosciocoris) maculatus</i> Fieber, 1851 *		1,16 ± 1,16		0,82 ± 0,82
<i>Dyrodereis umbraculatus</i> (Fabricius, 1775) *				0,82 ± 0,82
<i>Rhaphigaster nebulosa</i> (Poda, 1761) *				0,82 ± 0,82
<i>Piezodorus lituratus</i> (Fabricius, 1794)			1,03 ± 1,03	8,17 ± 2,82
<i>Acrosternum millieri</i> (Mulsant & Rey, 1866) *	8,77 ± 3,57	1,16 ± 1,16	2,06 ± 1,45	5,72 ± 3,56
<i>Picromerus nigridens</i> (Fabricius, 1803)			7,20 ± 4,71	3,27 ± 1,63

Taula 6. Espècies exclusives de cada comunitat vegetal i en total.

parcel·les	espècies exclusives	% respecte total	% respecte comunitat
Prat sec	3	6,52 %	42,86 %
Brolla	1	2,17 %	12,50 %
Garriga	16	34,78 %	72,73 %
Alzinar	16	34,78 %	69,57 %
Total	36	78,26 %	

Taula 7. Nombre d'exemplars, espècies, famílies i exemplars per mostra trobats per cada comunitat vegetal i en total.

parcel·les	exemplars	espècies	famílies	exemp./mostra
Prat sec	80	7	5	0,116
Brolla	109	8	4	0,125
Garriga	97	22	9	0,099
Alzinar	355	23	7	0,289
Total	641	46	11	0,171

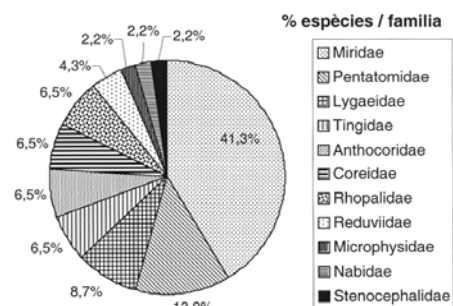


Figura 1. Percentatge d'espècies per família.

Per comparació amb els resultats del primer any de recerca a Collserola (86 espècies, Ribes, *et al.*, 2000), la zona del Garraf presenta menys abundància d'exemplars i menys riquesa específica. S'han trobat 19 espècies (41,3 % del total capturat al Garraf) comunes amb Collserola.

A les figures 2 a 5 es mostra la variació del nombre d'espècies per parcel·la i el nombre d'exemplars per mostra al llarg del primer any en les quatre comunitats vegetals estudiades.

a) Prat sec

Presenta un nombre d'espècies major a la primavera i a l'estiu, amb un màxim d'espècies/parcel·la al juny, i no s'ha trobat cap exemplar a l'hivern. Segurament, aquesta

PRAT SEC

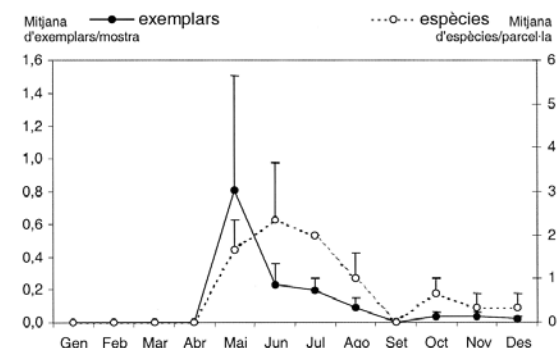


Figura 2. Variació mensual del nombre d'exemplars per mostra i del nombre d'espècies per parcel·la al prat sec.

BROLLA

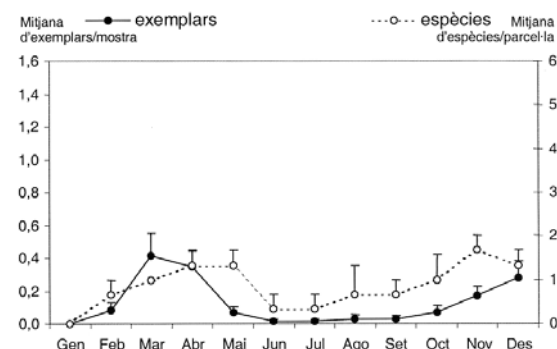


Figura 3. Variació mensual del nombre d'exemplars per mostra i del nombre d'espècies per parcel·la a la brolla.

GARRIGA

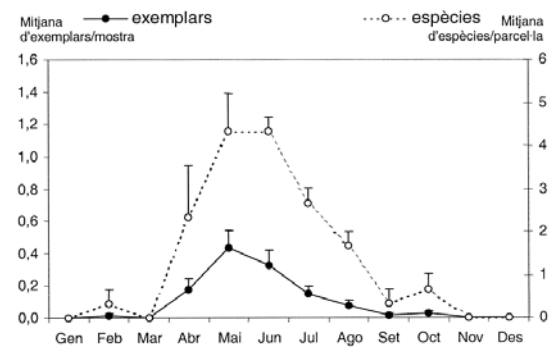


Figura 4. Variació mensual del nombre d'exemplars per mostra i del nombre d'espècies per parcel·la a la garriga.

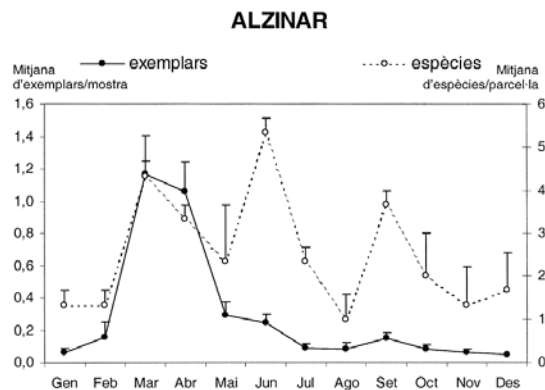


Figura 5. Variació mensual del nombre d'exemplars per mostra i del nombre d'espècies per parcel·la a l'alzinar.

absència es pot atribuir a l'asseccament de moltes de les plantes hostes prospectades. En nombre d'individus/mostra s'observa una punta al maig a causa de la presència de 40 nimfes de *Tingis trichonota* (Puton, 1874) en una candelera.

b) Brolla

S'observen poques espècies, amb un màxim al maig i al novembre. El gener és l'únic mes en què no s'ha trobat cap individu. En nombre d'individus/mostra destaquen dues puntes, a la primavera i a la tardor, a causa de l'aparició de *Compsidolon crotchi* (Scott, 1870) al romaní, quan està florit.

c) Garriga

Hi ha quatre mesos de la tardor-hivern en què no s'han trobat heteròpters. El màxim nombre d'espècies/parcel·la i exemplars/mostra es troba al maig-juny.

d) Alzinar

L'alzinar, a més de l'abundància d'espècies a la primavera-estiu, observada també en altres comunitats, presenta una punta notable d'espècies/parcel·la al setembre. És l'única comunitat en què s'han trobat exemplars tot l'any. Quant al nombre d'individus per mostra, s'observa una punta molt acusada al març-abril a causa de l'aparició massiva de *Closterotomus trivialis* (Costa, 1853), sobretot al boix i en estat de nimfa.

S'observa que l'aparició de les espècies acostuma a fer-se patent a la primavera-estiu o a la tardor, a causa de la floració de la vegetació, o el seu rebrot en general. La distribució dels exemplars acostuma a ser per puntes, de vegades amb una de molt pronunciada, a causa de l'aparició massiva d'una espècie, excepte en el cas de la garriga. L'alzinar presenta la particularitat d'una punta tardoral d'espècies, absent a les altres comunitats vegetals. En general, la fluctuació d'espècies i exemplars va en paral·lel. La

major abundància específica i d'exemplars durant la primavera-estiu també es va palesar a Collserola (Ribes *et al.*, 2000).

Per a determinar l'afinitat entre les dotze parcel·les, hem fet una anàlisi canònica de correspondències (CCA) basant-nos en el nombre d'exemplars de cada espècie per mostra i durant els dotze mesos d'estudi. S'han pres quatre variables ambientals nominals, que corresponen a les quatre comunitats vegetals considerades. A la taula 8 s'especifiquen els resultats de l'anàlisi: l'elevada correlació espècies/ambient, indica que la variable ambiental nominal *comunitat vegetal* explica la majoria de la variabilitat. En conjunt, els tres eixos canònics expliquen el 61,8 % de la variància total.

En representar les diferents parcel·les en l'espai dels tres eixos canònics s'observa que les tres rèpliques d'una mateixa comunitat vegetal estan agrupades, cosa que indica que cadascuna té una fauna específica d'heteròpters (figura 6). A Collserola, Ribes *et al.* (2000) també constataren l'afinitat dels inventaris d'heteròpters respecte a cadascuna de les comunitats on s'havien capturat.

Taula 8. Resultats de l'Anàlisi Canònica de Correspondències (CCA). sp-env corr.: correlació entre espècies i variables ambientals; % var.: percentatge acumulat de la variància; int. corr.: coeficients de correlació de les variables ambientals en cadascun dels eixos canònics. P, prat sec; B, brolla; G, garriga; A, alzinar.

	Eix 1	Eix 2	Eix 3
valors propis CCA	0,90	0,78	0,46
sp-env corr.	1,00	0,99	0,97
% var.	26,0	48,5	61,8
int. corr. P	0,93	-0,34	-0,07
int. corr. B	-0,29	-0,22	0,91
int. corr. G	0,14	0,97	0,06
int. corr. A	-0,63	-0,23	-0,72

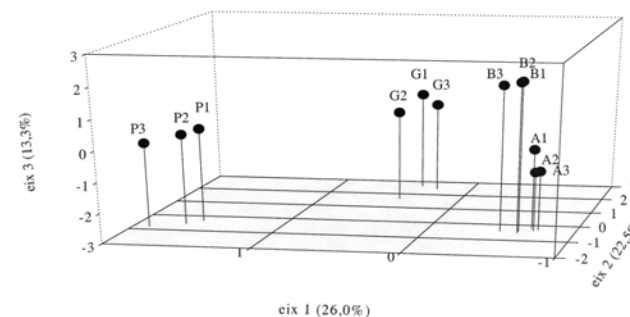


Figura 6. Anàlisi canònica de correspondències (CCA). P, prat sec; B, brolla; G, garriga; A, alzinar. En cada eix s'indica el percentatge de la variància total explicada.

AGRAÏMENTS

A Santi Llacuna, biòleg del Parc Natural del Garraf, per facilitar la realització d'aquest treball. A Francesc Oliva, del Departament d'Estadística de la Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona, per la seva ajuda en la gestió de les dades obtingudes.

REFERÈNCIES

- BIOCAT. 2000. «<http://www.gencat.es/mediamb/pn/bdbiodiversitat.htm>».
- CUNÍ I MARTORELL, M., 1889. Proyecto de excursión a unos 20 km al SO de Barcelona. *Actas Soc. Esp. Hist. Nat.*, 18: 62-66.
- CUNÍ I MARTORELL, M., 1891. De Gabà a Begas. Excursió entomològica. *Butll. C.E.C.*, 1: 1-35.
- FUENTE, J. A. de la, 1971. Revisión de los pentatómidos ibéricos (Hemiptera). Parte I. Tribus Sciocorini Stal, 1872 y Strachiini Stal, 1872. *Eos*, 47: 70-135.
- GOULA, M., 1989. Catàleg dels Miridae (Heteroptera) del massís del Garraf. *Sess. Entom. ICHN-SCL*, 5: 67-76.
- MOULET, P., 1995. Hémiptères Coreoidea, Pyrrhocoridae et Stenocephalidae euro-méditerranéens. *Faune de France*, 81: 1-336.
- PÉRICART, J., 1972. Hémiptères Anthocoridae, Cimicidae et Microphysidae de l'ouest-Paléarctique. *Faune de l'Europe et du Bassin Méditerranéen*, 7: 1-402.
- PÉRICART, J., 1983. Hémiptères Tingidae euro-méditerranéen. *Faune de France*, 69: 1-622.
- PÉRICART, J., 1987. Hémiptères Nabidae d'Europe occidentale et du Maghreb. *Faune de France*, 71: 1-188.
- PÉRICART, J., 1999. Hémiptères Lygaeidae euro-méditerranéens. *Faune de France*, 3 vols. 84a: 1-XX, 1-468; 84b: 1-453; 84c: 1-487.
- RIBES, E; GOULA, M. & MATEOS, E., 2000. Els Heteròpters de Collserola (Insecta, Heteroptera). *I Jornades sobre la Recerca en els sistemes naturals de Collserola*. p. 57-63.
- SÁNCHEZ, A., 1918. Catàleg dels insectes del Museu pertanyents a l'ordre Hemíptera. *Ann. Junta Cien. Nat. Barcelona*, 3: 225-258.
- STICHEL, W., 1957. *Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen II*. Europa. (Hemiptera-Heteroptera Europae) 2: 442-704. Stichel, Berlin-Hermsdorf.
- WAGNER, E., 1974a. Die Miridae Hahn, 1831, des Mittelmeerraumes und der Makaronesischen Inseln (Hemiptera, Heteroptera). Teil 1. *Entomologische Abhandlungen herausgegeben vom Staatlichen Museum für Tierkunde Dresden*, 37, Suppl. (1970-71): i-ii, 1-484.
- WAGNER, E., 1974b. Die Miridae Hahn, 1831, des Mittelmeerraumes und der Makaronesischen Inseln (Hemiptera, Heteroptera). Teil 2. *Entomologische Abhandlungen herausgegeben vom Staatlichen Museum für Tierkunde Dresden*, 39, Suppl. (1973): i-ii, 1-421.
- WAGNER, E., 1975. Die Miridae Hahn, 1831, des Mittelmeerraumes und der Makaronesischen Inseln (Hemiptera, Heteroptera). Teil 3. *Entomologische Abhandlungen herausgegeben vom Staatlichen Museum für Tierkunde Dresden*, 40, Suppl. (1970-71): i-ii, 1-483.