

lig utbredning i Finland. I Sverige förekommer denna stenoterma kallvattensart från Lappland till Jämtland och i Sovjet har den hittats bl a på Novaja Zemlja och på Kolahalvön (cf. Lundblad 1968).

*Mideopsis orbicularis* (Müll.), som i Sverige förekommer nästan upp till polarcirkeln, är en av de vanligaste arterna i sjöarna i mellersta och östra Finland. Djuprekordet hittills är från Muuratjärvi där flera hanar hittades på 26 m under hösten 1977.

*Acalyptonotus violaceus* Walt. är ett sällsynt benthiskt vattenkvalster som hittills varit känt bara från ryska Karelen, Torneträsk och dess omgivning, jämtländska sjöar och Siljan i Dalarna samt från Baffin Island (Lundblad 1968). I Finland påträffades arten först av Paasivirta i Suonunjärvi (Tab. 3) och i Pääjärvi (Södra Tavastland) och de nyare fynden visar att den förekommer sparsamt i profundalen i flera större sjöar i mellersta Finland.

Det stora släktet *Arrenurus* visar sig innehålla bara några få sjölevande arter, varav de två nedannämnda arterna är relativt vanliga i svenska sjöar (Lundblad 1968). Mjård- och håvmaterialet från större djup än 5 m omfattar 4 hanar och 2 honor av *A. nobilis* Neum. men endast 2 honor av *A. stjoerdalensis* Thor, som hittills är känd från Finland från skogssjön Rautiaislampi (4 mil nordost från Luonteri) där den förekom relativt talrikt vid bottnar från 1 till 5,5 m (Bagge 1979).

## Litteratur

- Bagge, P. 1968. Ecological studies on the fauna of subarctic waters in Finnish Lapland. – Ann. Univ. Turku. A, II:40 (Rep. Kevo Subarctic Sta. 4):28–79.
- 1979. Vattenkvalster (Acari: Hydrachnellae) i skogssjön Rautiaislampi (Östra Finland). – Jyväskyläns Yliopiston Biologian laitoksen tiedonantoja 19:42–50.
- Berg, K. 1938. Studies on the bottom animals of Esrom Lake. – D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, naturvid. og math. Afd. 9. Raekke VIII:120–130.
- Böttger, K. 1976. Types of parasitism by larvae of water mites (Acari: Hydrachnellae). – Freshw. Biology 6:497–500.
- Hutchinson, G. E. 1967. A treatise on Limnology. II. Introduction to Lake Biology and the Limnoplankton. New York (John Wiley & Sons Inc.).
- Lundblad, O. 1968. Die Hydracarina Schwedens. III. – Arkiv för Zoologi. Andra serien 21(1–6):1–633.
- Paasivirta, L. 1976. The biomass, production and communities of the zoobenthos in the Lake Suonunjärvi, eastern Finland. – University of Joensuu, Karelian Institute. Publications 18:3–17. (In Finnish with an English summary).
- Ruoranen, A. R. 1911. Verzeichnis von in Nord-Tavastland gesammelten Hydrachniden. – Helsingfors Medd. Soc. Fauna et Fl. Fenn. 37:73–77.
- Särkkä, J. 1976. Records of relict Crustaceans in lakes drained by the river Kymijoki, Finland. – Ann. Zool. Fenn. 13:44–47.

## Hur väl känd är den svenska skinnbaggfaunan?

CARL-CEDRIC COULIANOS

Coulianos, C.-C.: Hur väl känd är den svenska skinnbaggfaunan? [How well known is the Swedish fauna of Hemiptera-Heteroptera?]. – Ent. Tidskr. 100:225–229. Lund, Sweden 1979. ISSN 0013-886x.

The present number of species recorded from Sweden is 577. With regard to the growth-curve for recorded species during the last 215 years and to the fauna of adjacent countries an additional 27 species may be found within 10–15 years. Collecting intensity in different provinces of Sweden can be estimated by ranking the provinces according to their number of records of 8 common, abundant and widely distributed species. The records of different taxa (e.g. families) in different provinces can be analysed in terms of their proportion of the total heteropterous fauna in each province and predictions made of the probable number of species occurring in different parts of the country.

C.-C. Coulianos, Zoologiska Institutionen, Box 6801, S-113 86 Stockholm, Sweden.

En av faunistikens primära uppgifter är att ta reda på vilka arter som förekommer inom ett visst område, stort eller litet. Detta är en viktig

drivfjäder bakom allt insektsamlande och i Sverige har sådan aktivitet bedrivits sedan Linnés dagar. Under dessa mer än 200 år har vissa in-

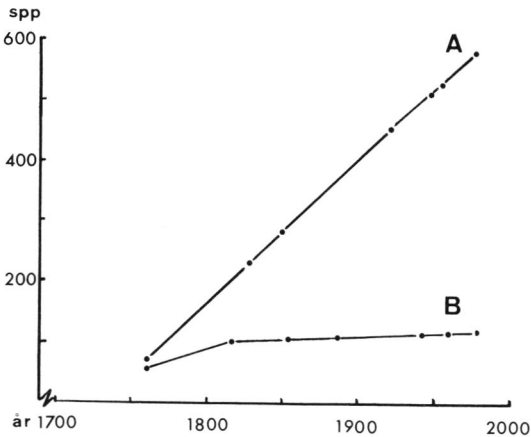


Fig. 1. Antalet från Sverige kända arter av (A) skinnbaggarna och (B) dagfjärilar (inkl. Hesperidae) vid olika tidpunkter. Uppgifter om skinnbaggarna från Linné (1761), Fallén (1828–29), Boheman (1852), Tullgren-Wahlgren (1920–22), Ossiannilsson (1947), Ossiannilsson (1953) och Coulianos & Ossiannilsson (1976). Uppgifterna om dagfjärilarna sammanställda av L.-Å. Janzon ur Linné (1761), Dalman (1816), Wallengren (1853), Lampa (1885), Nordström m.fl. (1941), Gullander (1959) och Förteckning över Sveriges storfjärilar (1977).

Number of species recorded from Sweden at different times. A: Hemiptera-Heteroptera. – B: Butterflies (Diptera incl. Hesperidae).

seksgrupper tilldragit sig mer intresse än andra, men även inom intensivt samlade grupper upptäcks ständigt för landet "nya" arter. Samtidigt får man räkna med att en del arter försvunnit ur vår fauna, även om detta ofta är svårt att belägga. Något lättare kan det vara att konstatera att vissa arter blivit allmänare eller utökat sin areal, medan andra blivit sällsyntare eller mer lokala. Det är alltså viktigt att inse att faunabeståndet inte är statiskt, oföränderligt utan dynamiskt, föränderligt.

En förutsättning för att kunna studera sådana förändringar är givetvis en god dokumentation från olika tider i form av publicerade faunor, kataloger eller i form av tillfredsställande etiketterat museimaterial. Sådan dokumentation finns för flera insektsgrupper och med hjälp av denna borde man också kunna ställa sig en del frågor beträffande det *nuvarande* faunabeståndet. t.ex. hur många arter man kan förvänta sig verkligen finns i landet eller dess olika delar samt hur väl utforskade olika delar av landet är. Med

andra ord, har man några möjligheter att prognosera det nuvarande faunabeståndet?

Jag skall här diskutera några sådana frågor med exempel från skinnbaggarna, som ju är en måttligt stor insektsgrupp med f.n. 649 arter kända från Norden, varav 577 från Sverige, 397 från Norge, 470 från Finland och 497 från Danmark. Även dessa djur har samlats sedan Linnés tid och flera sammanställningar över våra arter har publicerats, senast av Coulianos & Ossiannilsson (1976). Med hjälp av dessa kan man studera tillväxtkurvan för antalet från Sverige kända arter (Fig. 1). Man kunde kanske förvänta sig att denna kurva börjat plana ut för länge sedan, i likhet med vad man finner för en väl studerad grupp som dagfjärilar (Fig. 1 B). Så är dock inte fallet. Skinnbaggskurvan (Fig. 1 A) visar en lineär tillväxt sedan Linnés dagar. En antydning till avböjning efter 1920 rätas ut igen efter 1950. Viktigt i sammanhanget är att "samlartrycket" på skinnbaggarna varit relativt konstant. Självfallet är båda kurvorna kumulativa och tar ej hänsyn till sådana arter, som numera ej förekommer i landet. Dessa är dock så fåtaliga att de inte påverkar trendlinjens lutning. Vi kan dra den slutsatsen att möjligheterna att fortfarande hitta för Sverige "nya" skinnbaggsarter är stora. För dagfjärilarnas del är dessa möjligheter små. Det vore av intresse att göra upp liknande trendkurvor även för andra insektsgrupper.

Förr eller senare kommer även skinnbaggskurvan att böja av, dvs. när det från landet kända artantalet börjar närma sig det verkliga. För att bedöma vid vilket antal detta kan tänkas ske kan vi undersöka hur många ytterligare arter vi *för närvarande* kan förvänta i Sverige. Dessa bör i första hand sökas bland sådana som närmast är kända från våra grannländer enligt Coulianos & Ossiannilsson (1976). Dessa är 72 stycken som i Norden förekommer enligt följande:

Norge	2 (2)
Norge + Finland	1 (1)
Finland	34 (6)
Finland + Danmark	5 (5)
Danmark	30 (6)
Danmark + Norge	–

Inom parentes är angivet det antal arter, som med största sannolikhet förekommer även i Sverige. Till dessa 20 arter kommer ca 7 arter, som närmast är kända från Nordtyskland och/eller

Tab. 1. Se texten.

Landskap	Heteroptera, antal kända arter <sup>1</sup>	Heteroptera, ytterligare förväntat antal spp.	Utforskningsgrad <sup>2</sup>	Antal kända Lygaeidae <sup>1</sup>	Förväntat antal Lygaeidae	Förväntad Lygaeid %
Province	No. of recorded spp. of Heteroptera <sup>1</sup>	Additional expected no. spp. of Heteroptera	Collecting intensity <sup>2</sup>	No. of recorded Lygaeidae spp. <sup>1</sup>	Expected no. of Lygaeidae spp.	Expected Lygaeidae %
SK	469	15	2,5	65	69	14,2
BL	381	41	7,5	63	66	15,6
HA	300	78	15,2	45	57	15,0
SM	371	30	4,8	57	62	15,4
ÖL	398	12	9,4	64	67	16,3
GO	326	81	16,7	57	65	16,0
GS	82	–	–	23	24	28,0?
ÖG	358	32	12,6	52	57	14,6
VG	319	32	9,1	48	51	14,5
BO	256	76	17,5	42	48	14,5
DS	186	97	16,9	25	42	14,8
NÄ	277	60	17,6	45	49	14,5
SÖ	335	35	15,6	49	55	14,8
UP	415	5	4,8	58	59	14,0
VS	250	69	24,3	36	47	14,7
VR	175	106	8,0	29	39	13,8
DL	295	15	1,9	41	43	13,8
GÄ	158	95	18,6	22	38	15,0
HS	199	57	5,3	25	39	15,0
ME	131	92	19,5	12	31	13,9
HR	68	92	25,0	5	23	14,3
JÄ	139	50	15,6	10	26	13,8
ÄN	136	65	14,3	17	27	13,4
VB	134	45	18,8	16	25	14,0
NB	144	36	13,7	17	25	13,9
ÅS	43	85	25,6	8	16	12,5
LY	91	33	19,6	12	15	12,0
PI	44	67	25,9	5	14	12,6
LU	100	15	19,3	8	14	12,2
TO	62	32	22,3	8	12	12,7

<sup>1</sup> Data from Coulianos & Ossiannilsson (1976).

<sup>2</sup> Mean rank for no. of records of 8 common spp.: *Gerris lacustris* (L.), *Saldula saltatoria* (L.), *Mecomma ambulans* (Fall.), *Plagiognathus arbustorum* (F.), *Pl. chrysanthemi* (Wolff), *Chlamydatus pulicarius* (Fall.), *Anthocoris nemorum* (L.) and *Scolopostethus thomsoni* Reut.

Baltikum och vars förekomst hos oss är sannolik. Med bibehållen samlarintensitet kan vi av Fig. 1 A antaga att dessa 27 arter bör ha hittats hos oss inom 10–15 år och att vi då börjar närma oss det för Sverige reella artantalet. Dessa arter skall diskuteras i annat sammanhang men ett målmedvetet sökande bl.a. på vissa värdväxter är en förutsättning för att finna flera av dem.

En annan fråga som borde kunna besvaras är

hur väl landets olika delar är utforskade med avseende på sin skinnbaggsfauna. Här kan man använda sig av landskapsindelningen, som visserligen är mindre intressant för rent biogeografiska ändamål, men som av praktiskt-historiska skäl är den som närmast står till buds. För vissa arter finns bara uppgift om i vilka landskap de är funna. Antalet kända arter från Sveriges 30 landskap (enligt Coulianos & Ossiannilsson 1976)

framgår av Tab. 1. Frågan är nu hur dessa siffror återspeglar det reella antalet. Det kända antalet från ett landskap beror på två saker: antingen på att dess fauna verkligen är mer eller mindre rik (eller fattig) och/eller på att landskapet är mer eller mindre väl utforskat. Frågan är nu om man kan uppskatta utforskningsgraden. Ett sätt som här föreslås, är att välja ut några arter, som vi vet förekommer över hela landet, är allmänna och abundanta, så att man får dem varje gång man överhuvudtaget samlar skinnbaggar. Dessa arter bör dessutom tillsammans representera olika, vanliga habitats t.ex. sjöar, träd-, busk-, fält- och markskikt. 8 sådana arter har här valts ut (se Tab. 1). Antalet fyndtillfällen av varje sådan art har sedan räknats i det fyndregister författaren sedan länge fört och där alla fynd från samlingar i muséer och många privatsamlingar förs in. Ju mer intensivt ett landskap är samlat, desto fler fynd av dessa 8 arter bör också finnas därifrån. Varje landskap har sedan rankats så att det som har flest fynd av en art fått ranksiffran 1 etc. Vid samma antal fynd från två el. flera landskap har rangen delats. För varje landskap har sedan en medelrang räknats ut baserad på rangsiffrorna för de 8 arterna. Resultatet framgår av Tab. 1. Gotska Sandön har av speciella skäl uteslutits. Rangssiffran kan därför teoretiskt ligga mellan 1 och 29.

Ju lägre siffra, desto högre rang, dvs. desto mer intensivt har man samlat i landskapet. Vi finner att den högsta rangen har Dalarna, följt av Skåne, Småland och Uppland. Andra landskap är påfallande litet utforskade jämfört med kringliggande landskap t.ex. Västmanland, Härjedalen, Åsele och Pite lappmarker. Man kan visa att landskapens rangordning och kända artantal inte är signifikant korrelerade. Vi kan nu säkrare bedöma att t.ex. det ringa antalet arter kända från Härjedalen, Åsele och Pite lappmarker säkerligen beror på att de är betydligt sämre utforskade än kringliggande landskap. Att Gotland är sämre utforskat än Öland och att chansen att hitta för Dalarna nya arter är betydligt mindre än i t.ex. Halland, trots att dessa landskap har nästan samma kända artantal.

Med hänsyn tagen till utforskningsgraden och till kringliggande landskaps kända fauna kan man också göra en uppskattning av det ytterligare förväntade artantalet i våra landskap (Tab. 1). Åtskilliga av dessa har redan hittats och kommer att redovisas i supplement till vår katalog över

Heteroptera (Coulianos in prep.). Beräkningar av denna typ gör det möjligt att bättre bedöma hur väl vi känner faunan i landets olika delar och också var det främst är angeläget med fortsatt insamlingsarbete.

Ytterligare en fråga som är av intresse och som kan diskuteras med utgångspunkt från kända data är hur väl kända olika delar av landet är med avseende på olika taxa (t.ex. familjer) av Heteroptera. Som exempel har här tagits fröskinnbaggarna (fam. Lygaeidae) av vilka flertalet av våra 81 arter lever på marken, ofta på varma, torra platser. Med ledning av uppgifterna i vår skinnbaggskatalog (Coulianos & Ossiannilsson 1976) kan vi jämföra antalet kända arter från ett landskap och jämföra med siffrorna för kringliggande landskap och ofta direkt se i varje fall om ett landskap visar påtagliga avvikelser positiva och negativa. Ännu säkrare kan vi studera detta om vi också tar hänsyn till det totala kända artantalet från respektive landskap. Detta kan uttryckas som på Fig. 2. Antalet från Sverige kända lygaeid-arter utgör 14% av vår skinnbaggfauna och denna proportionslinje har inlagts på Fig. 2 för att lättare kunna jämföra landskapen. Regressionslinjen kan också användas för detta. Orsaken till en vertikal avvikelse från proportionslinjen beror antingen på att landskapet är särskilt gynnsamt (el. ogynnsamt) för fröskinnbaggar eller på att man gynnat (el. missgynnat) just dessa djur i förhållande till övriga Heteroptera vid insamlingar i landskapet. Man får alltså värdera varje punkts läge på Fig. 2 med hänsyn till vad man vet om dessa förhållanden. Dessutom får man ta hänsyn till den tidigare nämnda samlarintensiteten (utforskningsgraden) för landskapet.

Detta sätt att sammanställa artantalen åskådliggör tydligt att vissa landskaps skinnbaggfauna uppvisar en hög lygaeidproportion, vare sig det totala artantalet är litet (t.ex. Gotska Sandön) eller högt (Öland, Gotland, Blekinge). Inga av dessa landskap är dåligt undersökta (Gotland dock sämre än de andra) eller ensidigt samlade just beträffande Lygaeidae, varför man kan dra slutsatsen att dessa landskap är påfallande "gynnsamma" för lygaeider – en slutsats som inte är förvånande med hänsyn till de flesta arternas miljökrav. En god anslutning till medelproportionen finner vi främst i de mycket väl utforskade landskapen både hos sådana med höga (Skåne, Uppland), måttliga (Dalarna) eller

låga (Hälsingland) artantal. Undantag är Västmanland, som är dåligt utforskat uppenbarligen både vad gäller lygaeider som övriga Heteroptera. I de nordliga delarna av landet är lygaeidproportionen generellt något lägre än söderut, men klart underrepresenterade är t.ex. Jämtland (rätt väl utforskat), Medelpad och Lule lappmark (mindre väl utforskade) och Härjedalen (dåligt utforskat). I samtliga dessa landskap kan man förmoda att lygaeider inte samlats i lika hög grad som övriga Heteroptera.

Vi kan i viss mån undersöka det berättigade i att jämföra lygaeidproportionen med riktlinjen 14% av den totala skinnbaggsfaunan. Genom att uppskatta det för varje landskap förväntade artantalet av lygaeider och av alla Heteroptera kan vi beräkna den förväntade lygaeidprocenten. Denna framgår av Tab. 1, där vi ser att vissa av de sydliga landskapen (Blekinge, Öland, Gotland, Gotska Sandön, Småland) bibehåller en hög lygaeidproportion, medan lappmarkerna får en lägre. I övrigt ansluter sig landskapen relativt väl till en lygaeidandel på 14%.

Framtiden får givetvis utvisa hur pass tillförlitliga sådana här prognoser av förväntade artantal, beräkningar av utforskningsgrad etc. kan tänkas vara men det bör vara angeläget att för olika insektsgrupper försöka få en uppfattning ungefär var vi står när det gäller utforskandet av vår fauna. Förhoppningsvis bör sådana diskussioner också kunna leda till ett mer målinriktat faunistiskt arbete.

## Litteratur

- Boheman, C. H. 1852. Nya svenska Hemiptera. – K. Vet. Akad. Förh. :49–60, 65–80.  
 Coulianos, C.-C. & Ossiannilsson, F. 1976. Catalogus Insectorum Sueciae. VII Hemiptera–Heteroptera. 2nd Ed. – Ent. Tidskr. 97:135–176.  
 Dalman, J. W. 1816. Försök till systematisk uppställning af Sveriges Fjärilar. – Vetensk. Acad. Handl. 37.

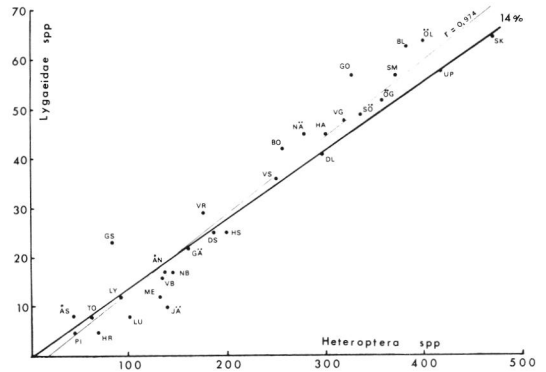


Fig. 2. Från de svenska landskapen kända artantalet Lygaeidae i förhållande till deras totala skinnbaggsfauna. Proportionslinjen 14% inlagd som riktlinje. Data från Coulianos & Ossiannilsson (1976).

Number of species of Lygaeidae recorded from the Swedish provinces compared with their total fauna of Hemiptera–Heteroptera. The proportion 14% (thick line) is drawn as a guide-line. Data from Coulianos & Ossiannilsson (1976).

- Elmqvist, H. m fl 1977. Förteckning över Sveriges storfjärilar. Stencil. – Ent. För., Stockholm.  
 Fallén, C. F. 1828–29. Hemiptera Sueciae. Londini Gothorum.  
 Gullander, B. 1959. Nordens Dagfjärilar. Stockholm (Nordsteds).  
 Lampa, S. 1885. Förteckning öfver Skandinavien och Finlands Macrolepidoptera. Stockholm.  
 Linné, C. 1761. Fauna Suecica. Stockholm.  
 Nordström, F. m fl 1941. Svenska fjärilar. Stockholm.  
 Ossiannilsson, F. 1947. Catalogus Insectorum Sueciae VII. – Opusc. Ent. 12:1–33.  
 – 1953. Cat. Ins. Suec. Additamenta. – Opusc. Ent. 18:101–108.  
 Tullgren, A. och Wahlgren, E. 1920–22. Svenska Insekter. Stockholm.  
 Wallengren, H. D. J. 1853. Skandinavien dagfjärilar (Rhopalocera). Malmö.