

# Considerații asupra caracterizării zoogeografice a entomo-faunei României

Adrian RUICĂNESCU & Sorina FĂRCAȘ

## Abstract

### Considerations about zoogeographical characteristics of Romanian entomofauna

Because of many kinds of zoogeographical classification and characterizatrion of European entomofauna described in the literature, we attempt here to propose a new way of classification. We hope the proposed classification will be much easier to apply, more accurate and complete and quantifiable and consequently will be accepted by more specialists.

The used nomenclature contents three aspects: the refuge area during ultimate Quaternary ice age; the post ice age migration corridor to the actual areas and the actual area, following the ecogeographical and zoological classification of DELATTIN (1957 - 1967).

Exemples and maps for the main zoogeographical elements that occur in the Romanian entomofauna are also included.

## Scop

Datorită faptului că la ora actuală sunt utilizate în lucrările științifice referitoare la faunistica insectelor europene foarte multe modalități de caracterizare și clasificare zoogeografică, dorim să propunem un mod de clasificare, care să fie ușor de utilizat, să cuprindă informații cât mai exacte și complete și să fie cuantificabil, în speranța că va fi adoptat de cât mai mulți specialiști. Nu pretindem că această caracterizare și clasificare zoogeografică ar putea fi cea mai eficientă, dar sperăm că cei care vor critica terminologia utilizată de noi, sau criteriile care ne-au condus la stabilirea acestei terminologii, vor găsi criterii mai eficiente de caracterizare zoogeografică a entomofaunei europene.

## Clasificări existente

### 1. Indicarea sub formă de listă a teritoriilor (țări sau regiuni geografice mari) de unde a fost găsită specia

A fost prima modalitate de menționare a răspândirii speciilor. A fost

utilizată la finele secolului XIX și începutul secolului XX. Astfel, fiecărei specii îi era atribuită o listă cu țările de unde a fost semnalată până în acel moment. Această caracterizare geografică este destul de greoaie, ocupând spațiu tipografic excedentar, de asemenea nu permite analiza cantitativă a structurii zoogeografice a entomofaunei unei regiuni.

## 2. Clasificarea elementelor zoogeografice în funcție de zonarea biogeografică generală

A început să fie utilizată la începutul sec. XX și se mai practică într-o mică măsură și astăzi. Exemple: element vest-palearctic, central palearctic, etc. Această clasificare prezintă avantajul că folosind o arie geografică foarte largă, va fi inclus în mod cert arealul actual al speciei. Dezavantajul acestui mod de clasificare constă în imprecizia acestei clasificări, care nu definește exact arealele mici ale unor specii, de exemplu speciile vest-palearctice sunt atât speciile cu răspândire sud-vest europeană, cât și cele nord-europene, și cele central sau est-europene. De asemenea această clasificare nu ține seama de relația dintre preferințele ecologice și răspândirea speciilor și nu poate fi cuantificată.

## 3. Clasificarea speciilor în funcție de întinderea arealelor actuale

Este un mod de clasificare mult mai comprehensiv, utilizat în special în caracterizarea zoogeografică a lepidopterelor. Exemple: element eurasatic, vestasiatic-mediteranean, etc. Acest mod de clasificare are avantajul de a se putea cuantifica și folosi în reprezentarea structurilor zoogeografice ale comunităților entomofaunistice ale unor regiuni, reușind să caracterizeze un număr mai mare de specii cu areale mai restrâns. Dezavantajul constă în faptul că nu ține seama de relația dintre răspândirea speciilor și preferințele lor ecologice, cu toate că împărțirea refugiilor glaciare în refugii arboreale, oreale și eremiale a fost realizată de DELATTIN în 1957 și nu a fost contestată de nimeni până în prezent, astfel încât atât o specie care are originea (refugiu glacial) în centrul arboreal caucidian, cât și una care este originară din centrul eremial turanic (estul Mării Caspice) vor fi clasificate ca elemente euro-vestasiatice. În cazul caracterizărilor generale ale răspândirii speciilor cu areale large, sau a celor care includ mai multe subspecii cu centre de origine (refugii glaciare) diferite.

## 4. Clasificarea elementelor zoogeografice europene

Este un mod de clasificare ceva mai precis decât cel precedent, dar care pune în evidență prezența în Europa a speciilor și apoi refugiile acestora, de exemplu element eurosiberian, euroturanic, etc. Totuși, știindu-se că refugiu elementelor numite euroturane a fost Câmpia Turanică, situată în estul Mării Caspice, răspândirea postglaciară a acestor specii s-a făcut dinspre Câmpia Turanică spre Europa și nu invers, deci denumirea nu este corectă din punctul de vedere al sensului de migrație. În cazul elementelor eurosiberiene, aici problema este mai complicată, deoarece la aceste specii de fapt nu se cunoaște refugiu glacial, știindu-se că pe teritoriul Siberiei nu au existat astfel de refugii (DE LATTIN 1967), Siberia fiind de fapt o cale de migrare a elementelor

originare din centre cum ar fi: Nordul Africii (Maghreb), Câmpia Turanică, Caucaz, etc. spre Europa.

## 5. Clasificarea analitică a elementelor zoogeografice grupate în funcție de refugiile glaciare și arealul actual

Este un mod de clasificare complex, elaborat de VARGA & colab. (1977), care clasifică elementele zoogeografice în grupuri de diferite nivele de incluziune, cea mai mică unitate fiind definită de refugiu glacial (tabelul 1).

**Tabelul 1**

Clasificarea elementelor zoogeografice eurasiatice / Classification of zoogeographical elements (VARGA & AL. 1977)

grup	subgrup (ord I, II)	refugii
Holomediteranean	Nordmediteranean	Ref. atlanto-mediteranean
		Adriato-mediteranean
		Sud-italian
		Moesic
		Ponto-mediteranean Illyric
	Sudmediteranean	Ponto-pannonic
		Anatolo-euxin
		Canaric
		Mauretanic
		Tirenian
Ponto-caspic	Ponto-caspic	Cirenaic
Vest- și central-Asiatic	Vest-asiatic	Cipriot
	Central-asiatic	Ponto-caspic
		Siriac
		Iranian
Est palearctice	Mongolo-siberiene	afgan
		turkestanic
		mongolic
		vest-siberian
	Manciuriene	ref. secundar Stanovoj-Burejanic
		ref. secundar Okotskic
		ref. secundar Kamceatkic
		ref. secundar Amurian
		ref. secundar Sachalin-Kurilic
	Pacific-siberiene	ref. secundar Hokkaido
		ref. secundar Ussuric
		ref. japonez
		ref. corean
		ref. sinopacific

Este prima clasificare a entomofaunei (lepidopterelor) care ține seama de refugiile glaciare (centrelor de răspândire), dar împărțirea pe nivele este greoaie atunci când se încearcă realizarea unei structuri zoogeografice în care să fie incluse originile speciilor existente într-o regiune zoogeografică.

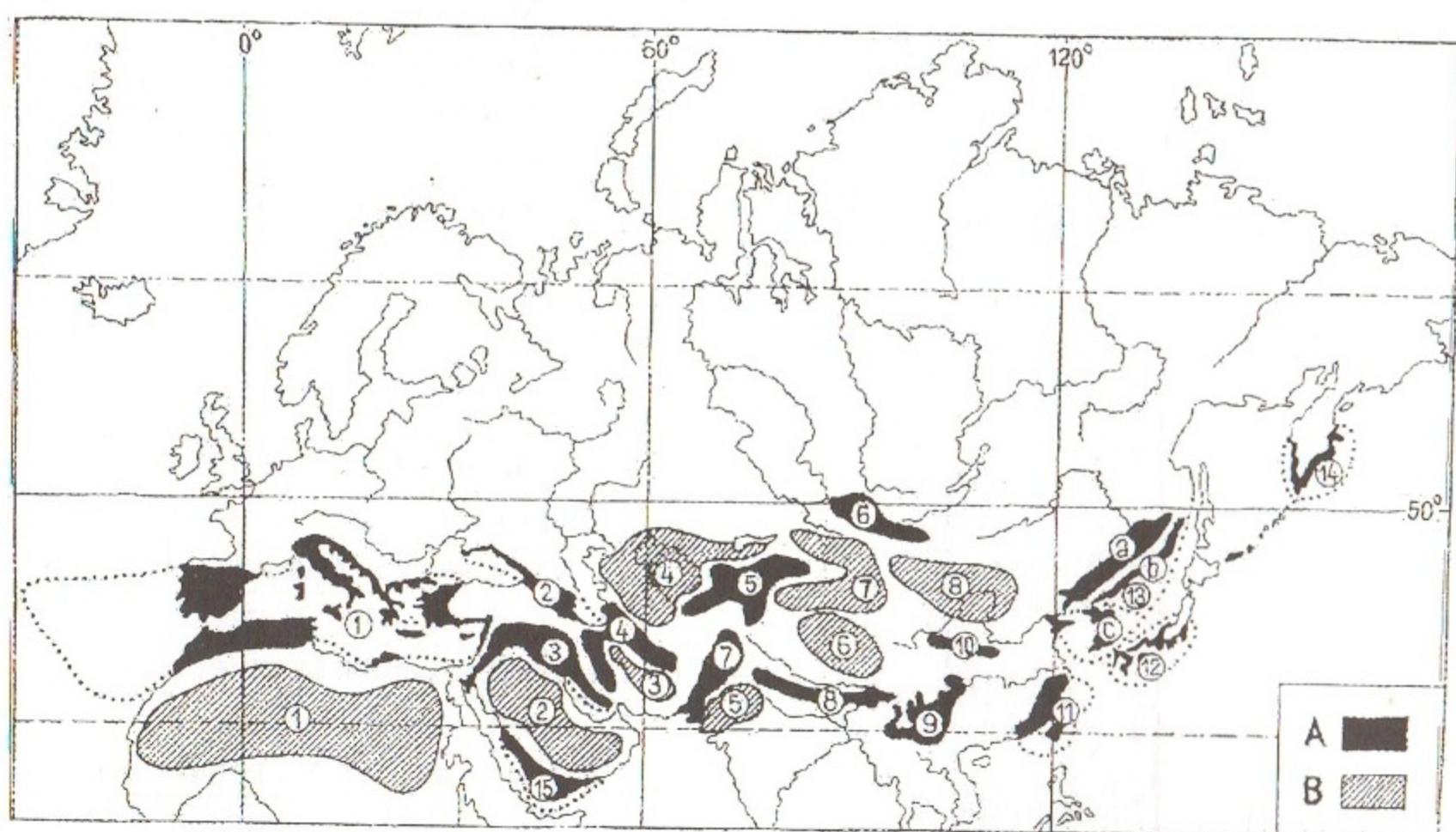
De asemenea, sunt explicate noțiunile de specii mono- și policentrice.

### Centrele de origine ale entomofaunei europene

Existența și localizarea centrelor de origine sau de răspândire ale faunei europene actuale a fost stabilită de DE LATTIN (1957, 1967), pe care le identifică cu centrele de refugiu din perioada ultimei glaciațiuni cuaternare. Aceste centre au fost zone de suprafață relativ restrânsă în care s-au păstrat condiții climatice favorabile supraviețuirii unor elemente termofile în perioada glaciară. Suprafețele restrânse ale acestor centre au determinat o densitate mare de specii și indivizi și o puternică presiune evolutivă, ceea ce a condus la apariția taxonilor actuali.

După DE LATTIN, centrele de refugiu au fost de două tipuri, arboreale (mezo-termofile, higro-termofile) și eremiale (xero-termofile și mezoxero-termofile). Speciile arboreale sunt în general asociate cu pădurile mai mult sau mai puțin umede, iar cele eremiale cu zonele de semideșert, stepă, sau arboretele și tufărișurile xero-termofile.

În figura 1 sunt redate centrele de origine arboreale și eremiale aşa cum a fost stabilită de DE LATTIN.



**Fig. 1.** Distribuția centrelor de origine arboreale (A) și eremiale (B) ale elementelor faunistice europene și asiatiche / Distribution of arboreal (A) and eremial (B) origin centres: for European and Asian faunistic elements; A: 1-mediteranean, 2-caucazian, 3-sirian, 4-iranian, 5-turkestanian, 6-mongolic, 7-sindic, 8-nepalez, 9-iunanian, 10-sino-tibetan, 11-sino-pacific, 12-japonez, 13-manciurian, 14-kamceatkian, 15-yemenit; B: 1-maghrebin, 2-sirian-eremic, 3-irano-eremic, 4-turanic, 5-sindo-eremic, 6-tibetano-eremic, 7-mongolo-eremic, 8-sino-eremic. (după DE LATTIN 1957)

În fauna României se întâlnesc foarte puține elemente de origine central sau est-asiatică (sindice, tibetane, sino-tibetane, iunaniene, etc.).

Cunoscând aceste centre refugiale și arealul actual al speciilor, au mai rămas de stabilit căile prin care aceste specii au pătruns pe teritoriul actual central european, deci și în fauna României.

Principala cale de expansiune a fost calea siberiană. Siberia este un teritoriu vast, fiind întinsă atât longitudinal, cât și latitudinal, incluzând o gamă largă de forme de relief și de condiții climatice, de la stepă caldă și rece, până la păduri umede și de temperatură scăzută (taigaua siberiană). Siberia nu trebuie asociată numai cu taigaua sau tundra, porțiunile sudice fiind caracterizate printr-o climă foarte caldă și uscată vara. De aceea, Siberia a constituit principala cale de migrație spre vest pentru majoritatea elementelor atât boreale (nordice) și oreale (caracteristice altitudinilor înalte), cât și eremiale și arboreale cu origini în centrele din sudul și vestul Asiei.

O altă cale a fost cea mediteraneană, prin care foarte multe specii originare din centre de refugiu arboreale situate la sud și la est de Marea Neagră au pătruns pe teritoriul României. Această cale a fost folosită într-o pondere mai mică și de elemente originare din refugiile eremiale, mai ales de cele din Nordul Africii, Peninsula Balcanică și Anatolia.

### Istoricul climatic și al vegetației postglaciare

Pentru identificarea etapelor istorice ale evoluției vegetației postglaciare, cele mai relevante sunt rezultatele analizelor palinologice care se bazează pe rezistența grăuncioarelor de polen (respectiv a exinei) la factorii de mediu, uneori ostili, polenul conservându-se astfel în diferite tipuri de sediment, în special în mlaștinile de turbă, oglindind participarea diferitelor specii și asociații vegetale la edificarea ecosistemelor.

Strânsa legătură dintre vegetație, relief și climă, conduce la stabilirea unei relații biunivoce între aceste trei elemente. Astfel, cunoscând evoluția postglaciară a vegetației unei regiuni și relieful acesteia, se poate deduce cu un grad mare de acuratețe și evoluția postglaciară a climei.

Istoria vegetației cuaternare de pe teritoriul României, în special tardî și postglaciare, aşa cum o redau analizele palinologice, este astăzi destul de bine cunoscută în România; fiind schițată de POP (1928), PETERSCHILKA (1928) și SOLACOLU (1928). Pentru holocen sau postglaciar, perioadă în care ne găsim și astăzi, au fost evidențiate 5 faze silvestre (POP 1929, 1932), care acopereau în special istoria pădurilor din Transilvania, dar care s-au dovedit apoi ca generale pentru evoluția întregii vegetații din țara noastră, cu unele particularități conferite de latitudinea, longitudinea și altitudinea stațiunilor studiate.

**Istoricul climatic postglaciar** se caracterizează prin trei perioade distincte, anume:

1. Holocenul inferior (Preboreal), în care începe încălzirea climei (practic, începutul perioadei postglaciare).

Din punct de vedere fitoistoric, acestei perioade îi este caracterizată faza pinului (*Pinus*), care cuprinde întregul tardiglaciar, cu oscilațiile sale dintre etape climatice reci și uscate și mai blânde și umede. Se caracterizează prin prezența pădurilor de pin, de la șes la munte, asociate unui climat rece

și aspru. În pădurile de pin se găseau în proporții modeste molidul (*Picea*), mesteacănul (*Betula*), arinul (*Alnus*) și salcia (*Salix*). Insular și pe areale limitate ca extindere erau prezente și elemente ierboase de stepă rece, aparținând familiilor Asteraceae (*Artemisia*, etc.), Poaceae, Chenopodiaceae, evidențiate de POP, LUPȘA & BOȘCAIU (1971); BOȘCAIU, LUPȘA, OLOS & FĂRCAȘ (1983), FĂRCAȘ (1995 – 1996). La finele preborealului apare a doua fază vegetală, anume faza de trecere pin – molid, care acoperă întregul preboreal și se stinge la începutul perioadei calde – borealul. Este o etapă fitoistorică de tranziție de la climatul rece, la cel暖 al borealului; pădurile de pin încep să se retragă spre altitudini mai ridicate, lăsând loc pădurilor de molid, iar la altitudini mai scăzute, încep să apară stejarul (*Quercus*), ulmul (*Ulmus*), teiul (*Tilia*), arțarul (*Acer*) și alunul (*Corylus*), în comunități silvestre de pionierat.

2. Holocenul mediu (Boreal, Atlantic, Subboreal) este caracterizat prin „optimul climatic postglaciар”.

În această perioadă debutează faza vegetală 3, a molidului cu stejăriș amestecat și alun (*Piceetum* – *Quercetum mixtum* – *Coryletum*), care s-a desfășurat de-a lungul timpului călduros postglaciар, boreal – atlantic, când exista deja o etajare a vegetației de pe teritoriul României. Ca o regulă generală, carpenul (*Carpinus*) apare în Transilvania spre sfârșitul acestei faze, în a doua parte a atlanticului, în timp ce fagul (*Fagus*) și bradul (*Abies*) nu vegetau în acea vreme în comunități silvestre din interiorul și exteriorul arcului carpatic românesc. Acestei faze de la munte îi corespunde cronologic faza stejărișului amestecat, alunului și molidului (*Quercetum mixtum* – *Corylo* – *Piceetum*) în pădurile de pe dealuri, respectiv faza stejărișurilor amestecate cu alun (*Quercetum mixtum* – *Corylletum*) la câmpie, cu subfazele lor caracteristice.

La sfârșitul acestei perioade (Subboreal) are loc faza molidului cu carpen (*Piceetum* – *Carpinetum*), care este specifică evoluției vegetației din România; această fază nu mai este semnalată cu o asemenea amploare în nici una din țările europene, corespunzând cronologic cu o etapă climatică mai răcoroasă și mai uscată decât cea a perioadei precedente (Atlantic). Din punct de vedere al etajării vegetației apare etajul carpenului, care se interpune între etajul stejarului și cel al molidului; apare acum evidențiat în spectrele polinice și fagul, înaintea bradului, anunțând viitoarele păduri de fag și brad din subatlantic; acestei faze îi corespunde la câmpie faza stejarului amestecat cu carpen (*Quercetum mixtum* – *Carpinetum*).

3. Holocenul superior (Subatlantic).

În această perioadă climatul devine mai rece și umed. Acestei perioade îi este caracteristică faza molidului amestecat cu fag și brad (*Piceetum* – *Fagetum* – *Abietum*), care este ultima fază silvestră înregistrată în spectrele polinice la altitudini ridicate; în zona colinară îi corespunde faza fagului (*Fagetum*), iar la câmpie, faza sejărișurilor amestecate cu fag (*Quercetum mixtum* – *Fagetum*). Această fază s-a desfășurat de-a lungul subatlanticului până în perioada actuală, fiind favorizată de etapa climatică mai rece și umedă, specifică acestei perioade.

## **Etapele populării zonelor central și est-europene (cu accent asupra României) cu elemente entomofaunistice postglaciare**

**Relictele terțiare:** Din vechea faună terțiară cu climat cald au mai rămas foarte puține elemente entomofaunistice, care au fost adăpostite în zone cu condiții climatice total deosebite (ex.: *Buprestis splendens*).

**Rezistenții glaciari:** Specii existente probabil din pliocenul superior și adaptate la condiții vitrege de viață (*Hydroporus nivalis*, speciile caracteristice etajului subalpin și alpin).

**Elementele criofile (boreale, oreale și alpine):** Sunt specii originare din zonele nordice și nord-estice. Unele dintre acestea sunt tipic criofile (*Carabus linnei*, *C. sylvestris*, *C. arcensis*), iar altele sunt elemente de stepă aridă rece (*Aphodius mixtus*).

În perioadele interglaciare, complexele faunistice nivale, boreale, oreale și alpine au rămas cantonate în refugiile oreo-tundrale.

**În holocenul inferior (Preboreal),** datorită debutului încălzirii climei, începe pătrunderea elementelor arboreale din centrele estice, inițial din pădurile montane (caucaziene, turkestaniene) (*Phyllopertha horticola*, *Miltotrogus pilicollis*), apoi siriene și irano-arboareale (*Ptosima flavoguttata*). De asemenea, se extinde și arealul elementelor europene arboreale (*Liocola lugubris*).

**În holocenul mediu (Boreal, Atlantic, Subboreal)** caracterizat prin „optimul climatic postglacial”, au pătruns majoritatea elementelor faunistice actuale.

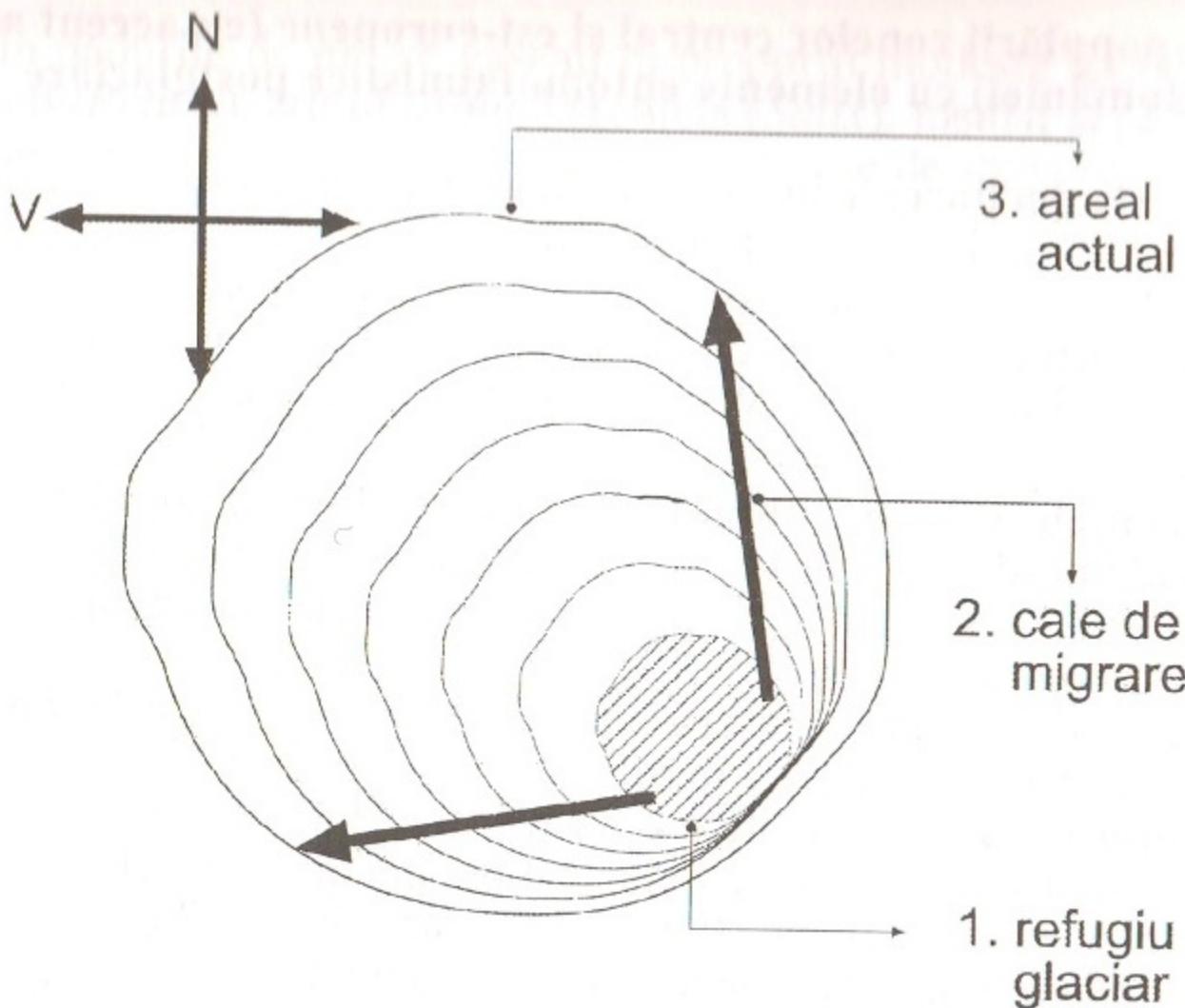
- În epoca boreală, când s-au extins molidișurile spre vârfurile munților și stejarul, ulmul, teiul spre zonele colinare, au pătruns majoritatea elementelor mediteraneene arboreale.

- În epoca atlantică pătrund elementele est-mediteraneene, balcano-arboareale (ilirice) (*Onthophagus illyricus*) și continuă pătrunderea celor anatolo-mediteraneene, siriano-mediteraneene și caucazo-mediteraneene. Tot în această perioadă pătrund și elementele eco-geografice eremiale: turano-sibero-europene (*Capnodis tenebrionis*), magharebo-sibero-europene (*Dicerca aenea*), mongolo-turano-sibero-europene (*Dicerca moesta*), anatolo-eremiale (*Acmaeodera pilosellae*), balcano-eremiale (moesice) (*Acmaeodera degener*). Aceasta este perioada definitorie a formării faunelor stepice, silvostepice și a celei caracteristice pădurilor de foioase colinare.

**În holocenul superior (Subatlantic),** climatul devenind rece și umed, este favorabil extinderii elementelor arboreale asociate cu pădurile de fag și trecerea de la fag la molid (elemente arboreale caucazo-sibero-europene (*Buprestis haemorrhoidalis*), turkestano-sibero-europene, ussuro-sibero-europene). Unele dintre speciile eremiale se retrag spre sud și est, lăsând în urmă insule de „relicte postglaciare”.

## **Tratarea principalelor elemente zoogeografice din entomofauna României**

Tinând cont de aceste considerente, precum și de sensul general al migrației postglaciare a speciilor dinspre sud și est către nord și vest (JEANNEL 1941), propun în



**Fig. 2.** Cele trei criterii de care se ține seama în stabilirea nomenclaturii elementelor zoogeografice. A se vedea direcțiile principale de migrare postglaciara.



**Fig. 3.** Pătrunderea elementelor anatolo-mediteraneene în România / Penetration of Anatolo-Mediterran elements in Romania

această lucrare o terminologie ternară, care să conțină referiri atât la centrul de origine (refugiu glaciar) cât și la calea de migrare și porțiunea nordică și estică a arealului actual. Primul termen al denumirii ternare, desemnează centrul de origine și răspândire postglaciara; cel de-al doilea, calea sau traseul de migrare și expansiune; iar cel de-



**Fig. 3. Pătrunderea elementelor ilirico-mediteraneene în România / Penetration of Illyric-Mediterran elements in Romania**



**Fig. 4. Pătrunderea elementelor nord-mediteraneene în România / Penetration of Northern-Mediterran elements in Romania**

al treilea, zona de destinație, cu accent asupra extremității nord-vestice a arealului. În cazul speciilor cărora nu li se cunoaște încă refugiu glacial (centrul de origine), am utilizat doar termenii care definesc calea de migrare și extrema nord-vestică actuală (ex. speciile sibero-europene). În cazul în care nu a existat o cale de migrare diferită de arealul actual, am utilizat tot o denumire binară (ex. elementele anatolo-mediteraneene, moesico-europene, etc.).

Voi indica pe rând, principalelor tipuri de elemente zoogeografice întâlnite în entomofauna României, în ordinea cronologică a penetrării teritoriului României.

1 – Elementele est-mediterraneene, ilirico-mediterraneene (*ONthophagus illyricus* - Coleoptera: Scarabaeoidea), nord-mediterraneene (*Agrius auricollis* - Coleoptera: Buprestoidea), anatolo-mediterraneene (*Acmaeodera pilosellae* - Coleoptera: Buprestoidea) și circummediterraneene (*Palmar festiva* - Coleoptera: Buprestoidea) au pătruns în fauna României începând din preboreal, dar cel mai accentuat în holocenul mediu (Boreal, Atlantic) (fig. 2, 3, 4).

2 – Un alt centru de răspândire important pentru fauna arboreală a Europei centrale, deci și a României este centrul caucasan. Aceasta stă la originea celei mai mari părți a faunei arboreale din Asia Mică. Elementele caucaziene au migrat pe calea siberiană, ocolind zonele excesiv de calde și secetoase din sudul și estul Mării Negre (*Acmaeoderella mimonti* - Coleoptera: Buprestoidea) (fig. 5). O parte din aceste elemente s-au retras spre est în perioada subatlantică, când climatul general a devenit rece și umed, lăsând în urmă doar relicte postglaciare (*Eurythyrea aurata*).

3 – Speciile definite ca sibero-europene nu au centrul de răspândire încă precizat, cunoscându-se doar calea de migrare. Aceste specii pot fi fie arboreale (*Agrius viridis* - Coleoptera: Buprestoidea, *Cetonia aurata* – Col.: Scarabaeoidea, etc.), cât și eremiale sau oreo-boreale. Aceste specii nu pot fi denumite încă **elemente zoogeografice**. Situația lor se va clarifica în momentul stabilirii originii (fig. 6).

4 – O altă categorie de specii, care au centre de răspândire necunoscute sunt și cele europene (*Agrius olivicolor*) și nord-europene. Acestea pot fi fie relicte glaciare, care au lăsat populații insulare în urma retragerii postglaciare spre nord, cel mai cunoscut fiind cazul lepidopterului *Parnassius apollo*, fie specii care au arealul actual în Europa, dar ale căror centre de răspândire și căi de migrare sunt necunoscute, fie specii cu centre de răspândire și areale actuale europene (*Lucanus cervus*, *Dorcus parallelopipedus* - Scarabaeoidea).

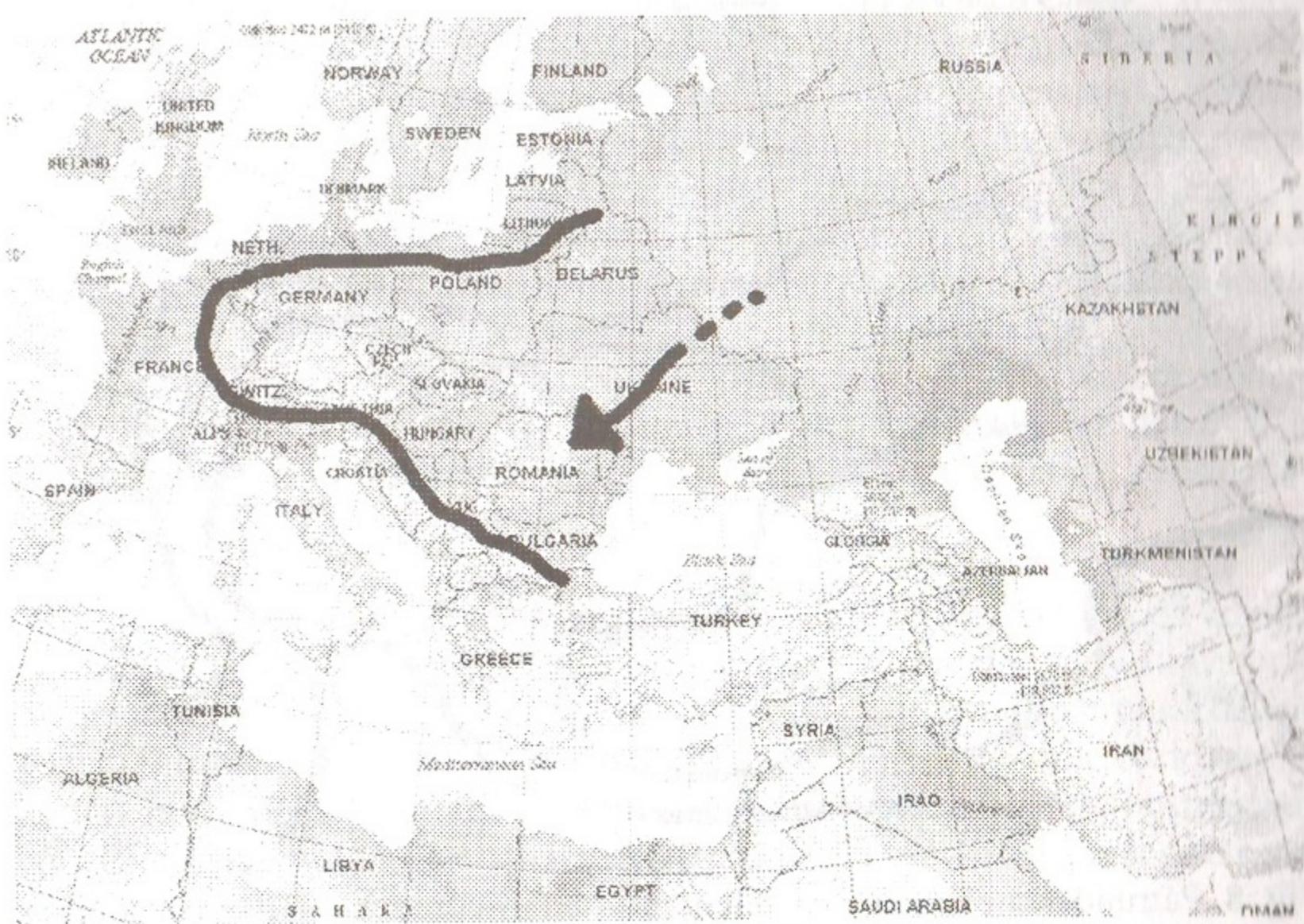
Elementele eremiale sunt caracterizate climatului cald și uscat, fiind xeroterofile. Nu trebuie să asociem aceste elemente doar cu zonele deșertice și semideșertice, unele dintre aceste elemente fiind adaptate și la ecosistemele de pajiști stepice cu sau fără tufărișuri, chiar și la zonele de contact dintre stepă și silvostepă.

Cele mai reprezentative elemente eremiale sunt cele turanice, maghrebine, anatolice și balcanice (moesice).

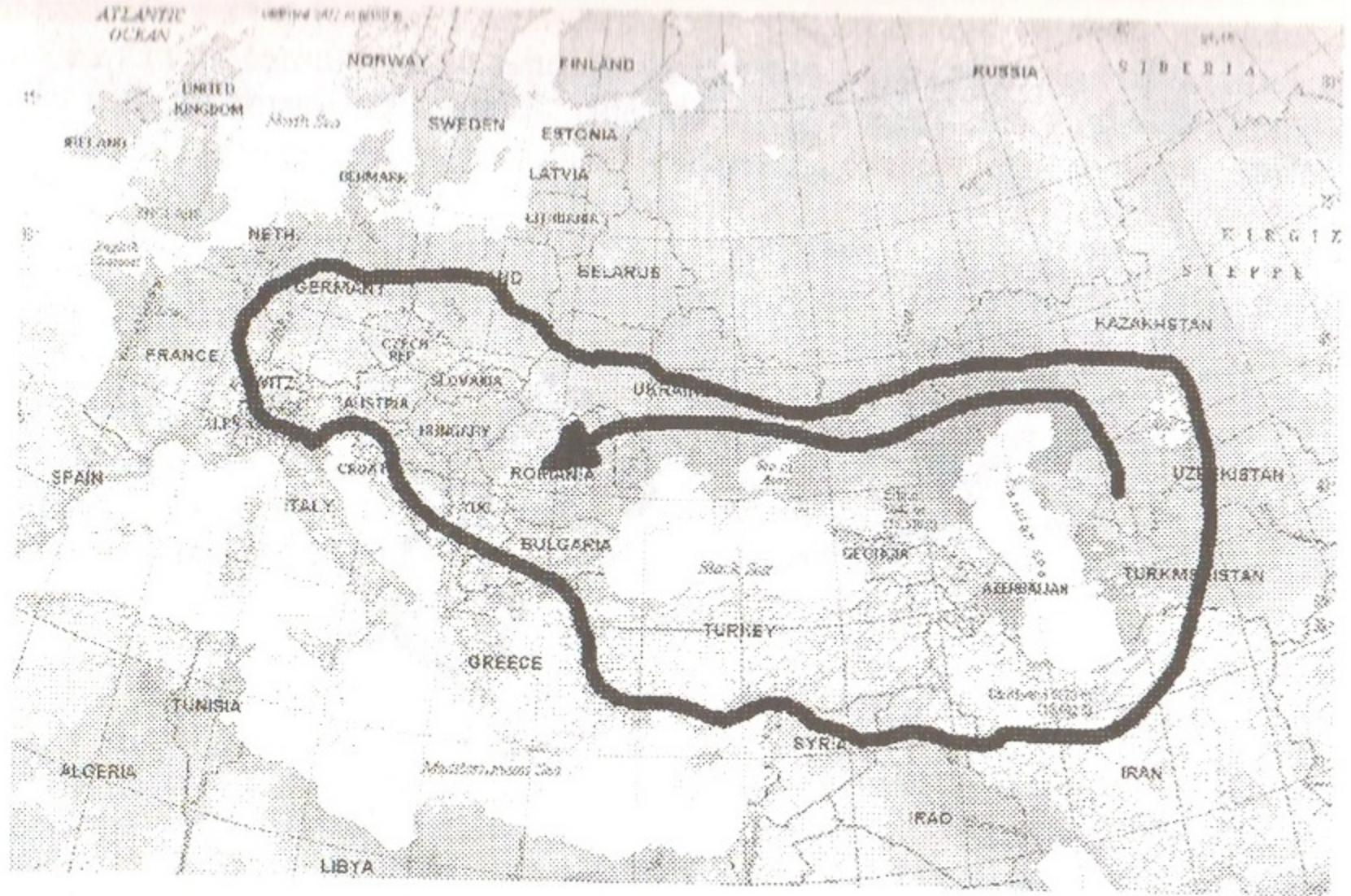
5 – Elementele turano-sibero-europene provin din stepa turanică, situată în estul Mării Caspice (*Acmaeoderella circassica* – Buprestoidea). Cea mai mare



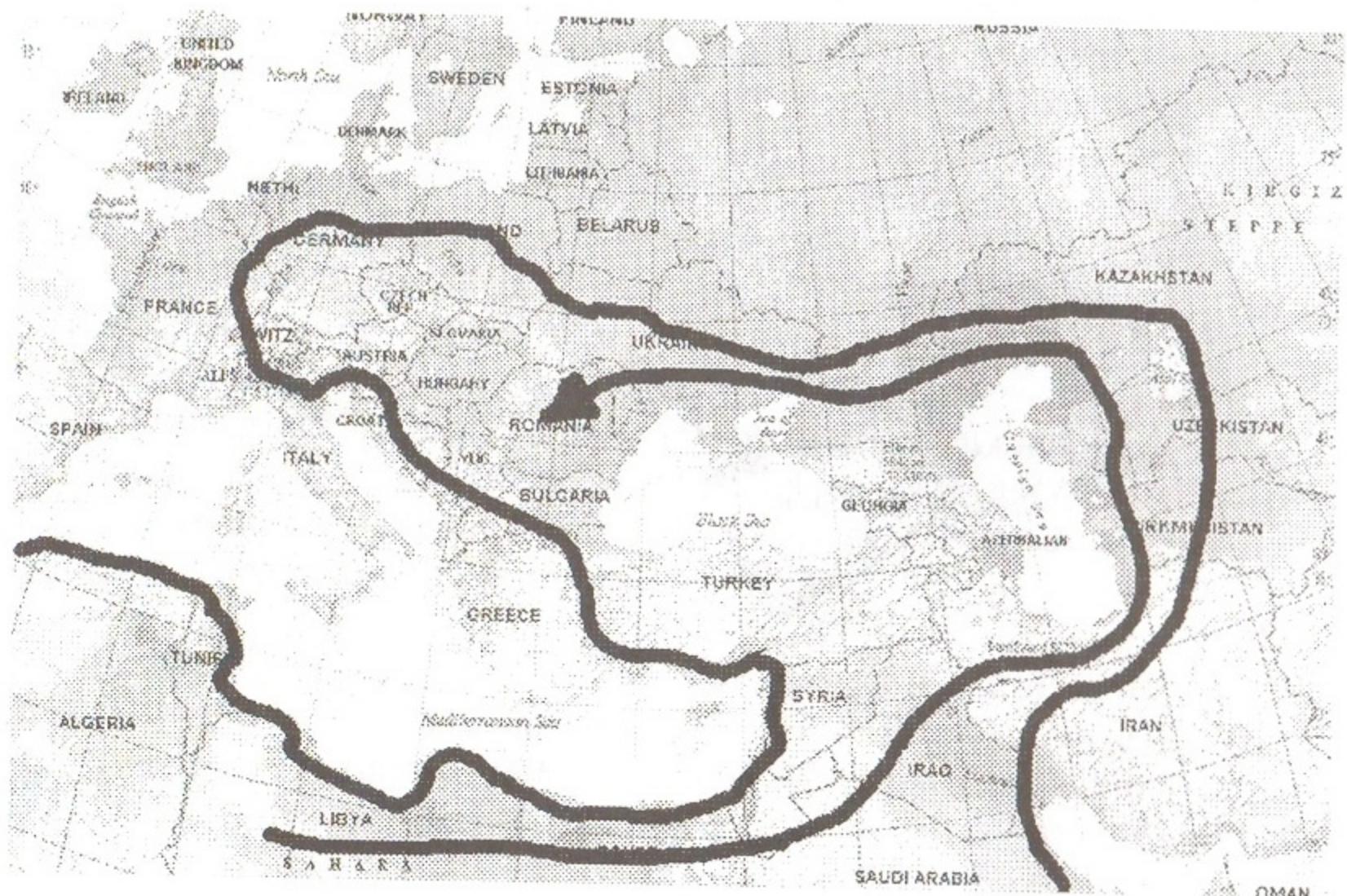
**Fig. 5. Pătrunderea elementelor caucazo-sibero-europene în România / Penetration of Caucaso-Sibero-European elements in Romania**



**Fig. 6. Pătrunderea speciilor sibero-europene / Penetration of Sibero-European species in Romania**



**Fig. 7. Pătrunderea elementelor turano-sibero-europene în România / Penetration of Turano-Sibero-European elements in Romania**



**Fig. 8. Pătrunderea elementelor maghrebo-turano-europene în România / Penetration of Maghrebo-Turano-European elements in Romania**



**Fig. 9. Pătrunderea elementelor moesico-europene în România / Penetration of Moesico-European elements in Romania**

parte dintre aceste elemente a migrat pe calea siberiană, căutând coridoare de climă secetoasă și ocolind zonele mai umede situate între Marea Caspică și Marea Neagră (fig. 7). Această migrare a avut loc masiv în holocenul mediu (Atlantic). Refugiul turanic a fost și o stație intermediară în calea de expansiune a elementelor eremiale maghrebine, siriene, iraniene și mongole, care după ce au traversat Istrul Suez, au poposit aici (*Anthaxia deaurata* – Buprestoidea) (fig. 8).

6 – Elementele moesico-europene (balcano-eremiale), sunt de asemenea importante în alcătuirea entomofaunei eremiale a României (*Anthaxia plicata*) (fig. 9).

7 – Elementele eremiale anatolo-europene (*Anthaxia anatolica anatolica*) sunt reprezentate într-o mai mică măsură în fauna României, dar utilizând în expansiunea lor centrul balcanic, pot sta la originea unor elemente considerate balcanice.

În holocenul superior (Subatlantic), când clima a devenit rece și umedă, impropriile elementelor eremiale, acestea s-au retrase spre sud și sud-est. Datorită faptului că și fostul culoar siberian prin care aceste elemente au pătruns a devenit rece și umed, speciile din România au găsit cele mai favorabile coridoare de retragere prin sudul Banatului și Dobrogea, lăsând în urmă relicte postglaciare eremiale, acesta fiind motivul concentrării elementelor eremiale în aceste zone.

**În concluzie**, această reclasificare a elementelor zoogeografice nu intenționează să desfințeze vechile considerente, ci încearcă doar să clarifice

și să condenseze o serie de informații cu privire la originea și expansiunea postglaciare a elementelor ce constituie entomofauna actuală a Europei centrale, respectiv a României.

Necunoașterea cu exactitate a unor centre de origine și răspândire, chiar și a unor trasee de migrare face această clasificare și terminologie să fie perfectibilă.

Dorim ca această terminologie ternară, prin conținutul de informație condensată să devină un instrument eficient pentru autorii de articole cu subiecte de faunistică și zoogeografie.

## BIBLIOGRAFIE

- BOȘCAIU N., LUPȘA V., OLOS E. & PÂNZARU G. 1983. Aspecte din trecutul vegetației munților Rodnei. În: Rezervația naturală Pietrosul Rodnei la 50 de ani de la înființare. Simp. aniversar, 2-4 sept. 1982, Cluj – Napoca, Acad. R.S.R., Fil. Cluj: 232-249.
- DIACONEASA B. 1977. Valoarea documentară fitoistorică a mlaștinii de turbă de la Mangalia – Herghelie (jud. Constanța). Contrib. bot.: 41-53.
- DIACONEASA B. & FĂRCAȘ S. 1995-1996. Stejărișurile amestecate, evoluția și dinamica lor în tardiglaciarul și holocenul din România, Contrib. bot.: 103-115.
- DIACONEASA B. & FĂRCAȘ S. 1998. Contribuția carpenului în structurile silvestre cuaternare din România. Studia univ. „Babeș-Bolyai”, ser. biol. (1-2): 11-26.
- DIACONEASA B. & GUIST-HOMM E. 1981. Cercetări palinologice privind pădurile postglaciare de pe Valea Morii, Cluj-Napoca, Contrib. bot.: 17-24.
- DIACONEASA B. & MITROESCU S. 1987. Analize de polen în mlaștina „Tăul fără fund”, jud. Alba. Contr. bot.: 69-74.
- DIACONEASA B. & MITROESCU S. 1988. Analiza palinologică a stratului de turbă de la Cesariu – Țaga, jud. Cluj. Contrib. bot.: 117-126.
- DIACONEASA B. & MITROESCU S. 1991-1992. Lacul Techirghiol, conservator al polenului pădurilor postglaciare din Dobrogea – România. Contrib. bot.: 157-167.
- DRUGESCU C. 1994. Originea și constituirea faunei actuale, pp.: 19-24, în: Zoogeografia României. Ed. All, București.
- FĂRCAȘ S. 1995-1996. Istoria vegetației din Carpații românești, în analizele palinologice de la Iezerul Căliman, Munții Căliman, Contrib. bot.: 83-92.
- JEANNEL R. 1941. La distribution géographique et paleontologie, în: Coléoptères carabiques, 1-er. part., Faune de France, 39, Paris.
- JEANNEL R. 1942. La Genèse des faune terrestres. Press. Univ. Paris.
- LATTIN DE G. 1957. Die Ausbreitungszentren der holarktischen Landtierwelt. Verh. Dtsch. Zool. Gesell., Hamburg.
- LATTIN DE G. 1967. Grundriss der Zoogeographie. Ed. G. Fischer, Stuttgart.
- PETERSCHILKA F. 1928. Pollenanalyse einiger Hochmoore Neurumäniens

- (Vorläufige Mitteilung). Ber. Dtsch. Bot. Ges., **46**(3): 190-197.
- POP E. 1928. Spectrul polinic al turbei de la Colăcel (Bucovina). În: I Congr. nat. nat. rom., apr. 1928, Cluj, Dare de seamă și comunicări: 357-363.
- POP E. 1929. Analize de polen în turba Carpaților Orientali (Dorna – Lucina), Bul. gr. bot., Cluj, **9**(3-4): 81-210.
- POP E. 1932. Contribuții la istoria vegetației cuaternare din Transilvania. Bul. gr. bot., Cluj, **12**(1-2): 29-102.
- POP E. 1957. Analize de polen în regiuni de câmpie. Bul. șt. Acad. R.P.R., Secț. șt. biol., agr., ser. bot., **9**(1): 5-32.
- POP E. 1960. Mlaștinile de turbă din Republica Populară Română. Ed. Acad. R.P.R., București.
- POP E., LUPȘA V & BOȘCAIU N. 1971. Diagrama sporo-polinică de la Tăul Zănuoguții (Munții Retezat). pp.: 219-225, în: Progrese în palinologia românească. Ed. Acad. R.S.R., București.
- RUICĂNESCU A. 1996. *Anthaxia (Cratomerus) sponsa* KIESENWETTER 1957 în fauna României (Coleoptera: Buprestoidea. Bul.inf. Soc.lepid.rom., **7**(1-2): 145-146.
- RUICĂNESCU A. 1997. Contribution to the diving beetles and whirligig beetles study (Coleoptera: Dytiscoidea, Gyrinoidea) in: SÁRKÁNY-KISS A. & HAMAR J. (Eds.), The Criș / Körös River's Valleys. Szolnok-Szeged-Târgu Mureș: 287-293.
- RUICĂNESCU A. 1997. Coleoptere colectate din parcurile naționale Retezat și Valea Cernei, in: RÁKOSY L. (Ed.) Entomofauna Parcurile Naționale Retezat și Valea Cernei. Cluj-Napoca, 1997.
- RUICĂNESCU A. 1998. Situația faunistică, ecologică și zoogeografică a buprestidelor (Coleoptera: Buprestoidea) din Transilvania. Soc.lepid.rom., **9**(1-2): 83-108.
- RUICĂNESCU A. 2000. Date asupra situației speciilor *Potosia (s. str.) cuprea* (FABRICIUS, 1775) și *Netocia vidua* GORY & PERCHERON, 1833 (Coleoptera: Scarabaeoidea: Cetoniidae) în fauna României. Bul.inf. Soc.lepid.rom., **10**(1-4): 113-125.
- RUICĂNESCU A. & MATHÉ I. 1999. A study of diving beetles and whirligig beetles in the River Someș (Coleoptera: Dytiscoidea, Gyrinoidea), in: SÁRKÁNY-KISS A & HAMAR J. (Eds.) The Someș / Szamos River Valley – a study of the geography, hydrobiology and ecology of the river system and its environment: 229-237.
- RUICĂNESCU A. & PATKÓ F. 1995. Studiul comunităților de coleoptere din Munții Parâng. Bul.inf. Soc.lepid.rom. **6**(3-4): 217-229.
- RUICĂNESCU A. & KABOUREK V. 1997. Coleoptera. in: RÁKOSY L. & CIURESCU Ș. (Eds.). Rezultatele taberei entomologice din Cheile Tișitei, Munții Vrancei, 26.06-6.07.1997. Bul.inf. Soc.lepid.rom., **8**(1-2): 33-37.
- RUICĂNESCU A. & SERAFIM R. 1996. Specii noi sau puțin cunoscute de Buprestoidea pentru fauna României din colecția Dr. N. SĂVULESCU de la Muzeul de Istorie Naturală „Gr. Antipa” din București (Coleoptera: Buprestoidea).

- Entomol.rom., 1: 69-76.
- RUICĂNESCU A. & M. VOLKOVITSH . 1997. Rectifications in the species list of subfamily Acmaeoderinae (Coleoptera: Buprestoidea) from the Romanian fauna. Entomol. rom., 2: 105-108.
- SĂNDULACHE A., DIACONEASA B. & BEJU D. 1964. Contribuții la studiul lacurilor dulci din Câmpia Transilvaniei. Studia univ. „Babeș-Bolyai”, ser. geol.-geogr. (1): 97-105.
- SERAFIM R. & RUICĂNESCU A. 1995. Lista speciilor de Buprestoidea din colecția Dr. N. SĂVULESCU de la Muzeul de Istorie Naturală „Gr. Antipa” din București (Coleoptera: Buprestoidea). Bul.inf. Soc.lepid.rom., 6(1): 123-144.
- TANȚĂU I. & FĂRCĂS S. 2001. Istoria vegetației colinare din zona Clujului, pe baza analizelor palinologice efectuate asupra depozitelor de turbă de pe Valea Morii. Acta paleont. rom. Iași (in press.).
- UDVÁRDY M. D. F. 1969. Dynamic zoogeography, with special reference to land animals. Van Nostrand Reinhold Co., New York. 445 p.
- VARGA Z., P. JAKUCS, P. NÁNÁSI, J. NEMESKÉRI & J. SZABÓ. 1977. Den Prinzip der arealanalytischen Methode in der Zoogeographie und die Faunelemente-Einteilung der europäischen Tagschmetterlinge / Lepidoptera: Diurna. Acta Biol. Debrecina, 14: 223-285.
- WEGENER A. 1915. Die Entstehung der Kontinente und Ozeane. Fr. Viewig u. Sohn, Brunswick.

Adrian RUICĂNESCU, Sorina FĂRCĂS  
Institutul de Cercetări Biologice  
Str. Republicii, 48, 3400, Cluj-Napoca  
E-mail: a\_ruicanescu@yahoo.co.uk, icb@mail.dntcj.ro

Received: 12.10.2002

Accepted: 5.03.2003

Printed: 30.12.2003