

Geographische Verbreitung der Formiciden in Rumänien (Hymenoptera).

Dinu Paraschivescu (Biologisches Institut, Traian Savulescu, Bukarest, Rumänien)

Erste myrmekologische Forschungen in Rumänien sind vom Beginn dieses Jahrhunderts bekannt. Dr. J. Vorel und Dr. A. Müller hatten am Naturwissenschaftlichen Museum Brückental-Sibiu (Hermannstadt) eine Ameisensammlung angelegt, die von Moczary, Rössler und Santschi bestimmt wurde. Moczary (9) veröffentlichte 1918 eine zoogeographische Fauna unter Einschluß der Ameisen, welche Transilvanien und Banat, also das heutige West- und Südwestrumänien einschloß. Bis 1950 folgten weitere Beiträge zur Ameisenfauna Rumäniens (2, 19). Nach 1950 förderte die Rumänische Akademie die systematische und ökologische Erforschung der Ameisenfauna in Rumänien und Dr. K.W. Knechtel führte die ersten planvollen Studien durch. Zunächst auf eine Inventarisierung der vorkommenden Arten ausgerichtet, umfaßten die Untersuchungen bald zoogeographische und ökologische Gesichtspunkte (7, 10, 12, 17), taxonomische (6, 11) und ethologische (13, 14) Fragen, Laboratoriumsforschungen (15, 16, 18) und angewandte Probleme (3). Seit 1958 wird nach einem von mir angelegten Plan am Biologischen Institut der Rumänischen Akademie in Bukarest eine Ameisensammlung Rumäniens angelegt. Die europäische Ameisenliteratur wurde bei der nachfolgenden Arbeit zur geographischen Verbreitung eingearbeitet (1, 4, 5, 8, 20, 21).

A Material und Arbeitsmethode

11 530 Sammelproben von 186 Standorten wurden der geographischen Zusammenstellung zugrunde gelegt. Die Ameisen, ca. 50 Individuen pro Probe, wurden stets nur dem Nest entnommen und bei der Bestimmung auf die gegebenen Variabilitäten untersucht. Daneben wurde auch die Ameisensammlung des Naturwissenschaftlichen Museums Sibiu und von Dr. Knechtel-Sinaia für die Auswertung mitbenutzt. So konnte die Liste der in Rumänien vorkommenden Ameisenarten auf 75 Arten erweitert werden.

B Ergebnisse

Nachfolgende Tabelle bietet eine Zusammenstellung der 75 Ameisenarten, welche in Rumänien, mit heutigen politischen Grenzen, vorkommen und erläutert die geographische Verbreitung durch die Namen der historischen Provinzen,

in welchen sie vorkommen. Die mannigfaltige Ameisenfauna zeigt sich von folgenden Faktoren beeinflusst:

Die in Rumänien aufgefundenen Ameisenarten und ihre Verbreitung, dargestellt nach historischen Provinzen.

T a b e l l e 1

Nr.	Ameisennamen	Standort in Rumänien
1	<i>Sysohineta europaea</i> Forel.	I. Unterfamilie Ponerinae Lep. gefunden nur in der rumänischen Ebene (Muntenia)
2	<i>Euponera ochracea</i> A.	gefunden nur in der rumänischen Ebene (Muntenia)
3	<i>Ponera coarctata</i> Latr.	gefunden in der Hugelkarpatenzone, Südostrumänien, Moldova, Banat und Muntenia (+ Motrutal)
4	<i>Ponera punctatissima</i> Roger.	nur in Muntenia
5	<i>Myrmica rugulosa</i> Nyl.	II. Unterfamilie Myrmicinae Lep. gefunden nur in Muntenia und Transilvania
6	<i>Myrmica scabrinodis</i> Nyl.	gefunden in ganz Rumänien, ungefähr bis in 1400 m Höhe (Karpaten) (+)
7	<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert	gefunden in der Hugelzone Nordostrumaniens
8	<i>Myrmica schencki</i> Em.	gefunden sporadisch in den Hugelkarpaten, Muntenia und Transilvania bis in 1400 m Höhe (+)
9	<i>Myrmica laevinodis</i> Nyl.	gefunden im Waldsteppengebiet, Hugelkarpaten bis 1400 m Höhe (+)
10	<i>Myrmica ruginodis</i> Nyl.	gefunden im Waldsteppengebiet, Hugelkarpaten bis 1400 m Höhe
11	<i>Myrmica sulcinodis</i> Nyl.	gefunden in den Hugelkarpaten und Karpaten bis 1500 m Höhe (+)
12	<i>Myrmica lobicornis</i> Nyl.	gefunden in den Karpaten 800 m Höhe bis alpine Zone
13	<i>Manica rubida</i> Latr.	Karpatenbereich von 800 m Höhe bis alpine Zone (+)
14	<i>Stenammas westwoodi</i> Westw.	seltene Arten, aus der Hugelzone Muntenia 300 - 800 m Höhe
15	<i>Aphaenogaster subterranea</i> Latr.	gefunden nur in Nordmuntenia, Hugelkarpaten und Banat (+ Motrutal)

16	<i>Messor structor</i> Latr.	häufig in Muntenia, Westrumänien (Banat) und Südostrumänien (Dobrogea) mit Hügelpkarpaten (+ Motrutal)
17	<i>Pheidole pallidula</i> Latr.	gefunden nur in Muntenia und in Dobrogea
18	<i>Cardiocondyla elegans</i> Em.	begrenztes Areal, Südwestbanat und in Dobrogea
19	<i>Cardiocondyla stambuloffi</i> For.	nur aus Dobrogea und Muntenia
20	<i>Crematogaster sordidula</i> Nyl.	häufig nur in Südostrumänien, Muntenia und Dobrogea
21	<i>Crematogaster scutellaris</i> A.	gefunden in Süd-, West- und Ost-rumänien (Muntenia, Dobrogea)
22	<i>Solenopsis fugax</i> Latr.	häufig in den Hügelpkarpaten und Karpaten (+)
23	<i>Leptothorax nigriceps</i> Mayr	häufig in den Hügelpkarpaten und Karpaten zwischen 1000-1700 m
24	<i>Leptothorax luteus</i> Forel	gefunden in ganz Rumänien, häufig in Dobrogea
25	<i>Leptothorax unifasciata</i> Latr.	gefunden in Wald-Steppen-Zone in 700-800 m (Muntenia, Transilvania, Dobrogea)
26	<i>Leptothorax interrupta</i> Schenck	häufig gefunden in der rumänischen Ebene und Dobrogea
27	<i>Leptothorax corticalis</i> Schenck	gefunden in der Hügelpkarpatenzone (Transilvania)
28	<i>Leptothorax nylanderi</i> Först.	gefunden in Wald-Steppenregion und den Hügelpkarpaten, besonders in Muntenia und Transilvania (+)
29	<i>Leptothorax acervorum</i> Fabr.	gefunden in der Wald-Steppen-Region in Muntenia, Oltenia und Transilvania
30	<i>Leptothorax muscorum</i> Nyl.	gefunden nur in der Banat-Ebene
31	<i>Leptothorax parvula</i> Schenck	seltene Ameisenart nur aus der rumänischen Ebene
32	<i>Myrmecina graminicola</i> Latr.	rumänische Ebene und Hügelpkarpatenzone (Moldova und Muntenia) (+)
33	<i>Tetramorium caespitum</i> L.	gefunden an der Schwarzmeerküste bis in die alpine Zone der Karpaten (2500 m) (+)
34	<i>Tetramorium fortis</i> Ruzsky	gefunden in der rumänischen Ebene (Muntenia) und besonders häufig in Dobrogea (+)
35	<i>Tetramorium semilaeve</i> A.	gefunden nur in Dobrogea

36	<i>Strongylognathus testaceus</i> Schenck	gefunden in der Hugelkarpatenzone (Muntenia) (+)
37	<i>Anergatus atratulus</i> Schenck	Hugelkarpaten 300 - 400 m (Muntenia) (+)
38	<i>Dolichoderus quadripunctatus</i> L.	III. Unterfamilie Dolichoderinae Forel gefunden in der Hugelkarpatenzone, besonders in Südrumänien (+ Prakovatal)
39	<i>Liometopum microcephalum</i> Panz.	gefunden in Südrumänien und Dobrogea
40	<i>Tapinoma erraticum</i> Latr.	in ganz Rumänien verbreitet, besonders aber in der rumänischen Ebene und Dobrogea (+)
41	<i>Bothriomyrmex meridionalis</i> R.	gefunden nur in Sudwestoltenia und Muntenia (+ Motrutal)
42	<i>Plagiolepis pygmaea</i> Latr.	IV. Unterfamilie Formicinae Wheeler gefunden in der Waldsteppenregion bis zu den Hugelkarpaten, besonders in Muntenia und Dobrogea (+ Motrutal, Prahovatal)
43	<i>Prenolepis nitens</i> Mayr	gefunden besonders in der rumänischen Ebene, Moldova und Muntenia
44	<i>Cataglyphis cursor aenescens</i> Nyl.	häufig in der rumänischen Ebene und besonders in Dobrogea
45	<i>Cataglyphis bicolor</i> Forel	gefunden nur in Sudwestoltenia und Sudbanat
46	<i>Formica nasuta</i> Nyl.	gefunden nur in der sudrumanischen Ebene und Dobrogea
47	<i>Formica fusca</i> L.	Waldsteppengebiet, Hugelkarpaten und Karpaten (+)
48	<i>Formica lemmani</i> Bond.	nur in den Karpaten
49	<i>Formica cunicularia</i> Latr.	Waldsteppengebiet und Hugelkarpaten (+)
50	<i>Formica rufibarbis</i> Latr.	Waldsteppengebiet-Region, Hugelkarpaten (+)
51	<i>Formica gagates</i> Latr.	Waldsteppengebiet-Region, Hugelkarpaten (+ Motrutal, Prahovatal)
52	<i>Formica cinerea</i> Mayr	gefunden im Waldsteppengebiet, Hugelkarpaten, allgemein verbreitet (+ Motrutal, Somestal, Prahovatal, Trotustal)
53	<i>Formica truncorum</i> Fabr.	gefunden in den Hugelkarpaten und Karpaten bis 1300 m (+)
54	<i>Formica rufa</i> L.	gefunden in den Hugelkarpaten und Karpaten bis 1800 m (+)

55	<i>Formica polyctena</i> Foerst.	gefunden in den Hugelkarpaten und Karpaten bis 1800 m, seltener im Wald-Steppengebiet (+)
56	<i>Formica nigricans/pratensis</i> Retz.	große Verbreitung im Wald-Steppengebiet, Hugelkarpaten und Karpaten bis 1700 m (+)
57	<i>Formica exsecta</i> Nyl.	seltene Ameisenart, nur in den Hugelkarpaten (Sudtransilvania und Nordmuntentia)
58	<i>Formica sanguinea</i> Latr.	Waldsteppengebiet, Hugelkarpaten und Karpaten (+)
59	<i>Polyergus rufescens</i> Latr.	gefunden im Waldsteppengebiet - Südrumänien und Dobrogea
60	<i>Camponotus aethiops</i> Latr.	gefunden in rumänischer Ebene, Banat und Dobrogea (Südrumänien) (+ Motrutal, Prahovatal)
61	<i>Camponotus herculeanus</i> L.	häufige Ameisenart in den Hugelkarpaten, Karpaten bis 2400 m
62	<i>Camponotus ligniperda</i> Latr.	häufige Ameisenart in den Hugelkarpaten, Karpaten bis 2400 m (+)
63	<i>Camponotus vagus</i> Scop.	häufig im Wald-Steppengebiet und Hugelkarpaten bis 1000 m (+)
64	<i>Camponotus fallax</i> Nyl.	gefunden besonders in der sudrumanischen Ebene und Dobrogea
65	<i>Camponotus truncatus</i> Spin.	Sudostmoldova, Banat, rumänische Ebene und Hugelkarpaten
66	<i>Camponotus lateralis</i> Oliv.	gefunden nur in Dobrogea
67	<i>Camponotus picea</i> Leach	gemeine Ameisenart bis in Muntentia und Dobrogea (+ Prahovatal)
68	<i>Lasius niger</i> L.	sehr häufig in ganz Rumänien, bis 1600 m in den Karpaten (+)
69	<i>Lasius alienus</i> Foerst.	gemeine Ameisenart in ganz Rumänien bis 1500 m (+)
70	<i>Lasius emarginatus</i> Oliv.	gemeine Ameisenart in Sudostmoldova, rumänische Ebene, Hugelkarpaten bis 400 m und Dobrogea (+ Motrutal, Prahovatal, Trotustal)
71	<i>Lasius brunneus</i> Latr.	gemeine Ameisenart im Waldsteppengebiet, Hugelkarpaten bis 800m (Moldova, Oltenia, Transilvania) (+)
72	<i>Lasius flavus</i> L.	gemeine Ameisenart im Waldsteppengebiet, Hugelkarpaten bis 1000m (+)
73	<i>Lasius umbratus</i> Nyl.	gemein, besonders in Südrumänien und Dobrogea und sporadisch in den Hugelkarpaten (+)
74	<i>Lasius bicornis</i> Foerst.	gefunden im Waldsteppengebiet und Hugelkarpaten

75 Lasius gefunden im Waldsteppengebiet, fuliginosus Latr. Hugelkarpaten und Karpaten bis 1500 m (+)

+ Bei den angekreuzten Arten handelt es sich um Arten, die gemäß Abschnitt B/d in den untersuchten Tälern aufgefunden wurden.

a) Von der geographischen Lage und dem Relief

Im Norden der Balkanhalbinsel gelegen ist Rumänien besonders durch die Reliefunterschiede zwischen der zentralen Hochebene und dem Gebirgsmassiv des Karpatenringes, dem peripheren äußeren Hügelland und den Ebenen am Schwarzen Meer und um die Flüsse Prut und Donau sowie die Tisaebene im Westen gekennzeichnet. Die Artenhufigkeit - unter diesem Gesichtspunkt - in den Ebenen und der zentralen Hochebene ist sehr groß und nimmt allmählich zu den Karpaten und nach Nordrumänien hin, also in den Gebirgsmassiven, ab. Die mediterranen, ponto-mediterranen und süd-europäischen Arten, die in Süd- und Zentralrumanien häufig sind, vermindern sich entsprechend nach Norden (Maramures) hin, bis sie schließlich völlig verschwinden. Umgekehrt nehmen die Arten von nolarktischen, paläarktischen und euroasiatischen Ursprung nach Norden zu (Abb.1).

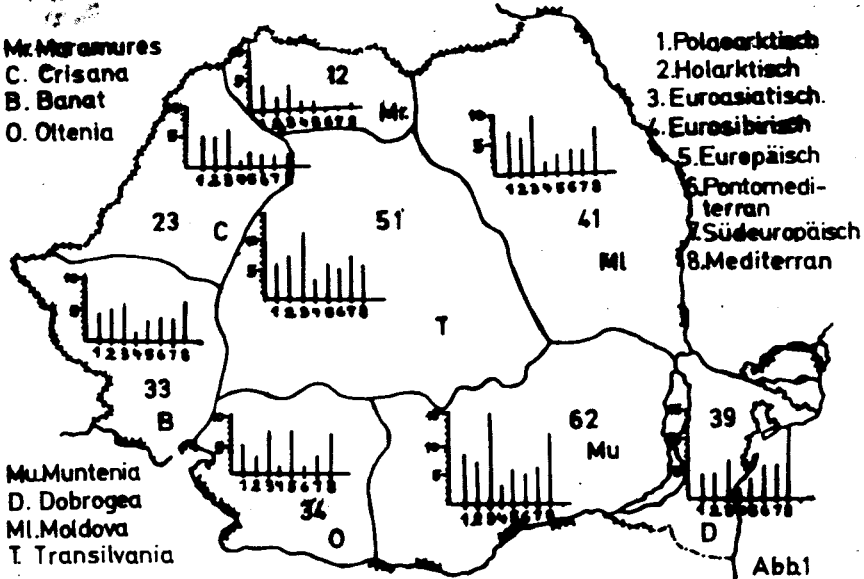


Abb.1 Verbreitung der Ameisenarten in Rumänien (bezogen auf historische Provinzen) und ihre zoogeographische Zuordnung.

b) Von der Höhenlage

Die meisten Arten treten zwischen 200 und 400 m Höhe in den südlichen Ebenen auf (Südmuntenia, Südoltenia, Südwestbanat, Westtransilvania, Crisana und Dobrogea). Die Artenzahl vermindert sich gegen die Karpaten (Buccgi, Fagaras, Paring, Retezat, Semenic, Tazlau) und nach Norden zum Rodneigebirge hin (Abb.2).

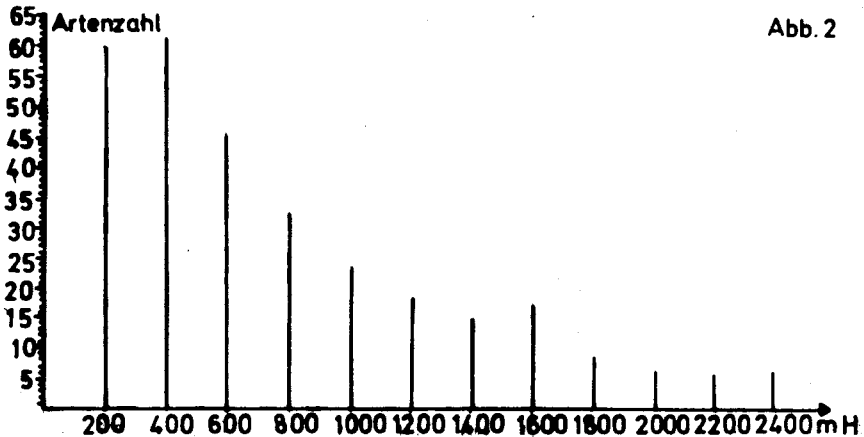


Abb. 2

Abb.2 Verbreitung der Ameisenarten in Abhängigkeit von der Höhenlage.

Anhand einiger Schnittlinien durch Rumänien, läßt sich die Häufigkeit der Ameisenarten in Abhängigkeit von Relief, Bodenzustand und Pflanzenbewuchs erkennen (Abb.3).

Höhenlage	Ameisenarten, durch Nummern verschlüsselt (vgl. Tab. 1)
0-200m	1-6; 15-22; 24-26; 28; 31-35; 38-47; 49-52; 54-75.
200-400m	3-16; 21-28; 30; 32-34; 36-42; 44-47; 49-56; 58-65; 67-75.
400-600m	3; 6; 8; 9; 10; 15; 21-23; 25-26; 28; 32-33; 40; 42; 46-58; 61-63; 65-67; 75.
600-800m	3; 6; 8; 9; 10; 15; 21-22; 25-26; 28; 32-33; 40; 42; 46-58; 61-63; 65; 67-75.
800-1000m	6; 10; 12-13; 23-24; 29; 33; 40; 47-49; 53-56; 61-63; 68-69; 72-75.
1000-1200m	6; 12; 13; 23; 29; 33; 47-49; 53-56; 61-62; 68-69; 75.
1200-1400m	6; 12-13; 23; 29; 33; 47; 53; 55-56; 61; 62; 68; 69; 75.
1400-1600m	9-13; 21; 23; 29; 33; 47; 56; 58; 61-62; 68-69; 75.
1600-1800m	12-13; 23; 29; 33; 47; 61-62.
1800-2000m	12-13; 23; 47; 61-62.
2000-2200m	12-13; 33; 61-62.
2200-2400m	12-13; 33; 61-62.

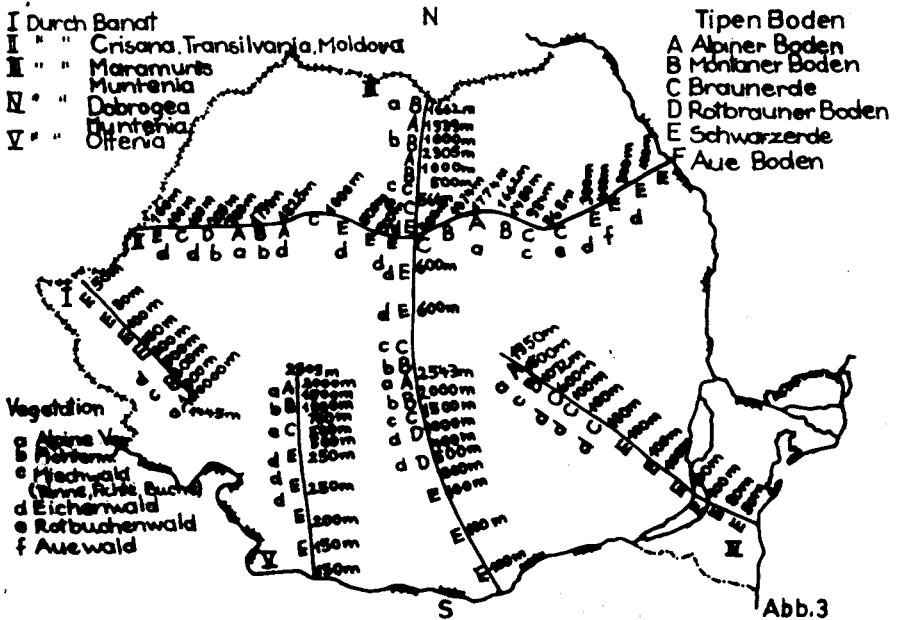


Abb.3 Karte von Rumänien mit fünf Schnittlinien und die dort aufgefundenen Ameisenarten (dargestellt durch Signaturen).

c) Von den Standortfaktoren Boden, Vegetation und Klima
 Neben dem Relief und der Höhenlage läßt sich hier natürlich deutlich eine Beziehung zu anderen ökologischen Faktoren, wie Bodenzustand, Vegetation und Klima erkennen, die ja in einem engen kausalen Zusammenhang stehen. Besonders bemerkenswert ist, daß in der Dobrogea, in Muntenia, Oltenia, Banat und in der Tisaebene sowie Südmoldova thermophile Arten häufig sind, z.B. Messor structor, Camponotus aethiops, C. picea, C. fallax, Cataglyphis cursor aenescens, C. bicolor; diese treten nur selten in den nördlichen Gebieten (Maramures) auf. Die Jahresmitteltemperatur in diesen mediterran beeinflussten Regionen beträgt ca. 10-11°C (Abb.4a) und der mittlere Jahresniederschlag 400-600 mm (Abb.4b). (Abb. Seite -9-)

Neben der Artzusammensetzung und durch Klimafaktoren ^{ist} z.B. auch der Nestbau beeinflusst. In den mediterran geprägten Gebieten sind die Bodennester meist im Boden eingelassen oder nur mit kleinen Hügel versehen. In den kühlerfeuchteren Regionen ^{der} Hügelparpaten oder Karpaten bauen die gleichen Arten im allgemeinen höhere Nesthügel oder

Nester unter Steinen. Das läßt sich beispielsweise bei d der kosmopolitischen Art Tetramorium caespitum gut nachweisen.

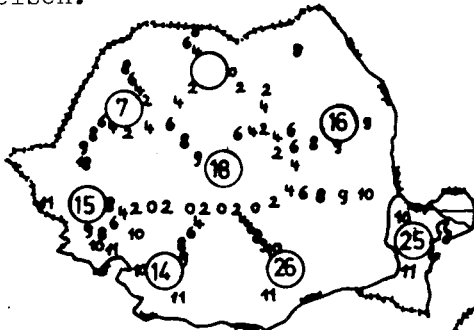


Abb.4a
eingetragen die Jahresmittel
der Temperatur in °C

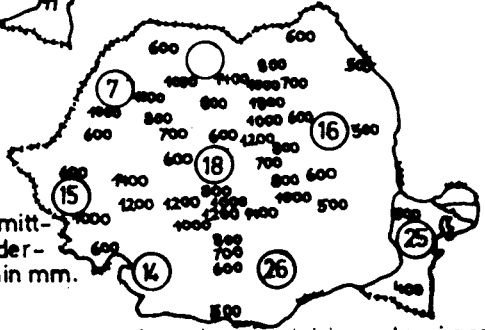


Abb.4b
eingetragen die mitt-
leren Jahresnieder-
schlagssummen in mm.

Abb.4 Geographische Verbreitung der thermophilen Ameisenarten in Rumänien, in Verbindung mit der Lufttemperatur (4a) und der Niederschlagshäufigkeit (4b).

d) Vom Flußsystem

Die Karpaten und die zentrale Hochebene werden vor allem von Norden nach Süden zur Donau hin entwässert. In diesen Tälern stößt die Fagus-Zone in die Nadelwaldzone bis 1400 m ü.N.N. vor, z.B. im Prahova-Tal (Bucegigebirge). Der Frage, ob damit thermophile Arten in größere Höhen vorstoßen, wurde besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die Häufigkeit dieser Arten in verschiedenen Tälern Rumäniens ist sehr unterschiedlich. Im Somestäl (Nordrumänien), Motrutal (S.W.-Rumänien), Prahovatal (Bucegigebirge), Trostustal (Ostrumänien) fanden sich bei 400-1000 m ü.N.N. 40 Ameisenarten (siehe Tabelle, Arten mit Kreuz (+) gekennzeichnet). Im Somestäl war nur 1 Art, im Trostustal 2 Arten, im Prahovatal 7 Arten und im Motrutal sogar 9 Arten als thermophil anzusprechen. Durch die Möglichkeit des mediterranen Klimaeinflusses in den N-S-Tälern wird also mit den Vegetationszonen auch die wärmeliebende Ameisenfauna in höhere Regionen verschoben. Auch die Nestbauweise wird entsprechend, wie unter c) angeführt,

von dieser Verschiebung der Umweltfaktoren beeinflusst: Wir finden in größeren Höhen reine Erdnester mit geringer Hügelbildung. (Abb.5)

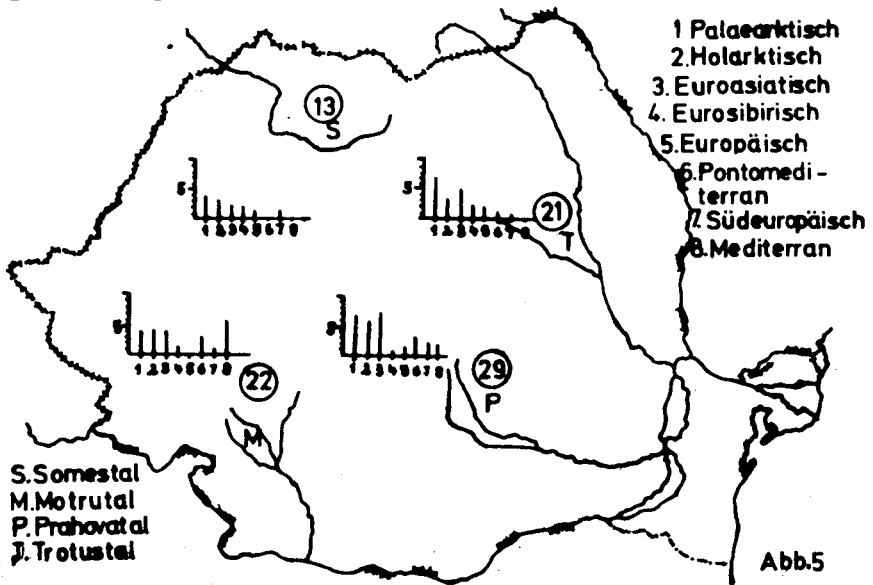


Abb.5 Ameisenverbreitung in einigen Tälern Rumäniens und ihre zoogeographische Herkunft.

e) Vom agrargeographischen Faktor

Die körnersammelnden Ameisenarten, wie Messor structor Latr., sind in ihrer Verbreitung in deutlicher Beziehung zur Getreideanbaufläche in der rumänischen Ebene (Oltenia, Muntenia, Dobrogea, Banat, Tisaebene).

Schlußfolgerungen

1. Die Ameisenfauna Rumäniens umfaßt 75 Arten verschiedenster Herkunft mit sehr unterschiedlicher Verbreitung.
2. Diese unterschiedliche Artenverbreitung hat ihre Ursache im Relief, Höhe, Klima, Vegetation, Boden etc.
3. Die größte Artenhäufigkeit findet man in der rumänischen Ebene (Muntenia, Oltenia, Banat, Moldova und Dobrogea) und in der Hügelkarpatenzone zwischen 100-400 m und wird allmählich zur alpinen Region (2000-2500 m) hin geringer.
4. Die thermophilen Ameisenarten sind häufig in der rumänischen Ebene. In der Karpatenregion und in Nordrumänien (Maramures) sind sie nicht mehr verbreitet.
5. Entlang den Tälern, die die Karpaten von N nach S zur Donau hin durchschneiden, haben wir thermophile Ameisenarten häufiger gefunden.

6. Die verschiedenen Nestbauweisen stehen im engen Zusammenhang mit den klimatischen Bedingungen. In der warmen Ebene bauen die Ameisen ihre Nester in den Boden, in der Hügelpartatenzone versehen sie sie mit einer Nestkuppel und in den Karpaten legen sie häufig unter Steinen.

7. Die zoogeographische Herkunft der Ameisenarten ist unterschiedlich. In Nordrumänien dominieren Ameisen holarktischer, eurosibirischer und euroasiatischer Herkunft; in Südrumänien überwiegen mediterrane, südeuropäische und pontomediterrane Arten.

Zusammenfassung

75 Ameisenarten wurden bis jetzt in Rumänien gesammelt. Untersucht man die Verbreitung dieser Arten, so stellt man fest, daß die Artzusammensetzung sehr unterschiedlich ist, abhängig vom Relief, Klima, Höhe etc. Außerdem wird gezeigt, daß die thermophilen Ameisenarten in Südrumänien häufig sind und zu den Karpaten und nach Nordrumänien allmählich abnehmen. Was die Herkunft anbelangt, überwiegen in Nordrumänien und in den Karpaten holarktische, eurosibirische und paläarktische Arten; im Süden treten mediterrane, südeuropäische und pontomediterrane Arten hervor.

Literatur

- | | |
|---|--|
| 1. Bernard, F. 1968 | Les Fourmis, D'Europe occidentale et septentrionale, Paris <u>3</u> , 79-367 |
| 2. Bogoescu, C. 1938 | Bul. Soc. Nat. Rom., Bucuresti <u>12</u> , 1-8 |
| 3. Fromunda, V. 1965
Paraschivescu, D. und Popescu, S. | Lucr. Inst. de Cerc. Vet. si Bioprep "Pasteur", Bucuresti, 269-279 |
| 4. Gösswald, K. und Kneitz, G. 1965 | Collana Verde, Roma, <u>16</u> 145-174 |
| 5. Gösswald, K. 1965
Kneitz, G. und Schirmer, G. | Zool. Jb. Abt. System Ökol. Geogr. <u>92</u> , 369-404 |
| 6. Knechtel, W. K. 1956 | Tenth inter. Congr. of Ent., Montreal <u>1</u> , 239-242 |
| 7. Knechtel, W. K. und Paraschivescu, D. 1962 | Rev. de Biol., Bucuresti <u>7</u> , 243-354 |
| 8. Kutter, K. 1965 | Collana Verde, Roma <u>16</u> , 231-235 |
| 9. Mocsary, A. 1918 | Fauna Regni Hungariae, Budapesta <u>3</u> |
| 10. Otto, D. und Paraschivescu, D. 1968 | Beitr. Ent., Berlin <u>18</u> , 693-698 |
| 11. Paraschivescu, D. 1960 | Rev. de biol., Bucuresti <u>5</u> , 227-331 |
| 12. Paraschivescu, D. 1961 | St. si Cerc. biol. Seria biol. anim. Bucuresti <u>13</u> , 457-465 |

13. Paraschivescu, D. 1963 Com. Acad. R.P.R., Bucuresti 13,
303-314
14. Paraschivescu, D. 1965 Teza de doctorat, Bucuresti, 282
15. Paraschivescu, D. 1967 Les Insectes Sociaux, Paris 14,
123-130
16. Paraschivescu, D. 1967 Rev. roum. de biol., Série de Zoo-
logie, Bucuresti 12, 281-286
17. Paraschivescu, D. 1967 St. si Cerc. biol., Seria Zoologie,
Bucuresti 19, 393-403
18. Paraschivescu, D. 1968 St. si Cerc. biol., Seria Zoologie,
Bucuresti 20, 57-63
19. Popovici- 1937 Zool. Anz., 280
Basnosanu, A.
20. Stitz, H. 1939 Die Tierwelt Deutschlands,
Formicidae, Jena 37
21. Urbani, C.B. 1964 Annuario dell-Inst. e Museo di
Zool. dell-Univ. die Napoli,
Napoli 16, 1-12
- - - - -