

CERCETĂRI ETOLOGICE ȘI BIOCHIMICE EXPERIMENTALE ASUPRA TETANIEI LA FORMICA PRATENSIS RETZ.

de

DINU PARASCHIVESCU și ILEANA HURGHÎȘIU

În lucrările noastre anterioare, am arătat că furnicile în stare de tetanie se fixează numai pe plantele verzi situate pînă la 1 m distanță în jurul cuiburilor lor. (3), (4), (5), (6), (12), (13). Plantele veștede sau uscate nu sînt folosite de furnici ca suport de fixare. În cazul cînd plantele sînt în această stare, furnicile se mută pe altele care sînt verzi. Acest aspect al cercetării l-am putut demonstra experimental într-un cuib artificial, în cursul anilor 1980—1981 prin analize biochimice, stabilind cauza veștejirii și uscării unor specii de plante.

Cercetările biochimice efectuate asupra furnicilor aflate în fază de tetanie, le-am orientat asupra formaldehidei din indivizii sănătoși și bolnavi, precum și asupra efectului produs de aceasta la plante. Menționăm că în diferite condiții ecologice, au fost abordate prin studiile noastre anterioare probleme ca: aminoacizii liberi, glucide, concentrația clorurei de sodiu (7), (8), (9), (10) și cu precădere asupra celor în tetanie (*Formica pratensis* Retz.) (2), (11).

Material și metodă

S-a lucrat pe furnici aparținînd speciei *Formica pratensis* Retz., pe teren în pășunile de la Colibași Jud. Argeș și Bethausen Jud. Timiș în cursul anului 1980. În laborator observațiile s-au efectuat într-un cuib artificial. Materialul a fost transportat din pășunea de la Bethausen, provenind de la unul din cuiburile puternic infestate (cuibul nr. 6), care a dat în cursul anilor 1979—1980 cel mai ridicat număr de furnici în tetanie (peste 300 indivizi). Observațiile au durat aproximativ 4 luni. Speciile de plante analizate în experiență au fost: *Geum urbanum* L (5 ghivece) și *Asperula odorata* L. (1 ghiveci).

Menționăm că speciilor de plante li s-au asigurat condiții optime de dezvoltare (lumină, temperatură și umiditate).

Formaldehida s-a determinat din cîte 6 indivizi de *Formica pratensis* Retz., precum și din 5 g substanță uscată (frunze) de *Geum urbanum* L. și *Asperula odorata* L.

Metoda de identificare a formaldehidei a fost colorimetrică (1). Formaldehida în prezența acidului cromotropic, în mediu de acid sulfuric la

cald, dă o colorație roșie, care se colorimetrează. S-a lucrat cu colorimetrul FEK-M. Citirile s-au făcut cu filtru verde nr. 6, cuva de 1 cc.

Rezultate și discuții

Rezultatele obținute în pășunile de la Colibași Jud. Argeș și Bethausen Jud. Timiș au arătat că furnicile speciei *Formica pratensis* Retz. în tetanie situate în jurul cuiburilor lor la o distanță de 30—40 cm de cupola cuibului, s-au fixat pe specia *Asperula odorata* L. Fixarea s-a făcut numai pe tulpinile și frunzele verzi în cursul lunilor mai-iunie, după uscare lor au trecut pe altele verzi. Menționăm că comportamentul furnicilor în acest sens s-a observat și la speciile de plante: *Galium mollugo* L. și *Plantago media* L. Pentru explicarea acestor observații din natură s-au continuat cercetările într-un cuib experimental, pe baza unui material de furnici infestat natural, din pășunea de la Bethausen Jud. Timiș (octombrie 1980). Frecvența furnicilor în tetanie la specia *Formica pratensis* Retz., pe speciile de plante amintite, este arătată în tabelul nr. 1. Se poate constata că la început, frecvența pe *Geum urbanum* L. a fost cres-

Tabelul Nr. 1

Tabel privind frecvența furnicilor în tetanie *Formica pratensis* Retz. pe speciile de plante experimentale într-un cuib artificial.

Nr. crt.	Datele de observație	Denumirea speciilor de plante				
		Geum urbanum L.				Asperula odorata L.
		1	2	3	4	5
1.	1—5.X.1980	5			7	6
2.	5—10.X.1980	3			5	8
3.	10.X.1980	1			1	1
4.	11—15-X-1980	2			7	7
5.	15.X.—20.X.1980	5			10	12
6.	25.X.—31.X.1980	5			17	33
7.	1—5.XI.1980	13			55	97
8.	5—10.XI.1980	22	1		37	660
9.	10—15.XI.1980	26	1		43	62
10.	15—20.XI.1980	32	4	6	15	49
11.	20—25.XI.1980	11	3	9	10	43
12.	25—30.XI.1980	34	2	14	3	60
13.	1—5.XII.1980	31	10	36	1	79
14.	5—10.XII.1980	19	15	43		3
15.	10—15.XII.1980	17	18	38		2
16.	15—20.XII.1980	11	20	31		1
17.	20—25.XII.1980	10	31	25		1
18.	25—31.XII.1980	7	40	24		1
19.	1—5.I.1981	5	24	15		1
20.	5—10.I.1981	4	20	13		
21.	10—16.I.1981	5	10	10		1
22.	15—20.I.1981	3	8	2		
23.	20—25.I.1981	1	2	2		1
24.	25—31.I.1981			1		
25.	1—5.II.1981					

cută atingînd în unele zile 4—12 indivizi uneori chiar 22 furnici lucrătoare, pentru ca ulterior numărul lor să scadă odată cu veștejirea și uscarea treptată a frunzelor. Acest lucru s-a putut constata la ghiveciul nr. 4 (*Geum urbanum* L.) și 60 zile (*Asperula odorata* L.) pe aceleași frunze care treptat se uscau, furnicile mutîndu-se pe cele tinere. În continuare în cursul a 2 luni de zile, frunzele de *Geum urbanum* L. din ghivecele nr. 3 și 4 s-au uscat total, iar furnicile au trecut pe ghivecele care au rămas verzi. Durata uscării integrale a plantelor de *Geum urbanum* L. a fost de 4 luni. Uscarea plantelor se datorește faptului că furnicile în activitatea lor de deplasare lasă urme de formaldehidă pentru a recunoaște drumul lor. Furnicile execută în faza de tetanie mișcări multiple și anume: de la cuib pe suprafața plantei, fixîndu-se în final numai pe porțiunea de plantă (tulpină, de nervura principală a limbului foliar de pe partea inferioară sau de marginea frunzei). Uneori s-au găsit fixate și pe elementele florale. Aceste deplasări caracterizează faza de agitație, de pretetanie a furnicilor lucrătoare infestate cu chiști cu metacercari ai trematodului *Dicrocoelium dendriticum* (3), (4), (12). În deplasările lor furnicile infestate lasă cantități relativ mari de formaldehidă pe suprafața plantei, aceasta la unele specii are un caracter nociv, manifestînd un grad mare de toxicitate.

În natură pînă în prezent s-au identificat aproximativ 30 specii de plante care veștează în jurul cuiburilor de furnici. Pe acestea s-au găsit furnici în tetanie, care produc pe suprafața lor efecte asemănătoare, ce urmează a fi investigate în viitor.

În condiții de laborator, s-a analizat specia *Formica pratensis* Retz., indivizi sănătoși și în tetanie, precum și speciile de plante: *Geum urbanum* L. și *Asperula odorata* L. în privința conținutului lor în formaldehidă.

Rezultatele arată că la specia *Formica pratensis* Retz., concentrația formaldehidei diferă de la indivizii sănătoși la cei bolnavi aflați în fază de tetanie, în sensul că în cei din urmă s-a constatat o acumulare a formaldehidei. Diferența între indivizii sănătoși și cei bolnavi este de 0,2 mg formaldehidă la un număr de 120 furnici.

Ca urmare a populării plantelor de *Geum urbanum* L., și *Asperula odorata* L., cu *Formica pratensis* Retz., aflată în fază de tetanie de aproximativ 4 luni, se constată efectul morfologic produs de acestea asupra plantelor și anume uscarea lor integrală, deși au fost asigurate toate condițiile.

Din cercetările efectuate s-a ajuns la concluzia asupra faptului că uscarea plantelor este consecința prezenței în cantități relativ mari a formaldehidei. Aceasta are valori diferite la unele specii existînd probabil o relație între cantitatea de formaldehidă depusă de furnici pe diferite specii de plante în cursul fazei de tetanie. Astfel la *Geum urbanum* L., concentrația formaldehidei a avut valori mai mici comparativ cu cea determinată la *Asperula odorata* L. Diferența a fost semnificativă și anume 4,0 mg formaldehidă în favoarea speciei de *Asperula odorata* L. Plantele mator au avut cantități mici de formaldehidă și anume numai de 0,02 mg.

Concluzii

1) Furnicile în fază de tetanie din specia *Formica pratensis* Retz., în natură se fixează numai pe plantele verzi din jurul cuibului lor, cele uscate nefiind frecventate.

2) În cuibul artificial, frunzele de *Geum urbanum* L. s-au uscat treptat în aproximativ 40 zile iar la *Asperula odorata* L. în 60 zile, ca urmare a depunerii formaldehidei de către furnicile în tetanie. Durata uscării integrale a plantelor a fost de aproximativ 4 luni.

3) Starea de tetanie la *Formica pratensis* Retz., se caracterizează prin prezența formaldehidei în cantități mai mari la indivizii bolnavi în comparație cu indivizii sănătoși. În starea de tetanie se constată o sinteză mai accentuată a formaldehidei la furnicile infestate.

4) Se constată o selectivitate a procesului de sinteză a formaldehidei în furnicile infestate precum și o selectivitate a procesului fiziologic de eliminare a acesteia în funcție de plantă.

ETHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL RESEARCHES ON THE TETANY TO FORMICA PRATENSIS RETZ.

(Summary)

The species *Formica pratensis* Retz. in a tetany atate on *Geum urbanum* L. and *Asperula odorata* L. plants causes a fading and, later a complete drying as a result of the action of the formaldehyde produced by the ants.

The biochemical determination, qualitative and quantitative of the formaldehyde in the ants, showed its presence in appreciable amounts. The plants populated by the ants show also important quantities of formaldehyde.

BIBLIOGRAFIE

1. CHIMICESCU G., HINCUI I., 1974: Chimia și controlul poluării apei. Editura tehnică, București, 1941—1942.
2. HURGHISIU ILEANA, PARASCHIVESCU D. 1974: Cercetări comparative asupra aminoacizilor liberi la diferite specii de Formicide sănătoase și în fază de tetanie. Studii și Cerc. Biochimice, 17, 2, 149—155.
3. PARASCHIVESCU D., 1974: Cercetări ecologice privind *Formica pratensis* Retz. și *F. cunicularia* Latr. din câteva pășuni infestate cu dicrocelioză. St. și Cerc. Biol. anim., T. 30, 1, 91—94.
4. PARASCHIVESCU D., 1978: Dynamics of Formicide (Hym., Formicidae) in tetany in some meadows with Dicrocelioza in Romania, Travaux Mus. Hist. Nat. Grigore Antipa. XIX, București, 321—323.
5. PARASCHIVESCU D., 1978: Elemente Balcanice în mirmecofauna R.S.R., Nymphaea, VI, Oradea, 463—478.
6. PARASCHIVESCU D., 1979: Răspîndirea speciilor genului *Formica* L. gazde complementare ale trematodului *Dicrocoelium lanceatum* în R.S.R., Nymphaea, VII, Oradea, 431—437.

7. PARASCHIVESCU D., HURGHISIU ILEANA, 1973: Influența mediului din unele biotopuri ale zonei subcarpatice asupra conținutului în aminoacizii liberi la câteva specii de nevertebrate. St. cerc. Biochim., 16, 2, 305—308.
8. PARASCHIVESCU D., HURGHISIU ILEANA, 1973: Modificări în aminoacizi liberi la *Tetramorium caespitum* L. (Formicidae-Hymenoptera) colectat din zone diferite, St. cerc. Biochimice, 16, 2, 181—184.
9. PARASCHIVESCU D., HURGHISIU ILEANA, 1973: Concentrația în clorură de sodiu la unele formicide din zonele salinice ale României. St. cerc. biol. seria zoologie, 25, 2, 187—195.
10. PARASCHIVESCU D., HURGHISIU ILEANA, POPESCU SANDA, 1976: Biological and biochemical research upon Formicidae complementary hosts of the *Dicrocoelium lanceatum* fluke (Stilles and Hassal) Arh. veter. XXII, 159—178.
11. PARASCHIVESCU D., RAICEV C., 1978: Cercetări asupra speciei *Formica pratensis* Retz. (Hym. Formicidae), ca gazdă complementară a unui trematod, Probleme de Ecologie terastră, E. Acad. R.S.R., 148—151.
12. PARASCHIVESCU D., RAICEV C., 1980: Experimental ecological investigations on the tetany species *Formica pratensis* Retz. complementary host of the trematode *Dicrocoelium dendriticum*. Travaux Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa“, vol. XXII, 299—302.
13. PARASCHIVESCU D., RAICEV C., 1980: Noi specii din genul *Formica* L. gazde complementare ale trematodului *Dicrocoelium lanceatum* din R.S.R., Lucr. Inst. de Cerc. Veterinare și Biopreparate „Pasteur“, vol. XV, 113—124.