

Osservazioni sulla presenza di *Caloglyphus berlesei* (*Astigmata: Acaridae*) nella lettiera di alcuni allevamenti avicoli umbri di tipo intensivo.

Observations on the presence of *Caloglyphus berlesei* (*Astigmata: Acaridae*) in the litter of some industrial poultry farms in Umbria.

Principato M.*, Galli R.x, Sannipoli C.G.T.x - * Istituto di Parassitologia, Università degli Studi di Perugia, x Cattedra di Patologia Aviaria, Università degli Studi di Perugia

Riassunto

E' stato effettuato periodicamente, nell'arco di un anno, l'esame parassitologico della lettiera di alcuni allevamenti avicoli umbri di tipo intensivo, allo scopo di rilevare l'eventuale presenza di artropodi di interesse sanitario.

La ricerca ha portato rapidamente all'isolamento di un acaro pseudoparassita ad alta diffusione negli allevamenti: *Caloglyphus berlesei* (Michael). Si è voluto quindi studiare, attraverso prelievi mirati, l'andamento delle diverse popolazioni dell'acaro nella lettiera, dall'inizio alla fine del ciclo produttivo dell'allevamento.

La diversa successione degli stadi evolutivi del parassita, osservata in relazione al periodo di allevamento, ha portato a ritenere fondamentale nell'epidemiologia della parassitosi la presenza di deutoninfe eteromorfe (ipopi) foretiche, ad alto grado di resistenza ambientale.

Summary

A parasitological survey in the litter of some Umbrian industrial poultry houses was carried out periodically throughout a year, with the aim of pointing out the probable presence of arthropods of medical interest.

In all poultry farms an early obtained result of this survey was the isolation of a highly spread pseudoparasite mite: *Caloglyphus berlesei* (Michael). The behaviour of the different populations of that mite in the litter was therefore studied, through drawings of material effected to this purpose, from the beginning to the end of productive cycle of the poultry. The different succession of the developmental stages of the parasite, observed in relation to the poultry period of rearing, pointed out the importance, in the epidemiology of this infestation, of phoretic heteromorphic deutonymphs, that are present in the environment and strongly resistant.

Introduzione

Caloglyphus berlesei un acaro astigmato a vita libera che si riscontra frequentemente nel suolo e in materiali organici di origine animale e vegetale.

Ricerche compiute in vari Paesi indicano questo acaro come responsabile di forme allergiche cutanee nell'uomo e negli animali e ne segnalano la presenza nella polvere delle abitazioni, nelle stalle, nei granai (6,11,12).

Rajski e Staszewska (1976) segnalano in Polonia la presenza massiccia di *C.Berlesei* in un allevamento di polli

di tipo industriale e ne attribuiscono la causa a topi che fungerebbero da ospiti foretici dell'artropode (10).

In Germania, Hiepe e coll. (1978) descrivono una forma di pseudo-rognà delle pecore, caratterizzata da forte prurito ed imponenti incrostazioni, la cui causa sembra essere legata ad una massiccia infestazione da *C. berlesei* (5).

Saxena e coll. (1980) dimostrano in India, attraverso prove allergiche, l'effettivo ruolo di questo acaro nell'allergia umana alle polveri domestiche (11).

Maurya e coll. (1982/3) tentano in India uno studio sulla biologia dell'acaro, ricercando, attraverso prove di laboratorio, le condizioni ottimali che favoriscono lo sviluppo dell'artropode (8,9).

In Australia, Barton e coll. (1988) rilevano che l'infestazione da parte di *C. berlesei* in pecore d'allevamento dispone alle dermatomiasi da calliforidi (2).

La presenza dell'acaro nei prodotti alimentari conservati e nella lettiera di animali da produzione desta l'attenzione di altri ricercatori che ne segnalano l'infestazione (1 - 4,10,15). Essendo *C. berlesei* essenzialmente un acaro a vita libera, e solo occasionalmente parassita, si pone il problema della sua presenza negli allevamenti intensivi o nei grandi magazzini contenenti prodotti alimentari conservati a destinazione umana, principalmente come segno di scarsa igiene ambientale.

I notevoli problemi igienico-sanitari connessi alla presenza massiccia di questo acaro ci hanno indotto a compiere alcune indagini conoscitive, per verificarne la diffusione in allevamenti avicoli umbri di tipo intensivo.

Materiali e Metodi

E' stato effettuato periodicamente, nell'arco di un anno, l'esame parassitologico della lettiera di sette allevamenti avicoli intensivi presenti in Umbria. Il materiale portato nei nostri laboratori veniva suddiviso in due sacchetti, uno dei quali veniva esaminato immediatamente, mentre l'altro veniva tenuto per due settimane a 26°C, per favorire la fuoriuscita di eventuali deutonife ipopiali. L'isolamento degli acari avvenuto sia direttamente, allo stereomicroscopio, con l'ausilio di microspilli, sia miscelando il materiale, previamente scelto e pesato, in una soluzione al 50% di acqua ed etanolo. Gli artropodi che affioravano alla superficie del liquido venivano raccolti e conservati in alcool a 80°. Una parte veniva preparata su vetrino in Berlese, un'altra parte veniva conservata in congelatore ed un'altra ancora veniva fissata direttamente in gluteraldeide e preparata per l'osservazione al M.E.S. A tale scopo i campioni venivano disidratati in alcool crescenti e successivamente in CPD, metallizzati con 200Å di oro e montati su nastro biadesivo in appositi stubs di alluminio.

Risultati

L'esame parassitologico delle lettiera dei diversi allevamenti avicoli di tipo intensivo ha messo in evidenza, in tutti, la presenza più o meno marcata di acari astigmati della fam. Acaridae (=Tyroglyphidae), del genere *Caloglyphus*, identificati poi come *Caloglyphus* (= *Sancassania*) *berlesei* (Michael). L'artropode adulto si presentava di forma pressochè ovale, con una profonda ed evidente solcatura orizzontale tra propodosoma ed isterosoma (Fig. 1-2 n). Caratteristica la presenza, dorsalmente, all'apice del propodosoma, di due lunghe setole verticali interne (vi) dirette anteriormente

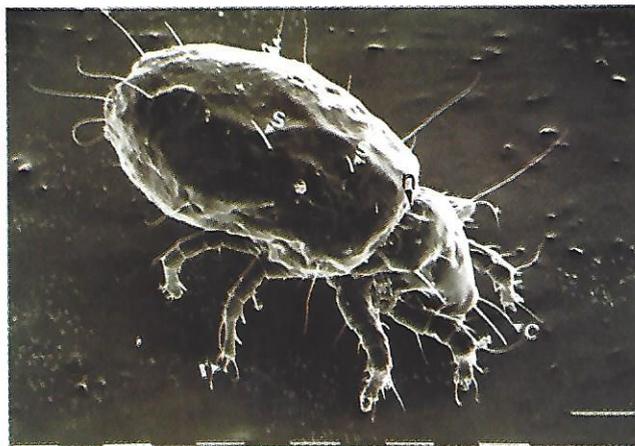


Fig. 1 - Foto al M.E.S. di una femmina di *Caloglyphus berlesei*. 65x; marker 100 micron
n = solco cuticolare tra propodosoma ed isterosoma
c = setole verticali interne (vi)
s = setole dorso-mediali
r = artiglio tarsale

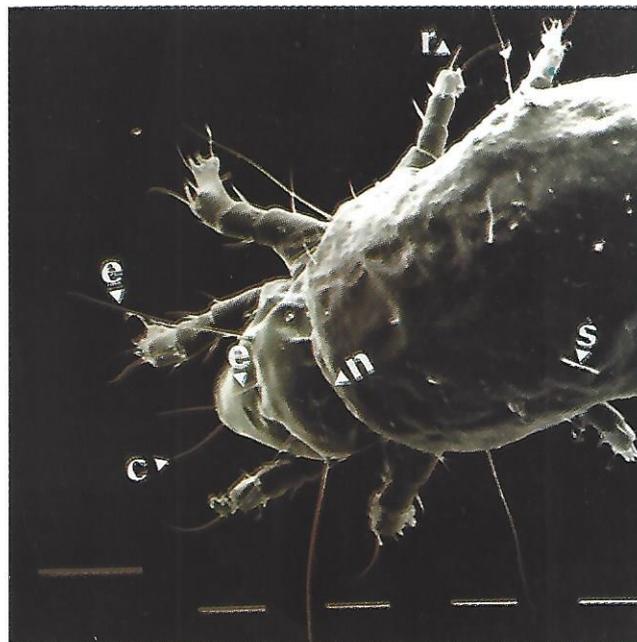


Fig. 2 - Prosoma di *Caloglyphus berlesei* al M.E.S.; 75x; marker 100 micron
n = solco cuticolare tra propodosoma ed isterosoma
c = setole verticali interne (vi)
e = setole scapolari (sc)
s = setole dorso-mediali
r = artiglio tarsale

verso lo gnatosoma (Fig. 1/2 c). Posteriormente a queste, erano presenti quattro setole scapolari (sc), anch'esse dirette in avanti, di cui le esterne, molto più lunghe, si dirigevano antero-lateralmente (Fig. 2 e). La chetotassi idiosomale dorsale appariva molto ridotta con sei corte setole dorso-mediali (Fig. 1/2 s). Gli arti corti e tozzi terminavano con un forte artiglio ricurvo (Fig. 1/2 r). Ventralmente, nel maschio, tra le coxe III e IV erano presenti quattro singoli ventose genitali disposte a quadrato e, posteriormente ad esse, dietro la tasca del pene e la fessura anale, si potevano osservare due

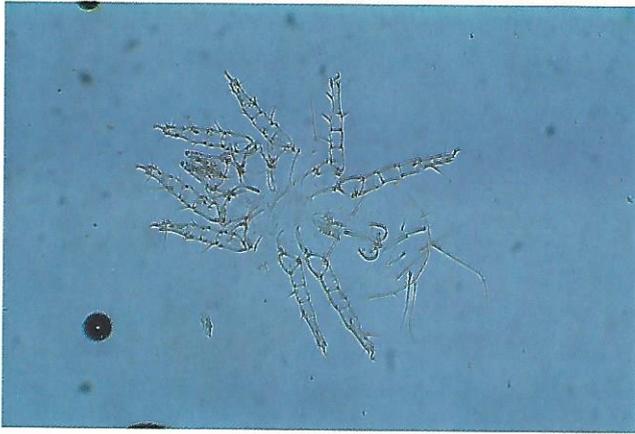


Fig. 3 - Maschio di *Caloglyphus berlesei* chiarificato nella soluzione di Vitzthum: evidenziate le ventose anali

caratteristiche e grandi ventose anali (Fig.3). Ai lati dell'opistosoma si potevano osservare, ben visibili anche nei soggetti vivi, le ghiandole latero-addominali. Lo gnatosoma, ben sviluppato e robusto, presentava due forti cheliceri denticolati a pinza mobile.

Gli stadi evolutivi da noi isolati sono stati: uovo, larva, protoninfa, deutoninfa eteromorfa o ipope (Figg.4,5), tritoninfa (Fig.6), adulti di ambo i sessi (Fig.3,7) e rari maschi pleomorfi.



Fig. 4 - Deutoninfa ipopiale (Ipope) di *Caloglyphus berlesei*. Si tratta di una forma di resistenza ambientale. E' tipica l'evidente atrofia dello gnatosoma e la sclerotizzazione idiosomale

Il tasso di infestazione rilevato era variabile in relazione al momento in cui veniva effettuato il prelievo: ogni 52/54 giorni, infatti, a fine ciclo la lettiera dei diversi box veniva completamente sostituita e così pure gli animali all'interno. L'ambiente veniva disinfettato ed il nuovo ciclo di sviluppo ricominciava con lettiera del tutto rinnovata. Nonostante ciò, ed è questo il fatto più singolare di questa nostra indagine, l'acarofauna ambientale seguiva un progressivo sviluppo, toccando, a volte già verso il 10-15mo giorno, delle punte di massima infestazione (4200 acari per grammo di lettiera) che venivano rilevate in laboratorio con la presenza di acari surnatanti "a tappeto".

Abbiamo voluto quindi effettuare un esame parassitologico più dettagliato nel tentativo di comprendere le ragioni



Fig. 5 - Piastra opistosomale di un ipope di *Caloglyphus berlesei*. Sono evidenti le numerose ventose anali, la cui funzione è quella di permettere l'adesione della ninfa ad occasionali ospiti foretici

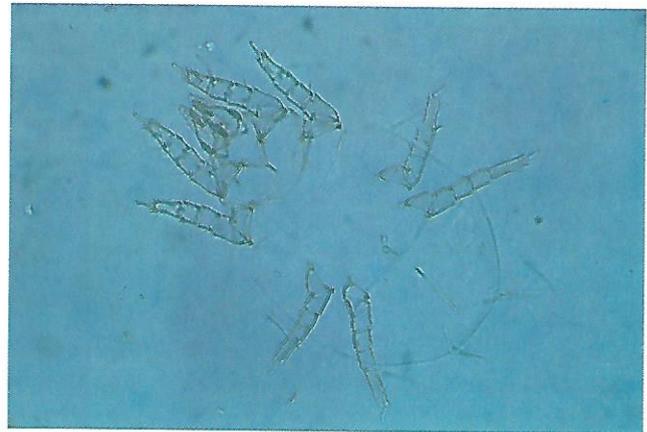


Fig. 6 - Tritoninfa di *caloglyphus berlesei*

della massiccia infestazione ambientale in allevamenti avicoli di tipo intensivo, praticamente quasi perfetti sotto il profilo della conduzione e del rispetto delle norme igienico-sanitarie.

Sono stati quindi conteggiati ed identificati i diversi stadi di sviluppo degli acari presenti complessivamente nei diversi momenti evolutivi degli allevamenti.

I risultati di tale studio appaiono nella tabella 1.

Da essa si evince che, in effetti, al momento del rinnovo del ciclo, le nuove lettiere non contengono acari. Progressivamente però (al 10°-17° giorno) cominciano a comparire delle deutoninfe eteromorfe di *Caloglyphus berlesei* e solo sporadiche forme adulte, insieme a qualche larva e protoninfa o tritoninfa. Poco dopo (verso il 20° giorno) il numero delle deutoninfe ipopiali aumenta enormemente, fino ad originare una infestazione "a tappeto" della lettiera (Fig.8). Il tasso di infestazione si mantiene quindi successivamente più o meno costante, ma al 32°-34° giorno cambia il rapporto tra gli stadi di sviluppo dell'acaro. Infatti diminuisce il numero di ipopi e si innalza il numero di protoninfe, tritoninfe e adulti (Fig.9) presenti nella lettiera e compaiono numerosissime uova. I grafici n°10,11 e 12 indicano rispettivamente, nei diversi periodi del ciclo produttivo dell'allevamento, il rapporto tra gli stadi immaturi di *Caloglyphus*

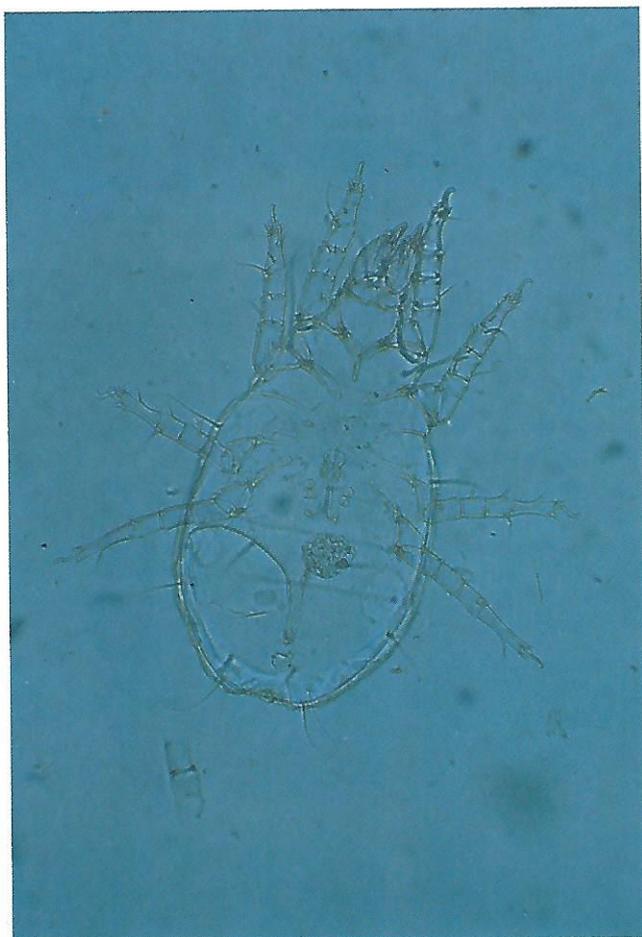


Fig. 7 - Femmina di *Caloglyphus berlesii*



Fig. 8 - Deutoninfe ipopiali di *C. berlesii* nella lettiera di un allevamento avicolo di tipo intensivo, al 20° giorno del ciclo produttivo

berlesii e gli adulti, tra gli stadi immaturi e le forme ipopiali di resistenza, tra gli ipopi presenti nella lettiera e gli adulti, maschi e femmine, della stessa specie.

Di solito la popolazione degli acari non ha il tempo di produrre un quantitativo di adulti molto elevato prima che si abbia il rinnovo della lettiera e così, nel picco di infestazione, gli stadi immaturi sono sempre la maggioranza. Proprio tali elementi parassitari sono però più pericolosi dal punto di vista della diffusione dell'infestazione in quanto hanno, da un lato, la possibilità di trasformarsi rapidamente in femmine ovigere e d'altro canto possono dare origine rapidamente agli ipopi, che sono le forme di resistenza dell'artropode.

Durante l'esame parassitologico delle diverse lettiere, abbiamo notato che il quantitativo di altri artropodi presenti, acari compresi, era numericamente del tutto insignificante. Erano presenti solo sporadici, rari insetti d'interesse sanita-

rio, quali le larve di alcuni coleotteri dermestidi, microimnotteri del genere *Scleroderma* e, tra gli acari, alcune specie del genere *Tyrophagus*, *Laelaps*, *Cheyletus*. La loro presenza era solo occasionale e del tutto priva di significato. Non erano presenti, nel materiale esaminato, larve di *Musca domestica*, nè di altri ditteri. Gli unici artropodi in grado di colonizzare velocemente le lettiere in uso negli allevamenti avicoli di tipo intensivo, sembrano essere gli acari del genere *Caloglyphus*, che in breve tempo sono capaci di riprodursi a tal punto da creare problemi di igiene ambientale da non sottovalutare.

Conclusioni

La prima domanda che bisogna porsi e alla quale tenteremo di dare una risposta sulla base dei risultati ottenuti,

Tabella 1. Rapporto in riferimento tra i diversi stati evolutivi di *Caloglyphus berlesii* e tasso di infestazione della lettiera dal 1° al 49° giorno del ciclo produttivo dell'allevamento

Giorni	N° Larve	%	N° Ninfe I	%	N° Ipopi	%	N° Tritoninfe	%	N° Adulti	%	Tasso di infestazione
1° - 9°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10°	2	0,5	2	0,5	240	60	152	38	4	1	400/gr
17°	115	10	55	5	385	35	440	40	105	10	1100/gr
20°	570	19	330	11	900	30	750	25	450	15	3000/gr
32° - 34°	456	12	950	25	380	10	1330	35	684	18	3800/gr
35° - 49°	210	5	798	19	1680	40	882	21	630	15	4200/gr



Fig. 9 - Tritoninfe ed adulti di *C. berlesei* nella lettiera di un allevamento avicolo di tipo intensivo, al 34° giorno del ciclo produttivo

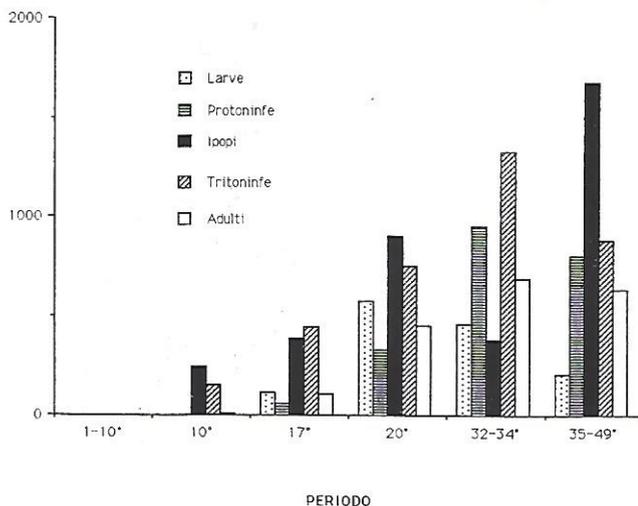


Fig. 10 - Istogramma della successione dei diversi stadi evolutivi di *C. berlesei* nella lettiera di un allevamento avicolo intensivo, dal 1° al 49° giorno del ciclo produttivo

riguarda la meccanica dell'infestazione, in quanto sembra impossibile che, in così poco tempo si riproducano "dal nulla" milioni di esemplari della stessa specie, indipendentemente dalla stagione e dalla rapidità del ciclo di allevamento.

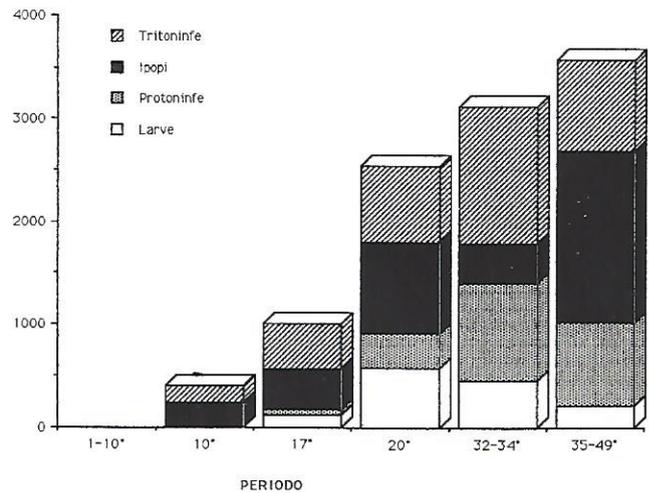


Fig. 11 - Rapporto tra gli stadi immaturi di *C. berlesei* nella lettiera di un allevamento avicolo intensivo, dal 1° al 49° giorno del ciclo produttivo

Rajski (1976) ipotizza la possibilità che gli acari vengano introdotti attraverso i topi, che fungerebbero quindi da ospiti foretici. In effetti teoricamente questa possibilità esiste, in quanto gli ipopi di *Caloglyphus berlesei* sono morfologicamente adattati a farsi trasportare dai più diversi ospiti. Non a caso presentano un complesso sistema di ventose opistosomali ventrali che permette loro di aderire sia alla cute di animali, che alla cuticola di insetti volanti. Sebbene ciò sia possibile, riteniamo che, in realtà, un ospite foretico, che è sempre un ospite occasionale, non possa determinare con sistematicità le enormi infestazioni riscontrate nei diversi allevamenti. Le ottime condizioni igieniche, inoltre, rendono ancora più improbabile una tale ipotesi.

I dati da noi raccolti indicano che al momento del rinnovo, le diverse lettiere non presentavano artropodi di alcun genere e solo pochi giorni dopo si rilevava invece un gran numero di deutoninfe eteromorfe. Non solo, a pochi giorni di distanza, si potevano già osservare adulti, uova, larve e ninfe. A nostro parere ciò è legato alla sopravvivenza ambientale degli ipopi, i quali resistono perfettamente alla disinfezione superficiale, che viene fatta nell'allevamento ad ogni cambio di ciclo produttivo. Infatti gli ipopi, estremamente mobili e piccolissimi, trovate le condizioni ambientali di temperatura ed umidità favorevoli al proprio sviluppo, cercano di raggiungere luoghi tranquilli, per compiere la delicatissima trasformazione in tritoninfe. Per tale motivo, aderiscono alle pareti dell'allevamento, si infilano nelle intercapedini, sotto i posatoi e le mangiatoie. Migliaia di individui possono entrare nel foro lasciato da un chiodo o, considerate le loro dimensioni, nel solco di una parete appena scalfita. In tal modo sfuggono facilmente al trattamento ambientale di fine ciclo e resistono così alle condizioni più impervie, protetti da un singolare rivestimento chitinoso che, come una calotta, ricopre l'intero idiosoma. Inoltre, se anche il disinfettante li raggiungesse, il complesso sistema di ventose opistosomali (Fig. 5) fa sì che il proprio corpo ricurvo, a forma di cucchiaino, aderisca perfettamente alla superficie, senza lasciare alcuna fessurazione, e facendo in tal modo defluire, senza danno, le più diverse sostanze velenose.

La presenza di *C. berlesei* nelle lettiere di allevamenti avicoli di tipo intensivo, pone complessi problemi di igiene

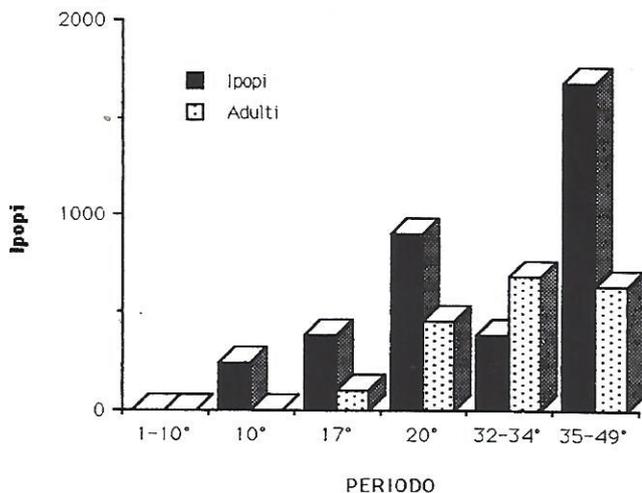


Fig. 12 - Istogramma comparativo tra le deutoinfe ipopiali e gli adulti di *C. berlesei* nella lettiera di un allevamento avicolo intensivo, dal 1° al 49° giorno del ciclo produttivo

ambientale legati al ruolo patogeno, non ancora ben definito, di questo acaro. Le diverse segnalazioni di patologie più o meno gravi derivanti dalla presenza di questo artropode indicano che si tratta di una specie con delle potenzialità biologiche che lo rendono differente dagli innumerevoli e innocui acari a vita libera. Nel corso di alcune ricerche abbiamo avuto modo di rilevare la presenza di questa specie in substrati differenti, quali vegetali conservati, pasta, pane, ma anche in sostanze di origine animale. Recentemente abbiamo segnalato il ruolo patogeno svolto da questo acaro in lesioni cutanee atipiche in alcuni polli d'allevamento e, più volte, li abbiamo isolati sulla pelle e nelle ferite cutanee di polli morenti od appena morti e persino in fistole muscolo-cutanee di polli da carne in cattive condizioni di salute.

E' nostra opinione che *C. berlesei* sia un acaro in grado di adattarsi alle più diverse condizioni ambientali e soprattutto ai più diversi substrati. Crediamo si tratti di uno pseudoparassita capace di svolgere un proprio ruolo patogeno in concomitanza ad altri fattori. Pur ritenendo che questa specie non possa danneggiare direttamente gli animali influenzando seriamente sul loro stato di salute, pensiamo che la sua presenza possa aggravare patologie preesistenti. Stati di debilitazione organica, piccole ferite da beccata, forme diarroiche da lieve coccidiosi possono favorire l'azione dell'acaro, che diviene un vero parassita svolgendo un ruolo fondamentale nell'evoluzione dei più diversi stati patologici.

La presenza di elevati quantitativi di questi artropodi in allevamenti avicoli di tipo intensivo non deve essere sottovalutata, in quanto l'azione patogena potenziale, diretta o riflessa, che essi possono svolgere, non è sempre prevedibile.

Bibliografia

- 1) Armitage D.M., 1986.- Population changes of four species of insects (Col. and Dipt.) in three deep pit poultry houses. *Entomologist's Monthly Magazine*, 122 (1460/1463): 75-77.
- 2) Barton N.J., Stephens L.R., Domrow R., 1988.- Infestation of sheep with the stored product mite *Sancassania*

berlesei (Acaridae). *Australian Veterinary Journal*, 65 (5): 140 - 143.

- 3) ChannaBasavanna G.P., Rao N.S.K., Ranganath H.R., 1982.- A new *Caloglyphus* (Astigmata: Acaridae) from poultry litter in India, with taxonomic comments on the genus. *Indian Journal of Acarology*, 6 (1/2): 57-63.

- 4) Corpuz-Raros L.A., Sabio G.C., Velasco-Soriano M., 1988.- Mites associated with stored products, poultry house and houses dust in the Philippines. *Philippine Entomologist*, 7 (3): 311-321.

- 5) Hiepe T., Ribbeck R., Wolff H., Eichorn K., Moritz M., 1978.- Enzootic occurrence of dermal lesions with loss of wool in sheep flocks as a result of infestation with *Caloglyphus berlesei*. *Manatshefte fur Veterinarmedizin*, 33(23): 901-904.

- 6) Hurtado I, Parini M., 1987.- House dust mites in Caracas, Venezuela. *Annals of Allergy*, 59(2): 128-130.

- 7) Matthes H.F., Hiepe T., 1987.- Raw hide and leather damage caused by arthropods, helminths and protozoa. *Monatshefte fur Veterinarmedizin*, 42(6): 212 - 216.

- 8) Maurya K.R., Jaun P.K., Jamil Z., Saxena R.K., Shukla O.P., Saxena K.C., Dev B., 1982.- Mass rearing of the mite *Caloglyphus berlesei* (Michael). *Indian Journal of Experimental Biology*, 20 (8): 637 - 638.

- 9) Maurya K.R., Jamil Z., Dev B., 1983.- Growth-pattern of *Caloglyphus berlesei* (Michael) under natural and laboratory environment. *Biological Memoirs*, 8 (1/2): 63 - 69.

- 10) Rajska A., Staszewska I., 1976.- Mass appearance of mites *Sancassania berlesei* (Michael) in conditions of industrial chicken fattening. *Wiadomosci Parazytologiczne*, 22 (2): 165 - 175.

- 11) Saxena R.K., Jamil Z., Saxena K.C., Saxena R.P., 1980.- Contribution of *Caloglyphus berlesei* in house dust atopy of Lucknow region. *Biological Memoirs*, 5 (2): 122 - 128.

- 12) Speranskii, V.V., 1971.- Acariasis in man caused by Tyroglyphid mites (a survey of literature). *Meditsinskaya Parazitologiya i Parazitarnye Bolezni*, 40 (4): 488 - 491.

- 13) Timms S., Ferro D.N., Waller J.B., 1980.- Suppression of production of pleomorphic males in *Sancassania berlesei* (Michael) (Acari: Acaridae). *International Journal of Acarology*, 6 (6): 91-96.

- 14) Timms S., Ferro D.M., Emberson R.M., 1980.- Selective advantage of pleomorphic male *Sancassania berlesei* (Michael) (Acari: Acaridae). *International Journal of Acarology*, 6 (2): 97 - 102.

- 15) Tomanovic B., Adamovic Z.R., Sibalic S., 1977.- Mites of hen-houses and their effect on poultry in Serbia. In *The First Mediterranean Conference on Parasitology*, October 5-10, 1977, Izmir, Turkey, 93-94.