

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA NAZIONALE
DEI LINCEI

ANNO CCCXX
1923

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXII.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1923

MEMORIE E NOTE DI SOCI

Biologia. — *Nuovi contributi alla biologia degli anofeli.* Nota del Socio B. GRASSI.

Mentre nell'Italia settentrionale è eccezionale il caso di trovare anofeli non ibernanti nel colmo dell'inverno, invece nell'Agro Romano la percentuale degli ibernanti è molto più bassa di quella dei semibernanti. Questi ultimi si presentano in condizioni differenti, cioè:

1°) magri, con uova press'a poco piccole come negli individui neonati, e o a mezza digestione, o a digestione quasi compiuta, o vuoti;

2°) in via di ingrassare, con uova press'a poco come negli individui neonati, e o pieni di sangue, o a mezza digestione o a digestione quasi compiuta, o vuoti;

3°) con uova a mezzo sviluppo e a mezza digestione, ovvero con uova mature, o quasi e a digestione compiuta, o quasi.

Si consulti in proposito la tabella alla fine di questa Nota.

Dalla stessa tabella e da altri dati, che per brevità non riporto, risulta anche che nei mesi di dicembre e di gennaio, soprattutto nella seconda metà di dicembre e nella prima metà di gennaio:

1°) la percentuale degli individui pieni di sangue si abbassa moltissimo;

2°) il numero degli individui vuoti e magri è sempre considerevole, e tutto fa ritenere che si tratti di individui nutritisi e non ingrassati, probabilmente per la maggiore attività del loro metabolismo, imposta dall'ambiente;

3°) il numero degli individui mezzo grassi e con uova piccole è più considerevole di quello degli individui grassi;

4°) gli individui col sangue a mezza digestione e colle uova in via di sviluppo, ovvero colle uova mature o mancano, o sono vere rarità; è probabile che anch'essi si debbano comprendere tra i semibernanti (ved. più avanti).

Furono raccolti nel basso Padovano in principio di novembre numerosi anofeli grassi: portati a Roma e lasciati liberi in una camera del laboratorio vennero usufruiti per le seguenti esperienze.

Il 18-XII si è constatato che in parte erano già diventati magri: come dirò più avanti nella stessa località dov'erano stati raccolti, due mesi e mezzo più tardi gli anofeli si presentavano ancora grassi: il dimagrimento di quelli trasportati a Roma era perciò anticipato. Si cominciò subito a tentare di farli pungere: alcuni nonostante ripetute prove, non ne vollero sapere e morirono.

Altri si decisero finalmente a succhiare, ma anch'essi morirono prima di completare la digestione e senza che le uova ingrandissero.

Più tardi (fine di dicembre e gennaio) pungevano molto più facilmente, ma si comportavano in modo diverso, a seconda della temperatura dell'ambiente.

Alcuni dopo di essersi ripetutamente nutriti, tenuti al caldo, cioè, a 27°-28° in stufetta, ovvero nel taschino del panciotto, maturarono le uova e anche le depositarono, ma in queste uova per lo più non si distinguevano camere d'aria ⁽¹⁾ e, anche se si distinguevano (ciò accadde in una deposizione) andavano al fondo e non si sviluppavano, nonostante che la femmina fosse fecondata (i moltissimi individui da noi esaminati nel passato inverno erano tutti fecondati). (La suddetta circostanza mi fa ritenere che anche gli individui che si trovano, come ho detto più sopra, in natura colle uova in via di sviluppo, o già grosse depongano uova incapaci di svilupparsi).

Altri anofeli nelle stesse condizioni di temperatura dopo di essersi ripetutamente nutriti, non maturavano le uova, ma non ingrassavano.

Altri tenuti in ambienti chiusi e non riscaldati (per es. uno tenuto in gabbietta in un corridoio del laboratorio dal 6 al 20 gennaio) hanno digerito completamente il sangue, sviluppando pochissimo grasso e senza che le uova ingrandissero.

All'aperto, dopo perfino 15 giorni, sembrava che non avessero ancora cominciata la digestione; alcuni di buon mattino si trovavano caduti nel fondo della gabbietta e sembravano morti, ma messi in ambienti un po' tepidi subito ripigliavano vita.

Altri infine diventarono grassi dopo di aver mangiato varie volte. Ciò si verificò in quelli che erano tenuti in gabbietta nelle stanze del laboratorio, che venivano leggermente riscaldate. Quest'ultimo esperimento è interessante perchè dimostra che gli anofeli dimagrati possono ridiventare grassi.

Convienne soggiungere che gli anofeli grassi non dimostrano mai di aver sete e che la sete comincia subito, appena dimagrano, come si rileva facilmente negli stanzini in cui si tengono vivi.

È lecito perciò sospettare che negli anofeli grassi (ibernanti) gli sporozoi alla lor volta possano ibernare per poi al sorgere della primavera accendere nuove infezioni, quando i rispettivi ospitanti dimagrati riprendono a pungere. Per mettere alla prova questa ipotesi, alla fine di febbraio abbiamo esaminato 310 anofeli ancora grassi o quasi, raccolti nel basso Padovano in località molto malarica; non ne abbiamo trovato nessuno infetto, ma le osservazioni vogliono essere ripetute anche nell'Europa media prima di venire ad una conclusione definitiva.

In complesso dagli esperimenti fatti risulta che nei suddetti individui dimagrati prematuramente l'ingrandimento delle uova si verifica più facilmente

(¹) Mi viene il dubbio che appartenessero alla specie *elutus*.

in gennaio che in dicembre, ma avviene patologicamente. Soltanto al principio di febbraio le uova cominciano a maturare normalmente, maturazione che richiede alcuni pasti.

Come ho accennato qui e altrove, l'ingrassamento, che nell'Italia media è limitato ad una certa percentuale, nell'Italia settentrionale è generale ed è inoltre di grado maggiore e dura molto più a lungo, ciò che deve mettersi almeno in parte in rapporto colla temperatura più fredda. Prospettato da questo punto di vista il fenomeno dell'ingrassamento potrebbe sembrare secondario. Potrebbe sorgere però anche il dubbio che nell'Italia media soltanto gli individui ingrassati (veri ibernanti) arrivassero a passare l'inverno e a depositare uova normali e che quelli non ingrassati o solo parzialmente (semibernanti) morissero prima del febbraio. Io non ho avuto modo di eliminare questo dubbio, ma lo ritengo infondato per il grandissimo numero di individui che sarebbero condannati a morte senza proliferare.

Il Roubaud nella sua geniale Memoria: *Études sur le sommeil d'hiver pré-imaginal des muscides*, pubblicata nel *Bulletin biologique de la France et de la Belgique*, tome LVI, fascicule 4 (1923), annuncia che l'ibernazione dei Culicidi di sesso femminile (*Culex pipiens*, *Anopheles claviger*) dev'essere considerata come un fenomeno di astenobiosi ciclica determinante l'arresto della attività riproduttrice. « Le generazioni ultime della stagione subiscono gli effetti di un'intossicazione ereditaria che si traduce collo sviluppo del grasso e l'inibizione delle gonadi. Il periodo di atermobiosi invernale realizza la cura escrettrice che permette la riattivazione degli ovari, come essa permette nelle larve asteniche delle Muscide, quella dell'embrione immaginale ». L'A. promette una Memoria sull'argomento ed io l'attendo prima di pronunciarmi definitivamente in proposito. Non posso tuttavia tacere fin d'ora che a me sembra difficile ridurre la diapausa qui sopra illustrata tutta ad un'intossicazione ereditaria e a una cura escrettrice. Ricordo in proposito che anche l'*A. bifurcatus*⁽¹⁾ può ingrassare. Orbene questa specie di anofele, come è noto, presenta una lunga diapausa nei mesi più caldi e la generazione che ingrassa è la prima che comparisce dopo questa diapausa: ma più comunemente, gli individui invece che ingrassare vanno incontro alla maturazione delle uova.

* * *

Ad illustrazione dei fatti sopra enumerati riporto in una tabella un saggio dei dati da me raccolti.

(¹) Ho verificato che gli *A. superpictus* ingrassano come i *claviger* (San Giovanni Incarico: Italia media).

TABELLA.

Anofeli catturati a Fiumicino e a Porto.

I nn. 1-10 riguardano femmine fecondate.

- N. 1. — Magre, piene di sangue e con uova piccole.
 " 2. — Magre con sangue a mezza digestione e con uova di media grandezza.
 " 3. — Magre con sangue quasi totalmente digerito e con uova grandi.
 " 4. — Magre senza sangue e con uova mature o quasi.
 " 5. — Magre senza sangue e con uova piccole.
 " 6. — Grasse senza sangue e con uova piccole.
 " 7. — Mezzo grasse senza sangue e con uova piccole.
 " 8. — Grasse con sangue quasi totalmente digerito e con uova piccole.
 " 9. — Magre con sangue quasi totalmente digerito e con uova piccole.
 " 10. — Magre con sangue a mezza digestione e con uova piccole.
 " 11. — Maschi.

DATA	N. 1	N. 2	N. 3	N. 4	N. 5	N. 6	N. 7	N. 8	N. 9	N. 10	N. 11
26 novembre 1921	8	0	0	0	12	6	10	0	0	0	0
28 " "	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1° dicembre "	0	0	0	0	11	64	37	0	0	0	0
10 " "	5	0	0	0	21	18	12	0	0	0	0
12 " "	44	0	0	0	122	8	53	0	0	10	0
13 " "	3	0	0	0	13	10	18	0	0	0	0
14 " "	1	0	0	0	0	3	10	0	0	0	0
15 " "	1	0	0	0	2	3	5	0	0	0	0
17 " "	2	0	0	0	5	22	17	5	6	0	0
19 " "	4	0	0	0	19	13	7	9	3	0	0
27 " "	5	0	0	0	15	5	10	0	3	0	0
3-4-5 febbraio 1922	6	2	1	0	22	4	0	0	0	0	0
6 " "	6	1	2	0	6	0	0	0	0	0	0
9 " "	0	5	0	0	4	0	0	0	0	0	0
10 " "	1	3	2	0	2	0	1	1	0	0	0
15 " "	1	4	1	2	1	0	1	0	0	0	0
18 " "	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0
19 " "	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0
20 " "	8	10	5	4	11	0	5	0	4	0	0
21 " "	2	2	0	2	2	0	1	0	3	0	0
24 " "	8	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
25 " "	62	9	3	0	11	0	1	0	0	0	0
28 " "	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0

DATA	N. 1	N. 2	N. 3	N. 4	N. 5	N. 6	N. 7	N. 8	N. 9	N. 10	N. 11
1 marzo 1922	30	10	1	0	2	0	0	0	0	0	0
2 " "	13	10	4	0	3	0	0	0	0	0	0
3 " "	9	14	12	0	3	0	0	0	0	0	0
4 " "	3	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0
6 " "	3	5	1	2	1	0	0	0	0	0	0
7 " "	20	6	1	2	4	0	0	0	0	0	0
8 " "	8	4	4	6	1	0	0	0	0	0	0
9 " "	12	6	1	2	0	0	0	0	0	0	0
16 " "	7	8	3	0	1	0	0	0	0	0	0
17 " "	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18 " "	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 " "	9	12	4	11	1	0	0	0	0	0	0
21 " "	5	4	9	11	0	0	0	0	0	0	0
29 giugno "	70	3	0	3	38	0	0	0	0	0	73
30 " "	237	114	20	0	11	0	0	0	0	0	84
1° luglio "	73	69	62	13	11	0	0	0	0	0	81
16 ottobre "	120	12	2	0	137	43	33	17	37	0	74
17 " "	285	7	10	0	357	134	85	37	73	0	89
24 " "	190	4	7	0	128	118	63	82	78	0	17
14 novembre "	106	0	0	0	47	240	59	32	39	0	0
15 " "	21	0	0	0	9	59	66	14	9	0	0
21 " "	67	1	0	1	26	25	41	22	14	0	0
11 dicembre "	0	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0
12 " "	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
13 " "	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
14 " "	5	0	0	0	7	3	5	0	0	0	0
22 " "	1	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0
28 " "	0	0	0	0	10	8	2	0	0	0	0
29 " "	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
30 " "	0	0	0	0	2	4	12	0	0	0	0
2 gennaio 1923	2	0	0	0	4	0	2	0	0	0	0
3 " "	4	0	0	1	28	10	20	2	0	0	0
4 " "	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
4 " "	0	0	0	0	2	6	9	0	0	0	0
5 " "	0	0	0	0	4	17	20	0	0	0	0
8 " "	1	0	0	0	18	30	109	0	0	0	0
10 " "	4	0	0	0	23	42	118	2	1	0	0
11 " "	0	0	0	0	1	2	4	0	0	0	0
12 " "	2	0	0	1	16	23	46	1	0	0	0
13 " "	8	0	0	2	16	9	13	1	0	0	0
15 " "	2	0	0	1	11	12	43	1	0	1	0
23 " "	7	0	0	2	9	9	10	5	1	0	0
31 " "	7	0	0	0	40	9	60	6	3	2	0
1° febbraio "	2	0	0	0	7	22	18	1	0	0	0