

D. ROBERTI

Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Bari

OSSERVAZIONI SULLA DINAMICA DI POPOLAZIONE E SULLA PARASSITIZZAZIONE DELLA *SAISSETIA OLEAE* (OLIV.) SU OLIVO IN PUGLIA

Si riferisce in questa nota sulla dinamica di popolazione e sulla entità della parassitizzazione della *Saissetia oleae* Oliv. relative a tre località della Puglia (Conversano, Andria e Macchia) in base a rilievi effettuati negli anni 1979 e 1980 sull'olivo in oliveti non irrigati⁽¹⁾. Le tre località non sono state scelte per rappresentare condizioni tipiche ben caratterizzate dell'ambiente olivicolo pugliese, ma solo come tre esempi riguardanti zone in cui l'olivo è largamente coltivato e per avere ripetizioni che servissero a confermare più o meno i risultati delle osservazioni.

Nel territorio del comune di Conversano i prelievi di campioni della cocciniglia sono stati eseguiti in contrade poste ad un'altitudine di circa 200 m s. m., in quello di Andria fra 100 e 150 m s. m., a Macchia (nel comune di Monte S. Angelo) ai piedi dei monti del Gargano, versante sud, a circa 50 m s. m.

La *S. oleae*, come è noto, è una cocciniglia molto sensibile alle condizioni di ambiente e nella sua grande plasticità biologica presenta una varietà di comportamenti che rendono estremamente complesso qualsiasi studio bio-etologico e portano a risultati spesso molto diversi. Lo svolgimento del ciclo è influenzato da vari fattori: la specie di pianta attaccata, la giacitura e la profondità del terreno, l'andamento climatico, lo stadio in cui la cocciniglia ha svernato, le pratiche colturali, ecc.

Nelle tre località sopra indicate sono stati prelevati campioni di rametti da più piante di olivo e dai lati variamente esposti. Di ogni campione sono state ricavate le foglie e 100 di queste, separate dopo adeguato rimescolamento, sono state esaminate al microscopio binoculare per contare gli individui dei vari stadi di sviluppo e gli individui parassitizzati⁽²⁾.

(1) Studi del Gruppo di lavoro del C.N.R. per la lotta integrata contro i nemici animali delle piante: 211.

(2) Hanno validamente collaborato per il rilevamento dei dati due tecnici dell'Istituto di Entomologia: il Sig. GREGORIO MAGGIO per il prelevamento dei campioni, il Sig. ANTONIO RAIMONDO per il conteggio delle cocciniglie al microscopio binoculare.

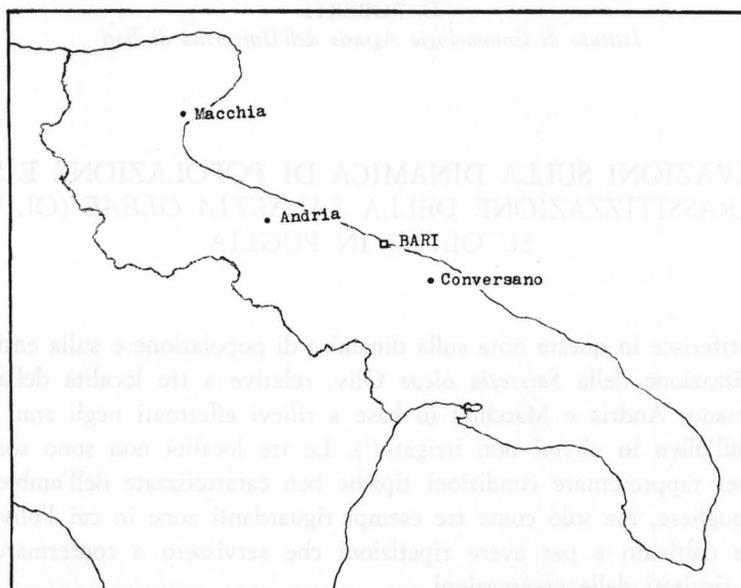


Fig. 1 - Ubicazione delle località in cui sono state eseguite le osservazioni.

Nelle allegate tabelle sono riportati i dati ottenuti, i quali permettono di fare varie considerazioni e di confermare anche risultati conseguiti in altre regioni.

1. Adulti della *Saissetia*, allo stadio di femmina immatura (preovigera) sono risultati presenti nella massima parte dell'anno, molto ridotti o mancanti in luglio-agosto. Le punte più alte della loro presenza si sono avute nel 1979 e nel 1980, rispettivamente in maggio o in giugno ad Andria e in marzo o in aprile-maggio a Conversano, più in anticipo o più tardi in relazione all'andamento climatico che nel 1980 è stato caratterizzato da una primavera più tardiva.

Lo stadio di femmina ovideponente è stato osservato nel maggio del 1979 e in giugno-luglio del 1980 ad Andria; in aprile-maggio del 1970 e nel maggio-giugno-luglio del 1980 a Conversano. Una limitata presenza di femmine ovideponenti è stata notata nel dicembre del 1980 ad Andria e nel novembre 1979-gennaio 1980 a Conversano. I dati della località Macchia confermano in linea generale lo stesso comportamento dell'insetto; ma in questa zona le femmine ovideponenti sono state osservate per periodi più lunghi.

2. La schiusura delle uova, e quindi la presenza delle neanidi della I età, si è verificata in giugno-luglio-agosto nel 1979 e in luglio-agosto nel 1980, sia ad Andria che a Conversano.

TAB. 1 - *Individui di Saissetia oleae osservati, % dei vari stadi e degli individui parassitizzati a Conversano nel 1979 e nel 1980.*

Data	Individui osservati (*):			% individui dei vari stadi:					% Individui parassitizzati (**)
	vivi	parassitizzati	Totale	neanidi I età	neanidi II età	neanidi III età	♀ ♀ adulte preovigere	♀ ♀ adulte ovideponenti	
19-III-1979	105	16	121		19,04	40,95	40,00		13,22
23-IV-1979	60	5	65			3,33	10,00	86,66	7,69
22-V-1979	117	—	117				0,88	99,11	0
23-VI-1979	183	2	185	53,00	39,89			7,10	2,32
6-VIII-1979	350	2	352	33,71	59,71	6,57			0,86
30-VIII-1979	35	8	43		77,14	22,85			18,60
1-X-1979	399	—	399		92,23	7,26	0,50		0
27-X-1979	160	—	160		37,50	37,50	25,00		0
29-XI-1979	270	4	274		52,59	45,92		1,48	1,45
10-I-1980	1.095	101	1.196		17,62	68,94	12,78	0,63	8,44
6-II-1980	317	49	366		28,07	49,84	22,08		13,38
11-III-1980	204	218	422		1,96	66,66	31,37		0,51
9-IV-1980	171	160	331			38,01	61,98		48,33
9-V-1980	140	53	193			7,14	88,57	4,28	27,46
3-VI-1980	187	41	228				42,78	57,21	17,98
7-VII-1980	2.703	64	2.767	94,78	0,14		0,07	5,00	44,45
7-VIII-1980	3.679	13	3.692	83,12	16,00	0,81		0,05	2,09
17-IX-1980	3.698	29	3.727		80,04	19,25	0,70		0,77
16-X-1980	1.884	12	1.896		75,95	21,23	2,81		0,63

(*) Esclusi quelli morti per cause varie e i vecchi scudetti.

(**) Calcolate escludendo le neanidi della I età.

3. Lo svernamento si è avuto più comunemente nello stadio di neanide di II e di III età e di femmina adulta immatura (preovigera). Nel territorio di Conversano e in quello di Andria sono prevalse le neanidi di III età; nel territorio di Macchia le femmine adulte preovigere. Durante i mesi invernali non sono state mai osservate neanidi della I età né in quei campioni di rametti di olivo in cui era presente un piccolo numero di femmine ovideponenti, né in quelli raccolti in epoca immediatamente successiva nella stessa località.

4. Si può ritenere, in base ai dati rilevati, che la *Saissetia oleae* compia, in pratica, una generazione in un anno. La presenza delle neanidi della I età in grande quantità è stata notata in un solo periodo dell'anno (giugno-agosto). Le uova deposte da un modesto numero di femmine in dicembre e in gennaio o

TAB. 2 - *Individui di Saissetia oleae osservati, % dei vari stadi e degli individui parassitizzati ad Andria nel 1979 e nel 1980.*

Data	Individui osservati (*):			% individui dei vari stadi:					% Individui parassitizzati (**)
	vivi	parassitizzati	Totale	neanidi I età	neanidi II età	neanidi III età	♀ ♀ adulte preovingere	♀ ♀ adulte ovideponenti	
28-III-1979	419	14	433		22,43	77,32	0,25		3,23
30-IV-1979	1.124	67	1.191		39,05	54,80	6,15		5,62
30-V-1979	180	67	247			10,55	58,90	30,55	27,12
30-VI-1979	13.410	14	13.424	98,41	0,85		0,05	0,69	6,60
7-VIII-1979	30.800	3	30.803	33,34	66,55			0,09	0,01
7-IX-1979	5.264	0	5.264		94,16	4,99	0,85		0
5-X-1979	8.752	28	8.780		89,39	10,45	0,15		0,31
30-X-1979	8.050	140	8.190		71,80	27,82	0,37		1,70
4-XII-1979	1.094	266	1.360		14,99	79,15	5,66	0,20	19,55
17-I-1980	930	220	1.150		18,46	79,61	1,93		19,13
13-II-1980	971	452	1.423		36,16	63,54	0,30		31,76
12-III-1980	406	272	678		6,42	86,20	7,38		40,11
12-IV-1980	765	415	1.180			77,35	22,64		35,17
8-V-1980	748	378	1.126			91,06	8,94		33,57
5-VI-1980	364	81	445			10,36	81,70	7,94	18,24
9-VII-1980	1.577	49	1.626	93,84			1,09	5,07	33,55
11-VIII-1980	8.294	360	8.654	61,00	38,26	0,58		0,16	10,01
23-IX-1980	6.330	114	6.444		95,90	4,06	0,03		1,76
20-X-1980	8.808	810	9.618		96,86	3,13			8,42
2-XII-1980	3.144	39	3.183		54,96	43,44			1,22

(*) Esclusi quelli morti per cause varie e i vecchi scudetti.

(**) Calcolate escludendo le neanidi della I età.

non sono schiuse o hanno dato neanidi che sono state uccise dalle basse temperature. Tali neanidi neonate verificandosi in dicembre un periodo di condizioni climatiche eccezionalmente favorevoli, potrebbero passare, almeno in parte, alla II età, e si confonderebbero con quelle che erano ancora in tale stadio in autunno, dando un apporto estremamente ridotto e insignificante alla ripresa dell'infestazione nella successiva primavera.

5. La *Saissetia* risente fortemente delle condizioni ambientali e in rapporto a queste modifica sensibilmente il suo comportamento biologico. Inoltre le temperature molto basse, che negli inverni di questi ultimi anni si sono spesso verificate, e le temperature estive molto alte, prolungatesi per più giorni, asso-

TAB. 3 - *Individui di Saissetia oleae osservati, % dei vari stadi e degli individui parassitizzati a Macchia (Monte S. Angelo) nel 1979 e nel 1980.*

Data	Individui osservati (*):			% individui dei vari stadi:					% Individui parassitizzati (**)
	vivi	parassitizzati	Totale	neanidi I età	neanidi II età	neanidi III età	♀ ♀ adulte preovingere	♀ ♀ adulte ovideponenti	
21-III-1979	96	121	217		14,58	21,87	63,54		55,76
21-IV-1979	72	3	75		2,50	28,05	25,00	44,44	4,00
7-VI-1979	1.493	0	1.493	98,99				1,00	0
12-XI-1979	496	117	613		0,60	42,54	54,03	2,82	19,08
9-XII-1979	1.170	205	1.375		7,93	73,41	18,06	0,59	14,90
21-I-1980	761	401	1.162		9,72	26,15	63,20	0,92	34,50
29-II-1980	324	148	472		4,01	8,02	87,97	0	31,35
12-IV-1980	261	174	435			11,11	88,50	0,38	40,00
6-V-1980	255	212	497			5,88	87,84	6,27	45,39
9-VI-1980	260	91	351				7,69	92,31	25,92
21-VII-1980	3.140	39	3.179	89,26	6,05			4,68	11,57
9-IX-1980	2.381	5	2.386	0,37	86,64	11,97	1,00		0,21
4-XI-1980	812	59	871		26,48	68,47			6,77

(*) Esclusi quelli morti per cause varie e i vecchi scudetti.

(**) Calcolate escludendo le neanidi della I età.

ciate a mancanza di piogge e a scarsa umidità atmosferica, sono state causa di mortalità degli individui che si trovavano nei primi stadi di sviluppo⁽³⁾. Altre condizioni di ambiente come struttura e profondità del terreno, esposizione, lavori e concimazione, potatura, irrigazione, ecc. agiscono sulla moltiplicazione e sullo sviluppo della cocciniglia. Soprattutto dove sono praticate irrigazioni o quando l'estate decorre piovosa una certa percentuale delle neanidi nate a fine primavera e in estate può raggiungere lo stato adulto in autunno e dare inizio ad una seconda generazione. Nel 1979 e nel 1980, nelle località in cui sono state eseguite le osservazioni, non si sono avute condizioni favorevoli ad un

(3) Un elevato numero di individui morti è stato notato specialmente nell'estate del 1980, nella quale le temperature massime sono variate fra 30 e 34 °C nei giorni 2, 8, 9, 15, 16, 21, 27, 29, 30 luglio, hanno toccato 38 °C il 4 e il 5 agosto, e hanno ancora superato 30 °C nei giorni 6, 8, 9, 12, 13, 16, 22, 23, 24, 27, 31 agosto, mentre l'umidità relativa media nei due mesi è stata del 33 e 35%. Nello stesso modo le temperature minime invernali del 1979, che sono scese sotto lo 0 nei giorni 2, 3, 4 gennaio toccando -8 °C alle ore 2 del 4 gennaio nelle vicinanze di Bari e -15 °C nella piana di Foggia, sono state causa di una vera strage degli stadi ibernanti della cocciniglia.

andamento biologico di questo tipo per la cocciniglia, ma in altri anni e in altre località ciò si è verificato (NUZZACI, 1969).

6. L'azione svolta dai parassiti e dai predatori è notevole e importante. Per avere una valutazione abbastanza vicina alla realtà è stata calcolata la percentuale degli individui parassitizzati (riportata nelle tabelle) escludendo le neanidi della prima età; ma i dati di parassitizzazione sono probabilmente un poco più alti di quelli reali perché è possibile che nel conteggio degli individui parassitizzati sia stato compreso (per quanto si sia cercato di evitarlo) qualche individuo di *Saissetia* abbandonato dal parassita e rimasto attaccato alle foglie da tempo (4).

Le specie più comuni di parassiti sono i Calcidoidei Encirtidi *Metaphycus flavus* How. che si sviluppa nelle neanidi di II e di III età e *Metaphycus lounsburyi* How. che parassitizza neanidi di III età e femmine adulte e il Pteromalide *Scutellista cyanea* Motsch., che è essenzialmente oofago e interessa le femmine ovideponenti. Il *Metaphycus lounsburyi* è risultato molto frequente a Macchia. In questa località la *Scutellista cyanea* è stata particolarmente attiva nel 1979: in diversi rilievi effettuati a metà e a fine settembre e in novembre si sono avute percentuali di parassitizzazione del 60-70% delle femmine ovideponenti contando gli individui della cocciniglia sotto il cui corpo erano presenti l'uovo, o la larva o la pupa dell'Imenottero.

L'intensità dell'azione svolta dai parassiti subisce variazioni molto sensibili da luogo a luogo e nel tempo, dovute a cause naturali e alcune volte agli interventi con insetticidi.

Dei predatori il più comune in tutte le località considerate è il *Chilocorus bipustulatus*, molto attivo sia allo stato adulto che in quello di larva. Sul notevole contributo dato da questo Coccinellide nella riduzione della *Saissetia* sono in corso osservazioni, ma si può fin da ora affermare che l'attività predatrice svolta è di apprezzabile efficacia. La sua presenza sugli olivi infestati è notevole in estate e si prolunga fino ad ottobre.

CONCLUSIONI

La *Saissetia oleae* (Oliv.) nelle località della Puglia, Conversano, Andria e Macchia (Monte S. Angelo), nelle quali nel 1979 e nel 1980 sono state condotte, in oliveti non irrigati, osservazioni sulla dinamica di popolazione e sulla

(4) A Bari, nei mesi di aprile e di maggio sono state constatate, con osservazione diretta mediante dissezione, parassitizzazioni di varia entità, fino al 65%, su neanidi di *Saissetia*.

parassitizzazione, ha svolto sull'olivo una generazione annuale con deposizione delle uova nei mesi di aprile/luglio e nascita delle neanidi nei mesi di giugno/agosto; femmine ovideponenti sono state osservate in numero estremamente limitato in dicembre e in gennaio. Lo svernamento si è avuto essenzialmente allo stadio di neanide di II e di III età e di femmina adulta preovigera.

Una mortalità naturale elevata si è verificata per varie cause. Le temperature estive con contemporanea forte riduzione dell'umidità relativa hanno provocato la morte di un grande numero di individui, specialmente delle neanidi della I età sia nella fase mobile che in quella stabile; le basse temperature invernali, inferiori allo zero, ripetute e prolungate, hanno fatto andar perdute molte neanidi ibernanti; i forti venti (causa anche di diffusione della cocciniglia) e la presenza di fumaggine su estese superfici, hanno determinato la perdita e la mancata fissazione di un gran numero di neanidi della I età.

Sulle popolazioni sfuggite a tutte queste cause di mortalità hanno agito poi predatori e parassiti più o meno intensamente a seconda delle condizioni ambientali naturali a loro favorevoli o sfavorevoli. Le percentuali di parassitizzazione da parte degli endofagi (più comuni sono risultati gli Encirtidi *Metaphycus flavus* How. e *M. lounsburyi* How.) si sono aggirate intorno al 50% nel periodo primaverile; la *Scutellista cyanea* Motsch., presente in tutte le località, ha interessato fino al 60-70% delle femmine adulte ovideponenti della cocciniglia a Macchia in autunno.

È soddisfacente l'attività svolta dalle specie di predatori e parassiti presenti, ma è auspicabile che nuove specie di entomofagi siano importate e acclimate in Puglia per dare un ulteriore contributo alla lotta biologica contro questa cocciniglia; sarà intanto necessario proteggere le specie di ausiliari esistenti e favorire la loro moltiplicazione limitando i trattamenti antiparassitari a quelli strettamente necessari, usando prodotti che non determinino forti squilibri biologici e preferendo nella lotta contro gli altri fitofagi dell'olivo insetticidi selettivi e poco persistenti.

SUMMARY

OBSERVATIONS ON *Saissetia oleae* (OLIV.) POPULATION DYNAMIC AND PARASITIZATION ON OLIVE TREES IN APULIA

Observations made on *Saissetia oleae* (Oliv.) population dynamic and parasitization on olive trees in some areas of Apulia (Conversano, Andria and Macchia [Monte S. Angelo]) in 1979 and 1980 showed that it produces an annual generation in non irrigated olive groves. The eggs are deposited in April-July and the first neanides (= larvae) occur in June-August. An extremely small number of ovipositing females was observed in December and January.

Hibernation took place principally in the second and third stages of neanides and in the preovipositing females.

A high natural mortality rate was noted, due to various causes. High temperatures in the summer, combined with a considerable decrease in relative humidity, caused the death of a large number of individuals, especially of the first instar of neanides in both the mobile and the immobile phases. Constant temperatures below zero in winter also caused the loss of many hibernating neanides. Strong winds (which also resulted in the diffusion of black scale) and the widespread presence of sooty mould caused the loss of many first instar of neanides and prevented them to settle on the plants.

Those which managed to escape all these hazards fell prey to predators and parasites the extent depending on the favourability of the natural environmental conditions for the latter. The percentage of parasitism among endophagous parasites (the *Encyrtidae* *Metaphycus flavus* How. and *M. lounsburyi* How. were found to be most common) was around 50% in the Spring. The egg-predator *Scutellista cyanea* Motsch., present in all the areas, attacked up to 60-70% of the ovipositing females of *Saissetia* in Macchia area in Autumn.

The activity of the species of predators and parasites is satisfactory but the importation of some new species of entomophagous and their acclimatization in Apulia is desirable in order to further contribute to biological control of *Saissetia oleae*. It will be necessary, at the same time, to protect the entomophagous species and help their reproduction by limiting the use of pesticides to those absolutely necessary, by using products which not drastically upset the biological balances and by favouring selective, less persistent insecticides in the chemical control of other phytophagous insects in olive groves.

BIBLIOGRAFIA

- ARGYRIOU L., 1963 - Ricerche sulla morfologia e biologia della *Saissetia oleae* (Bern.) in Grecia. *Ann. Ist. fitop. Benaki*, n.s., V, 4, pp. 360-386.
- BENASSY C., 1975 - Que penser aujourd'hui du problème *Saissetia oleae* Bern. dans le sud-est de la France. *Inform. oléic. internationales*, Rev. Offic. de la Fédér. Intern. d'Oléic., n. 30, Madrid.
- BIBOLINI C., 1958 - Contributo alla conoscenza delle cocciniglie dell'olivo. II. *Saissetia oleae* Bern. (*Homopt.-Coccidae*). *Frustula entomologica*, pp. 95.
- LACCONE G. e MONACO R., 1978 - Prove di lotta contro la *Saissetia oleae* su olivo in Puglia. *Atti giornate fitopatologiche*, pp. 593-600.
- MINEO G., 1977 - Prime osservazioni sulla dinamica di popolazione della *Saissetia oleae* (Oliv.) in Sicilia. *Boll. Ist. Ent. Agr. Palermo*, X, pp. 69-80.
- MINEO G., 1978 - Sulla dinamica di popolazione e sui parassiti della *Saissetia oleae* (Oliv.) in Sicilia (2° anno). *Boll. Ist. Ent. Agr. Palermo*, X, pp. 177-184.
- MONACO R., 1976 - Nota su *Metaphycus lounsburyi* (How.) (*Hym.-Encyrtidae*) parassita di *Saissetia oleae* (Oliv.). *Entomologica*, Bari, XII, pp. 143-151.
- NUZZACI G., 1969 - Osservazioni condotte in Puglia sulla *Saissetia oleae* Bern. (*Homopt.-Coccidae*) e suoi simbionti. *Entomologica*, Bari, V, pp. 127-138.
- SILVESTRI F., 1939 - Compendio di Entomologia Applicata I, Tip. Bellavista, Portici, pp. 974.
- VIGGIANI G., FIMIANI P., BIANCO M., 1973 - Ricerca di un metodo di lotta integrata per il controllo della *Saissetia oleae* (Oliv.). *Atti giornate fitopatologiche*, Bologna, pp. 251-259.
- VIGGIANI G., 1978 - Il vecchio e il nuovo sulla *Saissetia oleae*. *Inform. Agr.*, XXXIV (25), pp. 2137-2142.