

R. MONACO - G. NUZZACI

Assistenti ordinari nell'Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Bari

OSSERVAZIONI SULLA POSSIBILITÀ DI SVERNAMENTO  
IN PUGLIA DELL'*OPIUS CONCOLOR* SZEPL.  
(HYMENOPTERA - BRACONIDAE)

Studi del gruppo di lavoro del C.N.R. per la lotta integrata  
contro i nemici animali delle piante: LI.

Dopo un biennio di prove di lotta biologica contro il *Dacus oleae* Gmel. condotte a Mattinata, in provincia di Foggia, mediante allevamento in laboratorio e distribuzione in campo dell'*Opius concolor* Szep. (1) (GENDUSO e RAGUSA, 1968; MONACO, 1969; CASILLI e LA NOTTE, 1970), oltre ad ottenere benefici immediati, derivanti dalle massicce distribuzioni, si sperava in un insediamento stabile del parassita nella zona, analogamente a quanto si era verificato nell'isola d'Elba (FENILI e PEGAZZANO, 1965) a latitudine maggiore rispetto alla Puglia.

D'altra parte in Campania, che ha latitudine pressochè analoga alla Puglia, l'*Opius* sopravvive da un anno all'altro (FIMIANI, 1962, 1968).

Per ciò che riguarda la nostra zona, erano state espresse delle riserve sulla possibilità di acclimatazione del parassita (MONACO, l.c.) e perciò si è ritenuto utile indagare sulla sorte dell'*Opius* durante l'inverno e l'estate-autunno immediatamente successivi alla sospensione della distribuzione del parassita (ottobre 1969).

Le osservazioni, che sono la continuazione di quelle già rese note da MONACO, sono state condotte con modalità diverse nei seguenti due periodi:

- a) autunno 1969 - primavera 1970,
- b) estate-autunno 1970.

---

(1) Gli *Opius* distribuiti provenivano dal ceppo allevato presso l'Istituto di Entomologia Agraria di Palermo. Le prove vennero condotte nel 1968 dall'Istituto di Entomologia Agraria di Palermo in collaborazione con l'Osservatorio Fitopatologico di Bari; nel 1969 dal solo Osservatorio Fitopatologico di Bari.

OSSERVAZIONI RELATIVE AL PERIODO AUTUNNO 1969 - PRIMAVERA 1970

A cominciare dalla fine di ottobre e di novembre 1969, in alcune zone ove la parassitizzazione da *Opius* era più intensa, (Torre dell'Aglio, Pugnochiuso e Mattinata nel Gargano e a Bari - fig. 1) (2) vennero raccolti sia pupari di *Dacus* dal terreno e sia campioni di olive infestate dal *Dacus*, finchè fu possibile trovarle sulle piante. Per comodità di esposizione riferiamo separatamente su queste due indagini.

1) *Pupari raccolti dal terreno.*

I pupari del *Dacus* venivano cercati e raccolti nel terreno (fino a 5-6 cm di profondità), sotto la chioma di piante di olivo o di olivastro che avevano avuto molti frutti e fortemente danneggiati dalla mosca. Tali piante, in massima parte, in novembre, per la raccolta o in seguito a caduta naturale, non presentavano più frutti sulla chioma. I pupari raccolti, in laboratorio venivano dissezionati al microscopio stereoscopico per accertare la frequenza del parassita e la sua vitalità, anche nei diversi stadi preimmaginali.

I risultati ottenuti sono riportati nella tabella I (3).

Dai dati riportati nella tabella derivano le seguenti considerazioni:

- Le pupe dell'*Opius* in condizioni naturali sono rimaste vive fino a maggio anche se in scarso numero;
- La mortalità dell'*Opius* allo stato di pupa è cominciata a gennaio ed è progressivamente aumentata.

---

(2) A Bari ed in altre località della Puglia l'*Opius* era arrivato dalla zona di Mattinata, dove erano state effettuate in precedenza le distribuzioni.

(3) Durante l'esame diretto, notevoli difficoltà sono state incontrate nello stabilire se da un pupario trovato vuoto era sfarfallato un *Dacus* o un *Opius*, specialmente quando la permanenza del pupario nel terreno era stata lunga. Difficile è stato pure attribuire il contenuto muffito o in putrefazione di un pupario ad una giovane pupa di *Dacus* o di *Opius* o ad una larva di questo. In pupe meno giovani le parti sclerificate sono risultate un buon riferimento. Pertanto, nei pochi casi in cui un giudizio sicuro è stato impossibile, il pupario ed il suo contenuto non sono stati considerati.

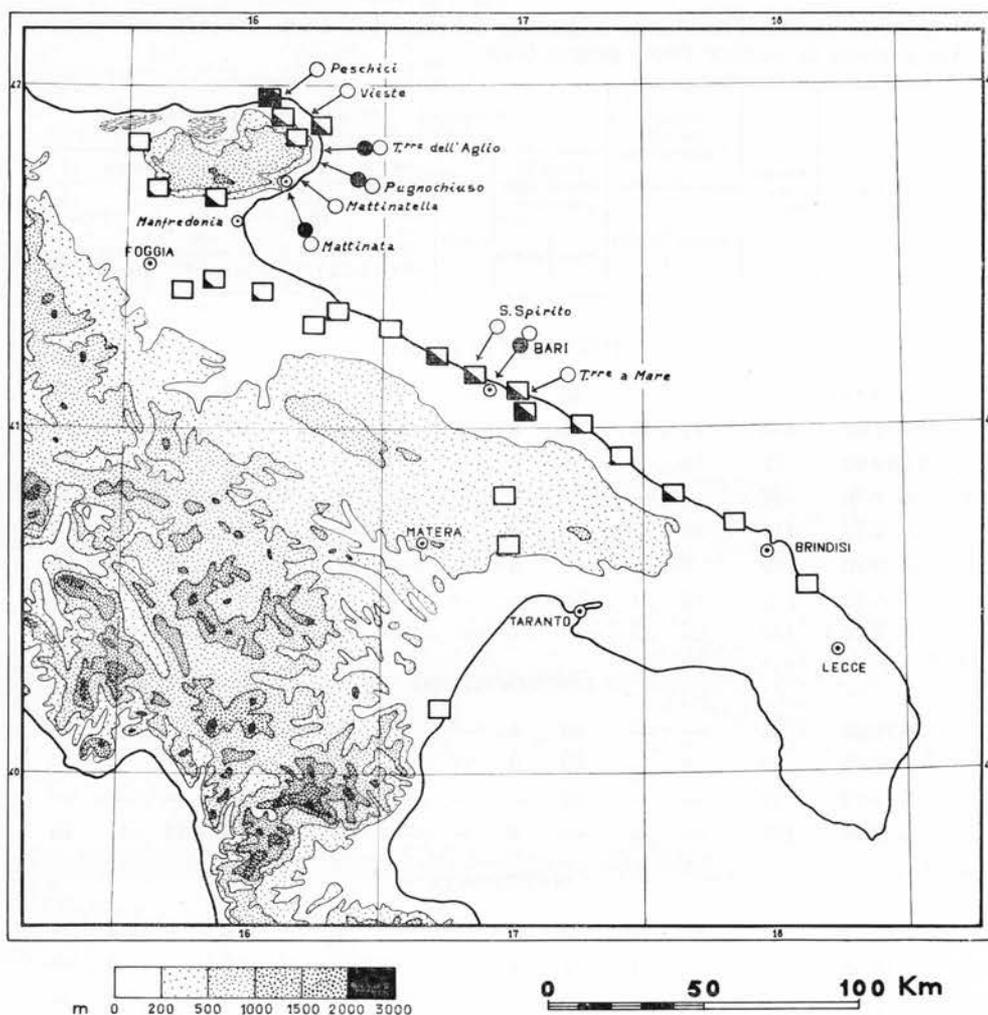


Fig. 1. - □ Presenza di *Opilus concolor* nell'autunno 1969, con percentuale di larve e pupae di *Dacus* parassitizzate (in nero) (da MONACO 1969, modificato).  
 ● Stazioni di prelevamento dei campioni (pupari dal terreno e drupe dalle piante) da novembre 1969 a giugno 1970.  
 ○ Stazioni di prelevamento dei campioni (drupe infestate dal *Dacus*) da agosto a novembre 1970.

TABELLA I

Risultato dell'esame mediante dissezione dei pupari di *Dacus* raccolti nel terreno nel periodo di ottobre 1969 - giugno 1970.

Data	Pupari esaminati	Pupari da cui è sfarfallato		Pupari chiusi contenenti:									
				Pupe di <i>Dacus</i> non parassitizzate		<i>Opius</i> nel seguente stadio							
		<i>Dacus</i>	<i>Opius</i>	vive	morte	Uovo	Larva I <sup>a</sup> età	Larva II <sup>a</sup> età		Larva III <sup>a</sup> età		Pupa	
								viva	morta	viva	morta	viva	morta
TORRE DELL'AGLIO													
22-10-69	116	—	—	45	12	—	9	5	2	34	—	9	—
28-11-69	170	17	18	14	8	1	7	13	—	17	—	75	—
16-12-69	71	5	4	8	3	—	7	5	—	5	—	34	—
8- 1-70	36	—	—	6	—	—	—	—	4	5	1	21	1
4- 2-70	114	30	12	5	2	—	—	—	—	16	—	44	5
6- 3-70	89	8	22	—	2	—	—	—	—	8	5	5	39
5- 5-70	116	17	21	—	—	—	—	—	—	—	4	10	64
4- 6-70	189	25	19	—	—	—	—	—	—	—	3	—	142
PUGNOCHIUSO													
28-11-69	97	—	—	93	1	—	1	2	—	—	—	—	—
8- 1-70	49	3	—	33	3	—	—	3	—	4	—	3	—
5- 2-70	52	—	—	52	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3- 4-70	189	51	35	—	2	—	—	—	1	2	12	11	75
MATTINATA													
28-11-69	283	69	—	195	8	—	2	4	—	3	—	2	—
16-12-69	102	—	1	92	1	—	—	—	—	3	—	5	—
8- 1-70	78	4	—	69	1	—	—	—	—	—	—	4	—
5- 2-70	67	7	—	45	9	—	—	—	—	—	—	6	—
6- 3-70	64	31	5	13	12	—	—	—	—	—	1	1	1
3- 4-70	10	4	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—
B A R I													
3-12-69	191	115	2	19	12	—	—	1	—	4	2	36	—
7- 1-70	31	15	3	3	—	—	—	—	—	3	—	7	—
10- 2-70	115	36	7	2	12	—	—	—	1	—	—	33	24
22- 4-70	69	35	8	—	4	—	—	—	—	—	2	—	18

Le pupe di *Opius* rimaste vive fino a maggio sono risultate in buona parte malformate; presentavano zampe, antenne ed ali rattrappite. Osservando il loro aspetto generale si aveva l'impressione che avessero avuto difficoltà a liberarsi della spoglia larvale. Naturalmente non sono state in grado di dare l'adulto. Le prime pupe malformate sono state trovate in febbraio e successivamente sono risultate sempre più frequenti. A Torre dell'Aglio il 6 marzo, su 5 pupe vive, 2 erano malformate; il 4 giugno le 10 pupe vive erano tutte malformate. A Pugnochiuso, il 3 aprile, delle 11 pupe vive, 4 erano malformate (Tab. I).

MONASTERO (1959) da pupe di *Dacus* raccolte tra il 7 ottobre ed il 15 dicembre, e tenute a temperatura di laboratorio (14-16° C), non

TABELLA II

Parassitizzazione da *Opius* riscontrata in larve e pupe di *Dacus* ottenute da campioni di olive e di frutti di olivastro nel periodo novembre 1969 - febr. 1970.

Data	Località	Larve e pupe di <i>Dacus</i>				
		esaminate	non parassitizzate	parassitizzate e contenenti:		
				Uova di <i>Opius</i>	Larve I <sup>a</sup> età di <i>Opius</i>	Larve II <sup>a</sup> età di <i>Opius</i>
28-11-69	Pugnochiuso	16	11	1	4	—
28-11-69	Mattinata	164	135	5	18	6
1-12-69	Pugnochiuso	28	10	6	4	8
2-12-69	Bari	11	2	6	1	2
10-12-69	Pugnochiuso	100	78	—	14	8
19-12-69	Bari	12	11	—	1	—
7- 1-70	Bari	53	53	—	—	—
8- 1-70	Torre dell'Aglio	40	25	1	6	8
8- 1-70	Pugnochiuso	14	14	—	—	—
10- 2-70	Bari	91	91	—	—	—

ha ottenuto sfarfallamenti di *Opius* in gennaio, ma solo in dicembre ed in febbraio. Normalmente, quando in autunno le olive diventano mature le larve della Mosca per impuparsi le abbandonano e si portano nel terreno. Secondo le nostre osservazioni, se sono parassitizzate, una parte degli *Opius* sfarfalla dal terreno. Gli ultimi sfarfallamenti li abbiamo osservati a Torre dell'Aglio il 3 dicembre 1969.

Dopo tale data nei pupari della Mosca raccolti dal terreno, non abbiamo più osservato adulti di *Opius* in fase di sfarfallamento o in attesa di sfarfallare. Solo il 4 febbraio (in accordo con quanto riporta MONASTERO) venne trovato a Torre dell'Aglio un adulto del Braconide ancora nel terreno, e che aveva da poco abbandonato il pupario dell'ospite.

Questo rinvenimento, unico, è da considerarsi del tutto eccezionale.

## 2) *Campioni di olive.*

Il prelevamento periodico di campioni di drupe, da piante di olivo o di olivastro, aveva lo scopo di raccogliere larve di *Dacus* parassitizzate per stabilire fino a quale epoca, durante l'inverno, le femmine del Braconide avevano ovideposto. I campioni di drupe venivano tenuti per 5-6 giorni in laboratorio, e le larve e pupe, raccolte al fondo dei contenitori, venivano dissezionate in acqua. I dati emersi sono riportati nella tabella II (4).

Dai dati si rileva che la massima parte degli adulti di *Opius* in dicembre ha cessato ogni attività; solo eccezionalmente questa si è protratta fino a gennaio.

### OSSERVAZIONI EFFETTUATE NEL PERIODO ESTATE-AUTUNNO 1970

Ad intervalli di tempo di un mese circa, con inizio dai primi di agosto e fino a novembre, sia lungo il versante orientale e meridionale del Gargano (Peschici, Vieste, Mattinatella, Mattinata), sia lungo il litorale adriatico più a Sud (S. Spirito, Bari, Torre a Mare - fig. 1) sono stati raccolti campioni di olive. In ogni località e data sono stati raccolti due campioni: uno di 300-350 drupe per stabilire l'infestazione dacica (le olive venivano prelevate da 4-5 piante, senza particolare attenzione alle varietà, alla quantità dei frutti presenti, ai trattamenti antidachici, ecc.); uno di 600-800 olive (fino a 1500-2000

---

(4) Più uova e più larve di *Opius* contenute nella medesima larva di *Dacus* sono state riportate nella tabella come una sola, prendendo in considerazione lo stadio preimmaginale più avanzato del parassita.

TABELLA III

*Dacus* e parassiti sfarfallati da olive infestate, raccolte nel periodo agosto-novembre 1970.

Località	N.olive	<i>Dacus</i>	<i>Eupelmus</i>	<i>Eurytoma</i>	<i>Pnigalio</i>	<i>Cyrtoptyx</i>
<b>5 - 8 - 70</b>						
Campi	838	52	14	5	1	3
<b>31 - 8 - 70</b>						
Bari	300	55	4	7	—	—
<b>29 - 9 - 70</b>						
Vieste	1.513	758	2	—	—	—
Bari	2.523	1.120	5	2	—	1
Peschici	1.017	425	5	—	1	—
Mattinatella	591	426	1	—	—	—
Mattinata	1.240	513	15	2	—	—
Campi	1.017	210	2	1	1	—
<b>30 - 10 - 70</b>						
Bari	1.137	328	—	—	4	—
Campi	745	229	—	—	1	—
S. Spirito	805	65	—	—	1	—
Torre a Mare	891	167	2	—	—	—
Mattinatella	942	365	—	—	2	—
Peschici	838	345	—	—	6	—
Mattinata	1.142	387	—	—	4	—
Vieste	872	64	2	—	—	—
<b>25 - 11 - 70</b>						
Campi	563	79	—	—	—	—
Peschici	867	114	—	—	—	—
Mattinata	994	306	—	—	5	—
S. Spirito	793	103	—	—	—	—
Vieste	811	21	—	—	—	—
Torre a Mare	796	85	—	—	—	—
Mattinatella	875	208	—	—	—	—
Bari	981	123	—	—	—	—

ove erano facilmente reperibili) infestate dal *Dacus*, da disporre in cassette di sfarfallamento. Inoltre sono stati raccolti campioni di pupari nei frantoi (5).

L'infestazione dacica è risultata complessivamente modesta rispetto a quella che si verifica solitamente in Puglia. All'inizio di agosto le percentuali di olive infestate variavano dallo 0 al 10-15% nella maggior parte delle località, con punte massime, per le varietà di olive a frutto grosso e precoce, del 30-40% (Bari e Torre a Mare).

A fine agosto ed in parte di settembre non si constatavano aumenti sensibili di infestazione, mentre una certa ripresa, graduale, cominciava a fine settembre e continuava in seguito. In novembre (il 25 novembre) quando solitamente l'infestazione dacica interessa tutte o quasi le olive, l'infestazione nelle stazioni da noi prescelte era la seguente: Peschici 86%; Vieste 68%; Campi 54%; Mattinata 82%; Mattinata 18%; S. Spirito 36%; Bari 67%; Torre a Mare 36%.

Dalle olive infestate, collocate in cassette di sfarfallamento, sono stati ottenuti i *Dacus* e i parassiti riportati nella Tab. III. Si rileva dai dati che pochi parassiti indigeni sono sfarfallati; dell'*Opius* non si è ottenuto nemmeno un esemplare.

Analogamente, da pupari di *Dacus* raccolti in frantoi a Vieste il 30.X.1970 ed a Mattinata il 25.XI.1970 sfarfallarono rispettivamente 878 e 5300 *Dacus* ma nessun *Opius*.

---

(5) Da pupari di *Dacus* raccolti in un frantoio di Rignano Garganico (Foggia) il 29 ottobre 1969, tenuti in allevamento in laboratorio ho ottenuto esemplari del Calcidide *Pachycrepoideus vindemiae* (Rondani), cortesemente determinato dal Prof. G. VIGGIANI di Portici. Non ho mai trovato questo parassita durante la dissezione di pupari raccolti dal terreno. È una specie quasi cosmopolita, comune e ripetutamente citata anche in Italia; spesso è stata importata in nuovi paesi per attuare la lotta biologica, realizzando anche il suo allevamento in laboratorio. È un parassita ampiamente polifago che attacca pupari di specie di *Tripetidae*, *Piophilidae*, *Drosophilidae*, *Muscidae*, *Calliphoridae*, comportandosi da parassita primario, secondario ed anche terziario.

Io l'ho allevato anche su pupari di *Dacus* contenenti stadi preimmaginali di *Opius*. In particolare fra le sue vittime si annoverano la *Ceratitis capitata* Wied ed almeno tre specie di *Rhagoletis*, per cui è molto probabile che in Italia il *Pachycrepoideus* possa vivere a spese della *Ceratitis* e forse anche della *Rhagoletis cerasi* L.

Durante la dissezione di pupe di *Dacus* raccolte nel terreno a Mattinata il 3 marzo 1970, in un pupario inequivocabilmente di *Dacus*, ho trovato la pupa del Dittero abbastanza sclerificata, che conteneva ben 10 larve, non ancora mature, di un parassita endofago gregario, rimasto indeterminato. Due larve del parassita erano nel torace, il resto nell'addome (R. MONACO).

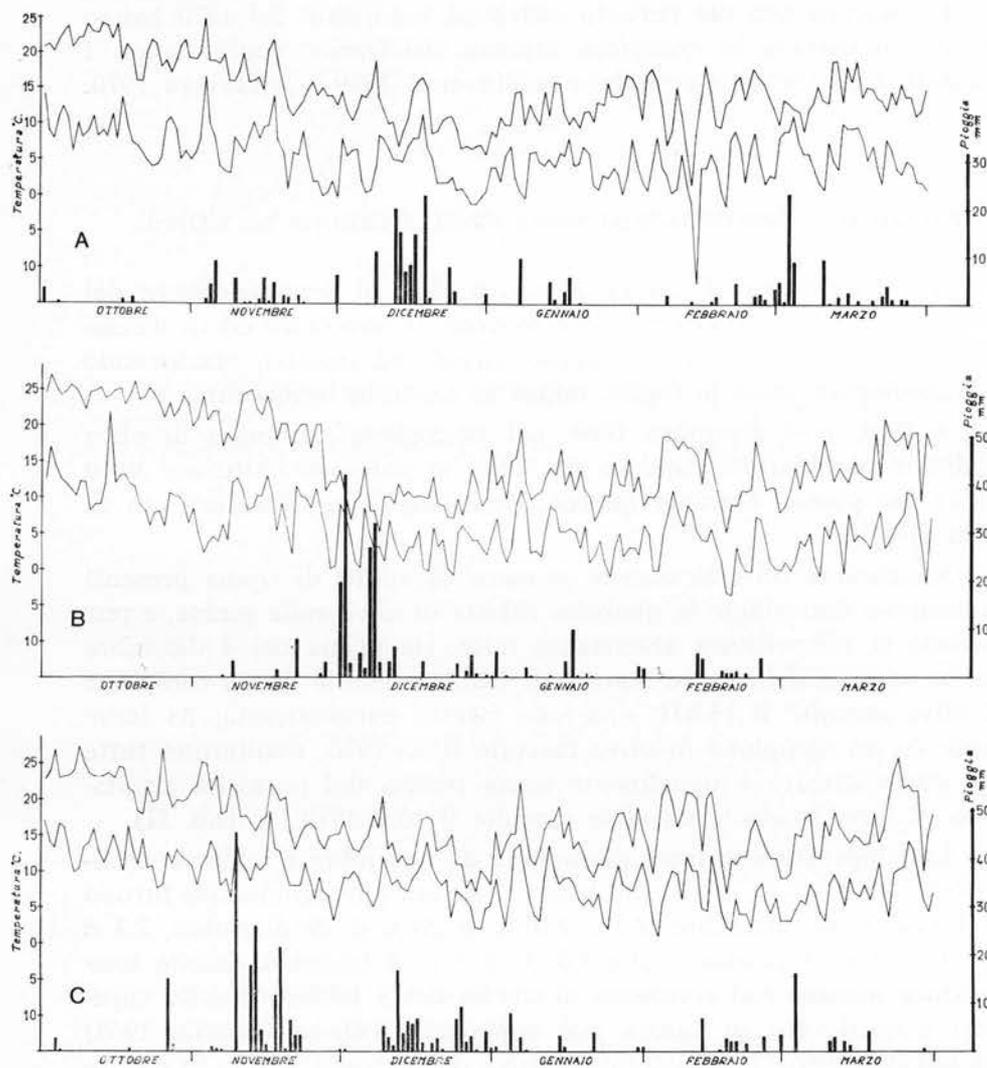


Fig. 2. - Diagramma delle temperature (minima e massima giornaliera) e della piovosità, registrate dall'Istituto Sperimentale agronomico di Bari. A, Manfredonia, periodo ottobre 1968 - marzo 1969; B, Manfredonia, periodo ottobre 1969 - marzo 1970; C, Bari, periodo ottobre 1969 - marzo 1970.

Le osservazioni del periodo estivo ed autunnale del 1970 hanno perciò dimostrato la completa assenza dell'*Opius*, confermando i risultati delle indagini compiute nell'inverno 1969 - primavera 1970.

#### OSSERVAZIONI E CONSIDERAZIONI SUGLI STADI SVERNANTI DELL'*Opius*.

Già diversi Autori hanno accertato che col sopraggiungere dei freddi e col verificarsi di giornate piovose in novembre ed in dicembre, gli adulti dell'*Opius* diventano torpidi ed inattivi, stazionando principalmente sotto le foglie, talora in assoluta immobilità.

A Bari, il 4 dicembre 1969, nel raccogliere campioni di olive mediante bacchiatura, caddero sui teli e si poterono catturare 30-40 *Opius* per pianta. Durante questa operazione la temperatura era di circa 11-13° C.

Nonostante un così elevato numero di adulti di *Opius* presenti in campo e nonostante la quantità ridotta di olive sulle piante, e pur essendo la temperatura abbastanza mite, sia prima del 4 dicembre che in seguito, delle larve mature di *Dacus* ottenute da un campione di olive raccolte il 15.XII, una sola risultò parassitizzata; 53 larve avute da un campione di olive raccolte il 7.1.1970, risultarono tutte non parassitizzate, e ugualmente senza traccia del parassita risultarono 91 larve ottenute da olive raccolte il 10.II.1970 (v. Tab. II).

Le temperature minime giornaliere da novembre e febbraio oscillarono da 5 a 10° C; quelle più basse e per noi più significative furono di 3,3° C il 29 novembre, 2,2 e 2,0° C il 28 e il 29 dicembre, 2,3 e 2,0° C il 3 e 24 gennaio, 1,0 e 1,8° C il 3 e 18 febbraio. Queste temperature minime (ad eccezione di quella del 3 febbraio) sono superiori a quelle che in natura può sopportare l'*Opius* (LIOTTA, 1968) ma tali da ridurre l'attività riproduttiva dello stesso. Perciò in dicembre detta attività si è potuta ritenere conclusa o quasi del tutto. Questo concorda con l'affermazione di MONASTERO (1968, p. 145) secondo il quale l'*Opius* in Sicilia passa l'inverno allo stato di larva e di pupa dentro l'ospite.

D'altra parte però, STAVRAKI (1967) in Grecia, al 15 gennaio trova l'8% di pupe di *Dacus* con larve di prima età di *Opius*, e noi, a Torre dell'Aglio (fig. 1 e Tab. II) l'8 gennaio abbiamo trovato ancora un uovo e larve neonate. Esiste pertanto anche la possibilità che nei

primi mesi dell'inverno, in condizioni particolarmente favorevoli, alcuni adulti di *Opius* siano attivi, e che si riscontrino in campo tutti gli stadi del parassita.

#### CONSIDERAZIONI IN RAPPORTO ALLA DISPERSIONE DELL'*Opius*.

Nelle osservazioni di MONACO (1969) a proposito della dispersione dell'*Opius* avvenuta dalla zona di Mattinata, dove il parassita era stato distribuito nell'estate del 1968 e 1969, tanto da fargli raggiungere località distanti fino a 200 km circa (fig. 1), rimaneva un punto importante da chiarire, e cioè se il parassita, presente in Puglia in zone tanto lontane da quella di distribuzione, derivava dagli esemplari distribuiti nel 1968 o soltanto da quelli distribuiti dal luglio all'ottobre 1969 a Mattinata, o da quelli distribuiti in Puglia nel passato da SILVESTRI, G. MARTELLI e G. M. MARTELLI. Dopo quanto abbiamo accertato nel 1970 sulle possibilità di svernamento dell'*Opius* non vi sono dubbi che gli *Opius* riscontrati in un'area così vasta nell'autunno del 1969 derivavano unicamente dalle distribuzioni effettuate a Mattinata tra luglio e ottobre 1969 (6).

Dal confronto dell'andamento delle temperature verificatesi a Manfredonia negli inverni 1968-69 e 1969-70 si rileva che nel primo furono raggiunte minime assolute stagionali molto basse (il 12 febbraio fu registrata una temperatura di  $-12^{\circ}\text{C}$ , mentre la minima stagionale dell'inverno 1969-70 fu di  $-3,6^{\circ}\text{C}$ ) e sarebbe stato, perciò, ancora più difficile per l'*Opius* sopravvivere.

#### CONCLUSIONI

In tutte le zone dove l'*Opius* era stato distribuito nell'estate del 1968 e dal giugno all'ottobre del 1969, come pure ove lo stesso risultava presente nell'autunno del 1969 per diffusione naturale seguita ai lanci, il parassita nel 1970 è risultato assente.

---

(6) A. TOMINIĆ, in Jugoslavia (in *litteris*) in seguito a distribuzioni di *Opius concolor* effettuate nei pressi di Spalato nel 1969, ha ritrovato il parassita, successivamente, in tutte le isole della costa dalmata.

Non si può stabilire sin da ora se questo è dipeso dal fatto che in Puglia mancano le condizioni per un suo insediamento stabile, oppure se è dovuto ad una crisi di adattamento e quindi ad una estrema rarefazione della specie. Anche FENILI e PEGAZZANO (1965) nell'isola d'Elba, nell'anno successivo a quello dei lanci, non trovarono più l'*Opius* in campo, mentre ne constatarono in seguito di nuovo la presenza. Pertanto, negli anni prossimi saranno continuate le osservazioni.

#### RIASSUNTO

A seguito di osservazioni condotte in Puglia dal novembre 1969 al novembre 1970, sia raccogliendo campioni di pupe di *Dacus oleae* dal terreno sotto piante di olivo, sia mettendo in cassette di sfarfallamento campioni di olive infestate dal *Dacus*, è risultato che l'*Opius concolor*, distribuito nell'estate-autunno 1968 e 1969 per combattere la Mosca delle olive, non è stato più ritrovato in campo durante l'anno immediatamente successivo agli ultimi lanci.

Tale scomparsa del Braconide non è avvenuta solo nella zona di Mattinata in provincia di Foggia, dove furono eseguite le prove di lotta biologica, ma anche in tutte le località che il parassita aveva raggiunte diffondendosi spontaneamente dal comprensorio in cui era stato distribuito.

Le ricerche hanno permesso di constatare la possibilità di trovare in campo in gennaio adulti, uova, larve e pupe dell'*Opius* in condizioni di ambiente particolarmente favorevoli.

È data notizia del rinvenimento di due parassiti del *Dacus oleae* (di cui uno però rimasto indeterminato) fin'ora mai segnalati.

#### SUMMARY

During summer-autumn 1968 and 1969 *Opius concolor* Szep. (*Hymenoptera-Braconidae*) has been released near Mattinata (Apulia, South Italy) for biological control of *Dacus oleae* Gmel.

This entomoparasite has been found to be diffused also in many very far localities from Mattinata, and in those it was present up to December 1969 (MONACO, 1969).

In this paper the authors refer on own researches carried out in the same localities during November 1969 to December 1970, to ascertain the possible ibernation of *Opius*.

These researches have given the following results:

- 1) presence in olive fields of adults, eggs and larvae of the *Opius* up to January 1970;
- 2) none emergence of *Opius* from the soil after December 1969;
- 3) gradual reduction (up to complete absence) of living *Opius* pupae from January to May 1970;
- 4) complete absence of the *Opius* during summer and autumn 1970.

There are also signalized two new *Dacus* parasite species:

- a) *Pachycrepoideus vindemiae* (Rondani); b) one undetermined species.

BIBLIOGRAFIA CITATA

- CASILLI O. e LA NOTTE F., 1970. - Prova di lotta biologica artificiale a mezzo dell'*Opius c. siculus* Mon. eseguita in Puglia nel 1969, *Scienza e Tecnica Agraria* - Anno X, n. 4, pp. 133-150, Bari.
- FENILI G. A. e PEGAZZANO F., 1965. - Osservazioni compiute negli anni 1962-64 sulla presenza in Toscana di *Opius concolor* Szep. *siculus* Monast. imenottero braconide parassita del *Dacus oleae* Gmel., *Redia*, vol. 49, pp. 145-156.
- FIMIANI P., 1962. - L'*Opius concolor* Sz. parassita endofago della Mosca delle olive, rinvenuto in Campania nel 1961, *Boll. Lab. Ent. Agr., Portici*, vol. 20, pp. 293-300.
- FIMIANI P., 1968. - Osservazioni sull'*Opius concolor* Sz. (Hymenoptera, Braconidae) in Campania, *Boll. Lab. Ent. Agr., Portici*, vol. 26, pp. 123-128.
- GENDUSO P. e RAGUSA S., 1968. - Lotta biologica artificiale contro la Mosca delle olive a mezzo dell'*Opius c. siculus* Mon. in Puglia nel 1968, *Boll. Ist. Ent. Agr. e Oss. Fitopatol.*, Palermo, vol. VII, pp. 1-22.
- LIOTTA G., 1968. - Osservazioni sulla durata media della vita dell'*Opius c. siculus* Mons., *Boll. Ist. Ent. Agr. e Oss. Fitopatol.*, Palermo, vol. VII, pp. 159-170.
- MONACO R., 1969. - L'azione svolta contro il *Dacus oleae* Gmel. dall'*Opius concolor* Szep. (Hym.-Braconidae) distribuito in Puglia in oliveti del Gargano, e dai parassiti indigeni nello stesso ambiente, *Entomologica*, Bari, vol. V, pp. 139-191.
- MONASTERO S., 1957. - Cronistoria e stato attuale delle nostre conoscenze sulla lotta biologica contro la Mosca delle olive (*Dacus oleae* Gmel.), *Boll. Ist. Ent. Agr.*, Palermo, vol. II, pp. 111-130.
- MONASTERO S., 1959. - Una eccezionale cattura di *Opius siculus* Mon. nell'annata agraria 1958, *Boll. Ist. Ent. Agr. e Oss. Fitopatol.*, Palermo, vol. III, pp. 253-260.
- MONASTERO S., 1968. - Nota sui lanci di *Opius concolor* Szep. fatti nell'isola di Chalki (Grecia) nel 1965, *Boll. Ist. Ent. Agr. e Oss. Fitopatol.*, Palermo, vol. VII, pp. 143-146.
- STAVRAKI - PAULOPOULOU H., 1967. - Essais preliminaires de lachers d'*Opius concolor* Szep. (Hymen.-Braconidae) parasite du *Dacus oleae* Gmel. (Dipt. Trypetidae) dans l'île de Chalki 1965. *Ann. Inst. Phytopathol. Benaki*, Athene, vol. 8, n. 1, p. 23-81.