

54. Lidia LA FACE. — Sul comportamento invernale e primaverile della mosca dell'olivo (*Dacus oleae* Gmel.) in provincia di Latina ed alcune norme di lotta contro l'insetto. (1)

**Riassunto.** — L'A. ha studiato, nella provincia di Latina, la biologia invernale e primaverile del *Dacus oleae* Gmel. (mosca olearia), insetto di importanza economica nazionale e che incide gravemente sul problema dell'alimentazione.

L'A. sostiene che la determinazione dei fattori favorevoli la sopravvivenza dell'insetto, in inverno e in primavera, può suggerire metodi di lotta atti ad interrompere il ciclo vitale prima che esso invada, al principio dell'estate, gli oliveti e che convenga colpirlo nei suoi rifugi invernali, in particolare nei frantoi, veri luoghi di concentrazione, questi ultimi, della specie allo stadio di pupa e di immagine, nel periodo che va dall'autunno alla primavera. Ha constatato che nel territorio di Latina gli ambienti suddetti offrono, più che il terreno degli oliveti, le condizioni di temperatura e di umidità più adatte per la sopravvivenza delle pupe e degli alati nel periodo suddetto e che la raccolta tardiva favorisce in alcune località della provincia lo sviluppo di una generazione primaverile.

L'A. propone, per le regioni oleicole a caratteri simili a quelli della provincia di Latina, alcune norme di lotta, cioè la chiusura obbligatoria dei frantoi all'inizio dell'inverno, la limitazione del commercio delle olive da tavola alle sole località indenni — misure, queste, che possono contribuire a reprimere la dannosa pratica della raccolta tardiva — la disinfezione dei frantoi, dei magazzini e dei luoghi di deposito in genere delle olive con insetticidi ad azione residua da eseguirsi prima della raccolta, in settembre e non oltre i primi di ottobre, ed, infine, un'attiva propaganda fra gli agricoltori diretta ad illuminarli sull'utilità dell'applicazione di tali misure.

**Résumé.** — L'auteur, dans la Province de Latina, a étudié la biologie d'hiver et de printemps du *Dacus oleae* (la mouche de l'olivier) insecte d'importance nationale du point de vue économique et qui cause de très graves dommages dans le champ de l'alimentation.

L'auteur soutient que la détermination des facteurs qui favorisent la survivance de l'insecte pendant l'hiver et le printemps peut suggérer des méthodes permettant d'interrompre son cycle vital avant qu'il envahisse,

---

(1) Relazione presentata al I Congresso Internazionale degli Antiparassitari. - Napoli, 19-23 ottobre 1953.

au commencement de l'été, les oliviers et qu'il convient de l'attaquer dans ses refuges d'hiver, en particulier dans les pressoirs car ces sont des lieux de concentration de l'espèce à l'état de pupes et d'images pendant l'époque qui va de l'automne au printemps. Il a constaté que dans le territoire de Latina, ces milieux offrent, plus que le terrain des olivètes, des conditions de température et d'humidité propices à la survivance des pupes et des adultes pendant la période indiquée plus haut et que la récolte tardive, favorise dans certaines localités de la province, le développement d'une génération printanière.

L'auteur propose pour les régions productrices d'huile ayant des caractères semblables à ceux de Latina, quelques normes pour la lutte contre ces insectes, c'est à dire la fermeture obligatoire des pressoirs au commencement de l'hiver, la limitation du commerce des olives de table aux seules localités indemnes — mesure qui pourrait contribuer à supprimer la nuisible pratique de la récolte tardive — la désinfestation des pressoirs, des magasins et des endroits qui servent en général de dépôt pour les olives avec des insecticides à action résiduelle à faire avant la récolte, en septembre et pas plus tard que les premiers jours d'octobre, et enfin une propagande active parmi les agriculteurs qui puisse les éclairer sur l'utilité d'appliquer de telles mesures.

**Summary.** — The present writer studied the biology of *Dacus oleae* Rossi (the olive-fly) during winter and spring in the province of Latina. This insect is of economic importance in Italy, since it seriously affects the problem of food supply.

The writer maintains that determination of the factors which favour the survival of this insect in winter and spring may suggest control methods designed to interrupt the life-cycle before the insect invades the olive-groves at the beginning of summer. Such methods should enable it to be attacked in its winter refuges — especially the olive-presses, which in particular are places where the insect congregates in the pupa and imago phases, between autumn and spring. It is established that, in the Latina region, this environment provides, to a greater extent than the olive-groves, the temperature and humidity conditions most suited to survival of the pupae and winged insects at this time of year; and that, in some districts of the province, a late harvest favours development of a fresh generation in the spring.

The writer proposes certain principles of control for olive-growing areas similar to those in the province of Latina. Such are: compulsory closing of the olive-presses in early winter; restriction of the sale of olives for table use to the unaffected areas (these being measures designed to

avoid the harmful practice of a late harvest); disinfection of the olive-presses, of the warehouses, and of the olive stores in general, by means of insecticides with a residual action (this procedure should be carried out before the harvest, in September, and not after the beginning of October); and, finally, active propaganda aimed directly at the farmers, with the object of enlightening them about the usefulness of applying such measures.

**Zusammenfassung.** — Untersucht wurde das biologische Verhalten des *Dacus Oleae Gmel.* (Olivenfliege) in der Provinz Latina während des Winters und Frühjahrs; dieses Insekt ist von grösstem Einfluss auf die italienische Wirtschaft und kann u.U. die Ernährungsfrage schwer beeinträchtigen.

Der Verfasser ist der Ansicht, dass die eindeutige Bestimmung der Faktoren, die das Ueberleben des Insekts im Winter und Frühling begünstigen, zur Entdeckung geeigneter Bekämpfungsmethoden führen kann. Hierbei kommt es darauf an, den Lebenszyklus des Insekts zu unterbrechen, bevor es zu Beginn des Sommers die Olivenpflanzungen befällt. Nach Meinung des Verfassers kommt es daher darauf an, das Insekt in seinen winterlichen Schlupfwinkeln, insbesondere in den Räumen, in denen die Oelpressen stehen, zu treffen, zumal diese letzteren wahre Nester der Olivenfliege im Puppen — wie im Imago-Zustand in der Zeit zwischen Herbst und Frühling sind. Der Verfasser stellte fest, dass diese Räume in der Gegend von Latina mehr noch als der Boden der Olivenpflanzungen die geeignetsten Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen für das Ueberleben der Puppen und der geflügelten Insekten aufweisen, und dass die verspätete Ernte in einigen Orten der Provinz die Entwicklung einer Frühjahrs- generation begünstigt.

Für Oelbauggebiete, die ähnliche Bedingungen wie die Provinz Latina aufweisen, schlägt der Verfasser einige Bekämpfungsmassnahmen vor. und zwar gesetzliche Schliessung der Oelpressen zu Beginn des Winters, Beschränkung des Handels mit Tafel-Oliven an Orten ohne Fliegenbefall — wobei diese Massnahmen dazu beitragen können, die so schädliche Gewohnheit der verspäteten Ernte zum Verschwinden zu bringen — ferner die Insektenvertilgung in den Räumen, in denen die Oelpressen stehen, sowie in den Lagerhäusern und sonstigen Aufbewahrungsorten für Oliven mit Insektiziden mit Dauerwirkung. Die Insektenvertilgung müsste vor der Ernte Ende September oder Anfang Oktober stattfinden. Ueberdies ist eine aktive Werbung unter den Bauern erforderlich, um dieselben über den Nutzen der genannten Massnahmen aufzuklären.

---

E' noto che nella provincia di Latina, come in molte altre regioni d'Italia, la produzione oleicola è seriamente minacciata dal *Dacus oleae* (mosca olearia), insetto d'importanza economica nazionale. Sebbene numerosi studiosi abbiano già compiuto pregevoli ricerche su questo insetto, il cui ciclo biologico varia non solo nelle differenti regioni geografiche, ma anche nelle differenti località a determinati caratteri ecologici di una stessa regione, alcuni punti della sua biologia sono lungi dall'essere ben chiariti. Un punto della biologia di questo insetto che merita particolare attenzione è quello riguardante il suo comportamento invernale e primaverile. La determinazione, infatti, dei fattori che rendono possibile la sopravvivenza della mosca dall'autunno sino alla comparsa dei frutti inquinabili dell'annata successiva, può suggerire mezzi di lotta e misure generali atti ad interrompere, o almeno ad ostacolare, il ciclo vitale dell'insetto in tale periodo. Questa determinazione deve essere fatta per ogni singola località essendo i detti fattori molto variabili in dipendenza dei metodi colturali, della natura del terreno, delle vicende metereologiche, dell'epoca di raccolta delle olive ed anche delle consuetudini locali.

Riservandomi di esporre dettagliatamente in un lavoro di prossima pubblicazione i risultati di circa due anni di ricerche sulla biologia del *Dacus oleae* nella provincia di Latina, mi limito, per il momento, a rendere note alcune osservazioni che riguardano il comportamento invernale e primaverile dell'insetto nella regione suddetta e che possono fornire indicazioni utili per la lotta contro di esso. La continuità del ciclo vitale del *Dacus oleae*, nel periodo che va dall'autunno sino alla primavera e all'inizio dell'estate, è assicurata nella regione presa in esame dalla capacità di sopravvivenza della specie negli stadii di larva matura, di pupa e di insetto adulto. I due ultimi stadî trovano negli ambienti chiusi le condizioni più adatte per la loro sopravvivenza durante l'inverno. Durante tutta la stagione fredda ed anche in primavera, numerosissimi adulti sfarfallano dai pupari che si accumulano nei magazzini e nei locali di deposito in genere, ma soprattutto nei frantoî man mano che vi si trasportano le olive per la spremitura, operazione che si protrae, in alcune località della provincia di Latina per tutto l'inverno sino al maggio. Molte olive raccolte durante l'inverno nelle località infestate, contengono larve mature dell'ultima generazione autunnale, le quali abbandonano i frutti quando questi sono trasportati nei frantoî, per impuparsi soprattutto nelle fessure dei pavimenti e dei cassoni di deposito. Il numero dei pupari che si riscontrano nei frantoî dall'autunno alla primavera è variabile, spesso enorme: ciò in rapporto al grado di infestazione delle località da cui provengono i frutti che vi sono trasportati e al periodo di tempo che intercede tra il momento in

cui sono trasportati al frantoio e la spremitura. Ho potuto osservare che ad una temperatura compresa fra 10° e 14° C. e ad una umidità relativa del 75-80%, condizioni che si verificano in molti frantoi, si ha durante l'inverno, una schiusura continua dei pupari; gli adulti che ne fuoriescono appaiono torpidi e, solo se stimolati, si muovono a stento. Come risulta da alcune osservazioni che ho compiuto sulla longevità degli adulti nei luoghi chiusi in genere, una grande parte degli alati sfarfallati durante l'inverno nei frantoi è destinata a perire, ma un buon numero di essi, se trova in questi ambienti di sviluppo condizioni microclimatiche favorevoli, può sopravvivere, resistendo al digiuno, fino all'inizio della primavera. A cominciare dal mese di marzo e ancora più nella prima quindicina di aprile, si osserva che gli alati schiusi nei frantoi diventano attivi, accorrono numerosi verso i vetri delle finestre e tendono ad abbandonare i loro ricoveri volando all'aperto, spinti dalle esigenze trofiche e genetiche. Nel maggio non si osservano più alati nei frantoi. Con ogni probabilità gli alati sviluppatasi, durante l'inverno, nei frantoi ed in altri ambienti chiusi contribuiscono largamente alla generazione primaverile che si svolge in quelle località dove i frutti dell'annata precedente permangono sugli alberi tutto l'inverno, anche sino al mese di maggio. Quest'ultima evenienza si verifica specialmente nelle località (ad es. nel comune di Norma) dove si pratica largamente il commercio delle olive da tavola e dove perciò i frutti vengono lasciati sugli alberi sino alla maturazione completa, cioè sino a primavera avanzata. Non è da escludere nemmeno, in base ad esperimenti che ho compiuto in condizioni naturali, che gli alati dell'ultima generazione autunnale, che hanno svernato nei frantoi e che abbandonano questi locali in primavera, possano sopravvivere all'aperto, se trovano sufficiente nutrimento, fino a quando le olive dell'anno hanno raggiunto il grado di maturazione che le rende atte a ricevere l'uovo della mosca, cioè sino al luglio ed anche sino ai primi di agosto. Questi alati, unitamente a quelli, pure dell'ultima generazione autunnale, che si sviluppano dalle pupe svernanti nel terreno, sono i soli responsabili della prima infestazione estiva nelle località dove la raccolta si compie in autunno e, per conseguenza, non rimangono sulle piante frutti capaci di albergare una generazione primaverile, il che si verifica, invece, nelle località dov'è consuetudine prolungare la raccolta sino al maggio. Non v'è dubbio che l'abbondanza numerica degli individui di *Dacus oleae* che compiono la ninfosi, durante l'inverno ed all'inizio della primavera, negli ambienti chiusi sia grandemente favorita dalla raccolta tardiva. E' opinione generalmente diffusa che la ninfosi del *Dacus oleae* si effettui nell'interno delle olive per le generazioni estive e nel terreno per le generazioni au-

tunnali e che, più della stagione e della temperatura, sia essenzialmente il grado di maturazione dei frutti a determinare la larva pronta alla ninfosi a rimanere in questi o ad abbandonarli. Ho potuto però osservare che per le larve che si sviluppano in autunno la temperatura è un fattore essenziale a determinare l'abbandono del frutto o il permanere in esso. Ho infatti trovato, per tutto l'inverno negli oliveti a raccolta tardiva, frutti contenenti pupari e larve mature, ma non larve di stadi più arretrati. Ciò indicherebbe che in autunno, finchè la temperatura si mantiene relativamente mite, le larve possono abbandonare il frutto per impuparsi nel terreno, ma al sopraggiungere dei freddi invernali rallentano il loro sviluppo continuando ad evolversi lentamente per rimanere nell'ultimo stadio e raggiungere in parte la ninfosi nel frutto stesso. Le larve che si trovano, durante l'inverno, nell'interno dei frutti appaiono torpide e capaci solo di deboli movimenti, se stimolate. Ma se i frutti sono raccolti ed ammassati nei frantoi in attesa della spremitura, l'elevamento di temperatura che, come ho potuto constatare, si verifica nei mucchi di olive, tanto più notevole quanto più a lungo esse rimangono ammassate, giungendo sino a 25°-30° C., è un fattore che, oltre alle condizioni sfavorevoli all'insetto create dal distacco del frutto dalla pianta, sollecita la larva ad abbandonare il frutto. Cosicché rimuovendo, in inverno, le olive ammassate nei cassoni, nei tini od in altri recipienti dei frantoi, è facile scorgere sul fondo di essi un brulicare di larve mobilissime e pupari di recente formazione. Ho osservato, per contro, scarsi pupari in qualche frantoio dove si è soliti spremere le olive appena ammassate anche se queste provenivano da località fortemente infestate.

E' da ritenere che negli oliveti a raccolta tardiva gli alati che sfarfallano a primavera dalle pupe che hanno svernato entro i frutti contribuiscono largamente alla generazione primaverile deponendo le uova nelle stesse olive in cui hanno attraversato la fase giovanile. Nei frutti di uno stesso oliveto dove, per tutto l'inverno e l'inizio della primavera, avevo osservato solo larve mature e pupe dell'ultima generazione autunnale, ho notato accanto a quest'ultime, all'entrare del maggio e quando le olive erano ormai giunte a maturazione completa, numerose larvette di I° stadio sgusciate da uova deposte probabilmente da femmine dell'ultima generazione autunnale sfarfallate dalle stesse olive. Negli oliveti a raccolta tardiva della provincia di Latina si verificano quindi le condizioni atte allo svolgimento di una generazione primaverile che si sovrappone all'ultima autunnale. Per conseguenza, a primavera avanzata, l'infestazione negli oliveti a raccolta tardiva subisce un considerevole aumento ed è possibile osservare, in questa

stagione, 5-6 ed anche più larve giovani insieme a larve e a pupe dell'ultima generazione autunnale in uno stesso frutto. Venendo a mancare, con il completamento della raccolta che non si protrae oltre il maggio, i frutti inquinabili dell'anno precedente, gli alati della generazione primaverile come quelli dell'ultima generazione autunnale possono sopravvivere, secondo gli esperimenti condotti in proposito, sino all'inizio dell'estate, cioè sino alla comparsa di olive dell'anno atte a ricevere l'uovo. Alla generazione primaverile ed alla prima generazione estiva, o alla seconda soltanto nelle località in cui la riproduzione primaverile dell'insetto è inibita, contribuiscono anche, sebbene in proporzione minore, gli alati che si sviluppano dalle pupe svernanti nel terreno e la cui abbondanza numerica dipende non solo dalla natura di quest'ultimo che deve essere tale da consentire lo svolgersi in esso della ninfosi, ma ancora più dall'epoca di raccolta delle olive. Non ho rinvenuto, infatti, durante l'inverno, pupari nel terreno di oliveti in cui la raccolta non era stata protratta oltre l'autunno, cioè oltre il periodo in cui la larva non abbandona generalmente il frutto compendosi la ninfosi nell'interno di questo. Le pupe che si riscontrano nel terreno degli oliveti a raccolta tardiva derivano con ogni verosimiglianza da larve che abbandonano i frutti caduti al suolo. Occorre però notare che, nelle condizioni verificantesi generalmente nel territorio di Latina, più che il terreno degli oliveti sono gli ambienti chiusi, scuri, a temperatura moderata (10°-15° C.) e con un grado sufficiente di umidità i luoghi più adatti per la ninfosi durante l'inverno e dove le cause di distruzione dell'insetto in questo stadio sono infinitamente minori che all'aperto. Qui la rimozione del terreno in seguito ai lavori colturali, la soverchia aridità del suolo che si verifica nelle stagioni particolarmente secche, l'intervento di predatori diversi, contribuiscono grandemente alla riduzione numerica dei pupari nel suolo.

In base a quanto esposto bisogna ritenere che, nella provincia di Latina, alla prima generazione estiva, che si inizia ai primi di luglio od anche più tardi a seconda delle vicende metereologiche, contribuiscono:

1) gli alati dell'ultima generazione autunnale sfarfallati nei frantoi e nei luoghi di deposito in genere e che volano all'aperto ai primi tepori primaverili sopravvivendo sino all'inizio dell'estate;

2) gli alati che derivano dalle pupe dell'ultima generazione autunnale svernanti nel terreno e che sopravvivono pure sino all'estate;

3) gli alati dell'ultima generazione autunnale che sfarfallano all'aperto, in primavera, dalle olive lasciate sulla pianta per tutto l'inverno;

4) gli alati della generazione primaverile, là dove questa può verificarsi.

Contro questi individui che danno origine alla prima generazione estiva conviene concentrare i mezzi di lotta ed applicare alcune norme generali di difesa. La buona manutenzione e la disinfestazione, da compiersi nel settembre e non più tardi dei primi di ottobre, dei rifugi invernali della mosca, in particolare di frantoi, la chiusura obbligatoria di quest'ultimi alla fine dell'autunno, se questa misura fosse effettuabile, contribuirebbero senza dubbio alla riduzione numerica dell'insetto. Il trattamento dei frantoi con insetticidi ad azione residua porterebbe innanzi tutto alla distruzione degli alati che si sviluppano in tali ambienti, in numero talora enorme, nell'ottobre, cioè all'epoca in cui vi si cominciano a depositare le olive in attesa di spremitura e che, volando all'aperto, contribuiscono largamente al dilagare dell'infestazione autunnale tardiva che si verifica in alcune località. Contribuirebbe inoltre alla distruzione degli alati che si sviluppano durante l'inverno e che sono capaci di sopravvivere sino alla comparsa delle olive dell'anno. Un esperimento di lotta invernale nei frantoi e nei magazzini è attualmente in corso a Latina. Bisogna notare però che la disinfestazione dei frantoi, dei magazzini e dei locali di deposito in genere, non è sufficiente per la distruzione degli individui svernanti negli ambienti chiusi. Occorre tenere conto di un'usanza diffusa nella provincia di Latina come quasi dovunque. Eseguita, cioè, la raccolta, comincia ad aggirarsi negli oliveti una piccola folla di persone per lo più di modeste condizioni le quali, nell'intento di procacciarsi un po' di olio pur non possedendo oliveti, vanno raccogliendo pazientemente i frutti rimasti sul suolo e li trasportano nelle loro case dove li ammucchiano in attesa di averne una quantità sufficiente da portare al frantoio. Nelle località più infestate, queste olive raccolte al suolo sono quasi tutte bacate: trasportate negli ambienti più disparati prima che nei frantoi, le larve che ne fuoriescono e si impupano danno origine a numerosi piccoli focolai di infestazione la cui importanza non è trascurabile. Non è possibile, certo, procedere alla disinfestazione di questi focolai sparsi dovunque e di difficile identificazione. In questo caso solo un'attiva propaganda diretta a dimostrare anche alle persone meno colte i pericoli rappresentati dall'usanza suddetta e la necessità di distruggere in inverno le pupe di *Dacus oleae* con ogni mezzo ed in qualunque ambiente si formino, potrebbe dare buoni risultati.

La chiusura obbligatoria dei frantoi al finire dell'autunno potrebbe avere il valore di una misura atta a limitare in parte la raccolta tardiva i cui svantaggi sono evidenti. Occorre tenere presente, infatti, che la lotta contro le ninfe e gli alati svernanti negli ambienti chiusi non è sufficiente

a determinare una diminuzione numerica degli individui da cui si origina la prima generazione estiva se, come avviene negli oliveti a raccolta tardiva della provincia di Latina, sono resi possibili lo svernamento dell'insetto all'aperto negli stadi di larva e di pupa e lo sviluppo di una generazione primaverile.

La raccolta precoce appare quindi un mezzo atto a limitare sia il numero degli individui svernanti negli ambienti chiusi e capaci di sopravvivere all'aperto sino all'inizio dell'estate sia il numero degli individui che subiscono la ninfosi nel suolo e ad impedire, infine, lo svolgersi di una generazione primaverile i cui alati hanno certamente maggiori probabilità di sopravvivenza sino a luglio ed anche sino all'agosto in confronto degli individui dell'ultima generazione autunnale. La raccolta tardiva che si compie in alcuni oliveti della provincia di Latina è attribuita a varie cause tra cui la mancanza di mano d'opera sufficiente e le possibili condizioni metereologiche avverse, ma è dovuta soprattutto al commercio, diffuso specialmente nel comune di Norma, delle olive da tavola. Gli oliveti in cui le olive vengono lasciate a tale scopo sugli alberi sino alla primavera avanzata sono da considerarsi veri centri endemici dell'infestazione dacica. Sarebbe perciò opportuno limitare il commercio delle olive da tavola solo nelle località indenni.

Ci si rende conto che provvedimenti di tale natura (chiusura dei frantoi prima dell'inverno e limitazione del commercio delle olive da tavola) urterebbero contro interessi economici di una certa entità e solleverebbero perciò numerose proteste. Per quanto riguarda il commercio delle olive da tavola, che sono quelle raccolte più tardivamente, sta al buon senso degli agricoltori risolvere la questione se il maggior guadagno che essi ne ritraggono non sia del tutto o quasi annullato dal minore rendimento oleario.

Soprattutto dovrebbe entrare nella coscienza di tutti la persuasione che la lotta contro la mosca dell'olivo a mezzo degli insetticidi può, analogamente a quanto non di rado si verifica nella lotta contro altri insetti di importanza economica, ridursi ad un inutile dispendio di denaro e di lavoro, se non è accompagnata dall'osservanza di alcune norme di valore preventivo e dal buon volere e dal senso di disciplina dei singoli.