

L'INFESTAZIONE TERMITICA IN SARDEGNA

II - Tentativi di lotta contro le Termiti dannose ai vigneti

PREMESSA

Circa sette anni orsono, in una breve nota (Prota, 1962), riportai i risultati di una indagine condotta in Sardegna e finanziata dalla Commissione Interministeriale per la lotta Antitermitica, per rilevare le zone infestate dalle due specie di termiti presenti nell'Isola, il *Reticulitermes lucifugus* Rossi ed il *Kaloterмес flavicollis* (F.).

Nel lavoro posi in evidenza, tra l'altro, lo stato in cui si trovano molte abitazioni civili infestate dal primo dei due insetti citati e richiamai l'attenzione degli Enti interessati affinché i contributi erogati per la lotta contro gli Isotteri fossero estesi anche a salvaguardia del patrimonio privato. Mi sembrò, infatti, che il bisogno di aiuto dei cittadini che hanno la sfortuna di ospitare nelle loro dimore questi temibili artropodi, non fosse dissimile da quello dell'agricoltore che beneficia di contributi dello Stato per combattere altri insetti nocivi o dall'allevatore danneggiato dalla prolungata siccità che gode dei benefici di alcuni provvedimenti speciali.

In altri termini, assieme alle notizie concernenti la dislocazione e l'entità dei focolai rilevati durante un decennio di ricerche, misi l'accento sull'opportunità di considerare il problema termitico in Sardegna anche sotto il profilo economico-sociale ed auspicai l'interessamento degli Organi responsabili.

Da allora le cose non sono mutate: le segnalazioni di infestazioni ci pervengono con ritmo sempre crescente ed a tutt'oggi il

numero dei centri urbani le cui abitazioni risultano più o meno danneggiate è di circa un centinaio, vale a dire interessa poco più di un terzo dei Comuni sardi.

Da questa situazione indubbiamente poco lusinghiera non si sottraggono le abitazioni rurali e le stesse coltivazioni, esposte come sono all'attacco spesso successivo di entrambe le termiti citate⁽¹⁾.

Per contribuire alla soluzione del problema in questo settore in cui, nonostante la sua gravità viene prestata poca cura, sono state eseguite delle prove di lotta in difesa delle piante agrarie⁽²⁾ e scegliendo tra queste la Vite il cui stato fitosanitario, spesso ad un decennio dall'impianto, si può definire in molti casi estremamente grave.

(1) Com'è noto il *K. flavicollis* (F.) sembra preferire, e non solo nel nostro ambiente (Harris, 1963), la piante viventi spesso assai vigorose e pertanto può considerarsi fitofago primario, mentre il *R. lucifugus* Rossi s'insedia invece più frequentemente in piante in via di deperimento o già morte. Tale diverso comportamento va messo probabilmente in relazione all'ambiente in senso lato. Infatti, secondo alcuni AA., *K. flavicollis* (F.) può attaccare, anche se di rado, il legno stagionato (Jucci e Springhetti, 1952; Ciampolini, 1954; ecc.), mentre *R. lucifugus* Rossi può danneggiare piante arboree in vegetazione (Capra e Ghidini, 1946) ed arbacee e tra queste perfino i cereali e le erbe dei prati (cfr. Chaine, 1920).

(2) In Sardegna le piante più attaccate da *K. flavicollis* (F.), in ordine di importanza economica, sono le seguenti: Vite, Quercia da sughero, Fico, Gelso, Pero, Olivo, Roverella, Leccio, Pioppo, Eucalipto, Olivastro, Castagno, Frassino, Acacia, ecc. È noto tuttavia che tutte le essenze legnose possono soggiacere all'attacco delle termiti.

Nell'intraprendere questi tentativi di lotta non è stata sottovalutata la difficoltà di combattere tali xilofagi, la cui attività nociva, condotta nell'interno di tessuti legnosi, li rende difficilmente raggiungibili in profondità da insetticidi che non siano fitotossici. L'uso di alcuni preparati, dotati di bassa tensione superficiale, capaci quindi di penetrare particolarmente nel legno in opera, può essere fatto, come si vedrà più avanti, sulle piante in vegetazione con estrema cautela ed in particolar modo per preservare quelle porzioni di legno deteriorato che possono rappresentare un ottimo substrato per l'insediamento del *R. lucifugus* Rossi.

Questo studio pertanto deve essere inteso come una ricerca preliminare, dalla quale trarre orientamenti di lotta ed indirizzi sperimentali e sollecitazioni verso la preparazione di formulati ad azione endoterapica, capaci di penetrare anche attraverso tessuti legnosi di vecchia formazione, e non fitotossica.

PROVE DI LOTTA E RISULTATI

Le esperienze, che sono attualmente in corso, hanno avuto inizio nel 1962 in tre ambienti dell'Isola e precisamente in agro di Tempio Pausania (loc. Mulaglia), di Nuoro,

di Oniferi e di Calasetta (loc. Cussorgia). Gli insetticidi scelti per i trattamenti sono stati i seguenti: Dieldrin 25, Fosdrin 25, Fosfamidone 20, Rogor 20 ed un preparato a base di cloronafteni, lo Xylamon Bn-chiaro.

Le irrorazioni, in numero di una all'anno, sono state effettuate nel periodo invernale durante il riposo delle piante. I liquidi sono stati spruzzati con una comune pompa a volume normale usando l'accortezza di bagnare abbondantemente il ceppo senza toccare i tralci dell'annata. I prodotti sono stati somministrati delle dosi dell'1 e del 5%, ad eccezione dello Xylamon distribuito nello stato in cui è commerciato.

I primi controlli sulla sanità dei ceppi sono stati compiuti nel febbraio del 1966 e nel dicembre del 1968 rispettivamente per il vigneto di Oniferi e di Calasetta, vale a dire dopo due e quattro anni dall'inizio delle prove. L'esame ha avuto per il momento lo scopo di accertare in un gruppo di quattro piante, prelevate a caso da ciascuna tesi trattata con le dosi più alte, il grado di infestazione dei ceppi e quelli di regressione subito dalla colonia a seguito dei trattamenti. Il primo è stato rilevato attraverso il numero degli insetti ospitati in ciascun ceppo esaminato, il secondo è stato misurato valutando la distanza intercorrente tra l'apice

TABELLA N. 1 - Località e date in cui sono stati eseguiti i trattamenti ed insetticidi usati

LOCALITA'	Data dei trattamenti	Dieldrin 5%	Fosdrin		Fosfamidone		Rogor		Xylamon Bn-chiaro
			1%	5%	1%	5%	1%	5%	
Tempio	28 marzo 1965							X	
	5 febbraio 1966			X				X	X
	6 marzo 1967	X		X				X	X
	6 gennaio 1968	X		X				X	X
Oniferi	15 febbraio 1964		X	X	X	X	X	X	X
	2 aprile 1965		X	X	X	X	X	X	X
Nuoro	3 marzo 1966		X	X	X	X	X	X	X
	24 gennaio 1967	X	X	X	X	X	X	X	X
	29 gennaio 1968	X	X	X	X	X	X	X	X
Calasetta	30 gennaio 1965		X	X	X	X	X	X	X
	1 febbraio 1966		X	X	X	X	X	X	X
	26 gennaio 1967	X	X	X	X	X	X	X	X
	30 gennaio 1968	X	X	X	X	X	X	X	X



Fig. 1 - Viti infestate da *K. flavicollis* (F.). Alcuni ceppi presentano i tralci invasi spezzati sotto il peso della produzione. In basso, a destra, si vede una tipica propaggine eseguita per il rinnovo del ceppo deperito. Calasetta (Cagliari).

della pianta ed il punto più avanzato delle erosioni interne prodotte dalle termiti⁽³⁾.

I dati riguardanti tale esame eseguito, come si è detto, su quattro ceppi di ogni tesi trattata alla dose del 5%, irrorata con Xylamon, nonché sui non trattati, sono riportati nelle tabelle nn. 2 e 3.

Dall'esame dei valori indicati nella tabella n. 2 e raccolti ad Oniferi (Nuoro), appare chiaro che in tutti i casi i trattamenti hanno condotto ad una riduzione delle colonie ospiti e quindi ad una parziale disinfezione dei ceppi. Volendo considerare solo i

risultati estremi (quelli intermedi sono comunque vicini al caso più favorevole) dobbiamo osservare che il numero degli insetti rilevato nelle piante testimoni è stato, in ciascuno dei quattro casi esaminati, supe-

⁽³⁾ Si è voluto tener conto del danno apportato al vegetale, considerando quella parte del ceppo ancora non scavata dagli insetti (ma direttamente in rapporto con la parte colpita), in quanto le perdite maggiori vengono subite da quelle piante in cui le erosioni si spingono sino ad i tralci dell'annata determinandone, spesso, la rottura.

TABELLA N. 2 - Controllo della sanità dei ceppi eseguito nel vigneto di Oniferi (Nuoro), dopo due trattamenti, il 15 febbraio 1966

INSETTICIDI	Specie	Numero totale di esemplari di termite	Distanza media delle erosioni dall'apice del ceppo cm	Osservazioni
Fosdrin 25	K	1	35	
	—	—	43	Nessuna termite riscontrata
	K	234	33	Attacco concentrato alla base del ceppo
	K	67	27	Attacco concentrato alla base del ceppo
		302	34,5	
Rogor 20	K	15	45	Attacco concentrato alla base del ceppo dove sono stati notati i resti di diverse neanidi
	—	—	38	Segni di attacchi relativamente recenti limitati alla base del ceppo
	K	77	34	Attacco concentrato alla base del ceppo
	K	21	41	Attacco limitato alla base del ceppo
		113	39,5	
Xylamon Bn-chiaro . .	K	125	15	Abbondante secrezione gommosa in corrispondenza del punto più alto delle gallerie
	K	—	35	L'unica termite è stata trovata alla base del ceppo
	K	84	30	
	R	93	50	L'attacco è concentrato alla base del ceppo
		303	32,5	
Testimone	K	81	5	Ceppo molto attaccato. Nella parte apicale delle gallerie è stata notata una coppia di dealati
	K	312	3	Attacco molto esteso ed erosioni assai vicine all'inserzione dei tralci in cui sono presenti numerose termiti
	K	107	8	La maggior parte delle termiti è stata trovata a metà ceppo
	K	480	2	Buona parte delle termiti si trova nella parte apicale del ceppo
		980	4,5	

K = *Kaloterмес flavicollis* (F.).
R = *Reticulitermes lucifugus* Rossi.

riore a quello trovato nelle piante trattate con Rogor, con una differenza complessiva superiore alle 800 unità; e che ad un valore medio di 4,5 cm di legno indenne riscontrato, a partire dall'apice, nei ceppi testimoni, hanno fatto riscontro cm 39,5 nei ceppi difesi dall'insetticida suddetto.

I migliori risultati ottenuti dal Rogor sono in parte spiegabili⁽⁴⁾ dalla maggiore capacità di penetrazione di cui dispone il prodotto, anche se in presenza di tessuti di vec-

chia formazione tale proprietà non si manifesta in misura adeguata (cfr. Pietri-Tonelli e Barontini, 1960).

(4) Com'è noto il Rogor, applicato ai tronchi può penetrare attraverso il parenchima corticale e giungere per via cellulare negli strati più interni. Purtroppo la traslocazione avviene solo in minima parte verso gli organi ipogei e le dosi che penetrano nella pianta si riducono sensibilmente e progressivamente verso l'interno e mancano di persistenza.

TABELLA N. 3 - Controllo della sanità dei ceppi eseguito nel vigneto di Calasetta (Cagliari), dopo quattro trattamenti, il 17 dicembre 1968

INSETTICIDI	Specie	Numero totale di esemplari di termite	Distanza media delle erosioni dall'apice del ceppo cm	Osservazioni
Fosdrin 25	—	—	27	L'attacco proviene generalmente dal basso. Non mancano però casi in cui le termiti sono penetrate dalle sezioni di taglio aperte dalle potature. L'unica termite rinvenuta è un reale dealato insediato di recente a seguito delle sciamature autunnali
	K	1	10	
	—	—	26	
	—	—	14	
		1	18,1	
Rogor 20	—	—	20	Nei ceppi osservati non sono state trovate termiti
	—	—	28	
	—	—	14	
	—	—	26	
			22,0	
Xylamon Bn-chiaro . .	K	105	22	Il legno si presenta particolarmente duro al taglio. Il maggior numero di termiti è stato trovato nella parte basale del ceppo. Le parti apicali delle gallerie sono state abbandonate dagli insetti ed appaiono secche
	K	9	15	
	K	15	15	
	—	—	5	
		129	14,0	
Testimone	K	413	11	Il numero maggiore delle termiti è stato rinvenuto nella parte basale del ceppo, ma non mancano termiti, riunite in piccoli gruppi, nelle parti apicali. Tutte le gallerie sono ricche di umidità, indice della presenza attiva delle termiti. Non è stato notato alcun insetto; ceppo molto deperito
	K	372	0,5	
	K	14	1	
	—	—	10	
		799	5,5	

K = *Kalotermes flavicollis* (F.).

La situazione del vigneto di Calasetta (vedi tab. n. 3) rispecchia quanto è stato messo in evidenza con il controllo eseguito ad Oniferi nel 1966. Il Rogor è apparso ancora una volta l'insetticida più efficace, seguito nell'ordine dal Fosdrin e dallo Xylamon. Dopo quattro trattamenti le piante difese mostrano, ad eccezione di quelle irrorate con Xylamon, di essere state abbandonate dalle termiti o di ospitare solo qualche individuo dealato insediato di recente, probabilmente dopo le sciamature autunnali. Nei ceppi testimoni il numero complessivo di

termiti è vicino alle 800 unità e quindi decisamente superiore a quello notato nelle piante trattate. Anche per quanto concerne l'estensione delle erosioni, appare riconfermato quanto notato durante il primo controllo (eseguito ad Oniferi); ad un valore medio di 5,5 cm di legno indenne messo in evidenza nelle piante testimoni, hanno fatto riscontro valori di 14, 18, 1 e 22 cm rispettivamente nei ceppi trattati con Xylamon, Fosdrin e Rogor.

Per completare le osservazioni condotte a Calasetta è stato esaminato anche lo stato

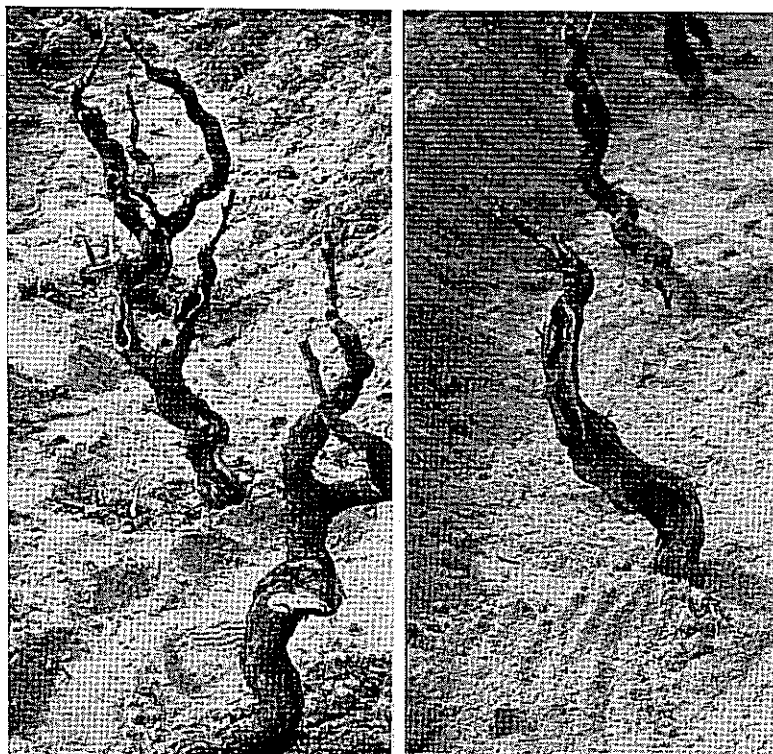


Fig. 2 - Viti infestate da *K. flavicollis* (F.). I ceppi sono stati sottoposti dai viticoltori del luogo ad una accurata «slupatura» per risanare le parti colpite. Calasetta (Cagliari).

delle piante in campo, rilevando la percentuale dei ceppi attaccati, ed in ciascuno di questi ultimi il numero degli insetti e l'entità delle erosioni presenti. I dati ottenuti attraverso tale esame, reso possibile con una accurata operazione di ripulitura di 50 ceppi per tesi, sono riportati nella tabella n. 4.

Dalle prove condotte nei due ambienti si può affermare che le piante trattate non hanno manifestato segni apprezzabili di sofferenza anche quando gli insetticidi sono stati somministrati nella dose più elevata⁽⁵⁾. Solo il preparato a base di cloronafteni, quan-

do è stato irrorato nei giorni in cui la temperatura si è mantenuta particolarmente elevata e su piante non ripulite dal ritidoma, ha indotto in qualche ceppo ritardo della ripresa vegetativa ed abnorme sviluppo dei tralci. La fitotossicità del composto si è particolarmente manifestata nei riguardi delle piante su piede americano. Le europee invece almeno tre anni dopo il trattamento, non hanno presentato alcunché di anormale.

La lotta contro le termiti fitofaghe ed in particolare contro *R. lucifugus* Rossi non deve però essere limitata alla disinfestazione diretta dei ceppi, ma è necessario estenderla alla disinfestazione del terreno. Tutte le recenti esperienze condotte in tal senso (cfr. Brown, 1965; Sahni e Butani, 1966; ecc.) indicano il Dieldrin e l'Aldrin come gli insetticidi⁽⁶⁾ più efficaci, da preferire ai prodot-

TABELLA N. 4 - Dati relativi all'esame eseguito in campo sullo stato di sanità di 200 ceppi

INSETTICIDA	Ceppi attaccati %	Termiti presenti nei ceppi attaccati	Distanza media delle erosioni dall'apice del ceppo cm
Fosdrin 25 . . .	6	100	23,6
Rogor 20 . . .	0	0	0
Xylamon Bn . . .	14	154	27,0
Testimone . . .	36	560	8,55

⁽⁵⁾ A questo riguardo dobbiamo aggiungere che i prodotti a base di Rogor 20 e di Fosdrin 25 irrorati anche nelle dosi del 10 e del 20% non hanno causato alcuna apparente alterazione alle piante trattate.

⁽⁶⁾ Considerata l'efficacia dei prodotti a base di Dieldrin e di Aldrin contro le termiti, nonché altri insetti terricoli nocivi ai nostri vigneti (cfr. Prota, 1962) sarebbe auspicabile che il loro uso fosse consentito nei casi in cui (come il nostro)

ti a base di ECCE e di DDT assai meno persistenti ⁽⁷⁾.

CONSIDERAZIONI SUL COSTO DEI TRATTAMENTI E SULLA PERDITA DI PRODUZIONE

Per stabilire se allo stato attuale della nostra sperimentazione i risultati conseguiti possano costituire un utile orientamento per salvaguardare i vigneti sardi dall'attacco delle termiti, desideriamo accennare brevemente all'ammontare dei costi dei trattamenti e all'entità della perdita riferita ad ettaro a cui si va incontro lasciando i vigneti in condizioni naturali ⁽⁸⁾.

Costo dei trattamenti. - Considerando un investimento medio di 8000 piante ad ettaro, sono stati calcolati sommariamente i consumi dei tre insetticidi presi in considerazione ed i relativi costi, nonché le spese di mano d'opera legata all'esecuzione dei trattamenti. Valutando il consumo medio di acqua pari a 5 ettolitri e la mano d'opera necessaria, per irrorare in un sol giorno un ettaro di vigneto (due operai), il costo medio di un trattamento, comprensivo della spesa per il prodotto, si aggira nel caso più favorevole (Rogor) rispettivamente a 17.000 ed a 60.000 lire secondo la dose dell'1 o del 5%.

Costi per il rinnovo dei ceppi deperiti. - Il calcolo economico è stato eseguito prendendo in esame i *costi diretti* per il rinnovo dei ceppi resi improduttivi dall'attacco delle termiti e quelli *indiretti* per i mancati red-

**TABELLA N. 5 - Dati riguardanti i costi
per l'esecuzione dei trattamenti**

INSETTICIDI	Dose %	Quantità di prodotto Kg	Spesa L.	Spesa com- plessiva (compr. la mano d'opera) L.
Fosdrin 20 . . .	1	5	25.000	31.000
	5	25	125.000	131.000
Rogor 20 . . .	1	5	11.000	17.000
	5	25	55.000	61.000
Xylamon Bn-chiaro	—	240	130.000	136.000

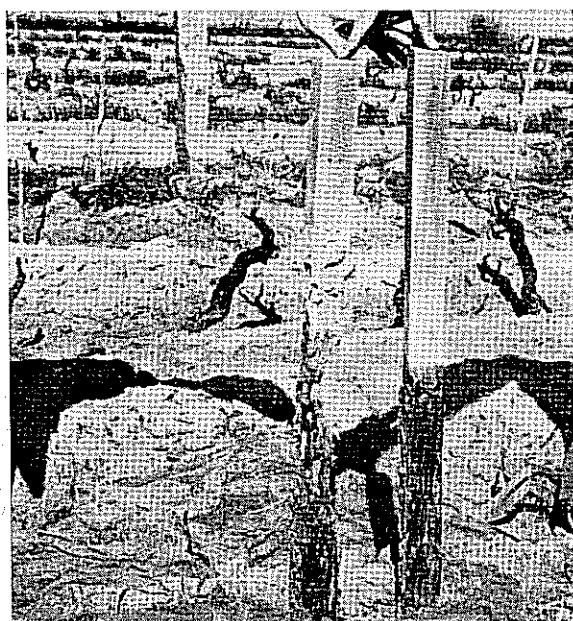


Fig. 3 - Paletti di castagno (di cui uno, a destra, trattato con Xylamon Bn-chiaro) visti dopo quattro anni di interrimento in un vigneto termitato. Calasetta (Cagliari).

diti calcolati per un periodo di tre anni ⁽⁹⁾. Le operazioni per l'identificazione dei costi sono stati riferiti a due ambienti distinti della nostra Isola (e precisamente alla Gallura ed all'isola di Sant'Antioco); zone dissimili non solo dal punto di vista pedo-climatico, ma per i diversi criteri con cui viene condotta la coltivazione viticola.

non venga pregiudicata la commestibilità dei prodotti e diminuita la fertilità del terreno (al punto tale da recare più danno del parassita che si vuole combattere), nonché in tutti quei casi in cui non sussista il pericolo d'inquinamento delle acque sotterranee utilizzabili.

⁽⁷⁾ In condizioni certamente più precarie delle nostre (Brown, 1965) si è tentato di difendere le piantagioni ricorrendo alla messa a dimora delle giovani piante in fitocelle di polietilene il cui sottile spessore è stato sufficiente ad impedire l'attacco degli insetti, provenienti dal terreno, per circa un anno.

⁽⁸⁾ Desidero ringraziare sentitamente il dr. Nino Navarru dell'Osservatorio di Economia e Politica agraria di Sassari, per le notizie di carattere economico concernenti le colture viticole delle zone prese in esame.

⁽⁹⁾ Come è noto durante il ciclo economico della coltura le cause di morte delle piante sono di varia natura e la quota di rinnovazione delle viti può giungere spesso a valori superiori anche al 6%, a seconda della stagione di produttività, nonché delle caratteristiche ambientali e di coltivazione.

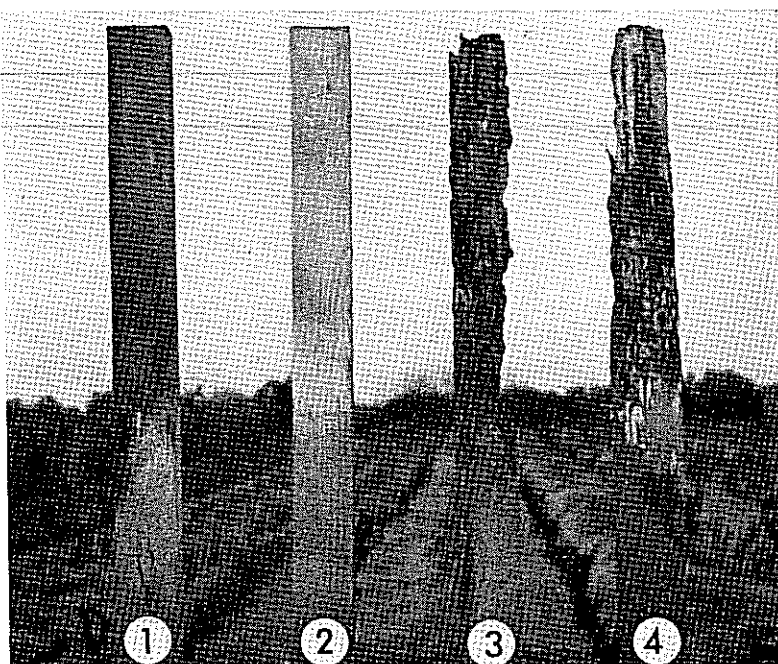


Fig. 4 - Paletti di pino di Carinzia (1, 3) e di castagno (2, 4) visti dopo quattro anni di interrimento in un vigneto termitato. La coppia di sinistra, ancora indenne, è stata trattata con Xylamon Bn-chiaro. Calasetta (Cagliari).

Il vigneto gallurese è impiantato su portainnesto americano ed è soggetto ad una quota annuale di rinnovazione dei ceppi (attribuibile esclusivamente all'attacco delle termiti) del 3% circa, pari a quella che si riscontra nella stragrande maggioranza dei vigneti sardi. In tale tipo di vigneto considerato in condizioni ordinarie d'impianto e di coltivazione, con densità media di 8000 ceppi ad ettaro allevati ad alberello basso, l'ammontare dei costi, riferiti al terzo anno, si aggira attorno alle 45.000 lire.

Il vigneto posto nella fascia costiera settentrionale dell'isola di Sant'Antioco presenta caratteri di impianto riscontrabili solo in alcuni vigneti dislocati lungo le coste dove i terreni sono estremamente sabbiosi e risulta fortemente attaccato dagli Isotteri. La coltivazione è su piede europeo ed il rinnovo delle piante viene eseguito mediante propaggine⁽¹⁰⁾. La quota di rinnovazione raggiunge in tale zona anche valori del 6%, ma in considerazione del tipo di propagazione adottato essa raramente comporta dei costi di rinnovazione assai elevati.

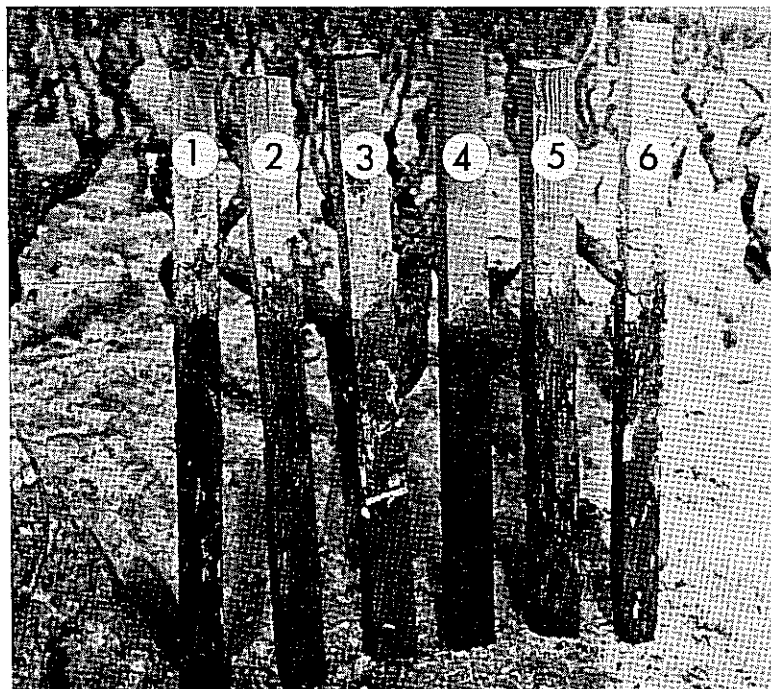
Ciò nonostante, a causa dei violenti attacchi termitici, per mantenere le piante in condizioni di buona produttività, si va incontro a spese di manutenzione talmente al-

te da ridurre notevolmente i vantaggi di cui si è detto. I viticoltori del luogo sono costretti infatti, ad evitare i danni spesso pesanti a cui vanno soggette le piante (basti pensare che durante il periodo estivo molti ceppi disseccano o perdono i tralci per rottura sotto il peso della produzione), a compiere un'accurata operazione di ripulitura delle parti ancora recuperabili, eliminando quanto c'è di scavato e deteriorato. Come è facile immaginare, tale lavoro, per quanto apprezzabile, rappresenta un aggravio economico non indifferente, concepibile solo in mancanza di altra più conveniente alternativa, e destinato in futuro ad essere sempre meno eseguito soprattutto in considerazione della diminuita presenza, nella zona in questione, di mano d'opera qualificata.

Il costo totale per la rinnovazione dei ceppi a mano per propaggine si aggira sulle 20.000 lire, ma a questa cifra va sommata, come si è detto, quella ben più alta relativa alla ripulitura dei ceppi che ammonta, di norma, sulle 120.000.

⁽¹⁰⁾ Com'è facilmente intuibile tale tipo di propagazione, pur rispondendo a criteri economici d'indubbio interesse, comporta la facile diffusione delle termiti da un ceppo all'altro.

Fig. 5 - Paletti di legno diverso messi a confronto per mostrare la diversa resistenza all'attacco termitico. 1: castagno; 2: faggio; 3: frassino; 4: mogano; 5: pino di Carinzia; 6: pioppo.



OSSERVAZIONI SULLA RESISTENZA DI ALCUNI TIPI DI LEGNO ALL'ATTACCO DELLE TERMITI

A Calasetta, contemporaneamente alle esperienze di lotta contro le termiti fitofaghe sono state eseguite delle osservazioni sul grado di resistenza offerto da alcuni legni all'attacco del *R. lucifugus* Rossi presente nei vi-

gneti. A tale scopo dei paletti (di un metro di lunghezza) di abete, castagno, faggio, frassino, mogano, noce, pino di Carinzia e pioppo sono stati interrati per 80 cm e rimossi una volta all'anno per rilevare il grado progressivo di deterioramento prodotto dalle termiti. Dalla tabella sottoriportata si nota che a distanza di quattro anni dell'interramento il legno di mogano ha dimostrato di

TABELLA N. 6 - Dati riguardanti la resistenza di alcuni tipi di legno interrati il 29 novembre 1964

TIPI DI LEGNO	Controlli			
	I 20 aprile 1965	II 9 febbraio 1966	III 20 gennaio 1967	IV 30 gennaio 1968
Abete	D	D	DD	DD
Castagno	D	DD	DDD	X
Faggio	D	D	DD	DD
Frassino	I	I	DD	DD
Mogano	I	I	I	I
Noce	D	D	D	D
Pino Carinzia	DD	DD	DDD	X
Pioppo	D	D	DD	DD

I = indenne.

D = poco danneggiato. La superficie intaccata non supera 1/3 della parte interrata.

DD = danneggiato. La superficie intaccata non supera 1/2 della parte interrata.

DDD = molto danneggiato. La superficie intaccata interessa tutta la parte interrata.

X = completamente deteriorata.



Fig. 6 - Ceppo di vite attaccato da *K. flavicollis* (F.) visto dopo l'accurata «slupatura» eseguita per eliminare le parti termitate.

possiede il più alto grado di «resistenza», seguito dal noce e dal frassino, mentre il castagno ed il pino di Carinzia sembrano maggiormente preferiti dall'insetto. Altrettanti paletti delle stesse essenze legnose, trattati preventivamente con Xylamon Bn-chiaro mediante pennellature della superficie, non hanno mostrato, dopo lo stesso intervallo di tempo alcun segno di erosioni ad eccezione del castagno la cui superficie esposta all'attacco ha presentato estese aree intaccate e gallerie talvolta profonde oltre i 3 cm.

CONCLUSIONI

Dalle prove che sono state condotte per combattere gli Isotteri dannosi alle viti in Sardegna è ancora prematuro trarre delle conclusioni definitive. Le indicazioni scaturite dalla raccolta dei primi dati sembrano soddisfare, almeno in parte, le aspettative e orientare la lotta verso l'impiego di alcuni prodotti chimici che hanno la capacità di penetrare come il Rogor ed il Fosdrin.

Dal controllo eseguito sulle piante disinfestate con Rogor, Fosdrin e Xylamon Bn-chiaro, le termiti appaiono confinate alla parte basale dei ceppi, in numero decisamente inferiore a quello rilevato nei testimoni ed in alcuni casi perfino assenti.

Il costo dei trattamenti, che nel caso più favorevole si aggira attorno alle 60.000 lire ad ettaro, comparato con l'ammontare dei costi annui per il rinnovo dei ceppi termitati consente, allo stato attuale, di consigliare tale tipo di intervento solo in quei vigneti in

cui l'infestazione termitica (molto elevata come a Calasetta) comporta elevati costi di manutenzione.

Indicazioni di maggior valore potranno probabilmente scaturire dalle prove che sono attualmente in corso e condotte a difesa di giovani vigneti, a pochi anni dall'impianto, non ancora attaccati dalle termiti. Solo la comparazione, eseguita dopo un lungo periodo di tempo, dello stato di sanità e produttività di tali impianti con quelle di altri vigneti del medesimo ambiente e lasciati in condizioni naturali, potrà fornirci i dati sufficienti ad orientarci sulla via più conveniente da percorrere.

Assieme alla distribuzione di insetticidi liquidi somministrati ai ceppi durante il riposo invernale è necessario però che i viticoltori si orientino anche verso la disinfezione del terreno. I prodotti che sembrano manifestare la maggiore efficacia sono quelli a base di Dieldrin ed Aldrin. A questo proposito è necessario chiarire che l'impiego di detti prodotti deve essere fatto con cautela, affinché la microflora del terreno non si riduca oltre un certo livello e non si corra il pericolo di inquinare le acque sotterranee utilizzabili.

È necessario infine che nei vigneti siano eliminati tutti i tutori in legno e sostituiti con manufatti di altra natura che, tra l'altro, trovano più utile impiego, anche in vista di quelle forme di allevamento appoggiate verso le quali oggi si tende.

BIBLIOGRAFIA

- BROWN K. W. (1965), *Termite control research in Uganda (with special reference to the control of attacks in Eucalyptus plantations)*, «East Afr. Agric. Forestry Tour.», vol. XXXI, n. 2, pp. 218-223.
- CAPRA F., GHIDINI G. M. (1946), *Il Reticulitermes lucifugus (Rossi) (Isoptera) può attaccare piante viventi*, «Boll. Soc. Ent. It.», vol. LXXVI, n. 56, pp. 42-46.
- CHATNE J. (1920), *L'attaque des végétaux par les termites*, «Revue gen. Sc. pur. et appl.», tomo 31, pp. 250-255; pp. 281-285.
- CIAMPOLINI M. (1954), *Osservazioni sul Calotermes flavicollis (F.) in Toscana*, «Redia», vol. XXXIX, pp. 291-300, 1 fig., tavv. III-V.
- DE PIETRI-TONELLI P., BARONTINI A. (1960), *Compor-*

tamento del Rogor-P¹² applicato sulle piante, I e II, «Contributi Ist. Ric. Agr.», Soc. Montecatini, Signa.

HARRIS W. V. (1963), *Classification of the Phytophagous Isoptera*, «Symposia gen. biol. ital.», vol. XI, pp. 193-201.

JUCCI C., SPRINGHETTI A. (1952), *Contributi allo studio delle termiti in Italia per l'impostazione razionale della lotta antitermitica. I. Esplorazione in Sicilia*, «Boll. Pat. Libro», vol. XI, fasc. III-IV, pp. 5-30.

PROTA R. (1962), *L'infestazione termitica in Sardegna. I. Alcune note sul rilevamento delle zone colpite*, «Boll. Ist. Pat. Libro», anno XXI, fasc. I-II, pp. 1-35, figg. I-XIV.

SAHNI V. M., BUTANI D. K. (1966), *A note on control of termites damaging Wheat*, «Sc. Cult.», vol. 32, n. 8, pp. 426-427.

RIASSUNTO

Vengono riferiti i primi risultati di alcune prove di lotta chimica eseguite in Sardegna per contenere i danni causati ai vigneti dalle termiti e principalmente da *Kaloterms flavicollis* (F.).

Da quanto è emerso dai primi controlli, l'infestazione dei ceppi, che appare spesso assai grave ed estesa sino ad i tralci dell'annata, può essere frenata trattando le piante, durante il riposo ve-

getativo, con alcuni prodotti chimici insetticidi. Il Rogor al 20% di p.a. e nella dose del 5% sembra manifestare la maggiore efficacia. Di poco inferiori sono apparsi gli altri a base di Fosdrin 20 e di Xylamon Bn-chiaro. Viene inoltre suggerito il trattamento al terreno e dimostrata la convenienza economica, in particolari condizioni, della difesa chimica delle piante rispetto al rinnovo dei ceppi deperiti.

SUMMARY

This pamphlet describes the initial results of some of the trials carried out in Sardinia of chemical methods of restricting the damage caused to vineyards by termites, especially by *Kaloterms flavicollis* (F.).

The first tests show that plant stock infestation, which was often quite serious and extended to the current year's shoots, can be checked by treating the plants with certain chemical insecticides during the vegetative period. Rogor (20% active content in 5% soln.) seemed to be the most effective; others based on Fosdrin 20 and Xylamon Bn being slightly less so. With regard to the renewal of exhausted stocks, it is further suggested that chemical protection of the plants, under particular conditions, together with soil treatment, offers economic advantages.