

昆虫寄生性線虫Steinernema feltiaeの桑園害虫数種に対する殺虫効力

誌名	山梨県蚕業試験場研究要報
ISSN	0388953X
著者	米山, 光郎
巻/号	28号
掲載ページ	p. 32-35
発行年月	1989年3月

昆虫寄生性線虫 *Steinernema feltiae* の 桑園害虫数種に対する殺虫効力

米山光郎

昆虫寄生性線虫は、近年、生物防除剤として、利用開発が急速に進められている。その中で、特に、*Steinernema*属の線虫は、殺虫スペクトルの広いことが知られており、桑の難防除害虫キボシカミキリ幼虫への防除も試みられている^{1), 2), 3), 4), 5)}。

そこで、昆虫寄生性線虫 *Steinernema feltiae* (Str. ALL) を用いて数種の桑園害虫に対する殺虫効力とキボシカミキリ幼虫に対する処理方法について検討したので、その概要について報告する。

なお、用いた本線虫は、日本化薬(株)農業事業部上尾研究所、桐原重樹氏より供与されたものであり、本文に入るに先立ち深謝の意を表わす。

材 料 お よ び 方 法

用いた *S. feltiae* (Str. ALL) は、日本化薬上尾研究所より随時保冷輸送されたものを 5℃～7℃の保冷庫に保存(最高25日間)した線虫を用いた。

供試した桑園害虫は、キボシカミキリ(幼虫・成虫)、クワカミキリ(成虫)、トラフカミキリ(成虫)、クワコ(幼虫)、アメリカシロヒトリ(幼虫)、クワエダシャクトリ(幼虫)、キンケムシ(幼虫)、クワノメイガ(幼虫)の計8種とした。

対象害虫に対する殺虫効力の検定は、 $\varnothing 90$ mmのシャーレにろ紙を敷き、約5 cmの桑葉をのせ、*S. feltiae* 2,000頭を1 mlの殺菌蒸留水に懸濁した液5 mlを滴下し、ろ紙と桑葉に均一に分散させ、これに対象害虫を一頭ずつ放した。調査は、25℃の恒温器内に保護し、24時間毎に、生存状況を調べ、死亡虫については、解剖顕微鏡により線虫の増殖を確認し、24時間毎の殺虫率を算出した。

一方、桑樹に食入したキボシカミキリ幼虫に対する処理方法については、食入口1穴当たり線虫懸濁液2 mlをスポイトにより注入し、これに、水を含ませたウレタンスポンジ(3 cm×4 cm)をガムテープに貼り、ガムテープのみで穴を圧えた区、及び、穴を圧えない無処理区の3区とし、7日後に線虫による寄生状況を処理枝を解体し、死亡幼虫を解剖し解剖顕微鏡により観察した。

結 果 お よ び 考 察

S. feltiae の各種桑園害虫に対する殺虫効力についての試験結果を第1表に示した。

第1表 S. feltiae の桑園害虫に対する殺虫力

害虫名	供試頭数	寄生死虫数		寄生殺虫率 (%)		
		24時間	48時間	24時間	48時間	計
クワノメイガ	23	23	0	100	0	100
モンシロドクガ	8	8	0	100	0	100
クワエダシャクトリ	13	9	4	69.2	30.8	100
クワコ	6	6	0	100	0	100
アメリカシロヒトリ	15	15	0	100	0	100
クワカミキリ	4	1	3	25.0	75.0	100
トラフカミキリ	6	2	4	33.3	66.7	100

試験は1988年7月から11月の間、それぞれ当該害虫の発生時に、場内桑園より採集した個体を用いて実施したが、線虫懸濁液に接触後、クワノメイガ(幼虫)、モンシロドクガ(幼虫)、クワコ(幼虫)、及びアメリカシロヒトリ(幼虫)においては、24時間で全て、本線虫による寄生殺虫率が100%であるのに対し、クワエダシャクトリ(幼虫)は24時間後に約70%、48時間後で100%を示し、クワカミキリ(成虫)、トラフカミキリ(成虫)では、いずれも24時間後では30%前後と低い、48時間後で100%の殺虫率を示した。

この結果から、桑園害虫のうち、鱗翅目、鞘翅目に属する害虫に対しては、極めて高い殺虫効果のあることが判明した。

次に、本線虫によるキボシカミキリに対する殺虫効力について検討した結果を第2表に示した。

供試したキボシカミキリ幼虫は、場内桑園より成虫を採集し、人為的に桑枝に産卵、ふ化させ、桑葉及びろ紙による飼料でシャーレ育した壮齢幼虫とし、成虫については、場内桑園より採集したものをそのまま用いた。

第2表 S. feltiae のキボシカミキリに対する殺虫力

虫態	供試頭数	寄生死虫数		寄生殺虫率 (%)		
		24時間	48時間	24時間	48時間	計
幼虫	20	12	8	60.0	40.0	100
成虫	20	4	16	20.0	80.0	100

(注) 幼虫は壮令幼虫、成虫は♀♂10頭ずつ

その結果、キボシカミキリの幼虫に対しては、接触 24 時間後で 60 %、48 時間後で 100 % の寄生殺虫率を示したのに対し、成虫では、24 時間後に 20 % と低く、48 時間で 100 % に達し、幼虫に対して強い殺虫効力のあることが判明した。

線虫防除の研究は、石橋信義博士が研究代表者として発表した「昆虫寄生性線虫による生物的防除手法の開発」(1987)があり、³⁾広範囲の害虫に対しての殺虫効力について実験している。また、山中ら⁶⁾(1986)は、アメリカシロヒトリに対する *S.feltiae* (Str.Mexican) の殺虫効果について試験し、その有効性を指摘している。また、桑の難防除害虫キボシカミキリへの *S.feltiae* の利用については、蚕桑技術協力試験(全国協定課題)として、昭和 60 年から 62 年の 3 カ年にわたり実施し、実用化への可能性が確認されている。⁵⁾

キボシカミキリの加害枝中の幼虫に対する *S.feltiae* の処理方法について検討した結果を、第 3・4 表に示した。

第 3 表 *S.feltiae* によるキボシカミキリの樹皮下幼虫に対する殺虫力

試 験 区	供試桑枝数	生 虫 数	死 虫 数	殺 虫 率
ス ポ ン ジ 処 理	本 5	頭 2	頭 21	% 91.3
無 処 理	5	8	17	68.0

第 4 表 *S.feltiae* によるキボシカミキリの食入幼虫に対する殺虫力

試 験 区	処理個所数	生 虫 数	死 虫 数	殺 虫 率
ス ポ ン ジ 処 理	個 20	頭 3	頭 15	% 83.3
テ ー プ 処 理	20	10	8	44.4
無 処 理	15	10	4	28.5

まず、ふ化直後から中齢幼虫までの桑枝樹皮下の幼虫に対して、線虫懸濁液をスポイト塗布後、水を含ませたウレタンスポンジで被覆することによる処理効果を検討した結果、無処理区での寄生殺虫率が 68.0 % であるのに対して、スポンジ処理区では 91.3 % と約 20 % も高い殺虫効力を示し、スポンジ処理による効果が明らかであった。

つぎに、壮齢の桑樹心材部に食入した幼虫に対しては、無処理区の殺虫率が 28.3% で最も低く、ついでテープ処理区の 44.4 %、スポンジ処理は 83.3 % と最も高い殺虫効力を示し、スポンジ処理による有効性を明らかにした。

以上、処理方法において、水を含ませたスポンジ処理が *S.feltiae* の寄生を容易にすることは、本線虫が湿度を好み、乾燥に対して極めて弱い性質を有していることに起因するものと推察される。こ

のことは、本線虫による生物的防除を確立する上でも重要な要件であり、今後、乾燥や太陽光線等に対する保護剤等、フィールドでの生存期間を長く保つことのできる処理方法について、検討する必要がある。

摘 要

昆虫寄生性線虫 *Steinernema feltiae* (Str. ALL) を用い、桑園害虫に対する殺虫効力とキボシカミキリに対する処理方法について試験し、次の結果が得られた。

- 1、*S. feltiae* の桑園害虫に対する殺虫効力は、供試 8 害虫に対して極めて高く、線虫懸濁液 2,000 頭/1 ml で、接触後 24 時間から 48 時間で、100 % 寄生死亡することが確認された。
- 2、桑樹に食入したキボシカミキリに対する *S. feltiae* の処理方法は、線虫懸濁液処理後、保湿のために、水を含んだウレタンスポンジで被覆することによって、高い殺虫率が得られることが明らかとなった。

以上の結果から、*S. feltiae* は、桑園害虫に対しても広い殺虫スペクトルのあることが推察され、生物的防除への可能性も示唆された。

文 献

- 1) 石橋信義 (1983) : 遺伝 37 (6)、31 ~ 35
- 2) " (1984) : 植物防疫 38 (3)、142 ~ 147
- 3) " 、他 (1987) : 文部省試験研究成果報告書 「昆虫寄生線虫による生物的防除手法の開発」
- 4) 菊地 実 (1988) : 応動昆講要、187
- 5) 農水省蚕試 (1988) : 蚕桑技術協力試験成績集 (昭和 62 年度)、33 ~ 51
- 6) 中山 聡・瀬田和明・安田 誠 (1986) : 日線研誌 16、27 ~ 31