

Erfahrungen mit dem Einsatz von *Bacillus thuringiensis* gegen Bodenseewickler (*Pammene rhediella*)

Forti D. Ioriatti C. Mattedi L.

Dieser Wickler ist schon lange auf verschiedenen Rosaceae (Weissdorn, Pflaume, Birne, Kirschen, Aepfel) bekannt; auf diesen Pflanzen fressen die Larven die Fruechte. In den letzten Jahren erwaehnen mehrere europaeischen Autoren wieder diesen Schaedling im Obstbau. (Gottwald R. 1982, Alford D.V. 1981, Carden P.W. 1980, Malavez 1977, Jong et al. 1976, Miczulski 1977). Tatsaechlich kann dieser Schaedling auch in konventionellen Anlage dort wieder wichtig werden, wo die Insektizide stark reduziert werden und am meisten dort, wo keine Insektizidbehandlungen nach der Bluete durchgefuehrt werden.

Versuche und Beobachtungen in Trentino.

Seit 1987 treten in einer biologischen Anlage im Nonstal (ungefaehr 9 ha) Probleme mit Bodenseewickler auf. In dieser Anlage wird die Obstmade seit 4 Jahren mit der Verwirrmethode kontrolliert und seit 1987 steigt die Population von *Pammene rhediella* immer mehr an. Diese Population wird mit Pheromonfallen und mit Kontrollen der Fruechte beobachtet.

Wenn die Fruechte Walnussgross sind, erfolgen die Kontrollen an den Fruechten. 1987 war der Schaden 3%, 1988 4.5% und in den folgenden Jahren ist er auf 10% angestiegen.

Seit 1989 hat man auf 2.5 ha Versuche mit *Bacillus thuringiensis* (Thuricide) durchgefuehrt, um eine Reduzierung zu erreichen.

Seit 1977 (Malavez) weiss man, dass *P. rhediella* von Codlemone (*Carpocapsa pomonella*) reduziert wird. Auf den anderen 6.5 ha hat man das ebenfalls bemerkt.

Versuche mit *Bacillus thuringiensis*.

Die Anlage hat eine Flaechе von 2.5 ha. Die Sorte ist Golden Delicious auf M 11, ungefaehr 20 Jahre alt. Der Versuch war folgendenmassen angelegt:

-BT 100 g/hl einmal

-BT 100 g/hl zweimal (2. BT 10 Tagen spaeter)

-unbehandelt

-In ersten Jahr wurde jede BT Variante mit zwei Wiederholungen durchgefuehrt; jede Wiederholung war von 4000 m². 1990 wurde jede BT Variante mit vier Wiederholungen durchgefuehrt; jede Wiederholung war von 2500 m².

Kontrollen und Behandlungstermin

Um den richtigen Termin zu finden, muss man die Lebensweise (Etologie) kennen. Der Flug begann am 12.4.1989 und endete am 10.Mai. 1990 begannen am 2.4. (frueher als 1989 wegen guenstiger Witterung) und endete am 10.Mai (wegen der vielen regnerischen Tage). In beiden Jahren hatte man die Hoechstzahl des Fluges Ende April-Anfang Mai (Tabelle 1 und 2).

Seit Anfang des Fluges wurden jede Woche Kontrollen auf 400 Blaettern gemacht und die Eier gesucht; die Falter fliegen oft in Hoehe der Baeume oder etwas niedriger. Die Eier werden einzeln auf die Unterseite von Blaettern in der Naehе von Blueten oder Fruchtbuescheln gelegt. 1989 am 3.Mai wurden die ersten Eier zum Zeitpunkt des Flugmaximums gefunden und am 20.Mai wurden die erste Behandlung durchgefuehrt; auf der Parzellen mit 2 Behandlungen erfolgte am 2.Juni die zweite Behandlung. 1990 war die erste Spritzung am 8. Mai und die Wiederholung am 18.Mai.

In beiden Jahren wurden die Fruchtkontrollen vor der Juniausduennung durchgefuehrt. Von den zentralen Baeumen hat man 1000 Aepfel pro Parzelle kontrolliert: 500 im oberen Bereich der Baeume und 500 in Mannhoehe. Die Daten wurden statistisch ausgewertet.

Ergebnisse und Diskussion.

1989 wurde eine gute Wirkung von *Bacillus thuringiensis* festgestellt (50% Reduktion); man hat aber keinen Unterschied zwischen 1 und 2 Behandlungen bemerkt. Man kann das mit zu spaet durchgefuehrten Behandlungen erklaren: die erste erreichte noch die letzten geschluepften Larven, die zweite lag leider 15 Tage nach Ende des Fluges (Eier geschluepft und Larven in den Fruechten).

1990 gab es folgende Situation:

- unbehandelte Parzelle: 13.3% Befall
- 1x *Bacillus thuringiensis*: 2.6% Befall
- 2x *Bacillus thuringiensis*: 0.7% Befall

Die erste Behandlung wurde zu einem frueheren Zeitpunkt als 1989 gemacht und so wurden die ersten, jungen Larven erfasst. Die meisten Schaeden wurden im oberen Kronenbereich gefunden.

Verwirrmethode gegen Obstmade und Verhalten des Falters von *Pammene rhediella*

Am 5. April wurden auf 6.5 ha 1800 Dispenser mit 300 mg von Codlemone verteilt (Dispenser im Zellulose mit Polyethylen und Kunstharz von Istituto Donegani). Seit 4 Jahren zeigt die Verwirrmethode in dieser Anlage eine gute Wirkung gegen Obstmade

1989 - DATES DE TRAITEMENTS : 20/05 02/06			
VARIANTES	% DEGAT (PARTIE HAUTE)	% DEGAT (PARTIE BASSE)	% DEGAT (TOTAL)
TEMOIN	18.2 A	8.6 A	13.4 A
TRAITTEE 1 FOIS	7.6 A	4.0 AB	5.8 B
TRAITTEE 2 FOIS	5.6 A	3.0 B	4.3 B

1990 - DATES DE TRAITEMENTS : 08/05 20/05			
VARIANTES	% DEGAT (PARTIE HAUTE)	% DEGAT (PARTIE BASSE)	% DEGAT (TOTAL)
TEMOIN	14.6 A	12.0 A	13.3 A
TRAITTEE 1 FOIS	3.6 B	1.6 B	2.6 B
TRAITTEE 2 FOIS	1.3 B	0.2 C	0.7 C

tab.1 Degats sur fruits releves dans les 3 variantes.
Analyse de variance: test de Tukey.

BLOCS	%DEGAT
CENTRE	6.3
BORDURE EST	6.5
BORDURE NORD	6.2
BORDURE OVEST	8.7

tab.2 : Degats sur fruits releves dans la parcelle en confusion le 11. juin 1990.

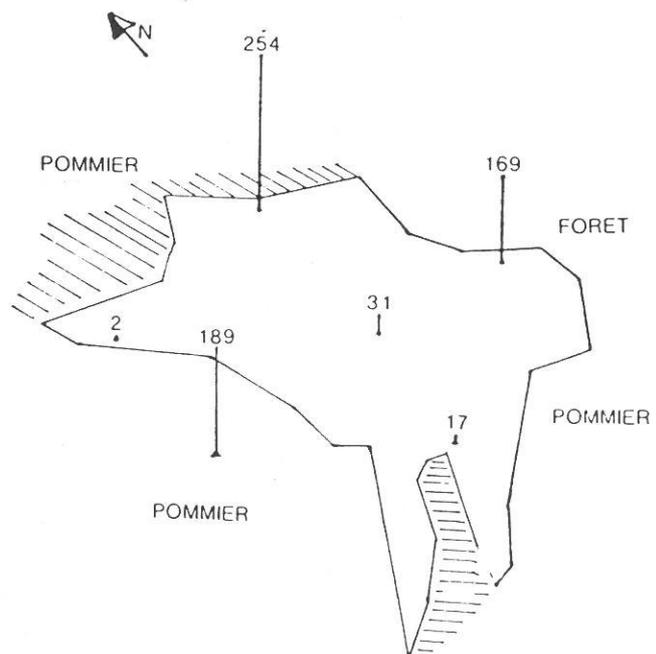
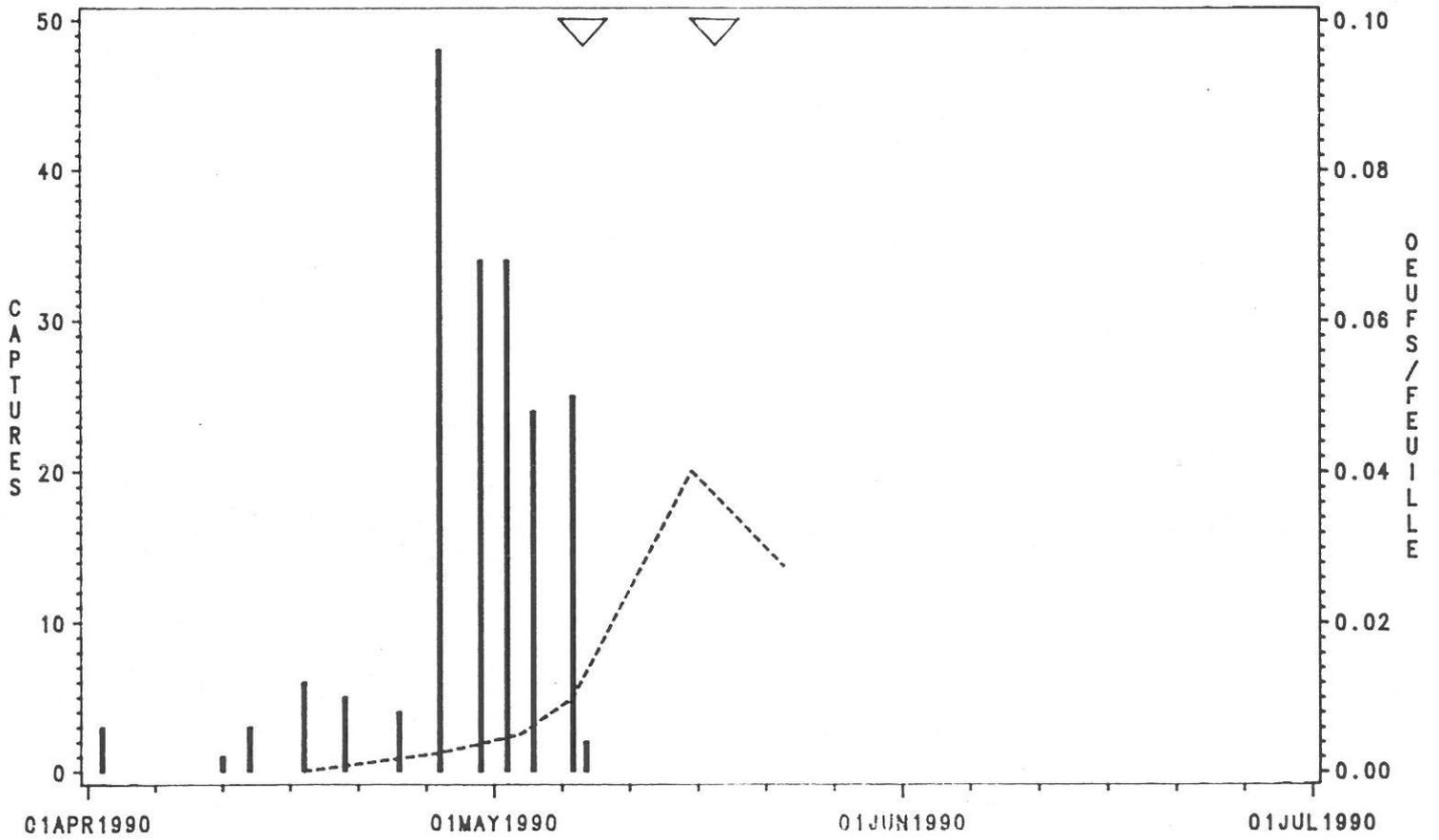
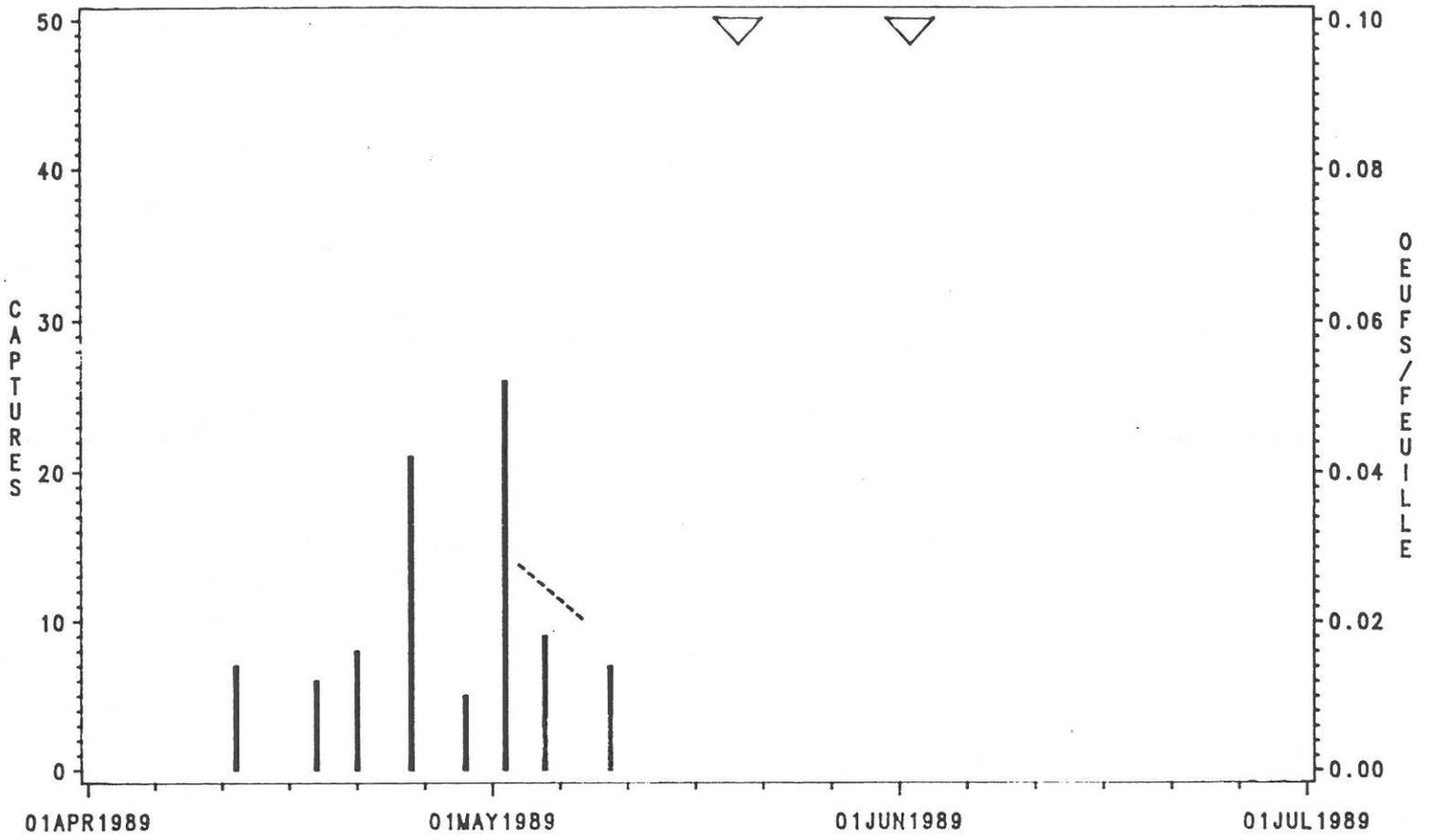


Fig.3 Captures cumulees aux pieges sexuels places dans la parcelle ou on a diffuse la codlemone et dans une parcelle voisine



(*Carpocapsa pomonella*). Auf den vier Seiten und in der Mitte wurden 4 Pheromonfallen von *Pammene rhediella* aufgehängt und die Falter gezählt. Wie man auf Tabelle 3 sieht, ist der Fang auch in der Mitte zum Teil geringer. Bei Blattkontrollen wurden auf 4% der Blätter Eier gefunden. Trotzdem, wie man auf Tabelle 2 sieht, war der Fruchtbefall am 11. Juni niedrig als in der unbehandelten Parzelle (6.9% im Vergleich zu 16%). Man kann davon ausgehen, dass die Schäden 1989 in dieser Parzelle 18% erreichten und daher die Population für die Verwirrmethode zu hoch war.

Zusammenfassung

Das Auftreten von *P. rhediella* in Trentino ist auf eine Reduktion breitwirksamer Insektizide nach der Blüte zurückzuführen. Im Moment kann man den Bodenseewickler hauptsächlich in Hügellagen finden, man findet aber auch Hinweise für seine Präsenz auch in der Ebene. Es ist zu prüfen, ob sein Auftreten nur gelegentlicher oder dauerhafter Natur ist.

In diesen zweijährigen Versuchen ist *Bacillus thuringiensis* sehr interessant gewesen um diese Population zu regulieren. Eine einzige Behandlung zum Zeitpunkt des Flugmaximums konnte den Befall bis unter die Schadenschwelle reduzieren. Mit der Verwirrmethode gegen *Carpocapsa pomonella* konnte eine Reduktion von mehr als 50% erreicht werden. Diese Versuche müssen aber in den nächsten Jahren wiederholen.