

# Einfluß der Gelegestruktur des Wirtes auf die Wirksamkeit eines Eiparasiten von *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera, Noctuidae)\*

Hans Jürgen Braune

Abstract: The structure of the egg batch influencing the effectiveness of an egg parasite of *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera, Noctuidae).

Field surveys on natural enemies of *Spodoptera litura* in Western Samoa revealed the Scelionid *Telenomus remus* NIXON as a common egg parasite. In order to evaluate its importance 142 egg batches of *S. litura* were collected from a taro plantation. Out of these 54 % were parasitized. Complete parasitization was found only in small egg batches consisting of up to 150 eggs. The percentages of parasitized eggs decreased with increasing size of the egg batches (maximum: more than 800 eggs per batch). The female parasites can oviposit only into those *Spodoptera*-eggs which are exposed to the surface of the egg batch. Thus the effectiveness of *Telenomus remus* is very limited in big, compact egg batches of *S. litura*, because in these only a small proportion of the total amount of eggs is situated in the outer layer.

## 1. Einleitung

Der tropische Heerwurm, *Spodoptera litura* (F.) ist über weite Teile Asiens, Australien und zahlreiche kleinere pazifische Inselgruppen verbreitet. Seine Larven („armyworms“ oder „cluster caterpillars“) sind mit 112 nachgewiesenen Wirtspflanzen aus 44 Familien als extrem polyphag zu bezeichnen (PATEL et al. 1973; KRANZ et al. 1977).

In West-Samoa (Ozeanien) kann die Art als ernsthafter Schädling an Taro (*Colocasia esculenta*, Araceae), einer der wichtigsten Pflanzen der Subsistenzwirtschaft, auftreten, und bei gelegentlichen Massenvermehrungen kommt es zu weitflächigem Kahlfraß.

Wenn *S. litura* trotz eines sehr hohen Vermehrungspotentials (1500-2500 Eier je Weibchen) und ganzjährig günstiger Entwicklungsbedingungen (bis zu 11 Generationen im Jahr) dennoch meist nicht in bedrohlicher Populationsdichte auftritt, so ist dies auf das Wirken biotischer Begrenzungsfaktoren zurückzuführen (BRAUNE 1980).

Bisher konnten insgesamt 8 Arten als natürliche Gegenspieler von *S. litura* in West-Samoa festgestellt werden (BRAUNE und KAN 1981). Unter ihnen ist hinsichtlich der Abundanz und Konstanz eine Brackwespe der Gattung *Apanteles* als dominierende Art anzusehen, die als solitärer Endoparasit eine erhebliche Mortalität bei den Jungraupen bewirkt (BRAUNE et al. 1981).

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, zu klären, welche Bedeutung der Scelionide *Telenomus remus* NIXON, einem häufig gefundenen Eiparasiten, als natürlichem Begrenzungsfaktor von *S. litura* zukommt.

\* Herrn Prof. Dr. W. Tischler zum 70. Geburtstag gewidmet.

## 2. Material und Methoden

Zur Ermittlung der Parasitierung von *S. litura* durch den Eiparasiten wurden - beginnend am 10. April 1981 - über einen Zeitraum von insgesamt 6 Wochen Eigelege aus dem Freiland eingebracht. Die Stichprobennahme erfolgte in einer ca. 2 Hektar großen Taropflanzung bei Siusega auf der Insel Upolo.

Um eine grobe Vorstellung von der Wirtsdichte im Freiland zu erhalten, wurden während der Untersuchungszeit in täglichen Kontrollen jeweils 100 zufällig ausgewählte Taropflanzen sorgfältig auf Eigelege abgesucht. Diese regelmäßigen Zählungen ergaben Anfang Mai einen Höchstwert von 12 Gelegen / 100 Pflanzen, was bei einem Pflanzabstand von 90 cm x 90 cm einer Dichte von ca. 1482 *Spodoptera*-Gelegen pro Hektar entspricht. Die als Stichproben eingebrachten Eigelege wurden einzeln in Kunststoffbehältern (Ø 6 cm, Höhe: 5 cm) bei Raumtemperatur 25-31° C gehalten und täglich auf den Schlupf von Raupen und Parasiten überprüft. Diese wurden aus den Gefäßen entfernt und gezählt. Nicht zum Schlupf gelangte Eier traten nur in äußerst geringem Umfang auf und waren leicht durch Sezieren als parasitiert oder nicht-parasitiert einzuordnen. Da aus jedem parasitierten *Spodoptera*-Ei stets nur ein Parasit schlüpft (vgl. 3. 1), ergibt sich die Gesamteizahl als Summe der Anzahl geschlüpfter Raupen und Parasiten sowie der nicht zum Schlupf gelangten Eier.

Angaben zur spezielleren Methodik bei den Untersuchungen der Gelegestruktur und zur statistischen Auswertung der Daten finden sich im jeweiligen Textzusammenhang.

## 3. Ergebnisse und Diskussion

### 3.1. Angaben zur Parasit-Wirt-Beziehung

Unter den klimatischen Bedingungen West-Samoas haben die Imagines von *S. litura* eine Lebenszeit von nur 6-8 Tagen, während der je Weibchen bis zu 2500 Eier abgelegt werden können. Die Eier sind sphärisch mit einem größten Durchmesser von ca. 0,5 mm

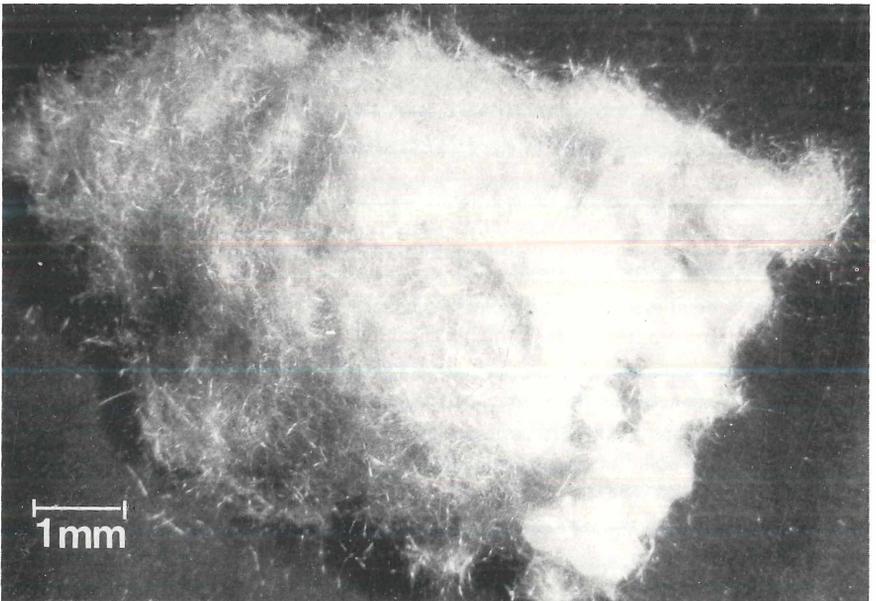


Abb. 1: Mittelgroßes Eigelege von *Spodoptera litura*.

und werden in Gruppen von weniger als 50 bis zu mehr als 1000 Eiern an den Blattober- und Unterseiten der Taropflanzen abgelegt (Abb. 1).

'82 DROSERA

Entsprechend ihrer Eizahl bestehen die Gelege aus 1 bis 7 übereinanderliegenden dichtgepackten Eischichten, und meist ist die Gelegeoberfläche von einer dichten Schicht heller Schuppen bedeckt, die vom Abdomen des Weibchens stammen. Bei Tagesmitteltemperaturen von über 25° C dauert die Eientwicklung von *S. litura* in Samoa 3-4 Tage

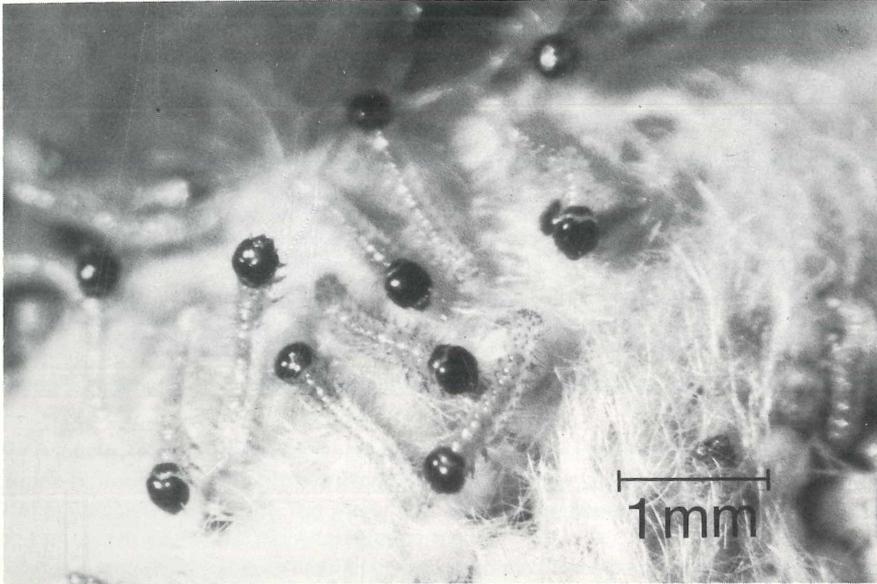


Abb. 2: Schlüpfende Jungraupen von *Spodoptera litura*.

Mit einer Körperlänge von ca. 0,5 mm ist *Telenomus remus* (Hymenoptera, Scelionidae) ein winziger Parasit, der nach einer von COPPEL und MERTINS (1977) verwendeten Terminologie in die Gruppe der „true egg parasitoids“ einzuordnen ist.

Freilandbeobachtungen ergaben, daß dieser Parasit meist gesellig an den Wirtselegen auftritt. Da die Parasitenweibchen einen kurzen Ovipositor besitzen, müssen sie vor der Eiablage zunächst die aus Körperschuppen des *Spodoptera*-Weibchens bestehende Oberflächenschicht des Geleges durchdringen, was einige Zeit beansprucht. Parasitierte Eigelege sind bereits mit bloßem Auge an der aufgerauhten Struktur der Deckschicht zu erkennen (Abb. 3).

Bei Hälterung frisch parasitierter Eigelege im Labor konnte durch Sezieren täglich als Stichproben entnommener Eier die Entwicklung parasitierter Eier verfolgt werden. Wie bereits aufgrund der Größenrelation zwischen Wirtsei und Parasitenimago zu vermuten war, entwickelte sich pro *Spodoptera*-Ei stets nur ein Parasit. Mit 11-12 Tagen von der Belegung des Wirtseies bis zum Ausschlüpfen der Imago ist die Gesamtentwicklung des Parasiten etwa 3- bis 4mal länger als die Embryonalentwicklung des Wirtes.

Vergleicht man jedoch die Generationsdauer des Wirtes (4 $\frac{1}{2}$  Wochen) mit der des Parasiten (11-12 Tage), so wird deutlich, daß pro Wirtsgeneration bis zu 3 Parasitengenerationen durchlaufen werden können.

Diese Tatsache müßte sich positiv auf die Vermehrungsrate des Parasiten auswirken, zumal *S. litura* nicht in strikt getrennten Generationen auftritt, sondern Eigelege - wenn auch in unterschiedlicher Dichte - kontinuierlich vorhanden sind, so daß Probleme einer Synchronisation von Parasit und Wirt entfallen dürften.

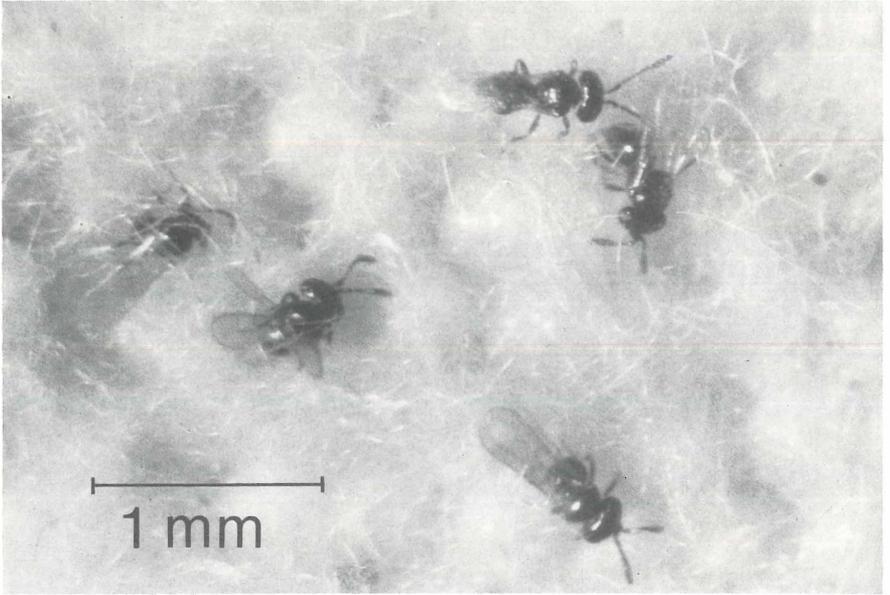


Abb. 3: Weibchen der Scelionide *Telenomus remus* bei der Parasitierung eines Eigeleges von *Spodoptera litura*.

### 3.2. Analyse der Stichprobendaten

Faßt man die aus den einzelnen Stichproben gewonnenen Parasitierungsdaten zu einer Gesamtauswertung zusammen, so ergeben sich folgende Werte für die aus dem Freiland eingebrachten Eigelege von *S. litura*:

Zahl der untersuchten Gelege:	142
davon	
parasitierte Gelege	: 77
Gesamteizahl	: 46334
davon	
parasitierte Eier	: 9241

Hieraus läßt sich berechnen, daß 54 % der Gelege, hingegen nur ca. 20 % der Eier parasitiert waren. Diese Werte erlauben jedoch noch keine Aussagen über die Bedeutung des Eiparasiten als natürlicher Begrenzungsfaktor von *S. litura*.

Wie im Folgenden gezeigt wird, bedarf es hierzu einer detaillierten Analyse, bei der besonders die Abhängigkeit der Parasitierungsrate vom Alter der Eigelege bei der Stichprobennahme sowie der Zusammenhang zwischen dem Parasitierungsgrad und der Gelegegröße näher untersucht werden sollen.

Folgt man der Darstellungsweise verschiedener Autoren, so werden bei einer Stichprobenauswertung im allgemeinen 3 Meßgrößen zur Kennzeichnung der Parasitierung von Eigelegen herangezogen:

1. Der Anteil parasitierter Gelege (Zahl parasitierter Gelege x 100 / Gesamtzahl der Eigelege),
2. der Parasitierungsgrad (Zahl parasitierter Eier x 100 / Eizahl des Geleges) und
3. der Anteil vollständig parasitierter Gelege (Zahl vollständig parasitierter Gelege x 100 / Zahl parasitierter Gelege).

Nach diesen 3 Kriterien soll die Auswertung des Stichprobenmaterials von *S. litura* erfolgen, wobei die Gelege entsprechend ihrer Eizahl in 8 Größenklassen zusammengefaßt wurden.

Die Aussagekraft dieser Meßgröße ist von vornherein durch einen methodischen Fehler eingeschränkt, der darin besteht, daß die eingebrachten Stichproben auch frisch abgelegte Eigelege umfassen, die - wären sie im Freiland belassen - noch hätten parasitiert werden können.

Daß die Altersverteilung des Stichprobenmaterials einen wesentlichen Einfluß auf diesen Meßwert hat, wird aus Tabelle 1 deutlich, die den Anteil parasitierter Gelege in Abhängigkeit vom Alter der Eigelege zum Zeitpunkt der Stichprobennahme darstellt.

Tab. 1: Der Anteil parasitierter Gelege in Abhängigkeit vom Alter der Eigelege zum Zeitpunkt der Stichprobennahme.

Altersgruppe	Zeit (x Tage) bis zum Schlupf der Raupen *	Zahl der Eigelege	Parasitierte Gelege:	
			Zahl	Anteil (%)
I	$x \leq 1$	53	35	66,0
II	$1 < x \leq 2$	39	22	56,4
III	$2 < x \leq 3$	50	20	40,0

\* 8 vollständig parasitierte Gelege wurden in die Altersgruppe I eingeordnet, da die Parasiten nach  $\leq 9$  Tagen schlüpften (vgl. 3.1).

Der höchste Anteil parasitierter Gelege (66 %) ergibt sich für die ältesten Gelege (Altersgruppe I), aus denen *Spodoptera*-Raupen bereits wenige Stunden nach dem Einbringen oder spätestens nach einem Tag schlüpften. Hingegen waren nur 40 % der jüngsten Gelege parasitiert, während die Altersgruppe II mit 56 % einen mittleren Wert einnimmt. Tabelle 2 zeigt die Verteilung des Stichprobenmaterials auf die 8 untergliederten Klassen der Gelegegröße sowie den Anteil parasitierter Gelege und die Altersverteilung.

Tab. 2: Der Anteil parasitierter Eigelege in den verschiedenen Gelegeklassen.

Gelegegrößen:		Zahl der Gelege	Eizahl pro Klasse	Parasitierte Gelege:		Zahl der Gelege aus den Altersgruppen:			Anteil der Altersgruppe I (%)
Klasse	Eizahl			Zahl	Anteil (%)	I	II	III	
1	1-100	17	1092	11	64,7	8	5	4	47,1
2	101-200	33	4971	24	72,7	19	7	7	57,6
3	201-300	30	7131	16	53,3	10	10	10	33,3
4	301-400	17	6063	10	58,8	5	4	8	29,4
5	401-500	13	5826	3	23,1	1	3	9	7,7
6	501-600	11	5994	6	54,6	5	3	3	45,5
7	601-700	11	7073	5	45,5	4	3	4	36,4
8	>700	10	8184	2	20,0	1	4	5	10,0

Obwohl 56 % der eingebrachten Stichproben auf die Gelegeklassen 1-3 entfallen, repräsentieren diese nur ca. 28 % der Gesamteizahl von 46334. Annähernd 46 % der potentiellen Raupenpopulation stammt aus Gelegen der Klassen 6-8, die nur 22 % der gesamten Eigelege (n=142) ausmachen.

Deutliche Unterschiede bestehen in dem Anteil parasitierter Gelege; doch lassen sich diese auf eine inhomogene Altersstruktur des Stichprobenmaterials in den untergliederten Gelegeklassen zurückführen. Der Höchstwert von ca. 73 % findet sich in der Klasse 2, in der auch der größte Anteil älterer Gelege (Altersgruppe I) festzustellen ist. Die niedrigsten Werte in der Klasse 5 und 8 sind durch den geringen Anteil älterer Gelege zu erklären. Demnach dürften kleine und große *Spodoptera*-Gelege in etwa gleichem Maß von den Parasiten gefunden und zur Eiablage angenommen werden.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß der eingangs durch eine Gesamtauswertung ermittelte Wert für den Anteil parasitierter Gelege (54 %) nicht die tatsächlichen Verhältnisse im Freiland wiedergibt. Methodisch bedingt dürfte diese Meßgröße stets zu niedrig ausfallen. Für den Zeitraum der Stichprobennahme wäre bei Eigelegen von *S. litura* ein Wert um 70 % (Altersgruppe I) als realistisch anzunehmen.

### 3.2.2 Der Parasitierungsgrad

Bei der weiteren Auswertung wurden nur die parasitierten Eigelege berücksichtigt, für die sich ein mittlerer Parasitierungsgrad von 57 % errechnet. Ein auffälliger Zusammenhang zwischen dem Parasitierungsgrad und der Gelegegröße ergibt sich aus Abb. 4, die für die untergliederten Gelegeklassen jeweils die Mittelwerte der Eizahl, der Zahl schlüpfender Parasiten und nicht-parasitierter Eier darstellt.

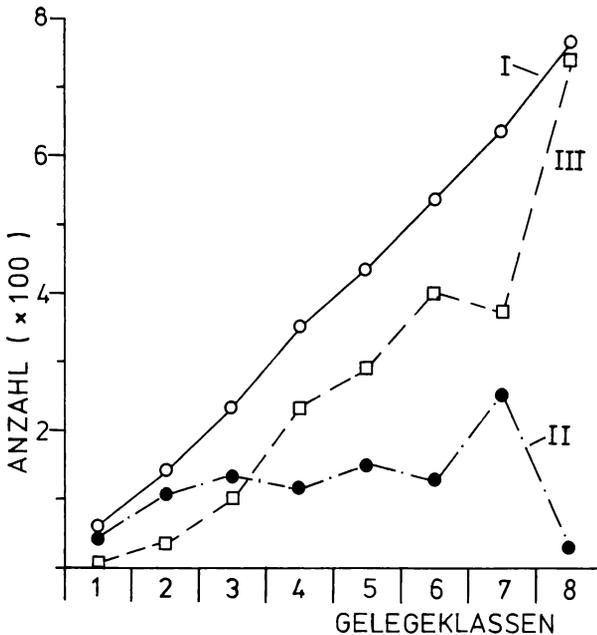


Abb. 4: Mittelwerte der Parasitierung bei Eigelegen der Klassen 1-8 (n = 77). Kurve I: Eizahl der Gelege, Kurve II: Zahl geschlüpfte Parasiten und Kurve III: Zahl nicht-parasitierter Eier.

Entsprechend der Untergliederung in Gelegeklassen mit gleichen Intervallen folgen die Werte der mittleren Eizahl (Kurve I) fast exakt einer 45°-Linie. Hingegen sind die Unterschiede in der Zahl schlüpfender Parasiten zwischen den Gelegeklassen weitaus geringer, so daß die Verbindungslinie (Kurve II) über einen weiten Bereich annähernd abszissen-parallel verläuft. Als Konsequenz steigt die Zahl nichtparasitierter Eier (= schlüpfende Raupen: Kurve III) mit zunehmender Gelegegröße an. Die äußerst geringe Zahl geschlüpfte Parasiten in der Gelegeklasse 8 deutet darauf hin, daß die Parasiten bei den nur 2 parasitierten Gelegen dieser Klasse möglicherweise ihre Eiablage noch nicht zum Zeitpunkt der Stichprobennahme beendet hatten.

Zusammenfassend ergibt sich eine Abnahme des Parasitierungsgrades mit zunehmender Gelegegröße. Während der Anteil parasitierter Eier bei Gelegen der Größenklassen 1 und 2 im Mittel mehr als 75 % ausmacht, beträgt dieser Wert in den Klassen 4 bis 7 nur noch 25 bis 42 %.

Vollständig parasitierte Eigelege ( $n = 8$ ) finden sich nur in den Gelegeklassen 1 und 2, wobei sämtliche Gelege der Altersgruppe I angehören. Mit einem Anteil von nur ca. 10 % an der Gesamtzahl parasitierter Gelege spiegelt diese Meßgröße eine offensichtlich geringe Effizienz des Eiparasiten bei Gelegen von *S. litura* wider. Daß die Ursache hierfür in Eigenschaften des Wirtsgelages, wie dessen Größe und Struktur zu sehen ist, wird aus der nachfolgenden Analyse deutlich.

### 3.2.4 Korrelation zwischen dem Parasitierungsgrad und der Gelegestruktur

Beobachtungen bei den täglichen Kontrollen des Stichprobenmaterials auf schlüpfende Jungraupen ergaben, daß diese bei teilweise parasitierten Gelegen nie aus der äußeren Eischicht stammten, sondern aus dem Kernbereich des Geleges schlüpften. Dies ließ vermuten, daß die Parasitenweibchen nicht in das Innere des kompakten Eigeleges vorzudringen vermögen, sondern nur die äußere Eischicht belegen können. Hieraus würde zwangsläufig eine Abnahme des Anteils parasitierter Eier mit zunehmender Gelegegröße resultieren.

Zur Quantifizierung dieses angenommenen Zusammenhangs wurden Messungen an 39 zusätzlichen Eigelegen durchgeführt.

Durch Auszählen der Eier an der Gelegeoberfläche und Bestimmen der Gesamteizahl ließ sich für jedes Gelege der Anteil peripherer Eier (% der Gesamteizahl) berechnen. Weiterhin wurden die maximale Länge und Breite des Geleges sowie die Zahl der Eischichten im Zentrum bestimmt. Zur Analyse der Ergebnisse wurde ein wissenschaftlicher Taschenrechner (HP-67) der Firma Hewlett-Packard unter Verwendung der Programme STD-03 und ST1-13 eingesetzt.

Abbildung 5 zeigt die Abhängigkeit des Anteils peripherer Eier von der Gelegegröße. Es wird deutlich, daß deren Anteil mit zunehmender Gelegegröße abnimmt, d. h. es besteht eine negative Korrelation zwischen den beiden Größen, wobei die errechnete Regressionsgerade ein Bestimmtheitsmaß von  $r^2 = 0,71$  aufweist.

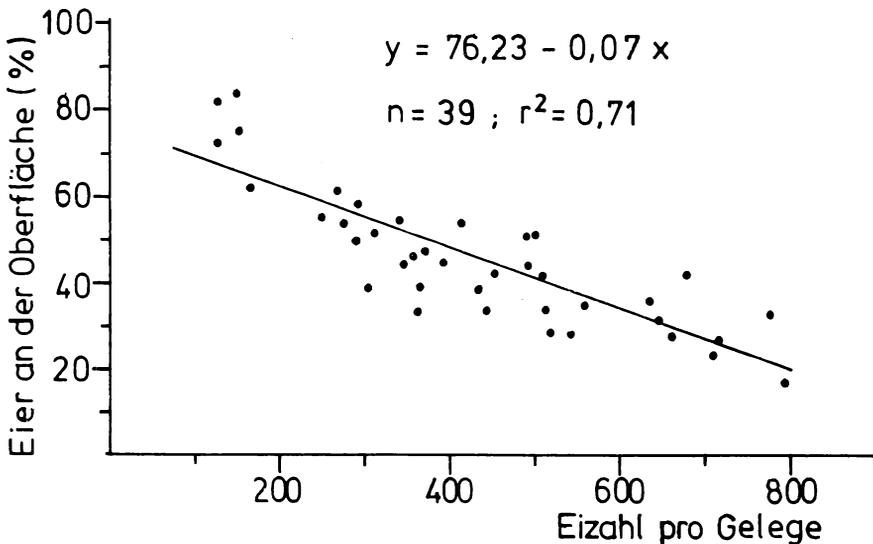


Abb. 5: Abhängigkeit des prozentualen Anteils der Eier an der Gelegeoberfläche von der Eizahl der Gelege.

Nach Sachs (1974) liefert das Bestimmtheitsmaß  $0 \leq r^2 \leq 1$  eine Angabe über die „Qualität“ der Anpassung der Geraden an die vorgegebenen Daten. Liegt der errechnete Wert für  $r^2$  nahe bei 1, so spricht dies für eine gute Anpassung. Ein  $r^2 = 0,71$  bedeutet, daß sich 71 % der Gesamtstreuung der y-Werte aus der Veränderung von x durch lineare Regression erklären lassen.

Eine weitaus schärfere Korrelation wäre zu erwarten, wenn der Anteil peripherer Eier nicht nur in Abhängigkeit von der Eizahl, sondern auch von der räumlichen Struktur der Gelege analysiert würde. Diese Annahme wird durch den Vergleich zweier Eigelege mit annähernd gleicher Eizahl nahegelegt: Während das eine Gelege großflächig war (Länge: 12 mm, Breite: 8 mm) und sich 50,9 % der insgesamt 503 in maximal 3 Schichten abgelegten Eier an der Oberfläche befanden, ergab sich für das zweite, weitaus kompaktere Gelege (Länge: 7 mm, Breite: 6 mm) bei 519 in maximal 5 Schichten abgelegten Eiern ein Anteil peripherer Eier von nur 28,7 %.

Unter Verwendung des Programms ST1-13 wurde daher eine multiple Regressionsanalyse durchgeführt, die eine lineare Gleichung der Form  $z = a + bx + cy$  an die gegebene Datenmenge (z: Anteil peripherer Eier, x: Eizahl des Geleges und y: Zahl der Eischichten im Zentrum) anpaßt. Für die 39 analysierten Gelege errechnet sich die Regressionsgerade  $z = 90,41 - 0,05x - 6,11y$  mit einem Bestimmtheitsmaß von  $r^2 = 0,81$ . Setzt man für die beiden zuvor verglichenen Eigelege die x- und y-Werte in diese Geradengleichung ein, so erhält man mit  $z_1 = 46,93$  und  $z_2 = 33,91$  Werte, die dem tatsächlich bestimmten Anteil peripherer Eier (50,9 % und 28,7 %) weitaus besser entsprechen als die nach der Geradengleichung in Abb. 5 errechneten Werte  $y_1 = 41,02$  und  $y_2 = 39,90$ . Demnach ist es nicht nur die Eizahl, sondern auch die Struktur des Geleges, die den Anteil der peripheren Eier (% der Gesamtzahl) bestimmt.

Vorausgesetzt, daß die Parasitenweibchen nur die äußere Eischicht belegen können, würde sich für jedes *Spodoptera*-Gelege ein höchst möglicher Parasitierungsgrad (% der Gesamteizahl) ergeben, der dem Anteil peripherer Eier (% der Gesamtzahl) entspricht. In Abb. 6 ist die Abhängigkeit des Parasitierungsgrades von der Eizahl der Gelege für die parasitierten Stichproben der Altersgruppe I dargestellt.

Zwar verringert sich der Parasitierungsgrad mit zunehmender Gelegegröße, doch weist die errechnete Regressionsgerade mit  $r^2 = 0,55$  nur ein geringes Bestimmtheitsmaß auf.

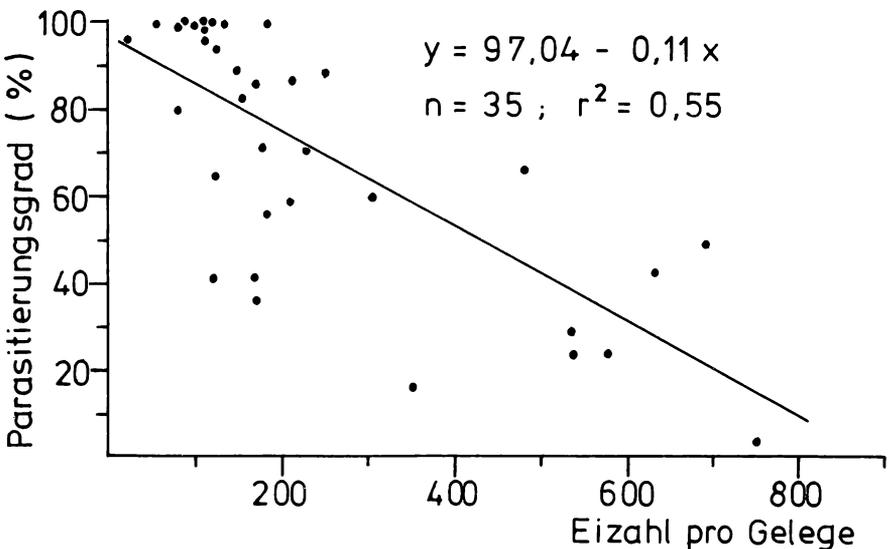


Abb. 6: Abhängigkeit des Parasitierungsgrades (Zahl parasitierter Eier x 100 / Eizahl des Geleges) von der Eizahl der Gelege. Dargestellt sind die Werte für die 35 parasitierten Eigelege der Altersgruppe I.

Dies erscheint nicht verwunderlich, da der Anteil peripherer Eier außer durch die Eizahl auch durch die Struktur der Gelege bestimmt ist, die in dem Stichprobenmaterial nicht erfaßt wurde. Zudem ist nicht auszuschließen, daß einige Gelege nur von einem oder wenigen Parasitenweibchen aufgesucht wurden, so daß deren Eivorrat als begrenzender Faktor der Parasitierung wirken konnte.

Diese Möglichkeit war in einem zusätzlichen Laborversuch ausgeschlossen, bei dem ein frisch abgelegtes *Spodoptera*-Gelege (Eizahl: 609, Zahl der Schichten: 5) zusammen mit 70 Parasiten gehalten wurde. Obwohl während einer Expositionszeit von 2 Tagen zahlreiche Parasitenweibchen beim Aufsuchen des Geleges und bei der Eiablage beobachtet wurden, ergab sich nur ein Parasitierungsgrad von 31 %. Wie erwartet, stimmt dieser Wert recht gut mit dem nach der multiplen Regressionsgleichung bestimmten Anteil peripherer Eier (29,4 %) überein. Demnach sind es die Eizahl und Struktur der *Spodoptera*-Gelege, die dem Parasitierungserfolg von *Telenomus remus* eine obere Grenze setzen.

#### 4. Schlußfolgerungen

Bei der Beantwortung der eingangs gestellten Frage nach der Bedeutung von *Telenomus remus* als eines natürlichen Begrenzungsfaktors von *S. litura* ist zu berücksichtigen, daß die durch eine nur einmalige Stichprobennahme ermittelten Parasitierungsdaten lediglich eine Momentaufnahme der Situation im Freiland wiedergeben. So bleiben Fluktuationen der Parasiten- und Wirtspopulation und daraus resultierende Veränderungen des Parasitierungsniveaus unbekannt.

Dennoch lassen die vorliegenden Ergebnisse vermuten, daß diesem Eiparasiten nur eine untergeordnete Rolle in der natürlichen Begrenzung von *S. litura* zukommt. Dies ergibt sich aus einer Abschätzung des maximalen Wirkungsgrades: Selbst wenn dieser Parasit unter idealen Bedingungen in so hoher Populationsdichte vorkäme, daß sämtliche Wirtsegelege gefunden und von zahlreichen Parasitenweibchen belegt würden, so wäre - bei einer dem untersuchten Stichprobenmaterial entsprechenden Verteilung der Gelegegrößen - mit einer Gesamtparasitierung von nur ca. 40 % der Eier zu rechnen.

Bei *S. litura* sind es die Größe und Struktur der Eigelege, die der Wirksamkeit dieses Parasiten Grenzen setzen. Interessant wäre es in diesem Zusammenhang, das Wirtsspektrum von *Telenomus remus* zu kennen und zu überprüfen, ob diese Art bei Wirten mit geringerer Gelegegröße eine erhöhte Effizienz besitzt.

#### Zusammenfassung

Im Rahmen einer Bestandsaufnahme der natürlichen Gegenspieler von *Spodoptera litura* in West-Samoa (Ozeanien) wurde die Scelionide *Telenomus remus* als ein häufig vorkommender Eiparasit festgestellt. Ca. 54 % der als Stichproben aus einer Taropflanzung eingebrachten Eigelege (n = 142) waren parasitiert. Eine vollständige Parasitierung trat nur bei kleinen Gelegen (bis zu 150 Eier) auf, während sich der Anteil parasitierter Eier mit zunehmender Gelegegröße (Höchstwerte mehr als 800 Eier) bedeutend verringerte. Die Parasitenweibchen vermögen nicht in das Innere der kompakten *Spodoptera*-Gelege vorzudringen, sondern können nur die Eier an der Gelegeoberfläche belegen. Da sich deren Anteil an der Gesamteizahl mit zunehmender Gelegegröße verringert, ist die Wirksamkeit dieses Eiparasiten besonders bei größeren *Spodoptera*-Gelegen nur sehr begrenzt.

## Literatur:

- BRAUNE, H. J., 1980: Field studies on the taro cluster caterpillar. - *Alafua Agric. Bull.* **5**: 42-46.
- BRAUNE, H. J., KAN, S. K., 1981: Species composition and biology of the predator-parasite complex of the taro cluster caterpillar, *Spodoptera litura* in Western Samoa. - *Alafua Agric. Bull.* **6**: 46-50.
- BRAUNE, H. J., KAN, S. K., TREVIRANUS, 1981: Studies on the effectiveness of *Apanteles* sp., a larval endoparasite of *Spodoptera litura*. - *Alafua Agric. Bull.* **6**: 12-22.
- COPPEL, H. C., MERTINS, J. W., 1977: Biological insect pest suppression. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York.
- KRANZ, J., SCHMUTTERER, H., KOCH, 1977: Diseases, pests and weeds in tropical crops. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
- PATEL, R. C., PATEL, 1973: Biology and mass breeding of the tobacco caterpillar, *Spodoptera litura* (F.). - *Israel Journal of Entomology*, **8**: 131-142.
- SACHS, L., 1974: *Angewandte Statistik*. Springer-Verlag, Berlin - Heidelberg - New York.

## Anschrift des Verfassers:

Dr. Hans Jürgen Braune, Zoologisches Institut der Universität, Lehrstuhl für Zoophysio-  
logie, D-2300 Kiel, Olshausenstraße 40-60, z. Z. Samoan German Crop Protection  
Project, P. O. Box 597, Apia, W. Samoa.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Drosera](#)

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: [1982](#)

Autor(en)/Author(s): Braune Hans Jürgen

Artikel/Article: [Einfluß der Gelegestruktur des Wirtes auf die Wirksamkeit eines Eiparasiten von \*Spodoptera litura\* \(F.\) \(Lepidoptera, Noctuidae\) 7-16](#)