Zeitschrift: Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 42 (1969)

Heft: 1-2

Artikel: Erste Beobachtungen über früchtestechende Noctuiden in Europa

Autor: Bänziger, Hans

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-401574

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

MITTEILUNGEN DER SCHWEIZERISCHEN ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE SUISSE
Band XLII Heft 1 u. 2 15. Mai 1969

Erste Beobachtungen über früchtestechende Noctuiden in Europa

von

HANS BÄNZIGER
Entomologisches Institut ETH, Zürich

Einleitung

Früchtestechende Nachtfalter — die englischen « fruit-piercing moths » — sind schon seit längerer Zeit in den Tropen und in den ihnen angrenzenden Teilen der Subtropen Afrikas, Asiens und Amerikas gefunden worden. Es handelt sich um Noctuiden, die dank ihrem kräftigen Rüssel Früchte anstechen können, um deren Saft aufzunehmen. Es werden vor allem *Citrus*, Mango, Trauben, Bananen, Aprikosen und Pfirsiche angefallen. Die Falter sind dem Fruchtanbau oft sehr schädlich und bei Massenauftreten können sie fast ganze Ernten vernichten. Der von ihnen verursachte Schaden entsteht vor allem sekundär wegen des Eindringens von Fäulniserregern durch das Einstichloch des Rüssels. Bis heute sind über 100 verschiedene Arten von Früchtestechern bekannt geworden. Die wichtigsten sind : *Achaea catocaloides* GUEN., *A. faber* HOLL., *A. mormoides* WKL. (HARGREAVES, 1936), *A. lienardi* BOISD. und *Othreis fullonia* L. (GOLDING, 1945), alle in Afrika ; *Gonodonta nutrix* CRAM. und *Othreis serpentifera* WKL. in Amerika (KING and THOMPSON, 1958 ; RAMIREZ, 1920) ; *Othreis materna* L., *Achaea janata* L., *Ophiusa coronata* CRAM. (RAKSHPAL, 1944 ; SUSAINATHAN, 1924) in Asien ; *Eumaenas salamina* CRAM. in Australien (WEDDEL, 1944).

In Europa sind unseres Wissens noch nie Lepidopteren beim Einstechen in Früchte beobachtet worden — mindestens ist nichts darüber veröffentlicht worden. Am 29. Juli 1967, während nächtlichen Felduntersuchungen über augenbesuchende Schmetterlinge, konnten wir jedoch bei Parasacco, Pavia (Norditalien), eine *Scolyopteryx libatrix* L. beim Anstechen einer Feige beobachten. Dieser interessante Befund war Anlass zu weiteren Untersuchungen in Süditalien und Sizilien, vom Juli bis September 1968, worüber hier eingehend berichtet werden soll.

Sammelgebiete

In Baggio (Mailand) und Parasacco (Pavia) wurden im Spätsommer 1967 während etwa 10 Nächten Feigenbäume untersucht. Parasacco liegt am Ticino, neben Wäldern mit Eichen, Buchen und Pappeln.

In der Gegend von Salerno wurde vom 7.VII.68 bis 3.VIII.68 und vom 6.IX.68 bis 27.IX.68 gearbeitet. In der völlig unter Kultur genommenen Ebene des Sele-Flusses wurden Pfirsiche, Birnen, Pflaumen, Aprikosen, Brombeeren und Holunder bei Capaccio, Battipaglia, Spineta und entlang des Seles untersucht. Im Hügelland am Rande der Ebene, wo Macchien vorkamen, wurden wiederum Pfirsiche und Brombeeren, ferner Äpfel, Feigen und Trauben entlang des Tusciano und bei Olevano besichtigt.

Entlang des Trockenflusses von Fondachelli (Messina, Sizilien) wurde in Orangengärten gearbeitet, wo auch Pfirsiche, Feigen, Trauben und Brombeeren vorkamen. Sammelperiode : 10.VIII.68 bis 22.VIII.68.

Die nachts gemessenen Temperaturen schwankten bei Salerno zwischen 15 und 25°C im Sommer und zwischen 8 bis 15°C im Herbst ; im Gebiet von Fondachelli (500 m) variierten sie zwischen 12 und 25°C. Während der ganzen Untersuchungszeit regnete es nur wenige Male. Tau bildete sich jedoch fast regelmässig. Im Gebiet von Salerno wehte nicht selten ein ganz heftiger Wind vom Meer her oder vom Inneren (tramontana) ; in solchen Nächten konnte meist nur wenig gefunden werden.

Erfolglose Beobachtungen, die sich allerdings nur auf 10 Nächte erstreckten, wurden gemacht : bei Grumentum (Potenza, 600 m) an Pflaumen und Feigen, auf dem Pollino (Cosenza, 1600 m) an Himbeeren und Walderdbeeren, bei S. Stefano (Aspromonte, Reggio Calabria, 800 m) an Feigen und Pfirsichen und bei Randazzo, Catania und Ragusa (alle in Sizilien) in Pfirsichplantagen.

Beobachtete Früchtestecher

An Feigen, Pfirsichen, Trauben und Brombeeren sahen wir oft sehr viele Nachtfalter verschiedenster Arten saugen, es zeigte sich jedoch bald, dass unter ihnen nur drei Arten zum Anstechen der Fruchtschale befähigt waren : *Scolyopteryx libatrix* L., *Ophiusa tirhaca* CRAM. und *Dysgonia algira* L. Alle anderen Falter sogen nur an gespaltenen, angefressenen oder sonstwie verwundeten Früchten, deren Fruchtfleisch sie mit dem flach gehaltenen Rüssel « beleckten ».

Scolyopteryx libatrix L. (*Scoliopteryx libatrix* L.)

Fundorte : Parasacco ; Capaccio, Olevano ; Fondachelli. Der Falter wurde während der ganzen Untersuchungszeit beobachtet, jedoch vornehmlich im Juli. Es wurden nicht weniger als 50 Exemplare beobachtet.

Biotop : Wir fanden den Falter fast nur in der Nähe der Auenwälder entlang des Seles (dominierende Pflanzen : *Salix*, *Populus* ; weiterhin typisch : *Myricaria*, *Ulmus*).

Befallene Früchte : Pfirsiche, Feigen, Brombeeren, Holunder *(Sambucus ebulus)*. In Gefangenschaft gehaltene Falter stachen auch Pflaumen,

Aprikosen, Trauben, Himbeeren, Tomaten und die Beeren von *Viburnum opulus* an. Nach BERGE-REBEL (1910) saugt der Falter im Frühling auch an Weidenkätzchen ; wir fanden ihn nur an Früchten, obwohl wir es nicht unterliessen, auch Blüten zu untersuchen.

Saugakt : Es wurde festgestellt, dass die Art bis mindestens 2 Stunden auf einer Frucht bleiben konnte. Der Falter sog und bohrte jedoch nicht andauernd, sondern hielt von Zeit zu Zeit inne, als ob er verdauen und ausruhen würde. Der Rüssel wurde dabei nicht zurückgezogen und aufgerollt, sondern in der Frucht belassen. Bei genügend grossen Früchten drang er fast ganz in das Fruchtfleisch ein.

Der Einstichmechanismus war ziemlich derselbe wie bei *Calyptra eustrigata* HMPS., einer stechend-blutsaugenden Noctuide, deren Verhalten beim Saugen eingehend beschrieben wurde (BÄNZIGER, 1968). Im allgemeinen wurden mehrere Löcher in die Haut einer Frucht gebohrt. Die Gänge, die oft bis zu einer Tiefe von 8 mm nachzuweisen waren, verzweigten sich in mehrere gebogene Seitengänge. Rund um das Einstichloch herum sah das Fruchtfleisch schwammig aus. Bei Trauben entwickelten sich Fäulniszentren innerhalb einiger Tage an den Einstichstellen.

Weitere Beobachtungen : Mit einer Ausnahme (Falter auf einem Pfirsichblatt ruhend) wurden alle *S. libatrix* beim Saugen an Früchten angetroffen. Nur reife, intakte Früchte wurden befallen. Bei genügend grossen Früchten lag der Saugort auf der unteren Hemisphäre der Frucht. Der Falter sog an auffällig niedrig hängenden Früchten, meist etwa 1 bis 2 Meter über dem Boden. Am Boden liegende Früchte wurden nie aufgesucht.

Der Schmetterling war während der Nahrungsaufnahme nicht ängstlich. Wenn er mit der Taschenlampe beleuchtet wurde, so hörte er meist auf zu saugen, liess aber gewöhnlich den Rüssel in der Frucht stecken ; nur gelegentlich wurde er herausgezogen und aufgerollt, wobei dann der Falter sehr oft mit den Flügeln zu zittern begann.

Im ganzen gesehen schien *S. libatrix* Pfirsiche, Brombeeren und Holunder etwa gleich häufig anzufallen ; auf Feigen fanden wir den Falter nur einmal. Jahreszeitliche Schwankungen waren jedoch festzustellen. Vielleicht hingen diese mit dem Reife-Optimum der Früchte zusammen : Pfirsiche waren Anfang Juli bevorzugt, obwohl Brombeeren und Holunder während der ganzen Untersuchungszeit reife Früchte trugen. Von Ende Juli an waren Brombeeren am stärksten befallen, also im Monat ihrer grössten Üppigkeit. Im September, als der Geruch von Holunder so stark war, dass selbst wir ihn riechen konnten, besass dieser den Vorrang.

Die Larven leben auf Pappeln und Weiden. In Mitteleuropa sind die Raupen für Kulturen dieser Bäume gelegentlich schädlich (SORAUER, 1953). Der Falter überwintert.

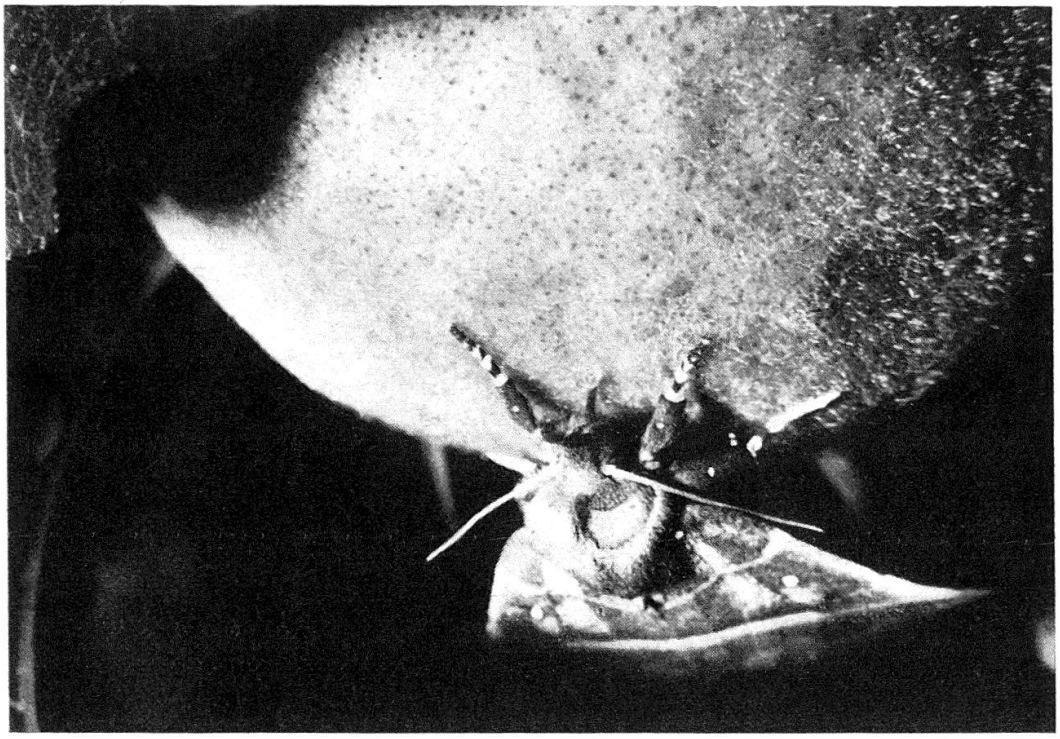

Abb. 1. — *Scolyopteryx libatrix* L., saugt an einem Pfirsich. Der Rüssel ist tief eingedrungen und nur ein kleiner Teil bleibt sichtbar. Capaccio, Salerno.

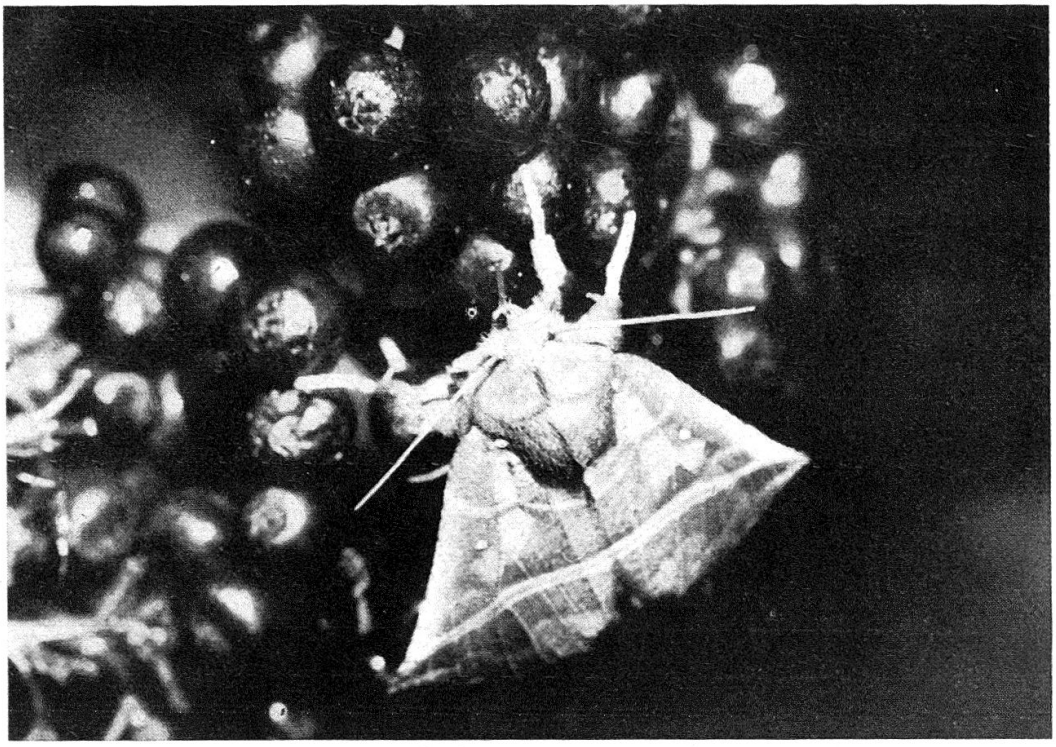

Abb. 2. — *Scolyopteryx libatrix* L., beim Einstechen und Saugen von Holunderbeeren. Rüssel und Einstichstelle sind gut sichtbar. Capaccio, Salerno.

Ophiusa tirhaca CRAM. (= *Anua tirhaca* CRAM. = *Pseudophia tirrhaea* CRAM.)

Fundorte : Capaccio (10.VII.68 und 14.VII.68), Olevano (23.VII.68) und Fondachelli (18.VIII.68). Wir fanden nur vier Exemplare.

Biotop : Wie jener von *S. libatrix*, dazu kamen aber auch Gebiete mit Macchien.

Befallene Früchte : Pfirsiche, Brombeeren. Es ist anzunehmen, dass eine Reihe weiterer Früchte befallen werden.

Saugakt : Es konnten keine eingehenden Beobachtungen gemacht werden.

Weitere Beobachtungen : Alle Exemplare wurden auf Früchten saugend gefunden. Der Falter ist relativ ängstlich und entfernt sich raschen Fluges bei Störung. Es ist anzunehmen, dass in Mai–Juni, der Hauptflugzeit von *O. tirhaca*, der Falter häufiger anzutreffen ist.

Der Schmetterling wurde vom Verfasser in Nordthailand auch beim Einstechen in Rambutan Früchte *(Nephelium lappaceum)* beobachtet. In Südafrika ist er auf Pfirsichen angezeigt worden (KRIEGLER, 1958). Die Raupen leben auf *Pistacia*, *Cistus* und *Rhus* (SPULER, 1908).

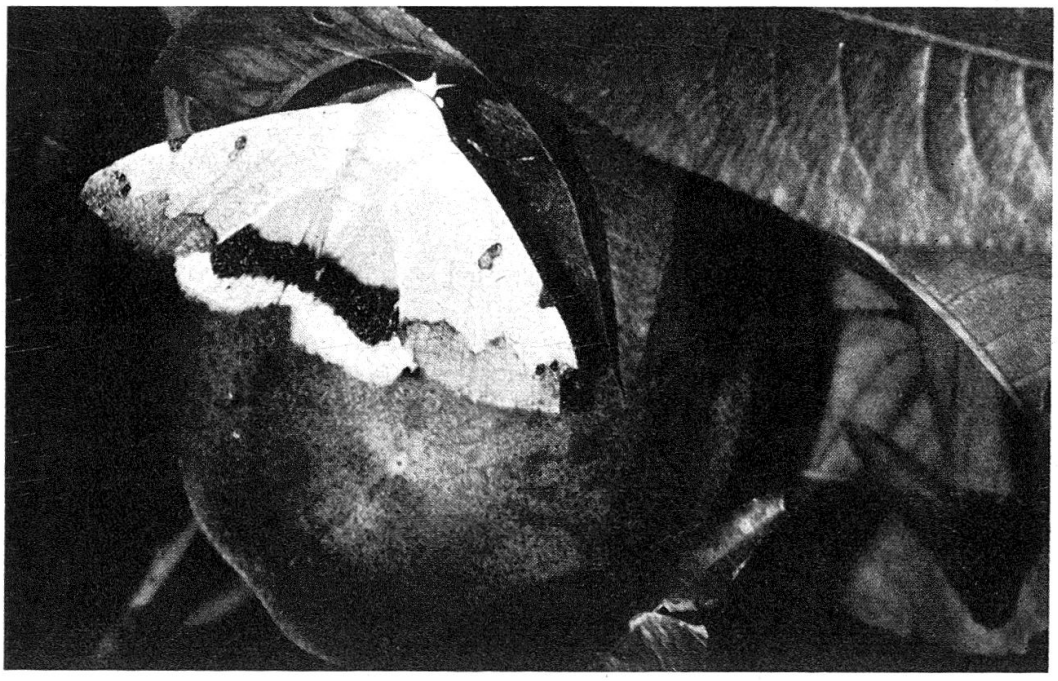

Abb. 3. — *Ophiusa tirhaca* CRAM., saugt an einem Pfirsich. Capaccio, Salerno.

Dysgonia algira L. (= *Parallelia algira* L. = *Grammodes algira* L.)

Fundorte : Salerno, Fondachelli und Parasacco. Vornehmlich Juli–August ; im Süden sehr häufig.

Biotop : Etwa wie jener von *O. tirhaca* ; sehr trockene Orte schienen bevorzugt zu sein.

Befallene Früchte : Brombeeren. Auch Pfirsiche, Feigen und Trauben, deren Haut gespalten oder sonstwie verwundet war.

Saugakt : Der Falter sog bei weitem nicht so lange wie *S. libatrix* und war nach Mitternacht nicht mehr so häufig anzutreffen. Bei Brombeeren stach der Falter den Rüssel meist zwischen den einzelnen Beerchen der Sammelfrucht ein, wobei die aneinander liegenden Beerchen dem Rüssel wohl als Führung dienten. Nur ein Teil des Rüssels drang ein. Beim Stechen führte der Kopf gleichzeitig zwei Bewegungen durch : eine oszillierende Drehbewegung (mit dem Hals als Achse) und eine auf und ab Bewegung ; diese waren auch bei *S. libatrix* zu sehen.

Besonderes : Ein Exemplar wurde von einer Krabbenspinne, *Misumena* sp. (Thomisidae), die zwischen den Brombeeren lauerte, überfallen und ausgesaugt.

Die Raupe lebt von Brombeerblättern. Der Lebenszyklus kann sich also auf engstem Raume abspielen. Nach BERIO (1955) kommt auf Malta die zum Verwechseln ähnliche Art *D. torrida* GN. vor, die möglicherweise ebenfalls Früchte ansticht.

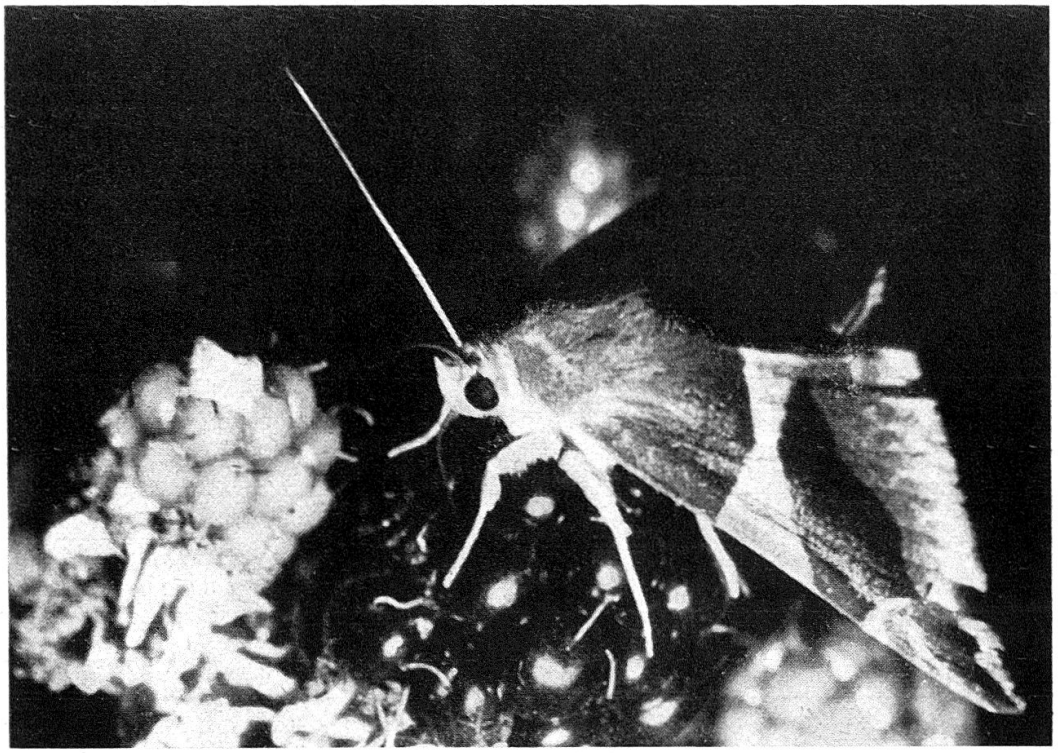

Abb. 4. — *Dysgonia algira* L. beim Saugen von Brombeeren. Fondachelli, Sizilien.

Diskussion

Es ist auffallend, dass die Fähigkeit von *Scolyopteryx libatrix*, Früchte anzustechen, so lange unbekannt geblieben ist, obwohl der Falter bei uns häufig und weitverbreitet ist. Es wäre von besonderem Interesse, nachweisen zu können, in welchem Verhältnis sich der Falter von Fruchtsäften und von Nektar ernährt.

Wir fanden *S. libatrix* nur in der Nähe von Auenwäldern und nie in den grossen Pfirsichplantagen in der Mitte der Ebene. Dies liegt wohl daran, dass in der landwirtschaftlich voll ausgenützten Ebene keine Wälder oder Macchien vorkommen und auch Pappeln und Weiden, die Futterpflanzen der Raupen, dort fast vollkommen fehlen. Hingegen machen Pappeln und Weiden den Hauptanteil der Auenwälder aus, wo sich wahrscheinlich der Grossteil der Larven entwickelt. Nach dem Schlüpfen finden dann die Imagines genügend Brombeeren und Holunder am Rande der Auenwälder und oft, einige Meter davon entfernt, Gärten mit Pfirsichen und anderen fruchttragenden Bäumen. Sie brauchen somit nicht die weiten Strecken bis zu den grossen Plantagen zurückzulegen.

Viele der angestochenen Trauben wiesen Fäulnisherde an den Einstichstellen auf. Die von dem Rüssel von *S. libatrix* verursachten Einstichlöcher sind jedoch sehr klein und oft nur mit der Lupe sichtbar. Es ist daher anzunehmen, dass die Gefahr einer rein zufälligen Infektion durch diese winzigen Löcher gering ist. Andererseits bewies DADANT (1953), dass *Othreis fullonia* die Sporen des Pilzes *Oospora citri-aurantii* auf dem Rüssel herumträgt und beim Einstechen in Früchte diese infiziert. Möglicherweise war die Fäulnis auf Trauben ebenfalls auf eine direkte Infizierung zurückzuführen, bei der die Fäulniserreger mit dem Rüssel in die Trauben gelangten.

Es wurde gelegentlich beobachtet, wie *S. libatrix* eine ganze Anzahl wässeriger Tröpfchen in einem Ruck am After ausschied. Dies scheint ein allgemeiner Vorgang bei vielen Flüssigkeit saugenden Schmetterlingen zu sein. REID (1954) und BÜTTIKER (persönliche Mitteilung) stellten ihn bei tränensaugenden Faltern fest ; die stechend-blutsaugende *Calyptra eustrigata* scheidet ebenfalls einen Teil der aufgenommenen Nahrung in Form von Tröpfchen am After aus (BÄNZIGER, 1968).

Im Gegensatz zu *S. libatrix* war *Ophiusa tirhaca* als Früchtestecher schon bekannt. BRAIL hat nämlich schon 1929 diese Art in einer Liste südafrikanischer Früchtestecher aufgeführt, ohne aber die angefallenen Fruchtarten anzugeben. KRIEGLER (1958) hat *O. tirhaca* in Südafrika von Pfirsichen gemeldet. Eine ganze Reihe anderer Arten dieser Gattung sind Früchtestecher : *O. david* HOLL., *O. producta* HOLL., *O. selenaris* GUEN. und weitere auf *Citrus* und anderen Früchten in Afrika (HARGREAVES, 1936), *O. coronata* CRAM. auf *Citrus* in Indien (RAMAKRISHNA AYYAR, 1944).

Wir fanden *Dysgonia algira* auf Brombeeren, Pfirsichen, Feigen und Trauben. Wenn jedoch intakte Früchte vorlagen, dann konnte der Schmetterling nur in Brombeeren einstechen. Man kann nun einwenden, es bestehe keine Berechtigung, *D. algira* zu den Früchtestechern zu zählen, nur weil sie in Brombeeren einstechen kann, die ja eine äusserst feine, leicht anzustechende Haut besitzen. Es muss aber darauf hingewiesen werden, dass von den vielen verschiedenen Schmetterlingsarten, die wir auf Brombeeren antrafen, nur die drei erwähnten Arten diese anstechen konnten. Demnach besitzt *D. algira* tatsächlich, wenn auch in beschränktem Masse, die Fähigkeit zu stechen.

Es scheint uns, dass die früchtestechenden Lepidopteren, in den von uns untersuchten Gebieten, für die Landwirtschaft ökonomisch nicht sehr wichtig sind. Es sind jedoch weitere Untersuchungen über die Bedeutung und die Biologie dieser Schmetterlinge geplant.

Zusammenfassung

Im Sommer 1968 wurden in Süditalien Untersuchungen über die bis jetzt in Europa noch nicht beobachteten früchtestechenden Schmetterlinge durchgeführt. Es wurde festgestellt, dass unter den vielen an Früchten saugenden Nachtfaltern nur drei Arten mit dem Rüssel stechen können : *Scolyopteryx libatrix* L., *Ophiusa tirhaca* CRAM. und *Dysgonia algira* L. Alle anderen Arten sogen, ohne zu stechen, nur an Früchten mit gespaltener oder sonstwie verletzter Haut.

S. libatrix wurde auf Pfirsichen, Feigen, Brombeeren und Holunder beobachtet. In Gefangenschaft gehaltene Falter stachen unter anderem auch Trauben, Aprikosen und Zwetschgen an. Der Falter blieb gelegentlich über 2 Stunden lang an einer Frucht, ohne jedoch andauernd zu saugen. Der Einstichmechanismus entsprach etwa jenem der stechend-blutsaugenden Noctuide *Calyptra eustrigata* HMPS. *Ophiusa tirhaca* stach Pfirsiche und Brombeeren an. *Dysgonia algira* war sehr häufig auf Brombeeren. Sie sog auch an Pfirsichen, Trauben und Feigen, jedoch nur an verletzten Stellen.

Die in den Tropen so schädlichen früchtestechenden Falter scheinen in Italien keine grosse Bedeutung für den Fruchtanbau zu haben.

Summary

Research was carried out on fruit-piercing moths in southern Italy. Among the many species we observed feeding, only three were actually able to pierce the fruit ; the others could only suck the pulp of wounded fruits. *Scolyopteryx libatrix* L. pierced peaches, figs, blackberries (*Rubus* sp.) and elder berries. Caged moths also attacked several other fruits, i.g. grapes, apricots, prunes, tomatoes and raspberries. Sometimes the moth remained on a fruit for several hours. However, sucking was interrupted frequently. The piercing mechanism was very similar to that of *Calyptra eustrigata* HMPS., a skin-piercing blood-sucking Noctuid.

In some instances rots developed on pierced grapes. The second species, *Ophiusa tirhaca* CRAM., pierced peaches and blackberries. The moth was once observed by the author on rambutan *(Nephelium lappaceum)* in Thailand. The third species, *Dysgonia algira* L., was often found to pierce blackberries, but also sucked at peaches, figs and grapes with wounded skin.

To our knowledge this is the first record of moths piercing fruits in Europe. The moths do not appear to be of economic importance in Italy as the species are relatively scarce.

Riassunto

In seguito all'osservazione fatta nel 1967 sulla noctua *Scolyopteryx libatrix* L. intenta a bucare un fico con la proboscide, vennero intraprese nell' Italia meridionale delle ricerche sui lepidotteri capaci di perforare la frutta. Detta osservazione sembra essere la prima del genere fatta in Europa. Fra le molte specie osservate su varia frutta, solo tre si sono dimostrate effettivamente capaci di perforare la buccia. Tutte le altre succhiano, senza bucarne la buccia, la polpa di frutta che non abbia la pelle intatta.

La *S. libatrix* è stata osservata su pesche, fichi, more (*Rubus* sp.), sambuchi. Esemplari tenuti in cattività hanno bucato anche altra frutta fra cui uva, albicocche e prugne. La farfalla succhia restando attaccata al frutto per varie ore, interrompendo però frequentemente l'assorbimento del nutrimento. La perforazione avviene in maniera analoga a quella provocata dalla *Calyptra eustrigata* HMPS., una noctua che punge la pelle di vari mammiferi per succhiarne il sangue. La seconda specie, l'*Ophiusa tirhaca* CRAM., incontrata solo sporadicamente, venne notata su pesche e more. La terza specie, la comunissima *Dysgonia algira* L., invece, è capace solo di bucare le more o la polpa di frutta con la pelle spaccata od altrimenti danneggiata.

Attualmente, le farfalle bucatrici di frutta, tanto dannose nei paesi tropicali, non sembrano arrecare gravi danni economici alla frutticoltura italiana data la loro relativa scarsità.

Verdankungen

Ich möchte die Gelegenheit benutzen, Herrn Dr. W. Büttiker, CIBA AG, Basel, für seine unermüdliche Unterstützung und wertvollen Ratschlag vielmals zu danken. Herrn Prof. Dr. P. Bovey und Herrn Dr. W. Sauter, beide am Entomologischen Institut ETH, Zürich, fühle ich mich ebenfalls für ihre Hilfsbereitschaft zu Dank verpflichtet. Schliesslich sei den verschiedenen Instituten Italiens, speziell dem Istituto di Entomologia Agraria in Portici, Neapel, und dem gleichnamigen Institut in Catania, sowie der J. R. Geigy, Mailand, gedankt.

LITERATURNACHWEIS

BÄNZIGER, H., 1968. *Preliminary Observations on a Skin-piercing Blood-sucking Moth (Calyptra eustrigata (Hmps.) (Lep., Noctuidae)) in Malaya.* Bull. ent. Res. **58** (1), 159–163.

BERGE, F., und REBEL, H., 1910. *Schmetterlingsbuch.* 275.

BERIO, E., 1955. *Sulla distribuzione geografica della Noctua Algira L. e sulle specie affini.* Boll. Soc. Ent. Ital. **85** (9–10), 140–148.

BRAIN, CH. K., 1929. *Insect Pests and their Control in South Africa.* Cape Town. 223–227.

DADANT, R., 1953. *Contribution à l'étude de Oospora citri-aurantii Ferr., parasite des agrumes en Nouvelle-Calédonie.* Rev. Path. vég. **32** (2), 87–92.

GOLDING, F. D., 1945. *Fruit-piercing Lepidoptera in Nigeria.* Bull. ent. Res. **36**, 181–184.

HARGREAVES, E., 1936. *Fruit-piercing Lepidoptera in Sierra Leone.* Ibid. **27**, 589–605.

KRIEGLER, P. J., 1958. *Notes on the Occurrence of Fruit-sucking Moths on Deciduous Fruits in the Winter Rainfall Region.* S. Afr. J. Agric. Sci. **1** (3), 245–247.

RAKSHPAL, R., 1945. *Citrus Fruit-sucking Moths and their Control.* Ind. Fmg. **6** (10), 441–443.

RAMAKRISHNA AYYAR, T. V., 1944. *Notes on some Fruit-sucking Moths of the Deccan.* Ind. J. Ent. **5** (1–2), 29–33.

RAMIREZ, R., 1920. *Enfermedad en los naranjos de Turicato, Michoagan.* Rev. Agric. San Jacinto, D.F. **5** (7), 547.

REID, E. T. M., 1954. *Observations on Feeding Habits of Adult Arcyophora.* Proc. R. ent. Soc. Lond. (B) **23** (11–12), 200–204.

SORAUER, P., 1953. *Handbuch der Pflanzenkrankheiten.* IV. Band, 2. Lieferung, 403–412.

SPULER, A., 1908. *Die Schmetterlinge Europas.* I. Band, 297, 311–312. Stuttgart.

SUSAINATHAN, P., 1924. *The Fruit Moth Problem in the Northern Circars.* Agric. J. India **19** (4), 402–404.

WEDDEL, J. A., 1944. *Fruit-sucking Moths.* Qd. agric. J. **59** (2), 89–92.