

**AMPHIMALLON SOLSTITIALIS MATUTINALIS, SSP. NOV.  
(SCARABAEIDAE, COLEOPTERA)**

von QUIDO NONVEILLER

(Landwirtschaftliche Fakultät — Zemun)

Auszug: Die Arbeit bringt die Beschreibung eines neuen oekologischen Rasse — zugleich ein Beitrag zur Frage über die Notwendigkeit der Kombinierung morphologischer, oekologischer und anderer Untersuchungen bei der Klärung gewisser schwieriger Probleme der Insekten-Systematik

Ende Juni 1953 sammelten wir unweit von Krepoljin (Homolje, Serbien) am frühen Morgen eine größere Anzahl von Exemplaren einer *Amphimallon*-Art deren Männchen in einem Obstgarten und auf den benachbarten Wiesen, wie auch auf anderen Stellen längs der Straße Krepoljin—Žagubica niedrig über den Boden flogen, während die Weibchen, sowie die in Kopula befindlichen Paare, an denselben Plätzen auf niedrigen Pflanzen saßen.

Die Bestimmung des eingesammelten Materials, mit der sich auch H. René Mikšić (Sarajevo), der jugoslawische Scarabaeidae-Spezialist, einverstanden erklärte und dem wir an dieser Stelle für die freundliche Mitarbeit danken möchten, ergab, daß die gefundenen Exemplare morphologisch der typischen Form von *Amphimallon solstitialis* L. entsprechen.

Es handelte sich um einen ziemlich sonderbaren Fund, und zwar deshalb, weil die im Homolje festgestellten Käfer, wie gesagt, früh am Morgen schwärmten, während *A. solstitialis* zur Gruppe der Dämmerungsflieger gehört. Um weitere Beobachtungen über diese Erscheinung, die mehr Aufmerksamkeit verdiente, zu sammeln, besuchten wir die Gegend von Krepoljin nochmals Ende Juni 1955. Mit der Unterstützung von einigen Kollegen, die sich damals an der Landwirtschaftlichen Fakultät von Zemun auf einem Spezialisationskursus für Entomologie befanden (Ing. R. Jovanović, Ing. J. Pavišić, Ing. M. Arsenijević), unternahmen wir eine mehrtätige Beobachtung des Schwärmens der dortigen *solstitialis*-Population, die in oekologischer Hinsicht so sonderbare Eigenschaften aufgewiesen hatte.

Das Wetter war morgens heiter und warm, mit schwacher Taubildung. Um 5 Uhr, als unsere Beobachtungen begannen, war die Sonne schon aufgegangen und die Temperatur betrug um diese Zeit etwa 15° C im Schatten. Die ersten Männchen erschienen vereinzelt unmittelbar nach 5 Uhr, die folgenden ca 20 Minuten später und ein Massenflug konnte

gegen 6 Uhr festgestellt werden. Um 7.45 begann die Intensität des Schwärmens rasch abzuflauen, so daß nach 8 Uhr nur noch vereinzelte Exemplare zu sehen waren. Um 8.45 waren schon alle Käfer verschwunden. In einem Falle wurde ein Männchen um 10 Uhr fliegend beobachtet und ein weiteres fanden wir im Grase um die Mittagszeit. Ein Weibchen wurde um 15 Uhr im Grase sitzend angefunden.

Bei einem wiederholten Besuch Mitte Juli desselben Jahres, kam Ing. R. Jovanović, dem wir für vielfache, im Laufe unserer Untersuchungen der Biologie der Rhizotrogini geleistete Hilfe zu Dank verpflichtet sind, zu den gleichen Beobachtungen in Bezug auf die Schwärmzeit und -Art der genannten Population.

Aus Obigem ist ersichtlich, daß dieser Käfer am Morgen zwischen 5 und 8 Uhr schwärmt, also ziemlich lange, daß sein Flug mit dem Auftreten einzelner Exemplare beginnt, um ebenso allmählich zu verebben, und daß das Schwärmen selbst nahe der Bodenoberfläche stattfindet. Das Verhalten der Population während des Schwärmens zeigt demnach alle jene Merkmale, die für die Tagesschwärmer charakteristisch sind und unterscheidet sich daher von jenem in der Abenddämmerung fliegenden *A. solstitialis*. Dieser schwärmt relativ sehr kurz, etwa 40 Minuten, wobei sein Flug, der sich um Baumkronen abwickelt, fast schlagartig beginnt und ebenso plötzlich endet (Nonvll., 1960).

Beachtenswert ist noch, daß bei keinem der genannten Besuche in Krepoljin ein Dämmerungsflug von *A. solstitialis* beobachtet werden konnte. Daß in jener Gegend ein abendliches Schwärmen von Rhizotrogini-Arten nicht auftritt, könnte auch aus den Aussagen der dortigen Landwirte geschlossen werden, die das Schwärmen von Junikäfer stets nur in den Morgen- und in den frühen Nachmittagsstunden beobachtet hatten (dieses letzte bezieht sich auf *Amphimallon assimilis* Hbst., den wir ebenfalls bei Krepoljin feststellen konnten). Das veranlaßt uns zu der vorläufigen Annahme, daß in der genannten Gegend die typische Form von *A. solstitialis* nicht vertreten ist.

Im Laufe unserer Untersuchungen der Biologie und der Ökologie des Imaginalstadiums der Rhizotrogini konnte festgestellt werden, daß die Eigenschaften, welche dieselben beim Schwärmen aufweisen, z. B. die Tageszeit in welche dieses fällt, sein Beginn, seine Dauer u. a. m., spezifische Merkmale jeder Art darstellen (Nonvll., 1960). Demnach muß die Population aus Homolje, obwohl sie, soweit wir es zur Zeit einzuschätzen vermögen, morphologisch mit der typischen Form übereinstimmt, als eine besondere ökologische Rasse angesehen werden, die sich von ihr durch andere, für das Schwärmen charakteristische Eigenschaften auszeichnet. Deshalb sehen wir uns veranlaßt, sie als *Amphimallon solstitialis matutinalis* ssp. nov. abzutrennen.

Nur die Hinzunahme moderner Untersuchungsmethoden, wie es die biometrische Analyse der einzelnen morphologischen Merkmale ist, die wir aber bisher bei dieser Rasse nicht angewendet haben, da sie unseres Erachtens mit Aussicht auf Erfolg nur im Rahmen eines auf breiter Basis unternommenen Studiums der Variabilität des *A. solstitialis* durchzu-

führen ist, könnte zeigen, ob sich diese neue Form von der typischen nicht nur durch die genannten ökologischen Charaktere, sondern auch ihrem äußeren Bau nach unterscheidet.

Das Vorkommen dieser, bisher einzigen, besonderen ökologischen Rasse von *A. solstitialis* dürfte uns nicht überraschen. Die genannte Art ist nämlich weit verbreitet und sehr variabel. Sie erscheint in den einzelnen Teilen ihres großen Areals, manchmal sogar auf sehr begrenztem Gebiet, in verschiedenen Rassen, von welchen bisher etwa zwanzig beschrieben wurden (Winkler, 1929; Medvedev, 1951). Diese Zahl entspricht jedoch sicherlich noch bei weitem nicht derjenigen der tatsächlich vorkommenden Formen. *A. solstitialis* kommt außerdem in den verschiedensten Lebensräumen vor, woraus man schließen könnte, daß es sich um eine sehr eurytope Art handelt. Es muß aber angenommen werden, daß die Populationen, die in den einzelnen Biotopen anzutreffen sind, zweifellos dermaßen dem Leben unter bestimmten spezifischen Bedingungen angepaßt sind, daß sie sich ihren ökologischen Eigenschaften nach differenziert haben mußten. Über die Vielartigkeit der Biotope in welchen *A. solstitialis* in den weiten Gebieten der USSR anzutreffen ist, hat Medvedev (1951) berichtet und einige Beispiele dafür aus Österreich hat unlängst auch Schweiger (1958) angeführt. Deshalb stellt *A. solstitialis*, so wie er heute von den Systematikern aufgefaßt wird, sicherlich ein Gemisch von nicht nur in morphologischer, sondern auch in ökologischer und vielleicht auch in anderer Beziehung sehr heterogenen Elementen dar. Die angeführten Momente lassen daher die Vermutung zu, daß es sich um eine Art handelt, die sich durch sehr plastische morphologische und ökologische Merkmale auszeichnet, die einer vielartigen Differenzierung unterlagen. Durch diese konnten die beim Schwärmen zum Ausdruck kommenden Eigenschaften der Art ebenfalls betroffen werden. Dieser Prozeß hat bei *solstitialis* sicherlich zur Bildung einer großen Anzahl verschiedener Formen geführt, von welchen uns bisher nur jene bekannt sind, mit welchen sich die Systematiker befaßt haben und die auf Grund ihrer morphologischen Merkmale als geographische Rassen beschrieben wurden. Einen Beitrag zur Kenntnis dieses Problems lieferte Mikšić (1955) in seiner Arbeit über die Rassen des *A. solstitialis* im jugoslawischen Küstenlande. Seine Arbeit zeugt aber klar von der Unzulänglichkeit der bisher angewendeten Untersuchungsmethoden des Variabilitätsproblems dieser Art. Der Autor hat dies selbst ausdrücklich hervorgehoben, indem er betont, daß „eine genaue Fundortangabe der Exemplare das beste Hilfsmittel bei der Bestimmung ist“. Ein klareres und getreueres Bild über das Problem der Differenzierung dieser Art wäre übrigens nicht nur durch die Einführung biometrischer Arbeitsmethoden zu erzielen, wobei man Populationen untersuchen müßte, anstatt, wie bisher, nur vereinzelte Exemplare oder, im besten Falle, Serien von Exemplaren vor sich zu haben, denen jedoch nur die Herkunft aus der gleichen oder aus nahe gelegenen Lokalitäten gemeinsam ist. Einen Schritt weiter bei der Lösung der genannten Probleme könnte erst durch die Hinzunahme eines eingehenden Studiums auch der ökologischen, physiologischen u. a. Merkmale der einzelnen Populationen getan werden.

Das Auftreten einer besonderen *solstitialis*-Rasse, die zum Unterschied zur typischen Form in den Morgenstunden schwärmt, dürfte ebenfalls nicht überraschen. Wir können uns hier nicht in Betrachtungen über die Frage einlassen, welchen Faktoren man eventuell eine ökologische Differenzierung innerhalb einer Art, in Bezug auf den Tagesabschnitt des Schwärmverlaufes, eine Rolle zuschreiben sollte, doch können wir bei *A. solstitialis* eine gewisse Prädisposition für das Erscheinen des Schwärmens in den Morgenstunden voraussetzen. Wie wir feststellen konnten, verbleibt *solstitialis* nach dem Abendschwärmen auf Bäumen und Büschen bis zum Tagesanbruch. Diese Art unterscheidet sich aber von den anderen Dämmerungsschwärmern, die wir zu studieren Gelegenheit hatten dadurch, daß die Exemplare derselben nicht gleich nach dem Morgengrauen abfliegen, sondern noch ziemlich lange in den Morgen hinein auf den Plätzen verbleiben, auf welchen sie die Nacht verbracht haben. Das genannte Verhalten läßt die Möglichkeit zu, daß bei einer Population, unter dem Einfluß bestimmter Faktoren (äußerer oder innerer) ein Übergang vom abendlichen Flug zum Schwärmen in den Morgenstunden eintreten konnte.

Die vorliegende Beschreibung einer neuen Rasse, die sich, soweit zur Zeit festgestellt werden konnte, von der typischen Form nur durch ihre ökologischen Eigenschaften unterscheidet, stellt in der Tribus der Rhizotrogini zweifellos den ersten solchen Fall dar, und es werden in anderen Käfergruppen wahrscheinlich nicht viele ähnliche Beispiele zu finden sein. Der Grund liegt darin, daß die spezifischen ökologischen Merkmale der einzelnen Arten noch immer ungenügend erforscht sind (wichtige Schädlinge meistens ausgenommen), so daß man ihnen bei der Charakterisierung der Arten, sowie der verschiedenen intraspezifischen Formen, nicht die gebührende Rechnung trägt. Jedoch auch bei Gruppen, die in dieser Beziehung besser erforscht sind, werden die diesbezüglich verfügbaren Kenntnisse nicht genügend für ihre Systematik verwertet. Dies ist dem Umstande zuzuschreiben, daß die Arbeit der Systematiker meistens getrennt von den biologischen, ökologischen, physiologischen und anderen Untersuchungen an denselben Insekten durchgeführt werden. Es muß außerdem unterstrichen werden, daß man die in der Systematik einer Insektengruppe auftretenden Probleme nur selten durch Hinzunahme anderer wissenschaftlicher Disziplinen zu lösen versucht. Die Erfolge jedoch, die in dieser Hinsicht bei verschiedenen Insektengruppen erzielt wurden, zeigen, was man in dieser Hinsicht durch eine parallele Entwicklung verschiedener Forschungsrichtungen erreichen kann. Auch bei der Gattung *Amphimallon* können Beispiele dafür angeführt werden. Eines davon stellt das von uns an anderer Stelle bearbeitete Problem der „Varietäten“ des *Amphimallon assimilis* Hbst. dar. Auf Grund von morphologischen, anatomischen und ökologischen Untersuchungen, die wir an den Populationen von zwei in Jugoslawien vertretenen Formen desselben durchführten, konnte bewiesen werden, daß *A. assimilis* eigentlich eine „Mischart“ darstellt und daß wenigstens eine der bisher als Varietäten aufgefaßten Formen desselben eine in morphologischer, physiologischer und ökologischer Hinsicht gut differenzierte Art darstellt (Nonvll., 1959).

*Amphimallon ochraceus* Knoch, über dessen systematische Stellung die Autoren nicht einig sind, ist für die hier aufgeworfene Frage ebenfalls von Interesse. Denn während er von einzelnen Entomologen als eine eigene Art angesehen wird, stellen ihn andere zum *A. solstitialis*. Der Grund dafür ist seine große Ähnlichkeit mit der letztgenannten Art. Deshalb betrachtet ihn, z. B. Reitter (1902), nur als ihre Varietät und Medvedev (1951) führt ihn sogar nur als Aberration derselben an. Das Problem seiner systematischen Stellung wird jedoch klarer, wenn neben seinen morphologischen Merkmalen auch die ökologischen Eigenschaften in Betracht gezogen werden. Nämlich schon die alten Autoren schrieben, daß *ochraceus* am Morgen und nicht wie *solstitialis* abends schwärmt. Solche Angaben finden wir u. a. bei Erichson (1848), der sagt, daß das Männchen dieser Art morgens bis 7 Uhr fliegt. Perroux (1852) teilt in einer kurzen Notiz mit, daß diese Art bei Lyon auf Wiesen um 5 Uhr morgens bei der Paarung anzutreffen ist, um schon um 7 Uhr zu verschwinden. Auch in der neueren Literatur finden wir analoge Mitteilungen (Paulian, 1941; Balthasar, 1956). Aus diesem Grunde, und das Vorhandensein morphologischer Unterschiede in Betracht ziehend, kann *ochraceus* nicht zu *solstitialis* gezogen werden. Erst vor kurzem hat Horion (1958), die bisher verfügbaren Angaben über diese Frage zusammenfassend, entschieden die Meinung vertreten, daß *ochraceus* eine eigene Art darstellt. Die Daten, die wir selbst über diese Art gesammelt haben, stimmen vollkommen mit dem oben angeführten überein. Die Art was bisher in Jugoslawien nur aus Istrien gemeldet (Mikšić, 1957), aber wir haben mehrere Exemplare derselben von M. Mićović, Leiter der Pflanzenschutzstation in Titograd (Montenegro) bekommen, der sie am 15 Juni 1957 auf dem Hochplateau Kopile (unweit von Danilovgrad) gefunden hatte. Die Käfer schwärmten massenhaft zwischen 8 und 10 Uhr morgens niedrig über dem Boden fliegend. Eine größere Serie dieser Art wurde uns auch von Dr. Savulescu (Bukarest) überlassen, der sie Ende Juli 1951 bei Caineni (Rumänien) gesammelt hatte, ebenfalls während des Schwärmens zwischen 8 und 9 Uhr morgens. Über die Schwärmzeit derselben Art haben wir auch aus Wien bewährte Angaben, wo sie Dr. Schweiger, wie uns freundlicherweise mündlich mitgeteilt wurde, Mitte Juni 1953 unweit der Donau beim Schwärmen um 10 Uhr morgens beobachtete.

*Amphimallon falleni* Gyll. stellt einen, dem oben geschilderten, sehr ähnlichen Fall dar. Dieser Junikäfer wurde 1817 als eigene Art beschrieben, ist aber, aus analogen Gründen wie bei *ochraceus*, von späteren Autoren nur als Varietät von *solstitialis* angesehen worden. Landin (1947) bewies aber, daß *falleni* nicht zu dieser Art gehört, da sich die beiden, die in Schweden gemeinsam vorkommen, ihrer morphologischen wie auch ökologischen Eigenschaften nach voneinander ziemlich klar unterscheiden lassen. So schwärmt *solstitialis*, wie schon angeführt, in der Abenddämmerung, *falleni* aber bei Tagesanbruch. Der erste wird auf mehr oder weniger offenen Feldern mit reicher Vegetation, insbesondere auf Wiesen angetroffen, während der zweite auf völlig verschiedenen Biotopen vorkommt, in erster Linie auf sandigen Böden, am Meeresufer u. ä.

Die angeführten Beispiele sind ein Beweis für die Notwendigkeit, sowie für die daraus entstehenden Vorteile, bei der Bearbeitung gewisser verworrener Probleme der Systematik, mit welchen man heute nicht nur bei den Rhizotrogini, sondern auch bei vielen anderen Insektengruppen zu kämpfen hat, biologische, systematische und andere Untersuchungen miteinander zu verbinden.

## LITERATUR

- Balthasar, V., 1956: Fauna ČSR, Lamellicornia. — Praha.
- Erichson, W. F., 1848: Naturgeschichte der Insekten Deutschlands. Coleopteren, III. — Berlin.
- Horion, Ad., 1958: Faunistik der mitteleuropäischen Käfer; VI, Lamellicornia. — Überlingen-Bodensee.
- Landin, B.-O., 1947: Amphimallon solstitialis L. and A. falleni Gyll., two distinct species. *Opuscula Entom.*, **12**: 138—143.
- Medvedev, S. I., 1951: Fauna SSSR, X/I, Melolonthinae. — Moskva.
- Mikšić, R., 1955: Beitrag zur Rassen-Kenntnis des Amphimallon solstitialis L. im Küstenland Jugoslaviens (Coleoptera-Scarab.). *Boll. Ass. Rom. Ent.*, **10**: 13—24.
- 1957: Zweiter Nachtrag zur „Fauna Insectorum Balcanica — Scarabaeidae“. — *Acta Mus. Mac, Sci. Nat.*, **10**: 139—214.
- Nonveiller, G., 1959: Amphimallon assimilis Hbst. und das Problem seiner Varietäten. *Plant. Protection*, Beograd, Nr. 51: 119—131.
- 1960: Les caractères biologiques de l'adulte des Petits Hannetons (Rhizotrogini, Scarab.) avec un aperçu sur le rôle des facteurs dont depend son vol. — Biblioteka Arhiva za poljoprivredne nauke, Beograd.
- Paulian, R., 1941: Faune de France, Coléoptères Scarabéides. — Paris.
- Perroux, B. Ph., 1852: Observation sur deux Coléoptères assez rares en France. *Bull. Soc. Ent. Fr.*, **10**: LXX—LXXII.
- Reitter, E., 1902: Bestimmungstabelle der Melolonthidae, III. *Verh. Naturf. Gesellsch. Brünn*, **40**.
- Schweiger, H., 1958: Auftreten und Verbreitung von schädlichen Lamellicornien in Österreich. In Horion (1958).
- Winkler, A., 1929: Catalogus Coleopterorum regionis palaearcticae. — Wien.