

## Der Apollofalter (*Parnassius apollo* LINNAEUS, 1758) in Siebenbürgen

Viktor WEINDEL<sup>1</sup>  
(bearbeitet von László RÁKOSY)

### The Apollo Butterfly in the Fauna of Transylvania

#### Abstract

This paper was written and presented in 1957 by W. WEINDEL, MD at the centennial anniversary of the birth of Daniel CZEKELIUS, MD, a prominent transylvanian entomologist. The manuscript contains 12 typed pages and one map. For the present rendering I selected only the notes on *Parnassius apollo* and omitted the eulogy for Dr. CZEKELIUS.

In spite the fact that it was written 44 years ago, the work presents new information regarding the occurrence and abundance of *P. apollo* in the fauna of Romania. The author discusses two interesting hypotheses about the penetration and the spread of *P. apollo* in Romania. From his data it follows that *P. apollo* was a common species up to 1930. The subsequent decline in its frequency is attributed to global climatic changes.

**Keywords:** W. WIENDEL, *Parnassius apollo*, Fauna of Romania

#### Einführung (von L. RÁKOSY)

Die hiermit veröffentlichte Arbeit ist ein Teil des Vortrags, den Dr. Viktor WEINDEL am 7. 03. 1957 anlässlich der Feier des 100. Geburtstags des siebenbürgischen Entomologen Dr. Daniel CZEKELIUS gehalten hat. Das Manuskript besteht aus 12 Seiten Schreibmaschinenschrift und einer Karte. Der erste Teil (ca. 4 Seiten) beinhaltet die Würdigung von DANIEL CZEKELIUS als Arzt und Oberphysikus von Hermannstadt, und in besonders hervorragender Weise als eine der führenden Persönlichkeiten des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften, besonders aber als Sammler, Forscher und Begründer der wissenschaftlichen Schmetterlingsforschung in Siebenbürgen.

Weitere Informationen über D. CZEKELIUS liefern REBEL (1936), PLATTNER (1984), RÁKOSY & SCHNEIDER (1996). Über die entomologische Tätigkeit von WEINDEL berichtet SCHNEIDER (1984, 1996).

Das bisher nicht veröffentlichte Manuskript habe ich von Frau Dr. Evelyn RUSDEA (Freiburg im Breisgau), der Enkelin von V. WEINDEL, im Jahre 1997 erhalten. Hiermit möchte ich mich für die Zusendung des

Manuskripts bei Frau RUSDEA herzlich bedanken.

Die Arbeit wurde 1957 geschrieben und im kleinen Kreise der Hermannstädter Naturfreunde vorgetragen. Sie wendete sich nicht eigentlich an Fachleute und war auch nicht für eine Veröffentlichung vorgesehen.

Für die vorliegende Veröffentlichung wurden am Text geringfügige Änderungen vorgenommen, jedoch ohne an ihm sachliche oder stilistische Veränderungen vorzunehmen. Im Falle der alten wissenschaftlichen Namen wurden in Klammern die gegenwärtig gebräuchlichen angegeben. Bei den Ortsangaben verwendete WEINDEL die zu seiner Zeit geläufigen deutschen und ungarischen Namen. Wir haben die gegenwärtig gebräuchlichen offiziellen rumänischen Ortsbezeichnungen in Klammern dazugefügt.

Obwohl vor 44 Jahren geschrieben, enthält die Arbeit zahlreiche nützliche und unbekanntere Angaben über das Vorkommen von *Parnassius apollo* in der Fauna Rumäniens. Zusätzliche Informationen zu seinen Angaben haben wir als Fußnoten beigefügt.

Aus den von WEINDEL zusammengetragenen

<sup>1</sup> Dr. Viktor WEINDEL (3. Nov. 1887- 27. Mai 1966), Arzt und Schmetterlingsammler in Hermannstadt (Sibiu). Für weitere Bibliographische Informationen siehe SCHNEIDER, E. (1984): Die Großschmetterlinge der Sammlung Dr. V. Weindel. Ein Beitrag zur Faunistik der Lepidopteren Südsiebenbürgens und angrenzender Gebiete. Muzeul Brukenthal, Studii si Comun. St. nat. 26: 289-316.- SCHNEIDER, E. 1996: Zur Schmetterlingsforschung in Hermannstadt in den Jahren 1945 bis 1985. Stapfia 45: 357-375.

Angaben geht deutlich hervor, daß *P. apollo* bis in die dreißiger Jahre eine in den Ostkarpaten häufige Art war. Als Ursachen des allgemeinen Rückganges und Verschwindens von den meisten bekannten Fundorten können nur die globalen klimatischen Veränderungen angesehen werden, d.h. die Erwärmung und Aridisierung des Klimas, die zum Rückgang vor allem der Eiszeitrelikte geführt haben.

Aufgrund der neueren faunengeschichtlichen und biogeographischen Erkenntnisse der letzten 30 Jahre scheinen einige Deutungen von WEINDEL überholt zu sein. Sie müssen aus der Sicht der fünfziger Jahre verstanden werden.

\*\*\*

Wir wollen uns jetzt der von ihm (CZEKELIUS) besonders bevorzugten Schmetterlingsfamilie der Parnassier zuwenden. Es sind dieses fast alle ausnehmend schöne Tiere, die zu der ersten großen Tagfalterfamilie der Papilioniden – auch Ritter genannt – gehören, mit schwarzen und schönen, roten Augenflecken auf den weißen, glasigen, zum Teil durchsichtigen Flügeln, mit ebenfalls durchsichtigen Flügelrändern. Die Falterflügel rauschen eigentümlich beim Fang in dem Netz. An der Aufstellung der 3 siebenbürgischen Lokalformen von *Parnassius apollo* ist CZEKELIUS mitbeteiligt.

Vorausschicken möchte ich dabei einiges über die Variationsbreite der Schmetterlingsflügel in Farbe und Form. Im allgemeinen gilt das Gesetz, daß das Männchen dem Weibchen, ganz im Gegensatz zu den Menschen, vorausgeht, das Weibchen also länger am alten Kleide hängenbleibt. Weiters finden wir die Abänderungen in 2 Formen. Die einfache Aberration, eine ursprüngliche Neigung zu Veränderung von Farbe und Zeichnung, die allen Tieren gleichmäßig zukommt und die Variation, auch Lokalvarietät und subspecies genannt, welche durch verschiedene klimatische Bedingungen der einzelnen Standplätze, als auch vertikal, durch Höhenunterschiede, Ebene und Gebirge, feucht und trocken zustande kommt. Beide finden sich gleichzeitig bei den selben Arten, die ersteren häufiger bei den jüngeren, volkreichen, beweglich ausgreifenden Arten. Die letzteren häufiger bei älteren, schon mehr gesetzten und zu einer gewissen Ruhe gekommenen Arten.

Nun weist die Herkunft unseres schönen roten Apollo nach Russland an den Ural bis weit nach Transbaikalien in Sibirien. Dort finden wir gegenwärtig die größte Zahl verschiedener Apolloarten, ungefähr 20. Die Besiedlung Europas scheint von hier erfolgt zu sein, nach Abklingen der Eiszeiten, durch Wanderung nach dem Westen und zwar bei den meisten

Insektenarten in der gleichen Weise.

Unserem unvergeßlichen Arnold MÜLLER verdanken wir eine schöne und instruktive Karte über die Besiedlungswege Siebenbürgens bei den Orthopteren. Die russische Ebene ist kein Hindernis und wird ungestört passiert. Nun treffen die Tiere auf den Karpathenbogen, der wie ein Keil in ihren Weg vorspringt. Die Tiere stauen sich, teilen sich und weichen aus. Ein Teil zieht nördlich, der andere südlich am Karpathenbogen entlang, wobei die Karpathenpässe wenig durchwandert werden und ein großes Hindernis bilden. Weniger scheint dieses die Donau zu sein, vom Kazanpass (die Donauschlucht oberhalb Orsova) nach Westen. Sie wird jedenfalls überwunden und die Tiere wandern in den Flußtälem nach Norden, gelangen ins Maroschtal (Mureştal) und Szamoschtal (Someştal) und in diesen auf einer Rückwanderung in das Innere Siebenbürgens hinein bis gegen dessen Ostrand.

Für unseren roten Apollo sieht das Bild folgendermaßen aus (Abb. 1). Durch die Nordostpässe (Rodna-, Tölgyes-, Békás- und Gyimes) /Rodna-, Tulghes-, Bicaz- und Ghimeş / erfolgt ein Vorstoß in das Innere, nach kurzem Wege aber überall in den Nordostgebirgen liegenbleibend, wie eine Armee, die aus Mangel an Nachschub nicht mehr weiter vorstoßen kann. (Die Hauptmasse vor den Gebirgspässen scheint sich schon verlaufen zu haben). Hier bildet sich im Rodna-, Kelemen- und Gyergyó Gebirge (Rodna-Călimani- Haghimas) eine einheitliche Form heraus, die subspec. *transylvanicus* SCHWEITZER, 1912, unsere schönste Form, groß, weiß mit schön entwickelten Augenflecken, die Weibchen stark verdunkelt mit breitem glasigem Saum.

Eine zweite Lokalform finden wir südwestlich von Klausenburg (Cluj) im Erzgebirge (Munţii Gilău und Munţii Trascău), im Tale der Kalten und Warmen Szamos (Someşul Rece und Someşul Cald) bei Reketó (Răcăţău) und Járavize (Valea Ierii) die subspec. *jaraensis* KERTÉSZ, 1922. Diese weist erhebliche Unterschiede von der nordöstlichen Form auf, sie ist kleiner mit etwas gelblichem Ton, kleineren roten Augenflecken und weniger Schwarz in der Zeichnung. Sie weist herkunftsmässig eher nach Norden auf die Apollo subspecies *carpathicus* REBEL & ROGENHOFER. in der Hohen Tatra und dürfte aus dieser Richtung durch das Tal des Szamos rückwandernd, eingewandert sein. Subspecies *bucovinensis* in der Bukovina und subspecies *carpathicus* in der großen Tatra sind Stammformen der außersiebenbürgischen Apollowanderung an den Karpathen entlang.

Von einer dritten Form unseres Apollo ist uns leider nur ein einziges verlässliches Stück erhalten geblieben, wieder mit anderen charakteristischen Kennzeichen. Es stammt von der Naja bei Broos

<sup>2</sup> Nur von J. MANN (1866) von Ciucurova gemeldet. Diese Meldung wurde nie wieder bestätigt.



(Orăştie), aus dem Sebeshelyer Gebirge (M-ții. Sebeșului), und wäre damit der einzige siebenbürgische Fundort von Apollo südlich der Maros, die von den beiden nördlichen Formen nirgends überschritten wird. Herkunftsgemäss würde diese Unterart eher in den Südwesten weisen, über das Hatzeger- und Strell-Tal (Hatzeg und Strei), woher uns leider nur unbrauchbare Apolloreste erhalten geblieben sind, zu dem Velebitgebirge im Kroatischen Hochland, wo wir die subspec. *liburnicus* REBEL & ROGENHOFER haben. Leider sind nicht genügend Belegstücke vorhanden, um diese subspecies genau abzugrenzen, die wohl ihres nördlichsten Vorkommens wegen als *najaensis* bezeichnet werden könnte.

Der Einwanderungsweg dieser südlich der Maros gefundenen siebenbürgischen Apollo-Unterart würde sich vielleicht folgendermassen darstellen. Der südliche Zug des Apollo weicht nach kurzem Weg am Ostkarpathenwall nach Süden, nach Südosten ab und gelangt – die rumänische Tiefebene als Steppe völlig freilassend – über die Donau in die Dobrudscha, woher Apolloformen bekannt sind<sup>12</sup> und weiter nach westen ins Balkangebirge, ebenfalls mit bekannten Formen. Von hier nach Norden wieder zur Donau und nach Überschreitung derselben einerseits ins Velebitgebirge, andererseits zum Retyezat (Retezat) und ins Hatzeger Tal und von dorthier bis in die Nähe von Broos (Orăştie). Aus Bosnien kennen wir fossile Reste einer Parnassierart aus der Tertiärzeit. Das Nichtüberschreiten der Maros nach Süden bzw. Norden bedeutet sicher nicht ein unüberwindliches Hindernis, sondern das Nachlassen der innern Kraft zur weiteren Ausbreitung.

Die andere Möglichkeit einer Erklärung unserer verschiedenen Apollo-Rassen, als letzte Reste einer massenhaften Überflutung des ganzen Landes vor undenklichen Zeiten, mit unwahrscheinlich raschem Rückgang und Absterben bis auf geringe Reste von in einigen versteckten Gebirgstälern sich ausbildenden Lokalformen, hat weniger Wahrscheinlichkeit für sich, obzwar das Bild der heutigen Apolloverbreitung eine starke Ähnlichkeit zeigt mit dem Verbreitungsbild unserer Hochgebirgsseen (Meeraugen) als letzte Reste einer einstigen Vergletscherung. Wieder aber mit dem Unterschied, daß nur bei Apollo der Rückgang viel rascher zu erfolgen scheint, was sicher nur zum Teil auf veränderte Lebensbedingungen zurückzuführen ist. Wo er noch in den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts reichlich zu finden war, - seine Fundplätze sind zwar enge begrenzt, oft nur wenige hundert Quadratmeter – aber dort kommt er in

reichlichen Mengen vor, scheint er jetzt kaum mehr zu finden zu sein. Ich habe ihn vor 5 Jahren bei Colibița an den typischen Fangplätzen vergeblich gesucht, bin ihm vor 3 Jahren im Jereital vergeblich nachgegangen und habe im vorigen Jahr die große Enttäuschung erlebt, in Borszék, an den selben Fangplätzen, bei den selben vorhandenen Lebensbedingungen und reichlichem Vorhandensein seiner Futterpflanze, an welcher ich aber auch keine Fraßspuren der Raupen entdecken konnte, genau zur selben Fangzeit, wo ich vor 36 Jahren ihn in reichlicher Menge vorfand, nicht ein einziges Stück zu erbeuten. Es wäre schade, wenn unsere Fauna diesen schönen Schmetterling endgültig verlieren sollte.

Die letzten Forschungen von CZEKELIUS<sup>3</sup> befassen sich mit der Herkunft unserer Schmetterlingsfauna. Diese zusammenfassenden Ausführungen seiner Lebensarbeit als Lepidopterologe bilden, bei weitem und abgeklärtem Ausblick, gerade die reifsten Ergebnisse seiner wissenschaftlichen Betrachtungen.

Die Erdgeschichte lehrt uns, daß Siebenbürgen die ganze unendlich lange Jura- und Kreidezeit und durch die Tertiärzeit von einem Meer bedeckt war, das nach Norden, Osten und Süden weit bis in das nördliche Russland, dann in die russische Tiefebene, bis zum Kaukasus und in den Balkan, nach Westen bis über Ungarn und das Wiener Becken, bis nach Mittelfrankreich hinein reichte. Aus ihm erhoben sich der Urgebirgsstock des Karpathenbogens, die Hohe Tatra und die Alpen in Form von Inselketten und größeren Inselmassiven. Diesen lagern sich innen und außen Kalkgebirge der Jura- und Kreidezeit an, deren Reste wir heute noch im Ceahlău und Rarău, den Burzenländer Kalkbergen (Bucegi, Pietra Craiului) und den südlichen Kalkbergen des Retyezat sehen. Auch aus der Tertiärzeit besitzen wir bei Porcești, Săcădat und Klausenburg maritime Ablagerungen mit fossilen Überresten von Meerestieren.

Die Schmetterlingsfauna dieser Zeit muß also eine Inselfauna gewesen sein, eines Ursprunges mit jener der Alpen und ohne Beziehung zum Kaukasus. Demgemäß finden wir in unseren Gebirgen über der Baumgrenze keinen Schmetterling, der nicht in der selben oder nahe verwandten Form, sich auch in den Alpen findet und keinen einzigen aus der Fauna des Kaukasus. Das Zeichen der Inselfauna ist, daß sie infolge lang dauernder Isolierung eigene Formen ausbildet, und so haben sich bei unseren 10 Erebienarten, den schwarzen, mit roten Flügelaußen versehenen, verschiedenen Waldaugenfalter des Gebirges, welche die ältesten Vertreter unserer

<sup>3</sup> CZEKELIUS D. 1935/1936: Bericht über die Schmetterlingssammlungen des Vereines. Anschließend wissenschaftliche Betrachtungen über die Herkunft unserer siebenbürgischen Schmetterlingsfauna. Verh. Mitt. siebenb. Ver. Naturwiss. Hermannstadt, 85/86(2): 12-21.

Schmetterlingsfauna darstellen, neben der Stammform 9 nur in Siebenbürgen vorkommende Formen ausgebildet.

Eine Art, *Erebia pronoe* hat an den Südhängen des Butschetsch eine eigene Art, *Erebia regalis*<sup>4</sup> abgespaltet. *Erebia aethiops* (ESPER, 1777) ist Bewohnerin des Laubwaldes geblieben und hat es zu keiner lokalen Abänderung gebracht<sup>5</sup>, zeigt aber dabei eine recht veränderliche Form und dürfte gerade deshalb als spätere Einwanderung anzusehen sein.

Am Ausgang des Tertiärs fließen die Gewässer ab und wir haben teils Steppe mit Süßwasser- und Salzwassertümpeln, teils Sandwüste und so finden wir neben der verbliebenen Inselfauna nur dürftige Salz-Steppen- und Wüstenfauna, aus der nur spärliche Reste geblieben sind. Sicher aber gehört dieser an der Schwarze Apollo, *Parnassius mnemosyne mnemosyne* LINNAEUS, 1758, als ein Tier der Steppe. Er kommt auch heute in drei Formen bei uns vor. Die Form *P. mnemosyne distincta* BRYCK-EISNER, 1930 aus dem Mittelgebirge von ungefähr 1200-1800 m, die Form *P. mnemosyne czekelii* BRYCK-EISNER, 1934, eine helle Form der warmen Flußtäler, so weit der Anbau von Wein und Mais reicht, in 500-800 m, und einer stark verdunkelten Form aus den feuchten Gebirgstälern des Rodnaer Gebirges.

Als die ursprüngliche Steppenform ist wohl sicher die helle Form anzusehen. Sie zeigt die meiste Verwandtschaft mit den Formen Südrußlands, Bessarabiens und der Moldau. Durch Aufstieg in das Gebirge bildeten sich unter dem Einfluß des kalten und feuchten Höhenklimas, durch Verdunkelung – Melanismus – die beiden übrigen Formen, die morphologisch auf diese Weise sich als die älteren darstellen, entwicklungsgeschichtlich aber sicher die jüngeren sind, denn die Tertiärzeit gab dem *P. mnemosyne* im Gebirge gewiß keine geeigneten Lebensbedingungen.

Die folgenden Eiszeiten des Diluviums drücken mit ihren Gletschern die Hochgebirgsfauna in die Vorberge des Hügellandes zurück. Wir wissen heute, daß die Vergletscherung der Karpathen lange nicht so weitgehend war, wie die der Alpen und die Eismassen der Pole nicht so weit an unsere Gebirge heranrückten. Außerdem war die Eiszeit durch wenigstens drei wärmere Perioden unterbrochen. Durch Mitteleuropa zog von Frankreich aus eine nach Osten breiter werdende eisfreie Zone, die an günstigen Stellen auch

die Fortdauer des Laubwaldes möglich machte und so auch einer mehr wärmeliebenden Fauna Lebensbedingungen bot.

Diesem Umstand ist es zu danken, daß sich namentlich aus der vorhergehenden Hochgebirgsfauna, aber auch aus der Steppenfauna noch ziemliche Reste erhalten haben.

Zu dieser Zeit war der Altdurchbruch noch nicht erfolgt und die Masse des schmelzenden Eises der Südkarpathen entleerte sein Wasser nach Norden. Der Oberlauf des Alt ist ein Nebenfluß der Großen Kokel und der Cibin fließt durch das deshalb so breite Weisstal, ebenfalls in die Große Kokel. Auf dem Hügellande zwischen Alt und Kokel liegen auf den tertiären Schichten diluviale Schotter, die aus den Südkarpathen herkommen.

Das Schwinden des Eises und die Ausbreitung des Laubwaldes begünstigen nun die Rückwanderung der Hochgebirgsfauna wieder ins Gebirge, aber es blieben vielfach sogenannte Eiszeit-Relikte im Hügelland zurück. So können wir das Vorkommen alpiner Käfer und Schmetterlinge z.B. *Chrysophanus amphidamas* (= *Lycaena helle* D. & S.) in dem Kokeltal bei Schäßburg erklären. Sein nächster heutiger Fundort liegt in 1200 m Höhe bei Tihucza (Tihuşa) im Rodnaer Gebirge<sup>6</sup>. Die Hauptmasse aber kehrt in die alten Wohnsitze zurück.

Diese älteste Schmetterlingsfauna Siebenbürgens ist artenarm. Sie besteht aus der überlebenden Hochgebirgsfauna – den Eiszeitrelikten – und spärlichen Resten der Steppenfauna. Mit dem weiteren Vordringen des Laubwaldes erfolgt nun die nacheiszeitliche Neueinwanderung und Besiedlung des Landes, welche den überwiegenden Anteil an der heutigen Schmetterlingsfauna Siebenbürgens ausmacht. Drei Hauptanteile bzw. Richtungen können wir da feststellen: Aus dem Osten die sibirischen bzw. allgemein palaearktischen Arten, die weitaus überwiegen, dann die pontischen von Südosten und die mediterranen aus dem Südwesten.

Es bildet sich so eine ausgesprochen mitteleuropäische Fauna aus, die aber – durch den Karpathenbogen bei der Einwanderung abgehalten – weniger pontische und weiter östliche Formen aufweist als die Nachbarfauna und welche in der weiteren Entwicklung vielfach südöstlichen Charakter aufweist.

So finden sich, um nur einige Beispiele anzuführen, der Segelfalter *Papilio podalirius* häufig

<sup>4</sup> Der Taxon *regalis* HORMUZACHI, ist eine Unterart von *E. pronoe*.

<sup>5</sup> Von *E. aethiops* wurden aus den rumänischen Karpaten drei Unterarten beschrieben: *fogarasica* WARREN 1931, *mesorubria* POPESCU-GORJ 1955 und *jigodini* POPESCU-GORJ 1955. Der Status der drei Unterarten ist noch nicht geklärt worden.

<sup>6</sup> Die Population von Schäßburg ist vermutlich ausgestorben. Auch von Tihuşa sind uns in den letzten 30 Jahren keine Nachweise bekannt geworden. *L. helle* kommt in Siebenbürgen zwischen Făgăraş und Braşov, bei Vad und Prejmer vor.

in der 2-Generation in der südlichen Form ab. *zancleus*, der Rübenweißling *Pieris napi* in der südlichen Varietät *meridionalis*, der Schachbrettfalter *Melanargia galathea* in der südlichen Form *procida* und *Satyrus briseis* nur in der südlichen Form *major*.

Somit stellt sich der Entwicklungsweg unserer Schmetterlingsfauna folgendermaßen dar: Hochgebirgsinselfauna, hinzugekommene Steppenfauna, nach der Eiszeit erhaltene Relikte beider, Neueinwanderung hauptsächlich palaearktischer, pontischer und weniger mediterraner Formen, mit häufiger Ausbildung eines südöstlichen Charakters. ....

Es folgen 2 Seiten in welchen Dr. WEINDEL die Persönlichkeit und die Lebensleistungen von Dr. D. CZEKELIUS würdigt.

### LITERATUR

MANN J. 1866. Aufzählung der im Jahre 1865 in der Dobrudscha gesammelten Schmetterlinge. Verh. zool.-

bot. Ges. Wien. 16: 1-40.

PLATTNER H. 1984. Sächsische Naturforschung in Siebenbürgen (XIX). Dr. Daniel CZEKELIUS, Oberphysikus und Schmetterlingsforscher. Siebenbürgische Zeitung, 30. April 1984: 11.

RAKOSY L. & SCHNEIDER E. (1996). Kurze chronologische Geschichte der Schmetterlingsforschung in Rumänien, mit besonderer Berücksichtigung der Noctuiden. in: RAKOSY L.: Die Noctuiden Rumäniens. Stapfia, Linz: 9-18.

REBEL H. 1936. Ein Festgruß an Dr. Daniel CZEKELIUS zur Vollendung seines achtzigsten Lebensjahr. Verh. Mitt. siebenb. Ver. Naturw. Hermannstadt, 85 /86, 2: vor S. 1 eingefügtes Blatt.

SCHNEIDER E. 1984. Die Großschmetterlinge der Sammlung Dr. V. Weindel. Ein Beitrag zur Faunistik der Lepidopteren Siebenbürgens und angrenzender Gebiete. Stud. Com. st. nat. Muz. Brukenthal Sibiu, 26: 289-316.

SCHNEIDER E. 1996. Zur Schmetterlingsforschung in Hermannstadt in den Jahren 1945 bis 1985. Stapfia 45: 357-379.

Anschrift:

L. RAKOSY  
Forschungsinstitut für Biologie  
Republicii-Str. 48  
RO-3400 Cluj, Rumänien  
E-mail: mail@dntej.ro

Received: 5.04.2001  
Accepted: 12.09.2001  
Printed: 6.12.2001