

Die Karyotypen von *Polyommatus (Agrodiaetus) damone damone* und *P. (A.) damocles rossicus* nebst einigen Problemen bei *Agrodiaetus* (Lepidoptera: Lycaenidae)

Vladimir A. LUKHTANOV, Alexandre V. DANTCHENKO
und Nikolai P. KANDUL

Dr. Vladimir A. LUKHTANOV und Nikolai P. KANDUL, Department of Entomology, Faculty of Biology,
St. Petersburg University, Universitet. nab. 7/9, RUS-199034 St. Petersburg, Rußland

Alexandre V. DANTCHENKO, Avangardnaja ul. 11-160, RUS-125493 Moskau, Rußland

Zusammenfassung: Es wurde festgestellt, daß zwei morphologisch ähnliche und sympatrisch vorkommende Arten, nämlich *Polyommatus (Agrodiaetus) damone damone* (EVERSMANN, 1841) und *Polyommatus (Agrodiaetus) damocles rossicus* DANTCHENKO & LUKHTANOV, 1993, deutliche karyologische Unterschiede haben. Chromosomenzahlen von $n = 66$ bis $n = 67$ bei *P. (Agrodiaetus) damone damone* und von $n = 24$ bis $n = 26$ bei *P. (A.) damocles rossicus* wurden gefunden. Die systematische Stellung der Taxa *altaicus* ELWES, 1899 (= *sibiricus* STAUDINGER, 1899), *wagneri* FORSTER 1956 und *maraschi* FORSTER, 1956 wird diskutiert.

The karyotypes of *Polyommatus (Agrodiaetus) damone damone* and *P. (A.) damocles rossicus* and notes on some problems in *Agrodiaetus* (Lepidoptera: Lycaenidae)

Abstract: *Polyommatus (Agrodiaetus) damone damone* (EVERSMANN, 1841) and *Polyommatus (Agrodiaetus) damocles rossicus* DANTCHENKO & LUKHTANOV, 1993 are two morphologically similar species that fly together in the Wolga region in Russia. The haploid chromosome number of *P. (Agrodiaetus) damone damone* varies from $n = 66$ to $n = 67$. The karyotype consists of two gigantic bivalents of nearly equal size, one medium-sized bivalent and the remaining small bivalents of similar size. In *P. (A.) damocles rossicus* chromosome numbers from $n = 24$ to $n = 26$ were found. The systematic position of the taxa *altaicus* ELWES, 1899 (= *sibiricus* STAUDINGER, 1899), *wagneri* FORSTER, 1956 and *maraschi* FORSTER, 1956 are discussed.

Einleitung

In einer früheren Arbeit (DANTCHENKO & LUKHTANOV 1993) wurde festgestellt, daß zwei morphologisch sehr ähnliche und sympatrisch vorkommende Arten der Gruppe von *Polyommatus (Agrodiaetus) damone* (EVERSMANN, 1841) im Wolga-Gebiet in Osteuropa leben. Eine von ihnen ist die typische *Polyommatus (Agrodiaetus) damone* (EVERSMANN, 1841), deren Typenserie im Zoologischen Institut in St. Petersburg gefunden und untersucht wurde. Die andere Art ist *Polyommatus (Agrodiaetus) damocles*

(HERRICH-SCHÄFFER, [1844]), für die wir als Neotypus ein Exemplar aus der Guberli-Gegend im Südrural östlich von Orenburg festlegten und eine neue Unterart vom rechten Ufer des mittleren Laufs der Wolga unter dem Namen *Polyommatus (Agrodiaetus) damocles rossicus* DANTCHENKO & LUKHTANOV, 1993 beschrieben. Die Artverschiedenheit dieser zwei Taxa stand für uns zweifelsfrei schon aufgrund der morphologischen Unterschiede und des sympatrischen Vorkommens fest. Trotzdem wurde unsere Entdeckung in Fachkreisen von Tagfalterspezialisten in Rußland teilweise angezweifelt, da das Taxon *damocles* traditionell schon mehr als 120 Jahre lang als ein Synonym von *P. (A.) damone* betrachtet wurde. Außerdem waren die bei uns gefundene Unterschiede von *P. (A.) damocles* (der spitzere Apex der Vorderflügel; Hinterflügel an den Adern Cu1, Cu2 und 2A etwas geekter; die Flecke der Postdiskalreihe auf der Unterseite der Hinterflügel kleiner) zu gering und nicht sehr deutlich.

Da sich viele Arten der Untergattung *Polyommatus (Agrodiaetus)* durch die Chromosomenzahlen unterscheiden lassen, war es für uns wichtig, *P. (Agrodiaetus) damone* und *P. (A.) damocles* karyologisch zu untersuchen.

Material und Methoden

Untersucht wurden ausschließlich ♂♂. Die Hinterleiber oder nur die Hoden der frischen (nicht abgeflogen) Imagines wurden in einer Mischung von 96%igem Ethanol (3 Teile) und 100%iger Essigsäure (1 Teil) fixiert. Für die weitere Cytologie benutzten wir in Orcein-Essigsäure gefärbte Quetschpräparate der Hoden. Die haploiden Chromosomenzahlen (n) wurden in der Metaphase I (MI) der Spermatogenese determiniert.

Resultate

Die Resultate der karyologischen Untersuchungen sind in Tabelle 1 und auf den Fotos (Abb. 1, 2) dargestellt. Die Chromosomenzahlen von *Polyommatus (Agrodiaetus) damone damone* variieren von $n = 66$ bis $n = 67$, im Karyotyp gibt es 2 sehr große Bivalente und ein Bivalent mittlerer Größe. Alle anderen Bivalente sind klein.

P. (A.) damocles rossicus hat 24 bis 26 Bivalente in verschiedenen Zellen, mit $n = 25$ als einer deutlichen Modalzahl. Die Bivalente unterscheiden sich sehr stark in ihrer Größe. Es gibt 7 große, 3 mittlere und 14 bis 16 kleine Bivalente. Die Fläche der größten Bivalente ist im Stadium MI mindestens viermal so groß wie die der kleinsten.

Tabelle 1: Die haploiden Chromosomenzahlen von *Polyommatus (Agrodiaetus) damone damone* (EVERSMANN, 1841) und *Polyommatus (Agrodiaetus) damocles rossicus* DANTCHENKO & LUKHTANOV, 1993.

Art und Fundort	Codenummer des Individuums	Chromosomenzahl	Zahl der untersuchten Meta-phasenplatten
<i>P. damone damone</i> Rußland, Saratower Gebiet, Volsk-Umgebung, Juli 1994, DANTCHENKO leg.	1	n = 66 n = ca. 67-68	2 1
	2	n = 67	3
	3	n = 66 n = ca. 66-68	1 1
	8	n = 67 n = ca. 67-68	1 1
<i>P. damocles rossicus</i> Rußland, Saratower Gebiet, Volsk-Umgebung, Juli 1994, DANTCHENKO leg.	1	n = ca. 23-24 n = 24	3 1
	2	n = 25	5
	3	n = 25 n = 26	5 1
	5	n = 25	5
	6	n = 25	2
	9	n = 25	3

Diskussion

Der deutliche Unterschied in den Chromosomenzahlen zwischen den untersuchten Taxa beweist nach unserer Meinung ohne Zweifel ihre Artverschiedenheit. Diese Resultate geben uns auch die Möglichkeit, einige andere Probleme der Systematik der Untergattung *Agrodiaetus* zu besprechen.

Es ist leicht festzustellen, daß sich die Chromosomenzahlen von *Polyommatus (Agrodiaetus) damocles rossicus* (von n = 24 bis n = 26) mit denen der Taxa der Gruppe um *P. (A.) poseidon*, in der durch DE LESSE (1963) Chromosomenzahlen von n = 18 bis n = 27 determiniert wurden, überschneiden. Dies bestätigt die Auffassung von DANTCHENKO (1995), daß sie zu einem natürlichen Artkomplex gehören. Dieser Komplex ist karyologisch inhomogen. So haben die Falter aus Ağrı (Türkei), die von DE LESSE (1963) als „*A. poseidon* ssp.“ angesprochen wurden, 24-26 Bivalente im Stadium MI. Aus der Abbildung 27c von DE LESSE folgt, daß im Stadium MII (wie auch bei *P. damocles rossicus*, siehe Abb. 2) 10 große und mittlere Chromosomen vorliegen, während die übrigen viel kleiner sind. Ähnli-

che Chromosomenzahlen (von $n = 25$ bis $n = 27$) und ähnliche Anteile von Makrobivalenten wurden auch bei *P. poseidon krymaeus* (SHELJUZO 1928) von der Krim gefunden (KANDUL & LUKHTANOV, unveröff.). Das Taxon *larseni* CARBONELL, 1994, das zur Gruppe um *P. poseidon* gehört, hat ebenfalls Chromosomenzahlen von $n = 25$ bis 26 nach der Zählung von LARSEN (1975). Leider gibt LARSEN keine Abbildung oder Beschreibung von strukturellen Besonderheiten des Karyotyps, und die Zahl der Makrobivalenten bei *larseni* ist unbekannt. Alle diese Taxa („*A. poseidon* ssp.“ aus Ağrı, *krymaeus* und *larseni*) zeigen gleichzeitig habituelle Ähnlichkeit

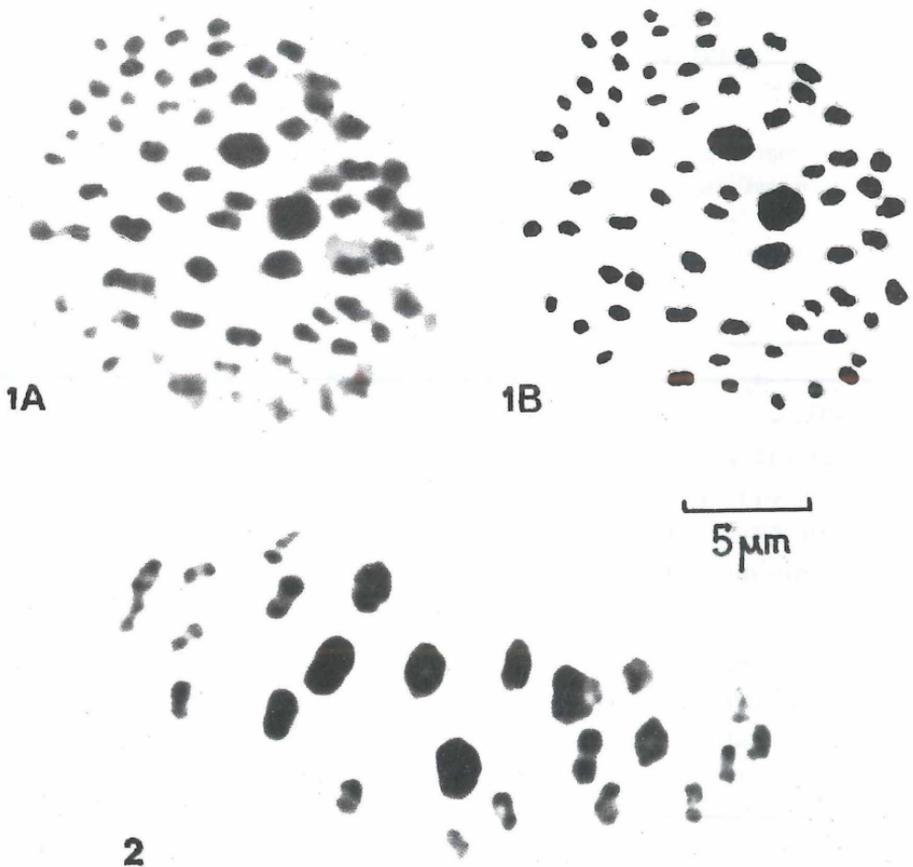


Abb. 1: Karyotyp von *Polyommatus (Agrodiaetus) damone damone* (EVERSMANN 1841), ♂, MI, $n = 67$. Abb. 1A: Foto; Abb. 1B: Zeichnung davon. Fundort: Rußland, Saratower Gebiet, Umgebung Volsk, Juli 1994, DANTCHENKO leg. Abb. 2: Karyotyp von *Polyommatus (Agrodiaetus) damocles rossicus* DANTCHENKO & LUKHTANOV 1993. ♂, MI, $n = 25$. Rußland, Saratower Gebiet, Umgebung Volsk, Juli 1994, DANTCHENKO leg. Der Maßstab ist für beide Abbildungen gültig.

mit *P. damocles* in Flügelform und Flügel­färbung. Deshalb vermuten wir, daß sie mit *P. damocles* konspezifisch oder zumindest nah verwandt sind. Die typische *P. poseidon poseidon* (HERRICH-SCHÄFFER, [1851]) hat im Gegensatz zu den Taxa *rossicus*, *krymaeus* und „*A. poseidon* ssp.“ aus Ağrı nur 19–21 Bivalente¹, wobei alle Bivalente ungefähr gleichgroß sind (DE LESSE 1963; LUKHTANOV & KANDUL, unveröff.).

Die Kenntnis des Karyotypes von *Polyommatus (Agrodiaetus) damone damone* ist sehr wichtig für die Besprechung der systematischen Stellung einiger Taxa aus Sibirien und Vorderasien, die noch vor kurzem als Unterarten von *Polyommatus (Agrodiaetus) damone* interpretiert wurden (FORSTER 1956, LUKHTANOV 1989). Es handelt sich insbesondere um *altaicus* ELWES, [30. September] 1899 (= *sibiricus* STAUDINGER, [15. September] 1899, Dtsch. Entomol. Z. Iris 12: 139, jedoch primäres Homonym von *Lycæna optilete* var. *sibirica*, STAUDINGER 1892, Dtsch. Entomol. Z. Iris 5: 317), *wagneri* FORSTER, 1956 und *maraschi* FORSTER, 1956. In der früheren Arbeit (LUKHTANOV 1989) interpretierte der Erstautor das Taxon *altaicus* ELWES, 1899 (= *sibiricus* STAUDINGER, 1899) als eine von *P. (A.) damone* getrennte Art aufgrund von deutlichen morphologischen Unterschieden. Diese Interpretation war falsch, da er (wie auch alle andere Autoren bis zum Jahr 1993) die Falter von *P. (A.) damocles* als nominotypische *P. (A.) damone* betrachtete und somit faktisch *altaicus* (= *sibiricus*) mit *damocles* verglich. Dieses Fehler wurde von uns (DANTCHENKO & LUKHTANOV 1993) korrigiert. Tatsächlich ist *altaicus* ELWES, 1899 morphologisch der echten *P. (A.) damone* sehr ähnlich. Die Karyologie belegt nun nicht nur ihre Ähnlichkeit, sondern auch ihre phylogenetische Verwandtschaft. Der Karyotyp von *altaicus* wurde von LUKHTANOV (1989) untersucht. Dieses Taxon hat mit *P. (A.) damone* identische oder fast identische Chromosomenzahlen ($n = \text{ca. } 65$) und eine identische Struktur des Karyotypes (2 sehr große Bivalente, ein Bivalent mittlerer Größe, alle anderen Bivalente sind klein). Es ist äußerst unwahrscheinlich, daß dieser Karyotyp, der bei keiner anderen Art von *Agrodiaetus* gefunden wurde², unabhängig bei *altaicus* und bei *damone* entstanden sein soll.

DE LESSE (1963) gibt für die Population von *P. poseidon poseidon* aus Amasya auch die Zahlen 21–22 und 21–23 an. Dies sind aber keine Bivalentenzahlen, sondern zufällige intraindividuelle Variationen der Chromosomenzahlen im Stadium MII. Dasselbe Individuum (mit 21–23 Chromosomen im Stadium MII) hatte während der 1. Reifeteilung nur 21 Bivalente.

Ähnliche Chromosomenzahlen (von $n = 67$ bis $n = 74$), aber eine andere Struktur des Karyotyps (2 sehr große Bivalente, 2 Bivalente mittlerer Größe, alle anderen Bivalente sind klein) hat *Polyommatus (Agrodiaetus) demavendi* (PFEIFFER, 1938) (DE LESSE 1960).

Unsere Resultate zeigen auch, daß die Taxa *wagneri* FORSTER, 1956 und *maraschi* FORSTER, 1956, die beide $n = 16$ haben (DE LESSE 1962), mit *P. (Agrodiaetus) damone* nicht konspezifisch sind. Dies wiederum bedeutet, daß *P. (Agrodiaetus) damone* offensichtlich in Vorderasien fehlt.

Danksagung

Die Autoren äußern ihren aufrichtigen Dank an W. A. NÄSSIG, Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, für die Bearbeitung des Manuskripts. Der Dank des ersten und des dritten Autors geht an den Russischen Fonds für Grundlagenforschung (Grant Nr. 93-04-7665) für die finanzielle Unterstützung.

Literatur

- DANTCHENKO, A. (1995): Notes on the biology of *Polyommatus (Agrodiaetus) damocles rossicus* DANTCHENKO & LUKHTANOV, 1993 (Lepidoptera, Lycaenidae). — Nachr. entomol. Ver. Apollo, N.F., 16 (2/3): 141-146.
- , & LUKHTANOV, V. (1993): Zur Systematik und Verbreitung der Arten der *Polyommatus (Agrodiaetus) damone*-Gruppe Südosteuropas und Südwestsibiriens (Lepidoptera, Lycaenidae). — Atalanta 24: 75-83, 324-325.
- DE LESSE, H. (1960): Les nombres de chromosomes dans la classification du groupe d'*Agrodiaetus ripartii* FREYER (Lepidoptera, Lycaenidae). — Rev. France Entomol. 27: 240-264.
- (1962): Variation chromosomique chez *Agrodiaetus actis* H.-S. et *A. altivagans* FORST. (Lep. Lycaenidae). — Rev. France Entomol. 29: 66-77.
- (1963): Variation chromosomique chez les *Agrodiaetus* (Lep. Lycaenidae). — Rev. France Entomol. 30: 182-189.
- FORSTER, W. (1956): Bausteine zur Kenntnis der Gattung *Agrodiaetus* SCUDD. (Lep. Lycaen.), I. — Z. Wien. Entomol. Ges. 41: 42-127.
- LARSEN, T. B. (1975): Chromosome numbers and notes on testicular morphology of some Lebanese Rhopalocera (Insecta: Lepidoptera). — Entomol. Scand. 6: 253-260.
- LUKHTANOV, V. (1989): Karyotypes of some blue butterflies of the *Agrodiaetus* species groups (Lepidoptera, Lycaenidae). — Ann. Entomol. Fenn. 55: 137-144.

Eingang: 9. XII. 1995, 9. III. 1996

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nachrichten des Entomologischen Vereins
Apollo Supplement](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Lukhtanov Vladimir A., Dantchenko Alexander V., Kandul Nikolai P.

Artikel/Article: [Die Karyotypen von *Polyommatus \(Agrodiaetus\) damone damone* und *P. \(A.\) da modes rossicus* nebst einigen Problemen bei *Agrodiaetus* 43-48](#)