

Zur Verbreitung, Biologie und Taxonomie von *Ochlodes hyrcanus* (CHRISTOPH, 1893) (*Hesperiiidae*)

Christoph HÄUSER

Dettweilerstrasse 5, D-6242 Kronberg/Ts.

Im Verlaufe zweier Reisen in den Norden Irans zeigte sich, daß im Elbursgebirge zwei verschiedene *Ochlodes*-Formen allopatrisch auftreten. Die Ergebnisse einer erstmals durchgeführten Zucht von *Ochlodes hyrcanus* (CHRISTOPH) werden referiert und außerdem einige Überlegungen zur taxonomischen Behandlung der zwei Formen dargelegt.

Eine Durchsicht der relevanten Literatur führt zu dem Schluß, daß in Nordiran eine *Ochlodes venatus* (BREMER & GREY) nahestehende Form vorkommt, deren taxonomische Bewertung umstritten ist. CHRISTOPH hatte derartige Tiere aus Lenkoran und Astrabad als *Hesperia hyrcana* beschrieben (1893 : 87). STAUDINGER (1901 : 93) stellte das Taxon als nordpersische Unterart zu *Augiades sylvanus* Esp. (= syn. zu *O. venatus*). Ebenso verfuhrn später MABILLE (1909 : 347), LE CERF (1913 : 73), SCHWINGENSCHUSS (1940 : 88), EVANS (1949 : 351) und SHIRÔZU & SAIGUSA (1963 : 104). Die Richtigkeit dieser Bewertung wurde von ALBERTI bezweifelt, der sich aufgrund der markanten Zeichnungs- und Färbungsunterschiede des ihm vorgelegenen Materials für die Artverschiedenheit von *hyrcanus* aussprach (1974 : 82-83). Einschränkend stellte er jedoch fest, daß sich seine Ansicht weder auf genitalmorphologische Unterschiede noch auf umfangreiches Vergleichsmaterial stützen ließe und daher nur unvollständig abzusichern sei.

Verbreitung

Zunächst wurde unabhängig von dieser Fragestellung versucht, die Verbreitung von *hyrcanus* anhand der spärlich bekanntgewordenen Funde zu ermitteln. Hierbei fiel bereits auf, daß sämtliche gesicherten Fundorte der Form in Iran sowie dem angrenzenden Teil der UdSSR auf der Nordseite des in westöstlicher Richtung streichenden Elbursgebirges gelegen sind. Diese Tatsache gewinnt größere Bedeutung, wenn man sich die faunistischen Besonderheiten der Region vergegenwärtigt.

Die dem zentraliranischen Hochland südlich der Kaspis vorgelagerte Gebirgskette des Elburs ist eine massive Klimaschranke. Die starke klimatische Trennung von Kaspis und iranischem Hochland begründet charakteristische Unterschiede in der Vegetation und somit in der Fauna, so daß der Gebirgskamm eine deutliche Faunenscheide bildet. Vergleichbare ökologische Nischen sind auf den Nord- und Südseiten daher oft von verschiedenen, mitunter jedoch nahe verwandten Tierformen besetzt. So fällt bei Betrachtung der Tagfalterfauna auf, daß innerhalb einiger Gattungen jeweils verschiedene Arten nördlich oder südlich des Elburskammes auftreten. Manche Arten dagegen, die beidseitig des Gebirges vorkommen, scheinen sich mit der Ausbildung verschiedener Unterarten an die unterschiedlichen Bedingungen von Nord- und Südseite angepaßt zu haben. Folgende Beispiele lassen sich etwa für das erste Phänomen anführen (die erstgenannten Arten besiedeln jeweils die Nordseite des Elburs): *Anthocharis cardamines* (L.) / *A. damone* (Bsd.), *A. gruneri* (H.-Sch.); *Melanargia meda* (Gr.-Grsh.), *M. evartianae* Wagener / *M. hylata* (Mén.); *Coenonympha pamphilus* (L.) / *C. saadi* (KOLLAR); *Agrodiaetus rjabovi* FORSTER / *A. demawendi* (PFEIFFER). Charakteristische, durch das Elbursgebirge getrennte Unterarten sind beispielsweise *Chazara briseis hyrcana* (Stgr.) / *C. briseis falkneri* (GROSS & EBERT) und *Maniola jurtina ghilanica* (LE CERF) / *M. jurtina persica* (LE CERF). Innerhalb anderer Gruppen ist die Differenzierung von Unterarten bereits so weit fortgeschritten, daß taxonomische Schwierigkeiten in der Einstufung dieser Formen bestehen, wie etwa für *Meleageria daphnis marcida* (LEDERER) und *Erynnis tages elbursina* (BYTINSKI-SALZ & BRANDT). Für alle diese geschilderten Fälle gilt, daß nach bisheriger Kenntnis die einander verwandten Formen jeweils allopatrisch, nur auf der Nord- oder Südseite des Gebirges vorkommen. Den nördlichen Formen, die typischerweise im Bereich der kaspischen Waldzone auftreten, ist hierbei gemeinsam, daß sie im Vergleich mit den ihnen entsprechenden Formen der Südseite vermehrt dunkle Zeichnungselemente besitzen, was als Anpassung an die klimatisch gemäßigeren, niederschlagsreichen Bedingungen verstanden werden kann. Die südlichen Formen, die im restlichen Teil Irans meist weiter verbreitet sind, besitzen dagegen eine insgesamt wesentlich hellere Färbung.

Unter Berücksichtigung dieser zoogeographischen Situation erschien es daher naheliegend, *hyrcanus* als einen typischen – verdunkelten – Vertreter der Fauna des kaspischen Tieflandes anzusehen (vgl. BUXTON, 1921 : 32). Die Entdeckung einer zweiten, *O. venatus* nahestehenden Form auf der Südseite des Elburs bestätigt jetzt indirekt diese Hypothese und liefert zugleich neue Gesichtspunkte für die taxonomische Behandlung von *hyrcanus*.

In den Jahren 1973 bis 1978 sammelten W. L. BLOM, W. ECKWEILER und Dr. S. WAGENER im zentralen Elbursgebirge insgesamt 3 ♂♂ und 1 ♀ einer zunächst als *O. venatus* bezeichneten Form. Die Tiere stammen alle aus dem Talsystem des Rud-e-Karadj, das den südlichen Zugang des Kendevanpasses darstellt (vgl. Fig. A). Die Falter aus den Ausbeuten BLOM's und ECKWEILER's, die ich Gelegenheit hatte zu untersuchen, rechlertigen die Bestimmung insofern, als sie sich deutlich von vorliegenden *hyrcanus* unterscheiden. Ebenso sind sie jedoch von europäischen und asiatischen *venatus* verschieden, so daß sie möglicherweise einer eigenen Unterart angehören. Für die später folgende Gegenüberstellung mit *hyrcanus* werden diese Tiere hier weiterhin als *venatus* bezeichnet, wobei zu klären bleibt, welche der beiden Formen mit den typischen, chinesischen *venatus* näher verwandt beziehungsweise conspezifisch ist. In den folgenden Jahren 1979 und 1980 erhielt ich selbst die Möglichkeit, das fragliche Gebiet aufzusuchen. Während eines jeweils ca. 14-tägigen Aufenthaltes ab dem 20. Juli wurde jedoch trotz gezielter Nachsuche nur ein *O. venatus* ♂ am Oberlauf des Rud-e-Karadj gefunden. Dagegen beobachtete ich auf der Nordseite des dieses Talsystem abschließenden Kendevanpasses mehrfach typische *hyrcanus*, die wiederum südlich des Gebirgsstockes fehlten. Die Tiere waren an zwei verschiedenen Lokalitäten relativ häufig, die beide im Bereich des kaspischen Bergwaldes unterhalb 2000 m gelegen sind. In den Hochlagen des Kendevan (Passhöhe ca. 3000 m) wurde weder auf der Nord- noch auf der Südseite eine *Ochlodes*-Form gefunden. Nach den eigenen Beobachtungen scheint es im Gebiet des Kendevanpasses nicht zu einer Überschneidung der Areale der beiden Formen zu kommen, obwohl die nächst gelegenen Fundorte nur 16 km von einander entfernt sind. Die genaue Lage der einzelnen Fundorte dieses Gebietes ist Fig. A zu entnehmen. Als mögliche Trennungslinie zwischen Nord- und Südseite wurde die Hauptwasser-scheide zwischen Kaspis und zentraliranischem Hochland gewählt.

Auch die aus anderen Regionen vorliegenden Funde von *hyrcanus* scheinen zu bestätigen, daß es sich bei diesem Tier um einen charakteristischen Vertreter der Fauna des kaspischen Waldgürtels der Nordseite des Elburs handelt. Es sind keine Fundorte bekannt, die außerhalb dieser Zone liegen. Ebenfalls hierfür spricht, daß *venatus* im restlichen Teil Irans weiter verbreitet ist, wie Einzelfunde aus den Provinzen Azerbaidjan, Lorestan und Boyr-Ahmadi belegen. Die mutmaßliche Verbreitung der beiden Formen in Iran zeigt Fig. B. Es folgt eine zusammenfassende Aufstellung der dieser Karte zugrundeliegenden Funddaten. Die Aufzählung der Lokalitäten erfolgt möglichst gemäß ihrer geographischen Lage fortlaufend von West nach Ost. Vorangestellt ist, meist ergänzt, die Provinz angegeben, dann in übernommener Schreibweise der Fundort.

Die jeweiligen Quellen – Literaturdaten oder Sammlungsmaterial – sind in Klammern nachgestellt aufgeführt. Die Numerierung entspricht derjenigen in Fig. 5. Die Zuordnung des Fundortes Nr. 19 ist nicht überprüft und bleibt daher fraglich.

Ochlodes hyrcanus (CHRISTOPH, 1893)

UdSSR, Azerbaidjan, Lenkoran.

(CHRISTOPH, 1893 : 87).

- 1) Gilan, Enzeli ($\hat{=}$ Bandar-e-Pahlavi), 20.-30.6.1919, leg. Buxton ;
1 ♂, 1 ♀.
(BUXTON, 1921 : 32).
- 2) Gilan, Resht, 19.8.1956, leg. Azuma ; 1 ♀.
(SHIRÓZU & SAIGUSA, 1963 : 104).
- 3) Mazandaran, Rudbarak, 1500 m, 12.8.1970 ; 1 ♂.
(ALBERTI, 1974 : 82).
- 4) Mazandaran, Hazachal valley W. of Rudbarak, 9000 feet, 1.-
2.8.1956, leg. Norton ; 1 ♂, 1 ♀.
(British Museum, Natural History).
Mazandran, Sárdab-Tal, Rudbarak-Vandarban, 1400-1800 m,
25.7.1980, leg. Edelmann, Naumann & Häuser.
(2 ♂♂, 3 ♀♀ coll. Häuser).
- 5) Mazandaran, Umg. Marzanabad, 1400-1500 m, 1.-7.7.1975, leg.
Schurian.
(1 ♀ coll. Schurian).
- 6) Mazandaran, Rud-e-Chalus – Tal, vic. Valiabad, 1650 m, 21.7.1979,
leg. Häuser, Naumann & Schurian ; 2 ♂♂, 1 ♀. dto., 3.8.1979,
leg. Häuser & Schurian ; 5 ♂♂, 4 ♀♀.
(7 ♂♂, 5 ♀♀ coll. Häuser).
- 7) Mazandaran, valley of river Haraz Chay, 22 km S. of Amol, 400 m,
23.-24.7.1970 ; 1 ♂.
(ALBERTI, 1974 : 82).
- 8) Mazandaran, Behshahr, 25.7.1970 ; 1 ♀.
(ALBERTI, 1974 : 82).
- 9) Mazandaran, Astrabad ($\hat{=}$ Gorgan), 4.5.-31.7.1867, leg. Haber-
hauer.
(LEDERER, 1870 : 86).
dto., 1873, leg. Christoph.
(CHRISTOPH, 1877 : 203).
- 10) Mazandaran, Gorgan, Nehar-Khorān, 600 m, 25.-27.6.1971, leg.
Blom.
(5 ♂♂, 2 ♀♀ Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden).

- 11) Mazandaran, Robate-Ghozlog, 10 km S. of Gorgan, 500 m, 26.7.1970 ; 3 ♂♂, 2 ♀♀.
(ALBERTI, 1974 : 82).
- 12) Mazandaran, 20 km nörd. Gorgan, 26.6.1976, leg. Fröhlich.
(1 ♂ coll. Häuser).
- 13) Mazandaran, Vicinity of Dasht, Shah Mohammad Reza Wildlife Park, 650 m, 27.-30.7.1970 ; 2 ♂♂, 3 ♀♀.
(ALBERTI, 1974 : 82).

Ochlodes venatus (BREMER & GREY, 1853)

- 14) Azerbaidjan, Urmi, 1898 ; 1 ♀.
(BUTLER, 1899 : 411 ; British Museum, Natural History).
- 15) Teheran, Vine bei Keredj, 1400-1600 m, 10.-14.6.1978, leg. Eckweiler.
(1 ♂, 1 ♀ coll. Häuser).
- 16) Teheran, Rud-e-Karadj Tal, vic. Nesa, 2000-2100 m, 19.7.1979, leg. Häuser.
(1 ♂ coll. Häuser).
- 17) Teheran, Straße nach Dizin, 2350 m, 29.6.1973, leg. Wagener ;
1 ♂.
(Wagener in litt., 19.9.1980).
- 18) Teheran, Dizin Gardaneh, 2700-3000 m, 5.-8.7.1978, leg. Blom.
(1 ♂ coll. Blom).
- ?19) Teheran, Tarseegebiet, 14.-17.7.1936, leg. Schwingenschuss ; 1 ♂.
(SCHWINGENSCHUSS, 1939 : 88).
- 20) Lorestan, Bisheh, 1200-1700 m, 1.-7.6.1978, leg. Eckweiler.
(1 ♂ coll. Häuser).
- 21) Boyr-Ahmadi, Sisakht, 2700 m, 1.6.1973, leg. Blom.
(1 ♂ coll. Blom).

ZUSAMMENFASSEND läßt sich zur Verbreitung beider Formen in Iran folgendes feststellen : *O. hyrcanus* ist entlang der Südküste der Kaspis verbreitet und bewohnt wahrscheinlich ein geschlossenes Areal von der Kura-Ebene östwärts bis Khorassan. Dieses Areal deckt sich mit der Region des sogenannten hyrcanischen oder kaspischen Waldes (vgl. BOBEK, 1952 : 81). Im zentralen Elbursgebirge trifft *hyrcanus* auf *venatus*, der in der westlichen Hälfte Irans weiter verbreitet ist. Nach eigenen Beobachtungen kommt es im Gebiet des Kendevanpasses nicht zur Ausbildung einer Kontaktzone. Auch aus anderen Gebieten gibt es keinerlei Hinweise für eine Überschneidung der beiden Areale. Ein derartiges sympatrisches Vorkommen erscheint bei Berücksichtigung der Gebirgsformationen am ehesten im Tal des Safid-Rud zwischen Qazvin und Rasht oder im östlichen Elburs möglich.

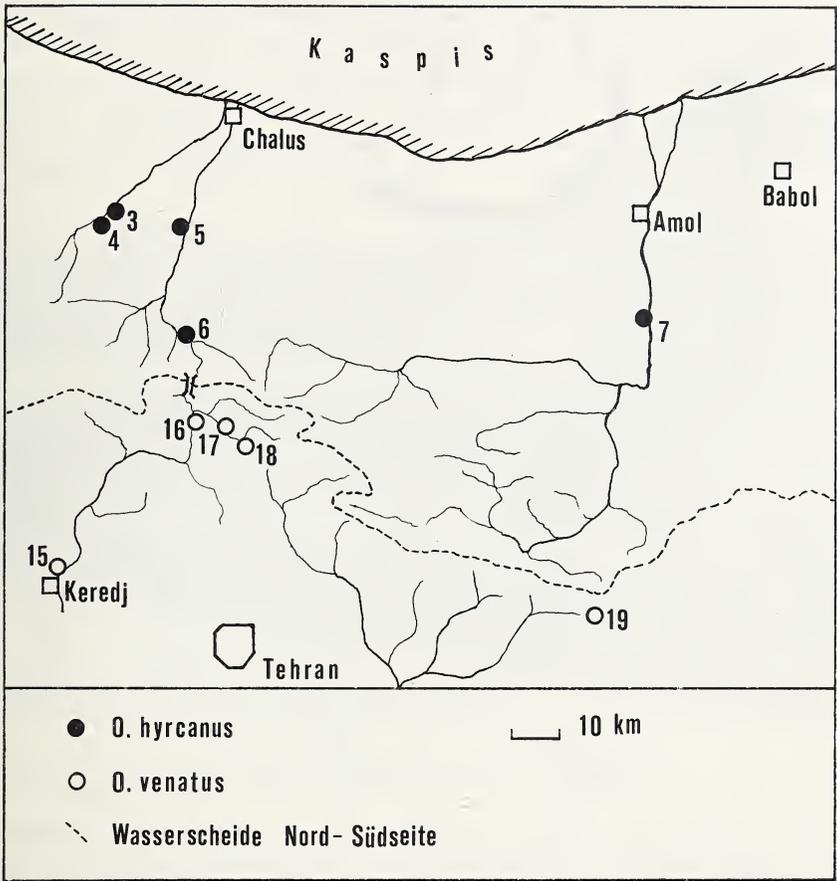


Fig. A. Allopatrische Verbreitung von *O. hyrcanus* und *O. venatus* im zentralen Elbursgebirge, Nordiran.

Biologie

Um Informationen über die Präimaginalstadien von *hyrcanus* zu erhalten, wurde am 3.8.1979 bei Valiabad (Fundort Nr. 6, Fig. A) ein ♀ für Zuchtversuche eingefangen. Zur Eiablage diente eine Plastikschaale mit Gazedeckel (11 × 11 × 6 cm), in die hierfür angefeuchteter Zellstoff und etwas Gras gegeben wurde. Da der Behälter ständig im Wagen mitgeführt wurde, mußte er, um der Überhitzung zu begegnen, die meiste Zeit des Tages dunkel und feucht gehalten werden; nur morgens und gegen Abend wurde er jeweils kurzzeitig der Sonne ausgesetzt, wobei das Tier

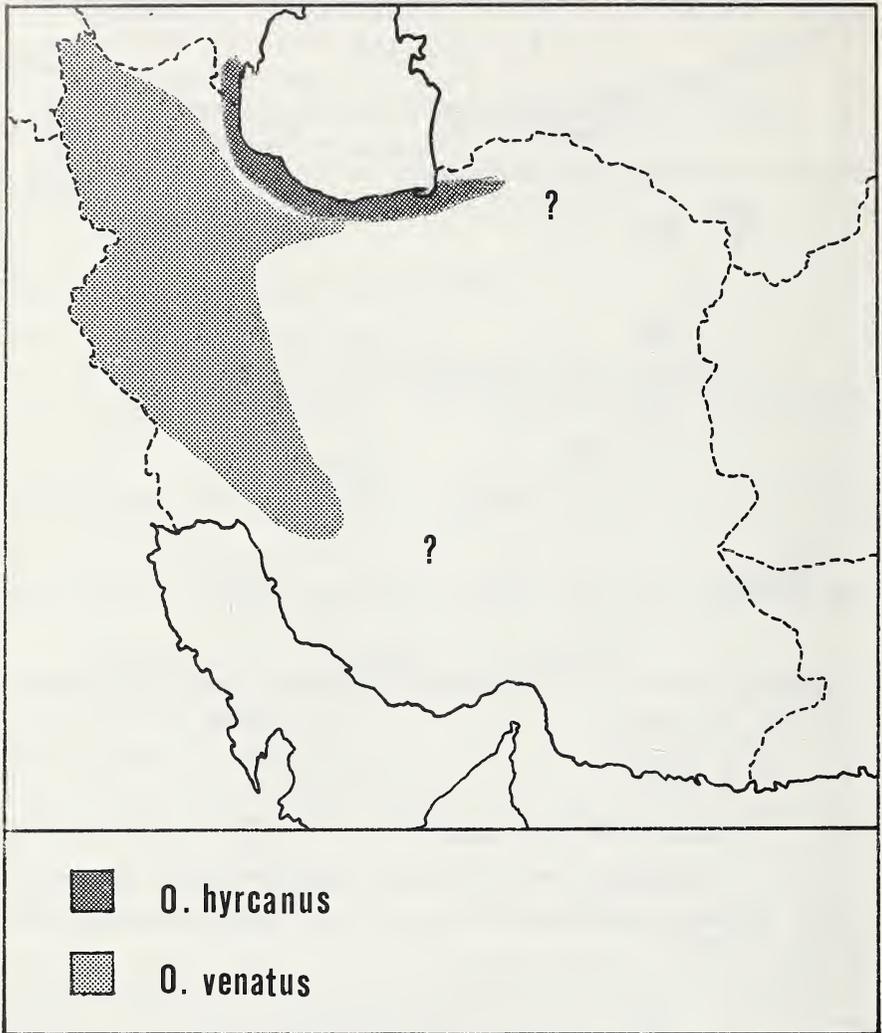


Fig. B. Verbreitungsgebiete von *O. hyrcanus* und *O. venatus* in Iran.

zusätzlich verdünntes Zuckerwasser zum Saugen erhielt. Unter diesen Bedingungen legte das ♀ bis zum 8.8. insgesamt 7 Eier.

Die Form der Eier ist halbrund bis halboval, ihre Farbe zunächst hell gelblich-weiß und sie besitzen eine glatte Oberfläche. Eine später durchgeführte rasterelektronenmikroskopische Untersuchung zeigte, daß die Chorionoberfläche durchgehend hexagonal gegliedert ist, wobei die wohl

den Follikel­epithel­zellen ent­sprachen­den Waben merklich in ihrer Größe differieren. Da das Chorion äußerlich keinerlei weitere Strukturen aufweist und die von den Zell­grenzen hervor­geru­fenen Trenn­leis­ten eben­falls nur unmerklich erhöht sind, ent­steht auch in dieser Per­spek­tive der Ein­druck einer glatten Ober­fläche. Die Mikropyle ließ sich bei diesem Prä­pa­rat nicht un­ter­suchen.

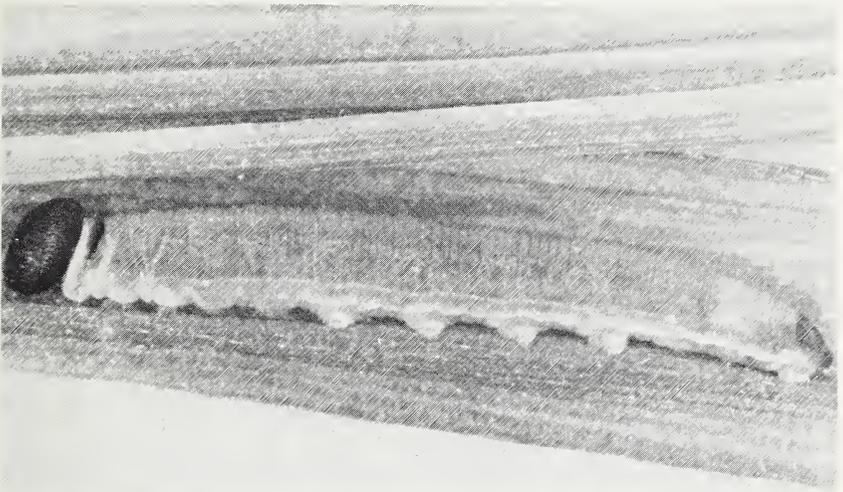


Fig. C. Raupe (L₂) von *O. hyrcanus* auf Grasblatt.

Die junge Raupe zeichnet sich durch eine längliche, sehr schlanke Form aus und scheint bei Betrachtung mit bloßem Auge unbehaart. Frisch geschlüpft ist sie beige gefärbt, nach der ersten Nahrungsaufnahme matt hellgrün. Auffällig an ihr ist die schwarz glänzende, deutlich vom Rumpf abgesetzte Kopfkapsel. Ebenfalls schwarz gefärbt ist das stark sklerotisierte Nackenschild des Prothoracalsegmentes, das man nach der ersten Häutung bereits deutlich erkennt. Die Raupe erscheint in diesem Stadium fast zeichnungslos; lediglich lateral besitzt sie oberhalb der Bauchbeine einen dünnen, weißen Längsstrich (vgl. Fig. C). Die Färbung der ausgewachsenen Raupe ist matt dunkelgrün, das Nackenschild und die proximalen Bereiche der Kopfkapsel sind weiterhin schwarz. Frontal auf der Kopfkapsel erstrecken sich zwei große, halb-ovale, die beiden Hemisphären fast ganz bedeckenden Bereiche von dunkelbrauner Farbe, die durch ihre schwarze Umrahmung zusammen einen maskenhaften Eindruck hervorrufen. Seitlich sitzen auf dem Prothoracalsegment und den vorderen Abdominalsegmenten jeweils median kleine, hellbraune

Flecken (Stigmen ?), von denen der erste deutlich größer als die des Abdomens ist. Die ausgewachsene Raupe mißt über 2 cm.

Die Puppe ist nach Hesperidenart langgestreckt und besitzt eine freie Rüsselscheide, die fast bis zum Cremaster reicht. Sie ist einheitlich grünbräunlich gefärbt, zeichnungslos und erscheint lediglich im Kopfbereich etwas verdunkelt. Die Exuvie ist dagegen grau-bräunlich gefärbt. Bei Betrachtung mit einer Lupe zeigt sich, daß die Puppe durchgehend mit kurzen, weißen Haaren bedeckt ist. Im Bereich des Abdomens sind die Stigmen bereits mit bloßem Auge als ovale, hellbraune Flecken zu erkennen. Die Cremasterspitze ist leicht ventralwärts gebogen und mißt 1,6 mm. Die Gesamtlänge der erhaltenen Exuvie beträgt 16,5 mm.

Die Zucht erfolgte nach der Rückkehr aus Iran im meist geschlossenen Zimmer unter konstanten Bedingungen (Raumtemperatur, Langtag). Die Tiere wurden einzeln in Präparategläsern gehalten und nur jeden dritten bis vierten Tag gefüttert. Aus den sieben erhaltenen Eiern entwickelten sich vier Raupen, von denen die erste 12 Tage nach der Ablage, am 17.8.1979 schlüpfte. Zwei Raupen gingen bereits innerhalb Tage ein, eine weitere im vorletzten Stadium.

Die verbliebene Raupe verpuppte sich am 19.10, 63 Tage nach dem Verlassen der Eihülle. Eine präpupale Phase von zweieinhalb Tagen, während der sich das Tier bereits eingesponnen hatte, war vorausgegangen. Aus der Puppe schlüpfte nach weiteren 16 Tagen, am 4.11. ein typisch gefärbtes ♀. Hieraus ergibt sich für dieses Tier eine Gesamtentwicklungsdauer von 91 Tagen. Bei keinem der Stadien zeigten sich unter den geschilderten Bedingungen Tendenzen, in Diapause zu gehen.

Die natürlichen Nahrungspflanzen der Raupe dürften Gräser (Poaceae) sein, da die Zuchttiere gereichtes Schnittgras bereitwillig annahmen. Es wurden mindestens vier verschiedene Poaceae-Arten verfüttert, die sämtlich ohne erkennbare Präferenzen gefressen wurden. Die Raupe verfertigte durch Zusammenspinnen zweier bis mehrerer Blätter ihre familientypische Wohnröhre, in welcher sie sich tagsüber die meiste Zeit verborgen hielt und die sie vornehmlich nachts zur Nahrungsaufnahme verließ. Nach fünf bis acht Tagen wurde jeweils die alte, offensichtlich zu stark vertrocknete Röhre aufgegeben und eine neue angelegt. Die Larvalhäutungen, deren Anzahl nicht registriert wurde (ca. vier bis fünf), fanden ebenfalls im Schutz der Röhre statt. Zur Verpuppung wurde ein besonderes Gespinst angefertigt, das aufrecht zwischen Grasblättern befestigt wurde.

Ein direkter Vergleich mit den Präimaginalstadien von *O. venatus*, aus welchem sich möglicherweise neue Anhaltspunkte zur Klärung des Ver-

wandtschaftsgrades beider Formen ergeben könnten, ließ sich mangels Lebendmaterial von *venatus* nicht durchführen. Bei der Gegenüberstellung von den geschilderten, eigenen Beobachtungen mit den aus der Literatur zur Biologie von *venatus* vorliegenden Angaben, die sich auf in Mitteleuropa vorgenommene Untersuchungen stützen, zeigen sich jedoch keine deutlichen Unterschiede (vgl. FRIEDEMANN, 1938 und KAUFFMANN, 1956). Hiernach scheinen die Präimaginalstadien von *hyrcanus* sowohl morphologisch als auch in ihrer Lebensweise weitgehend mit denen europäischer *venatus* übereinzustimmen. Die Ausbildung einer zweiten Generation ist für *venatus* in Südeuropa belegt (KAUFFMANN, 1956 : 52) ; bei *hyrcanus* ist bivoltines Auftreten wohl möglich, aber noch nicht nachgewiesen. Im Zusammenhang mit der Schwierigkeit der taxonomischen Einstufung von *hyrcanus* wäre hierzu jedoch ein Vergleich mit den ersten Ständen iranischer *venatus* wünschenswert, da zwischen den getrennten Lebensräumen der beiden *Ochlodes*-Formen in Nordiran – wie bereits erwähnt – große klimatische Unterschiede bestehen. So betrug beispielsweise die mittlere jährliche Anzahl der Tage mit Temperaturen unterhalb 0°C in fünf verschiedenen Orten am kaspischen Meer für die Jahre 1958 bis 1963 zwischen 2,6 und 20,2, während in Teheran für den gleichen Zeitraum im Jahresdurchschnitt 50,6 Frosttage registriert wurden (nach SUTTON, 1966 : 60). Insgesamt zeichnen sich die Gebiete entlang der Südküste der Kaspis im Vergleich zum Zentraliran durch wesentlich mildere Winter, höhere und gleichmäßigere Jahresniederschläge und allgemein gemäßigte Temperaturen aus. Hiernach und bei Berücksichtigung der Verbreitung, die für eine bestehende Anpassung an diese Verhältnisse spricht, sollten Unterschiede in den Ansprüchen und der Lebensweise insbesondere der Präimaginalstadien zu erwarten sein.

Bei abschließender Betrachtung der Zuchtergebnisse von *hyrcanus* ist zu betonen, daß die Durchführung der Zucht aus Zeitmangel nicht mit der nötigen Sorgfalt erfolgte. Die wenigen gewonnenen Daten sind daher überprüfungs- und ergänzungsbedürftig. Da vor allem Eier und Jung-raupen durch den Aufenthalt in Iran laufend unkontrollierten Schwankungen äußerer Einflüsse unterlagen, scheint für aussagekräftigere Ergebnisse eine Zucht unter standardisierten Bedingungen ratsam. Die folgenden Feststellungen sind so nur unter Vorbehalt zu treffen :

- 1) Die Präimaginalstadien von *hyrcanus* gleichen weitgehend den Angaben über die ersten Stände von europäischen *venatus*. Die Raupe von *hyrcanus* lebt ebenfalls oligophag an Gräsern (Poaceae).
- 2) Unter den Präimaginalstadien von *hyrcanus* gibt es möglicherweise kein genetisch fixiertes Diapause-Stadium. Falls eine genetische Festlegung des Überwinterungszeitpunkts vorliegt, ist diese von äußeren Zeitgebern abhängig.

- 3) Die Ausbildung mehrerer Generationen bei *hyrcanus* scheint nach den vorliegenden Daten möglich, ist aber noch nicht zu belegen.

Taxonomie

Für die Beantwortung der eingangs gestellten Frage, ob *hyrcanus* als Unterart von *O. venatus* oder als eigene Art anzusehen ist, stehen zum gegenwärtigen Zeitpunkt die im folgenden betrachteten Kriterien zur Verfügung.

Die üblicherweise als Basis jeder Lepidopterensystematik herangezogene Ausprägung der Flügelzeichnung bietet auch im vorliegenden Fall eine mögliche Bewertungsgrundlage. An dieser Stelle kann auf eine ausführliche Beschreibung der Falter verzichtet werden. Es sei hierzu auf die Erstbeschreibung von *hyrcanus* verwiesen (CHRISTOPH, 1893 : 87); eine

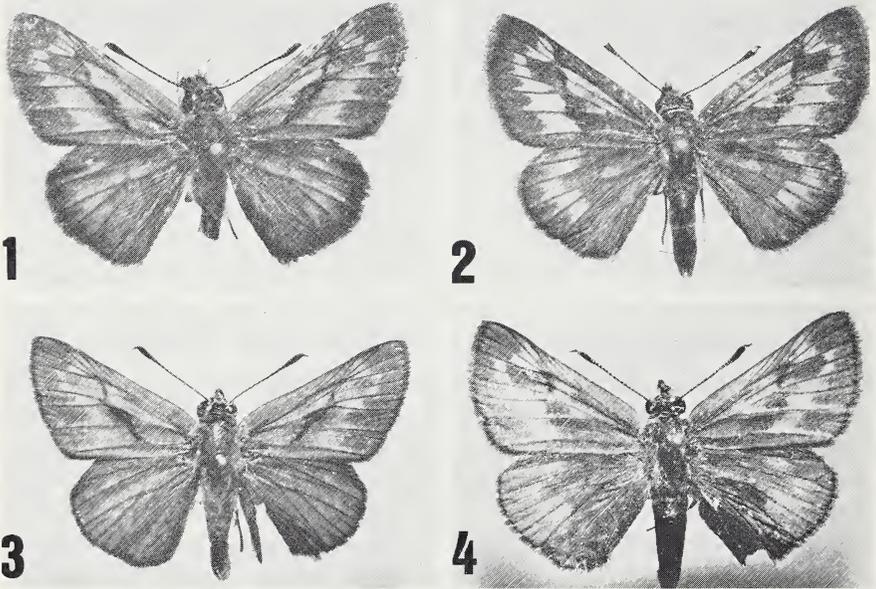


Fig. 1. *O. hyrcanus* ♂ (Flügelspannweite 31 mm) "N-Iran, Mazandaran, vic. Vali-abad, 1650 m, 21.7.1979", coll. HÄUSER.

Fig. 2. idem ♀ (Flügelspannweite 32,5 mm) gleiche Funddaten, coll. HÄUSER.

Fig. 3. *O. venatus* ♂ (Flügelspannweite 33 mm) "W-Iran, Luristan, Bisheh, 1200-1700 m, 1.-7.6.1978", coll. HÄUSER.

Fig. 4. idem ♀ (Flügelspannweite 35 mm) "N-Iran, Teheran, Vine bei Keredj, 1400-1600 m, 10.-14.6.1978", coll. HÄUSER.

ausführliche Darstellung findet sich bei ALBERTI (1974 : 82-83), eine gute Abbildung eines ♂ geben SHIRÔZU & SAIGUSA (1963). Verglichen mit europäischen *venatus* fällt vor allem die allgemein kontrastreichere, stärker verdunkelte Flügelfärbung auf. Die bei europäischen Tieren hell- bis dunkelbraun gefärbte Randbinde ist bei *hyrcanus* dunkelbraun bis schwarz, die Bereiche der hellorangen Zeichnung sind hier im Farbton ebenfalls merklich dunkler. Der basale Teil der Flügel ist bei *hyrcanus* immer verdunkelt, bei den ♀♀ zusätzlich der Vorderrand der Vorderflügel (Fig. 1, 2). Die wenigen vorhandenen iranischen *venatus* zeigen gleichsam das andere Extrem der Flügelfärbung. In der Anlage ihrer Zeichnung entsprechen sie europäischen Tieren, wie sie in den betreffenden Handbüchern vielfach abgebildet werden. Sie sind jedoch besonders im männlichen Geschlecht wesentlich heller gefärbt und außerdem größer als diese (Fig. 3, 4). Im hier letztlich interessierenden Vergleich mit *hyrcanus* zeigen sich daher deutliche Unterschiede zwischen beiden Formen. Allgemein fällt bei *hyrcanus* eine verstärkte Ausbildung aller dunklen Zeichnungselemente sowie die wesentlich kontrastreichere Färbung auf. Neben der basalen Region ist auf den Vorderflügeln auch der sich an die Zelle anschließende postdiskale Bereich immer verdunkelt, bei den ♀♀ zusätzlich der diskale Bereich bis zur Medianader und Vorder- und Innenrand. Die Ausprägung dieser Merkmale scheint konstant : Es finden sich unter den 19 vorliegenden *hyrcanus* keine Übergänge zu *venatus*. Auch unterscheidet sich das gezogene ♀, trotz unnatürlicher Zuchtbedingungen, nur in seiner Größe etwas von Freilandtieren, was ebenfalls für eine genetisch bedingte Ausbildung dieser Merkmale spricht.

Ein Vergleich der männlichen Genitalapparate von *hyrcanus* und *venatus* soll im Gegensatz hierzu keine Unterschiede ergeben (ALBERTI, 1974 : 83). Möglicherweise bieten jedoch die für *Ochlodes* charakteristischen, apikalen Fortsätze des Aedoeagus verwertbare Merkmale. Die distalen Enden dieser Anhänge tragen mehrere spitze Zacken, die in Anzahl und Ausprägung variieren. Bei einer stichprobenartig durchgeführten Überprüfung fanden sich Unterschiede in der Zackenzahl zwischen *hyrcanus* und iranischen *venatus*. Drei untersuchte ♂♂ von *hyrcanus* verschiedener Herkunft weisen an dem länglich schmalen Fortsatz distal je drei solcher Zacken auf (2 ♂♂ Fundort Nr. 6, 1 ♂ Nr. 12), während zwei *venatus*-♂♂ aus Iran an demselben Fortsatz je vier Zacken besitzen (1 ♂ Nr. 15, 1 ♂ Nr. 16). Dieselbe Anzahl zeigen zwei zum Vergleich untersuchte europäische *venatus* (2 ♂♂ : Helvetia, Ticino, vic. Lugano). Ein aus der westlichen Türkei stammendes *venatus*-♂ besitzt an diesem Fortsatz jedoch ebenfalls drei Zacken (1 ♂ : Türkei, Akşehir, Sultan-Dag) und gleicht hierin den untersuchten Exemplaren von *hyrcanus*. Der wesent-

lich kürzere und breitere Aedoeagusanhäng trägt ebensolche Zacken, deren Anzahl bei den drei ♂♂ von *hyrcanus* zwischen zwei und drei, bei den fünf *venatus*-♂♂ von zwei bis fünf schwankt. Hieraus wird deutlich, daß diese Zahlen kein sicheres Merkmal zur Arterkennung darstellen und umfangreichere Untersuchungen nötig sind, um die Variation dieser Merkmale zu erfassen und so ihre taxonomische Verwertbarkeit sicherzustellen.

Die Präimaginalstadien lassen sich vorerst nicht taxonomisch auswerten, da die vorhandenen Daten hierzu nicht ausreichen. Es fehlen gänzlich Angaben zu den ersten Ständen der iranischen *venatus*-Form. Da die Beschreibungen der Präimaginalstadien der europäischen *venatus* von FRIEDEMANN (1938) und KAUFFMANN (1956) weitgehend den eigenen, an *hyrcanus* gemachten Beobachtungen entsprechen, sind jedoch in diesem Bereich keine wesentlichen Unterschiede zu erwarten. Außerdem fehlt es auch hier an vergleichende Untersuchungen, die zeigen, inwieweit eine Ähnlichkeit der Präimaginalstadien bei verwandten Arten der Gattung vorhanden ist, beziehungsweise bei welchen Verwandtschaftsgraden mit Unterschieden gerechnet werden muß.

Ergiebiger für eine Klärung des Verwandtschaftsverhältnisses der beiden iranischen Formen ist ein Vergleich ihrer Lebensräume, der stellvertretend für eine Gegenüberstellung ihrer Umweltansprüche gesehen werden darf. Das Bestehen derartiger spezifischer Ansprüche wird bei *hyrcanus* meines Erachtens durch das Verbreitungsbild belegt. Das bekannte Areal (Fig. B) deckt sich exakt mit einer charakteristischen Klima- und Vegetationszone, deren Eigenheiten zuvor bereits kurz umrissen wurden (vgl. WALTER & LIETH, 1960 : 2 (2a) ; BOBEK, 1952 : 81). Die klimatische Verschiedenheit des übrigen, von *venatus* besiedelten Teil Irans spricht dafür, daß wohl auch in diesem Fall eine Anpassung aufgrund spezieller, allerdings andersartiger Ansprüche besteht. Daher scheint die Annahme berechtigt, daß *hyrcanus* und *venatus* in Iran nicht nur geographisch, durch Gebirgsformationen, isoliert sind.

Das allopatrische Auftreten beider Formen als ein Argument für ihre Artverschiedenheit heranzuziehen, verstößt jedoch gegen bestehende Auffassungen. So sieht EVANS in allen verwandten Formen, die einander in ihrer Verbreitung zu vertreten scheinen – auch bei Vorhandensein beträchtlicher Unterschiede – Subspezies einer Art (1949 : xi). Ein ebenso weit gefaßtes Artkonzept findet sich bei HIGGINS (1975 : 12). Die hierin enthaltene Kategorisierung, das allopatrische Vorkommen naher verwandter Formen immer als Hinweis für ihre Zugehörigkeit zu einer Art zu bewerten, lehne ich ebenso, wie eine strikte gegenteilige Interpretation, ab. Obwohl Unterarten einer polytypischen Art definitionsgemäß immer

allopatrisch zueinander verbreitet sind, darf hieraus nicht gefolgert werden, daß alle verwandten, allopatrisch auftretenden Formen einer Art angehören. Jene Auffassung kann beispielsweise einer durch räumliche Isolation erfolgten Artaufspaltung mit anschließendem, bei Zusammenbruch der Isolationsbarrieren auftretenden Konkurrenzausschluß nicht gerecht werden.

Das letztlich zur Entscheidung solcher taxonomischen Grenzfälle ausschlaggebende Kriterium besteht bei konsequenter Anwendung des biologischen Artkonzeptes in der Beantwortung der Frage, inwieweit zwischen den betreffenden Populationen noch ein Genfluß stattfindet oder möglich ist. Im vorliegenden Fall bedeutet dies, zu beweisen, daß es in Iran zwischen *hyrcanus* und *venatus* noch andere, wirksame Isolationsmechanismen gibt. Die im vorigen dargestellten Fakten, vor allem das Fehlen von erkennbaren Übergängen zwischen *hyrcanus* und *venatus*, die Unterschiede im männlichen Genitalapparat, sowie die charakteristische Ausdehnung des Arealis von *hyrcanus* bewerte ich als Anhaltspunkte für die Existenz derartiger Isolationsmechanismen. Daher folge ich hier dem Vorschlag von ALBERTI und betrachte *hyrcanus* gegenüber der iranischen *venatus*-Form als selbstständige Art. Ein abschließender Beweis für die Richtigkeit dieser These kann erst durch das Auffinden eines sympatrischen Vorkommens gegeben werden. Falls eine Kontaktzone zwischen *hyrcanus* und *venatus* nicht existiert, müssen Kreuzungsexperimente und weitergehende vergleichende Untersuchungen zeigen, im welchen Maße eine reproduktive Isolation besteht. Eine letzte Klärung sollte jedoch im Rahmen einer Gesamtdarstellung des *venatus*-Artkomplexes unter Einbeziehung aller asiatischen Formen erfolgen, für die zur Zeit die vorhandenen Erkenntnisse nicht ausreichen. Für die beiden hier behandelten Tiere sind in jedem Fall weitere Freilandbeobachtungen zur Ergänzung der wenigen vorliegenden Daten wünschenswert.

Zu herzlichem Dank verpflichtet bin ich W. L. BLOM (Groningen, Niederlande), W. ECKWEILER (Frankfurt/Main), E. GÖRGNER (Frankfurt/Main), Dr. R. DE JONG (Rijksmuseum voor Natuurlijke Historie Leiden, Niederlande) und Dr. P. S. WAGENER (Bocholt), die mir großzügig Material zur Bearbeitung überließen und durch die Übermittlung von Funddaten wesentlich geholfen haben. F. L. LIEBERT (Bad Nauheim) hat durch gastliche Aufnahme und Betreuung den zweifachen Aufenthalt in Iran möglich gemacht. Prof. Dr. C. Naumann (Universität Bielefeld) und K. SCHURIAN (Sulzbach/Taunus) danke ich für vielfältige freundschaftliche Hilfe, sowohl während der gemeinsamen Exkursionen als auch bei der Lösung verschiedenster Probleme im Zusammenhang mit der Erstellung dieser Arbeit.

Summary

The distribution and the early stages of *Ochlodes hyrcanus* (CHRISTOPH, 1893) are described and its taxonomical status is briefly discussed.

According to previous assumptions only one form of *Ochlodes* should occur in northern Iran. Recent collecting proved the allopatric coexistence of two distinct forms in the Elburz Mountains. All available locality records of *hyrcanus* indicate that this form is restricted to the Caspian forest area on the northern slopes of the Elburz chain. The second form, tentatively regarded as a subspecies of *O. venatus* (BREMER & GREY), is found on the southern slopes of the Elburz Mountains, as well as in western and southwestern Iran (see Fig. A, B). This distribution pattern agrees with the range of other taxa in that region. In these butterflies two subspecies or closely related species are separated by the chain of the Elburz in the same way. The northern forms inhabiting the southern coast of the Caspian Sea (Gilan, Mazandaran) are generally dark coloured, probably adapted to the humid and moderate climatic conditions, while the southern forms being more widespread in central and southern Iran are always pale and sometimes larger.

The early stages of *hyrcanus* are very similar compared with those of european *venatus*. The larvae feed on various grasses and spin typical tubes of grass leaves. From five fertilized eggs only one female has been obtained. The total development took 91 days (indoors), an intention to hibernate was not recorded.

The systematic position of *hyrcanus* has been controversial in the past. Most authors (e.g. STAUDINGER, EVANS) listed the taxon as a subspecies of *venatus* while ALBERTI considered it as a separate species. The uniformity of the characteristic wing pattern, a slight difference in male genitalia (spine number on the appendices of the aedeagus) and the limited distribution within the Caspian forest are taken as indications for the specific isolation of *hyrcanus* facing the Iranian *venatus* form mentioned above. Further field work is necessary to confirm this assumption.

Résumé

L'auteur expose la distribution et les premiers états d'*Ochlodes hyrcanus* (CHRISTOPH, 1893) et traite brièvement de son statut taxonomique.

Selon les suppositions faites jusqu'à présent, on ne devrait trouver qu'une seule forme d'*Ochlodes* en Iran septentrional. Des récoltes récentes ont cependant prouvé la coexistence allopatrique de deux formes distinctes dans la chaîne de l'Elbourz. Tous les renseignements obtenus sur les localités où vole *hyrcanus* montrent que cette forme est limitée à la zone des forêts, sur les pentes nord de la chaîne (versant Mer Caspienne). La seconde forme, considérée provisoirement comme une sous-espèce d'*O. venatus* (BREMER & GRAY), se trouve sur les pentes sud de l'Elbourz, ainsi que dans l'ouest et le sud-ouest de l'Iran (Voir Fig. A et B). Ce type de distribution ressemble à celui de certains autres taxa de cette région. Chez les Rhopalocères de cette catégorie, deux sous-espèces ou espèces proches parentes sont séparées de la même façon par la chaîne de l'Elbourz. Les formes

septentrionales qui vivent sur la côte sud de la Mer Caspienne (Gilan, Mazandaran) sont généralement de couleur sombre, probablement adaptées au climat humide et tempéré, tandis que les formes méridionales plus répandues au centre et au sud de l'Iran sont toujours pâles et quelquefois plus grandes.

Les premiers états de *hyrcanus* sont très semblables à ceux du *venatus* européen. Les chenilles se nourrissent de diverses graminées (herbes) et tissent des tubes typiques entre les feuilles de celles-ci. Le développement complet a duré 91 jours (en chambre), et l'on n'a constaté aucun signe d'intention d'hiverner.

La position systématique de *hyrcanus* a fait l'objet de controverses dans le passé. La plupart des auteurs (p. ex. STAUDINGER, EVANS) ont considéré ce taxon comme une sous-espèce de *venatus*, tandis qu'ALBERTI estime qu'il s'agit d'une espèce distincte. La constance du dessin caractéristique des ailes, une légère différence dans les genitalia mâles (nombre d'épines sur les appendices de l'édéage) et la distribution restreinte à la forêt du versant caspien sont considérés comme des signes de l'isolation spécifique de *hyrcanus* face à la forme iranienne de *venatus* mentionnée. Pour confirmer cette hypothèse, il faudra toutefois poursuivre les recherches sur le terrain.

Literatur

- ALBERTI, B., 1974. Ergebnisse der tschechoslowakisch-iranischen entomologischen Expedition nach dem Iran 1970 Nr. 5 : Lepidoptera : Hesperiiidae, Syntomidae, Zygaenidae. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, Supplementum 6 : 79-85.
- BOBEK, H., 1952. Beiträge zur klima-ökologischen Gliederung Irans. *Erdkunde*, 6 : 65-84.
- BUTLER, A. G., 1899. Insecta (Lepidoptera Rhopalocera). In : Günther R. T., Contributions to the Natural History of Lake Urmi, N.W. Persia, and its Neighbourhood. *J. Linn. Soc., Zoology*, 27 : 408-411.
- BUXTON, P. A., 1921. Butterflies of Gilan, N.W. Persia. *Entomologist's Rec. J. Var.*, 33 : 29-32.
- LE CERF, F., 1913. Contribution à la faune lépidoptérologique de la Perse (Catalogue des Rhopalocères). *Annales d'Histoire Naturelle, Entomologie*, 2 : 1-88.
- CHRISTOPH, H., 1876-1877. Sammelergebnisse aus Nordpersien, Krasnowodsk in Turkmenien und dem Daghestan. *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*, 12 : 181-299.
- CHRISTOPH, H., 1893. Lepidoptera Nova Faunae Palaearcticae. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 6 : 86-96.
- EVANS, W. H., 1949. A Catalogue of the Hesperiiidae from Europe, Asia and Australia in the British Museum (Natural History). London.
- FRIEDEMANN, H., 1938. Kritische Bemerkungen über *Hesperia sylvanus* Esp. *Ent. Z.*, 52 : 181-182.
- HIGGINS, L. G., 1975. The Classification of European Butterflies. London.

- KAUFFMANN, G., 1956. Beobachtungen über eine Zucht ab ovo von *Ochlodes venatum* Bremer & Grey (europäische Subspecies) nebst einigen systematischen Bemerkungen. *Ent. Z.*, 66 : 49-54.
- LEDERER, J., 1870. Verzeichnisse der von Herrn Jos. Haberhauer bei Astrabad in Persien gesammelten Schmetterlinge. *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*, 6 : 73-93.
- MABILLE, P., 1909. Hesperidae, Dickköpfe. In : Seitz, A., Die Großschmetterlinge der Erde, I. Abteilung, 1. Band : Die Palaearktischen Tagfalter. Stuttgart.
- SCHWINGENSCHUSS, L., 1939. Beitrag zur Lepidopterenfauna von Iran (Persien) insbesondere des Elbursgebirges in Nordiran. *Ent. Z.*, 53 : 86-88.
- SHIRÓZU, T. & SAIGUSA, T., 1963. Some Butterflies from West Pakistan and Iran. Results of the Kyoto University Scientific Expedition to the Karakoram and Hindukush 1955, 4 : 103-144.
- STAUDINGER, O. & REBEL, H., 1901. Catalog der Lepidopteren des palaearktischen Faunengebietes, Dritte Auflage. Berlin.
- SUTTON, S. L., 1966. South Caspian Insect Fauna, 1961. *Trans. Ent. Soc. London*, 118 : 51-72.
- WALTER H. & LIETH, H., 1960. Klimadiagramm-Weltatlas. Jena.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nota lepidopterologica](#)

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Häuser Christoph L.

Artikel/Article: [Zur Verbreitung, Biologie und Taxonomie von *Ochlodes hyrcanus* \(Christoph, 1893\) \(Hesperidae\) 86-102](#)