

Parasarpa dudu WW., eine seltene südasiatische Limenitis-Art*

PETER V. KÜPPERS

Während meiner letztjährigen Reise nach Südostasien hatte ich - wie auch schon in früheren Jahren - Gelegenheit, zusammen mit Herrn Dr. E.W. DIEHL, in den Randgebirgen des Toba-Sees in Nord-Sumatra Schmetterlinge zu beobachten. Dabei fiel mir ein, durch seine disjunkte Verbreitung im süd- und südostasiatischen Raum charakterisierter, Falter auf: Parasarpa dudu (WESTWOOD) (Abb. 1).

Früher wurde die Art der Gattung Limenitis FABRICIUS zugerechnet. Auf Grund verschiedener larvaler und genitalmorphologischer Unterschiede der Männchen (vgl. SHIRÖZU, 1960: 232; PINRATHANA, 1979: 62) stellte man dudu jedoch mit einigen anderen Arten in das Genus Sumalia MOORE, aus dem die Art allerdings ebenso herauszutrennen ist wie die nächstverwandte Spezies Auzakia danava (MOORE) mit der dudu die disjunkte Verbreitung gemeinsam hat. Nach ELIOT in CORBET & PENDLEBURY (1978: 191f), der die Unterschiede zu den Nachbargattungen Sumalia und Auzakia kurz und prägnant umreißt, gehört die Art in das Genus Parasarpa MOORE.

Urbeschreibungsnachweise:

dudu Lim. WW. in DBL.-HEWITS. (1850): Gen. Diurn. Lep. 2: 276, n.13.

bocki Lim. MOORE (1881): Trans.ent.Soc. London 1881: 308.

jinamitra Lim. FRUHST. (1908): Ent.Wbl. 25: 5.

Eine habituelle Beschreibung von Parasarpa dudu erübrigt sich auf Grund der Abbildung sowie den ausführlichen Beschreibungen in der zitierten Literatur. Im Folgenden gibt eine Tabelle Auskunft über die drei beschriebenen geographischen Rassen mit ihren Verbreitungsgebieten, -daten und Habitaten. Die Karte (Abb. 2) illustriert die disjunkte Verbreitung der Art.

Ein Sexualdimorphismus ist nicht deutlich ausgeprägt. Allgemein sind die Weibchen etwas größer als die Männchen, vor allem breitflügeliger. Insbesondere bei indischen Tieren ist die Flügelbinde beim Weibchen schmaler, distal nicht so scharf begrenzt. Die Antemarginalpartie aller Flügel ist deutlich breit grauweiß aufgehellt, was bei Faltern aus Taiwan und Sumatra in diesem Maße nicht der Fall ist.

Zur Unterscheidung der drei Subspezies ist festzustellen, daß die einzelnen Rassen, abgesehen von der Größe, kaum voneinander differieren. Die nordindischen Tiere besitzen die größte Flügelspannweite und die größte Längsausdehnung der Flügel. Die Angabe

FRUHSTORFER's in SEITZ (1908: 638) "dudu WESTW., habituell größer als jinamitra, führt schmalere und mehr gelblich statt rein weiße Längsbinden,..." ist insofern nicht ganz korrekt, als unter den Männchen aus Assam durchaus auch Tiere auftreten, deren weiße Bindezeichnung fast die Breite derjenigen der Sumatra-Exemplare erreicht. Allerdings mißt bei zahlreichen nordindischen und thailändischen Tieren die Flügelbinde nur etwa die Hälfte der Bindebreite von Sumatra-Stücken, die die habituell kleinste Rasse repräsentieren. Insgesamt zeigen sich die Exemplare der nördlichen Populationen, also der von Assam, Burma, Thailand, Hongkong und Taiwan, sehr einheitlich in Bezug auf die Breite der Bindezeichnung. Für sich alleine betrachtet, kann dieses Merkmal unmöglich subspezifischen Wert besitzen. In der Längsachse gemessen, nehmen die Taiwan-Exemplare eine Mittelstellung zwischen dudu und bocki ein und gleichen darin den Vertretern der Burma-, Thailand-, und Hongkong-Populationen.

Erste Stände:

Die einzige mir z.Zt. vorliegende Beschreibung und Abbildung der Raupe ist bei JOHNSTON (1980: 110) zu finden: "The White Commodore (Limenitis dudu) looks most peculiar, its green body adorned with a set of appendages each topped with a tuft of pink hairlike spines."

Als Futterpflanzen werden die Caprifoliaceae (Geißblattgewächse) Lonicera confusa und Lonicera macrantha für die Hongkong-Population angegeben. Darüberhinaus konnte ich keinen Hinweis auf weitere Futterpflanzen finden. Zum Verhalten der Raupe schreibt JOHNSTON (1980): "The Soldiers (Parathyma), the Sailors (Neptis) and the White Commodore (Limenitis dudu) have a characteristic way of eating when young. Starting from the tip, they eat the leaf on each side of the centre vein, leaving it naked. They rest where the uneaten bit of the leaf starts and surround themselves with their own frass, which provides camouflage and some degree of protection."

Die Puppe ist tribusspezifisch.

Vorkommen: Parasarpa dudu fliegt in allen Teilarealen seines Verbreitungsgebietes nur in den primären Wäldern der höheren Gebirgslagen, also solchen, die nach CORBET & PENDLEBURY für den Sunda-Raum mit den Zonierungsindizes 4 und 5 "Highland Forests" ausgewiesen sind. Es handelt sich um Höhenlagen zwischen 750m und 1700m. Wie aus Tab. 1 hervorgeht, fliegt der Falter in Indien nicht unter 1400 m (vgl. WINTER-BLYTH, 1957: 179); nach DE NICEVILLE (1894: 141) fliegt dudu um Baum-

* Herrn Dr. Eduard W. Diehl, Dolok Merangir, N-Sumatra zu seinem 65. Geburtstag gewidmet.

wipfel auf den höchsten Stellen der Bergkämme im dichten Wald. Sowohl FRUHSTORFER in SEITZ als auch SHIRÖZU melden dudu jinamitra aus den Gebirgswäldern Formosas, in denen die Art erstmals von SAUTER gefangen wurde. Allerdings soll der Falter dort bereits ab 600m Höhe vorkommen. Er wurde bis gegen 1200m Höhe beobachtet (SHIRÖZU, 1960). Für Sumatra können Höhenlagen zwischen 900m und 1700m als Habitat angegeben werden. So schreibt HAGEN (1896: 170): "168. Bockii MOORE. Eine sumatranische Varietät der nordindischen L. dudu WW., die ich in 6 Stücken auch nur von der Hochebene (gemeint ist die Hochebene von Toba und Karo, Anm. des Verf.) erhalten habe. Sie ist also ebenfalls recht selten." Die Seltenheit der Art wird fast generell von allen Autoren hervorgehoben. Allerdings findet sich bei FRUHSTORFER ein Hinweis darauf, daß die Art in Assam häufig sein soll: "... ist in Sikkim, sowie Bhutan sehr selten, doch wird sie gleich zulema häufig in Assam angetroffen." was von WINTER-BLYTH dahingehend präzisiert wird, daß die Männchen von P. dudu in den Naga Hills recht häufig sein sollen. Die Relativität der Begriffe "häufig" oder "selten" ist hinlänglich bekannt, und so ist keineswegs auszuschließen, daß einerseits ein temporäres Spitzenvorkommen (wie wir es im übrigen auch von Limenitis populi L. kennen) verallgemeinert wird, während andererseits wegen der Unzugänglichkeit der Habitate und der oft zu kurzen Beobachtungszeiträume dem jeweiligen Beobachter ein beträchtlicher Teil der Population entgeht und so der vorläufige Schluß "selten" gezogen wird. Zweifellos ist die Art nicht häufig, gehört jedoch sicherlich auch nicht zu den "ganz großen Raritäten", da sie während ihrer (wie es lokal scheint) eng begrenzten Flugzeit doch immer wieder anzutreffen ist. Die Anzahl der Generationen pro Jahr scheint unterschiedlich zu sein. So treten im Nordwesten des Verbreitungsgebietes offenbar zwei mehr oder weniger deutlich voneinander getrennte Generationen auf (vgl. Tab. 1), deren 1. im April, Mai, Juni (sicherlich mit lokal leicht verschobenen Zeiten) in Erscheinung tritt, während die 2. Generation von August bis November vorzukommen scheint. In Taiwan zeichnet sich eine dreifache jährliche Generationsfolge ab, wobei die 1. Generation von März bis Mai, die 2. von Juli und August, die 3. von Oktober bis Dezember zu beobachten ist. Von Sumatra ist mir die Art nur aus den Monaten April, Mai und Juni bekannt. Allerdings wäre es höchst verwunderlich, wenn in diesem klimatisch begünstigten Gebiet (hohe Niederschlagsmengen bei mittlerem Temperaturniveau) nur eine Generation p.a. auftreten sollte.

Ökologie und Ethologie: Schließt man aus dem Vorkommen der Falter auf ihre ökologischen Bedürfnisse, so steht wohl außer Zweifel, daß es sich bei dudu primär um ein Waldschattentier mit hohem Bedarf an Feuchtigkeit handelt, wobei dieser Feuchtigkeitsbedarf von den Imagines in erster Linie in tribusspezifischer Weise durch Saugen auf feuchtem Boden gedeckt wird. Die Raupe entnimmt die not-

wendige Feuchtigkeit einerseits der Nahrung, andererseits verhindert die Luftfeuchtigkeit der Umgebung ein Austrocknen der Tiere. Die Toleranz gegenüber "Offenen Räumen" mit ihren hohen Insolations- (= Sonneneinstrahlungs-)werten sowie den dadurch bedingten hohen Temperaturen und Austrocknungsgraden ist äußerst gering. Vermutlich hält sich die Art aus diesem Grunde in den etwas kühleren und feuchteren Gebirgsregionen auf und verschmäht offensichtlich kultivierte Lonicera-Arten als Futter, weshalb die Tiere nicht in den Kulturrealen der betreffenden Höhenstufe zu finden sind.

Stellt man in Rechnung, daß DE NICEVILLE die Art in der Wipfelregion beobachtete, so scheint dies zunächst dem Schatten- und Feuchtigkeitsbedürfnis der Art zu widersprechen. Tatsächlich ist ja die Austrocknung, bedingt durch die stärkere Insolation mit ihren Temperaturen in der Wipfelregion (also bei ca. 30m Bodenhöhe) wesentlich stärker als in einer Höhe von ca. 4m. Allerdings werden davon auch nur die "Ersten Stände" betroffen und die Reproduktionsstätten der Falter liegen im unteren Etagenbau des Waldes, also wesentlich niedriger und geschützter, sodaß die Raupen mit ihrem geringeren Verdunstungsschutz (gegenüber den Imagines) bei einem einigermaßen intakten Laubdach nicht gefährdet sind. Zweifellos besitzen die Imagines den "Ersten Ständen" gegenüber eine wesentlich höhere Hitzetoleranz. Darüberhinaus weist das tagesperiodische Verhalten der Tiere darauf hin, daß die Zeiten der Insolations- und Temperaturmaxima in bodennäheren (also kühleren bzw. schattigeren und feuchteren) Räumen verbracht werden. So sind die Falter vornehmlich während der wärmeren Tageszeiten in den tieferen Etagen des Waldes zu beobachten, bzw. in den natürlichen Schneisen und offenen Plätzen, die ein ausgewogeneres Maß an Licht und Schatten mit einem ebenso ausgewogenen Temperatur- und Feuchtigkeitsmittel aufweisen als die Kronenschicht (ca. 21-26°C / 95-98% rLF).

Wenngleich P. dudu auf Grund seiner eher schlichten Zeichnung und Färbung nicht zu den hervorstechendsten Erscheinungen der indo-australischen Falterwelt gehört, so stellt er doch eine stattliche, unverkennbare Art dar, die indes durch ihre Unterseitenzeichnung und -färbung bei zusammengeklappten Flügeln mit dem steinigen, bläulichgrauen Ufer eines halbausgetrockneten Bachbettes verschmilzt und durch diese Umgebungstracht vorzüglich getarnt ist (ähnlich wie dies auch für zahlreiche andere Arten, z.B. Hebomoia glaucippe gilt). Meist jedoch sitzt der Falter mit weit geöffneten, flach an den Boden gepreßten Flügeln da und saugt. Die Beharrlichkeit der Tiere bei der Flüssigkeitsaufnahme, ihre ausgesprochene Standorttreue und ihre Sorglosigkeit selbst bei wiederholter Störung sind charakteristisch für die Gruppe.

Ich beobachtete den Falter von ca. 10.00 Uhr vormittags bis gegen 16.00 Uhr nachmittags. Insbesondere die Männchen waren in dieser Zeit aktiv. In langem, schwingvollem Gleitflug, selten von einem kräftigen Flügelschlag unterbrochen, segelten die Tiere aus den oberen

Tab. 1:

Parasarpa dudu (WESTWOOD)

Rasse	Verbreitung	Höhenlage	Habitat	Flugzeit	Spannweite	Länge	Bindenbreite	Autor
dudu WW.	Nepal Sikkim Bhutan Assam Khasi Hills Naga Hills Burma Chin Hills Thailand Hongkong	ca. 1500m bis ca. 2400m ca. 1500m	Bergwald Bergwald 	Juli-August Oktober Mai	72-92mm 65-70mm 68-74mm	55-60mm	4-7,5mm 4-6mm 4-6mm	DE NICEVILLE ELWES SWINHOE DOHERTY MANDERS WATSON PINRATHANA JOHNSTON
jinamitra FRHST.	Taiwan	600-1200m	Bergwald	März - Mai Juli-August Oktober-Dez.	68-76mm	50-55mm	4-7,5mm	SHIRÔZU
bocki M.	N.-Sumatra	900-1700m	Bergwald	April-Mai	66-72mm	45-48mm	6-8mm	HAGEN

Abb. 1: P. dudu: Genitalien
rechts: Männchen; links: Weibchen

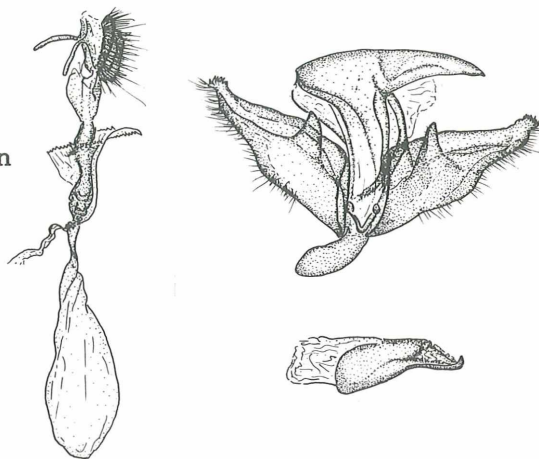


Abb. 2: Verbreitung von
P. dudu WW.
(Nach SHIROZU, 1960).

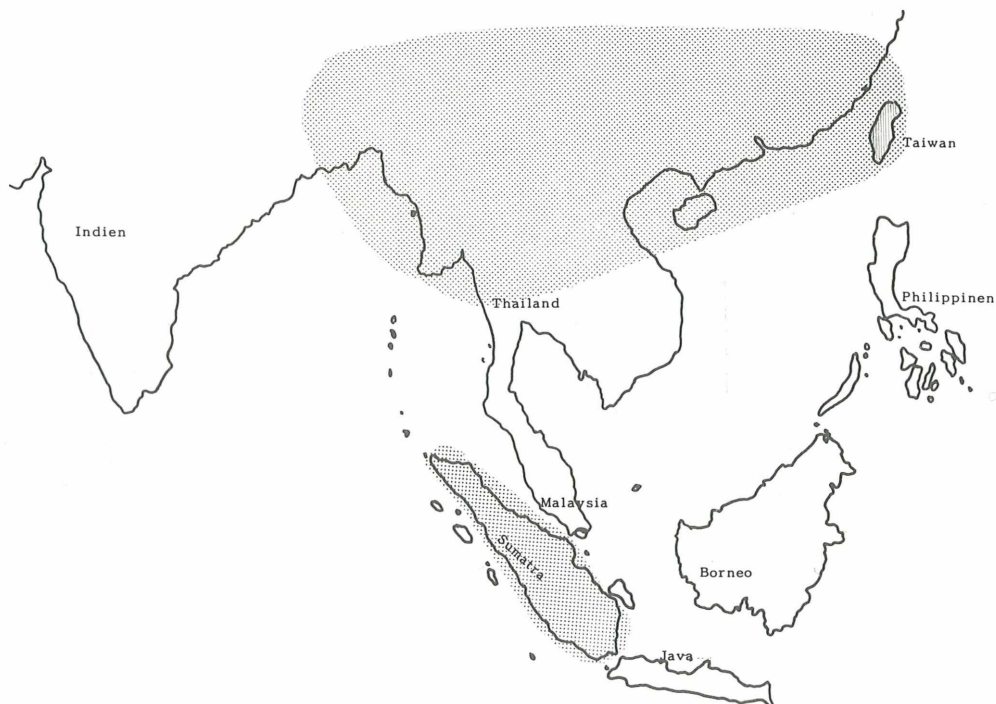




Abb. 3 und 4: Parasarpa dudu
mit Flugstelle am Ost-Ufer des
Toba-Sees (Nord-Sumatra), ca.
1100 m. April 1981.

Fotos: P.V. KÜPPERS.



Etagen des Waldes zum Schneisengrund herunter, wohl angelockt durch den Geruch von Urin, mit dem wir die Falter köderten. Verglichen mit dem langen, wenn auch rapiden Gleitflug beim Anfliegen der Schneise, geschah das Einfallen bzw. Niederlassen plötzlich, fast unvermittelt, eine Verhaltensweise, die ich auch bei Apatura parisatis beobachten konnte, der mit Parasarpa dudu vergesellschaftet vorkommt, jedoch wesentlich häufiger ist. Einmal am Boden, konnte es geschehen, daß die Falter mehrmals hintereinander durch plötzliches kurzes Aufliegen auf wenige Zentimeter über ihre Saugstelle den Standort veränderten, um letztlich, an die gleiche Stelle zurückkehrend, für längere Zeit (bis zu 30 Min.) diesen Platz zu behaupten.

Waren sie nach einer solchen Saugperiode für wenige Minuten verschwunden, so ließen sie sich bei der Rückkehr an diese Stelle nicht durch eventuelle Neuankommlinge stören, sondern sie vertrieben diese nicht selten durch wiederholtes heftiges Flügelschlagen. Bisweilen drehten sie eine kurze Runde über diese Stelle oder suchten vorübergehend einen in der Nähe gelegenen Fleck aus, an dem sie jedoch selten länger als zwei oder drei Minuten verharrten.

Vornehmlich in der Anfangsphase des Saugens klappten die Falter häufiger mit den Flügeln oder schritten mit heftig klappenden Flügeln die Umgebung ihres Platzes in einem wenige Zentimeter messenden Radius ab, wobei sie - offenbar zum Zweck des Probesaugens - mit dem Rüssel verschiedene Stellen abtasteten. Selten rückte dudu bei Störungen durch andere Falter ein Stück zur Seite, vielmehr versuchten die Tiere, den Störenfried durch Flügelschlagen auf Distanz zu halten.

Zeitweilig, besonders wenn die Sonne kurzfristig hinter einer Wolke verschwand, saßen die Falter mit zusammengeklappten Flügeln wie erstarrt da oder flogen urplötzlich davon, um genauso plötzlich kurze Zeit später wieder am gleichen Platz aufzutauchen. Zwischen Sonnenschein und Saug- bzw. Flugaktivität scheint keine unmittelbare Korrelation zu bestehen.

Vergesellschaftet mit dudu sind in Sumatra Apatura parisatis, A. ambica, Cyrestis sp., Charaxes bernardus sowie zahlreiche andere Gebirgstiere von denen ich z.B. Lycaeniden der Gattungen Heliophorus und Celastrina beobachten konnte. Unter den Papilioniden fielen mir auf: P. paris, der zu diesem Zeitpunkt recht zahlreich erschien, P. forbesi und P. diophantus. Pieriden waren zum Beobachtungszeitpunkt recht selten und so fielen lediglich vereinzelte Eurema und Appias lycinda auf Grund ihrer Färbung ins Auge. Bei den Danaiden ist nur Euploea mulciber zu nennen, der sehr vereinzelt in beiden Geschlechtern auftrat. Satyriden (wie Ypthima, Mycalesis etc.) traten ebensowenig wie die Amathusiiden aus dem Waldschatten heraus.

Zusammen mit den nächstverwandten Arten Sumalia daraxa und agneya sowie Auzakia danava gehört Parasarpa dudu zu den Faltern, die auf Grund ihrer Lebensweise und ihrer bedrohten primären Habitate potentiell gefährdet sind, da selbst die Primärwälder der

höheren Gebirgslagen (vgl. ROESLER & KÜPPERS, 1982) nicht mehr vor dem Zugriff und der Vernichtung durch den Menschen geschützt sind.

Verwunderlich genug mag die disjunkte Verbreitung der Art erscheinen, wenngleich es genügend ähnliche Beispiele aus anderen Lepidopterenfamilien (z.B. Papilionidae: Papilio paris und Graphium cloanthus) gibt. Immerhin wurde Parasarpa dudu bislang weder von West-Malaysia (also der malayischen Halbinsel), noch von Ost-Malaysia (N-Borneo) oder Kalimantan (indonesischer Teil Borneos) gemeldet. Dabei dürften sowohl die gebirgigen Teile Malayas als auch die entsprechenden Regionen Borneos (insbesondere das Kinabalu-Massiv) geeignete Lebensräume und -bedingungen bieten. So kommt denn auch die nächstverwandte Art Sumalia daraxa sowohl in Malaya (CORBET & PENDLEBURY, 1978; 192) als auch in N-Borneo (BARLOW, 1971: 284) vor.

Da für Auzakia danava ebenfalls aus Malaysia keine Fundmeldungen vorliegen, stellt sich für diese Art die gleiche Problematik wie für P. dudu. Betrachtet man P. dudu als Element der ursprünglichen Sundafauna, so hätte sich die Art im Laufe ihrer Entwicklungsgeschichte zum einen nach Nordwesten, also Thailand, Burma, Assam verbreitet, zum anderen nach Nordosten, nach Tonkin, Südchina und Taiwan. Fraglich bleibt, warum der malayische Raum übersprungen wurde. Diese Frage kann jedoch auch dann nicht befriedigend erklärt werden, wenn man annimmt, daß es sich bei dudu um ein indochinesisches Element handelt, eine Art also, die in den temperierten Bereichen des Tropengürtels entstanden ist und sich in für die klimatisch optimalen Zeiten südwärts verbreitete. Immerhin ist diese Annahme aus mehreren Gründen wahrscheinlich: Zum einen gibt es keinen autochthonen Gebirgswohner des Sundakontinentes, der diesen Raum verlassen hätte. Alle in Frage kommenden Arten bildeten innerhalb dieses Gebietes durch wiederholte langdauernde Isolationsperioden distinkte Rassen oder gar Arten, die auf diese Region beschränkt blieben. Zum anderen spricht die starke habituelle Gleichförmigkeit der nördlichen Populationen der dudu-Rassen (deren Gültigkeit zweifelhaft erscheint) für die Vermutung, daß es sich um eine indochinesische Art handelt. Ebenfalls dafür spricht die Tatsache, daß die meisten näher verwandten Limenitiden in N-Indien und Südchina beheimatet sind (Indien mit 8, S-China mit 13 Arten). Auch die Futterpflanze spricht für den indochinesischen Ursprung, da dudu wie die übrigen nördlichen Limenitiden-Arten auf Lonicera lebt. Vermutlich bilden diese Caprifoliaceae auch für die eng verwandten Arten A. danava, S. daraxa und agneya die Nahrungsgrundlage. Demgegenüber ernähren sich die Arten der Moduza-Gruppe durchweg von Rubiaceen, die im malayischen Raum eine reiche Formenvielfalt entwickelt haben und die nach FIRBAS in STRASBURGER (1962: 622) mit den Caprifoliaceae zusammen in die Ordnung der Rubiales gestellt werden. Bei den Moduza-Arten handelt es sich durchweg um Bewohner der Flachländer und Hügelregionen mit einem riesigen Expansionsradius, wie ihn Moduza procris CR. zeigt,

eine Art, die in der "Wallacea" eine Formenfülle entwickelt hat, die mit derjenigen der chinesischen Limenitiden verglichen werden kann (der Philippinen-Archipel ist dabei eingeschlossen).

Nimmt man also an, daß die malayische Halbinsel (unabhängig von der Ausbreitungsrichtung der Art) nur eine Durchgangsstation war, die eventuell temporär besiedelt war und von der auf Grund klimatischer Veränderungen (was zweifelhaft ist) etwaige Populationen abgedrängt oder ausgelöscht wurden, so steht zumindest auf Grund der gegenwärtigen Umweltsituation fest, daß einer rezenten Rückbesiedelung dieses Gebietes die sich stetig

ausbreitenden Kulturzonen mit ihrer Öffnung des Waldes entgegenwirken. Die Verbreitungskarte in SHIROZU schließt auch West- und S-Sumatra in das Verbreitungsgebiet der Art ein. Obgleich mir keinerlei Fundmeldungen von dort bekannt sind, bieten die Barisanketten des westlichen Inselteiles doch zweifellos akzeptable Lebensbedingungen.

Weitere Beobachtungen dieser interessanten Art, sowie auch der nächstverwandten Arten können dazu beitragen, die Entwicklungs- und Ausbreitungsgeschichte dieser Falter zu erhellen.

Literatur

- BARLOW, H.S., J.H. BANKS & J.D. HOLLOWAY (1971): A Collection of Rhopalocera (Lepidoptera) from Mt. Kinabalu, Sabah, Malaysia. - Orient.Insects, 5(3): 269-296; Delhi.
- BINGHAM, C.T. (1905): The Fauna of British India including Ceylon and Burma. Butterflies Vol. I. - XXII, 511 S., 10 Taf.; London (Taylor and Francis).
- CORBET, A.S. & H.M. PENDLEBURY (1956): The Butterflies of the Malay Peninsula. - 2nd. ed. rev.; Edingurgh und London.
- DE NICEVILLE, L. (1886): The Butterflies of India, Burmah, and Ceylon. Vol. II. - Calcutta. - (1894): Sikkim Gaz. 1894: 141.
- DOHERTY, W. (1891): Proc.zool.Soc.Lond., 1891: 276; London.
- ELIOT, J.N. in CORBET, A.S. & H.M. PENDLEBURY (1978): The Butterflies of the Malay Peninsula. - 3rd. ed. rev.; Kuala Lumpur.
- ELWERS, H.J. (1888): Trans.ent.Soc.London, 1888: 353.
- EVANS, W.H. (1927): The Identification of Indian Butterflies. - 301 S., 32 Taf.; Madras.
- FRUHSTORFER, H. (1908): Neue ostasiatische Rhopaloceren. - Ent.Wbl., 25: 5.
- (1908): in SEITZ: Die Großschmetterlinge der Erde, 9: Die Tagfalter des Indo-Australischen Faunengebietes. - Stuttgart.
- FIRBAS, F. in STRASBURGER, E. (1962): Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. - 28. Aufl.; Stuttgart.
- HAGEN, B. (1896): Verzeichnis der von mir auf Sumatra gefangenen Rhopaloceren. - Dt.ent.Z. Iris 9: 153-187; Dresden.
- HOLLOWAY, J.D. & J.C. ROBINSON (1978): Checklist of the Butterflies of Mt. Kinabalu. - In: Kinabalu, Summit of Borneo: 266-278; Kota Kinabalu, Malaysia (Sabah Society Kota Kinabalu).
- JOHNSTON, G. & B. JOHNSTON (1980): This is Hongkong: Butterflies. - 224 S.; Hongkong.
- MANDERS, N. (1890): Trans.ent.Soc.London, 1890: 523; London.
- MOORE, F. (1881): Descriptions of new Asiatic diurnal Lepidoptera. - Trans.ent.Soc.London. 1881: 305-313; London.
- (1896-1899): Lepidoptera Indica 3: Rhopalocera. Fam. Nymphalidae. - 294, VIII S., Taf. 191-286.
- PINRATANA, A. (1979): Butterflies in Thailand 3: Nymphalidae - 109 S.
- RIPLEY, S.D. (1964): Tropisches Asien. Flora und Fauna. - Time-Life International. 3. Aufl. 1972.
- ROESLER, R.U. & P.V. KÜPPERS (1982): Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna Sumatras. Teil 10: Auswirkungen der Landschaftsveränderungen auf die Rhopalocerenfauna Südostasiens. - Mitt.Pollichia pfälz.Ver.Naturk.NatSchutz 69: im Druck; Bad Dürkheim.
- SHIROZU, T. (1960): Butterflies of Formosa in Colour. - 481 S., 76 Taf.; Hoikusha, Japan.
- SWINHOE, C.: Butt. Ind. 2: 159.
- WATSON, E.Y. (1897): J.Bombay nat.Hist.Soc. 10: 655.
- WESTWOOD, J.O. (1850): In: DOUBLEDAY-HEWITSON: Gen.Diurn.Lep. 2.
- WINTER-BLYTH, M.A. (1957): Butterflies of the Indian Region. - VI, 523 S., 72 Taf.; Bombay.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neue Entomologische Nachrichten](#)

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Küppers Peter V.

Artikel/Article: [Parasarpa dudu WW., eine seltene südasiatische Limenitis-Art 18-23](#)