

W. HEINICKE, Gera (DDR), und W. S. SKWORZOW, Pskov-Pečory (UdSSR)

Die Expansion von *Autographa mandarina* (Freyer, 1846) in Nordeuropa aus der Sicht ihrer Gesamtverbreitung (Lep., Noctuidae)

Summary For some years an expansion of Plusiine *Autographa mandarina*, which is orienting westward, has been observed in the Baltic Republics of the Soviet Union and in the North European countries (except of Norway). The authors give a summary about the total distribution of the species and represent the hitherto existing course of the expansion. Moreover the character of the moths of *Autographa mandarina* with the character of the related species *A. gamma* L., *A. pulchrina* HAW. and *A. iota* L. are compared.

Резюме В прибалтийских республиках СССР и в североευропейских странах (кроме Норвегия) наблюдаются с нескольких лет западнонаправленную экспансию Plusiine *Autographa mandarina*. Авторы дадут обзор общего распространения вида и излагают прошедший процесс экспансии. Кроме этого сравнивают признаки от *Autographa mandarina* (FRR.) с признаками родственных видов *A. gamma* L., *A. pulchrina* HAW. и *A. iota* L.

0. Vorbemerkungen

In den baltischen Sowjetrepubliken und in den nordeuropäischen Ländern (außer Norwegen) wird seit einigen Jahren eine schnell verlaufende, westwärts gerichtete Expansion der Plusiine *Autographa mandarina* (FREYER, 1846) beobachtet. Diese Erscheinung findet in der entomologischen Literatur große Beachtung. Es ist nicht ausgeschlossen, daß *A. mandarina* eines Tages auch auf dem Gebiet der DDR auftaucht. Mit der vorliegenden Studie soll ein Überblick über die Entdeckungsgeschichte dieser Art gegeben, ihre Gesamtverbreitung dargestellt und der bisherige Verlauf der Expansion umrissen werden, verbunden mit der Darstellung der charakteristischen Merkmale, an denen die Art von ihr ähnlichen Arten der DDR-Fauna unterscheidbar ist. Die Studie soll dazu anregen, auf diese zoogeographisch interessante Art künftig besonders zu achten (Abb. 1).

1. Die Entdeckungsgeschichte

CHRISTIAN FRIEDRICH FREYER (1794 bis 1885) beschrieb in seinem Werk „Neuere Beiträge zur Schmetterlingskunde mit Abbildungen nach der Natur“, Band 5, S. 164 [Januar 1846; vgl. STAUDINGER & REBEL 1901] eine neue *Plusia*-Art, die „... mit unserer gemeinen Gamma so große Ähnlichkeit (hat), daß sie leicht dafür gehalten werden könnte, wenn das silberne Gammazeichen nicht anders geformt wäre, und durch solches nachgewiesen ist, daß dieser Falter keine Gamma, sondern gewiß eine

neue Art... seyn wird“. Auf Tafel 479 bildete er sie mit Figur 4 ab. „Es wurde diese Art von Kindermanns Sohn im Juni und Juli im südwestlichen Uralgebirge unter den bekannten Arten Gamma etc. aufgefunden.“ (FREYER l. c.).

Leider ist damit der Fundort der neuen Art nicht exakt angegeben. Einem Hinweis von J. LEDERER zufolge hielt sich der Naturaliensammler ALBERT KINDERMANN [Sohn] (1810–1860) in den Jahren zwischen 1838 und 1844 im damaligen Rußland bei Sarepta (heute: Krasnoarmejsk), bei Kasan und bei Orenburg auf (ANONYM 1860), so daß als terra typica dieses große Gebiet angesehen werden muß (vgl. Abb. 5, Ringsignatur).

In den Jahren danach wurde die Art unter verschiedenen Namen noch mehrmals neu beschrieben:

1850 bildete sie GOTTLIEB AUGUST WILHELM HERRICH-SCHÄFFER in seinem Buch „Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa“, Band 2, Tafel 99, Fig. 510, unter dem Namen „*Interscalaris*“ ab (nomenklatorisch ungültig, da nicht binär benannt). In dem ein Jahr später (1851) erschienenen Text nannte er sie jedoch „*Intercalaris*“ und gab sie nach LEDERER vom Ural an.

Als *Plusia interscalaris* H. S. führte ACHILLE GUÉNÉE (1852) dann die Art nach drei Exemplaren aus der Sammlung BOISDUVAL von „Russie Méridionale“ an. EDUARD von EVERSMANN (1857) beschrieb sie als *Plusia*

Interscalaris EVM. (!) noch einmal und stellte „*Mandarina* KIND.“ (!) als Synonym dazu. Außer den Vorbergen des Urals nannte er (wohl nach LEDERER 1853) auch die Vorberge des Altai als Fundgebiet. Im Jahre 1853 erwähnte JULIUS LEDERER die Art ohne nähere Angaben von „Sibirien“

20 Jahre später beschrieb dann ARTHUR GARDENER BUTLER (1878) in seiner Arbeit „Descriptions of new species of Heterocera from Japan. Part II. Noctuites“ unter dem Namen *Plusia typinota* BUTLER die *A. mandarina* FRR. noch einmal, und zwar von Yokohama (Japan). (Die Synonymie wurde 1913 von HAMPSON festgestellt.)

Auch die von CHARLES OBERTHÜR (1884) unter Hinweis auf *A. gamma* L. in dem Aufsatz „Lépidoptères de l'Asie orientale“ beschriebene *Plusia obscura* OB. ist nur ein Synonym zu *A. mandarina* FRR.; STAUDINGER (1892b) hielt sie nur für eine dunkle Aberration. Das Fundgebiet, aus dem OBERTHÜR die Art erhielt, ist neu: Sidemi (= Halbinsel südwestlich von Wladiwostok im heutigen Primorski kraj [Küstenprovinz] der UdSSR).

Es ergibt sich somit folgende Synonymie: *Autographa mandarina* (FREYER, 1846) [Noc-tua]

- = *Interscalaris* HERRICH-SCHÄFFER, 1850, Taf. 99, Fig. 510 [ungültig]
- = *Plusia Interscalaris* HERRICH-SCHÄFFER, 1851, S. 394–395
- = *Plusia Interscalaris* EVERS-MANN, 1857
- = *Plusia Mandarina* KINDERMANN sensu EVERS-MANN, 1857
- = *Plusia typinota* BUTLER, 1878
- = *Plusia obscura* OBERTHÜR, 1884

In den letzten Jahren des 19. Jahrhunderts wurde *A. mandarina* FRR. (unter ihrem korrekten Artnamen) dann auch noch vom Amur-/Ussuri-Gebiet (STAUDINGER 1892a) und von Kamtschatka (ALPHÉRAKY 1897) mitgeteilt. Die Zuordnung zur Gattung *Autographa* HÜBNER (typische Art: *gamma* L.) erfolgte durch INOUE & SUGI (1958) und nochmals durch KOSTROWICKI (1961).

2. Die charakteristischen Merkmale von *A. mandarina* FRR.

2.1. Färbung und Zeichnung der Falter

Bei der Erstbeschreibung wurde *A. mandarina* zusammen mit *A. gamma* L. genannt, später aber zumeist mit *A. pulchrina* HAW. verglichen, deren Form *percontatrix* AURIV. (mit zusam-

mengeflochtenen Metallflecken) am meisten Ähnlichkeit mit unserer Art aufweist. Auch in der Färbung erinnert *A. mandarina* zuerst an *A. pulchrina*, ist aber gleichmäßiger im Farbton und nicht so unruhig wie *pulchrina*.

Die wesentlichen Zeichnungs-Unterschiede gehen aus Abb. 2 im Vergleich mit den in der DDR vorkommenden *Autographa*-Arten *gamma* L., *pulchrina* HAW. und *iota* L. gut hervor. Der Verlauf der vorderen Querlinie (Antemediane), die Gestalt der Nierenmakel, der Verlauf der Wellenlinie (Subterminale) und vor allem die Gestalt des Silberzeichens im Mittelfeld geben hinreichend Anhaltspunkte für die einwandfreie Unterscheidung von *A. mandarina* gegenüber den ähnlichen Arten der heimischen Fauna. Auf den Hinterflügeln ist die breite Verdunkelung vor dem Saum im Gegensatz zu *A. gamma* und *A. pulchrina* nicht scharf bandförmig, sondern mehr diffus ausgebildet. Außerdem sind die Falter von *A. mandarina* im Durchschnitt deutlich kleiner als die ihrer Verwandten (ausgenommen Falter der f. *gammata* von *A. gamma*).

2.2. Genitalstrukturen

Im männlichen Genitale läßt sich *A. mandarina* von den in der DDR vorkommenden ähnlichen Arten dieser Gattung an folgenden Merkmalen gut unterscheiden (vgl. Abb. 3):

- Bei im allgemeinen übereinstimmendem Bau – ist die Valve von *A. mandarina* proportional wesentlich schlanker, und zwar in der basalen Hälfte und vor allem im distalen Drittel;
- ragt die sehr schlanke und gerade Ampulla deutlich über den dorsalen Rand der Valve hinaus (bei *A. gamma* ebenso, doch hat diese Art eine breite Valve; bei *pulchrina* und *iota* wird der Valvenrand nur ganz wenig oder überhaupt nicht überragt, *pulchrina* weist überdies eine gebogene Ampulla auf);
- besteht die Aedoeagus-Bewehrung nur aus einem langgestreckten, leicht gebogenen Cornutus und einem kleinen Feld winziger, kurzer Stacheln am distalen Ende des Aedoeagus (bei *A. pulchrina* und *iota* ist dieser Cornutus \pm gerade und etwa $\frac{1}{4}$ länger, bei *gamma* ist noch ein zweiter, kurzer und breiter Cornutus vorhanden, die Stachelfelder sind anders gestaltet).

Diese Strukturen sind bei KOSTROWICKI (1961) und bei MIKKOLA & JALAS (1979) gut dargestellt.

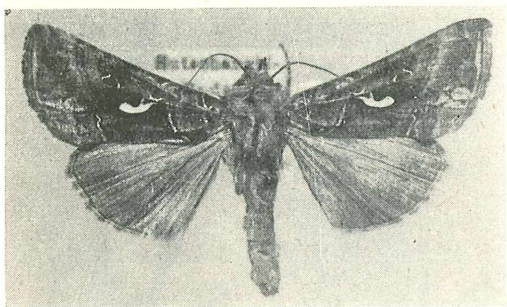


Abb. 1: *Autographa mandarina* FREYER, ♂. Fernostgebiet der UdSSR, Sutschanski-Rudnik, Ussuri, ex coll. ERNST in coll. MTD. Spannweite 36,5 mm.

Abb. 2: Rechte Vorderflügel von:

- 1 *Autographa mandarina* FREYER. UdSSR, Gebiet Pskov, Umg. Pečory, 8. 8. 1985, leg. V. S. SKWORZOW. In coll. F. PIMPL. Flügellänge 14 mm.
- 2 *Autographa gamma* LINNÉ. DDR, Grünhain/Kr. Schwarzenberg, 9. 9. 1976, leg. und in coll. F. PIMPL. Flügellänge 15 mm.
- 3 *Autographa pulchrina* HAWORTH. DDR, Grünhain/Kr. Schwarzenberg, Juni 1976, ex larva und in coll. F. PIMPL. Flügellänge 14,5 mm.
- 4 *Autographa iota* LINNÉ. DDR, Wittenberge/Kr. Perleberg, 27. 7. 1967, leg. W. LEMBKE, in coll. HEINICKE. Flügellänge 17 mm.

Fotos: F. PIMPL, Zwönitz

Im weiblichen Genitale sind die kennzeichnenden Unterschiede weniger deutlich ausgebildet (vgl. Abb. 4):

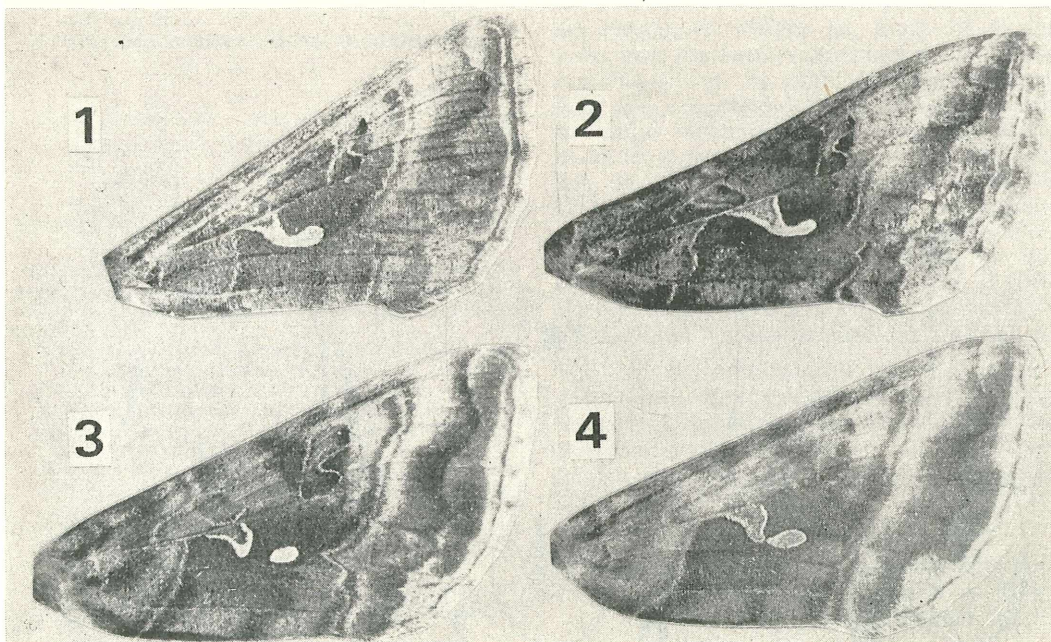
Bei im allgemeinen wieder übereinstimmendem Bau

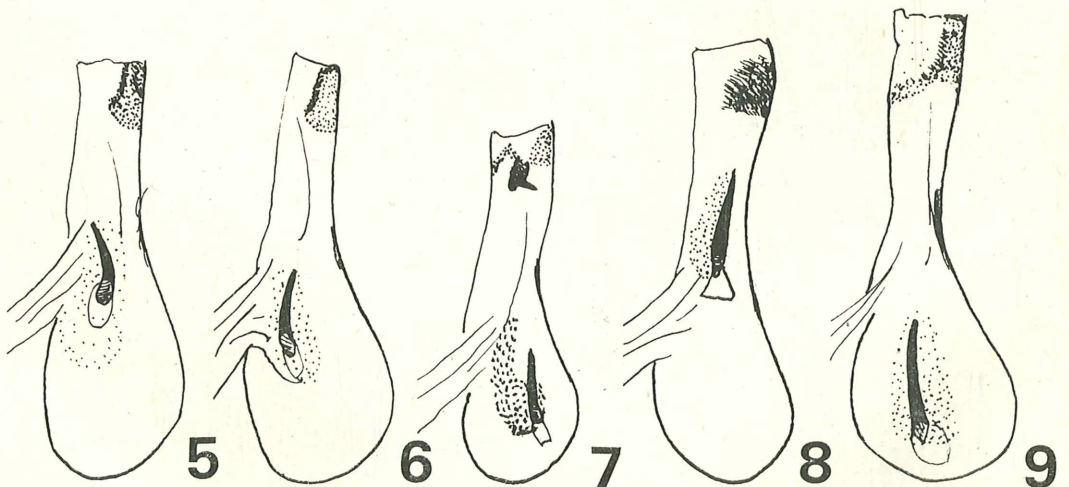
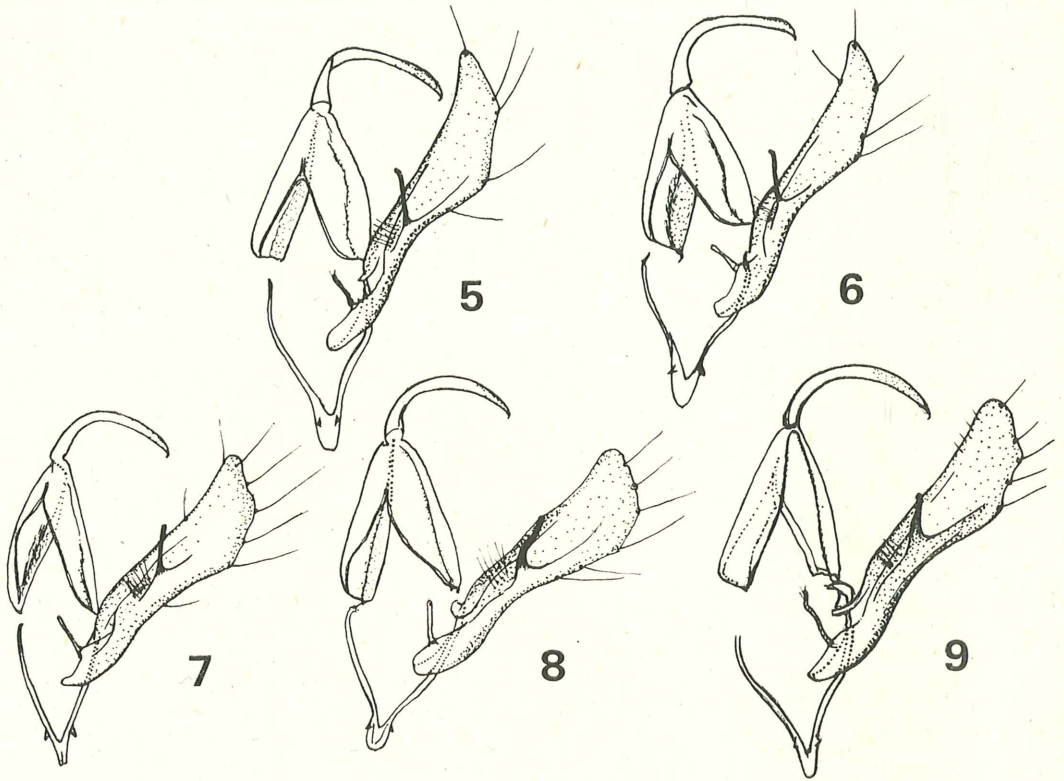
- ist der dem Ductus bursae benachbarte Teil der Bursa copulatrix nicht stärker sklerotisiert als die restliche Bursa (wesentliches Unterscheidungsmerkmal gegenüber *A. gamma*: Bei dieser Art ist dieser Teil der Bursa copulatrix auffallend sklerotisiert!);
- zeigt die Bursa copulatrix seitlich eine etwas stärker sklerotisierte Ausbeulung (kennzeichnend auch für *A. pulchrina*; auf Abb. 4 nicht dargestellt);
- ist der Ductus bursae sehr stark sklerotisiert und weist eine auffällig verdrehte Streifenstruktur auf, die nach dem ersten Drittel unterbrochen ist (bei *A. pulchrina* nicht verdreht und nicht unterbrochen).

Diese Strukturen sind bei MIKKOLA & JALAS (1979) gut kenntlich abgebildet.

3. Die Gesamtverbreitung aus heutiger Sicht

Bis zum Jahre 1900 war *Autographa mandarina* FRR. nur aus Rußland, und zwar vom „südwestlichen Uralgebirge“ bis Kamtschatka, sowie von Japan bekannt. Die Angaben bei STAUDINGER & REBEL (1901), SPULER (1908), HAMPSON (1913) und WARREN (1909)





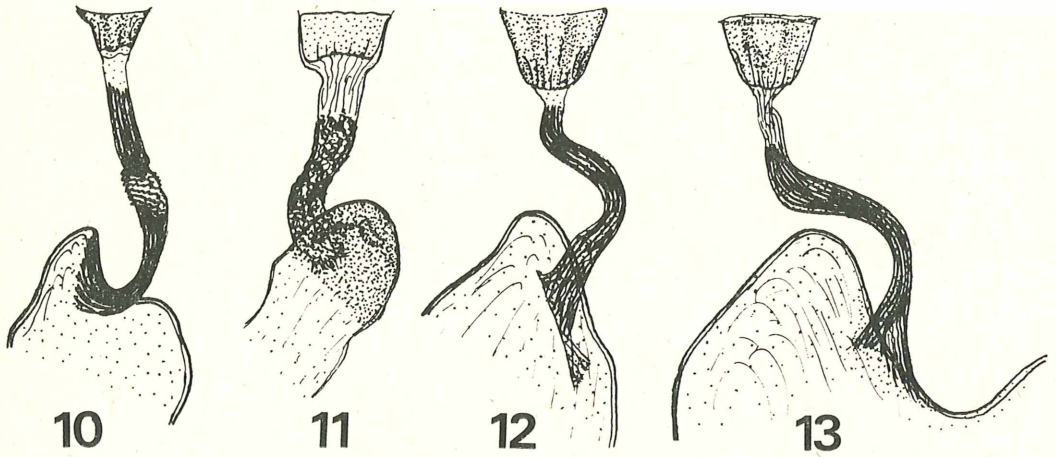


Abb. 4: Schematische Darstellung diagnostisch wichtiger Strukturen des weiblichen Genitalapparates (Vaginalplatte, Ductus bursae, caudaler Teil der Bursa copulatrix, in ventraler Sicht) von:

- 10 *Autographa mandarina* FREYER. UdSSR, Gebiet Pskov, Umg. Pečory, 16. 8. 1985, leg. V. S. SKWORZOW. Präp. HEI. 1602/86.
- 11 *Autographa gamma* LINNÉ. DDR, Beersdorf/Kr. Zeitz, 1. 9. 1952, leg. W. HEINICKE. Präp. HEI. 1597/85.
- 12 *Autographa pulchrina* HAWORTH. DDR, Demitz-Thumitz/Kr. Bischofswerda, 14. 6. 1972, ex ovo K.-R. BECK. Präp. HEI. 1605/86.
- 13 *Autographa iota* LINNÉ. BRD, Bayerische Alpen, Rotwand, 6. 8. 1954, leg. J. WOLFSBERGER. Präp. HEI. 1606/86.

Alle Falter und Präparate in coll. W. HEINICKE.

Abb. 3: Schematische Darstellung der männlichen Genitalapparate (aufgeklappt, in ventraler Sicht, Juxta und linke Valve weggelassen; Aedoeagi in lateraler Sicht) von:

- 5 *Autographa mandarina* FREYER. UdSSR, Umg. Ussurijsk, Suputinsker Schutzgebiet, 26. 8. 1965, leg. I. RODIONOV. Präp. HEI. 1592/85.
- 6 *Autographa mandarina* FREYER. UdSSR, Gebiet Pskov, Pečory, 25. 8. 1980, leg. V. S. SKWORZOW. Präp. HEI. 1589/85.
- 7 *Autographa gamma* LINNÉ. DDR, Seebach/Kr. Mühlhausen, 1963, leg. G. GRÜN. Präp. HEI. 849/63.
- 8 *Autographa pulchrina* HAWORTH. DDR, Bad Klosterlausnitz/Kr. Stadtroda, 11. 7. 1955, leg. W. HEINICKE. Präp. HEI. 1599/85.
- 9 *Autographa iota* LINNÉ. DDR, Wittenberge/Kr. Perleberg, 22. 7. 1967, leg. W. LEMBKE. Präp. HEI. 1600/85.

Alle Falter und Präparate in coll. W. HEINICKE.

bis 1914) zeigen den damaligen dürftigen Kenntnisstand über die Gesamtverbreitung der Art. Das war natürlich ein Ausdruck für die nur geringe lepidopterologische Sammeltätigkeit im vorigen Jahrhundert, vor allem in Sibirien.

3.1. Die Verbreitung in Asien

Im Laufe der letzten Dezennien erwachte das Interesse an der lepidopterologischen Durchforschung Sibiriens, wobei jedoch Westsibirien im Verhältnis zu Ostsibirien bedeutend weniger besammelt worden ist. Auch die Kenntnisse über die Lepidopterenfaunen der Volksrepublik China, der Mongolischen Volksrepublik und vor allem Japans erweiterten sich (im Falle Japans sogar außerordentlich). Dadurch ist es jetzt schon besser als um 1900 möglich, das Verbreitungsgebiet von *A. mandarina* zu umreißen. Aber noch immer ist in Asien östlich des Urals die Lepidopterenfauna riesiger Gebiete völlig unbekannt, so daß zum Beispiel Angaben über nördliche und südliche Verbreitungsgrenzen nur in Ausnahmefällen möglich sind. Vergleiche dazu die Karte Abb. 5.

Von den in den folgenden Abschnitten mit * gekennzeichneten Fundorten oder -gebieten lag uns Faltermaterial zur Untersuchung vor. Die Abkürzungen verweisen auf die Sammlungen, in denen diese Falter aufbewahrt werden:

HEI = coll. W. HEINICKE, Gera/DDR

IPE = Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow, Zweigstelle Eberswalde/DDR, Abt. Taxonomie der Insekten

- MNG = Museum der Natur Gotha, DDR (coll. C. NAUMANN)
 MTD = Museum für Tierkunde Dresden/DDR, Forschungsstelle
 PMJ = Phyletisches Museum der Friedrich-Schiller-Universität Jena/DDR (coll. U. VÖLKER)
 SKV = coll. V. S. SKWORZOW, Pskov/UdSSR
 ZIL = Zoologisches Institut der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, Leningrad
 ZMB = Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität zu Berlin/DDR (coll. O. STAUDINGER und coll. R. PÜNGELER)
 ZMM = Zoologisches Museum der Moskauer Staatlichen Lomonosov-Universität/UdSSR

Das Vorkommen von *A. mandarina* FRR. ist jetzt aus folgenden Gebieten bekannt:

3.1.1. Japan und Korea

Aus Japan stammt die Erstmeldung von Yokohama, 1 ♀ (BUTLER 1878, Type von *Plusia typinota* BUTL.; HAMPSON 1913). Hokkaido, Honshu [Hondo], ohne weitere Angaben (INOUE & SUGI 1958). Nach SEINO wird *A. mandarina* an 25 Lokalitäten auf Hokkaido und an 13 Lokalitäten in der nördlichen Hälfte von Hondo gefunden (BAUNGÅRD & LARSEN 1982). Verlauf der südlichen Arealgrenze unklar.

INOUE & SUGI (1958) geben Korea als Fundgebiet an, ohne nähere Hinweise. PARK & LEE (1977) vergleichen *A. nigrisigna* HPS. von Korea mit *A. mandarina*, geben aber keine Details.

3.1.2. Kamtschatka, Kurilen und Sachalin

Alle älteren Literaturangaben über ein Vorkommen auf der Halbinsel Kamtschatka gehen offenbar auf ALPHÉRAKY (1897) zurück, der drei Falter aus Starij-Ostrog zu *A. mandarina* stellt (jedoch mit Vorbehalten). Auch ZOLOTARENKO (1976) kennt nur Literaturangaben. Sichere Fundmeldungen stammen erst von SEDYCH (1979), der in den Jahren 1971 und 1974 bis 1975 insgesamt 322 Exemplare an 9 Fundorten beobachtete, von denen Esso der nördlichste ist (etwa 56 °N).

Die einzige uns bekanntgewordene Erwähnung der Kurilen als Fundgebiet findet sich bei KOSTROWICKI (1961). Ob diese Angabe stimmt? ZOLOTARENKO, KRIVOLUCKAJA & KONOVALOVA (1974) nennen die Art von dort nicht.

„Sachalin“ als Fundgebiet ist bei INOUE

& SUGI (1958) aufgeführt, ZOLOTARENKO (1976) erwähnt die Art jedoch nicht.

3.1.3. Fernostgebiet der UdSSR

Aus dem gesamten Primorskij kraj und dem Südtteil des Chabarovskij kraj sowie aus dem Amurskaja oblast gemeldet. Hier offenbar überall verbreitet und wohl auch nicht selten. Erstmeldung und zugleich südlichster Fundort im Gebiet: Sidemi (OBERTHÜR 1884). Seitdem wurden zahlreiche Fundmeldungen publiziert, und reichhaltiges Material gelangte in die Sammlungen: * Sidemi (ZMB); * Sutschan-Gebiet [etwa 160 km nordöstlich Wladiwostok] (ZMB, ZMM); * „Ussuri-Gebiet“ (ZMB, MTD, PMJ); * Sutschanski Rudnik [= Bergwerk] (MTD); „Ussuri“ [= Pokrovka nordwestlich Ussurijsk] (STAUDINGER 1892); * Nikolsk Ussurijsk [= Ussurijsk] (MTD); * Suputinsker Schutzgebiet bei Ussurijsk (coll. HEINICKE); Kajmanovka nahe des Suputinsker Schutzgebietes (ZMM); Wladiwostok (ZMM); Sedanka bei Wladiwostok (ZMM); Južnoe Primorje, Schutzgebiet „Kedrovaja pad“ bei Wladiwostok (KONONENKO 1977); * Kassakewitsch [= Kazakevičev, etwa 50 km SE Chabarovsk]; * Raddeffka [= Radde am Amur SE Birobidžan]; * Pompejevka/Amur (coll. HEINICKE; MNG); * Chabarovsk (MTD); * „Amur“ (ZMB, MTD). Hierher gehören auch alle Literaturangaben allgemeinerer Art, wie „Amurprovinz“ (SVIRIDOV 1985), Primorje und Primamurje (SUCHAROVA 1967), „Ussuri“ (MOLTRECHT 1929), „Amur“ (BAUNGÅRD & LARSEN 1982).

Die am weitesten westlich gelegene Fundstelle ist Zeja/Amurskaja obl., etwa 54 °N, 127 °E (SVIRIDOV 1985), die zu den mittelsibirischen Fundgebieten überleitet. Aus dem eigentlichen Ostsibirien nördlich des 54. Breitengrades kennen wir noch keine Nachweise.

3.1.4. Mittelsibirien und Altai-Gebiet

Die Literaturquellen über das Vorkommen von *A. mandarina* FRR. im mittelsibirischen Raum fließen relativ spärlich. Die Art wird angegeben aus dem nördlichen Baikalseegebiet (ZOLOTARENKO 1980), vom Witim-Plateau östlich des Baikalsees/Burjatische ASSR, etwa 240 km NW Čita (ZOLOTARENKO 1985) sowie vom südlichen Baikalseegebiet (TARMAEVA 1980). Vom Ost-Sajan konnte sie ZOLOTARENKO (1969) nicht melden, hingegen ist die Art aus der Tuwinischen ASSR bekannt geworden: Barum, Kyzyl und Sosnovka (REMM & VIIDA-LEPP 1979). Im ZIL stecken je ein Falter von Minusinsk und von Kazyra (östlich Minusinsk).

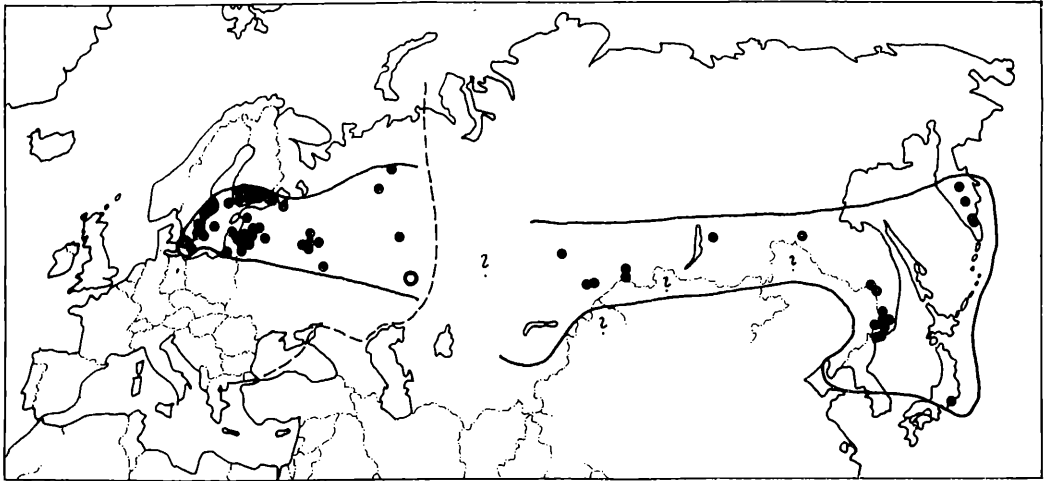


Abb. 5: Verbreitung von *Autographa mandarina* FREYER, Kenntnisstand 28. 2. 1986.

Ringsignatur = ungefähre Lage der Erstfunde
Punktsignaturen = Fundorte, für die genaue Angaben vorliegen
unterbrochene Linie = Grenze zwischen Asien und Europa

Original: W. HEINICKE

Aus dem Altai wird *A. mandarina* bereits von LEDERER (1853) erwähnt: „Vorberge des Altai zwischen Ustkamenogorsk und Ustbuchtarminsk [= Serebrjansk] am Irtsch, 1852, A. KINDERMANN, selten.“ Auf diese Angabe sowie auf die von EVERSMAHN (1857) gehen offenbar die meisten Literaturstellen der Handbücher zurück. Spätere Meldungen stammen von Čugunov (1912): nördliche Gebiete des russ. Altai; BUBNOVA (1980) meldet die Art vom westlichen Altai; ZOLOTARENKO & BUBNOVA (1978) geben 1 Exemplar aus dem Nordost-Altai an: Jajlju am Teleko-See. Sonstige neuere Literaturangaben „Altaj“, wie bei SUCHAREVA (1967) und bei KONONENKO (1977), erweitern die Detailkenntnisse nicht.

3.1.5. Westsibirien und Südsibirien

Unsere Kenntnisse über das Vorkommen von *A. mandarina* in Westsibirien, also aus einem Gebiet etwa von 90°E bis zum Ural, sind noch spärlicher. Uns ist lediglich ein Tier von * Talmenka, etwa 80 km nördlich von Barnaul, 25. 7. bis 6. 8. 1978, bekannt geworden (coll. HEINICKE), das man auch noch als den westlichsten Fund des Altai-Vorkommens ansehen könnte. Weiter südlich bzw. westlich wurde in Asien die Art offenbar lediglich nur noch im * Ili-Gebiet südlich des Balchas-Sees gefunden (1 ♂ MTD). Für die Angaben „Južnaja Sibir“

bei SUCHAREVA (1967) und bei KONONENKO (1977) liegen keine Detailangaben vor.

Zwischen den wenigen Funden in West- und Südsibirien und den nächstgelegenen Fundgebieten südwestlich vom Ural klafft eine über 2000 km breite Lücke. Die wenigen uns bekannt gewordenen faunistischen Arbeiten aus diesem Zwischengebiet, zum Beispiel über die Kyzylkum in der Usbekischen SSR (SUCHAREVA 1972) oder über das westliche Kopet-Dagh-Gebiet in der Turkmenischen SSR (KUZNECOV 1960), enthalten über *A. mandarina* keine Angaben. Ob die erwähnte Lücke eine echte Verbreitungslücke ist oder nur auf mangelhafte Erforschung beruht, müssen künftige Untersuchungen zeigen. Wir möchten letzteres annehmen.

3.1.6. China und Mongolei

Aus dem weiten Territorium der Volksrepublik China liegen bisher nur wenige Nachweise vor, vor allem aus dem Nordosten. ALPHÉRAKY (1897) berichtete über Material vom Kentei-Gebirge [östlich von Charbin]. Wir sahen 1 ♀ von * Kaulintze, Prov. Kirin/Mandschuria (MTD) und 2 Falter von * Jablonja/Mandschuria, 18. und 24. 8. 1936, leg. ALIN (IPE). Bei CHEN (1975) ist *A. mandarina* als zur chinesischen Fauna zugehörig aufgeführt, auch KONONENKO (1977) nennt „Severnyj Kitaj“ als Gebiet des Vorkommens. In der umfangreichen Bearbeitung der HÖNESchen China-Ausbeuten durch DRAUDT (1950) wird *mandarina* hingegen nicht genannt.

In diese Verbreitung paßt nicht so richtig 1 ♂ vom * Kuku-noor, 1894, leg. RÜCKBEIL (ZMB), doch reicht die Kenntnis über die Ge-

samtverbreitung von *A. mandarina* zu einem abschließendem Urteil noch nicht aus.

Sowohl SUCHAREVA (1967) als auch KONONENKO (1977) erwähnen „Mongolija“ als Gebiet des Vorkommens, doch geben sie keine Einzelheiten an. Bei SUCHAREVA (1980) ist die Art nicht erwähnt. Da wir auch sonst keine Angaben erhalten konnten, muß offen bleiben, ob *A. mandarina* ihr Areal auch über Teile der Mongolei erstreckt.

3.1.7. Afghanistan und „Persien“

In den sorgfältigen Arbeiten von WILTSHIRE (1961, 1969, 1971) ist die Art nicht erwähnt. Auf eine Anfrage teilte dieser Autor (in litt. an HEINICKE) mit, daß er auch nicht glaube, daß *A. mandarina* in diesen Gebieten vorkommt.

3.1.8. Kaukasusgebiet (im weiteren Sinne)

In den uns vorliegenden faunistischen Arbeiten über die Noctuiden des Nordkaukasus (POLTAVSKIJ 1980), der Grusinischen SSR (DIDMANIDSE 1978) und der Nord-Ossetischen ASSR (POLTAVSKIJ & RYBIN 1980) ist *A. mandarina* nicht erwähnt, ebenso nicht im Faunenverzeichnis der bereits zu Europa gehörenden Kalmykischen ASSR (POLTAVSKIJ & KOROSTOV 1981).

3.2. Die Verbreitung im europäischen Teil der UdSSR

3.2.1. Ural und südliche Gebiete des europäischen Teils der UdSSR

Wie bereits erwähnt, wurde *A. mandarina* aus „dem südwestlichen Uralgebirge“ beschrieben, worunter das Gebiet zwischen Kasan, Sarepta [= Krasnoarmejsk] und Orenburg verstanden werden muß, in dem der Entdecker ALBERT KINDERMANN in den Jahren vor 1846 gesammelt hat. EVERSMAAN (1857) nennt das Fundgebiet „promontoires méridionaux de l'Oural“, STAUDINGER (1892) „südlichen Ural“. In der Sammlung des ZIL befinden sich 4 Falter ohne Datum mit den Etiketten „Orenburg“ und „coll. Acad. Petrop.“ Weiterhin steckt ein Falter mit den Angaben „Ural centr.“ und „coll. O. JOHN“ in dieser Sammlung.

Andere Literaturangaben oder Belege aus dem Uralgebiet sind uns nicht bekannt geworden, es fehlen vor allem neue Nachweise! Die allgemein gehaltenen Angaben der Literatur, wie „Ural“ oder „Uralgebiet“ fußen offenbar alle auf den alten Literaturstellen. Es muß deshalb offen bleiben, ob und wie weit heute *A. mandarina* im Uralgebiet einschließlich der südwestlichen Vorländer überhaupt noch vorkommt.

In faunistischen Zusammenstellungen aus dem

unteren Dongebiet (POLTAVSKIJ 1980) und aus dem Saratover Gebiet (KUMAKOV & KORŠUNOV 1979; KUMAKOV 1980), aus der Ukrainischen SSR (KLJUČKO 1978) und aus der Belorussischen SSR (MERŽEEVSKAJA 1971; MERŽEEVSKAJA et al. 1976) fehlt *A. mandarina*, so daß angenommen werden muß, daß sie in den südlichen Gebieten des europäischen Teils der UdSSR nicht vorkommt.

3.2.2. Mittlere und nördliche Gebiete des europäischen Teils der UdSSR

Die ältere Literatur enthält nur wenige Hinweise auf *A. mandarina*. Zwei von KOSTROWICKI (1961) als „the most western localities of the species“ angegebene Fundorte (Kasan, Vjatka) gehen auf Angaben von KRULIKOVSKIJ (1908, 1909) zurück: Der von diesem Autor (1908) zitierte MELNIKOV (1887) erwähnt *A. mandarina* nach einer alten Sammlung aus Spassk [= Kujbyshev] (nicht Kasan!) in der jetzigen Tatarischen ASSR. W. HEINICKE sah je ein altes Stück von * Samara [= Kujbyshev] und von * Kasan im ZIL. — In der zweiten Arbeit erwähnt KRULIKOVSKIJ (1909) einen abgeflogenen Falter, den er für *A. mandarina* hielt, von Sarapul, Udmurtische ASSR (nicht Vjatka [= Kirov]!).

Neuere Angaben von diesseits des Uralgebirges liegen erst seit der Mitte dieses Jahrhunderts vor. Nach SEDYCH (1977 b) wird die Art seit 1953 auf dem Gebiet der Komi ASSR beobachtet. Von 1953 bis 1964 beobachtete er über 1 000 Exemplare in der Umgebung der Stadt Uchta am Licht. Weiterhin wurde *A. mandarina* von SEDYCH im Jahre 1963 bei Syktyvkar (2 Falter), 1978 bei Kojgorodok und ebenfalls 1978 bei Objačev (17 Falter) festgestellt, auch von Jakša ist sie bekannt (1981 5 Falter an Blüten) (SEDYCH in litt. an SKWORZOW). Es hat den Anschein, als ob die Art in der Komi ASSR weit verbreitet ist und nicht selten vorkommt (1985 wurde sie jedoch nicht beobachtet). Ist sie dort schon seit längerer Zeit bodenständig? Seit 1968 wird *A. mandarina* auch in den zentralen Gebieten der RSFSR von den dort sammelnden Entomologen angetroffen, anfangs sporadisch und vereinzelt, später häufiger und ständig:

— Im Moskauer Gebiet wurde das erste Exemplar im Jahre 1968 gefunden, und zwar bei der Station Saltykovskaja an der Eisenbahnstrecke Moskau—Gorkij (SIROTKIN 1976), ihm folgten 6 Einzelfunde bei Možajsk (westlich Moskau) in den Jahren 1969 bis 1977 sowie zwei Einzelfunde bei Zvenigorod (westlich Moskau) 1975 und 1977. Weitere

5 Exemplare wurden 1981 bei Fosforitnyj (südwestlich Moskau) gefangen (SIROTKIN 1982). Dort war die Art im Jahre 1985 häufig (SIROTKIN in litt. an SKWORZOW). Die Art konnte 1982 auch bei Pechra-Pokrovskaja/Umg. Moskau beobachtet werden (SIROTKIN in litt. an SKWORZOW). In der Sammlung des ZMM stecken Falter von Perlovka/Umg. Moskau. Im Jahre 1985 trat *A. mandarina* bei Moskau häufig auf.

- Im Kalugaer Gebiet südlich Moskau wurden die ersten beiden Falter bei Vorotynsk im Tal des Flusses Vyssy ebenfalls in den Jahren 1968 sowie 1974 gefangen (SIROTKIN 1976), 1981 auch bei Romodanovo/Umg. Kaluga (SIROTKIN in litt. an SKWORZOW).

Ob das Territorium zwischen den Vorkommen in der Komi ASSR und denen im Moskau/Kalugaer Gebiet besiedelt ist, bleibt noch unklar; wir möchten es aber doch vermuten.

Eine in diesem Zusammenhang stehende wichtige Frage kann noch nicht sicher beantwortet werden: Ist *A. mandarina* in der Komi ASSR und in den zentralen Gebieten schon längere Zeit bodenständig? Wurde sie bis 1953 bzw. bis 1968 nur deshalb nicht festgestellt, weil in diesen Territorien wenig gesammelt worden ist, oder hat die Art hier erst in den letzten 30 bis 50 Jahren auf dem Wege einer westwärts gerichteten Expansion ihr Areal erweitert? Nach Abwägung des Für und Wider neigen wir der letzteren Möglichkeit zu, vor allem, weil a) in den großen Museen ZIL und ZMM keinerlei Fundbelege aus der Zeit vor 1940 existieren, und weil b) in der Handbuchliteratur für das europäische Rußland die Art merkwürdigerweise nicht erwähnt wird (zum Beispiel bei SINEGUB 1909). Dabei kann jedoch nicht erklärt werden, wo das hypothetische Ausbreitungszentrum für die Expansion zu suchen wäre.

3.2.3. Nordwestliche Gebiete des europäischen Teils der UdSSR

Im Gegensatz zu den mittleren und nördlichen Gebieten, in denen eine Expansion von *A. mandarina* in Richtung Westen vorerst eine Hypothese bleiben muß, läßt sich die Expansion in den nordwestlichen Gebieten der UdSSR gut belegen, insbesondere mit der zeitlichen Abfolge von Falterfunden.

3.2.3.1. Gebiete Leningrad und Pskov

Im Leningrader Gebiet ist ein Vorkommen von *A. mandarina* aus der Zeit vor 1980 nicht bekannt. Der erste Nachweis der Art stammt von der Karelischen Landenge bei der Eisenbahnstation Beloostrov aus dem Jahre 1980: 1 Falter

am 4. August (SUCHAREVA in litt. an SKWORZOW).

Im Gebiet Pskov sammelt V. S. SKWORZOW seit 1962 und fand die Art dort früher nicht. Die Entdeckung der *A. mandarina* für das Pskover Gebiet erfolgte 1980. SKWORZOW fing in diesem Jahr bei * Pecory 25 Exemplare (PALMQVIST 1981; BAUNGÅRD & LARSEN 1982), in den folgenden Jahren 1981 bis 1983 trat sie nicht selten auf (POSPELOV, SKWORZOW & KRAJNOV 1984). Im Jahre 1984 war die Flugzeit von *A. mandarina* wegen ungünstigen Witterungsverhältnissen nur sehr kurz, doch wurden vom 2.–21. August auch 21 Falter notiert. 1985 kam die Art in Menge vor: 166 Falter konnten von V. S. SKWORZOW beobachtet werden. Zur Zeit ist die Art im Gebiet Pskov gemein und hat eine ständige einheimische Population (eine Generation) ausgebildet.

3.2.3.2. Baltische Sowjetrepubliken

In den zusammenfassenden Bearbeitungen der lettischen Macrolepidopterenfauna von ŠULCS & VIIDALEPP (1969) sowie von ŠULCS, VIIDALEPP & IVINSKIS (1981) wurde *A. mandarina* noch nicht aufgeführt. Es gibt keine Hinweise auf ein eventuell dennoch früher bestehendes Vorkommen. Die ersten Funde publizierten ŠULCS & ŠULCS (1981), die in ihrer Sammlung Belege der Art von Skriveri aus dem Jahre 1973 und von Atašiene (1976) entdeckten. Das waren die Erstfunde für das Baltikum.

A. mandarina hat sich dann ausgebreitet; denn im Jahre 1981 wird schon eingeschätzt: „In Lettland scheint die Art keine Seltenheit zu sein. ... Besonders zahlreich war sie in Skaune auf dem Os, wo ein stark kontinentales Mikroklima herrscht: 1979-08-16 etwa 20 ganz frische Exemplare.“ (ŠULCS & ŠULCS 1981) Seitdem wurde *A. mandarina* noch an weiteren Orten nachgewiesen, wie Carnikava (1979), * Kuiviži (1980), Mersrags, Vilce, Rundale, Riga, Svete und Pamiti (alles 1985) (ŠULCS und SAVENKOV in litt. an SKWORZOW und HEINICKE), so daß sie als bodenständig und weit verbreitet betrachtet werden kann. Im Jahre 1985 kam sie überall in Menge vor.

Auch die zusammenfassenden Werke über die estnischen Lepidopteren geben keine Auskunft zu einem früheren Vorkommen von *A. mandarina* (THOMSON 1967; ŠULCS & VIIDALEPP 1969; ŠULCS, VIIDALEPP & IVINSKIS 1981). In der Sammlung des ZIL steckt zwar ein Falter mit den Daten „30. 6. 1907, Estonia, SCHMETZKE, coll. A. MEINHARD“ (det.

RONKAY), doch blieb dieser alte Beleg bisher unbeachtet und stellt offenbar einen Irrgast dar.

Die ersten neueren Funde aus Estland stammen aus dem Jahre 1980: Bezirk Vyrü (REMM & MARTIN 1982). In den Jahren 1981 bis 1985 hat dann die Art das gesamte Territorium der Republik expansiv besiedelt und kommt wie in der Lettischen SSR nun überall nicht selten vor. REMM, KRUUS, JURVETE und andere Entomologen (in litt. an SKWORZOW) zählten über 20 Fundorte auf. Besonders massenhaft wurde die Art im Jahre 1985 in Süd-Estland (Bezirk Vyrü) beobachtet, Mitte August erschienen 150 bis 200 Falter pro Nacht am Licht.

In der südlichsten der baltischen Sowjetrepubliken, in Litauen, wurde *A. mandarina* vor 1975 nicht beobachtet (ŠULCS & VIIDALEPP 1969; ŠULCS, VIIDALEPP & IVINSKIS 1971). Der erste Nachweis aus dem Jahre 1975 stammt vom Bezirk Ignaliniai (KAZLAUSKAS 1984). Inzwischen hat sich die Art ausgebreitet und ist an weiteren Orten festgestellt worden: Širvintos (1977), Ukmerge (1978), Vilnius, Neringa, Siauliai (alles 1980), Panevėžys (1981) und Varena (1984) (IVINSKIS in litt. an SKWORZOW). Sie taucht jedoch in Litauen nur sporadisch und bisher nur einzeln (im Jahre 1985 etwas häufiger) auf und scheint hier an der Arealgrenze zu fluktuieren.

3.3. Die Verbreitung in Skandinavien und im übrigen Europa

Auch in den skandinavischen Ländern wurde *A. mandarina* vor dem Jahre 1970 nicht gefunden, wie zum Beispiel ein Blick in das lepidopterologische Handbuch von NORDSTRÖM et al. (1969) oder in die wichtige Arbeit über die Dynamik der Lepidopterenfauna in Finnland von KAISILA (1962) zeigt. Etwa um 1970 setzte dann die aus den nordwestlichen Gebieten der UdSSR kommende, westwärts gerichtete Immigration der Art ein, die von den skandinavischen Entomologen aufmerksam verfolgt wird.

3.3.1. Finnland

Das erste Tier, ein ♀, wurde 1972 an der finnischen Ostseeküste bei Helsinki (Faunenprovinz Uusimaa/Nylandia) auf einer Blüte sitzend gefangen. Weitere Falter fanden sich in den folgenden Jahren in Lichtfallen in den südlichen Faunenprovinzen Etelä-Karjala/Karelia australis (ab 1973) und Varsinais-Suomi/Regio aboensis (ab 1974). KERPPOLA konnte 1979 davon berichten, daß seit 1972 über 20 Exemplare beobachtet worden sind, und er schlußfolgerte daraus, daß in Finnland eine ständige Population zu bestehen scheint. Im Jahre 1980

wurde die Art erstmals in der Faunenprovinz Satakunta, im Jahre 1981 in den Faunenprovinzen Etelä-Häme/Tavastia australis und Etelä-Savo/Savonia australis festgestellt. Im gleichen Jahr gelang der Nachweis auch auf den Finnland westwärts vorgelagerten Åland-Inseln (47 Exemplare!). Ab 1980 nahm dann die Anzahl der in Finnland beobachteten Falter stark zu: 1980 mehr als 21 Exemplare, 1981 mehr als 50, 1982 75, 1983 nur 9, 1984 nur 6, 1985 aber mehr als 400 Exemplare gefangen.

SOTAVALTA zog 1984 ein Resümee. Aus seiner tabellarischen Übersicht geht hervor, daß *A. mandarina* nunmehr in allen acht südlichen Faunenprovinzen des Landes gefunden wurde.

3.3.2. Schweden

Noch ELMQUIST et al. (1977) kannten *A. mandarina* aus Schweden nicht. Die ersten beiden Exemplare wurden im August 1980 in der Provinz Uppland an der schwedischen Ostseeküste, vis-a-vis der Åland-Inseln (von dort erfolgte sicherlich die Immigration!), sowie auf der Insel Öland gefunden (PALMQVIST 1981a, 1981b). Im Jahre 1981 kamen zwei Funde auf der Insel Gotland dazu (PALMQVIST 1982). In den Jahren 1982 bis 1985 wurden auf Öland, auf Gotland und in Uppland weitere Falter erbeutet, 1983 außerdem in der südlichen Provinz Skåne sowie 1985 auch in den Provinzen Småland, Södermanland und Gästrikland (PALMQVIST 1983, 1984, 1985). Im Jahre 1985 betrug die Anzahl der beobachteten Tiere in Schweden insgesamt 65 (RYRHOLM in litt. an HEINICKE), zumeist in Lichtfallen festgestellt.

Damit hat *A. mandarina* expansiv in sechs Jahren den gesamten Südosten Schwedens besiedelt und in der Provinz Uppland sowie auf den Inseln Öland und Gotland offenbar stabile Populationen errichtet; denn sie wird dort regelmäßig festgestellt (PALMQVIST in litt. an HEINICKE). In den anderen genannten Provinzen fluktuert die Art wahrscheinlich bis jetzt nur.

3.3.3. Dänemark

Bei HOFFMEYER (1962) und bei KARSHOLT & SCHMIDT-NIELSEN (1976) ist *A. mandarina* noch nicht verzeichnet. Das erste dänische Exemplar, ein ♂, fand sich 1981 in einer Lichtfalle auf der Insel Bornholm (BAUNGÅRD & LARSEN 1982). Ihm folgten in den Jahren 1982 und 1984 insgesamt 7 weitere Exemplare, die nur auf der Insel Bornholm, aber teilweise an anderen Fundorten festgestellt wurden (SKOU et al. 1983, 1985). Im Jahre 1983 konnte *A. mandarina* nicht festgestellt werden.

Es darf angenommen werden, daß die Art auf Bornholm nun bodenständig geworden ist. Auf dem eigentlichen dänischen Festland gelang bisher unseres Wissens jedoch noch kein Fund.

3.3.4. Übrige europäische Länder

Aus den übrigen europäischen Ländern kennen wir von *A. mandarina* noch keine Funde, auch nicht aus der an die Litauische SSR angrenzenden Volksrepublik Polen (BUSZKO 1983; 1985 in litt. an HEINICKE), wo sie vielleicht noch am ehesten zu erwarten wäre. Auch aus der DDR ist sie noch nicht nachgewiesen.

3.4. Charakteristik des Areals von *A. mandarina*

Ungeachtet dessen, daß unsere Kenntnisse über das Vorkommen der interessanten Art für große Gebiete Eurasiens noch fragmentarisch sind, insbesondere der Verlauf der nördlichen und südlichen Arealgrenzen auf weite Strecken unbekannt ist, läßt sich zusammenfassend das Verbreitungsmuster wie folgt charakterisieren (vgl. Karte Abb. 5):

A. mandarina ist eine Art mit eurasiatischer Verbreitung. (Die Bezeichnung „Ostpalaearktische Waldart“ bei REMM & VIIDALEPP 1979 trifft den Sachverhalt nicht.) Sie besiedelt Asien in Ost-West-Richtung etwa zwischen 57 und 49 °N in einem relativ schmalen bandartigen Areal, das sich im pazifisch beeinflussten Ostasien aber nach Süden bis etwa 35 °N ausweitet. Ob dieses asiatische Areal in Westsibirien Anschluß an den Ural und an das europäische Areal hat, ist noch unbekannt.

Die Vorkommen in Europa zwischen 63 und 50 °N bilden ebenfalls ein zusammenhängendes Areal, das aber mit dem asiatischen vielleicht nicht in Verbindung steht.

Seit einigen Jahrzehnten zeigt die Art im europäischen Teil des Verbreitungsgebietes eine westwärts gerichtete Expansionstendenz. Sie hat die Arealwestgrenze in dieser Zeit um rund 2 000 km vorverlegt und dabei außer großen Teilen der RSFSR auch die baltischen Sowjetrepubliken, südliche Gebiete Finnlands und Schwedens sowie die dänische Insel Bornholm besiedelt. Die Expansion ist wahrscheinlich noch nicht zum Stillstand gekommen. Es bleibt abzuwarten, ob *A. mandarina* auch als Immigrant in der VR Polen, in der DDR oder in der BRD auftritt.

4. Lebensweise und Phänologie

4.1. Lebensraum und Futterpflanzen

Die Biotopansprüche von *A. mandarina* sind noch nicht exakt bekannt. SUCHAREVA (1967)

ordnet sie für die Amur-Provinz dem Eichen-Kiefern-Wald zu. KLJUČKO (1985) hebt hervor, daß die Gattung *Autographa* ganz allgemein trophisch mit grasartigen Pflanzen verbunden ist und an reichblühenden nesselreichen Waldrändern, in Waldparks und Flußauen vorkommt. In den baltischen Sowjetrepubliken und im Pskover Gebiet der RSFSR, wo die Art jetzt fast allerorts ständig vorkommt, besiedelt sie zumeist feuchte bis moorige, bebuschte Wiesen. In angrenzenden Biotopen wird sie mehr zufällig angetroffen.

Als Futterpflanzen für die Raupen von *A. mandarina* werden von BUBNOVA (1980) *Urtica*, *Sonchus*, *Artemisia* und *Taraxacum* genannt. In der ex-ovo-Zucht von SKWORZOW nahmen die Raupen bevorzugt *Urtica*-Arten als Futterpflanzen an, auch *Taraxacum* wurde gefressen. Die Art ist wahrscheinlich polyphag an krautigen Pflanzen.

4.2. Phänologie

Die spärlich vorliegenden Flugzeitangaben aus dem asiatischen Areal erstrecken sich über insgesamt 4 Monate, so aus dem Amurgebiet vom 11. Juni bis zum 20. September (2 Generationen?), aus dem Baikargebiet vom 22. Juni bis zum 22. Juli und aus dem Altaigebiet vom 29. Mai bis zum 31. Juli.

Im Gebiet Pskov fliegen die Falter nach eigenen Beobachtungen von SKWORZOW in den Jahren 1980 bis 1985 im wesentlichen von der 3. Dekade Juli bis zur 2. Dekade September mit einem Maximum in der 1. Augustdekade (vgl. Abb. 6). Einzelne Tiere wurden auch noch bis Ende September angetroffen. Die gleiche Flugzeit ergibt sich aus den Funddaten in den benachbarten baltischen Sowjetrepubliken und aus den über Funde in Finnland veröffentlichten Angaben.

Die Flugzeit in der Komi ASSR liegt dagegen offenbar etwas früher: 2. Dekade Juli bis 3. Dekade August.

Einzelne, stets abgeflogene Falter wurden manchmal bereits im Juni, seltener im Mai gefunden, so bei Možajsk westlich Moskau (SIROTKIN in litt. an SKWORZOW) und in Lettland (Škaune 29. Mai 1985, Čarnikava 11. Juni 1979) sowie auch in Estland (Bezirk Vyru 26. Juni 1980).

Die Falter von *A. mandarina* besuchen in der Dämmerung gern Blüten und kommen ans Licht, aber meistens nur die Männchen.

A. mandarina ist nach den vorliegenden Angaben in Europa wahrscheinlich einbrütig.

Über die Form der Überwinterung kann zur Zeit noch nichts Sicheres ausgesagt werden. Ursprünglich waren wir der Ansicht, daß die Art als kleine Raupe (wie die meisten Plusiinae) oder als Ei überwintert. Bei einer Zucht durch SKWORZOW aus Eiern von im August 1985 gefangenen frischen Weibchen (Herkunft: Pečory/Gebiet Pskov) wuchs jedoch ein Teil der Räupchen sowohl im Zimmer als auch im Freiland so rasch, daß sie bereits Ende September/Anfang Oktober 1985 die Falter ergaben. Die meisten der im Freiland gehaltenen Raupen gingen aber nach der letzten Häutung ein, nur wenige entwickelten sich bis zur Imago.

Die Frage, in welchem Stadium die Art überwintert, bleibt also noch offen. Ebenso bleibt unklar die Herkunft der im Mai bis Juni angetroffenen Falter. Es sind weitere Untersuchungen erforderlich, um diese Fragen zu beantworten und das Problem der Diapause zu lösen. (Möglicherweise überwintert die Art vor allem als Falter und legt erst im kommenden Frühjahr die Eier ab. In diese Überlegung paßt die Erscheinung, daß die Ende August und im September gefangenen Weibchen entweder keine Eier ablegen oder sich die abgelegten Eier nicht entwickeln.)

5. Abschließende Bemerkungen

Die Expansion von *A. mandarina* FRR. an der Westgrenze ihres Areals in Europa ist ein außerordentlich interessantes zoogeographisches Phänomen, vergleichbar etwa mit der Expansion von *Cucullia fraudatrix* EVERS-MANN seit den dreißiger Jahren unseres Jahrhunderts oder mit der Expansion der Plusiine *Macdunnoughia confusa* STEPH., mit deren Lebensweise sie in manchem übereinstimmt.

Zur Zeit lassen sich viele Details dieser Expansion (manche Autoren sprechen in diesem Zusammenhang von einer Migration) noch nicht in vollem Umfange deuten. Die Schwierigkeiten erwachsen insbesondere aus der Tatsache, daß aus riesigen Territorien Asiens nur ein zahlenmäßig geringes Material an Tieren und an Beobachtungen zur Verfügung steht. Auch innerhalb des europäischen Areals von *A. mandarina* sind weite Räume in der Vergangenheit so gut wie unbesammelt geblieben, so daß über ein eventuelles Vorkommen der Art nichts ausgesagt werden kann.

Mit der vorliegenden Studie wird eine Zwischenbilanz über den gegenwärtigen Kenntnisstand vorgelegt, auf dem – so hoffen wir – andere Forschungen aufbauen können.

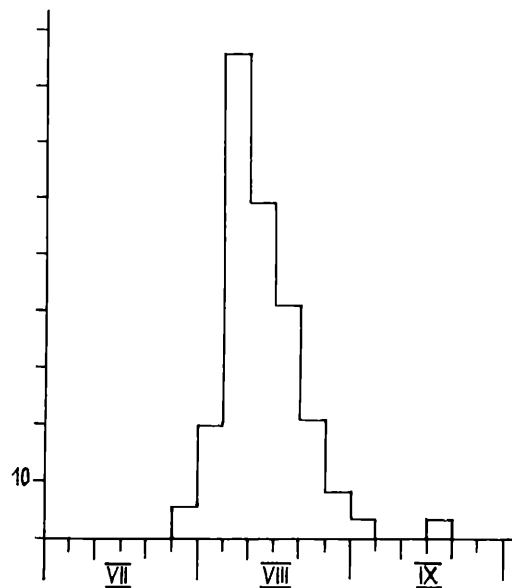


Abb. 6: Flugzeit von *Autographa mandarina* FREYER im Gebiet Pskov/UdSSR in den Jahren 1980–1985. Original v. S. SKWORZOW.

Für Ratschläge, Auskünfte der verschiedensten Art und bibliographische Hilfe sowie für die Bereitstellung von Faltermaterial sowie von Literatur danken wir folgenden Kollegen recht herzlich:

- M. AHOLA, Koski HL/Finnland;
- Dr. J. BUSZKO, Institut Biologii, Toruń/VR Polen;
- Dr. R. GAEDIKE, Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow, Zweigstelle Eberswalde/DDR;
- Prof. Dr. H. J. HANNEMANN, Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität zu Berlin/DDR;
- P. P. IVINSKIS, Institut für Zoologie und Parasitologie der Litauischen Akademie der Wissenschaften, Vilnius/UdSSR;
- S. KERPPOLA, Helsinki/Finnland;
- Dr. D. von KNORRE, Phyletisches Museum der Friedrich-Schiller-Universität Jena/DDR;
- Dr. R. KRUISE, Staatliches Museum für Tierkunde Dresden/DDR;
- G. PALMQVIST, Handen, Schweden;
- F. PIMPL, Zwönitz/DDR;
- Dr. H. REMM, Staatliche Universität Tartu/UdSSR;
- N. RYRHOLM, Uppsala/Schweden;
- N. V. SAVENKOV, Museum der Natur der Lettischen SSR, Riga/UdSSR;

- K. F. SEDYCH, Uchta, Komi ASSR/UdSSR;
 M. I. SIROTKIN, Moskau/UdSSR;
 P. SKOU, Svendborg/Dänemark;
 A. ŠULCS, Riga/UdSSR;
 Dr. I. L. SUCHAREVA, Zoologisches Institut
 der Akademie der Wissenschaften
 der UdSSR, Leningrad;
 Dr. A. V. SVIRIDOV, Zoologisches Museum der
 Moskauer Staatlichen Lomonosov-
 Universität/UdSSR;
 Dr. W. ZIMMERMANN, Museum der Natur
 Gotha/DDR;
 Dr. G. S. ZOLOTARENKO, Biologisches
 Institut der Sibirischen Abteilung der
 Akademie der Wissenschaften der UdSSR,
 Zoologisches Museum, Novosibirsk/UdSSR.

Literatur

- ALPHÉRAKY, S. (1897): Lepidopteren aus
 Kamtschatka, gesammelt von O. HERZ. — Mé-
 moires sur les Lépidoptères (St. Petersburg) 9,
 301–347 [besonders 337–338].
 ANONYM [= LEDERER, J.] (1860): ALBERT
 KINDERMANN (Sohn). [Nachruf]. — Wiener
 Entomol. Monatsschr. 4, 251–255.
 BAUNGÅRD, J. P., & K. LARSEN (1982): *Auto-
 grapha mandarina* (FREYER, 1847) (Lepid-
 optera, Noctuidae) i Danmark. — Lepidoptera
 (København) N. S. 4, 3, 104–111.
 BUBNOVA, T. V. (1980): Fauna sovok (Lepid-
 optera, Noctuidae) Zapadnogo Altaja. In:
 Fauna i ekologija rastitel'nojadnych i chiščnych
 nasekomych Sibiri. — Novosibirsk, 52–121 [be-
 sondern 66]. [Die Eulenfauna des west-
 lichen Altai].
 BUSZKO, J. (1983): Sówki — Noctuidae. In:
 Klucze do oznaczania owadów Polski. Teil 27,
 Lieferung 53e. — Warszawa [besonders 58–65].
 BUTLER, A. G. (1878): Descriptions of new
 species of Heterocera from Japan. Part II. Noc-
 tuites. — Ann. Mag. nat. Hist. (5) 1, 3, 192–204
 [besonders 201].
 ČARUŠINA, A. N., & A. I. ŠERNIN (1974): Ži-
 votnyj mir Kirovskoj oblasti. Band II, 442–443.
 — Kirov.
 CHEN, Y. (1975): Moths of China. — Science
 Press Beijing, 77, Nr. 306.
 DIDMANIDZE, E. A. (1978): Češuekrylye arid-
 nych landsaftov Gruzii (Lepidoptera, Hetero-
 cera). — Tbilisi [besonders 182].
 DRAUT, M. (1950): Beiträge zur Kenntnis der
 Agrotiden-Fauna Chinas. Aus den Ausbeuten
 Dr. H. HÖNE's. — Mitt. Münchner Ent. Ges. 40,
 1–174.
 ELMQUIST, H. et al. (1977): Förteckning över
 Sveriges storfjärilar. — Entomol. Föreningen
 Stockholm, 10.
 EVERS-MANN, E. F. von (1857): Les Noctuéli-
 tes de la Russie. — Bull. Moscou 30 I, 119. [Als
 selbständige Veröffentlichung 1858, 451].
 FREYER, C. F. (1846): Neuere Beiträge zur
 Schmetterlingskunde mit Abbildungen nach
 der Natur, 5, 164; Tafel 479, Figur 4.
 GUÉNÉE, M. A. (1852) in: BOISDUVAL &
 GUÉNÉE: Histoire Naturelle des Insectes. Spe-
 cies général de Lépidoptères 6, Noct. II, 346,
 Nr. 1172.
 HAMPSON, G. F. (1913): Catalogue of the
 Lepidoptera Phalaenae of the British Museum
 13, 532, Nr. 8364.
 HERRICH-SCHÄFFER, G. A. W. (1851): System-
 atische Bearbeitung der Schmetterlinge von
 Europa 2, 394–395; Abb. Noct.-Tafel 99, Fig. 510
 [1850].
 HOFFMEYER, S. (1962): De Danske Ugler.
 2. Auflage, 348–350. — Aarhus.
 INOUE, H., & S. SUGI (1958): Check List of the
 Lepidoptera of Japan, 5, 553, Nr. 2577. — Tokyo.
 IVINSKIS, P. P. (1982): 138 novych dlja Litov-
 skoj SSR vidov češuekrylych obnarušennych v
 1968–1982 gg. In: Novye i redkie dlja Litov-
 skoj SSR vidy nasekomych, soobščeniya i opi-
 sanija 1982 goda. 1982: 28–47 [besonders 29].
 Vilnius. [138 für die Litauische SSR neue
 Schmetterlingsarten, gefunden in den Jahren
 1968–1982].
 JALAVA, J. et al. (1977): Suomen perhosten
 luettelo. — Helsinki. [Verzeichnis der finni-
 schen Schmetterlinge.]
 KAISILA, J. (1962): Immigration und Expan-
 sion der Lepidopteren in Finnland in den Jah-
 ren 1869–1960. — Acta Entomol. Fennica (Hel-
 sinki) 18 [besonders 260–265].
 KARSHOLT, O., & E. SCHMIDT-NIELSEN
 (1976): Systematisk fortegnelse over Danmarks
 sommerfugle. — Klampenborg.
 KAZLAUSKAS, R. (1984): Lietuvos drugiai. —
 Vilnius, [besonders S. 84]. [Die litauischen Le-
 pidopteren].
 KERPPOLA, S. (1979): *Autographa mandarina*
 (Lepidoptera, Noctuidae), a new moth for nor-
 thern Europe. — Notulae Entomol. (Helsinki)
 59, 47–49.
 KLJUČKO, Z. F. (1978): Sovki kvadrifinoid-
 nogo kompleksu. In: Fauna Ukraini, Band 16/6,
 Kiev, [besonders 320–331].
 KLJUČKO, Z. F. (1985): Zonal'no-pojasnoe
 rasprostranenie sovok-metalloidok (Plusiinae,
 Lepidoptera). In: Členistonogie sibiri i Dal'nego
 Vostoka. Novosibirsk, [besonders 185]. [Die zo-
 nale Verbreitung der Metalleulen-Arten.]
 KONONENKO, V. S. (1977): Obzor osennich
 i vesennich sovok (Lepidoptera, Noctuidae)
 Južnogo Priamurja. — Entomol. Obozr. (Lenin-
 grad) 56, 2, 326–333 [besonders 331]. [Übersicht
 über die Herbst- und Frühjahrs-Eulenfauna
 des südlichen Amur-Gebietes.]
 KOSTROWICKI, A. S. (1961): Studies on the
 Palaearctic Species of the Subfamily Plusiinae
 (Lepidoptera, Phalaenidae). — Acta Zool. Cra-
 cov. (Kraków) 6, 10, 367–472 [besonders 431].
 KRULIKOVSKI, L. K. (1908): Neues Verzeich-
 nis der Lepidopteren des Gouvernements Ka-
 san (östl. Russland). — Dtsch. Ent. Ztschr. „Iris“

- (Dresden) 21, 202–272 [besonders 231, Nr. 326]. KRULIKOVSKI, L. K. (1909): Novye svedeniya o češuekrylych Vjatskoj gubernii. — Russk. Entomol. Obozr. (St. Petersburg) 9, 3, 292–323 [besonders 309]. [Neue Übersicht über die Schmetterlinge des Vjatkaer Gouvernements.] KUMAKOV, A. P., & JU. P. KORŠUNOV (1979): Češuekrylye Saratovskoj oblasti. — Saratov [besonders 149]. [Die Schmetterlinge des Saratover Gebietes.] KUMAKOV, A. P. (1980): Novye vidy češuekrylych (Lepidoptera) dlja Saratovskoj oblasti. — Manuskript 1–19. [Neue Schmetterlingsarten aus dem Saratover Gebiet.] KUZNECOV, V. I. (1960): Materialy po faune i biologii češuekrylych (Lepidoptera) Zapadnogo Kopet-Daga. In: Trudy Zoolog. Instituta AN SSSR (Leningrad) 27, 11–93. [Material zur Fauna und Biologie der Lepidopteren des westlichen Kopet-Dagh.] LEDERER, J. (1853): Lepidopterologisches aus Sibirien. — Verh. zool.-botan. Verein Wien 3, 351–386 (Separatum 1–36) [besonders Sep. 25]. MEL'NIKOV, N. M. (1887): Katalog kollekčii baboček A. M. BUTLEROVA. — Kasan. [Katalog der Schmetterlingssammlung von A. M. BUTLEROV.] Zitat nach: KRULIKOVSKIJ (1908): 204. MERZEEVSKAJA, O. I. (1971): Sovki (Noctuidae) Belorussii. — Minsk [besonders 161–163]. [Die Eulenfalter Belorußlands.] MERZEEVSKAJA, O. I., LITVINOVA, A. N., & R. V. MOLČANOVA (1976): Češuekrylye (Lepidoptera) Belorussii. Katalog. — Minsk [besonders 83–84]. [Katalog der Schmetterlinge Belorußlands.] MIKKOLA, K., & I. JALAS (1979): Yökköset 2. — Helsinki. MIKKOLA, K. (1982a): Sää ja hyönteisten vaellukset kesällä 1982. — Baptria (Helsinki) 7, 4, 89–97 [besonders 97]. MIKKOLA, K. (1982b): Bericht über Insektenwanderungen im Jahre 1980 in Finnland. — Atalanta (Würzburg) 13, 1: 27–33 [besonders 31]. MOLTRECHT, A. (1929): Ueber die geographische Verbreitung der Macrolepidopteren des Ussuri- und Amur-Gebietes. Zapiski Vladivostokskogo Otdela gosud. Russkogo Geografičeskogo Obščestva. — Vladivostok, 65, Nr. 1279. NORDSTRÖM, F. et al. (1969): De Fennoskandiska och Danska nattflynnas utbredning (Noctuidae). — Lund [besonders 108–109]. OBERTHÜR, CH. (1884): Lépidoptères de l'Asie orientale. — Étud. Entomol. 10 (Rennes), 27; Tafel 3, Fig. 13. PALMQVIST, G. (1981a): *Plusia mandarina*, en för Sverige ny nattflyart. — Ent. Tidskr. (Lund) 102, 77–79. PALMQVIST, G. (1981b): Intressanta fynd av Macrolepidoptera i Sverige 1980. — Ent. Tidskr. (Lund) 102, 99–104 [besonders 102]. PALMQVIST, G. (1982): Intressanta fynd av Macrolepidoptera i Sverige 1981. — Ent. Tidskr. (Lund) 103, 89–95 [besonders 93]. PALMQVIST, G. (1983): Intressanta fynd av Macrolepidoptera i Sverige 1982. — Ent. Tidskr. (Uppsala) 104, 55–58 [besonders 57]. PALMQVIST, G. (1984): Intressanta fynd av Macrolepidoptera i Sverige 1983. — Ent. Tidskr. (Uppsala) 105, 81–88 [besonders 86]. PALMQVIST, G. (1985): Intressanta fynd av Macrolepidoptera i Sverige 1984. — Ent. Tidskr. (Uppsala) 106, 65–70 [besonders 68]. PARK, KYU-TEK & LEE, SEUNG-MO (1977): Description of one new species and notes on forty-three unrecorded species of Noctuidae (Lepidoptera) from Korea. — Korean Journ. Entomol. (Seoul) 7, 2: 1–10 [besonders 5–6]. POLTAVSKIJ, A. N. (1978): K faune sovok (Lepidoptera, Noctuidae) Nižnego Dona. — Rostov am Don, 10. [VINITI 1978.] [Zur Eulenfalterfauna des unteren Dongebietes.] POLTAVSKIJ, A. N. (1980): Katalog sovok (Lepidoptera, Noctuidae) severnogo Kavkaza. — Rostov am Don, 34. [VINITI 1980.] [Katalog der Eulenfalterarten des nördlichen Kaukasus.] POLTAVSKIJ, A. N., & S. N. RYBIN (1980): Sovki (Lepidoptera, Noctuidae) severnoj Osetii. — Entomol. Obozr. (Leningrad) 59, 1, 98–106. [Die Eulenfalter von Nord-Ossetien.] POLTAVSKIJ, A. N., & G. A. KOROSTOV (1981): Sovki (Lepidoptera, Noctuidae) Kalmykii. — Rostov am Don, 5. [VINITI 1981.] [Die Eulenfalter der Kalmückischen ASSR.] POSPELOV, S. M., SKVORCOV, V. S., & JU. P. KRAJNOV (1984): Vidovoj sostav sovok (Lepidoptera, Noctuidae) Pskovskoj oblasti (Soobščenie 3-e). — Leningrad, 44–50 [besonders 46, Nr. 244]. [VINITI 1984.] [Der Artenbestand an Eulenaltern im Pskover Gebiet.] REMM, H., & M. MARTIN (1982): Suurliklad Obinitsas. Lepidopteroloogiline informatsioon (Tartu) 2, 1–13 [besonders 7]. [Die Macrolepidopteren von Obinitsa.] REMM, H., & J. A. VIIDALEPP (1979): K faune češuekrylych Tuvinskoj ASSR. III. Sovki (Noctuidae). In: Učonye Zapiski Tartuskogo gosud. Universiteta 483. Materialy po nekotorym gruppam češuekrylych SSSR. — Trudy po zoologii XII. Tartu, 40–78 [besonders 74]. [Zur Schmetterlingsfauna der Tuvinischen ASSR, Teil III.] SEDYCH, K. F. (1977a): Novye vidy, podvidy i dopolnenija k faune češuekrylych Komi ASSR. In: Geografičeskije aspekty ochrany flory i fauny na Severo-Vostoke evropejskoj časti SSSR. Syktyvkar, 97–108 [besonders 99]. [Neue Arten, Unterarten und Nachträge zur Schmetterlingsfauna der Komi ASSR.] SEDYCH, K. F. (1977b): Reliktovye češuekrylye Uchtinskogo rajona Komi ASSR i ich ochrana. In: Ispol'zovanie i ochrana prirodných resursov severa Komi ASSR. — Syktyvkar, 86–89 [besonders 88]. [Reliktäre Schmetterlinge des Uchta-Rayons/Komi ASSR und ihr Schutz.] SEDYCH, K. F. (1979): Češuekrylye (Lepid-

- optera, Macrolepidoptera) fauny Kamčatki i privilegajuščich oblastej. — Entomol. Obozren. (Leningrad) 58, 2, 288–296 [besonders 292]. [Die Schmetterlingsfauna von Kamtschatka und angrenzender Gebiete.]
- SINEGUB, S. (1909): Babočki Rossii. Noctuae — nočnicy ili sovki. — Moskau [besonders 124 bis 130.]
- SIROTKIN, M. I. (1976): Česuekrylye (Macrolepidoptera) Moskovskoj i Kalužskoj oblastej RSFSR. — Moskau, 91, Nr. 809. [INITI 1976.] [Die Schmetterlinge des Moskauer und des Kalugaer Gebietes der RSFSR.]
- SIROTKIN, M. I. (1982): Česuekrylye (Macrolepidoptera) Moskovskoj i Kalužskoj oblastej RSFSR. 1-e dopolnenie (1975–1981). — Moskau, 1–19 [besonders 16]. [INITI 1982.] [Erste Ergänzung (1975–1981) zu „Die Schmetterlinge des Moskauer und des Kalugaer Gebietes der RSFSR“.]
- SKOU, P. et al. (1982): Fund af storsommerfugle i Danmark 1981. — København, 25.
- SKOU, P. et al. (1983): Fund af storsommerfugle i Danmark 1982. — København, 30.
- SKOU, P. et al. (1985): Fund af storsommerfugle i Danmark 1984. — København, 26.
- SOTAVALTA, O. (1984): Suomen suurperhosten tilapäinen maakuntaluettelo täydennyksiä varten (Storfjärilarnas tillfälliga landskap-sutbretningsuppgivter). — Baptria (Helsinki) 9, 3, 65–72 [besonders 72].
- SPULER, A. (1908): Die Schmetterlinge Europas. 1. Band. — Stuttgart, 303; Tafel 78, Figur 7.
- STAUDINGER, O., & M. WOCKE (1871): Catalog der Lepidopteren des europäischen Faunengebietes. 2. Auflage. — Dresden, 126, Nr. 1786.
- STAUDINGER, O. (1892 a): Die Macrolepidopteren des Amurgebietes. I. Teil. Rhopalocera, Sphinges, Bombyces, Noctuae. — Mémoires sur les Lépidoptères (St. Petersburg) 6, 83–658 [besonders 548–549].
- STAUDINGER, O. (1892 b): Lepidopteren des Kentei-Gebirges. — Dtsch. Ent. Ztschr. „Iris“ (Dresden) 5, 300–393 [besonders 370–371].
- STAUDINGER, O., & H. REBEL (1901): Catalog der Lepidopteren des palaearctischen Faunengebietes. 3. Auflage. — Berlin, 238, Nr. 2558.
- SUCHAREVA, I. L. (1967): K faune sovok (Lepidoptera, Noctuidae) dubovo-listvenničnyč lesov Priamurja. In: Trudy Zool. inst. AN SSSR (Leningrad) 41, 73–79 [besonders 78]. [Zur Eulenfalterfauna der Eichen-Lärchen-Wälder des Amur-Gebietes.]
- SUCHAREVA, I. L. (1972): K faune sovok (Lepidoptera, Noctuidae) pustyni Kyzylkum. In: Trudy vsesojuznogo Entomol. Obščestva (Leningrad) 55, 55–64. [Zur Eulenfalterfauna der Kyzylkum.]
- SUCHAREVA, I. L. (1980): K faune sovok (Lepidoptera, Noctuidae) Mongol'skoj Narodnoj Respubliki. In: Nasekomye Mongolii (Leningrad) 7, 396–412 [besonders 410]. [Zur Eulenfalterfauna der Mongolischen Volksrepublik.]
- SUGI, S. (1982): Noctuidae. In: INOUE et al.: Moths of Japan. — Tokyo. Band 1, 831; 2, 387; Tafel 199, Figuren 24 und 25.
- SULCS, A., & J. VIIDALEPP (1969): Verbreitung der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) im Baltikum. III. Eulenfalter (Fam. Noctuidae). — Dtsch. Ent. Ztschr. (Berlin) N. F. 16, 1/III, 217–272 [besonders 224].
- SULCS, A., VIIDALEPP, J., & P. IVINSKIS (1981): 1. Nachtrag zur Verbreitung der Großschmetterlinge im Baltikum (Lepidoptera). — Dtsch. Ent. Ztschr. (Berlin) N. F. 28, I–III, 123 bis 146.
- SULCS, A., & I. SULCS (1981): Neue und wenig bekannte Arten der Lepidopteren-Fauna Lettlands. 8. Mitteilung. — Notulae Entomol. (Helsinki) 61, 91–102 [besonders 101].
- SVIRIDOV, A. V. (1985): Materialy k poznaniju fauny sovok (Lepidoptera, Noctuidae) severnogo Priamurja. In: Morfologičeskie i geografičeskie aspekty evoljucii nasekomyč. — Moskau, 155–182 [besonders 176]. [Beitrag zur Kenntnis der Eulenfalterfauna des nördlichen Amur-Gebietes.]
- TARMAEVA, A. V. (1980): Vidovoj sostav sovok (Lepidoptera, Noctuidae) Južnogo Pribajkal'ja. In: Fauna i ekologija nasekomyč Zabajkal'ja. — Ulan-Ude, 30–53 [besonders 49]. [Das Artenspektrum der Eulenfalter des südlichen Baikargebietes.]
- THOMSON, E. (1967): Die Großschmetterlinge Estlands. — Stollhamm/BRD [besonders 111 bis 112].
- WARREN, W. (1909–1914): Die eulenartigen Nachtfalter. In: A. SEITZ: Die Großschmetterlinge der Erde. I. Abteilung, Band 3, 352; Tafel 65 b. Stuttgart.
- WILTSHIRE, E. P. (1961): Ergebnisse der Deutschen Afghanistan-Expedition 1956 der Landessammlungen für Naturkunde Karlsruhe. — Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. (Karlsruhe) 19, 3, 337–371.
- WILTSHIRE, E. P. (1969): Beiträge zur Kenntnis der Fauna Afghanistans. Quadrifinae, Noctuidae, Lep. — Časopis Moravského Musea, Vědy přírodní (Brno) 54, Suppl., 431–446.
- WILTSHIRE, E. P. (1971): Österreichische Expeditionen nach Persien und Afghanistan. Beiträge zur Lepidopterenfauna, Teil 15: Noctuidae-Quadrifinae. — Ann. Naturhistor. Museum Wien 75, 637–649.
- ZOLOTARENKO, G. S. (1969): K faune sovok (Lepidoptera, Noctuidae) Vostočnogo Sajana. In: Voprosy entomologii. Krasnojarsk, 204 bis 219 [besonders 216–217]. [Zur Eulenfalterfauna des östlichen Sajan.]
- ZOLOTARENKO, G. S., KRIVOLUCKAJA, G. O., & Z. A. KONOVALOVA (1974): Fauna sovok (Lepidoptera, Noctuidae) Kuril'skich ostrovov. In: Fauna i ekologija nasekomyč Sibiri. — Novosibirsk, 39–80 [besonders 64]. [Die Eulenfalterfauna der Kurilen.]
- ZOLOTARENKO, G. S. (1976): K poznaniju fauny sovok (Lepidoptera, Noctuidae) Kam-

čatki i Sachalina. In: Trudy Biolog. Instit. SO AN SSSR 18, 364–379 [besonders Tabelle 1, 367]. [Zur Kenntnis der Eulenfalterfauna von Kamtschatka und Sachalin.]

ZOLOTARENKO, G. S., & T. V. BUBNOVA (1978): Sovki (Lepidoptera, Noctuidae) severo-vostočnogo Altaja. Soobščenie 1. In: Členistonogie Sibiri. — Novosibirsk, 263–295 [besonders 274]. [Eulenfalter aus dem nordöstlichen Altai. 1. Mitteilung.]

ZOLOTARENKO, G. S. (1980): Vysšie raznousy česuekrylye (Heterocera, Macrolepidoptera) svernogo Pribajkal'ja. In: Fauna i ekologija rastitel'nojadnych i čiščnych nasekomych Sibiri. — Novosibirsk, 163–189 [besonders 167]. [Die Großschmetterlinge im nördlichen Baikalgebiet.]

ZOLOTARENKO, G. S. (1985): K poznaniu Vysšich raznoucych česuekrylych Vitimskogo ploskogor'ja. In: Členistonogie Sibiri i Dal'nego

Vostoka. — Novosibirsk, 112–133 [besonders 123]. [Zur Kenntnis der Großschmetterlinge des Vitim-Plateaus.]

ČUGUNOV, S. M. (1912): Česuekrylye, sobranie letom 1909 g v severnoj oblasti Russkogo Altaja. — Russk. Entomol. Obozr. (St. Petersburg) 12, 3, 434–451 [besonders]. [Schmetterlinge, gesammelt im Jahr 1909 in den nördlichen Gebieten des russischen Altai.] [Zitiert nach BUBNOVA 1980.]

Anschriften der Verfasser:

StR. Dipl.-Päd. WOLFGANG HEINICKE

Straße der Republik 35

DDR - 6500 Gera

VLADIMIR SPIRIDONOWITSCH

SKWORZOW

Pskov-Pečory, UdSSR

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Nachrichten und Berichte](#)

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: [30](#)

Autor(en)/Author(s): Heinicke Wolfgang, Skworzow Wladimir Spiridonowitsch

Artikel/Article: [Die Expansion von *Autographa mandarina* \(Freyer, 1846\) in Nordeuropa aus der Sicht ihrer Gesamtverbreitung \(Lep., Noctuidae\). 141-156](#)