

Zur Auffassung der sibirischen Faunenelemente und des Ursprunges tyrphobionter Lepidopteren der mitteleuropäischen Hochmoore¹

Von KAREL SPITZER

Auf Grund genauer zoogeographischer Studien der letzten Jahre wurde der bedeutende Anteil sibirischer Faunenelemente in der europäischen Entomofauna wiederholt bestätigt. Es handelt sich um einen wesentlichen Teil der Gruppe, die ungenau unter dem Begriff „eurosibirische Arten“ zusammengefaßt werden. An einer Reihe von Beispielen bewies LATTIN (1958, 1964) den recen-ten holozänen südsibirischen oder mittelasiatischen Ursprung vieler euro-päischer Lepidopteren, insbesondere Rhopaloceren. Ich vermute aber, daß die Ansichten LATTINs zur Erklärung einiger besonderer Fälle wie z. B. des Ursprungs der relikten Entomofauna der mitteleuropäischen Hochmoore (siehe LATTIN 1958, 1964) nicht angenommen werden können. Die Gründe sind fol-gende:

Die Hochmoore Mitteleuropas – echte Hochmoore und Übergangsmoore – stellen Reste einer Strauchtundra-Formation dar, welche größtenteils aus dem frühen Holozän oder dem späten Würm-Stadial stammt. Es handelt sich um Oekosysteme, deren Struktur sehr ähnlich der nördlichen Taiga oder der Strauchtundra im heutigen subarktischen Eurasien ist. Im Holozän wurden diese mitteleuropäischen Hochmoore (Sphagnetum) Refugien gewisser Arten der Flora und Fauna aus der Eiszeit. Im Falle der Lepidopteren sind die Tyr-phobionten an die Hochmoore sowohl durch das Mikroklima (Oekoklima) als auch durch enge Futterauswahl gebunden – siehe eine Reihe von Monophagen und ausgeprägten Oligophagen auf *Vaccinium uliginosum*, *Ledum palustre*, *Eriophorum vaginatum* usw. Das Areal dieser Schmetterlingsarten (ein typisches Beispiel ist *Colias palaeno* L., dessen Raupe auf *Vacc. uliginosum* lebt) ist fast identisch mit dem Areal der Futterpflanzen, die in floristischer Hinsicht als subarktische Elemente bezeichnet werden. Auch aus den Hochmooren der süd-lichen Teile Mitteleuropas, die in der letzten Zeit in Österreich und der Tsche-choslowakei intensiver lepidopterologisch studiert wurden – FOLTIN (1954), BRČÁK (1948), POVOLNÝ-ŠMELHAUS (1951), POVOLNÝ-SPITZER-MAREK (1965, 1968) u. a. – sind sehr ausgeprägte Beispiele von Tyrphobionten be-kannt. Die Ergebnisse betreffen u. a. auch die folgenden bekannten Arten:

¹ Vortrag, gehalten während des III. Entomologischen Symposiums zur Faunistik Mitteleuropas vom 23. bis 26. April 1968 in Görlitz.

Colias palaeno L. ssp. *europome* Esp., *Vaccinina optilete* Knoch, *Boloria aquilonaris* Stich., *Procllossiana eunomia* Esp., *Carsia sororiata* Hb., *Lithophane lamda* F., *Anarta cordigera* Thnbg., *Celaena haworthi* Curt., *Eugraphe subrosea* Steph., *Coleophora iedi* St. und weitere. Die spezifische enge ökologische Valenz (Stenotopie) dieser Tyrphobionten ist ein auffallendes Merkmal ihres glazialen Ursprunges aus dem Pleistozän.

In der glazialen Periode der Eiszeit bestanden in Mitteleuropa im Raum zwischen der skandinavischen und Alpen-Vergletscherung viele Standorte von extremer arktischer Tundra bis zur feuchten Waldtundra, seltener auch nördliche Nadelwälder. Ganz ähnliche Verhältnisse gab es in weit größerem Ausmaße auch in dem zum großen Teil ebenfalls vereisten Sibirien (z. B. OBRUČEV, 1930, in ŠUSTERA, 1943–44). Die schmale Zone der Waldtundra und nördlichen Taiga war damals zusammenhängend von Mittel- und Osteuropa bis nach Sibirien und bedingte im Pleistozän eine floristische und faunistische Kontinuität. Die nord-südliche Disjunktion des Arcals der damaligen kälte liebenden Flora und Fauna verlief während der holozänen Erwärmung fast gleichzeitig in Europa und Sibirien, und der boreoalpine (arkto-alpine) Typ der Verbreitung ist also aus ganz Eurasien bekannt. Auch heute ist die Situation in Sibirien, so weit es sich um die Entomofauna der Tyrphobionten und Boreoalpinen handelt, sehr ähnlich der Situation in Europa. Ein gewisser Unterschied besteht nur im verschiedenen Grade der Kontinentalität des Klimas und des Eingriffes in die Landschaft durch den Menschen. Nachweisbare Tyrphobionten haben in Sibirien ausgesprochen boreoalpinen Charakter der disjunkten Verbreitung, d. h. ein zusammenhängendes Areal der nordischen Strauchtundra und im Süden isolierte riesige Hochmoor-Enklaven in der Zone der Taiga oder auf den südsibirischen Bergen (siehe KURENCOV, 1967, und weitere von ihm zitierte Arbeiten). Beispiele sibirischer boreoalpiner Tyrphobionten: *Colias palaeno* L., *Procllossiana eunomia* Esp., *Vaccinina optilete* Knoch, *Celaena haworthi* Curt., *Eugraphe subrosea* Steph., *Piusia interrogationis* L. und andere. Im ganzen ist der zoogeographisch-ökologische Charakter dieser Arten gleich jenem auf den mitteleuropäischen Hochmooren.

Aus den angeführten Tatsachen ergibt sich, daß ein großer Teil der Tyrphobionten sicher glaziale oder vielleicht praeglaziale Relikte sind. Ihr heutiges zerrissenes Areal hat in Europa und Asien die gleiche historische Ursache wie die Entstehung des Arcals typischer Boreoalpinen im engeren Sinne nach WARNECKE (1954, 1959) und HOLDHAUS (1954). Es ist ganz klar, daß WARNECKE (1954, 1959) in seinem Verzeichnis der boreoalpinen Lepidopteren (Glazialrelikte) nur die auffallendsten extremen Fälle mit maximaler holozäner Disjunktion des Arcals im Hochgebirge und der Arktis anführt, ohne nähere ökologische Kriterien. Hochmoore aus dem Ende der Würm-Periode oder aus dem Beginn des Holozäns sind nach WARNECKE (1954, 1959) und LATTIN (1958, 1964) überhaupt nicht als Refugien von Eiszeitrelikten angesehen. Diese Autoren schließen alle Arten von Tyrphobionten nur in die Gruppe verhältnismäßig rezenten sibirischen Ursprunges ein.

Vom Standpunkt der vergleichenden Geschichte sibirischer und europäischer Flora und Fauna der Eiszeit, sowie im Hinblick auf die alte nur wenig durch Vereisung gestörte Kontinuität, als auch mit Hinsicht auf die Ökologie der Tyr-

phobionten der Insektenfauna, ist die Richtigkeit der Auffassung von WARNECKE und LATTIN nicht wahrscheinlich.

Zum Schluß kann festgestellt werden, daß es unzweifelhaft zweckmäßig wäre, die Charakteristik „boreoalpin“ oder „arktoalpin“ im weiteren Sinne zu verwenden, einschließlich gut bekannter Tyrphobionten. Tyrphobionte sind nur ökologische Spezialfälle von Boreoalpinen. In den meisten Fällen verlieren die Tyrphobionten in höheren Gebirgslagen oder im Norden ihren spezifischen Charakter und ihre Beziehung zum Hochmoor und kommen häufig auch außerhalb desselben vor. Berechtigt wäre auch die ergänzende zoogeographische Bezeichnung eurosibirisch und holarktisch.

Die zoogeographische Charakteristik „sibirisch“ im Sinne LATTINS (1964) ist anwendbar für mehr oder weniger wärmeliebende Wald- und Steppen-Lepidopteren, die nachweisbar im Holozän aus den südsibirischen, mongolischen und ähnlichen Entwicklungszentren nach Europa verbreitet wurden.

Zusammenfassung

In diesem Beitrag wurde ein Versuch unternommen, den Ursprung tyrphobionter Lepidopteren zu erklären. Es ist darin auf ihre eiszeitliche Herkunft in Europa und auf ihren boreoalpinen Charakter im weiteren Sinne hingewiesen. Die Richtigkeit der Bezeichnung der Tyrphobionten als Arten postglazialen holozänen sibirischen Ursprungs wird als sehr unwahrscheinlich angesehen.

Summary

There is made an attempt to clear up the origin of tyrphobiont Lepidoptera. The author refers to their glacial origin in Europe and to their boreo-alpine character in the wider sense of the term. He does not believe that the tyrphobionts are correctly designated as species of post glacial holocen sibiric origin.

Literatur

- BRČÁK, J. (1948): Biocenologická studie macrolepidopter na rašeliništi SZ od Veselí nad Luž. v jižní Čechách. — Ent. listy 11: 92—111.
- DOHNAL, J. et al. (1965): Československá rašeliniště a slatiniště. — Praha, 1965.
- FOLTIN, H. (1954): Die Macrolepidopteren der Hochmoore Oberösterreichs. — Zeitschr. d. Wien. Ent. Ges. 39: 98—115.
- HARNISCH, O. (1926): Studien zur Oekologie und Tiergeographie der Moore. — Zool. Jahrb. Abt. Syst. Geogr. Biol. 51: 1—166.
- HEYDEMANN, F. (1960): Zur Nomenklatur und Systematik einiger Noctuiden. *Celaena haworthi* Curt. und *leucostigma* Hb. — Ent. Zeitschr. 70, 17: 1—6.
- (1965): Zum Vorkommen von *Eugraphe subrosea* Steph. in Westfalen. — Ent. Zeitschr. 75: 165 bis 167.
- HOLDHAUS, K. (1954): Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas. — Innsbruck, 1954.
- KURENCOV, A. I. (1967): Entomofauna gornych oblastej Dalnego vostoka SSSR. — Moskva, 1967, 93 p.
- LATTIN, G. de (1958): Postglaziale Disjunktion und Rassenbildung bei europäischen Lepidopteren. — Verh. Deutsch. Zool. Ges. Frankfurt a. M. 1958: 392—403.
- (1964): Die Verbreitung der sibirischen Faunenelemente der Lepidopteren in der Westpalearktis. — Natur und Museum 94: 505—514.
- OFHEIM, M. (1958—1962): Catalogue of the Lepidoptera of Norway. Part I.—II. — Oslo, 1958 bis 1962.
- POVOLNÝ, D., und ŠMELHAUS, J. (1951): *Colias palaeno* L. ssp. *europome* Esp. ve Slezsku. — Přírodověd. Sb. Ostr. kraje 12: 402—410.
- POVOLNÝ, D., SPITZER, K., und MAREK, J. (1965): Versuch einer zoözoologischen Auswertung der Noctuidenfauna des südböhmischen Hochmoores bei Libořezy. — Acta ent. faun. Mus. Nat. Pragae 11: 245—264.

- (1968): Nachtrag zur Noctuidenfauna des südböhmischen Hochmoores bei Libořezy nebst Bemerkungen zu einigen Noctuidenfunden auf Hochmooren in Südböhmen. — Acta ent. faun. Mus. Nat. Pragae 14: in print.
- SPITZER, K. (1966): Vorläufige entomogeographische Charakteristik der Lepidopterenfauna Südböhmens. — II. Ent. Faun. Symposium Opava, 1966: 327—335.
- ŠUSTER, O. (1943—44): Nynější i bývalé přírodní poměry Čech a Moravy. — Sborník ent. odd. Národ. musea v Praze 21—22: 3—27.
- WARNECKE, G. (1959): Verzeichnis der boreoalpinen Lepidopteren. — Zeitschr. d. Wiener Ent. Ges. 14: 17—26.
- OBRUČEV, W. A., (1930): Die Verbreitung der Eiszeitspuren in Nord- und Zentralasien. — Geolog. Rundschau 1930 (non vidi).

Anschrift des Verfassers: Ing. Karel Spitzer, Radouňka 58, Jindřichův Hradec, ČSSR.