

ZUR POLLENANALYTISCHEN DIAGNOSE SÜDOSTEUROPÄISCHER HONIGE

F. RUTTNER

Institut für Bienenkunde, Oberursel/Taunus

ZUSAMMENFASSUNG

Importhonige aus Ungarn sind meist hell und spät kandierend. Mikroskopisch findet sich eine charakteristische Kombination von *Robinia*- und *Onobrychis*-Pollen mit Körnern einer xerothermen Flora (*Cerinte minor*, *Stachys annuus*, *Loranthus europaeus*, *Helianthemum*, *Verbascum*, *Zea mais*, *Cucumis*). Honige aus dem östlichsten Randbezirk Österreichs, in dem dieselbe Pflanzengesellschaft vorkommt (s. Abb.) lassen sich pollenanalytisch von diesen Importhonigen nicht unterscheiden. Leichter gelingt dies bei österreichischen *Robinia-Onobrychis* Honigen aus weiter westlich gelegenen Gebieten mit einer artenärmeren Begleitflora mitteleuropäischer Prägung.

Importhonige aus Jugoslawien sind meist Honigtau-*Castanea*-Honige. Eine charakteristische Pollenform in diesen Honigen ist *Loranthus europaeus*. In Österreich werden Honigtau-*Castanea*-Honige vor allem in der Weststeiermark geerntet; hier fehlt aber *Loranthus*. Diese sehr auffällige Pollenform bildet also ein wertvolles Hilfsmittel zur Bestimmung der geographischen Herkunft dieser Honige.

Die pollenanalytische Charakterisierung von Honigen aus SO-Europa ist ein Problem von erheblicher praktischer Bedeutung. Denn alle Länder Südosteuropas erzielen eine hohe, relativ konstante Honigproduktion und alle Honigimportländer Mitteleuropas beziehen alljährlich beträchtliche Honigmengen aus diesen Gebieten. Diese Honige sind in ihrer geschmacklichen Qualität den mitteleuropäischen Konsumenten meist vertrauter als manche andere Importhonige und überdies auch deshalb attraktiv, weil sie aus handelspolitischen Gründen zu sehr niedrigen Preisen angeboten werden — zu viel niedrigeren, als im Herkunftsland selbst.

MAURIZIO (1959) ist es gelungen, bei der Untersuchung einer grösseren Serie jugoslawischer Honige eine Charakteristik « südosteuropäischer Honige » herauszuarbeiten. Sie weist dabei auf die zu überwindenden Schwierigkeiten hin, da ähnliche Typen auch in gewissen Gebieten Mittel — und Westeuropas geerntet werden, und spricht von einer « Feindiagnose des geschulten Pollenanalytikers ».

In Österreich sind nun diese Schwierigkeiten noch ungleich grösser. Denn der pannonische Florenbereich mit kontinentalem Klima reicht über die Ostgrenze Österreichs herein bis an den Ostrand der Alpen und bis in die « mährische Senke » nördlich von Wien. In diesem Gebiet werden mit grosser Regelmässigkeit gute Honigernten erzielt — in manchen Jahren die einzigen in ganz Österreich. Diese Honige, die sich nach Konsistenz und Geschmack nicht von gewissen ungarischen, rumänischen oder jugoslawischen Importhonigen unterscheiden lassen, werden in Wien und in den westlichen Bundesländern zum Verkauf angeboten, wo sie immer wieder Anlass zu Beanstandungen geben. Die pollenanalytische Beurteilung solcher Honige hat sich demnach vor allem mit zwei Problemen auseinanderzusetzen :

1. Beanstandungen von Honigen aus dem Osten Österreichs durch Konsumenten oder Imker, weil diese Honige in Geschmack und Konsistenz (*Robinia*-Honige kandieren bekanntlich nicht oder sehr spät) von den lokal geernteten abweichen. Diese Gruppe stellt den Hauptanteil der eingesandten Proben.

2. Falsche Deklaration eines Importhonigs.

Die grosse Masse der aus Südosteuropa exportierten Honige lässt sich auf Grund ihrer pflanzlichen Herkunft in zwei Gruppen gliedern :

A. *Pannonische Robinia-Onobrychis-Honige*

Es sind dies sehr helle, meist erst sehr spät kandierende Honige, die zum Grosse teil aus Ungarn stammen.

B. *Honigtau-Castanea-Honige* aus Jugoslawien von ziemlich dunkler Färbung.

Pannonische Robinia-Onobrychis-Honige

Im Pollenpräparat dieser Honige findet man *Robinia*- und *Onobrychis*-Körner in wechselnder Häufigkeit und in wechselndem Verhältnis. Durchaus nicht immer ist eine der beiden Formen in der Häufigkeitsstufe des Leitpollens zu finden, aber nur selten wird eine gänzlich fehlen. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um Mischhonige mit überaus formenreichen Pollenspektrum. Die oben gewählte Benennung soll also nicht einen Sortenhonig im Sinne der Pollenanalyse bezeichnen, sondern einen ganz bestimmten Honigtyp, der vor allem durch eine sehr spezifische Begleitflora charakterisiert wird.

An sich ist weder der Pollen von *Onobrychis* noch der von *Robinia* ein brauchbares Indiz für die geographische Herkunft eines Honigs, auch dann nicht, wenn er als Leitpollen vorkommt. *Onobrychis*-Honige werden nach ZANDER (1937) und MAURIZIO (1958) ausser in SO-Europa auch in Frankreich, Spanien, Luxemburg, der Westschweiz und in Süddeutschland gefunden. Honige mit *Robinia*-Pollen als Leit- oder Begleitpollen sind nach denselben Autoren auch aus Italien, dem Tessin und der Rheinpfalz bekannt.

Sehr viel seltener ist schon die Kombination *Robinia-Onobrychis*. MAURIZIO (1949, 1958) fand diese Zusammenstellung häufig in Honigen aus Österreich, aber nur je ein Mal in solchen aus der Schweiz (Tessin), Jugoslawien und Luxemburg (ungarische Honige wurden damals von ihr nicht untersucht). Das Vorkommen von *Robinia*- und *Onobrychis*-Pollen zusammen ist also offenbar recht typisch für die ungarische Tiefebene und die Ausläufer ihrer Flora im östlichen Grenzbezirk Österreichs, es erlaubt aber noch keineswegs eine eindeutige Charakterisierung.

Eine solche ist erst möglich auf Grund einer Analyse der Begleitflora, wie sie von HAZSLINSKY (1952) durchgeführt wurde. Diese Begleitflora ist auffällig vor allem durch ihren ausserordentlichen Artenreichtum. Wie bei alpinen Honigen zählt man unter 100 Pollenkörnern 25-30 verschiedene Spezies-Typen. Das zweite Charakteristikum dieser Honige ist das Vorkommen von Pollenkörnern einer ganzen Anzahl ausgesprochen xerothermer Elemente.

Das Pollenspektrum pannonischer *Robinia-Onobrychis*-Honige lässt sich regelmässig in drei Sektoren zerlegen :

a. Uncharakteristische Formen, besonders der Feldflora. Hier sind vor allem zu nennen die immer zahlreichen Cruciferen (vor allem *Raphanus* und *Sinapis*), *Centaurea cyanus*, *Vicia*, *Quercus*. Lediglich bei den ebenfalls regelmässig anzutreffenden *Trifolium*-Arten ist eine Besonderheit hervorzuheben : Neben *Trifolium pratense* und *T. repens* findet sich in zahlreichen Honigen Pollen von *T. incarnatum* — eine Form, die sonst in Mitteleuropa zu den Seltenheiten gehört.

b. Xero- und thermophile Elemente aus Ruderal- und Trockenrasen-Assoziationen und von Kulturpflanzen, die aber nicht auf den pontopannonischen Florenbereich beschränkt sind. Hierher gehören die schon oben erwähnten *Onobrychis* und *Robinia*. Ferner *Verbascum*, *Hypericum*, *Helianthemum*, *Echium*, *Papaver* und verschiedene Chenopodiaceen. Von Kulturpflanzen sind zu erwähnen *Zea*, *Cucumis*, *Vitis* und *Fagopyrum*.

c. Typische Formen des ponto-pannonischen Florenbereiches, von denen vor allem drei für die Diagnose wichtig sind :

Stachys annuus, ein Ackerunkraut, das bis vor einigen Jahren im August die abgerenteten Getreidefelder mit seinen weissgelblichen Blüten bedeckte und vielfach eine sehr beachtliche Späternte lieferte. Heute ist diese Massenv egetation infolge der modernen Bewirtschaftungsmethoden zwar verschwunden, aber als « Indikator » ist das Pollenkorn von *Stachys annuus* (neben dem von anderen Labiaten des *Lamium*-Typs) in den meisten pannonischen Honigen zu finden. Es gelangt auch in die Frühsummerhonige, da ein Teil der Pflanzen nicht erst im Juli-August, sondern schon im Juni — zwischen den Getreidehalmen — zur Blüte gelangt.

Cerithe minor ist nach Hegi (1925) ein pontisches Element, das verstreut zwar auch weiter westlich (bis Oberbayern und Franken) gefunden wird, dort aber als Archaeophyt nur an Ruderal- und Segetalstandorten vorkommt. HAZSLINSKY (1962) hat das Pollenkorn in etwa 10 p. 100 der von ihm untersuchten ungarischen *Robinia*-Honigen als Begleit- und Einzelpollen gefunden ; für jugoslawische Honige wird es von MAURIZIO (1959) nicht erwähnt. In Österreich ist es in typischen, pannonischen *Robinia-Onobrychis*-Honigen relativ häufig anzutreffen (im nördlichen Burgenland in 63 p. 100 der untersuchten Honige, am Südwestrand des Wiener Beckens in 15 p. 100). Meist tritt es als Einzelpollen auf, in zwei Fällen aber sogar als Leitpollen. In anderen Gebieten Österreichs wurde dieses Pollenkorn bisher nicht gefunden — ausser überraschenderweise in einzelnen sehr trockenen inneralpinen Tälern, worüber in anderem Zusammenhang zu berichten sein wird.

Loranthus europaeus, die Eichenmistel aus Südosteuropa und Kleinasien, kommt im Osten Österreichs als Parasit vorwiegend auf *Quercus Robur* vor. Das sehr auffällig gestaltete Pollenkorn bildet nach MAURIZIO (1959) eine Charakterform jugoslawischer *Castanea*-Waldhonige. In Österreich wird es in Honigen des pannonischen

Bereiches überall dort gefunden, wo grössere Baumbestände vorhanden sind (mittleres Burgenland, Stadtgebiet von Wien, « Weinviertel » zwischen Wien und der Grenze der ČSSR; RUTTNER (1961). Nie die Häufigkeitsgrenze des Einzelpollens überschreitend, ist es in Österreich in *Robinia-Onobrychis*-Honigen noch weiter westlich zu finden als z. B. *Cerithe*. Für Ungarn wird es von HAZSLINSZKY (1952) nicht erwähnt, es ist aber auch dort im bewaldeten Hügelland mit Sicherheit zu erwarten.

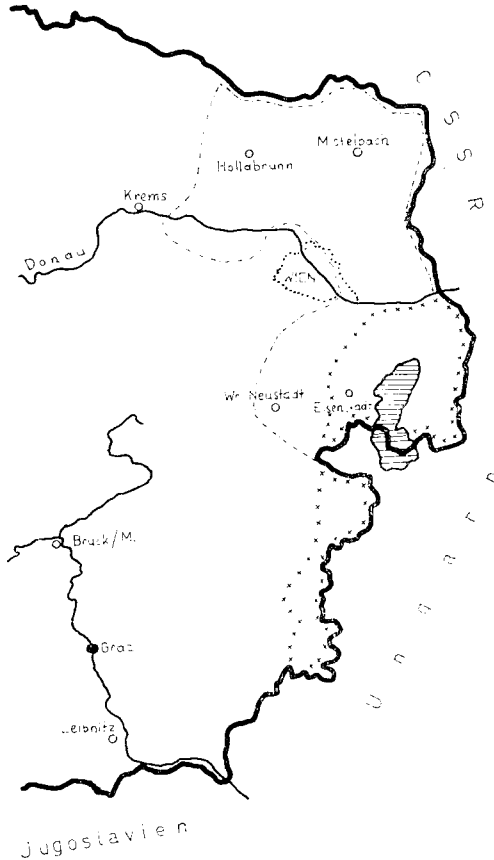


ABB. 12 Kartenskizze von Österreich.

- ×××× Gebiet, in dem « pannonische *Robinia-Onobrychis*-Honige » in ihrer typischen Form geerntet werden
 - - - - Westgrenze des Gebietes, in dem häufig *Robinia-Onobrychis*-Honige festzustellen sind.

Neben der Aufzählung der Bestandteile einer sehr charakteristischen Pflanzengesellschaft, welche mehr oder weniger ausgeprägt das Bild der sommerheissen und trockenen pannonischen Ebene liefert, ist es nicht minder wichtig, das zu erwähnen, was in diesen Honigen *nicht* vorkommt. Es fehlen den typischen *Robinia-Onobrychis*-Honigen des pannonischen Bereiches vor allem die Bewohner feuchter Wiesen und Wälder, die in den Frühlommerhonigen Mitteleuropas regelmässig anzutreffen sind: *Taraxacum*, *Leucanthemum*, *Lychnis*, *Myosotis*, Umbelliferen A, *Rubus* usw.

Erst an der schon feuchteren Westgrenze der *Robinia-Onobrychis*-Honige finden wir eine Zone, in der die pannonische Begleitflora durch die oben erwähnten feuchtigkeitsliebenden Elemente ersetzt wird. Am wenigsten weit nach Westen dringen ausgesprochen xerophile Formen wie *Helianthemum* und *Cerithe* vor. Hand in Hand mit dem Verschwinden der pannonischen Elemente geht eine Verringerung der Artenzahl.

Jugoslawische Honigtau-Castanea-Honige

Die jugoslawischen Honige können in einige gut definierte Typen aufgegliedert werden (MAURIZIO, 1950): Ein mediterraner Typus, *Robinia-Onobrychis*-Honige ähnlich den oben beschriebenen, *Tilia*- und *Fagopyrum*-Honige. Weitaus am häufigsten fand MAURIZIO aber eine Vergesellschaftung von Honigtau-Bestandteilen mit *Castanea*-Pollen (als Leit- oder Begleitpollen) und einer sehr artenreichen Begleitflora (Leguminosen mit *Onobrychis*, *Robinia*, *Trifolium incarnatum*, Labiaten M und S, Compositen, Cruciferen). Als besonders charakteristisch hebt MAURIZIO das Vorkommen der Pollenkörner von *Loranthus europaens* und *Cannabis sativa* hervor.

Im Vergleich zu den oben beschriebenen Honigen der pannonischen Ebene lassen diese Honige auf ein wesentlich feuchteres Klima schliessen. Ausgesprochen xerophile Elemente treten stark in den Hintergrund. Durch einen Vergleich der durchschnittlichen Niederschlagsmenge von Mistelbach (nördlich von Wien) und Marburg (Maribor, Slowenien) lässt sich diese Vermutung bestätigen: Durchschnittlicher Jahresniederschlag von Mistelbach 450 mm, von Marburg 890 mm.

Die Kombination von *Castanea*-pollen und Honigtau wird in einigen östlichen Landesteilen Österreichs keineswegs selten gefunden, vor allem in der Weststeiermark, im mittleren Burgenland und im Wienerwald. Den Schlüssel zur Differentialdiagnose gegenüber jugoslawischen Wald-*Castanea*-Honigen liefert das sehr leicht kenntliche *Loranthus*-Korn. In Österreich gehört *Loranthus* nicht zum Bestandteil von *Castanea*-Honigen. Einzig in einem eng begrenzten Gebiet des mittleren Burgenlandes nahe der ungarischen Grenze (Lockenhaus) wurde bisher diese Kombination Honigtau-*Castanea*-*Loranthus* gefunden.

DISKUSSION

Der sorgfältig durchgeführten Analyse von Honigen aus dem Osten Österreichs mit dem Ziel, zu einem Kriterium für die Unterscheidung gegenüber Importhonigen aus Südosteuropa zu gelangen, war also nur ein halber Erfolg beschieden. Jugoslawische Importhonige können im allgemeinen rasch und relativ sicher als solche erkannt werden: Würde das Vorliegen eines Wald-*Castanea*-Honigs diagnostiziert, so wird das ganze Präparat bei schwacher Vergrößerung nach *Loranthus*-Pollen durchsucht. Wird ein solcher gefunden, so handelt es sich mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit um einen jugoslawischen Honig.

Schwieriger liegen die Dinge bei *Robinia-Onobrychis*-Honigen. Zeigt ein solcher Honig in seinem Pollengehalt die typischen Elemente der pannonischen Flora, so kann zwischen einer Herkunft aus Ungarn oder Österreich nicht entschieden werden.

Denn dieselbe Flora, wie sie in den Hauptproduktionsgebieten des «Ungarischen Honigs» vorhanden ist, erstreckt sich nach Westen bis gegen Wien. Nur wenn sich in einem Honig *Robinia* und *Onobrychis* mit der artenärmeren mitteleuropäischen Wiesenflora vergesellschaftet findet, kann auf eine österreichische Herkunft, meist aus dem Hauptproduktionsgebiet dieses Honigs, dem westlichen Weinviertel, geschlossen werden.

Die Nachbarschaft dieses Gebietes zum pannonischen Florenbereich zeigt sich in dem regelmässigen Auftreten einzelner Pollenkörner östlichen von Formen (*Stachys annuus*, *Loranthus europaeus* o. a.).

RÉSUMÉ

DIAGNOSTIC POLLINIQUE DES MIELS DU SUD-EST DE L'EUROPE

Presque tous les miels importés de Hongrie sont clairs et cristallisent lentement. L'examen microscopique révèle une combinaison caractéristique des pollens de *Robinia* et *Onobrychis* avec les grains d'une flore xérophile (*Cerithe minor*, *Stachys annuus*, *Loranthus europaeus*, *Helianthemum*, *Verbascum*, *Zea mais*, *Cucumis*). Les miels venant de la bordure orientale de l'Autriche, où se présente la même association végétale, ne se distinguent pas, par l'analyse pollinique, de ces miels d'importation. Il est plus facile de distinguer les miels autrichiens de *Robinia-Onobrychis*, originaires de région situées plus à l'ouest, qui ont une flore d'accompagnement plus pauvre en espèces, de type européen du centre.

La plupart des miels importés de Yougoslavie proviennent d'une miellée de *Castanea* et de miellat. Une forme caractéristique des pollens de ces miels est constituée par *Loranthus europaeus*. En Autriche les miels de miellat et de *Castanea* sont récoltés principalement en Styrie de l'ouest où ne se trouve pas *Loranthus*. Ces formes très reconnaissables de pollen constituent donc un moyen précieux pour la détermination de l'origine géographique de ces miels.

SUMMARY

POLLEN ANALYSIS OF THE HONEYS OF SOUTH-EASTERN EUROPE

Nearly all the honeys imported from Hungary are clear, and crystallise slowly. Microscopic examination reveals a characteristic combination of the pollens of *Robinia* and *Onobrychis* with the grains of a xerophylous flora (*Cerithe minor*, *Stachys annuus*, *Helianthemum*, *Verbascum*, *Zea mais*, *Cucumis*). The honeys of the eastern parts of Austria, where the same association of plants is found, is not distinguishable, by pollen analysis, from these imported honeys. It is easier to distinguish the Austrian honeys from *Robinia-Onobrychis*, which originate from more westerly regions, which have a much less varied flora, of the central European type.

The majority of honeys imported from Yugoslavia derive from a *Castanea* honeydew. A characteristic form of the pollens of these honeys is constituted by *Loranthus europaeus*. In Austria, honeydew and *Castanea* honeys are principally harvested in western Styria where *Loranthus* is not found. These easily recognisable forms of pollen thus constitute an important means of determining the geographic origine of these honeys.

LITERATUR

- HAZSLINSZKY B., 1952. Qualitative und quantitative Untersuchung ungarischer Robinienhonige. *Mitt. Ungar. Akad. Wiss. Biol. Sekt.*, **1**, (3), 317-417 (ungarisch mit deutscher und russischer Zusammenfassung).
HEGI G., 1925. Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. V/3, 2190-2191. Pichler, Wien.

- MAURIZIO A., 1949. Pollenanalytische Untersuchungen an Honig und Pollenhöschen. Beihefte zur *Schweiz. Bienen-Zeitung*, **2**, (18), 320-421.
- MAURIZIO A., 1958. Beitrag zur quantitativen Pollenanalyse des Honigs. 3. — Absoluter Gehalt pflanzlicher Bestandteile in Esparsette, Luzerne, Orangen und Rapshonigen. *Ann. Abeille*, **2**, 93-106.
- MAURIZIO A., 1959. Das mikroskopische Bild jugoslawischer Importhonige. *Z. Bienenforsch.*, **5**, 8-22.
- RUTTNER F., 1961. Der Pollen der Eichenmistel (*Loranthus europaeus* JACQ.) als Charakterform in österreichischen Honigen. *Z. Bienenforsch.*, **5**, 220-226.
- ZANDER E., 1937. *Beiträge zur Herkunftsbestimmung bei Honig*, II. Leipzig, 1937.
-