

## DAS POLLENBILD EINIGER NIEDERLÄNDISCHER HONIGE

### *Spectre pollinique de quelques miels néerlandais*

J. D. KERKVLiet und A.P.J. VAN DER PUTTEN

*Keuringsdienst van waren (Lebensmitteluntersuchungsamt) Haarlem, Niederlande \**

#### SUMMARY

#### POLLEN SPECTRUM OF SOME DUTCH HONEYYS

A number of authentic Dutch honey samples, obtained through the kind cooperation of various bee-keepers was microscopically examined on the presence of pollen, in order to get an impression of the pollen spectrum of Dutch honey samples. Also the relation between the nectar source of the honey, as obtained from the observations by bee-keepers, and the microscopical analysis was verified. In this connection e.g. the percentage *Tilia* (Lime) pollen in the honey samples, which were specified as lime honey by bee-keepers, was determined. Also, in heather (*Calluna*) honey, the amount of *Calluna* and *Erica* pollen was investigated, in combination with the results of the thixotropytest according to LOUVEAUX. Previously DE BOER had investigated the pollen spectrum of Dutch honey samples; in this study a comparison is made between the present and the former observations. Summarizing one can say that in Dutch honeys *Trifolium repens* (white clover) is present, in combination with *Tilia* (lime), *Brassica napus* (rape), *Compositae* (composites), *Ligustrum* (privet), *Salix* (willow) and *Prunus* (fruit trees). For Dutch heather honey the combination of *Trifolium repens*, *Calluna vulgaris* (common ling), *Fagopyrum esculentum* (buckwheat), *Castanea* (sweet chesnut) *Erica tetralix* (bell-heather), *Centaurea cyanus* (cornflower) and *Helianthus* (sunflower) is characteristic.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Eine Anzahl authentischer niederländischer Honigproben, welche uns durch die freundliche Mitwirkung verschiedener Imker zur Verfügung gestellt worden sind, wurden mikroskopisch auf das Vorkommen von Pollen untersucht, um einen Eindruck vom Pollenspektrum des niederländischen Honigs zu bekommen.

Daneben wurde geprüft, inwieweit die Sortenbezeichnung auf Grund der imkerlichen Beobachtungen mit dem mikroskopischen Befund übereinstimmt.

\* Nieuwe Gracht 3, Haarlem/Niederlande.

In diesem Zusammenhang wurde der Prozentsatz der *Tilia*-Pollen in von Imkern als Lindenblütenhonig bezeichneten Proben bestimmt und wurde für Heidehonig sowohl die Untersuchung des Gehaltes an *Calluna*- und *Erica*-Pollen vorgenommen als auch der Thixotropie-Test nach LOUVEAUX durchgeführt.

Gepriift wurde ausserdem, inwieweit das Pollenspektrum mit den früheren von DE BOER durchgeführten Untersuchungen von niederländischem Honig übereinstimmt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass in niederländischen Honigen *Trifolium repens* auftritt, in Kombinationen mit *Tilia*, *Brassica napus*, *Compositae*, *Ligustrum*, *Salix* und *Prunus*.

Für niederländischen Heidehonig ist die Kombination *Trifolium repens*, *Calluna vulgaris*, *Fagopyrum esculentum*, *Castanea*, *Erica tetralix*, *Centaurea cyanus* und *Helianthus* charakteristisch.

## EINFÜHRUNG

Die mikroskopische Honiguntersuchung hat den Zweck, die geographische und botanische Herkunft eines Honigs festzustellen.

Nach der EWG-Verordnung soll ein als Sortenhonig bezeichnetes Produkt vorwiegend von der betreffenden Trachtquelle stammen. Eine derartige Bestimmung gibt es auch in der niederländischen Honigverordnung; eine Methode, um die botanische Herkunft festzustellen, wird nicht vorgeschrieben. Es wird nur angegeben, dass man diese Bestimmung mit Hilfe der Pollenanalyse macht.

Da es im Gebiet des Haarlemmer Lebensmitteluntersuchungsamtes eine Anzahl grosser Honigimportfirmen gibt, ist die Frage nach der richtigen botanischen Bezeichnung für uns wichtig. Wir haben das Pollenbild stets nach der Arbeitsvorschrift, wie sie von der Internationalen Kommission für Bienenbotanik der I.U.B.S. publiziert ist (LOUVEAUX, MAURIZIO, VORWOHL 1970), interpretiert, es sei denn, dass für Lindenblütenhonig und einige andere Sorten mit unterrepräsentierten Pollen unsere Normen etwas niedriger gewählt sind.

In der niederländischen Honigverordnung (Artikel 2) wird auch ein Unterschied zwischen inländischem und ausländischem Honig gemacht.

Ein Honig soll dann als ausländisch bezeichnet werden, wenn er nicht aus dem Benelux-Gebiet stammt, oder wenn es sich um eine Mischung inländischen und ausländischen Honigs handelt.

In der Praxis fehlt zuweilen auf Importhonig die Bezeichnung « Ausländischer Honig ». Dadurch wird der Eindruck erweckt, dass es sich um einen Benelux-Honig handelt. Ein derartiges Verfahren kann nur mit Hilfe der Pollenanalyse erkannt werden.

Vor mehreren Jahren publizierte DE BOER schon das Pollenspektrum von niederländischen Honigen (DE BOER 1957). Der Zweck unserer Untersuchungen war, festzustellen, welche Pollenformen jetzt in niederländischen Honigen vorherrschen und von welchen Formen sie begleitet werden.

Dazu wurden, durch die freundliche Mitwirkung verschiedener Imker, viele Proben reiner niederländischer Honige gesammelt und mikroskopisch untersucht.

Daneben wurde geprüft, inwieweit die Sortenbezeichnung auf Grund der imkerlichen Beobachtungen mit dem mikroskopischen Befund übereinstimmt.

## MATERIAL UND METHODEN

Insgesamt wurden 41 Honigproben untersucht. Sie stammten hauptsächlich aus 1971 und 1972 und kamen aus dem ganzen Lande, obwohl die Mehrzahl der Frühjahrs- und Lindenblütenhonige aus der Umgebung von Haarlem, also aus dem westlichen Dünengebiet stammte.

Die Anfertigung der Honigpräparate und die Auswertung erfolgte nach den Angaben der Internationalen Kommission für Bienenbotanik (LOUVEAUX, MAURIZIO, und VORWOHL 1970). Daneben wurde für Heidehonige auch der Thixotropie-Test nach Louveaux durchgeführt (LOUVEAUX 1966 und 1968).

Es sei noch darauf hingewiesen, dass diese Arbeit in kurzer Form bereits in einer niederländischen Zeitschrift veröffentlicht wurde (KERKVLIET, VAN DER PUTTEN, 1973).

## RESULTATE

### *Pollenanalyse der verschiedenen Honige*

Die Untersuchungsergebnisse der einzelnen Honigproben sind in Tabelle 1 angegeben; in dieser Tabelle sind die Pflanzennamen nach Familien geordnet (nach ENGLER 1964). Die identifizierten Pollenformen wurden in Häufigkeitsklassen eingeteilt, nach Angabe der Internationalen Kommission für Bienenbotanik. Die deutschen und niederländischen Namen der gefundenen Pflanzenarten sind aus der Tabelle auf s. 206 zu entnehmen.

Die untersuchten Honigproben sind in fünf Gruppen geordnet; die ersten 4 Gruppen stehen in Zusammenhang mit dem Zeitpunkt der Ernte, nämlich Frühjahrs- und Lindenblütenhonig, Sommerhonig und Heidehonig (Spättracht).

Dabei sind auch die imkerlichen Angaben über die mutmassliche Herkunft aufgenommen.

Die fünfte Gruppe umfasst einige Spezialtrachten wie Raps-, Strandaster- und Moor-Kreuzkraut-Honig.

### *Übersicht der einzelnen Honigproben*

Die Gruppe I umfasst sieben Frühjahrs- und Sommerhonige, die in der Umgebung von Haarlem bemustert wurden und die vorwiegend (ausser Probe Nr. 6) aus einem Gebiet mit typischer Dünenvvegetation stammen.

Die Honige Nr. 1 bis 5 kommen alle aus demselben verwilderten Garten.

Nach imkerlichen Angaben handelt es sich bei Honig Nr. 1 um Rosskastanien-Honig. Es wurden 36 % *Aesculuspollen* gefunden. Honig Nr. 5 wurde zwischen Rosskastanien- und Lindentracht geschleudert; im Pollenbild war *Cynoglossum* mit 78 % vertreten, wobei gesagt werden muss, dass es sich, ebenso wie bei Honig Nr. 1 bis 4, um einen pollenarmen Honig handelte.

Honig Nr. 6. kam aus einem Obstgarten und wies 50 % *Prunuspollen* auf.

Die Gruppe II umfasst sieben « Lindenblütenhonige », geschleudert nach dem Blühen der Linden; sie stammen hauptsächlich aus verwilderten Gärten im Dünengebiet (Nr. 1-5).

Die Honigproben Nr. 6. und 7 wurden uns von Imkern aus dem östlichen Teil der Niederlande überlassen.

Um einen Eindruck des *Tiliapollen*-Anteils in niederländischen Lindenblütenhonigen zu bekommen, wurde die Häufigkeit des *Tiliapollens* in Prozenten ausgedrückt. Für die Honigproben Nr. 1-7 wurde beziehungsweise gefunden: 16, 6, 4, 8, 21, 22 und 3 %. Honig Nr. 1 enthält daneben noch 50 % *Trifolium repens*-Pollen. Bemerkenswert ist das Vorkommen von *Ligustrumpollen* als Leitpollen im Sediment der Honigproben Nr. 3 und 4. In beiden Fällen hatten die Bienenkästen als Standort einen Garten mit *Ligustrum*. Honig Nr. 7 enthielt nur 3 % *Tiliapollen*; daneben waren beträchtliche Mengen von *Sinapis arvensis*-Pollen vorhanden. Die Bezeichnung « Lindenblütenhonig » für diesen Honig ist zweifelhaft, da der Sinnesbefund nicht auf sortenreinen Lindenblütenhonig hinweist: das charakteristische Minzenaroma ist nicht vorhanden. Demgegenüber weist Honig Nr. 3 mit 4 % *Tiliapollen* ein sehr deutliches Minzenaroma auf. Die absolute Zahl der Pollen beträgt für diesen Honig 84.400 und für Honig Nr. 2 47.220 pro 10 g.

Von Gruppe III kommen die ersten drei Honigproben aus dem Dünengebiet, die Honige Nr. 4 bis 8 aus den Mittel- und Ost-Niederlanden und Honig Nr. 9 aus dem südlichen Teil der Niederlande. Bemerkenswert ist das Vorkommen von *Artemisia* als Leitpollen, und zwar bis 84 % in Honig Nr. 1. Der Geschmack dieses Honigs war deutlich bitter.

In den meisten Präparaten wurden *Ligustrum* und *Cynoglossum* gefunden; von der letztgenannten Pollenart war in Honig Nr. 5 sogar 55 % vorhanden. Alle Proben wiesen im mikroskopischen Bild *Trifolium repens* und *Tilia* auf, wobei der höchste *Trifolium repens*-Anteil 44 % betrug (Honig Nr. 4); es gab also keinen sortenreinen KleeHonig in dieser Gruppe. Die absolute Zahl der Pollen wurde bestimmt in den Honigproben Nr. 2 und 7; gefunden wurde 35.100 bzw 34.000 pro 10 g Honig.

Der holländische Heidehonig (Gruppe IV) wurde früher, als es noch ausgedehnte Heidegebiete gab, in den Niederlanden hoch geschätzt. Zur Zeit ist die Heidehonigproduktion aus eigenem Land nicht mehr sehr gross, was auf das Verschwinden der Heidegebiete zurückzuführen ist. Heute wird der

TAB. 1. — Liste der Pollenformen, die in 41 holländischen Honigen gefunden wurden, mit Angabe der Häufigkeit.

TAB. 1. — Liste des pollens trouvés dans 41 miels hollandais, avec leur fréquence.

L : Leitpollen (über 45 % ausgezählten Pollen)  
B : Begleitpollen (16-45 %)

s : wichtiger Einzelpollen (3-15 %)  
v : Einzelpollen (unter 3 %)

L : Pollen dominant (plus de 45 % des pollens dénombrés)  
B : Pollen d'accompagnement (16-45 %)

s : pollen isolé important (3-15 %)  
v : pollen isolé (moins de 3 %)

Table with 5 columns: I Frühjahrs-honig (Miel de printemps), II Lindenblü-tenhonig (Miel de tilleul), III Sommerhonig (Miel d'été), IV Heidehonig (Miel de bruyère), V Spezialtracht (Miels particuliers). Rows list botanical families like PINACEAE, SALICACEAE, etc., with presence/absence and frequency markers (L, B, s, v) for various species.

	I Frñhjahrs- honig	II Lindenblü- tenhonig	III Sommerhonig	IV Heidehonig	V Spezialtracht
	Miel de printemps	Miel de tilleul	Miel d'été	Miel de bruyère	Miels particuliers
	1 Roskastanie 2 Robinia 3 Frñhjahrs 1971 4 Frñhjahrs 1968 5 Zw. Rossk. und Linde 6 Obsthonig 7 Frñhjahrs honig	1 Lindenblüten honig 2 Lindenblüten honig 3 Lindenblüten honig 4 Lindenblüten honig 5 Lindenblüten honig 6 Lindenblüten honig 7 Lindenblüten honig	1 Sommer honig 2 Sommer honig 3 Sommer honig 4 Klee honig 5 Klee honig 6 Klee, Korn blume 7 Klee, Korn blume 8 Klee, Korn blume 9 Blumen honig	1 Heide (Veluwe) 2 Heide (Veluwe) 3 Heide (Friesland) 4 Heide 5 Heide (Veluwe) 6 Heide (Brabant) 7 Heide (Veluwe) 8 Heide 9 Moorheide	1 Raps 2 Raps 3 Raps 4 Raps 5 Raps 6 Raps 7 Moor-Kreuzkraut 8 Strandaster 9 Strandaster
VIOLACEAE					
Viola tricolor	- v - - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - - v	- - - - -
CUCURBITACEAE					
Bryonia	v - s - - - -	s - - - - s	- s s - - - -	v - - - - v	- - - - - v s v
ONAGRACEAE					
Epilobium	- v v - - - -	- - - - -	- - v - - - -	v - - - - v v	- - - - -
UMBELLIFEREAE					
Anthriscus sylvestris	- - v - - s v	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - - v - - v
Heraclum sphondylium	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - - v - - -
Daucus	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - - v - - -
ERICACEAE					
Calluna vulgaris	- - - - -	- - v - - - -	- - - - -	B L B B B s B B	- - - - - v - - v
Erica tetralix	- - - - -	- - - - -	- - - - -	s s v v v s B v v	- - - - -
Erica vagans	- - v - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - - v - - -
Rhododendron	- - - - - v	- - - - -	- v - - - - -	- - - - -	- - - - -
OLEACEAE					
Ligustrum	- - v v - s v	- v L L - B v	s B - s - v v s v	s v - - - v - - v	- - - - - s - v v s
Syringa	- - - - -	B - - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -
POLEMONIACEAE					
Gilia	- - - - -	- - - - -	- - v - - - -	- - - - -	- - - - -
BORAGINACEAE					
Echium	- - - - -	- s - v B - -	- - - - -	- - - - -	- - - - - L s
Myosotis	- - v - - - -	- B - - - - v	- - - - -	- - - - -	- - - - - v - - -
Cynoglossum	- - B L - L	- B B - - - -	- B B - L - B s	- - - - -	- - - - -
LABIATEAE					
3 Keimporen	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - - s	- - - - -
6 Keimporen	- s s - - - -	- v - - - s - -	- - - - - s v	- v - - - v - - -	- v v - v - - -
SOLANACEAE					
Nicotiana tabacum	- - - - - v	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -
PLANTAGINACEAE					
Plantago	- - - - -	- - - - -	- - v - - s	- - - - - v	- - - - - v s - -
DIPSACACEAE					
Succisa	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - - s	- - - - -
CAMPANULACEAE	v - v - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - - v	- - - - -
COMPOSITAE					
Comp. C. Centaurea cyanus-Gruppe	- - - - -	- - - - -	- - s s v s v	v s - v - v v s s	- - - v - - v - -
Comp. H. Aster-Gruppe	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - - B B B
Comp. H. Helianthus- Gruppe	v - - - -	v - - - -	- - v - - v	v v v v - v - v	- B - v - s - B - -
Comp. H. Senecio-Gruppe	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -
Comp. S. Serratula- Gruppe	- - - - -	- v - - - -	v - v - v - v	- - - - - v - v	- - - v - - -
Comp. T. Taraxacum- Gruppe	- - - - -	- - - - -	- v - - - v	s v - - - v	- - - v v s - -
Artemisia-Gruppe	- - - - -	- - - - -	L - - - - -	v v - - - v	- - - - -
LILIACEAE	- v - - - s	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - - v
GRAMINEAE					
Verschiedene Gräser	- v - s v - -	- - - - - s	- v v - v v	- - v v - v s s	- - v - - - -
CYPERACEAE					
Carex	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - - B - -

Heidehonig hauptsächlich importiert. Es gibt jedoch importierten Heidehonig, auf dem die Bezeichnung « Ausländischer Heidehonig » fehlt.

Daher ist es wichtig, das Pollensediment der niederländischen Heidehonige eingehend zu untersuchen.

Insgesamt wurden neun Heidehonige untersucht. Es handelte sich um Honig von *Calluna vulgaris* (Nr. 1 bis 8) und um eine Probe Moorheidehonig (Nr. 9). Die Herkunft der Honige Nr. 1, 2, 4 und 7 ist das Mittelniederländische Heidegebiet (Veluwe); Honig Nr. 3 wurde uns von einem Imker aus Friesland (nördlicher Teil der Niederlande) und Honig Nr. 6 von einem Imker aus Noord-Brabant (südlicher Teil der Niederlande) zur Verfügung gestellt. Honig Nr. 8 stammt aus Zuid-Limburg, dem südlichsten Teil der Niederlande.

Heidehonig kann wegen seiner zähflüssigen Beschaffenheit nicht geschleudert werden; die Waben müssen gepresst oder gestippt werden. Der *Calluna*-Anteil im Pollensediment gibt daher keine richtige Auskunft über den *Calluna*-Nektaranteil. LOUVEAUX hat den Thixotropie-Test zur Charakterisierung des Heidehonigs durchgeführt (LOUVEAUX 1966 und 1968).

Der Honig soll durch 12-stündige Erhitzung bei 65° C mit nachfolgender 24-stündiger Ruhezeit, nachdem der Honig zuvor in ein Röhrchen von 15 mm Durchmesser zentrifugiert wurde, völlig gelieren. Die Resultate des Thixotropie-Testes sind in Tabelle 2 erwähnt, zusammen mit dem prozentualen Anteil der *Calluna*- und *Erica*-Pollen. Der Thixotropie-Test der Honigproben Nr. 2, 3, 4 und 7 fiel negativ aus. Sie waren offensichtlich mit einem anderen Honig gemischt worden (Honig Nr. 7 mit Moorheidehonig).

TAB. 2. — *Thixotropie-Test, Zahl der Pollenkörner und prozentualer Anteil der Calluna- und Erica-Pollen in einigen niederländischen Heidehonigen.*

TABL. 2. — *Test de thixotropie, nombre de grains de pollen et pourcentage de pollen de Calluna et d'Erica dans quelques miels de bruyère néerlandais.*

Honigprobe Échantillon de miel	Thixotropie-Test Test de thixotropie	Prozentualer Anteil Pourcentage		Zahl der Pollenkörner in 10 g Honig Nombre de grains de pollen dans 10 g de miel
		<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Erica tetralix</i>	
Nr. IV 1	positiv	23 %	5 %	47 500
2	negativ	43	5	
3	negativ	18	2	
4	negativ	40	2	
5	positiv	32	3	144 700
6	positiv	7	7	
7	negativ	20	25	
8	positiv	16	2	
9	negativ	—	2	

Bemerkenswert ist das Auftreten von *Castanea* in niederländischem Heidehonig. Auch JANSEN fand, in einer Untersuchung von 15 Heidehonigproben aus einem Heidegebiet südlich von Amsterdam, einen hohen *Castanea*-Anteil (JANSEN en PLEUGER 1973). MOMMERS fand in einer Probe niederländischen Heidehonigs sogar 79 % *Castanea* mit 10 % *Calluna* (MOMMERS 1968/1969). Uebrigens stimmen unsere Resultate mit den Untersuchungen überein, die MAURIZIO an holländischen Heidehonigen durchgeführt hat (MAURIZIO 1966 und 1973).

Die fünfte Gruppe umfasst einige Spezialtrachten und zwar zum Teil aus unserem Flevopolder (neu angelegtem Polder). Die Honige Nr. 1 bis 6 sind Rapshonige, mit einem *Brassica napus*-Anteil von 96, 58, 93, 93, 86 und 75 %. Honig Nr. 7 ist ein Moor-Kreuzkraut Honig (*Senecio paluster*) mit 15 % *Senecio paluster*-Pollen (Abbildung 1), ein grob kristallisierter, sehr dunkler Honig. Nr. 8 und 9 sind Strandasterhonige. *Aster tripolium* (Abbildung 2) trat darin als Begleitpollen auf, mit einem Anteil von 17 bzw 30 %. Nach dem Vorkommen von *Tilia* als Begleitpollen im Strandasterhonig Nr 8 scheint es, dass dieser Honig vermischt worden ist.

MAURIZIO (1959-1960) schreibt, dass Strandasterhonige einen deutlich salzigen Geschmack haben können.

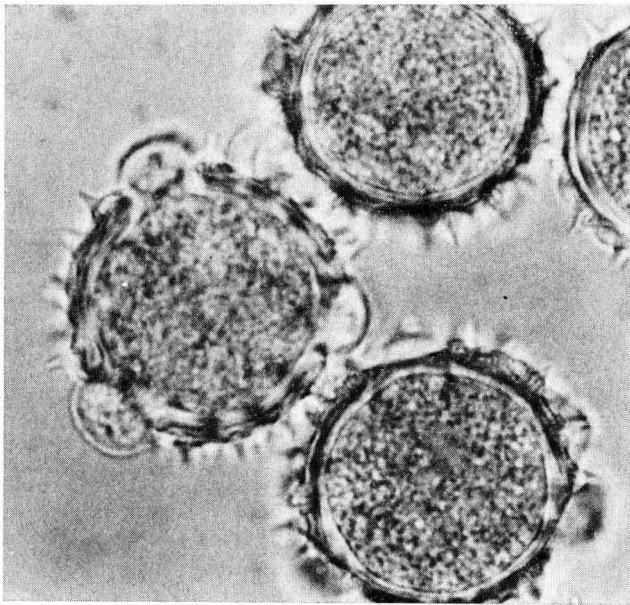


ABB. 1. — Pollen von *Senecio paluster*  
Vergrößerung 1200-fach, Ölimmersion  
FIG. 1. — Pollen de *Senecio paluster*  
Grossissement 1200 x, immersion



In den vorliegenden zwei Proben konnte dies nicht konstatiert werden; ebenso wiesen sie keinen erhöhten Na-oder K-Gehalt auf.

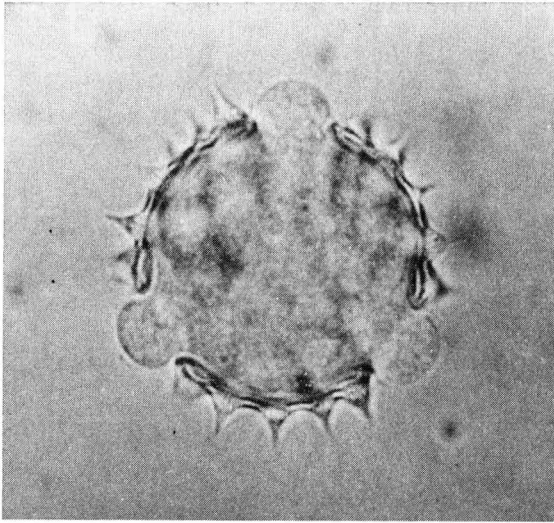


ABB. 2. — Pollen von *Aster tripolium*  
Vergrößerung 1200-fach, Ölimmersion  
FIG. 2. — Pollen d'*Aster tripolium*  
Grossissement 1200 x, immersion

#### DISKUSSION

In den 41 niederländischen Honigen konnten insgesamt 65 verschiedene Pollenformen bestimmt werden. Die Häufigkeit, mit der einige dieser Formen in den untersuchten Honigen vorkommen, ist in Tabelle 3 angegeben.

Vor allem kommt *Trifolium repens* (Weissklee) als Trachtquelle in Betracht. In 80 % der untersuchten Honigproben wurden Weisskleepollen gefunden. DE BOER (1957) fand bei einer Untersuchung von 268 Honigen in 95,8 % der Proben *Trifolium repens*. An zweiter Stelle stehen bei ihm die Kreuzblütler (*Crucifereae*) mit 56,3 %. Sie kommen in unserer Arbeit an dritter Stelle (63 %). Bemerkenswert ist, dass *Ligustrum* an fünfter Stelle steht.

Verhältnismässig viel kommt *Bryonia*-Pollen vor (27 %), was darauf zurückzuführen ist, dass rund ein Drittel der untersuchten Proben aus dem Dünengebiet stammt, wo *Bryonia* sehr verbreitet ist.

Dagegen fand sich *Frangula alnus* vorwiegend in Honigen aus den Mittel- und Ost-Niederlanden.

*Centaurea cyanus* wurde vorwiegend in Honigproben gefunden, die aus den

östlichen Niederlanden stammten. Die zur Pflanzenfamilie der *Boraginaceae* gehörenden Gattungen *Cynoglossum* und *Echium* wurden vorwiegend in Honigen aus dem Dünengebiet gefunden. Zum Schluss sei auf das ziemlich häufige Vorkommen von *Castanea* in niederländischem Honig, besonders im Heidehonig hingewiesen.

TAB. 3. — Vorkommen einiger Pollenformen in den untersuchten niederländischen Honigproben.

TABL. 3. — Présence de quelques pollens dans les échantillons de miel néerlandais analysés.

Pollenform Pollens	Vorkommen in % der untersuchten 41 Proben Présence en % dans les 41 échantillons analysés	Pollenform Espèce de pollen	Vorkommen in % der untersuchten 41 Proben Présence en % dans les 41 échantillons analysés
<i>Trifolium repens</i>	80	<i>Aesculus hippocastanum</i>	37
<i>Tilia</i>	73	<i>Centaurea cyanus</i>	34
<i>Brassica napus</i>	63	<i>Helianthus</i>	34
Compositae (gesamt) (totales)	63	<i>Castanea</i>	32
<i>Ligustrum</i>	59	<i>Frangula alnus</i>	32
<i>Salix</i>	51	<i>Bryonia</i>	27
<i>Prunus</i>	51	<i>Vicia</i>	24
Gramineae	37	<i>Cynoglossum</i>	22

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass in niederländischen Honigen vorwiegend *Trifolium repens* auftritt, in Kombination mit anderen Pollenformen. Besonders häufig sind die Kombinationen mit *Tilia*, *Brassica napus*, *Compositae*, *Ligustrum*, *Salix* und *Prunus*.

Für niederländischen Heidehonig ist die Kombination *Trifolium repens*, *Calluna vulgaris* (Leit- oder Begleitpollen), *Fagopyrum esculentum* (Einzelpollen), *Castanea* (wichtiger Einzelpollen), *Erica tetralix*, *Centaurea cyanus* und *Helianthus* (Einzelpollen) charakteristisch.

Eingegangen im Februar 1975

Reçu pour publication en février 1975

#### DANKSAGUNG

An dieser Stelle danken wir Herrn Dr. G. Vorwohl, Landesanstalt für Bienenkunde Stuttgart-Hohenheim BRD, für die Identifizierung einer unbekanntem Pollenform.

Herzlich danke ich dem Europarat in Strassburg für die Gewährung eines Stipendiums, wodurch es möglich wurde, einige praktische Arbeiten auf dem Gebiet der mikroskopischen Honiguntersuchung bei Dr. G. Vorwohl, Stuttgart-Hohenheim, und Fr. Dr. A. Maurizio, Bern-Liebefeld, zu machen.

## RÉSUMÉ

On a étudié au microscope la présence de pollen dans un certain nombre d'échantillons de miel, d'origine néerlandaise certaine, aimablement fournis par divers apiculteurs, afin de se faire une idée générale du spectre pollinique des miels néerlandais.

Par ailleurs on a examiné dans quelle mesure les dénominations florales établies d'après les observations des apiculteurs concordaient avec l'analyse microscopique.

A ce propos on a déterminé le pourcentage de pollen de *Tilia* (tilleul) dans les échantillons dénommés miels de tilleul par les apiculteurs. De même pour les miels de bruyère, on a procédé à la recherche de la teneur en pollen de *Calluna* (callune) et d'*Erica* (bruyère) et au test de thixotropie selon LOUVEAUX.

On a examiné, en outre, dans quelle mesure le spectre pollinique concordait avec les recherches effectuées antérieurement par DE BOER sur les miels néerlandais.

On peut dire en résumé qu'on rencontre *Trifolium repens* (trèfle blanc) dans les miels néerlandais en combinaison avec *Tilia* (tilleul), *Brassica napus* (colza), *Compositae* (Composées), *Ligustrum* (troène), *Salix* (saule) et *Prunus* (prunier).

Pour le miel de bruyère néerlandais la combinaison *Trifolium repens* (trèfle blanc), *Calluna vulgaris* (callune), *Fagopyrum esculentum* (sarrazin), *Castanea* (châtaignier), *Erica tetralix* (bruyère à quatre angles), *Centaurea cyanus* (bleuet) et *Helianthus* (tournesol) est caractéristique.

## LITERATURVERZEICHNIS

- DE BOER H. W., 1957. — De samenstelling en de eigenschappen van in Nederland gewonnen honing. Maandschrift voor Bijenteelt 1957, 3-26.
- ENGLER A., 1964. — Syllabus der Pflanzenfamilien. Bornträger, Berlin-Nikolassee.
- JANSEN J.-T. en PLEUGER J.-C., 1973. — Pollenanalyse van inlandse honingen. Rapport Keuringsdienst van Waren, Amsterdam.
- KERKVLiet J.-D. en VAN DER PUTTEN A. P. J., 1973. — Pollenanalyse van nederlandse honing, De Warenchemicus 3 (3), 68-76.
- LOUVEAUX J., 1966. — Essai de caractérisation des miels de Callune. Ann. Abeille 9 (4), 351-358.
- LOUVEAUX J., 1968. — Die französischen Heidehonige. Z. Bienenforschung 9 (5), 211-215.
- LOUVEAUX J., MAURIZIO A. und VORWOHL G., 1970. — Methodik der Melissopalynologie. Apidologie I (2), 193-209.
- MAURIZIO A., 1959-1960. — Blüte, Nektar, Pollen, Honig. Deutsche Bienenwirtschaft 1959-1960, 1-48.
- MAURIZIO A., 1966. — Das Pollenbild europäischer Heidehonige. Ann. Abeille 9 (4), 375-387.
- MAURIZIO A., 1973. — The heather honeys of Europe, Bee World 54 (3), 111-116.
- MOMMERS Mieke C. S., 1968-1969. — Onderzoek naar het voorkomen van coniferenhoning in Nederland. Maandschrift voor Bijenteelt 70 (12), 170-174 (1968) en 71 (1), 5-12 (1969).