

Nieuwe ontwikkelingen

Pollenanalyse van honing (2-slot)

In het artikel in het oktobernummer hebben we de vraag gesteld of de pollenpercentages die bij de pollenanalyse van honing gevonden worden wel corresponderen met de nectarpercentages. Twijfel hierover kwam al voort uit de koopproeven van Demianowicz uit Polen, die 46 monoflorale honingsoorten had gewonnen. Zij deed veel onderzoek naar het absolute pollengehalte, het totaal aantal stuifmeelkorrels in 10 gram honing en stelde vast dat van de ene bloemensoort veel en veel meer stuifmeel in honing terecht kwam dan van de andere soort.

Pollencoëfficiënten

Rex Sawyer, een Engels melissopalynoloog werkte dit gegeven wat systematischer uit. Hij geeft in één van zijn boeken (uit 1988) een lijst met pollencoëfficiënten (PC). Zijn pollencoëfficiënt is het absolute pollengehalte per 10 gram honing, gedeeld door 1000. Deze benadering biedt voordelen als het om berekeningen gaat, zie het praktijkvoorbeeld hierna. Wel verschillen zijn getallen van die van Demianowicz. In de praktijk zijn de gegevens in een aantal gevallen wel goed bruikbaar. De Internationale Honing Commissie (IHC) geeft in haar laatste uitvoerige publicatie zowel absolute pollengehaltes als percentages. Zoals uit tabel 2 blijkt, verschillen de absolute pollengehaltes in honing onderling, afhankelijk van de literatuurbron. Wel is de tendens in de getallen duidelijk. Er speelt daarbij ook mee dat klimatologische omstandigheden in het land van herkomst invloed kunnen hebben op het aantal pollenkorrels in honing.

Toch wordt in onderzoeksinstituten vaker gebruik gemaakt van een lijst met percentages pollen voor de beoordeling van monoflorale honingsoorten. In het boek *Pollenanalyse van Van der Ham e.a. (1999)* hebben we dit eveneens gedaan voor Nederlandse en Belgische honingsoorten. Hierin zijn de absolute pollengehaltes min of meer verwerkt. Voor monoflorale linde-

honing geldt bv. dat volgens de tabel 20% van het aantal pollenkorrels van linde afkomstig moet zijn, voor tamme-kastanje-honing is dit 90%.

Toch kan men dan tot verkeerde conclusies komen, zoals uit het onderstaande voorbeeld blijkt.

Praktijkvoorbeeld: linde of tamme kastanje?

Wat we in Nederland vaak aantreffen in zomerhoning is de combinatie linde en tamme kastanje. Lindebloesem geeft maar weinig pollen af (hangende bloempjes), tamme kastanje daarentegen geeft enorme hoeveelheden stuifmeel af. Stel we hebben in een praktijkgeval (zeker niet denkbeeldig!) een honing met 15% lindepollen en daarnaast 85% tamme kastanjepollen. Is dit nu linde of tamme kastanjehoning? Volgens de procentuele regels uit het boek *Pollenanalyse* is het net geen lindehoning (pollenaandeel kleiner dan 20%), maar ook net geen tamme kastanjehoning (pollenaandeel kleiner dan 90%). In zo'n geval kan berekening d.m.v. pollencoëfficiënten ons uitkomst bieden.

De absolute pollengehaltes van honing, worden door diverse auteurs verschillend opgegeven, hoewel er onderling wel overeenstemming is. Voor vier pollensoorten zijn de gegevens in tabel 1 opgegeven.

Volgens de waarden van Sawyer in deze tabel, blijkt tamme-kastanjepollen veel sterker vertegenwoordigd dan lindepollen. Eén lindepollenkorrel is evenveel 'waard' als 100 tamme-kastanjepollenkorrels. Dat wil zeggen dat in dezelfde hoeveelheid nectar van de respectieve soort 100 tamme-kastanjepollenkorrels voorkomen en slechts één pollenkorrel van linde.

Sawyers berekening gaat nu als volgt:

Linde: de pollencoëfficiënt van linde is $10.000:1000 = 10$. Deel vervolgens het percentage lindepollen door de pollencoëfficiënt van lindehoning dus $15:10=1,5$.

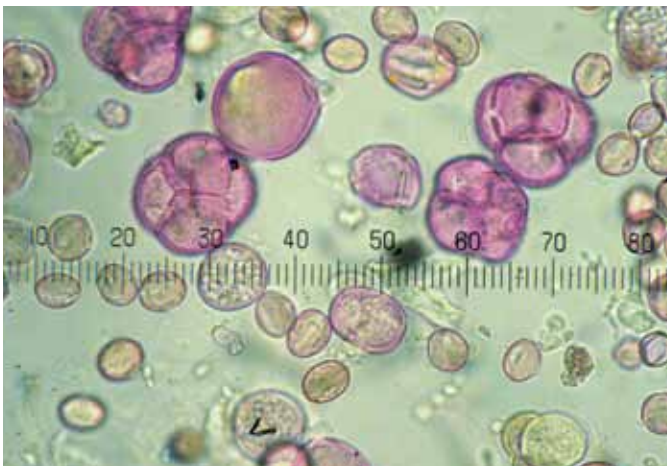
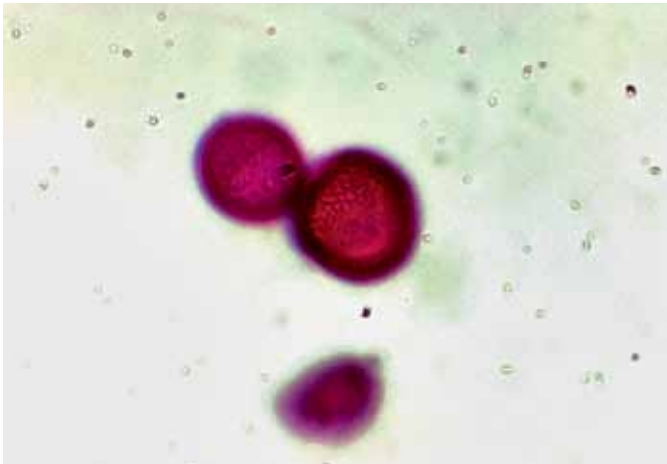
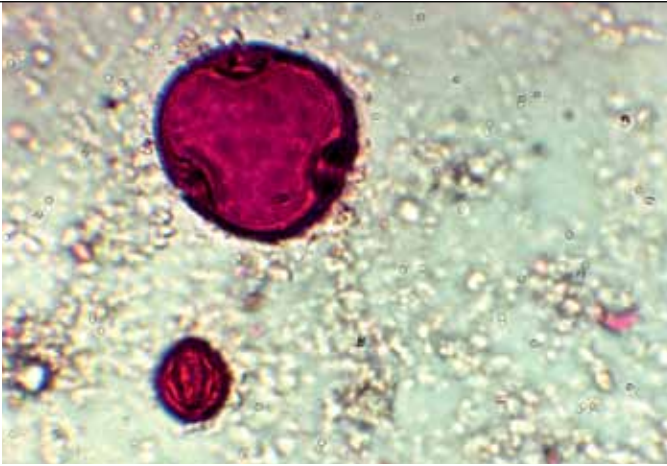
Tamme kastanje: de pollencoëfficiënt van tamme kastanje is

Pollensoort	Demianowicz	IHC (Europese honing)	Sawyer
Koolzaad (<i>Brassica napus</i>)	72.000	75.700	150.000
Witte klaver (<i>Trifolium repens</i>)	18.000	–	50.000
Linde (<i>Tilia</i> sp.)	2.250	15.800	10.000
Tamme kastanje (<i>Castanea sativa</i>)	–	288.200	1.000.000

Tabel 1. Absolute pollengehaltes (aantallen pollen per 10 g honing) in diverse monoflorale honingsoorten

Ondervertegenwoordigd	Soms ondervertegenwoordigd	Normaal vertegenwoordigd	Oververtegenwoordigd
<i>Arbutus</i> (8-20%)	<i>Calluna</i> (10-77%)	<i>Erica</i> (>45%)	<i>Castanea</i> (>86%)
<i>Carduus</i> (5-25%)	<i>Helianthus</i> (12-92%)	<i>Eryobotyra</i> (>45%)	<i>Eucalyptus</i> (>83%)
<i>Citrus</i> (2-42%)	<i>Rhododendron</i> (15-77%)	<i>Hedysarum</i> (>50%)	<i>Brassica napus</i> (>60%)
<i>Lavendula latifolia</i> (15-42%)	<i>Robinia</i> (7-60%)		<i>Phacelia</i> (>60%)
<i>Lavendula x intermedia</i> (1-20%)	<i>Rosmarinus</i> (10-57%)		
<i>Medicago</i> (1-10%)	<i>Thymus</i> (13-68%)		
<i>Taraxacum</i> (5-40%)	<i>Tilia</i> (1-56%)		

Tabel 2. Minimale pollenpercentages waaraan monoflorale honing moet voldoen



Van boven naar beneden, honingmonsters met: linde en tamme kastanje; klaver en koolzaad; heide en tamme kastanje. Toch kan het hier gaan om monoflorale honingen. Foto's Jos Verhulst en Jaap Kerkvliet

$1.000.000 : 1000 = 1000$. Deel vervolgens het percentage tamme-kastanjepollen door de pollencoëfficiënt van tamme kastanje dus $85:1000 = 0,085$

De getallen 1,5 en 0,085 worden de relatieve hoeveelheid genoemd. Tel deze op = 1,585 en reken de beide relatieve hoeveelheden om naar procenten: in dit voorbeeld is 100% dus 1,585. Dit levert een linde-aandeel op van $(1,5 : 1,585) \times 100\% = 94,6\%$. Het aandeel tamme kastanje is $(0,085 : 1,585) \times 100\% = 5,4\%$. Overduidelijk lindehoning dus!

Nu op dezelfde manier berekend volgens de gegevens van de IHC. We krijgen nu als resultaat 76,3% linde en 23,7% tamme kastanje. Nog steeds een duidelijke lindehoning, want de honing is nog steeds overwegend van linde afkomstig.

Ook de combinatie van koolzaad en witte klaver verdient

bijzondere aandacht. In dit soort twijfelgevallen is het goed de getallen van Sawyer te gebruiken, evenals bij de combinatie tamme kastanje - heide.

Europese monoflorale honingsorten

Bovenstaande getallen van de IHC (Internationale Honingcommissie) zijn verkregen uit een groot aantal onderzoeken, verricht in vrijwel alle Europese landen. In 2004 werden de duizenden gegevens over honing wetenschappelijk verwerkt en gepubliceerd in een speciale uitgave van het tijdschrift *Apidologie* onder de naam 'European unifloral honeys'. Dit keer ook met gegevens over (alle) Europese honingsorten inclusief fysisch-chemische, microscopische en sensorische eigenschappen. Ook de methode van onderzoek werd opnieuw gepubliceerd, compleet met gegevens over de herhaalbaarheid en de reproduceerbaarheid, zoals dat tegenwoordig vereist is.

Alle 111 pagina's van dit nummer van *Apidologie* zijn voor liefhebbers via internet te raadplegen: www.apidologie.org Ga naar: special issues en vervolgens: Vol. 35/Suppl.1 2004 European unifloral Honeys S 1-111.

Gegevens over het absolute pollengehalte en de pollenpercentages waaraan monoflorale honingsorten moeten voldoen staan in het artikel 'Main European unifloral honeys: descriptive sheets' en in 'Harmonized methods of melissopalynology'. Als voorbeeld tabel 2, met de minimale pollenpercentages ontleend aan dit laatste artikel.

Pollenatlassen

Een belangrijke vraag tenslotte is: hoe herkennen en determineren wij het pollen? Vier kenmerken zijn belangrijk: de vorm, de grootte, de structuur van het oppervlak en de apertuur- of kiemopeningen. Goedkope microscopen herkennen wel de vorm en de grootte, maar de details van de structuur van het oppervlak en de kiemopeningen zijn moeilijker vast te stellen. Een goede (lieftst binoculaire) microscoop voor biologische objecten met voldoende vergroting is dus nodig. Veel pollen in Nederlandse honing staan beschreven en afgebeeld in het boek van Van der Ham e.a. Voor wie er nog verder in wil duiken staan er tegenwoordig ook op het internet veel afbeeldingen van pollen. Een goede website is die van de faculteit van biodiversiteit van de Universiteit van Wenen, inmiddels voor iedereen toegankelijk via: www.paldat.org; (en dan search). Twee Australische websites geven ook de afbeeldingen van een groot aantal pollen: <http://apsa.anu.edu.au/> (search), resp.

www.geo.arizona.edu/palynology/sem/nucastl.html

Door de auteur van dit artikel wordt gewerkt aan een lijst waarin ca. 300 pollensoorten gerangschikt zijn naar hun belangrijkste vier beschreven kenmerken. De lijst geldt voor Nederlandse honing en pollenklompjes (geen afbeeldingen). Voor belangstellenden verkrijgbaar via jdkerkvliet@solcon.nl

De literatuur bij dit artikel staat in de bijlage bij het eerste artikel, zie www.bijenhouders.nl>tijdschrift>aanvullende informatie>oktober 2011