



Overzicht presentatie

1. Inleiding – honing fraude; opzet, onwetendheid, onkunde.
2. Meten aan honing
 - Watergehalte – refractometer
 - Mineralen – geleidbaarheid
 - Suikersamenstelling – optische rotatie
 - HMF
3. Uitdagingen en wensen



Voorkomende soorten van fraude

- Directe bijmenging van suikers (biet, riet, maïs, rijst,...)
- Voederen van suiker of importhoning tijdens de dracht
- Oogsten van wintervoer
- Verkoop van niet-EU-honing als EU-honing
- Verkoop van multiflorale honing als monoflorale honing
- Verkoop met verkeerde aanduiding van botanische oorsprong
- Verkoop met verkeerde aanduiding van de streek
- Verkoop van bakkershoning als tafelhoning

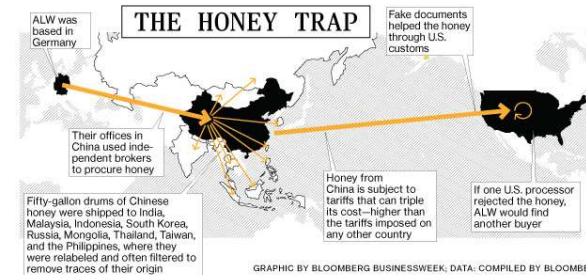


Industriële honing verwerking

- Indampen onrijpe 'honing'
- Filtratie / ultrafiltratie – verwijderen pollen
- Absorptie – verwijderen van kleur, antibiotica, hmf



The Honey Launderers: Uncovering the Largest Food Fraud in U.S. History



Chinese honey re-labelled in other countries a was being sold at below market prices and was altered with rice sugar, molasses, or high fructose corn syrup, and was often harvested early and dried by machine rather than bees, which caused it to have an odor that had to be masked with syrup. The honey was filtered to remove the pollen, which could help identify its origin, but was detected because an antibiotic, chloramphenicol,



ds de Stentor

Home Regio Algemeen Sport Misdaad & 112 Lezersfoto Extra ds C

Apeldoorn Deventer Zutphen Zwolle Achterhoek Flevoland Kampen NW Overijssel Salland

Regio Epe Fraude met honing op Koefeest Oene

Fraude met honing op Koefeest Oene

23 oktober 2016 | Laatste update: 23 oktober, 06:36

1 LEZERS (13)

Getroffen consument:

“Op het etiket stond dat het biologische honing uit de Weerribben is, de potten kostten per stuk drie euro, en twee voor vijf euro”

“Eenmaal thuis ziet hij dat er een ander etiket over het originele etiket is geplakt. Het blijkt te gaan om een potje goedkope bloemenhoning uit een supermarkt.”

Bijkersgilde

ds de Stentor

Home Regio Algemeen Sport Misdaad & 112 Lezersfoto Extra ds C

Apeldoorn Deventer Zutphen Zwolle Achterhoek Flevoland Kampen NW Overijssel Salland

Regio Epe Fraude met honing op Koefeest Oene

Fraude met honing op Koefeest Oene

23 oktober 2016 | Laatste update: 23 oktober, 06:36

1 LEZERS (13)

Verweer verkoper:

“ik heb niet altijd nieuwe glazen potten, ik koop veel restanten en tweedehands potten op. Soms plak ik mijn etiket over de oude etiketten heen, ik heb niet altijd tijd en zin om die er af te weken dus plak ik mijn eigen etiketten er overheen.”

“Organische of natuurlijke honing zegt mensen minder, biologische honing spreekt goed aan, vandaar dat op het etiket staat. “

Bijkersgilde

Foutieve aanduiding botanisch oorsprong

Kristalliserende acaciahoning?

Kan, maar komt niet veel voor door het hoge fructosegehalte.

Waarschijnlijk: honing van polyflorale oorsprong



Foutieve aanduiding houdbaarheid



- Foto gemaakt op 15 februari 2015
- Oogstdatum augustus 2014?
- Houdbaarheid > 28 maanden
- Wettelijk maximum = 24 mnd na de oogst.



Samenvattend

- Met ongeveer 30% van alle honing in de handel is wel iets mis.
- Wanneer producten niet voldoen aan de wettelijke eisen wordt dit *fraude* genoemd.
- Dit betreft zowel de professionele handel als hobbyimkerij.
- Oorzaak is verschillend: opzet, onwetendheid, of gemakzucht.
- Bij honingkeuringen proberen we zo goed mogelijk een kwaliteitsoordeel te vellen maar vooral ook imkers opmerkzaam te maken.



2- Meten is weten

-Maar wat/waarom willen we meten?
- Vervalsing
- Oorsprong van de honing – klopt het etiket bij de inhoud?
- Kwaliteit van de honing



2- Meten is weten

- Maar waarom dan gereedschap inzetten?
- Objectief eigenschappen van de honing bepalen.
- Onzichtbare – (fysische en chemische) eigenschappen bepalen.



2 - Limitaties bij de keuring

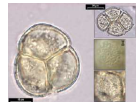
- Goedkoop
- Mag weinig honing verbruiken
- Toepasbaar onder omstandigheden keuring
- Snel
- betrouwbaar



Sensory analysis	Visual
	Olfactory
	Taste

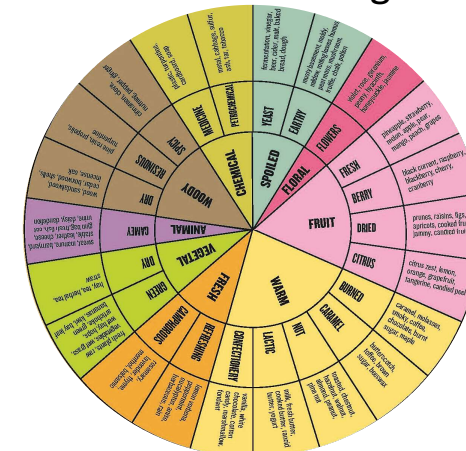
Melissopalynological analysis	Qualitative
	Quantitative

Physicochemical analysis	Colour
	Electrical conductivity
	Specific rotation
	Water
	Diastase
	Invertase
	Proline
	pH
	Free acidity
	Lactones
	Total acidity
	Fructose
	Glucose
	Sucrose
	Fructose + Glucose (F+G)
	Fructose/Glucose ratio (F/G)
	Glucose/Water ratio (G/W)



HMF – hydroxymethyl furfural

Benoemen van honing smaak

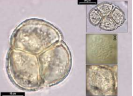


Sensory analysis	Visual
	Olfactory
	Taste

Melissopalynological analysis	Qualitative
	Quantitative

Physicochemical analysis	Colour
	Electrical conductivity
	Specific rotation
	Water
	Diastase
	Invertase
	Proline
	pH
	Free acidity
	Lactones
	Total acidity
	Fructose
	Glucose
	Sucrose
	Fructose + Glucose (F+G)
	Fructose/Glucose ratio (F/G)
	Glucose/Water ratio (G/W)







HMF – hydroxymethyl furfural

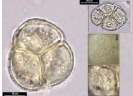


Sensory analysis	Visual
	Olfactory
	Taste

Melissopalynological analysis	Qualitative
	Quantitative

Physicochemical analysis	Colour
	Electrical conductivity
	Specific rotation
	Water
	Diastase
	Invertase
	Proline
	pH
	Free acidity
	Lactones
	Total acidity
	Fructose
	Glucose
	Sucrose
	Fructose + Glucose (F+G)
	Fructose/Glucose ratio (F/G)
	Glucose/Water ratio (G/W)







HMF – hydroxymethyl furfural

Glucose oxidase





**HARMONISED METHODS OF THE
INTERNATIONAL HONEY COMMISSION**
<http://www.bee-hexagon.net/en/network.htm>

World Network of Honey Science

- Goede referentie voor protocollen, maar veelal laboratorium nodig voor de uitvoer van methoden.
- Vertaling / aanpassing naar praktijk.



Apidologie 35 (2004) S38–S81
 © INRA/DIB-AGIB/ EDP Sciences, 2004
 DOI: 10.1051/apido:2004049

Main European unifloral honeys: descriptive sheets¹

Livia PERSANO ODDO^{a*}, Roberto PIRO^b
 with the collaboration of:
 Étienne BRUNEAU, Christine GUYOT-DECLERCK (Belgium); Tzoko IVANOV (Bulgaria); Jifina PIŠKULOVÁ (Czech Republic); Christian FLAMINI, Joel LHERITIER, Monique MORLOT (France); Harald RUSSMANN, Werner VON DER OHE, Katharine Von der OHE (Germany); Panagiota GOTSIOU, Sophia KARABOURNIOTI, Panagiotis KEFALAS, Maria PASSALOGLOU-KATRALI, Andreas THRASYVOULOU, Angeliki TSIGOURI (Greece); Gian Luigi MARCAZZAN, Maria Lucia PIANA, Maria Gioia PIAZZA, Anna Gloria SABATINI (Italy); Jacob KERKVLIE (Netherlands); Joana GODINHO (Portugal); Antonio BENTABOL, Alberto ORTIZ VALBUENA (Spain), Stefan BOGDANOV, Kaspar RUOFF (Switzerland)

^a Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria, Sezione di Apicoltura, Roma, Italy
^b Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna, Brescia, Italy



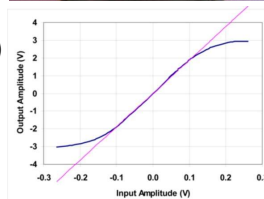
2 - Meten?

Eigenschap 1 (onzichtbaar) → Eigenschap 2 (zichtbaar)

- IJken!

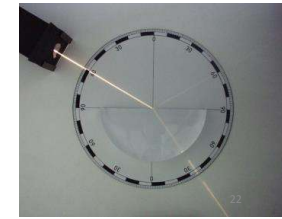
- Lineair bereik?

- Mate waarin andere factoren die uitlezing beïnvloeden (bv temperatuur)



2.1 Watergehalte – refractometer

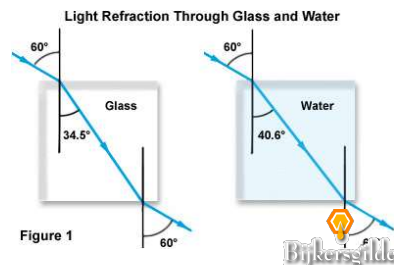
- Advies houdbaarheid honing
- Refractometer
- Gebaseerd op wetten Snellius
 - Brekingsindex
 - kritisch hoek



2.1 Watergehalte – refractometer

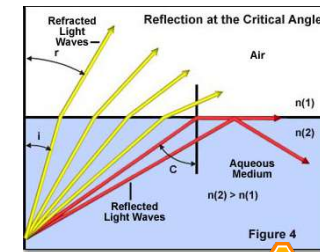
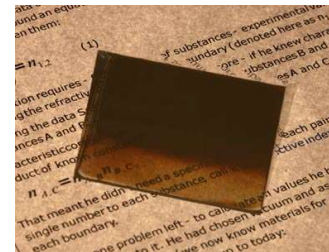
Brekingsindex

- Effecten van verschil in lichtsnelheid door verschillende media

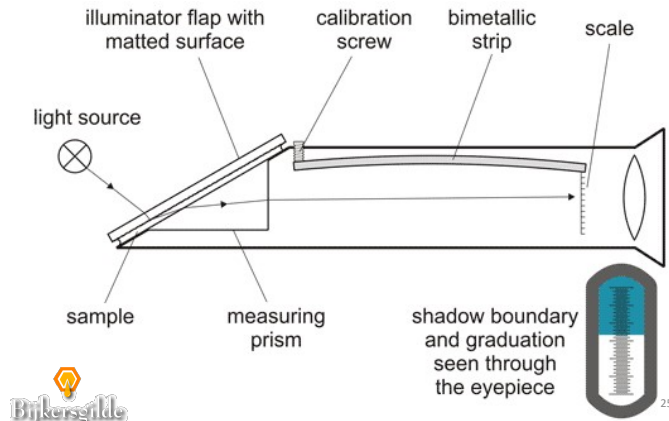


2.1 Watergehalte – refractometer

Kritische hoek – volledige inwendige weerkaatsing van het licht

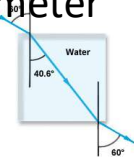


2.1 Watergehalte – refractometer



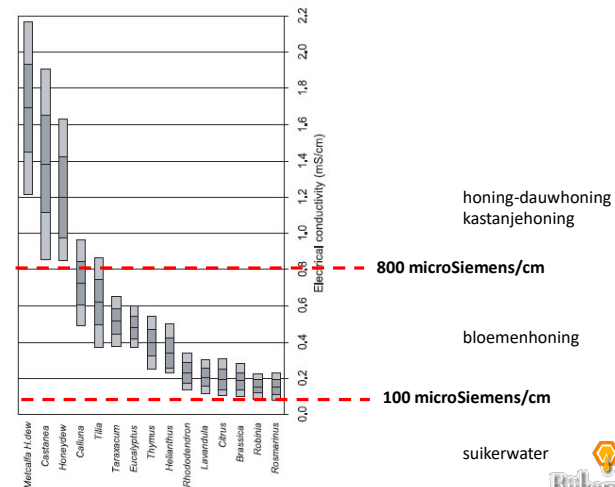
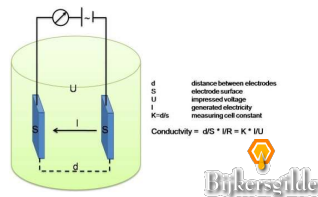
2.1 Watergehalte – refractometer

- Zeer gevoelig temperatuur (ATC)
- Onafhankelijk van de dikte van de honinglaag!
- Verschillende refractometers.
- Let op schaal van uitlezing [%] brix / [%] honing
 - Percentage suiker uitgedrukt - graden Brix,
 - 1 graad Brix = 1 gram suiker in totaal 100 gram oplossing
 - Met suiker wordt hier sacharose bedoeld.
 - De refractiewaarden van glucose- en fructoseoplossingen (honing) liggen ~1,7% lager.
- Een honingrefractometer dient een Brix schaal van 58-90 te hebben.
- IJken!! ijkhoning / extra virgin olijfolie (71-72% Brix).



2.2 Mineralen – geleidbaarheid

- Hoe gemakkelijk gaat elektrische door een oplossing?
- Elektrische lading kan alleen door een oplossing als deze geladen deeltjes bevat (bv zouten).
- **Kalium** / fosfaten / calcium
- Geleidbaarheid in honing wordt bepaald door de botanische herkomst.
- microSiemens/cm

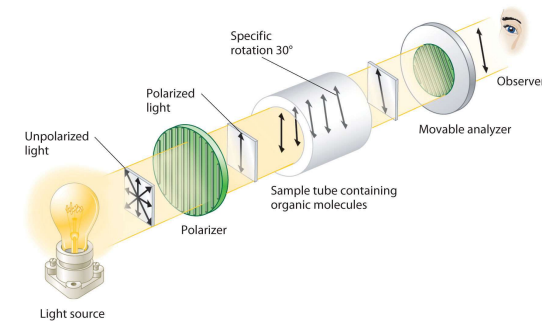


2.2 Mineralen – geleidbaarheid

- Geleidbaarheidsmeter
- IJken van geleidbaarheidsmeter: KCl oplossing - 745,6 mg kaliumchloride / liter demiwater – 1412 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Meten geleidbaarheid: verdunnen 1:5 w/v
 - 10 gram honing aanvullen tot 40 gram met **demiwater**.
- Temperatuur afhankelijkheid: +/- 3.2 % per °C verschil
 - Veel meters voorzien van temperatuurscorrectie
- Probeer snel te meten om polarisatie te voorkomen

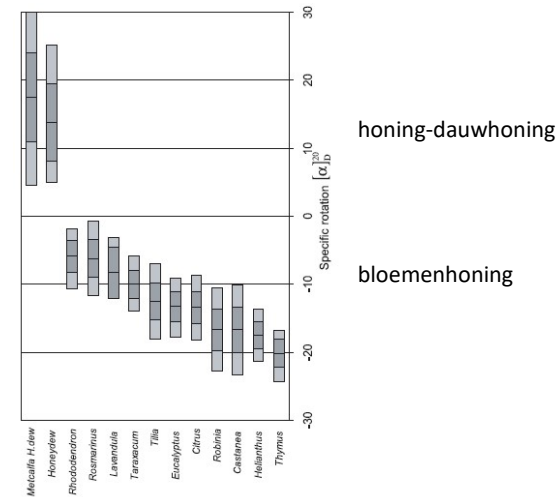


2.3 Suikersamenstelling – optische rotatie



2.3 Optische rotatie

Sugar	Structure	Specific Rotation
Sucrose		+66.5°
Inverted sugar syrup (glucose + fructose)		-39° (when fully hydrolysed)
Glucose ('D-glucose' or 'dextrose')		+52.7°
Fructose ('levulose')		-92°



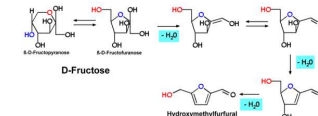
2.3 – optische rotatie

- Atago RePo-4
- NB: meet rotatie over 20 mm padlengte
- In literatuur wordt specifieke optische rotatie vermeld: $[\alpha]_D^{20}$ is the angle of rotation of polarised light at the wavelength of the sodium D line at 20°C of an aqueous solution of **1 dm depth** and containing 1g/ml of the substance.



2.4 - HMF

- 5-hydroxy-methyl-furfural
- Gevormd bij verwarming van honing uit fructose
- Voor de mens niet giftig, voor bijen bij >150mg/kg
- Wettelijk: < 40 mg per kg (voor tropische honing 80 mg/kg).
- Vers geslingerde honing ~5 mg/kg.
- Kamertemperatuur: HMF toename ~1-2 mg/ kg per maand.



2.4 - HMF bepaling

- Principe:



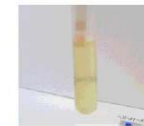
(12) United States Patent Wagner et al.	(10) Patent No.: US 7,718,441 B2 (45) Date of Patent: May 18, 2010
(54) AGENT AND METHOD FOR IDENTIFYING FURFURALS	(52) U.S. Cl. 436/169; 436/20; 436/93 (58) Field of Classification Search 436/169;
(75) "HMF reacts with a barbituric acid derivative and an aminophenazone derivative on test strip to form a red-violet compound that is determined reflectometrically" (73) (* (21) (22)	
(86) PCT No.: PCT/EP2005/009984 § 371 (c)(1), (2), (4) Date: Apr. 13, 2007 (87) PCT Pub. No.: WO2006/042600 PCT Pub. Date: Apr. 27, 2006	* cited by examiner Primary Examiner—Jill Worden Assistant Examiner—Dwan A Gerido (74) Attorney, Agent, or Firm—Mullen, White, Zeigler, & Associates, P.C.



2.4 - Reflectoquant - Merck

Honey samples must be diluted with distilled water (1:4)

Press the START button of the reflectometer and immerse both reaction zones of the test strip in the measurement sample



The stored reaction time is 120 sec. Approximately 10 sec before the end of the reaction time the strip should be insert into the adapter. The result can be read off from the display.





3- Wensen en uitdagingen voor de toekomst

- Goedkoop / informatief / betrouwbaar / snel uitvoerbaar / weinig honing
- Kwaliteit van honing – glucose oxidase
- Kristalliserende / gekristalliseerde honing
- Botanische herkomst – snelle analyse pollen?
- Keuren van biologische gecertificeerde honing?
- Was!
- En verder...

