



di Carlo Mucci

Il miele, dalla Bibbia in poi



Scomodiamo la Bibbia: *“Le tue labbra stillano miele vergine, o sposa, c'è miele e latte sotto la tua lingua”* (Cantico dei cantici, dall'Antico Testamento). Tanto per ricordare che di miele si parla da secoli. O molto di più. Quindi dedichiamo la parte monografica di Zafferano confortati dalla Storia (e dalla gola...).

Il miele è stato probabilmente il primo cibo dell'uomo che ancora camminava a penzolini indeciso se restare scimmia o prima o poi mettersi la cravatta e diventare il padrone del mondo. Lo ha trovato pronto, è bastato raccoglierlo, magari con qualche rischio ma certamente minore che affrontare un dinosauro per farlo arrosto. Ma probabilmente non c'era ancora il fuoco per cui questo straordinario alimento era ancora più apprezzato. Poi l'antesignano di tutti i dolcificanti, anzi il dolce per antonomasia, il miele infatti, ha percorso tutti i gradini delle sue utilizzazioni, ma sempre con il massimo rispetto per chi lo ha prodotto e lo fa tuttora magari non per noi, ma per i suoi usi familiari all'interno di una società che ha pochi riscontro nel mondo animale. Le api appunto.

Questi minuscoli insetti che non vivono che qualche settimana (esclusa l'ape regina alimentata, soltanto lei, con la pappa reale, per via dei suoi compiti istituzionali) raccolgono il polline andando di fiore in fiore che trasformano in miele dopo una laboriosa trasformazione biochimica all'interno dell'alveare fornito dall'uomo (un tempo si accontentavano di una breccia nella roccia o di un tronco d'albero).

Insomma, dai fiori a una complicata operazione di secrezioni glandolari tra ape e ape dentro una straordinaria costruzione di cera. Qui il miele è raccolto e prelevato (senza autorizzazioni delle laboriose produttrici) da fine maggio a ottobre per la sua utilizzazione che sfrutta le sue molte proprietà scoperte fin dall'antichità: dietetiche, fortificanti, antisettiche e depurative. E poi quelle energetiche (100 grammi equivalgono a 320 calorie) e propriamente curative (affezioni intestinali, respiratorie urinarie e tante altre) ma anche mal d'orecchi, tubercolosi, le proprietà cicatrizzanti e tonificanti tanto per restare nella terapeutica.

Sottolineando che nel nostro Paese sono una ventina le principali varietà di mieli, alcuni dei quali veramente rari, ricordiamo anche quanto le api siano importanti indicatori ambientali non tollerando alcun tipo di inquinamento. Ma limitiamoci al nostro campo, la cucina, dove il nostro miele è un prezioso dolcificante, che arricchisce frutta e macedonie, che va nelle torte ma anche nelle salse, nelle creme e nella marinate, nelle carni e perfino nel pesce.

Ma di questo scrivono tutti gli altri nelle pagine seguenti.

Honey, from the Bible to the present day

Let us quote the Bible: *“Thy lips, O my spouse, drop as the honeycomb: honey and milk are under thy tongue”* (The Song of Solomon from the Old Testament), just to remind ourselves that honey has been talked about for centuries. Or even longer. Therefore we shall devote the monographic section of Zafferano to it, comforted by history (and gluttony...).

Honey was probably the first food of the man who was still walking with his arms dangling, as yet undecided whether to stay a monkey or, sooner or later, put on a tie and become the ruler of the world. He found it ready to eat. All he had to do was take

it. It may have been a little risky but certainly less than hunting dinosaurs for his roast. He probably did not even have fire yet so this extraordinary food was even more highly appreciated. The forerunner of all sweeteners, indeed the sweetener par excellence, honey has been used in all possible ways, but always with the highest respect for those who have always produced it, and who still do so; not for us but for their family within a society that has little in common with the rest of the animal kingdom. Bees.

These tiny insects who have a lifespan of only a few weeks (except for the queen bee, the only member of the community fed on royal jelly as a mark of her institutional responsibilities) collect pollen by flying from flower to flower, which they turn into honey after a laborious bio-chemical transformation in the beehive provided by man (once they made do with a hole in a rock or in the trunk of a tree). In short, from the flowers to a complicated process of glandular secretion among bees, all within an extraordinary wax construction. Here the honey is gathered and then harvested (without the permission of its industrious workers) from the end of May to October, to be used in ways that exploit its many properties: dietetic, fortifying, antiseptic and cleansing, which were already well known in antiquity. It is a source of energy (100 grams is the equivalent of 320 calories) and can be used to treat intestinal, respiratory and urinary diseases, and many other ailments besides. To remain in the field of medical therapy, it can be used to treat earache and tuberculosis, has toning properties and also speeds up the healing of cuts and abrasions.

In our country there are about twenty main varieties of honey, some of which are exceedingly rare. We should also remember how important bees are as environmental indicators as they cannot tolerate any form of pollution. But let us stay within our field, that of cuisine, where honey is a precious sweetener which enriches fruit and fruit salad, which is an ingredient in cakes but also sauces, in creams and marinades, in meat and even fish dishes.

But I will leave the job of talking about this to the others in the following pages.





di Mirèlla Giuberti

Nutrizionista professoressa
presso l'Istituto
Alberghiero di Stato
"Orio Vergani" di Ferrara

Nutritionist Teacher by
State Hotel Institute
"Orio Vergani" in Ferrara

Proprietà nutrizionali e utilizzi

La produzione del miele

Il lavoro delle api

La società delle api è composta da **femmine fecondate** (o regine), **operaie** (femmine normalmente sterili) dotate di organi di raccolta del cibo ed elaborazione dei secreti, e **maschi** (o fuchi o pecchioni). Le api abitano in un nido costruito con cera, liquido secreto da ghiandole sboccanti ventralmente tra i segmenti addominali delle operaie, raccolto con le zampe e modellato con l'apparato boccale a costituire celle dalla forma di prismi esagonali. Tali prismi vengono posti orizzontalmente in doppia serie (parallele e verticali), fondo contro fondo (fondo e pareti sono pertanto comuni a due celle, con risparmio di materiale) ed eventualmente otturati con resine e propoli (di cui diremo in seguito). I nidi, denominati favi, vengono: • quasi sempre alloggiati in cavità naturali (artificiali - arnie - quando predisposte dall'uomo) (*Ape mellifica*) • attaccati sotto i rami degli alberi o a pareti rocciose (*Ape dorsata*) • attaccati a rametti o cespugli (*Ape florea*, di piccolissime dimensioni).



Le operaie, in gradualità cronologica, divenute adulte:

- sono bottinatrici (raccoltrici di polline, nettare, melata, propoli ed acqua)
- trasformano il materiale raccolto in miele (mediante enzimi che si trovano nel diverticolo esofageo chiamato ingluvie o borsa melaria)
- sono nutrici della covata (larve cieche e apode)
- secernono cera e costruiscono i favi
- imboccano la regina
- scaldano il glomere quando la temperatura si riduce
- sono esploratrici, ventilatrici, pulitrici, guardiane.

La regina depone le uova; le operaie imboccano le larve usando per 2-3 giorni un proprio secreto, elaborato da ghiandole cefaliche, ed in seguito (a) miele e polline, se le larve sono destinate a diventare operaie o maschi; (b) pappa reale, se destinate a differenziarsi morfologicamente in ape regina.

I maschi nascono, per partenogenesi, da uova non fecondate, oppure da uova deposte dalla regina (fecondata o no), o ancora da operaie feconde, ma non accoppiatesi.

Il nettare

È il liquido zuccherino secreto dal nettario delle piante Angiosperme, con funzione adescatrice per gli insetti pronubi. Contiene molti zuccheri (glucosio, fruttosio, saccarosio), mucillagini, gomme, destrine, sostanze azotate e fosforate, acqua (60-80 %). La sua produzione si arresta in genere dopo la fecondazione del fiore. La trasformazione in miele viene effettuata per via enzimatica nell'apparato digerente delle api.

La melata

Dalle parti aeree delle piante vengono emesse piccole goccioline vischiose, ricche di sostanze zuccherine che, se l'atmosfera è secca, si prosciugano, lasciando un deposito biancastro. Questo prodotto è in condizioni di riassorbire acqua e riprendere l'aspetto primitivo. Il fenomeno è frequente nell'olivo, nel pino, nel cedro, nel tiglio, ecc. Le goccioline fuoriescono dai bordi delle foglie o da piccole ferite o lesioni provocate da insetti sui



Nutritional properties and uses Honey production

The work of the bees

Bee society consists of fertilised females (or queens), workers (normally sterile females) with organs for collecting food and processing secretions and males (drones). Bees live in a nest made from wax. This is secreted as a liquid by glands opening ventrally between the abdominal segments of the workers, gathered with the legs and modelled with the mouth to form hexagonal prism shaped cells. These prisms are arranged horizontally in a double series (parallel and vertical), end to end (the end and walls are therefore common to two cells, thus saving material) and sometimes closed with resin and propolis (of which more later). The nests, known as honeycombs are: • almost always housed in natural cavities (or artificial -beehives- when provided by man) (*Apis mellifera*) • attached under tree branches or rock walls (*Apis dorsata*) • attached to twigs or bushes (*Apis florea*, small).

Once adult, the workers (in chronological order):

- collect pollen, nectar, honeydew, propolis and water
- transform the material collected into honey (using enzymes in the esophageal diverticulum, otherwise known as the ingluvie or honey crop)
- nourish the brood (blind legless larvae)
- secrete wax and construct honeycombs
- feed the queen
- warm the winter clusters when the temperature drops
- are explorers, aerators, cleaners and guardians.

The queen lays the eggs. For the first 2/3 days, the workers feed the larvae with a secretion from their own cephalic glands, then subsequently with either honey and pollen, if the larvae are to become workers or males, or royal jelly, if they are to differentiate morphologically to become queens. The males are born by parthenogenesis from unfertilised eggs, eggs laid by the queen (fertilised or not) or fertile but unmated workers.

Nectar

Nectar is a sugary liquid secreted by the nectaries of angiosperm plants with the function of enticing pollinating insects. It contains sugar (glucose, fructose, scrose), mucilage, gum, dextrin, nitrogen and phosphorous containing substances and water (60-80%). Production usually stops when the flower is fertilised. It is transformed into honey by enzymes in the bees' digestive system.

Honeydew

The above ground parts of the plant secrete small sticky drops rich in sugars which dehydrate in a dry atmosphere, leaving a whitish deposit. This can absorb water and return to its original appearance. It is a frequent phenomenon with olives, pines, cedars, limes, etc. The small drops are discharged from the edges of the leaves or small wounds or lesions caused by insects on the twigs. Honeydew is damaging to the plant, both because it represents a loss of energy giving elements and because the sugary substance is a perfect substrate for the development of saprophytic fungi (sooty mould) which deface and dirty the organs concerned.

Royal jelly

Royal jelly is a nutritional substances secreted from groups of hypopharyngeal glands by young nurse bees and used to nourish the insects in the larval state. The quantity of royal jelly fed to the recently hatched fertile larvae determines the differentiation between workers and queens. The larvae destined to become workers are nourished with royal jelly for the first three days of life only. They are then fed on honey and pollen mixed with water. The royal jelly also has an effect on lifespan. Worker bees receiving small amounts live for just a season, while the queen nourished on this alone can live up

rametti. La melata danneggia le piante, sia perché rappresenta una perdita di elementi energetici, sia perché le sostanze zuccherine costituiscono un substrato ideale per lo sviluppo di funghi saprofiti (fumaggini) che deturpano ed imbrattano gli organi interessati.

La pappa reale

Chiamata anche gelatina reale, è una secrezione nutritiva - derivante dalle ghiandole a grappolo subcervicali delle giovani api nutrici - che serve per l'alimentazione degli insetti in stadio larvale. La quantità di pappa reale somministrata alle larve appena schiuse feconde determina la differenziazione tra operaie e regina. Le larve destinate a diventare operaie sono nutrite con pappa reale solo per i primi 3 giorni di vita; in seguito, l'alimento è costituito da miele e polline impastati con acqua. La pappa reale ha inoltre influenza sulla durata della vita: le api operaie che ne ricevono poca vivono una sola stagione; l'ape regina che si nutre esclusivamente di essa vive fino a 4 anni.

La pappa reale ha aspetto di un liquido denso, cremoso, di colore dal bianco puro al giallognolo, e rappresenta un alimento ricchissimo di vitamine (è la più elevata fonte naturale di acido pantotenico). Le differenze di colore dipendono dai pigmenti del polline.

La propoli

È una resina usata dalle api per fissare e rendere lisce le parti mobili dell'arnia, ridurre l'apertura della porticina, calafatare le fessure ed i fori; viene inoltre usata per rivestire le pareti delle celle del nido e la si trova pertanto nella cera in ragione del 5-10%. Costituisce una barriera idrofuga e termoregolatrice, per la conservazione del microclima in arnia, nonché una difesa contro i predatori (altri insetti, lumache, roditori, piccoli rettili ed anfibi), che le api uccidono e poi ricoprono di propoli, mummificandoli per evitarne la putrefazione.

Di consistenza vetrosa a bassa temperatura, la propoli diventa duttile e collante se riscaldata. Il colore varia dal giallo chiaro al marrone scuro, attraverso tonalità più o meno intense di rosso verdastro. Ha gusto amaro ed odore gradevole di resina.

Le api raccolgono le resine e le gomme presenti sulle gemme, sui bottoni fiorali, sui giovani rami (di pioppo, betulla, conifere, olmo, quercia, salice, ecc.). La raccolta viene effettuata nelle ore calde della giornata; il trasporto in arnia avviene in forma di pallottole contenute nelle cestelle delle zampe posteriori (anche il polline viene trasportato così) e poi ceduta con l'aiuto delle api di casa. Le resine contengono flavoni, flavonoli, flavanoni, terpeni, aldeidi aromatiche, acidi aromatici insaturi. Le proprietà batteriostatiche, battericide, balsamiche, note già nell'antico Egitto ed in Grecia, sono oggi confermate in parte dalla teoria antiossidante. L'utilizzazione della propoli è anche di tipo industriale: è base per ottimi mastici e lacche pregiate, per restauro di mobili antichi e verniciatura di strumenti musicali. La fama internazionale dei liutai cremonesi Stradivari era dovuta in parte al fatto che i loro violini erano verniciati con lacche a base di propoli, la cui composizione era mantenuta rigorosamente segreta.

Legislazione

La definizione

Secondo il D.L. 21 maggio 2004, n. 179, per "miele" si intende la sostanza dolce naturale che le api (*Apis mellifera*) producono dal nettare di piante o dalle secrezioni provenienti da parti vive di piante o dalle sostanze secrete da insetti succhiatori che si trovano su parti vive di piante, che esse bottinano, trasformano, combinandole con sostanze specifiche proprie, depositano, disidratano, immagazzinano e lasciano maturare nei favi dell'alveare.

Le tipologie

A seconda dell'origine si distinguono:

- il miele di fiori o miele di nettare, ottenuto dal nettare di piante;
- il miele di melata, ottenuto principalmente dalle sostanze secrete da insetti succhiatori (*Hemiptera*), che si trovano su parti vive di piante o dalle secrezioni provenienti da parti vive di piante.

A seconda del metodo di produzione o di estrazione si distinguono:

- miele in favo (immagazzinato dalle api negli alveoli, successivamente opercolati, di favi da esse appena costruiti o costruiti a partire da sottili fogli cerei realizzati unicamente con cera d'api, non contenenti covata e venduto in favi anche interi)
- miele con pezzi di favo o sezioni di favo nel miele (che contiene uno o più pezzi di miele in favo)
- miele scolato (ottenuto mediante scolatura dei favi disopercolati non contenenti covata)



Pappa reale
Royal Jelly

to four years. Royal jelly is a dense creamy pure white to yellowish liquid very rich in vitamins (the highest natural source of pantothenic acid). The difference in colour depends on the pollen pigments.

Propolis

This is a resin used by the bees to fix and smooth the mobile parts of the hive, narrow the opening of the entrance and caulk the cracks and holes. It is also used to cover the walls of the cells in the nest and the beeswax therefore contains about 5-10% of propolis. It represents a water repellent, heat regulating barrier to preserve the microclimate in the hive and provide protection against predators (other insects, snails, rodents, small reptiles and amphibians) which the bees kill and then cover with propolis, mummifying them to avoid putrefaction.

Vitreous at low temperatures, propolis becomes ductile and sticky when heated. The colour varies from light yellow, through more or less vivid shades of greenish red to dark brown. It has a bitter taste and a pleasant odour of resin.

The bees collect the resins and gums present on vegetative and flower buds and young twigs (poplar, silver birch, conifers, elm, oak, willow, etc). The honey is collected in the hot hours of the day and is transported to the hive in small balls in sacks on the hind legs (the pollen is carried in the same way) and then unloaded with the help of the bees in the hive. The resins contain flavones, flavonols, flavanones, terpenes, aromatic aldehydes and unsaturated aromatic acids. Its bacteriostatic, bactericide and balsamic properties were already known in ancient Egypt and Greece and have today been partly confirmed by the antioxidant theory. Propolis is also used industrially as a base for excellent mastic and fine varnishes to restore antique furniture and varnish musical instruments. The international fame of the Stradivari stringed instrument makers from Cremona was partly due to the fact that their violins were varnished with propolis-based varnish made according to a closely guarded formula.

Legislation

Definition

Italian Legislative Decree no. 179 of 21 May 2004 defines "honey" as a natural sweet substance which bees (*Apis mellifera*) produce from the nectar of plants,





- miele centrifugato (ottenuto mediante centrifugazione dei favi disopercolati non contenenti covata)
- miele torchiato (ottenuto mediante pressione dei favi non contenenti covata, senza riscaldamento o con riscaldamento moderato ad un massimo di 45°C)
- miele filtrato (ottenuto eliminando sostanze organiche o inorganiche estranee, in modo da avere come risultato un'eliminazione significativa dei pollini).

Il miele per uso industriale (adatto appunto all'uso industriale o come ingrediente in altri prodotti alimentari destinati ad essere successivamente lavorati) può avere gusto ed odore anomali, avere iniziato un processo di fermentazione od essere effervescente, essere stato surriscaldato.

L'etichettatura

La denominazione di vendita "miele" non spetta ai prodotti filtrati, in favo, con pezzi di favo (o favo tagliato nel miele) e per uso industriale, per i quali si deve utilizzare la dicitura specifica.

L'etichettatura del miele per uso industriale deve presentare, accanto alla denominazione di vendita, la menzione "destinato solo alla preparazione di cibi cotti". Quando utilizzato quale ingrediente, sebbene designato con il termine "miele" nella denominazione di vendita, dovrà essere indicato compiutamente nell'elenco degli ingredienti.

Fatta eccezione per il miele filtrato e quello per uso industriale, le denominazioni di vendita possono essere completate da indicazioni che fanno riferimento:

- **all'origine floreale o vegetale**, se il prodotto è interamente o principalmente ottenuto dalla pianta indicata e ne possiede le



caratteristiche organolettiche, fisico-chimiche e microscopiche (in sede ministeriale è stata precisata l'ammissibilità dell'indicazione "millefiori" per i mieli provenienti da più specie vegetali)

- **all'origine regionale, territoriale o topografica**, se il prodotto proviene interamente dall'origine indicata (non sono invece ammesse le indicazioni "miele di montagna" o "di prato" o di "bosco")
- **a criteri di qualità specifici** (previsti dalla normativa comunitaria). Al momento, l'unico prodotto italiano con riconoscimento comunitario di Denominazione di Origine Protetta è il miele della Lunigiana (proveniente appunto da 14 comuni della Lunigiana, con territorio ricco di prati, pascoli e boschi naturali, dove le api elaborano un miele di acacia e di castagno).

the secretions coming from the living parts of plants, or substances secreted by sucking insects found on the living parts of plants, which the bees collect, transform and combine with their own specific substances, deposit, dehydrate, store and allow to mature in the combs in the hive.

Types

According to origin, it is divided into:

- **flower or nectar honey** when obtained from plant nectar;
- **honeydew honey** when obtained principally from the substances secreted by sucking insects (*Hemiptera*) found on the living parts of plants or from secretions coming from the living parts of plants.

According to the production or extraction method, it is divided into:

- **comb honey** (stored by the bees in the cells -closed with an operculum- in the combs made by the bees, or constructed from thin sheets of wax made entirely of beeswax, not containing a brood and sold in whole or part combs).
- **chunk honey** (containing one or more pieces or sections of honey in the comb)
- **drained honey** (obtained by draining the honey from combs without a brood, after removing the operculum)
- **centrifuged honey** (obtained by centrifuging the combs without a brood, after removing the operculum)
- **pressed honey** (obtained by pressing the combs without a brood, without heating or with moderate heating to a maximum of 45°C)
- **filtered honey** (obtained by eliminating extraneous organic or inorganic substances so as to greatly reduce the pollen content).

Honey for industrial use (for use in industry or as an ingredient in other food products requiring additional processing) may have an abnormal taste or smell, have begun fermentation or be effervescent or be overheated.

Labelling

The retail name "honey" cannot be used for filtered honey, comb honey, honey containing pieces of comb (or comb cut into the honey) or for industrial honey, for which special names must be used.

Alongside the retail name, the label for honey for industrial use must bear the wording "for use to prepare cooked foods only". When used as an ingredient, although the retail name may include the word "honey", the list of ingredients must give the full name.

With the exception of filtered honey and honey for industrial use, the retail names may also include the following information:

- **an indication of the original flower or plant** if the honey is entirely or principally obtained from that plant and possesses its organoleptic, physical, chemical and microscopic characteristics (the Italian government permits the term "*millefiori*" (polyfloral) for honey coming from a number of species)

È inoltre possibile commercializzare produzioni mellifere provenienti da agricoltura biologica. L'etichettatura deve anche riportare il paese o i paesi d'origine in cui il miele è stato raccolto; è quindi ammessa la dizione "miele italiano". Se il miele è originario di più stati membri o paesi terzi, l'indicazione può essere sostituita da una delle seguenti:

- "miscela di mieli originari della CE"
- "miscela di mieli non originari della CE"
- "miscela di mieli originari e non originari della CE".

Al miele, commercializzato in quanto tale o comunque destinato al consumo umano, non può essere addizionato alcun altro prodotto. Esso non deve presentare sapore ed odore anomali; non deve avere iniziato un processo di fermentazione; non deve presentare un grado di acidità modificato artificialmente; non deve essere stato riscaldato in modo da distruggere o inattivare sensibilmente gli enzimi naturali; non deve avere subito procedimenti di filtrazione per estrarre polline o altre componenti specifiche, rendendo in tal modo impossibile la determinazione dell'origine. Il miele filtrato (che rappresenta tra l'altro una novità commerciale per l'Italia, essendone stato in precedenza vietato il commercio) rappresenta in tal senso una dizione piuttosto equivoca! Deve inoltre essere posta in risalto la scomparsa, nella nuova normativa, dell'indicazione "miele vergine integrale", che poteva essere utilizzata in passato per prodotti con caratteristiche qualitative superiori (estrazione per centrifugazione, umidità idonea a garantire una lunga conservazione naturale, nessun trattamento in grado di modificare le peculiari caratteristiche e nessun trattamento termico superiore a 40°C). Alla richiesta, avanzata in sede comunitaria da parte dei produttori, di poter acquisire la denominazione di "Specialità Tradizionale Garantita", non è stato dato per ora seguito, forse per la massiccia mobilitazione degli importatori europei di miele!

La composizione chimico-fisica

Secondo le disposizioni legislative, il miele è essenzialmente composto da diversi zuccheri, soprattutto fruttosio e glucosio, oltre che da acidi organici, enzimi e particelle solide provenienti dalla raccolta del nettare; può essere quasi incolore o presentarsi in una vasta gamma di tonalità che giungono anche al marrone scuro; può avere consistenza fluida, densa o cristallizzata (totalmente o parzialmente); il sapore e l'aroma variano in funzione della pianta d'origine. Il miele immesso sul mercato in quanto tale o utilizzato in prodotti destinati al consumo umano deve presentare le seguenti caratteristiche di composizione:

- **an indication of the originating region**, area or topographical element, if the product comes entirely from the origin indicated (indications such as "mountain", "meadow" or "woodland" honey are not, however, permitted)

- **specific quality criteria** (specified by EC regulations). At present, the only Italian product with EC Protected Designation of Origin recognition is **Lunigiana Honey** coming from 14 local authority areas in the Lunigiana, an area rich with meadows, pastures and natural woods where the bees make acacia and chestnut flower honey.

Honey from organic farms can also be sold.

The label must bear the name of the country or countries where the honey was gathered. The wording "Italian honey" is therefore permitted. If the honey comes from a number of countries inside or outside the European Community, the indication may be replaced by one of the following:

- "blend of EC honeys"
- "blend of non-EC honeys"
- "blend of EC and non-EC honeys"

Honey sold as such or intended in some way for human consumption must not contain any other product. It must not have an abnormal taste or odour; it must not have begun fermentation; the acidity must not be modified artificially; it must not be heated in such a way as to destroy or appreciably inactivate the natural enzymes and it must not have been filtered to remove pollen or other specific components, thus enabling the origin to be determined. This makes the term "filtered honey" (an innovation on the Italian market as previously it was prohibited) a somewhat ambiguous name!

It is also important to note that the new Italian legislation has also abolished the indication "**whole virgin honey**" (in Italian "*miele vergine integrale*") which could previously be used for products of a particularly high quality (centrifugal extraction, correct moisture content to guarantee long natural storage, no treatment capable of modifying the specific characteristics and no heat treatment at more than 40°C). A request made to the European Community by certain producers for recognition of the denomination "Guaranteed Traditional Speciality" has not yet been followed up, perhaps because of the massive mobilization of European honey importers!

Tabella 1

D.L. 21 maggio 2004, n. 179 (Attuazione direttiva 2001/110/CE) - Italian Legislative Decree no. 179 of 21 May 2004 (Implementing 2001/110/EC)

TENORE di ZUCCHERI SUGAR CONTENT Tenore di fruttosio e glucosio (somma dei due) <i>Fructose and glucose content (sum of the two)</i> Tenore di saccarosio <i>Sucrose content</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Miele di nettare non < 60 g/100 g • Miele di melata, miscela di miele di melata e miele di nettare non < 45 g/100 g • In genere non > 5 g/100 g • robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), erba medica (<i>Medicago sativa</i>), banksia (<i>Banksia menziesii</i>), sulla (<i>Hedysarum coronarium</i>), eucalipto rosastro (<i>Eucalyptus camaldulensis</i>), <i>Eucryphia lucida</i>, <i>Eucryphia milligani</i>, <i>Citrus</i> spp. non > 10 g/100 g • lavanda (<i>Lavandula</i> spp.), borragine (<i>Borago officinalis</i>) non > 15 g/100 g 	<ul style="list-style-type: none"> • Nectar honey: not < 60 g/100 g • Honeydew honey, honeydew and nectar honey mixtures: not < 45 g/100g • In general: not > 5 g/100 g • false acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), alfalfa (<i>Medicago sativa</i>), banksia (<i>Banksia menziesii</i>), sweet vetch (<i>Hedysarum coronarium</i>), river red gum (<i>Eucalyptus camaldulensis</i>), leatherwood (<i>Eucryphia lucida</i>), <i>Eucryphia milligani</i>, citrus tree: not > 10 g/100 g • lavender (<i>Lavandula</i> sp.), borage (<i>Borago officinalis</i>): not > 15 g/100 g
TENORE d'ACQUA WATER CONTENT	<ul style="list-style-type: none"> • In genere non > 20% • Miele di brughiera (<i>Calluna</i>) e miele per uso industriale in genere non > 23% • Miele di brughiera (<i>Calluna</i>) per uso industriale non > 25% 	<ul style="list-style-type: none"> • In general: not > 20% • Ling (<i>Calluna</i>) honey and honey for industrial use in general: not > 23% • Ling (<i>Calluna</i>) honey for industrial use: not > 25%
TENORE di SOSTANZE INSOLUBILI nell'ACQUA CONTENT OF SUBSTANCES INSOLUBLE in WATER	<ul style="list-style-type: none"> • In genere non > 0.1 g/100 g • Miele torchiato non > 0.5 g/100 g 	<ul style="list-style-type: none"> • In general: not > 0.1 g/100 g • Pressed honey: not < 0.5 g/100 g
CONDUTTIVITÀ ELETTRICA ELECTRICAL CONDUCTIVITY	<ul style="list-style-type: none"> • tipi di miele non indicati successivamente e loro miscele non > 0.8 mS/cm • miele di melata e di castagno e loro miscele [ad eccezione di corbezzolo (<i>Arbutus unedo</i>), erica (<i>Erica</i> spp.), eucalipto (<i>Eucalyptus</i> spp.), tiglio (<i>Tilia</i> spp.), brugo (<i>Calluna vulgaris</i>), <i>Leptospermum</i>, <i>Melaleuca</i> spp.] non < 0.8 mS/cm 	<ul style="list-style-type: none"> • types of honey not indicated below and their mixtures: not > 0.8 mS/cm • honeydew and chestnut honey and their mixtures [with the exception of strawberry tree (<i>Arbutus unedo</i>), heather (<i>Erica</i> sp.), eucalyptus (<i>Eucalyptus</i> sp.), lime (<i>Tilia</i> sp.), ling (<i>Calluna vulgaris</i>), <i>Leptospermum</i>, <i>Melaleuca</i> sp.): not < 0.8 mS/cm
ACIDITÀ LIBERA FREE ACIDITY	<ul style="list-style-type: none"> • In genere non > 50 mEq/kg • Miele per uso industriale non > 80 mEq/kg 	<ul style="list-style-type: none"> • In general: not > 50 mEq/kg • Honey for industrial use: not > 80 mEq/kg
INDICE DIASTASICO e TENORE di IDROSSIMETILFURFURALE (HMF) determinati dopo trattamento e miscela DIASTASE ACTIVITY and HYDROXY METHYL FURFURAL (HMF) CONTENT measured after treatment and mixing	INDICE DIASTASICO (Scala di Schade) <ul style="list-style-type: none"> • In genere (tranne miele per uso industriale) non < 8 • Miele con basso tenore naturale di enzimi (ad esempio miele di agrumi) e tenore di HMF non > 15 mg/kg, non < 3 HMF <ul style="list-style-type: none"> • In genere (tranne miele per uso industriale) non > 40 mg/kg (fatte salve le disposizioni di cui sopra) • miele di origine dichiarata da regioni con clima tropicale e miscele di tali tipi di miele non > 80 mg/kg 	DIASTASE ACTIVITY (Schade scale) <ul style="list-style-type: none"> • In general (with the exception of honey for industrial use): not < 8 • Honey with a naturally low content of enzymes (citrus honey for example) and HMF content not > 15 mg/kg: not < 3 HMF <ul style="list-style-type: none"> • In general (with the exception of honey for industrial use): not > 40 mg/kg (with the exception of the above) • honey coming from regions with a tropical climate and mixtures of these honeys: not > 80 mg/kg

Il miele, inoltre, non deve essere addizionato con altri ingredienti, additivi compresi, e non deve contenere materie organiche ed inorganiche estranee alla sua composizione: potrebbe infatti essere contaminato da pesticidi usati in agricoltura, sostanze farmacologicamente attive di interesse apistico, elementi chimici (quali piombo e cadmio) di derivazione ambientale.

Gli aspetti dietetici

La composizione

Il miele è una sostanza zuccherina prodotta dalle api per trasformazione enzimatica, basata sulla parziale conversione del saccarosio (del nettare e della melata) negli zuccheri semplici glucosio e fruttosio. Analogamente al nettare, presenta una composizione assai variabile a seconda delle piante dalle quali proviene, mediamente rappresentata da:

• acqua (13-20%) • zuccheri (principalmente saccarosio, glucosio e fruttosio, ma anche oligosaccaridi) (66-83%) • sostanze minerali (0.05-0.3%) • proteine (1%) • gomme e destrine (1-5%).

Mentre le sostanze minerali (calcio, ferro, alluminio, magnesio, solfati e carbonati vari, acido fosforico, ecc.) provengono direttamente dal nettare, le proteine provengono dall'apparato digerente dell'ape durante la trasformazione del nettare in miele. Vi sono inoltre piccole quantità di enzimi, acidi organici e vitamine.

Appena entrato nei favi, il miele è normalmente dotato di un buon grado di fluidità, variabile in relazione alla qualità del nettare.

Qualche tempo dopo l'estrazione dai favi, generalmente solidifica e schiarisce, pur conservando la stessa tonalità di colore inizialmente presente. Per assumere questo stato (una vera e propria cristallizzazione degli zuccheri) il miele impiega un tempo variabile, inversamente proporzionale al tenore in saccarosio, che, appunto, lo favorisce. Così, ad esempio, mentre i mieli di acacia e di salvia (contenenti una bassa percentuale di saccarosio) cominciano a cristallizzare anche dopo un anno dall'estrazione, e quelli provenienti dalle rugiade melate (generalmente ricchi di destrine, con il 3% appena di saccarosio) non cristallizzano affatto, il miele di colza (che contiene l'8% di saccarosio), cristallizza in soli 15 giorni. A bassa temperatura il miele cristallizza con maggiore rapidità. La fluidità del miele è da porre in relazione anche con i trattamenti termici cui può essere sottoposto: il



saccarosio riscaldato fonde ed imbriondisce gradualmente; fruttosio e glucosio vanno incontro a disidratazione, ciclizzazione e polimerizzazione. Nella fase di ciclizzazione compare un'aldeide – l'idrossimetilfurfurale (HMF) – che consente di segnalare l'avvenuto trattamento termico. La concentrazione di tale composto è infatti utilizzata per catalogare il miele (v. Tabella 1), valutare l'entità del riscaldamento subito, svelare la fraudolenta miscelazione con zucchero da tavola.

La dietetica

Sulla scorta dei dati bromatologici riportati nelle tabelle 2 e 3, il miele presenta un elevato contenuto di glucidi, che si traduce in un apporto energetico pari a circa 300 kcal/100 g. Minerali e vitamine sono presenti in tracce. Il miele è pertanto un alimento ad elevata densità energetica, di veloce digestione, particolarmente utile quando si debba prontamente rifornire l'organismo di risorse energetiche. Posto a confronto con lo zucchero da tavola (costituito esclusivamente da saccarosio), il miele presenta un minore apporto calorico, un indice glicemico leggermente superiore ed un maggiore potere dolcificante, grazie alla liberazione di buona parte del fruttosio.

Chemical-physical composition

According to legislation, honey consists essentially of various sugars, particularly fructose and glucose, together with organic acids, enzymes and solid particles deriving from nectar collection. It can be almost colourless or have a range of shades down to dark brown. It may be fluid, dense or totally or partially crystallised and the flavour and aroma depend on the plant of origin.

Honey marketed as such or destined in some way for human consumption must have the following composition characteristics: (Table 1)

In addition, the honey must be free of other ingredients, including additives, and must not contain extraneous organic and inorganic material. It could, in fact, be contaminated by the pesticides used in agriculture, pharmacologically active substances used in bee-keeping or chemical elements (such as lead or cadmium) coming from the environment.

Dietary aspects

Composition

Honey is a sugary substance produced by bees by means of the partial enzyme conversion of the sucrose in the nectar and honeydew into simple glucose and fructose. Like the nectar, the composition of the honey varies greatly depending on the type of plants it comes from, but it consists on average of:

• water (13-20%) • sugars (mainly sucrose, glucose and fructose, but also oligosaccharides) (66-83%) • minerals (0.05-0.3%) • proteins (1%) • gums and dextrans (1-5%).

While the minerals (calcium, iron, aluminium, magnesium, sulphates and various carbonates, phosphoric acid etc) come directly from the nectar, the proteins come from the digestive system of the bees during transformation of the nectar into honey. There are also small quantities of enzymes, organic acids and vitamins.

When first placed in the combs, the honey is usually quite fluid, depending on the quality of the nectar. Some time after extraction from the combs, it generally solidifies and becomes lighter in colour, while retaining the original tone. The time taken for the honey to reach this state (crystallisation of the sugars) is in inverse proportion to the content of sucrose which encourages the transformation. So, for example, while acacia and sage honey (with a low percentage of sucrose) do not start crystallising until a year after extraction, those coming from honeydew (generally rich in dextrin with barely 3% of sucrose) do not crystallise at all and rape honey (with 8% sucrose) crystallises in just 15 days. At low temperatures, the honey crystallises more rapidly.

The fluidity of the honey is also correlated to the heat treatment. Heated sucrose melts and becomes lighter gradually, while fructose and glucose respond by dehydration, cyclisation and polymerisation. An aldehyde appears (hydroxy methyl furfural, HMF) during cyclisation and this serves as an indicator of heat treatment. The concentration of this compound is in fact used to catalogue honeys (see Table 1), assess the degree of heat applied and reveal fraudulent mixing with table sugar.

Dietary value

On the basis of the dietary parameters given in tables 2 and 3, honey has a high carbohydrate content, giving it an energy value of about 300 kcal/100 g. There are traces of minerals and vitamins. Honey therefore has a high energy density, is rapid to digest and particularly useful when the body's energy resources need replenishing. Compared to table sugar (consisting exclusively of sucrose), honey has a lower calorie content, a slightly higher glycemic index and greater sweetening power, thanks to the release of a large part of the fructose.

The presence of antioxidant phenol compounds, typical of dark coloured honeys (such as buckwheat, soya, clove, willowherb and acacia honey in particular) give it a further nutritional advantage over other energy rich sweeteners. But given the low vitamin and mineral content, it is best to limit its use to small quantities only and mainly at breakfast, the moment of the day best suited to eating simple sugars. It should be eaten only occasionally in cases of low sensitivity to insulin,

La presenza di composti antiossidanti di natura fenolica, tipica soprattutto dei mieli scuri (come quelli provenienti da grano saraceno, soia, chiodi di garofano, epilobio ed acacia), ne esalta ulteriormente il vantaggio nutrizionale rispetto ad altri dolcificanti energetici. Ma la scarsa presenza di componenti vitaminico-minerali lo pone comunque tra gli alimenti di cui è bene fare uso solo in piccole quantità, da destinarsi principalmente alla prima colazione, essendo questo il momento della giornata più propizio all'ingestione di zuccheri semplici.

È opportuno consumarne solo occasionalmente quando siano presenti bassi valori di sensibilità all'insulina, ridotta tolleranza al glucosio, diabete conclamato, obesità, dislipidemie. Quantità molto limitate dovranno inoltre essere introdotte in caso di sindrome post-prandiale, gastrite ed ulcera peptica.

Tabella 2

Composizione chimica e valore energetico per 100 g di parte edibile - *Chemical composition and energy value per 100 g of edible part*
(Fonte/ Source: E. Carnevale e L. Marletta, Tabelle di Composizione degli Alimenti, INN, 1997)

ALIMENTI FOOD	ACQUA (g) WATER	PROTEINE (g) PROTEINS	LIPIDI (g) FATS	GLUCIDI DISPONIBILI (g) AVAILABLE CARBOHYDRATES	ENERGIA (kcal) ENERGY
MIELE HONEY	18.0	0.6	0	80.3	304
Zucchero da tavola Table sugar	0.5	0	0	104.5	392

Tabella 3

Composizione chimica e valore energetico per 100 g di parte edibile - *Chemical composition and energy value per 100 g of edible part*
(Fonte/Source: E. Carnevale e L. Marletta, Tabelle di Composizione degli Alimenti, INN, 1997)

ALIMENTI FOOD	Sodio Sodium (mg)	Potassio Potassium (mg)	Ferro Iron (mg)	Calcio Calcium (mg)	Fosforo Phosphorous (mg)	Tiamina Thiamine (mg)	Riboflavina Riboflavin (mg)	Niacina Niacin (mg)	Vitamina A Vitamin A Ret.eq. (µg)	Vitamina C Vitamin C (mg)
MIELE HONEY	11	51	0.5	5	6	tr	0.04	0.30	0	1
Zucchero da tavola Table sugar	1	2	0.3	1	-	0	0	0	0	0

Studi sono in corso per valutare la capacità del miele di inibire batteri orali patogeni (responsabili della carie dentale) e per saggiare le proprietà antiossidanti dell'idromele (vino di miele), che sembrerebbero analoghe a quelle del vino bianco.

Gli usi

L'abbondanza e la grande varietà della flora italiana danno origine a molti tipi di miele, che si possono distinguere soprattutto dal sapore e dall'aroma; per tale ragione vengono individuati con il nome dei fiori da cui derivano. D'altra parte, la provenienza è facilmente rilevabile mediante l'esame microscopico dei granuli di polline che si trovano nel sedimento del miele sottoposto a centrifugazione. Per il consumo diretto sono considerati ottimi i mieli di timo, lavanda, prati alpini (dove predominano le piante aromatiche), zagara (limone, mandarino e soprattutto arancio), acacia e carrubo. Sono indicati per gli usi industriali quelli di sulla, medica, lupinella, trifoglio, colza, ravizzone, prati naturali, ecc.

Il miele può essere posto in commercio direttamente nei favi, ed in tal caso è più gradito al palato, poiché le sostanze aromatiche, che per la loro leggerezza si trovano più a contatto dell'opercolo, non si sono volatilizzate, né sono state asportate durante le operazioni della smielatura. Ma in Italia la produzione del miele *in sezioni* è poco conosciuta. Il miele si presta al consumo diretto (ad esempio spalmato sul pane, anche insieme al burro); è utilizzato per addolcire bevande (tè, caffè, latte, yoghurt); entra nella composizione di svariatissimi dolci (certosini, torroni, ecc.) e viene proposto in abbinamento con i formaggi. In passato veniva inoltre impiegato nella conservazione casalinga di alcuni alimenti, come il burro, nella pulitura di tessuti, nell'allestimento di carte moschicidie. Serve ancor oggi per la preparazione di prodotti igienici (sapone, pomate per la pelle, pasta dentifricia, ecc.) e trova impiego, secondo la medicina popolare, nella cura di raffreddori ed affezioni delle vie respiratorie, piaghe e ferite, debilitazioni nutrizionali, insonnia, ecc. Noti fin dall'antichità sono l'**idromele**, bevanda fermentata a base di miele ed acqua; il **melilite** (miele ed acqua di mare) caro ai Latini; il **kyphi**, preparato dagli Egizi con miele, vino e numerosi altri componenti. Con il miele si producono ancor oggi **fermentati alcolici** (come l'Asali dell'Africa Orientale), **distillati** (in ispecie quelli di miele di acacia, tarassaco ed agrumi), **liquori** (come l'inglese Brönte) ed un ottimo **aceto**.

reduced glucose tolerance, evident diabetes, obesity and dyslipidemia. Extremely small quantities should also be eaten in the case of postprandial syndrome, gastritis and peptic ulcer. (Table 2-3)

Studies are underway to assess the capacity of honey to inhibit the oral pathogenic bacteria responsible for dental caries and evaluate the antioxidant properties of mead (honey wine) which would seem to be similar to those of white wine.

Uses

The abundance and great variety of Italian flora produce numerous types of honey with different tastes and aromas. They are therefore identified by the names of the flowers they come from. And their origin can, in fact, be easily identified by microscopic examination of the pol-

Lavanda - Lavender



len granules found in the sediment of centrifuged honey. Thyme, lavender, Alpine meadow (with a predominance of aromatic herbs), citrus flower (lemon, mandarin and above all orange), acacia and carob honey are considered excellent for direct consumption. Sweet vetch, alfalfa, sainfoin, clover, rape, kale and natural meadow honey are indicated for industrial uses.

Honey sold directly in the comb has the most pleasant taste as the aromatic substances, lighter and therefore more in contact with the operculum, have not been volatilised or removed during honey separation. But in Italy, production of honey in sections of comb is not common. Honey is perfect for direct consumption (for example, spread on bread together with butter), can be used to sweeten drinks (tea, coffee, milk, yoghurt), be incorporated in a wide range of cakes and desserts (spice bread, nougat, etc) and served with cheese. In the past, it was also used in the home to preserve certain foods such as butter, to clean fabrics and to make fly papers. It is still used today to make personal hygiene products (soap, skin creams, toothpaste, etc) and in popular medicine to treat colds, complaints of the respiratory tract, sores and wounds, debilitation, insomnia, etc.

Mead (a fermented drink made from honey and water), melilite (honey and seawater - beloved of the Latin peoples) and kyphi (prepared by the Egyptians with honey, wine and numerous other ingredients) have been known since ancient times. Honey is still used today to make fermented alcoholic drinks (like the asali found in east Africa), distillates (particularly those made from acacia, dandelion and citrus honey), liqueurs (such as the English Brönte) and an excellent vinegar.



Carrube e fiori di carrubo
Carobs and flowers carob

