Le proprietà del miele. Le Inibine

written by Rivista di Agraria.org | 14 settembre 2014
di Michelangelo Cecconi

Proprietà del miele

Caratteristico del miele è l'alto potere nutritivo (circa 330 kcal/100 gr.) e la velocità di assorbimento dei suoi carboidrati, inoltre presenta comprovate proprietà antibatteriche ed antiinfiammatorie nel trattamento delle ferite cutanee e in diverse patologie dell'apparato gastroenterico. Ciò è dovuto all'alta pressione osmotica, all'acidità e al perossido di idrogeno in esso contenuto. Il perossido di idrogeno (H_2O_2) prodotto grazie alla presenza di particolari enzimi è coinvolto in modo preponderante nell'attività antibatterica del miele (Marcelo Enrique Conti et al 2007).
Nell'attività antibatterica del miele sarebbero anche coinvolte sostanze non-perossidi, composti derivanti dal polline e dal nettare (Bogdanov 1997, Shahid 2009), conseguentemente si tratterebbe di una proprietà legata all'area geografica di provenienza e alle specie botaniche da cui deriva (Lubsy et al. 2005, Bogdanov et al. 2008).
L'importanza dello studio dell'attività antibatterica del miele e di altri prodotti naturali potrebbe rivelarsi molto importante a seguito del fatto che sempre più batteri dimostrano resistenza agli antibiotici più in uso come penicillina, tetracicline, cloramfenicolo e macrolidi (Levy e Marshall 2004).

Le inibine del miele

Le sostanze presenti nel miele che sono coinvolte nella sua attività antibatterica vengono definite inibine, e sono distinte in due tipologie, quelle "perossidi" e quelle "non perossidi".
Le inibine perossidi sono rappresentate sostanzialmente dall'acqua ossigenata (H_2O_2) essa si forma a seguito dell'interazione tra acqua e glucosio in presenza di un enzima detto glucoso ossidasi prodotto da ghiandole specifiche (ipofaringee) dell'ape secondo il seguente schema:

$$\text{Glucoso ossidasi} + \text{glucosio} + H_2O = H_2O_2 + \text{acido gluconico}$$

Va anche detto che in molti tipi di miele è presente un altro enzima detto catalasi che è antagonista della glucoso ossidasi ed il cui effetto è il seguente:

$$\text{Catalasi} + H_2O_2 = 2H_2O + O_2$$

Ne consegue che la presenza dell'acqua ossigenata nel miele è diretta conseguenza dell'attività di questi due enzimi.
Luce e calore possono influenzare negativamente la produzione di acqua ossigenata in quanto nuocciono alla glucoso ossidasi (Bogdanov e Blumer 2008).
Va detto che nel processo di produzione dell'acqua ossigenata è coinvolta l'acqua e di conseguenza essa potrà formarsi solo nei mieli immaturi, dove l'umidità è ancora elevata, al contrario nei mieli maturi, la sua produzione sarà così limitata da perdere quasi del tutto la capacità antibatterica (Bogdanov e Blumer). A questo punto intervengono però altre sostanze che hanno anch'esse attività batteriostatica/battericida, sono state identificate in lisozima, flavonoidi, polifenoli, acidi aromatici e altre ancora come sostanze volatili e componenti aromatiche ancora oggetto di studio (Molan 1992, 1997). Alla luce di ciò sorgono immediatamente molti dubbi da chiarire, quanto dell'attività antibatterica delle sostanze non perossido è legato all'origine botanica del miele? E quanto invece al
contributo dell'ape? Diversi studi sono tutt'ora in corso al fine di chiarire tali quesiti.

La produzione di inibine non perossidi

In uno studio svolto da Bogdanov e Blumer si sono presi in considerazione diversi mieli monoflorali e se ne è

confrontata l'attività antibatterica nei confronti dello *Staphylococcus aureus*, alla fine dell'esperimento si è potuto constatare la differenza di tale attività rispetto alle tipologie di miele controllato, come evidenziato dal seguente schema:



Grafico 1: attività di inibizione batterica di differenti mieli monoflora (fonte Centro Svizzero di ricerche apicole 2001)

Risulta evidente una differente attività, maggiore in mieli come quello di colza o di melata rispetto a quello di rododendro, va anche detto però che sono state riscontrate anche delle variazioni di attività all'interno della stessa tipologia di miele, rimane un dato di fatto che comunque, parte dell'attività antibatterica non perossido è legata alla tipologia di varietà botanica d'origine.
Si è tentato poi di stabilire quale fosse il contributo delle api nella produzione di tali sostanze. Supponendo che l'attività delle sostanze non perossidi sia legata esclusivamente al contributo delle piante, l'azione inibitrice del miele prodotto tramite la somministrazione di sciroppo dovrebbe risultare sicuramente minore, vista la limitatissima o nulla presenza in esso di sostanze di origine vegetale, a tal scopo Bogdanov e Blumer hanno somministrato a due colonie d'api, durante il raccolto di miele di melata, dello sciroppo, quindi esse hanno prodotto miele anche a partire da zucchero raffinato, mentre le altre colonie hanno prodotto miele di bosco puro. Alla fine è risultato che l'attività antimicrobica non perossido del miele prodotto anche con sciroppo è stata solo lievemente inferiore rispetto a quello di bosco puro, da ciò risulterebbe evidente che le api parteciperebbero in maniera attiva alla produzione di sostanze con attività inibitoria nei confronti di alcuni batteri.

Natura chimica delle inibine non perossido

Nello stesso studio sopra citato si è cercato di isolare le sostanze attive nei confronti dei batteri, sono state isolate sotto vuoto le sostanze volatili, poi le sostante neutre, le basiche e le acide mediante cromatografia di assorbimento su colonna. Dalle analisi è emerso che le sostanze acide hanno un'attività inibitoria maggiore rispetto alle altre nei confronti di *Staphylococcus aureus* e *Micrococcus luteus*, seguono le sostanze basiche e quelle neutre, le volatili hanno evidenziato attività minore. Va anche chiarito che, in dipendenza del tipo di miele, l'attività antibatterica è svolta maggiormente da un gruppo di sostanze rispetto all'altro, ad esempio nel miele di manuka sono le sostanze acide quelle a maggior attività, mentre in quello di colza risultano essere le neutre ed in quello di montagna le basi.



Grafico 2: percentuale delle differenti inibine non perossido nel miele (fonte Centro Svizzero di ricerche apicole 2001)

Naturalmente i dubbi permangono e l'attività di studio deve essere ancora approfondita per chiarire ogni singolo aspetto della questione.

Università di Pisa – Scuola di Specializzazione in Sanità Animale, Allevamento e Produzioni Zootecniche
Titolo: Valutazione dell'attività antimicrobica di un miele di Tiglio
Candidato: Dr. Michelangelo Cecconi – Relatore: Dr. Filippo Fratini
Anno Accademico 2013-2014
E-mail: cecconivet@gmail.com

Le Api
Biologia, allevamento, prodotti
Alberto Contessi
Questa nuova edizione si caratterizza per il profondo aggiornamento degli aspetti biologici...
Acquista online >>>