

VIAGGIO AL CENTRO DELLA CERA

Aristide Colonna, Pietro Paolo Milella

Cera. Ecco un altro dei magnifici prodotti che ci donano le api. Purtroppo capita di pensare che “C’era” una volta la Cera. Come dire stiamo parlando di una favola o di una realtà dei nostri tempi? Ne saprete di più quando sarete alle firme dell’articolo. Buon viaggio

Cera una volta ..., se l’incipit fosse *C’era...* potrebbe essere l’attacco di una favola, una di quelle che i genitori ci raccontavano da piccoli per farci addormentare. Venivamo trasportati in un mondo di fantasia e cullati sino ad arrivare fra le braccia di Morfeo. Ma noi abbiamo giocato su un apostrofo. Basta un apostrofo e tutto cambia. In una Rivista di apicoltura, però, è gioco forza sapere che si parla della Cera e di come questa, nel tempo, sia divenuta in alcuni casi qualcosa d’altro rispetto a quella delle api. Dunque, un “C’era”.

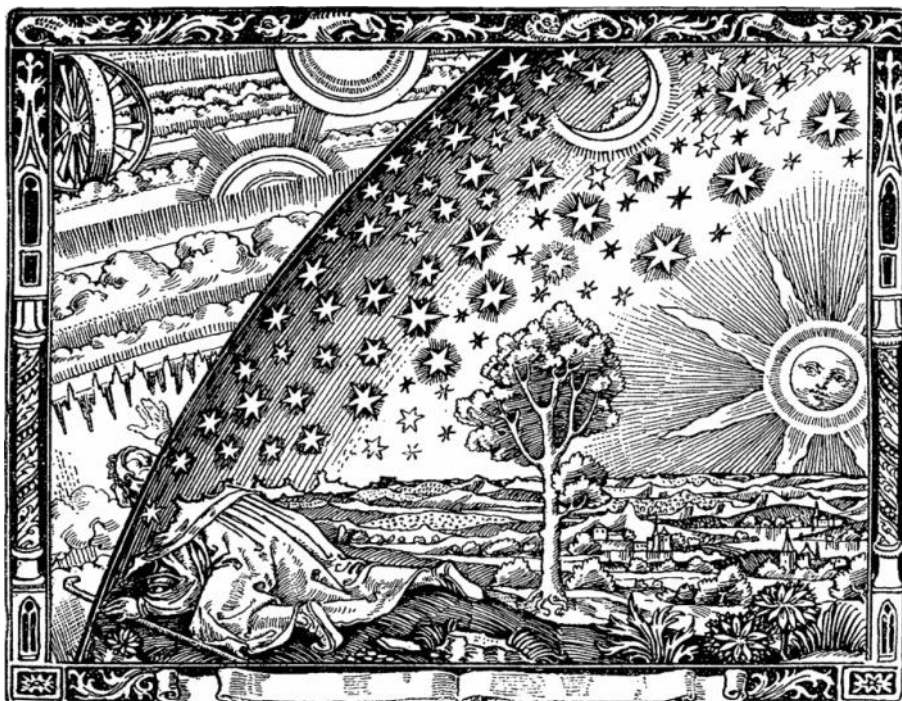
I racconti della mamma o del papà, quindi, potrebbero alludere a un’avventura dell’ape, a un C’era-Cera che sembra scomparire.

Sullo scorso numero di Apinsieme, Antonio D’Angeli ha narrato la realtà attuale: «per raccogliere un quintale di miele servono più del doppio degli alveari rispetto agli anni cinquanta del secolo scorso; ... le produzioni sono ridotte in media a un terzo».

A significare che la cera, “C’era una volta”. E, in effetti, basta un’esperienza ad Apimell per scoprire quanto sia difficile procurare cera pura, e biologica in particolare.

Scoprire gli effetti fisiologici della cera è come mettere la testa fuori dal mondo dell’Apicoltura. La ragione? Svelo subito l’arcano: se da un lato le doti meccaniche, di produzione e di composizione di questo prodotto apistico, sono sempre più certe (le ricerche ovviamente non finiscono mai, come gli esami), le azioni che essa potrebbe svolgere sono ancora in una fase di studio applicativo, nel

campo industriale, terapeutico e in quello quotidiano. In pratica, stiamo mettendo il capo fuori dal mondo delle “apparenze note”. Basta leggere il noto libro “Le Api”, di R. Steiner (1), raccolta di conferenze tenute nel 1923, per scorgere idee-guida sulla cera: una concretizzazione dell’energia solare, attraverso il lavoro dell’ape (2) e uno schema strutturale e funzionale simile a uno scheletro.



Nell'Apiterapia la cera ricopre un ruolo non secondario tra i prodotti apistici seppure il miele, la propoli, la pappa reale e il polline giocano ruoli da "fuoriclasse". Il libro storico "Apiterapia" della Mateescu (3) ne proponeva, ormai a dieci anni dalla prima stampa in italiano, un'applicazione ancillare. La composizione della cera era stata lasciata indefinita come anche il ruolo che avrebbe potuto svolgere.

La formazione della cera da parte delle api è sufficientemente chiara: delle cellule particolari, chiamate oenociti, producono, a partire da acidi grassi, degli idrocarburi più o meno ramificati che, in generale per le api, hanno funzione di protezione del corpo dalla evaporazione dei propri liquidi e di comunicazione sessuale e sociale. Gli oenociti, oltre a produrre idrocarburi, secernono enzimi che agiscono sui grassi e possono regolare, come in altri artropo-

di, la crescita e lo sviluppo funzionale (sorprende che questa proprietà sia rimasta nel sebo?). Queste cellule, insieme ad altre cellule epiteliali e adipociti, costituiscono le ghiandole della cera.

Già da questo quadro sintetico si comprenderà che la cera è un complesso di molecole di varie origini.

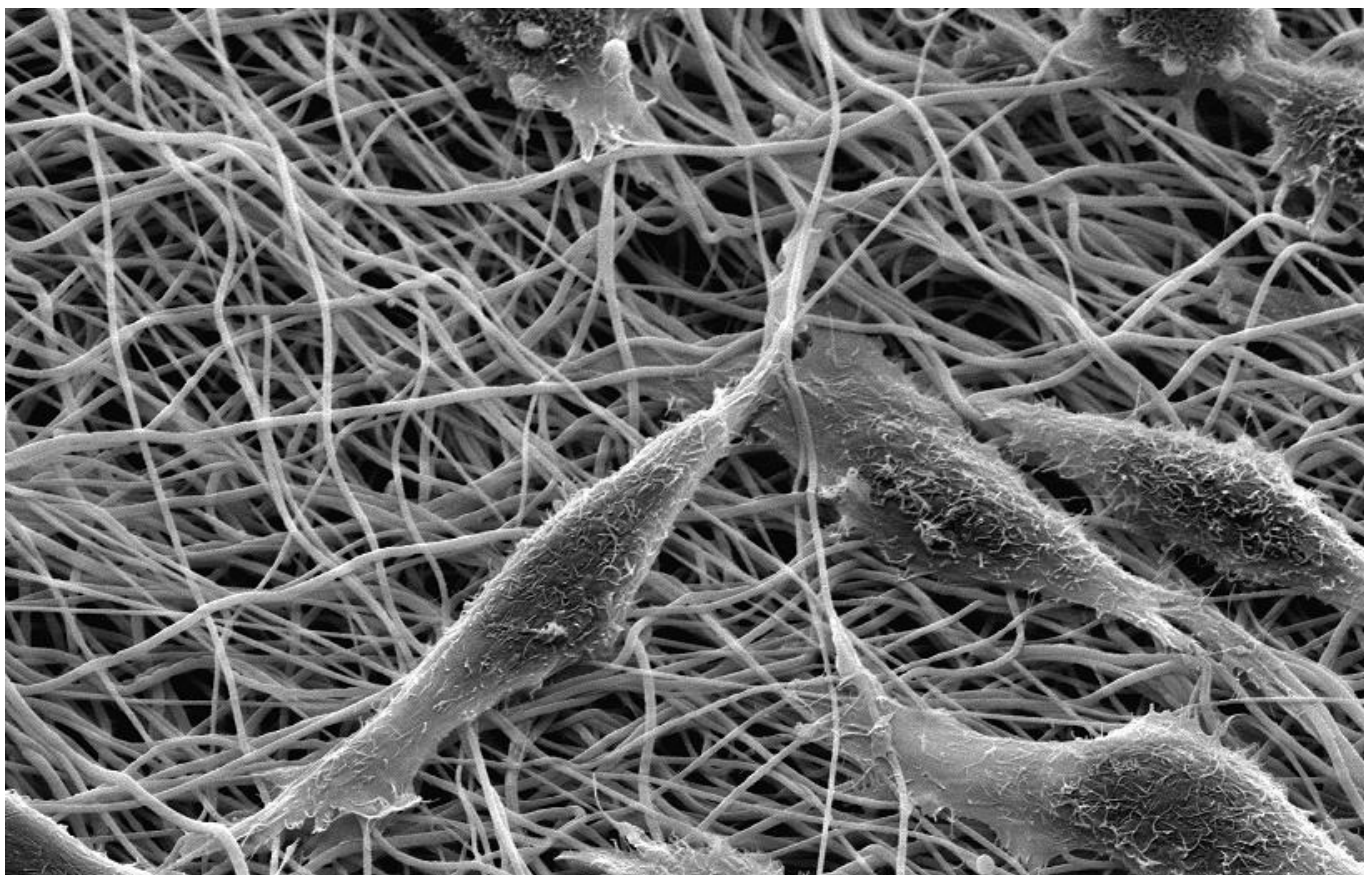
Queste ghiandole sono ben attive nelle api operaie giovani per circa una settimana, dopodiché che si atrofizzano. Fuchi e api regine hanno queste ghiandole ma sono minuscole e inattive. Prima di produrre la cera, le api operaie devono essere ben nutrite: prima della formazione della cera, è il polline il loro alimento base, quindi passano a metabolizzare, negli adipociti, il miele.

E come sanno gli apicoltori, le api ne consumano tanto durante la costruzione dei loro favi: dieci grammi di miele per un grammo di cera, ma può essere ben maggiore.

Interessanti approfondimenti possono essere letti, in italiano, da un testo di Stefan Bogdanov (5).

La cera è una miscela di molte molecole (più di trecento). Ma andiamo avanti. A seconda della specie e del habitat dell'ape può variare, ma generalmente è costituita da monoesteri, idrocarburi, diesteri, triesteri, idrossimonoesteri, idrossipoliesteri, acidi grassi liberi, esteri acidi, poliesteri acidi, alcoli e ancora un 6% di sostanze non identificate (6,7%).

In percentuale molto maggiore è il costituente base della cuticola protettiva delle api, un fluido denso che ne permette la traspirazione e rigidità del rivestimento naturale dell'insetto, e per tanto un prodotto complesso che ha biologicamente più impieghi. Questo è però il punto di partenza per l'applicazione in Apiterapia. La cera in pratica, al termine della utilizzazione anche momentanea, come per l'opercolatura, è di



fatto mescolata con altri materiali importati dalle api o da esse escrete, incluse le loro stesse esuvie (i resti dei loro esoscheletri durante la muta). Propoli, polline, miele, pappa reale sono altri materiali aggiunti alla cera di partenza, che contribuiscono ad arricchirne le doti.

La mini review sopra elencata (7) dell'Università di Pisa, pubblicata nel 2016, riporta di numerose esperienze che dimostrano la capacità della cera di essere inibitrice dello sviluppo di batteri e funghi (*Candida albicans* e *Aspergillus niger*), sia quando è in forma grezza che in soluzioni alcoliche. La ricerca italo-cinese, dello scorso anno, molto ampia sulle proprietà terapeutiche dei vari prodotti apistici (6), riconferma per la cera d'api grezza le proprietà inibitorie contro alcuni batteri e funghi, anche in soluzioni estratte con alcol; la variabilità delle risposte tra le cere varie potrebbe derivare anche dalle tipologie delle piante bottinate dalle api.

Un recente lavoro scientifico italo-spagnolo-cinese (8), esamina le stesse proprietà della cera grezza, partendo però da cera derivata da processi di riciclaggio industriale (produzione di fogli cerei) e che sarebbe stata quindi scartata.

Nello studio si mostra che vi sono ancora nella cera sostanze che hanno capacità citotossiche su colture cellulari provenienti da carcinoma del fegato. Il meccanismo ipotizzato è che la morte cellulare del tessuto tumorale in oggetto sia avviata da una interferenza dei processi bioenergetici dei mitocondri (le "centrali energetiche presenti nelle cellule"), indotta dalle tante sostanze contenute nella cera.

In un'altra ricerca (9), condotta con una procedura simile alla precedente, e sempre sulla "cera scartata a livello industriale", si notava una contro-azione sui processi indotti da sostanze inducenti stress ossidativi in cellule umane sane della pelle, dei fibroblasti, cioè le cellule che produ-

cono e rilasciano il collagene e altre glicoproteine. Il rationale di queste azioni, indotte, lo sottolineiamo, dalle sostanze di una cera condannata a essere scartata è la possibilità che i flavonoidi in essa contenuti collaborino per una conservazione degli equilibri enzimatici cellulari, presumibilmente attivando i mitocondri operativi e sani di quelle cellule epiteliali.

Un gruppo di ricerca rumeno nel 2016 (10), con una crema a freddo di cera d'ape e *Scutellaria hastifoliae* al 20%, osservò, in cavie con ustioni di terzo grado, una migliore cicatrizzazione delle scottature.

Ciò sembrerebbe dovuto alla azione dei bioflavonoidi dell'erba impiegata e anche ai principi attivi contenuti nella cera, che si è dimostrata essere emolliente, epitelializzante e biostimolante.

Altri ricercatori hanno documentato (11) l'efficace cicatrizzazione, in pazienti ustionati, di una pomata a base di cera, olio di oliva e di alcanna, una pianta mediterranea simile alla Borragine (*Alkanna tinctoria*). La preparazione ha anche evidenziato una più rapida ripitelizzazione della pelle e

una riduzione del dolore. La cera, per la sua composizione lipidica simile alla pelle, risulta un veicolante ottimale per le essenze che vi sono disciolte. Come notavamo in un altro articolo, in Ayurveda ciò era ben risaputo, ben 2.000 anni fa.

Nuove ricerche portano a nuove applicazioni, anche industriali: la micronizzazione della cera, per le sue doti idrofobiche e di affinità alla matrice della pelle (il "brodo" in cui vivono le cellule della nostra pelle), si presta a veicolare composti antiossidanti, senza impedire la traspirazione (12).

Con il tempo, altre esperienze con la cera micronizzata hanno condotto a utilizzare processi di micronizzazione sempre più spinti: siamo arrivati a nanoparticelle di cera contenenti estratti vegetali per combattere l'ansia (13). Le dimensioni, al di sotto dei 200 nm (pari a 0,0002 mm), permettono una maggiore permeabilità di nebulizzazione di farmaci contro l'ipertensione polmonare (14), con una elevata penetrazione negli alveoli polmonari dei principi attivi "protetti" dalla cera.





Ritorna però in uso la cera come ingrediente naturale e sicuro (quando è naturale e non sintetica come capita più spesso) anche per gli alimenti. Una ricerca di un paio d'anni fa (15) suggeriva di sostituire la margarina con olio vegetale e cera d'ape.

Possiamo provare con dei biscotti da fare in casa, sperimentando anche noi, quando abbiamo messo da parte un po' di buona cera del nostro apiario. La cella della nostra amica ape, contenitore biologico di larve, miele, polline e pane d'ape, per le sue doti di scarsissima affinità verso l'acqua (idrofobicità) è una vera riscoperta.

Lo è anche per i ricercatori cinesi che hanno sviluppato un film super idro-

fobico (16) di micro particelle di cera d'ape e lignina (materiale prodotto dal caffè), capace di contenere stabilmente alimenti liquidi come il latte e il miele ed essere, al contempo, termoresistente e per usi alimentari. Come dire niente di nuovo sotto il Sole: la cera c'è ancora.

◆ Aristide Colonna¹
Pietro Paolo Milella²

¹Presidente
Associazione Italiana Apiterapia

²biologo, naturopata,
consulente di apiterapia

I riferimenti bibliografici si trovano nella pagina successiva

Riferimenti

- 1) Steiner R. "Le Api" Ed. Antroposofica
- 2) <http://www.biodinamica.org/i-processi-vitali-dellape/>
- 3) Mateescu C. "Apointerapia" Ed. M.I.R. 2008
- 4) <https://www.beeculture.com/> Collision C. "A closer look: Beeswax, wax Glands" *The Mag. Of Am. Beekeeping* 2015
- 5) https://www.agroscope.admin.ch/dam/agroscope/it/dokumente/themen/nutztiere/bienen/wachs.pdf.download.pdf/bienenwachs_i.pdf
- 6) Cornara L., Biagio M., Jianbo Xiao, Burlando B. "Therapeutic Properties of Bioactive Compounds form Different Honeybee Products" *Frontiers in Pharmacology* 2017
- 7) Fratini F., Cilia G., Turchi B., Felicioli A., "Beeswax: A minireview of its antimicrobial activity and its application in Medicine" *Asian Pac.J. of Tropical Med.* 2016
- 8) F. Giampieri, Quile J.L., Orantes-Bermejo F. J., Gasparrini M., Forbes-Hernandez T.Y., Sanchez-Gonzales C., Llopis J., Rivas-Garcia L., Afrin S., Varela-Lopez A., Cianciosi A., Roberedo-Rodriguez P., Fernandez-Piñar C.T., Iglesias R. C., Ruiz R., Aparicio S., Crespo J., Lopez L.D., Xiao J., Battino M. "Are by-products from beeswax recycling process a new promising source of bioactive compounds with biomedical properties?" *Food and Chem. Toxicology* 2018
- 9) Giampieri F., Gasparrini M., Forbes-Hernandez T.Y., Manna P.P., Zhang J., Roberedo-Rodriguez P., Cianciosi D., Quiles J.L., Fernandez-Piñar C.T., Orantes-Bermejo F. J., Bompadre S., Afrin S., Battino M. "Beeswax by-Products Efficiently Counteract the oxidant Agent in Human Dermal Fibroblasts" *Int. J. of Molecular Sciences* 2018
- 10) Bejenaru C., Mogosanu G.D., Bejenaru L. E., Bită A., Balsenu T-A., Ionica F. E. "Effect of *Scutellaria herba* extract in experimental model of skin burns: histological and immunohistochemical assessment" *Rom. J. Morphol. Embryol.* 2016
- 11) 9B Gümüş K., Ozlu ZK. "The Effect of Beeswax, Olive Oil, and *Alkanna tinctoria* L. Tausch mixture on burn injuries: an experimental study with a control group". *Compl. Ther. Med.* 2017
- 12) Perez-Gallardo A., Garcia-Almendarez B., Barbosa-Canovas G., Pimentol-Gonzales D., Reyes-Gonzales L.R., Regalado C. "Effect of starch-beeswax coatings on quality parameters of blackberries (*Rubus spp.*)" *J. Food Techn.* 2015
- 13) Vijayanand P., Jyothi V., Aditya N., Mounika A. "Development and Charcterization of Solid Lipid Nanoparticles Containing Herbal Extract: In Vivo Antidepressant Activity" *J. of Drug Delivery* 2017
- 14) Nafee N., Makled S., Boraie N. "Nanostructured lipid carriers versus solid lipid nanoparticles for the treatment of pulmonary hypertension via nebulization" *Eur. J. Pharm. Sci.* 2018
- 15) Hong-Sik Hwang, Mukti Singh, Suyong Lee "Properties of Cookies Made with Natural Wax-Vegetable Oli Organogels" *J.of Food Science* 2016
- 16) Yiwon Zhang, Jingran Bi, Siqi Wang, Qiuping Cao, Yao Li, Jinghui Zhou, Bei-Wei Zhu "Functional food packaging for reducing residual liquid food: Thermo-resistant edible supe-hydrofobic coatin fron coffee and beeswax" *J. of Colloid and Interface Science* 2018