

PROGRAMMA FINALIZZATO AL MIGLIORAMENTO DELLA PRODUZIONE
E COMMERCIALIZZAZIONE DEL MIELE 2020/2021



Cofinanziato
dalla
Unione Europea
Reg. UE 1308/12



ALIMENTAZIONE APISTICA

INCONTRO TECNICO

12 / 06 / 2021

Pier Antimo Carlino



AIACeNa

Associazione Interprovinciale Apicoltori
Casertani e Napoletani

MATERIALE DIDATTICO

edito da



UN APE CONSUMA MOLTO....QUANTO?

Un ape pesa circa 100 milligrammi (mg) e consuma mediamente 40 mg di miele al giorno per il suo sostentamento e 140 mg per l'attività di bottinatura.

Le api di che cosa hanno bisogno?

Glucidi (zuccheri)

**possibilmente semplici quali glucosio e fruttosio
per fabbisogno energetico e la secrezione della cera**

Protidi o Proteine (catene di più amminoacidi)

**per la costruzione dei tessuti corporei – in primo luogo il CORPO
GRASSO - necessari in tutte le fasi di vita dell'ape
dall'allevamento larvale, alla crescita al sostentamento e per
sviluppare le attività sociali dell'ape
(Soudek, 1927; Kratky, 1931; Maurizio 1950)**

**Il corpo grasso, come vedremo tra un po, è il punto cardine
della corretta alimentazione**

Le api necessitano anche di...

- **Grassi: svolgono un ruolo determinante in quanto nello sviluppo preinvernale vengono accumulati e integrati di proteine**
- **Vitamina C e vitamina del gruppo B, anch'essi influenzano direttamente lo sviluppo larvale e la durata della vita dell'ape**
- **Macroelementi come fosforo e potassio sono i principali costituenti minerali del corpo dell'ape**

Le api necessitano anche di...

- **Microelementi o oligoelementi**

Qual è il ruolo degli oligo-elementi?

□ Questi elementi in piccole tracce sono indispensabili a tutti i sistemi enzi-matici.

L'ape non si può difendere se non è ben equipaggiata di Selenio, Zinco, Rame e Manganese.

□ Alcuni meccanismi sono strategici per la salute dell'ape, in particolare la **catalasi, che sterilizza l'ampolla rettale dell'ape in inverno e che è Zinco-Rame dipendente**

ATTENZIONE! RICORDIAMO CHE...

Le secrezioni ghiandolari delle api contengono enzimi quali:

- **INVERTASI: in grado di scindere il saccarosio in glucosio
+ fruttosio**
- **DIASTASI (comprende le alfa, beta e gamma amilasi): le
api producono questo enzima per scindere/dividere e quindi
poter utilizzare gli oligosaccaridi presenti nel nettare e
NON per utilizzare amidi che non sono presenti nel nettare!**

Indice diastatico: viene
utilizzato come indice di
freschezza del miele

Analisi su miele: contenuti NON conformi di amilasi

Our reference no.

Product

Sample description / Batch

PI1409020128

Honey

Polyflora Hungarian origin L239AD/1598:

Sample received on / transported by : 02.09.2014 via Parcel service Seal : none

Sample temp. when received / stored : RT Sampling : Client

Packaging / Quantity : Glass, twist off / ca. 200 g Start / End of analysis : 03.09.2014 / 08.09.2014

ANALYSIS REQUESTED: Determination of beta-/gamma-amylase activities by enzyme test (11014550)

Parameter Result Unit Method

beta/gamma amylase activity 19.7 units/kg PM DE01_115 (a) 1

n.a.: not analyzed; n.d.: not detected < 1 units/kg honey

reference value: < 5 units/kg honey

(a) : accredited under terms of DIN EN ISO/IEC 17025. (na) : not accredited method. (1) Inhouse procedure

This document may only be reproduced in full. The results given herein apply to the submitted sample only.

Interpretation:

The sample does not meet the specifications of pure honey. The activity of the foreign amylases is outside the naturally occurring range and indicates an addition of foreign amylases or inverted sugar syrup produced with these enzymes.

Silke Schimanski

Arrivando ad una prima conclusione...

Qual è il motore di quella macchina che abbiamo visto all'inizio

CORPO GRASSO

Corpo grasso (aspettativa di vita dell'ape legata per il 56% a questo tessuto - Maurizio et al 1961)

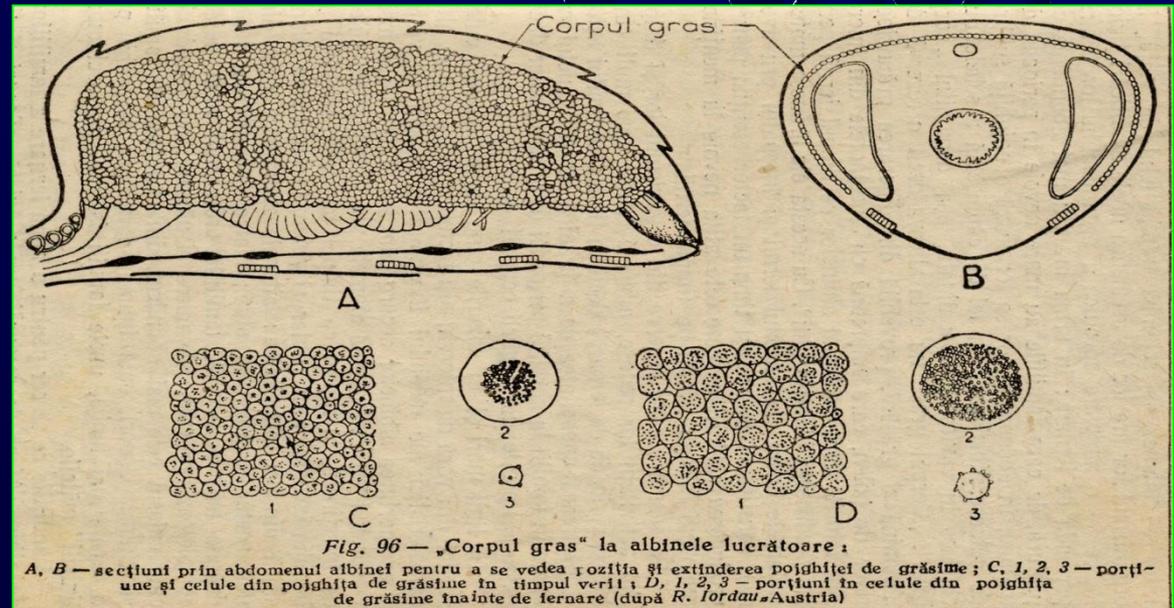
Tratto da una presentazione di Mauro Dagarò – Tecnico specializzato in apicoltura dell'Università di Udine

Tessuto di riserva che permette di immagazzinare prodotti alimentari elaborati (digeriti) e resi disponibili all'organismo in momenti difficili (avversità climatiche - invernamento), garantendo così una maggiore longevità dell'ape.

E' molto importante nella fase larvale; una larva sottoalimentata non da origine ad un'ape matura normale



Il corpo grasso è il motore dell'ape



Tessuto adiposo a ridosso del tegumento (parte dorsale laterale dell'addome nell'ape adulta)

VITELLOGENINA LA PIU' IMPORTANTE PROTEINA DI STOCCAGGIO NEL MAGAZZINO (NEL CORPO GRASSO)

Una proteina nota come vitellogenina riveste un ruolo cruciale nella riproduzione delle api: grazie a essa, questi insetti sono in grado di trasferire alla prole una competenza immunitaria che permette di affrontare le infezioni che potrebbe contrarre dopo la nascita. Lo ha scoperto un gruppo di ricercatori dell'Arizona State University e dell'Università di Helsinki, guidati da Heli Salmela

Riassunto:

- frammenti di batteri legati alla vitellogena in pappa reale per regina
 - questi frammenti trasmessi alle uova
 - le api nasciture avranno già un sistema immunitario attivo contro queste patologie

In caso di stress abbiamo un effetto domino, questo ha effetti devastanti quando lo stress colpisce le api svernanti





Inoltre la longevità dell'ape è influenzata negativamente dalla varroa in che termini?

- ★ Attivazione e trasmissione di virus dell'ape:
 - ABPV (Acute bee paralysis virus)
 - DWV (Deformed wing virus)
 - KBV (Kashmir bee virus)...





Ma soprattutto effetto diretto della varroa sulla longevità dell'ape

Gli effetti dell'infestazione di *Varroa destructor* sull'ape possono essere di tipo fisico e fisiologico:

- ★ diminuzione di peso (DE JONG et al., 1982; SCHNEIDER e DRESCHER, 1987),
- ★ deformità, riduzione della durata di vita dell'insetto,
- ★ cambiamenti indotti nell'emolinfa.



Per quanto riguarda la vita media delle api appena sfarfallate,

- ★ la riduzione è pari al 40 – 50% durante il periodo estivo (MORETTO et al., 1991),
- ★ mentre nel periodo invernale muore il 90% delle api durante lo sviluppo preimmaginale (KOVAC E CRAILSHEIM, 1988).

Nel corso del trattamento estivo verificare in campo una caduta significativa di acari (...il fondo è nero!), significa che il trattamento sta funzionando.

Non è possibile dare indicazioni per quanto concerne l'efficacia è comunque dopo un mese l'apicoltore dovrà aspettarsi una riduzione significativa della forza famiglia! Il trattamento è stato fatto TROPPO tardi!



Effetti indiretti e diretti della varroa

+

*ridotta formazione del corpo grasso
per scarso apporto proteico*

=

*spopolamento autunnale della famiglia,
ripresa primaverile molto lenta, sempre
che la famiglia riesca a svernare*

...è necessario formare un corpo grasso ottimale (ben strutturato)

- **D'inverno nelle zone più fredde , le api producono calore a partire dal miele o alimento zuccherino.**

Attenzione! Per trasformare in calore zuccheri occorrono dei catalizzatori (vitamine e oligoelementi).

Se essi non sono contenuti nel cibo, le api sono obbligate a prenderli dalla loro riserve contenute nel CORPO GRASSO. Queste riserve sono importanti per la longevità e possono influenzare in maniera negativa la durata di vita delle api.

Il corpo grasso si deve formare in modo completo nelle api svernanti quindi:

- **Da fine agosto a metà ottobre l'alimentazione deve essere di ELEVATA QUALITA'**

Alimentazione di soccorso: intervenire costantemente durante il periodo invernale o intervenire in fase preinvernamento?

L'ALIMENTO FORNITO NON VIENE UTILIZZATO SUBITO DALLA API. ESSE HANNO BISOGNO DI CATALIZZATORI PER TRASFORMARLO IN CIBO.

È MEGLIO INTERVENIRE IN PRE – INVERNAMENTO IN QUANTO NELLA FASE INVERNALE I BENEFICI SONO MINORI.

**PRIMA DELLA FASE INVERNALE SI VERIFICANO LE SCORTE E SE NECESSITA' SI INTERVIENE SUBITO!
DOPO SI ALIMENTA SOLO IN CASO DI NECESSITA'**

un'ape con ridotto corpo grasso non trarrà beneficio dall'alimentazione glucidica invernale, ANZI MUORE PRIMA

La qualità degli zuccheri nell'alimentazione delle api

Determinati zuccheri, che hanno un valore nutritivo per i mammiferi, possono intossicare le api (*intossicazione significa semplicemente interferenza con delle funzioni metaboliche).

Tra questi ricordiamo:

galattosio, arabinosio, xilosio, melibiosio, mannosio, raffiniosio, stachiosio e LATTOSIO (Barker e Lehner, 1974b; Barker 1976).

AMIDO???

I motivi per cui determinati zuccheri sono tossici a bassi dosaggi sono sconosciuti.

Da qui il problema del latte (contenente lattosio) in polvere nella realizzazione di paste proteiche (meglio latte in polvere dove il lattosio si trova in forma prevalente di glucosio e galattosio)

D'altra parte il glucosio, il fruttosio, il maltosio, il saccarosio, sono sicuri e nutrienti!



Lo Sciroppo di Glucosio

Si tratta di una soluzione costituita da zuccheri semplici, come il glucosio, il maltosio, le maltodestrine e altri; viene ottenuto dalla scissione (decomposizione, digestione) dell'amido di mais con l'ausilio di enzimi naturali come l'alfa amilasi e la beta amilasi principalmente.



Il processo può essere più o meno lungo in funzione del prodotto che si desidera ottenere, se non si interrompe e si lascia concludere la scissione dell'amido si ottiene **glucosio puro** mentre se si blocca in una fase intermedia si ottiene una scissione parziale e quindi la formazione di zuccheri intermedi. Vi è anche una scala con cui si identifica la lunghezza di questo processo, questa scala si chiama "**destrosio equivalente**", abbreviata "DE", dove DE100 significa glucosio puro mentre "DE5" identifica le maltodestrine (la prima molecola, chimicamente più semplice, successiva all'amido).

Alla luce di ciò è intuibile che la denominazione sciroppo di glucosio non identifica un'unica sostanza ma bensì un insieme di zuccheri.

Veniamo all'utilizzo.

• **Nei prodotti da forno.** Ottimo per lucidare la superficie (diluito con il 50% di acqua) oppure come dolcificante sebbene il suo potere edulcorante sia minore dello zucchero (saccarosio), infatti oscilla tra il 45% e il 58% rispetto a quest'ultimo (quindi c'è ne vuole circa il doppio per ottenere un prodotto di dolcezza equivalente). Può inoltre essere utilizzato per favorire una lievitazione maggiore, in particolar modo nelle farine a bassa attitudine panificatoria (Kamut, farro, segale) e nella pasticceria lievitata (panettone, pandoro...). Si usa, per questo fine, dallo 0,5 al 3% circa in relazione alla farina.

• **Nelle caramelle.** In combinazione dello zucchero (la % cambia in funzione della morbidezza che si desidera ottenere).

• **Per il dolce de leche.**

Evita la formazione dei cristalli di lattosio. Si usa fino al 15%.

• **Per il cioccolato plastico.**

Vedi <http://www.cookaround.com/yabbse1/showthread.php?t=36472&highlight=cioccolato+plastico>

• **Per lo zucchero fondente.**

Vedi <http://www.cookaround.com/yabbse1/showthread.php?t=37356&p=422772#post422772>

• **Per la pasta di zucchero.**

bongiovanni

Bongiovanni & Cane, via Cava Molino di Fogliata
00196 Roma - Tel. +39 0762 68 61 06 - Fax +39 0762 68 61 84
www.bongiovanni.it - email: pasta@bongiovanni.it

Recentemente si sono resi disponibili sciroppi ad alto contenuto di fruttosio prodotti tramite fermentazione enzimatica dell'amido di mais. (Aschengreen, 1975), ad un costo inferiore del saccarosio. Eccettuate delle differenze secondarie nei sali (Schellenberger e altri, 1975) e delle differenze più sostanziali negli aromi, questi sciroppi sono chimicamente non distinguibili dal miele **SE E SOLO SE** l'amido è stato completamente scisso in glucosio.

Doull (1974) ha somministrato 3 diversi sciroppi prodotti tramite idrolisi dell'amido di frumento. Questi sciroppi invertiti erano nocivi per le api in claustrazione.

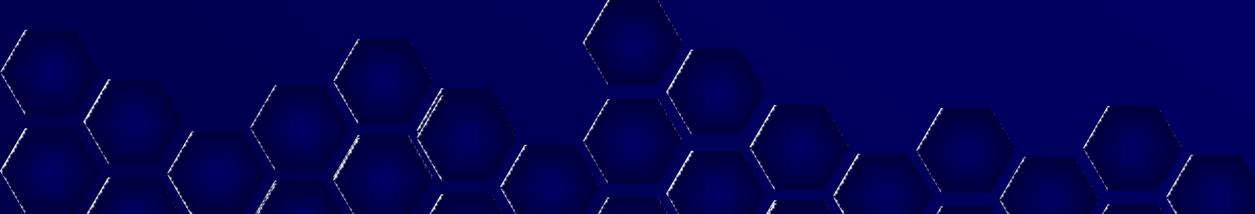
Doull ha sospettato che ad essere nocivi fossero i polisaccaridi non digeriti, specialmente l'amido

Il momento in cui l'alimentazione di qualità è
determinante?

A fine stagione e in modo particolare nei mesi di
agosto e settembre*

dove non c'è presenza di importazione pollinica -
es. edera

NON DEVO PENSARE DI PROLUNGARE
L'ALLEVAMENTO DI COVATA, DEVO PENSARE
DI PRODURRE API SVERNANTI DI QUALITÀ'



La nutrizione proteica/vitaminica



Importanza dell'alimentazione proteica/vitaminica

L'alimentazione proteica è fondamentale per:

→ lo sviluppo e la funzionalità delle ghiandole ipofarinee e quindi la produzione di pappa reale – **PRINCIPALE NUTRIMENTO NELLE PRIME FASI LARVALI**

→ lo sviluppo delle ghiandole della cera

→ la formazione del corpo grasso

Valore nutritivo di vari pollini



• *pollini ad alto valore nutritivo*: calluna, salice, trifoglio, fruttiferi, castagno, crucifere;



• *pollini con buon valore nutritivo*: tarassaco, olmo, acero e mais;



• *pollini con moderato valore nutritivo*: ontano, nocciolo, carpino e pioppo;



• *pollini con scarso valore nutritivo*: conifere.

Unica fonte proteica per l'ape è il polline

Tratto da una presentazione di Mauro Dagarò – Tecnico specializzato in apicoltura dell'Università di Udine

Soluzione ottimale: inserire favi con polline ("pane delle api")

Il polline una volta immagazzinato nei favi subisce dei processi di fermentazione malo-lattica che ne aumentano il valore nutrizionale (tre volte maggiore del polline appena raccolto)



...la disponibilità e l'ingestione di polline è importante inoltre per:

- Tolleranza a batteri;
- Tolleranza a virus;
- Riduzione della sensibilità a pesticidi

NON TUTTI I TIPI DI POLLINE HANNO LO STESSO EFFETTO

ROVO > ERICA > CASTAGNO

Ricerche hanno dimostrato come api nutrici alimentate con polline di rovo sviluppano meglio le ghiandole ipofaringee e il corpo grasso.

Principali sostituti del polline

Farina di soia

Sostanza secca: 90%

Proteina tal quale: 45 – 50%

Appetibilità scarsa

N.B. Appetibilità molto buona: **soia fioccata** o **concentrato di farina di soia** finemente macinato con grassi (solo) 0,5%

Lieviti

Sostanza secca: 93%

Proteina tal quale: 50%

Appetibilità buona

Latte in polvere

Sostanza secca: 95%

Proteina tal quale: 25-35%

Appetibilità buona

Sostituto proteico in polvere



Come somministrare l'alimentazione proteica

- All'esterno collocando l'alimento in appositi box

[2016.mp4](#)

In genere il prodotto viene collocato al di sotto di tettoie in modo che il prodotto sia al riparo dagli agenti atmosferici

- Pani o torte proteiche direttamente sopra i favi

L'assimilazione da parte delle api è molto più rapida e può avvenire anche quando le condizioni climatiche sono sfavorevoli

Nel momento della preparazione del candito se trattasi di lievito si metteranno circa 100 grammi per Kg di zucchero (la giusta proporzione andrebbe calcolata analiticamente)

Mescolare le farine con il 5% di zucchero a velo per aumentare appetibilità



Torte con massimo 5% di parte proteica



Consumo di "riserve" di miele, in mancanza di apporto esterno di nettare

Condizioni normali

Novembre 1,5 - 2 kg

Dicembre 1.5 - 2 kg

Gennaio 2-2.5 kg

Febbraio 3 Kg



Foto Mauro Dagaro – Collina di Forni Avoltri



Anche in caso di temperature miti in
autunno si verifica un consumo di
scorte

Condizioni difficili/anomale

Novembre 3-4 Kg

Dicembre 3 Kg

Gennaio 3/4 Kg

Febbraio 3/4 Kg

Introduzione di pani di candito, una operazione semplice ma efficace se la famiglia è ristretta

Quanto importante il restringimento? Fondamentale per un corretto svernamento e una ripresa ottimale della deposizione di uova



Il restringimento ha lo scopo di far coprire alle api tutti i favi a disposizione

Lo sciroppo prodotto in azienda???

**Zucchero semolato
Italiano**

- **600 grammi di
zucchero**

- **Acido citrico????**
- **3 grammi – 5 grammi per
litro di sciroppo**

- **1 litro di acqua**
- **Acqua a 40°C**
- **Lasciare riposare almeno 1
giorno**

NO proteine nel periodo di stasi
autunno/invernale

Herbert ed al. (1977) affermano che le
proteine sono fondamentali nell'allevamento
della covata e nelle api nutrici.

Riassumendo

- Sviluppo corpo grasso agosto - settembre con nutrizione glucidica/proteica
- apporto proteico alla ripresa *SOLO* dopo il primo ciclo di covata (se inteso come candito proteico)
- a seguire alimentazione glucidica (prima solida e poi liquida)



I prodotti in commercio

-Glucidici

- glucidico/proteici

- integratori alimentari

Attualmente in Italia sono
commercializzati 35 tipologie di
questi prodotti



Quali sono gli elementi importanti nella scelta di un prodotto glucidico?

- Origine della materia prima
- HMF

- la quantità di zuccheri semplici

cioè glucosio e fruttosio su Saccarosio

Attenzione! Spesso il contenuto di zuccheri semplici è inversamente proporzionale all'HMF

Ciò “non avviene quando l'inversione è di tipo enzimatico