



Università degli Studi di Napoli Federico II
Dipartimento di Agraria

L'alimentazione come fattore di stress

Gennaro Di Prisco, PhD



in collaborazione con



APICOLTURA MODERNA

La nutrizione delle api



Roma

17-18 Settembre 2016

Tipi di alimentazione

! ***Stimolante*** (*primaverile, con lo scopo di stimolare le colonie*)

! ***Di completamento*** (*autunnale, in pre-invernamento*)

! ***Di mantenimento*** (*fatta in periodi di mancanza di raccolto*)

! ***Di soccorso*** (*post invernale in caso di emergenza*)

Tipi di alimentazione

! *Stimolante* (primaverile, con lo scopo di stimolare le colonie)

! *Di completamento* (autunnale, in pre-invernamento)

! *Di mantenimento* (fatta in periodi di mancanza di raccolto)

! *Di soccorso* (post invernale in caso di emergenza)

- **PERCHÉ ALIMENTIAMO LE API?**
- **QUANDO ALIMENTIAMO LE API?**
- **CON CHE COSA?**

Junk Food V's Healthy Food









IL PROBLEMA



Intossicazioni acute



Spopolamenti

Immunità delle api

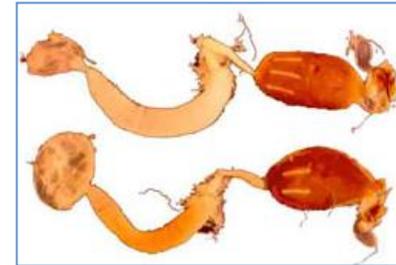
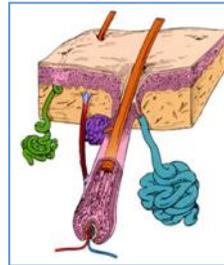
Immunità sociale



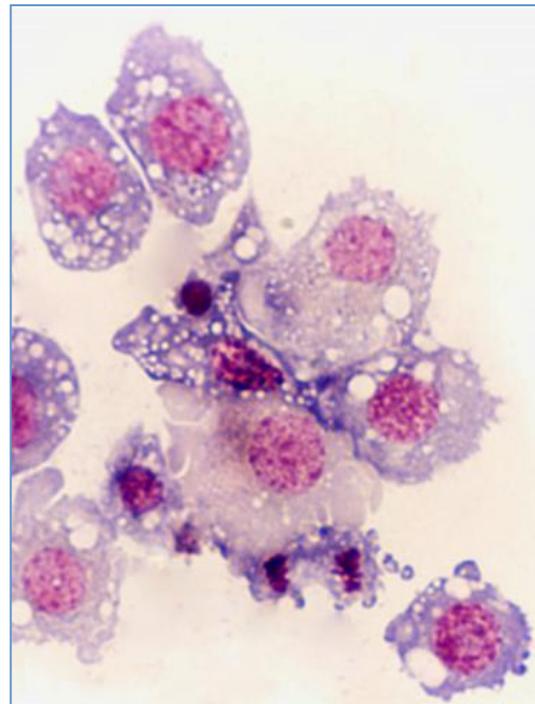
- Comportamento igienico

Immunità innata

- Barriere fisiche

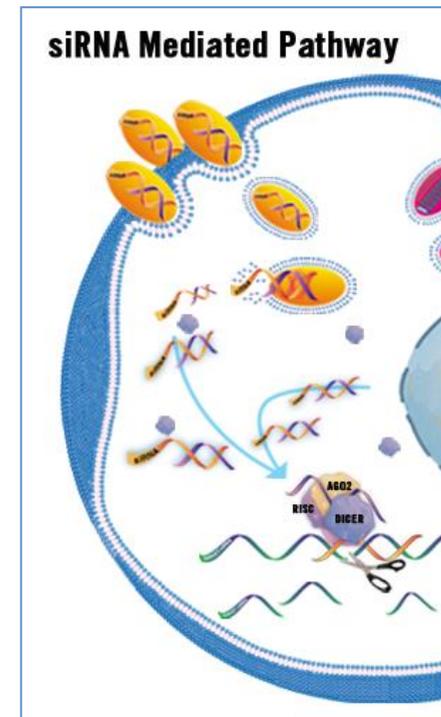


- Risposta cellulare



- Risposta umorale

- siRNAs

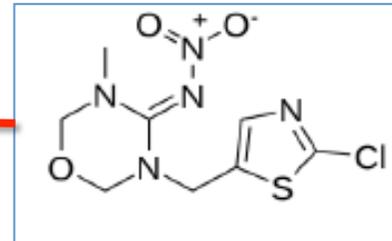


Parassiti e patogeni



Compromissione dell'immunità

Agrofarmaci



Aumento suscettibilità a malattie

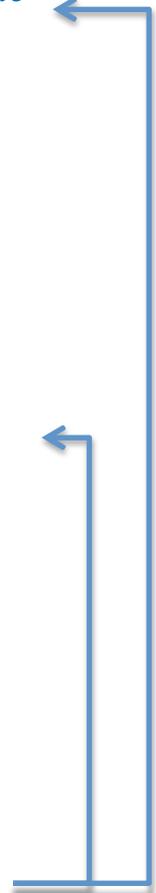


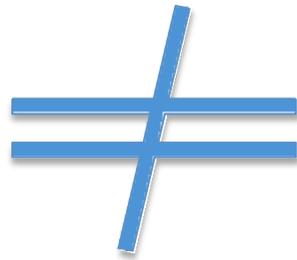
Immunocompetenza



Aumento dell'impatto di agrofarmaci

Scarse risorse nutritive







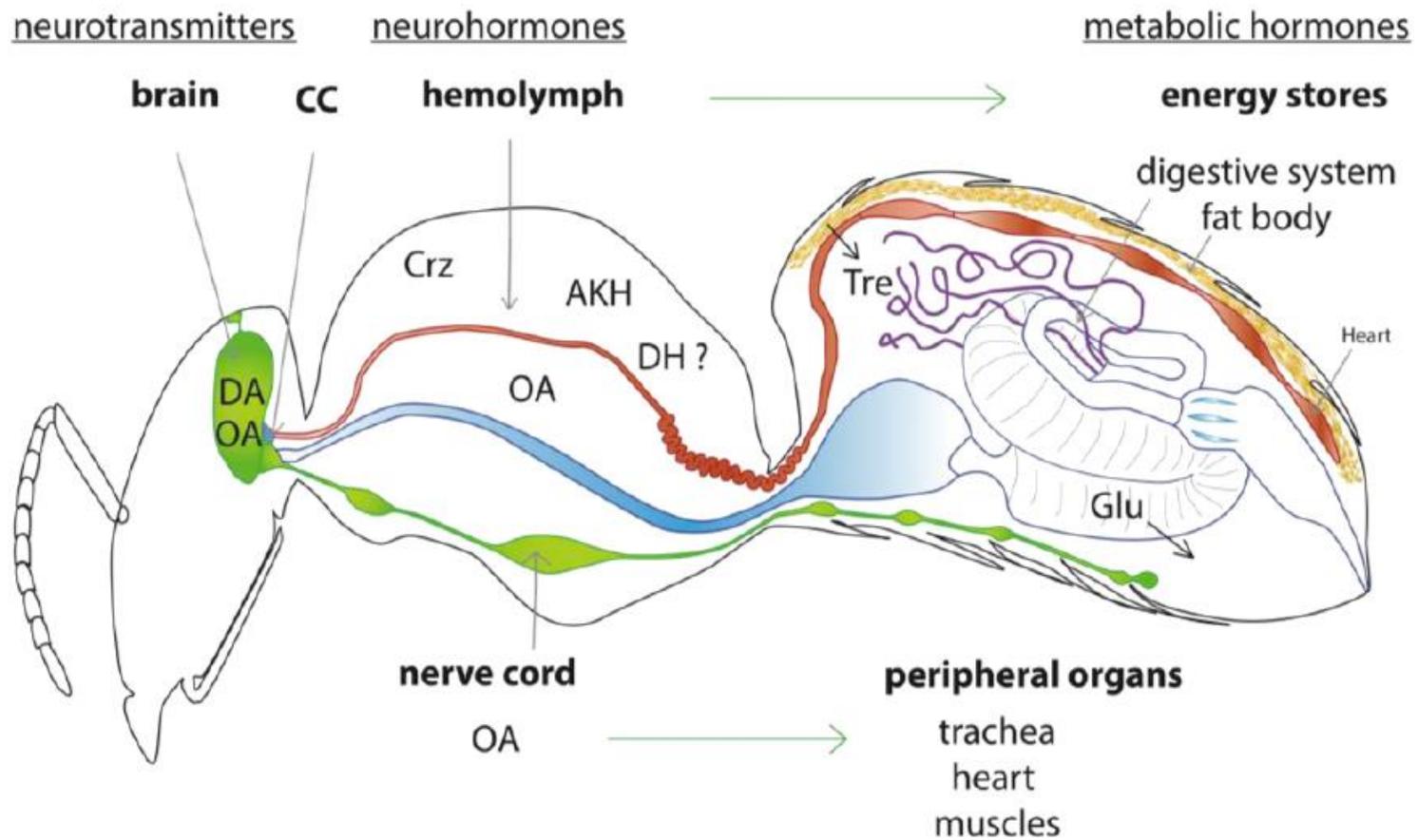
SUPERORGANISMO

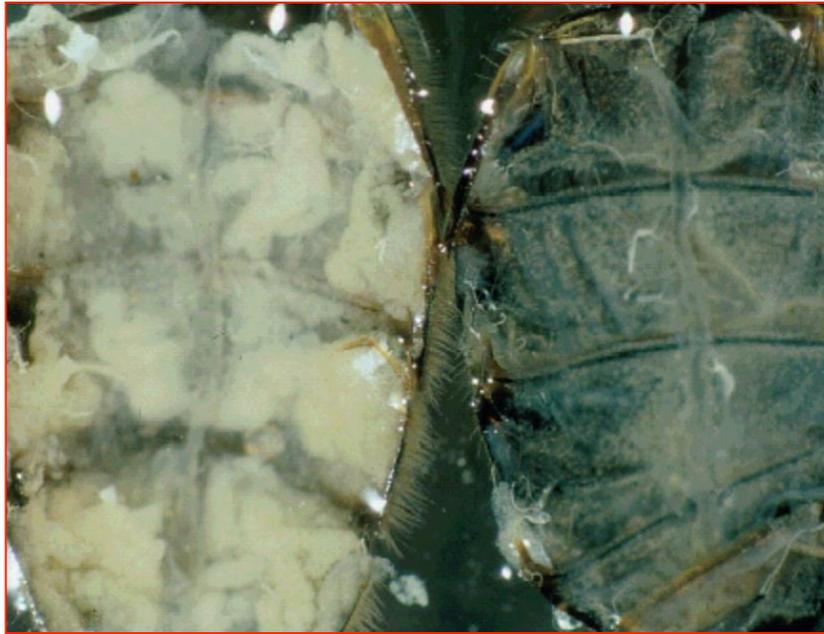
Api nutrici



Api bottinatrici







Keller et al. 2005

Ciclo vitale delle api



21 giorni (operaia)

24 giorni (fucò)

16 giorni (regina)

Cosa mangiano le Api?

Zuccheri



Nettare, melata

Proteine

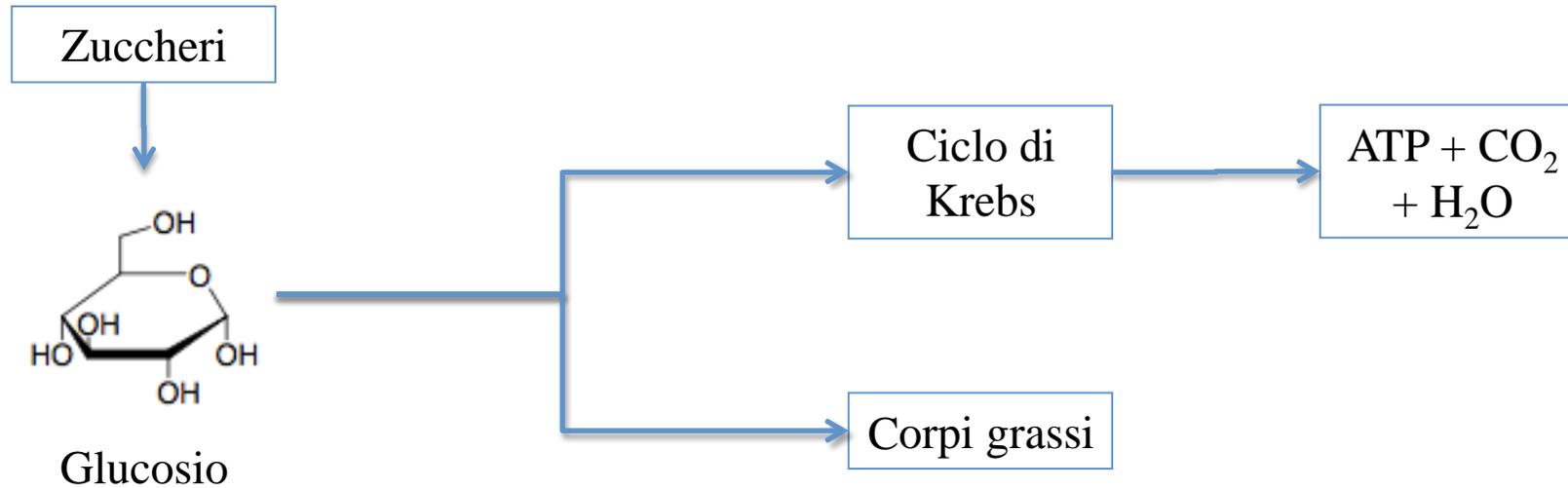


polline

Acqua



Carboidrati



Esigenze in zuccheri: circa **500 g** al giorno (colonia di 50.000 api)

Zuccheri digeribili:

Glucose, fructose, sucrose, trehalose, maltose

Zuccheri non digeribili:

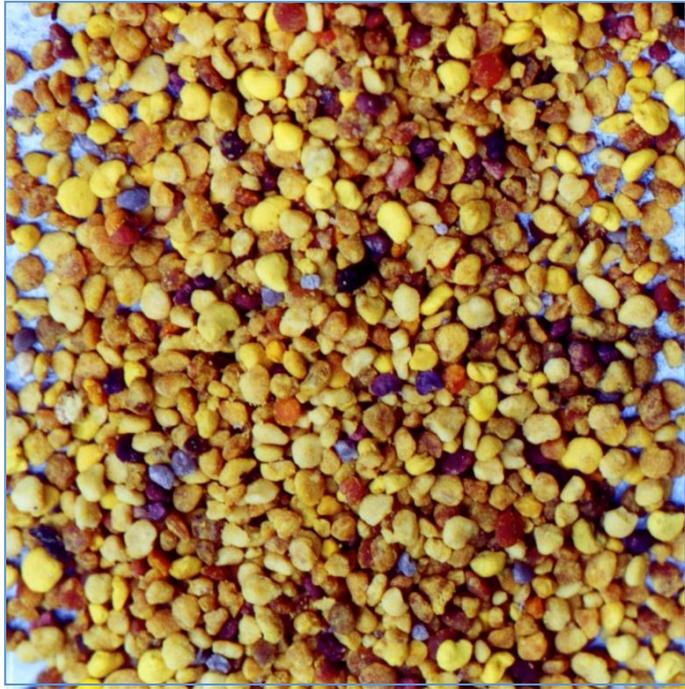
Rhaminose, xylose, arabinose, galactose, mannose, lactose, raffinose, melibiose stachyose

Zuccheri e/o derivati tossici:

- 40% degli zuccheri della **soia**
- **Alcaloidi**: Azalea (*Rhododendron molle*), Aconito (*Aconitum carmichaeli*), Datura (*Datura stramonium*), tea (*Camellia sinensis*)
- **Melate** (eccesso di sali minerali)
- **HMF** (irdossimetilfurfurale)

Proteine

Polline



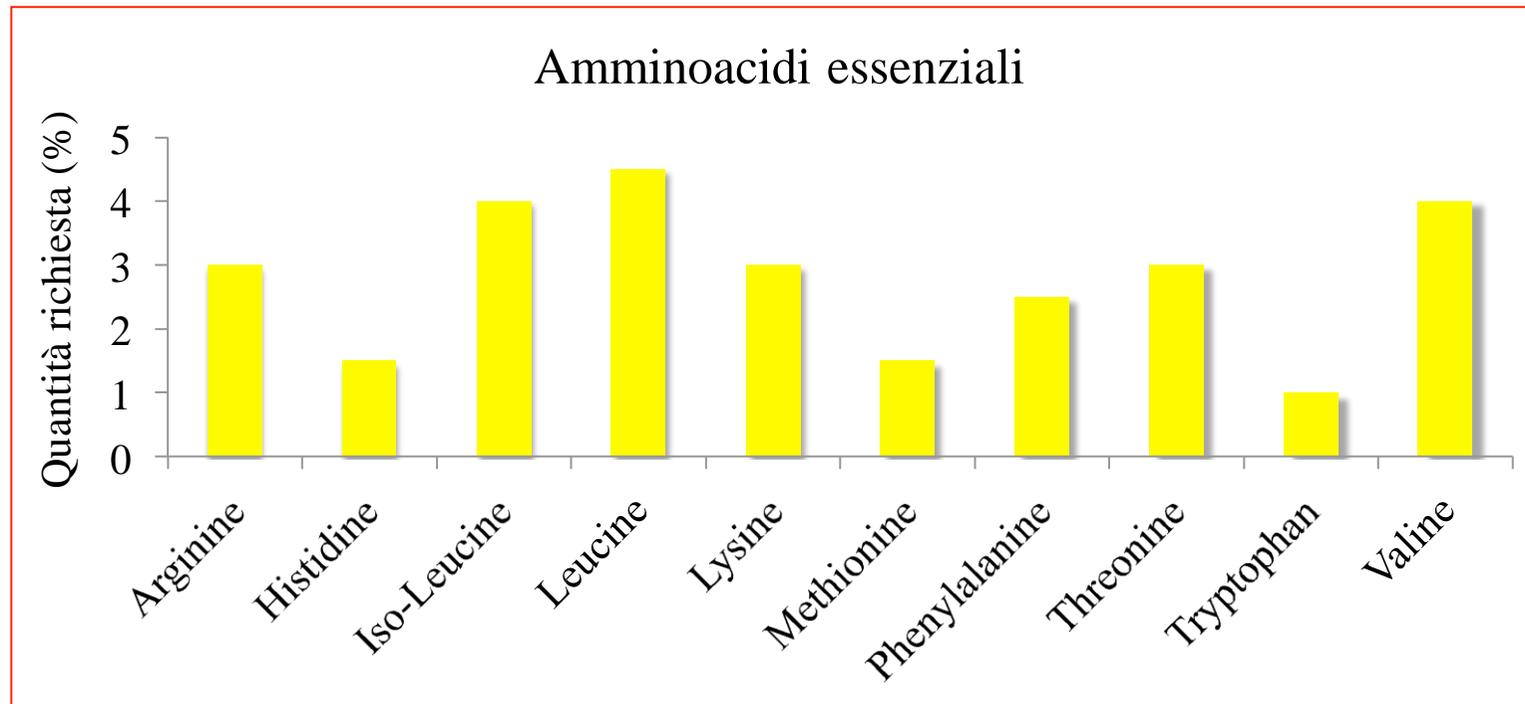
Bee bread



Esigenze in polline: 17-34 kg polline per anno per colonia

Bee bread

- Microrganismi benefici (*Lactobacillus*, *Bifidobacterium*)
- Flora microbica intestinale
- La maggior parte del polline è consumato dalle api nutrici come bee bread 42-52 ore dopo lo sfarfallamento e max per 8 giorni
- Proteine (sviluppo delle ghiandole ipofaringeeali)



De Groot, 1953

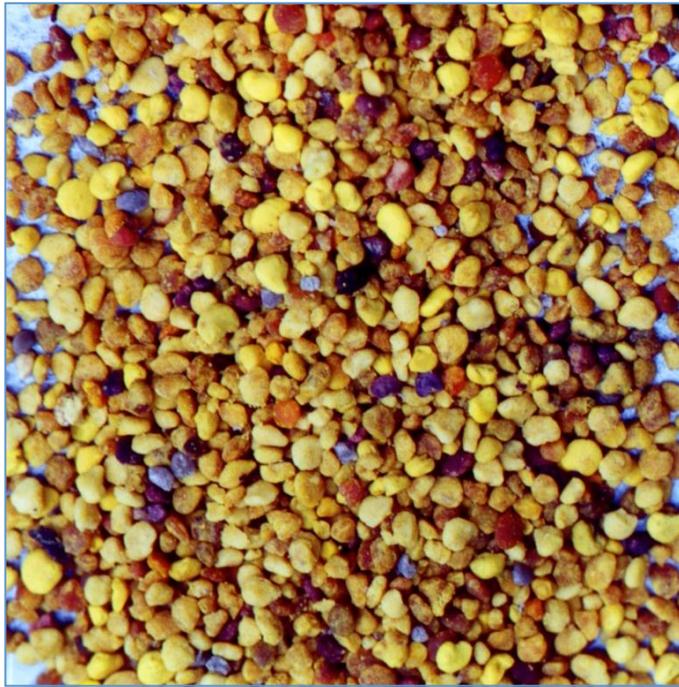
Polline eterogeneo

Immunità individuale

- *Concentrazione emocitaria (incapsulamento)*
- *Contenuto in corpi grassi (peptidi antimicrobici)*

Immunità sociale

Glucose oxidase (sterilizzazione delle colonie e della covata)



Deficit proteico

- Sviluppo di api più leggere e/o malformate
- Aumento della suscettibilità alle patologie
- “skinny bees”
- Riduzione della produzione di pappa reale



Altri nutrienti

Steroli e lipidi

Gli steroli sono indispensabili per la sintesi di alcuni ormoni della muta

I lipidi aumentano l'appetibilità del polline

Vitamine

Allevamento delle larve: vitamina **C** (ac. Ascorbico), vitamina **B** (tiamina, riboflavina, ac. Pantotenico, acido folico, biotina)

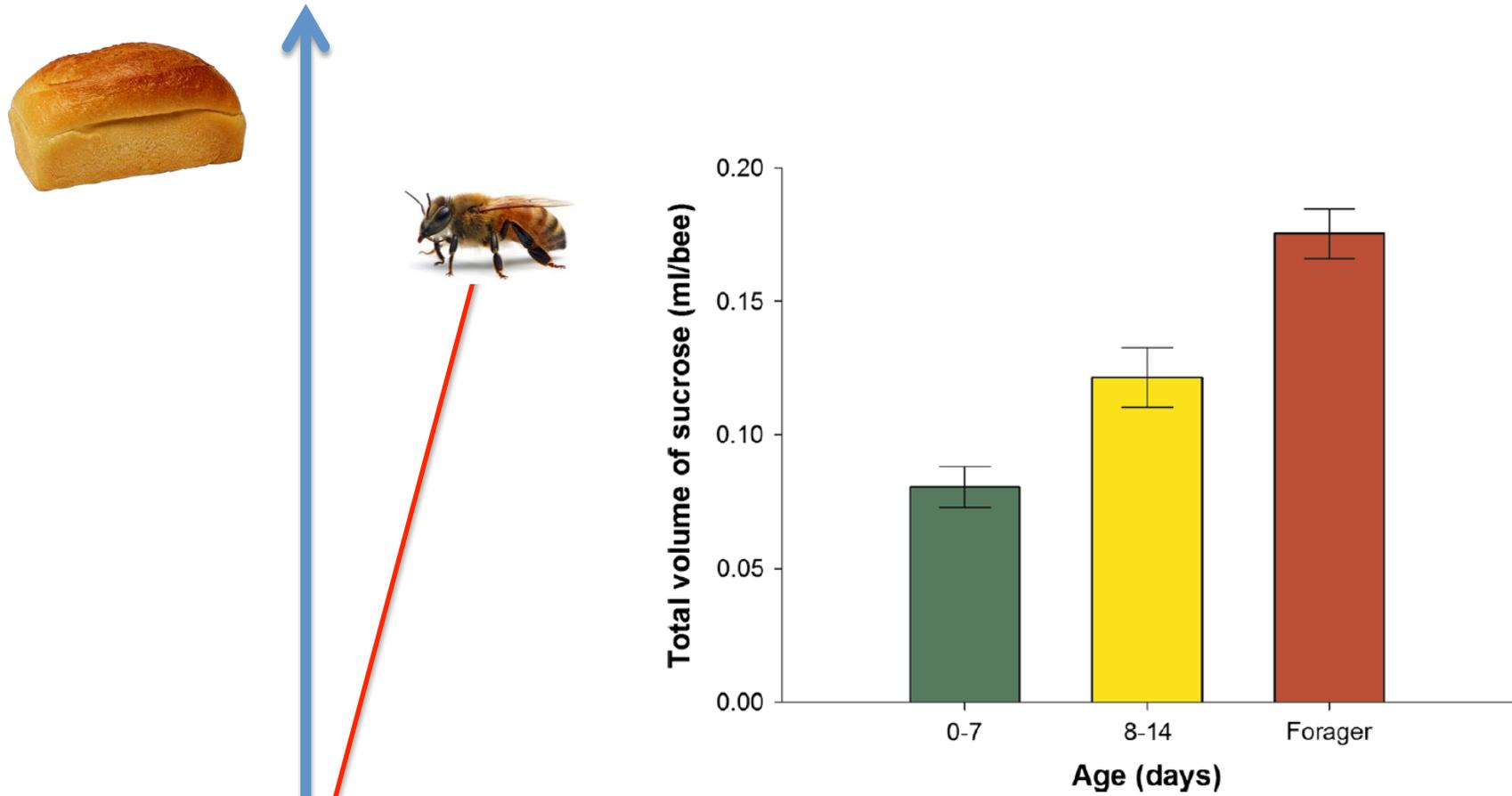
Minerali

K, P e Mg sono richiesti mentre Na e Ca possono essere tossici ad alti dosi. (0.5-1%)

Acqua

Preparazione della razione alimentare e termoregolazione

Intake target



Paoli et al, 2014







Varroa



Virus

Considerazioni conclusive

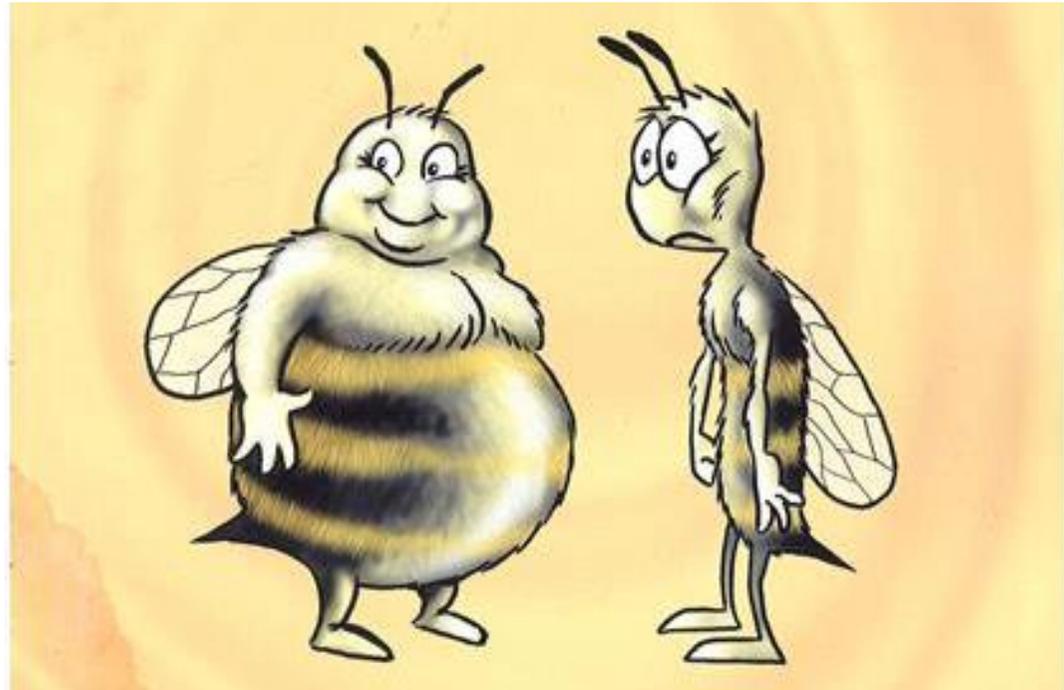
Biologia dell'alveare

- Le api ricavano tutto il loro fabbisogno nutritivo da nettare, polline e acqua
- Trasformano le materie prime in alimento digeribile
- A partire a questi elementi le nutrici sintetizzano il nutrimento per la covata

Sostituto alimentare

- Bisogna tener conto delle esigenze della colonia in termini di:
Stato fisiologico/patologico della colonia
Disponibilità ambientale
- il supplemento alimentare deve essere:
Appetibile, digeribile e bilanciato

*...esiste una relazione tra
l'immunocompetenza e lo stato
nutrizionale delle colonie...*



DeGrandi-Hoffman and Chen, 2015



*Grazie per
l'attenzione*