



ELEMENTI DI PATOLOGIA DELL'ALVEARE

Raffaele DALL'OLIO*

* raffaele.dallolio@entecra.it



parliamo di api..

ma non dimentichiamo gli Apoidei

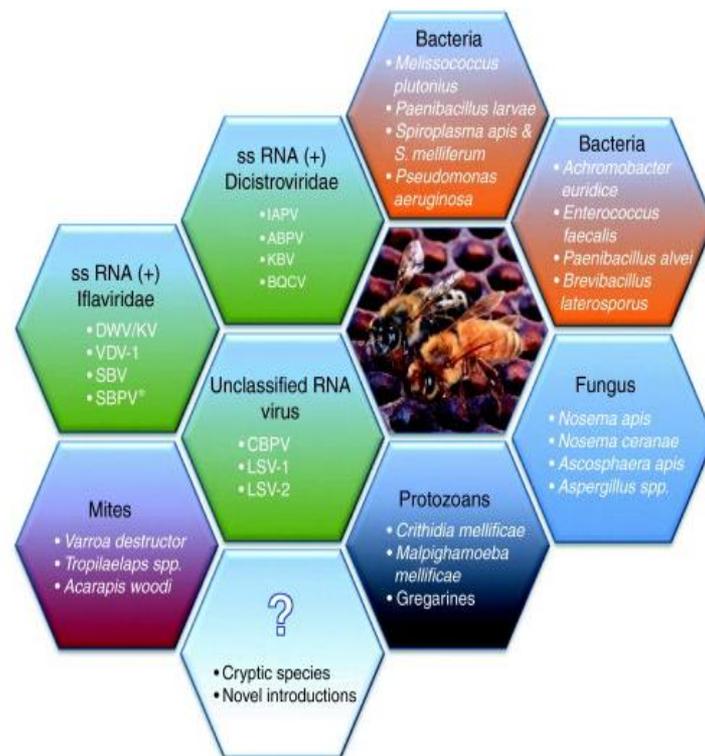
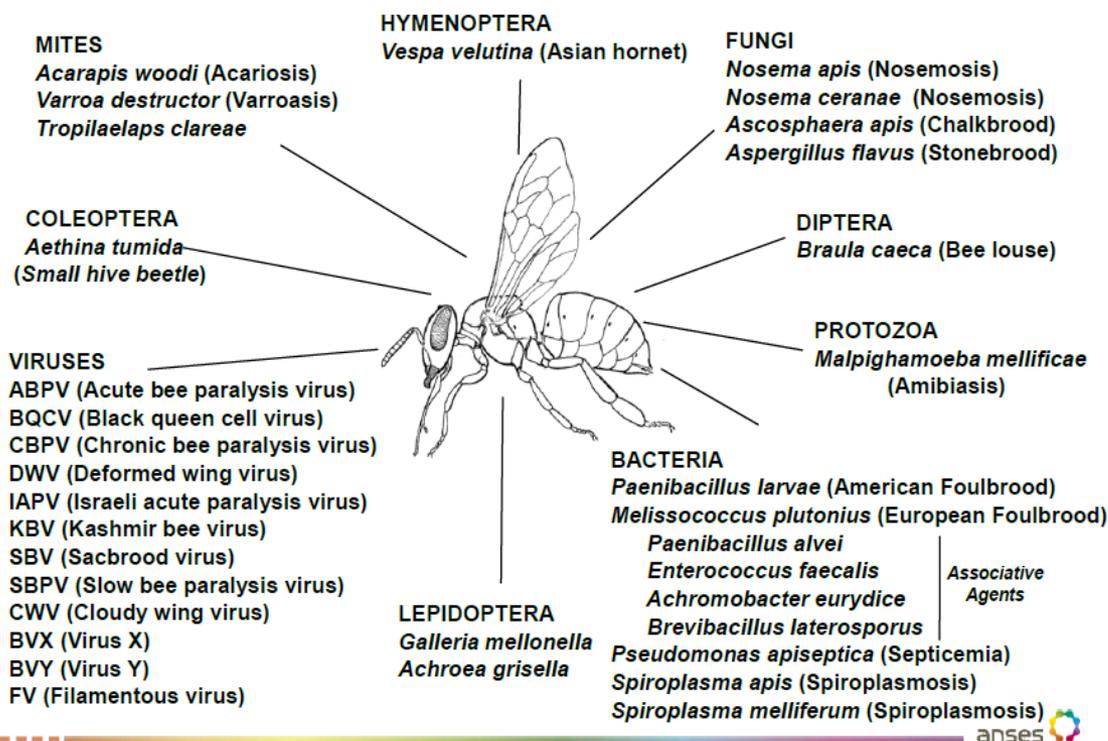
Family Apidae

- Honey bees (genus mellifera) represent a small fraction of the 20,000 known species of bees. And yet they are used widely in agricultures
- Bumble Bee (genus Bombus) - 250 species in Northern Hemisphere – genus
- Orchid Bee; Euglossine – 200 species
- Carpenter Bee (genus Xylocopa) 500 species
- Stingless Bee
- Megachilidae – 100 species



Patogeni di *Apis mellifera*

Honeybee pathogens





L'ape da miele: *Apis mellifera*

Specie che nidifica in cavità





Arnie: cavità fornite dall'uomo

Non confondere ARNIA (cavità artificiale) con ALVEARE (arnia contenente una colonia d'api)





Composizione della colonia

- Api adulte (operaie, fuchi, regina)
- Covata (larve e pupe)
- Miele
- Polline
- Cera
- Propoli





Casta dei riproduttori



Regina poliandrica: 8-16 fuchi

I fuchi muoiono

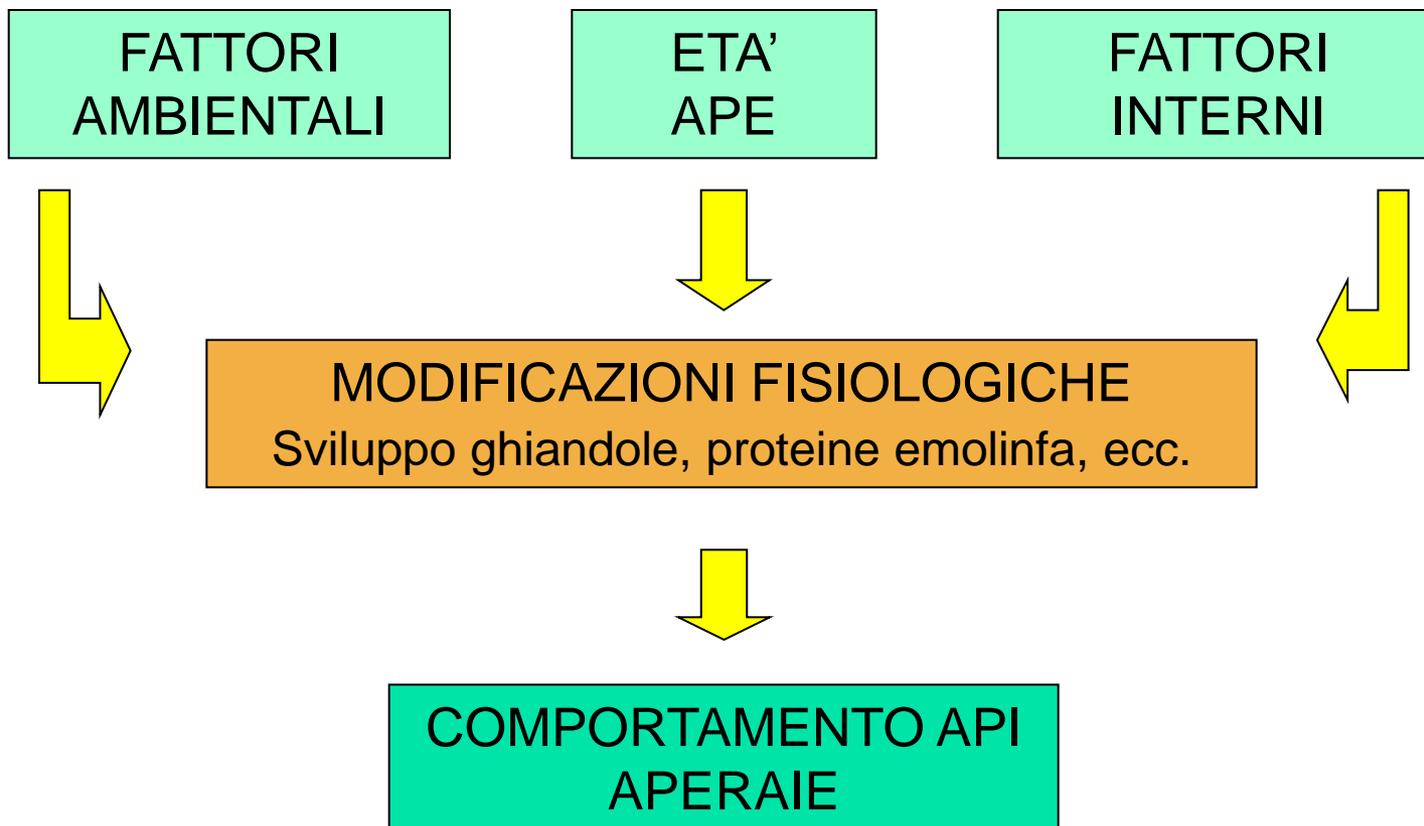
Accoppiamento in volo

Un solo volo in tutta la vita (2-5 anni)

Fuchi prodotti per partenogenesi arrenotoca

Casta delle operaie

POLIETISMO: un'età diversa per una funzione diversa





VARROOSI

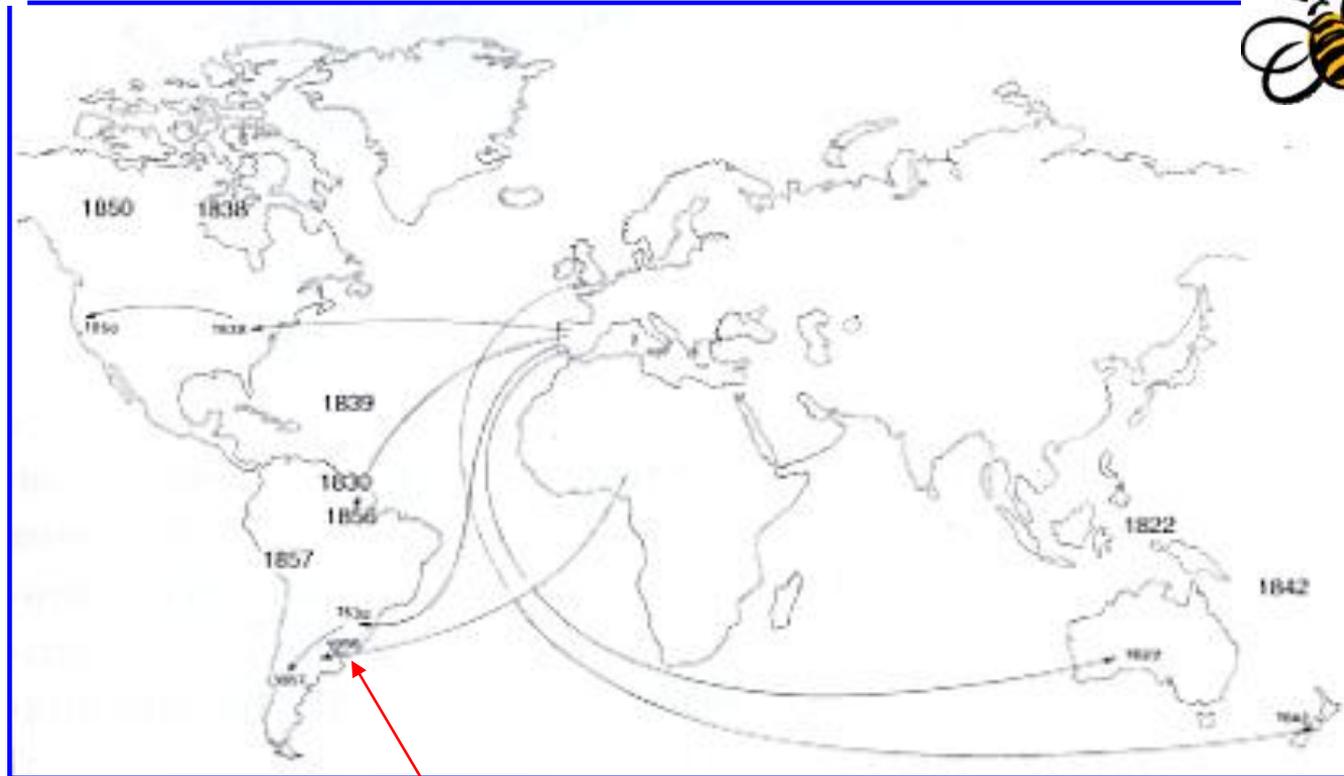
DISTRIBUZIONE

- Barriere geografiche fra *Apis mellifera* e *A. cerana*
- Equilibrio con patogeni e parassiti rispettivi (es.: *A. cerana* è varroa-tollerante)
- Le api europee sono state favorite (più produttive)
- Contatto con nuovi patogeni e parassiti:
 - *Varroa destructor*
 - *Nosema ceranae* (forse)





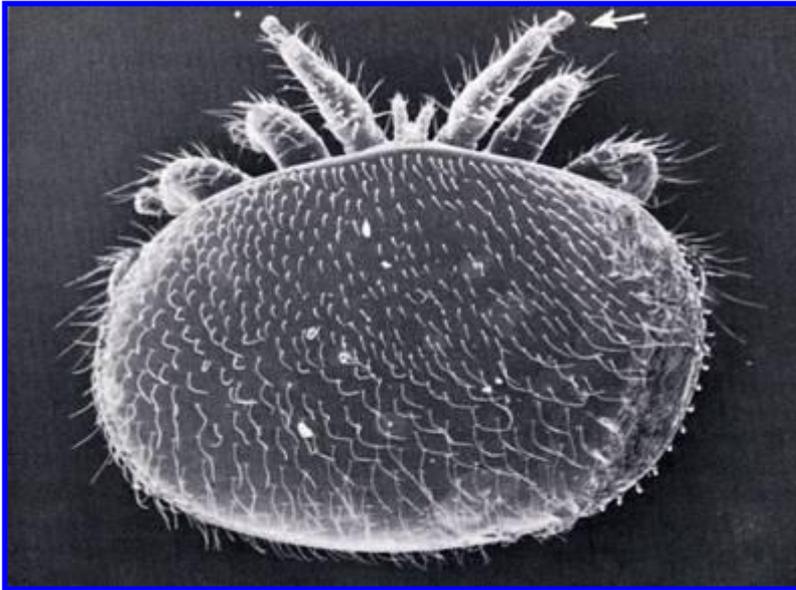
Apis mellifera attraversa l'oceano



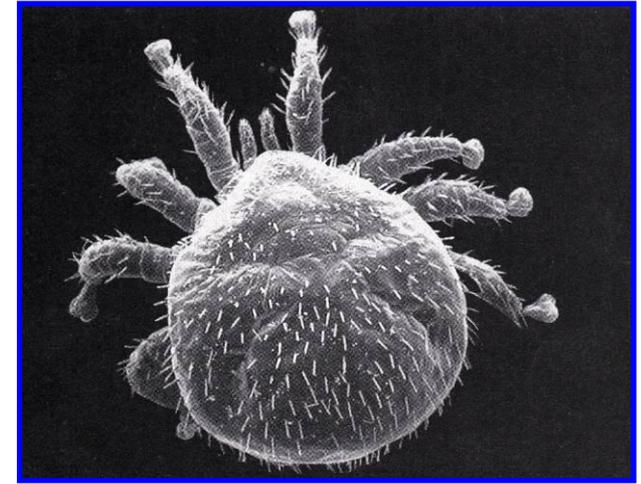
1956: inizio dell'africanizzazione



Dimorfismo sessuale



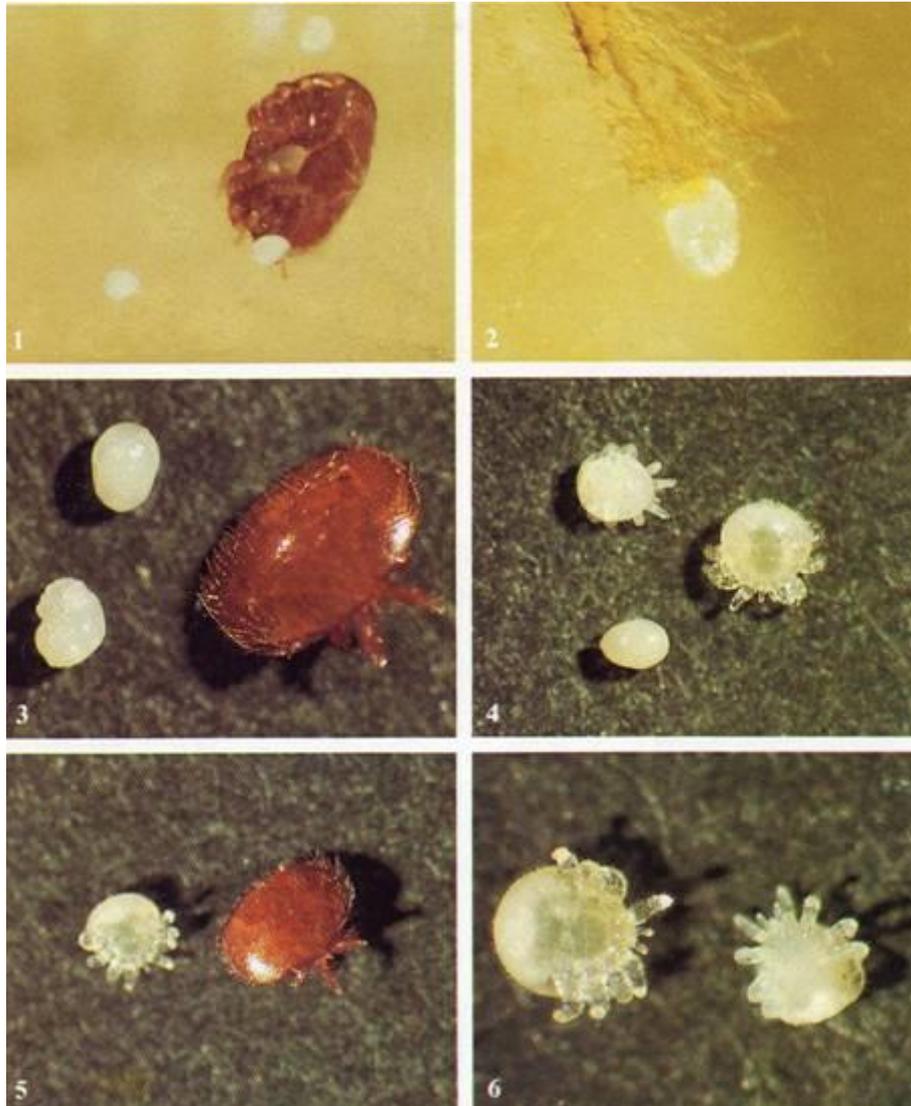
FEMMINA



MASCHIO



Vari stadi

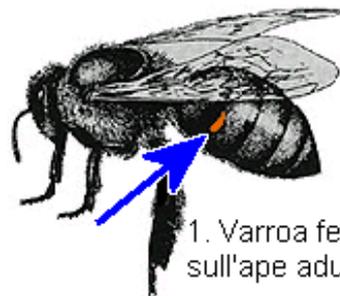


Ciclo biologico

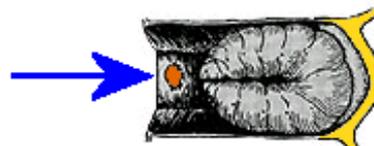
Illustrated by B. Alexander



10. Fase foretica:
 distribuzione fra le api



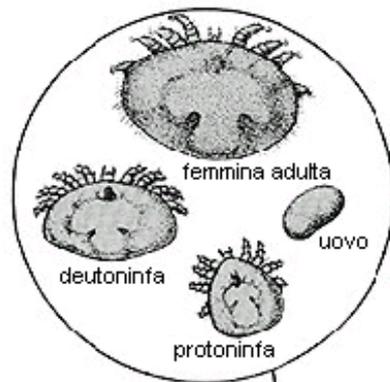
1. Varroa feconda
 sull'ape adulta



2. Ingresso nella
 cella disopercolata



9. Uscita delle femmine
 adulte (madre e figlie)
 allo sfarfallamento dell'ape



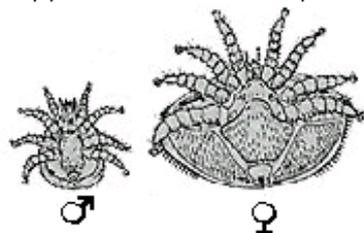
3. Inserimento
 sotto la larva



8. Accoppiamento in cella opercolata



4. Alimentazione
 con l'emolinfa



7. Maschio e femmina adulti

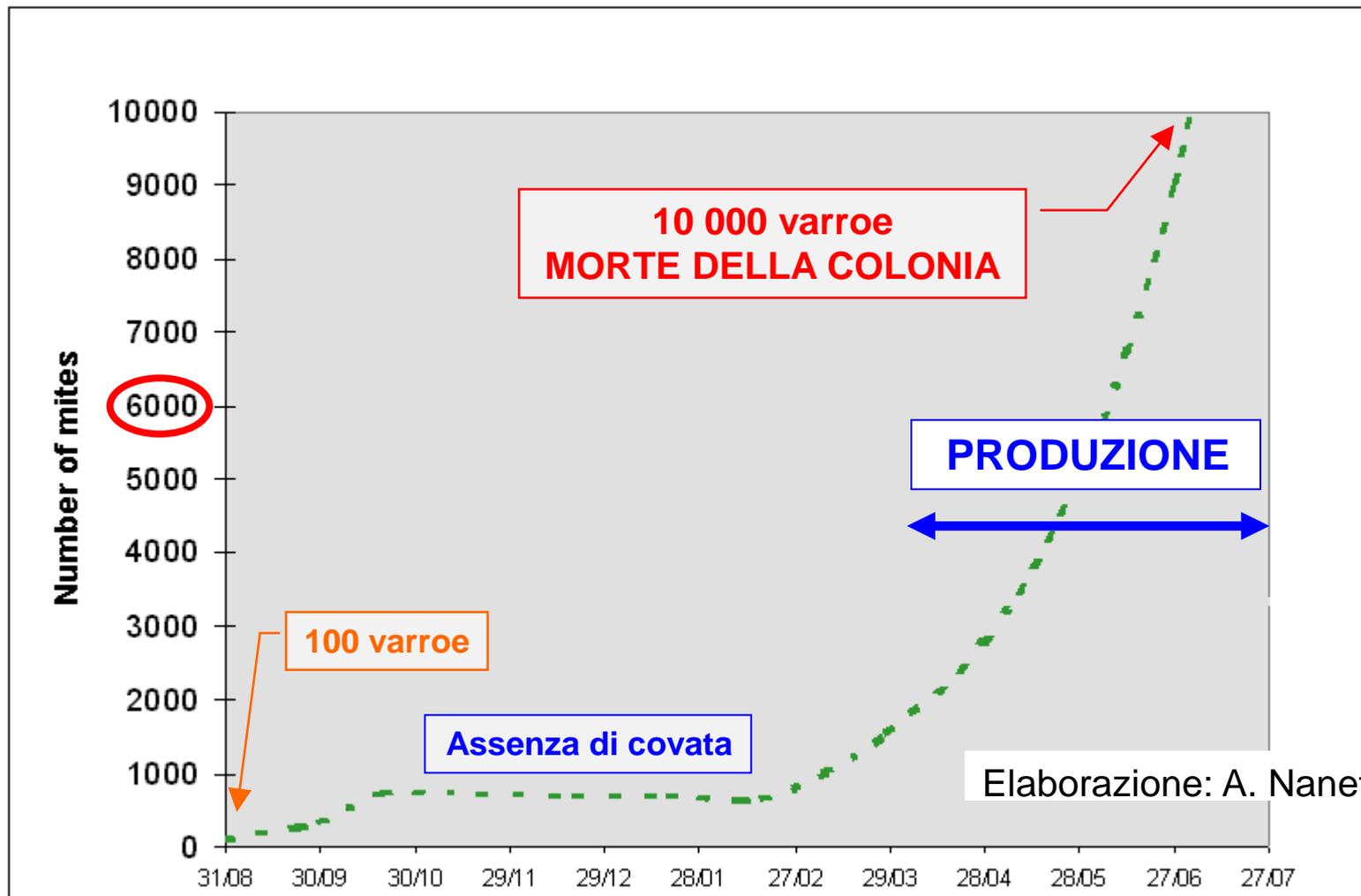


6. Sviluppo dalle
 uova di protoninfe
 e deutoninfe

5. Deposizione: maschile
 60 ore dopo l'opercolatura,
 femminili a cicli di 30 ore



Dinamica di popolazione





Sintomi della varroosi

- **SPOLIAZIONE**
- **INFEZIONI SECONDARIE (VIROSI)**
- Api adulte malformate e disvitali
- Mortalità di covata in vari stadi
- Depauperamento della colonia
- Abbandono del nido

**ESTINZIONE
della
COLONIA**





Bassa correlazione infestazione vs mortalità

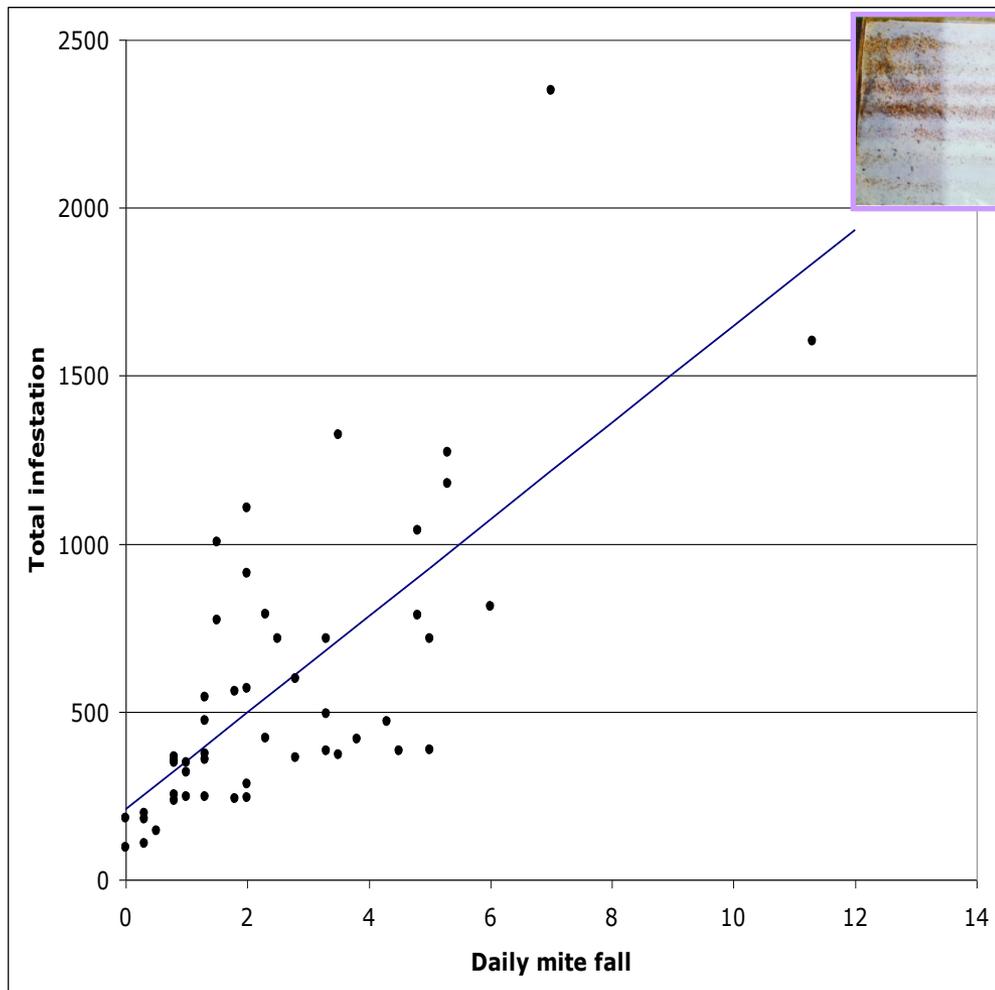
Bologna, dicembre

Mortalità vs infestazione

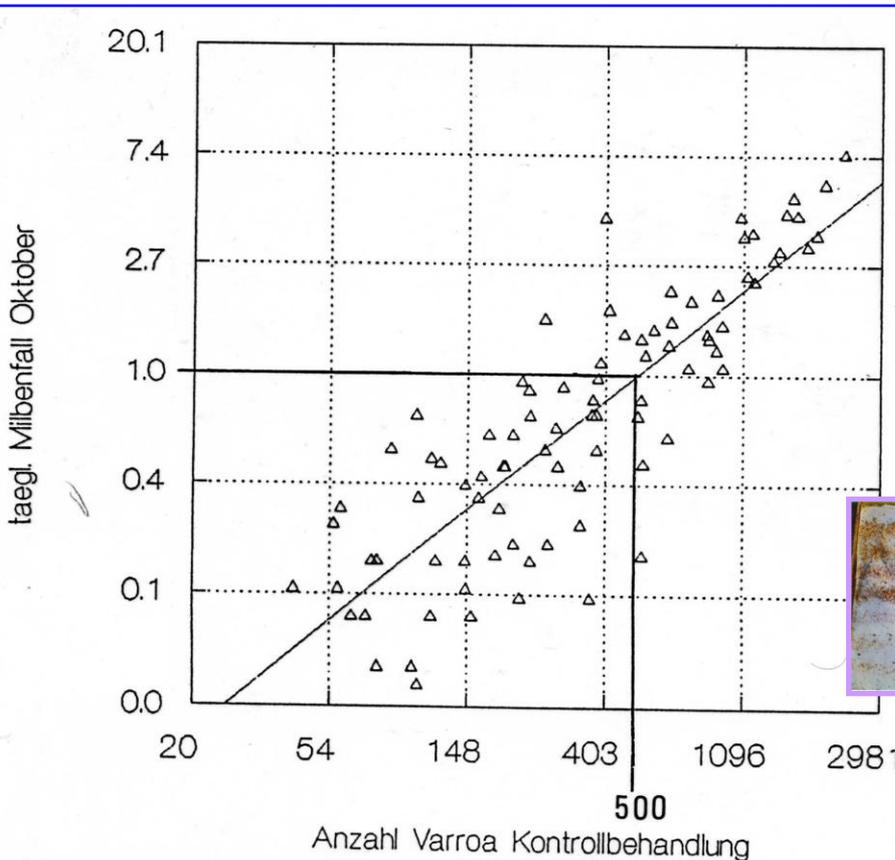
$r = 0,71$

←
**L'infestazione è
molto variabile**

Dati: A. Nanetti



Bassa correlazione infestazione vs mortalità



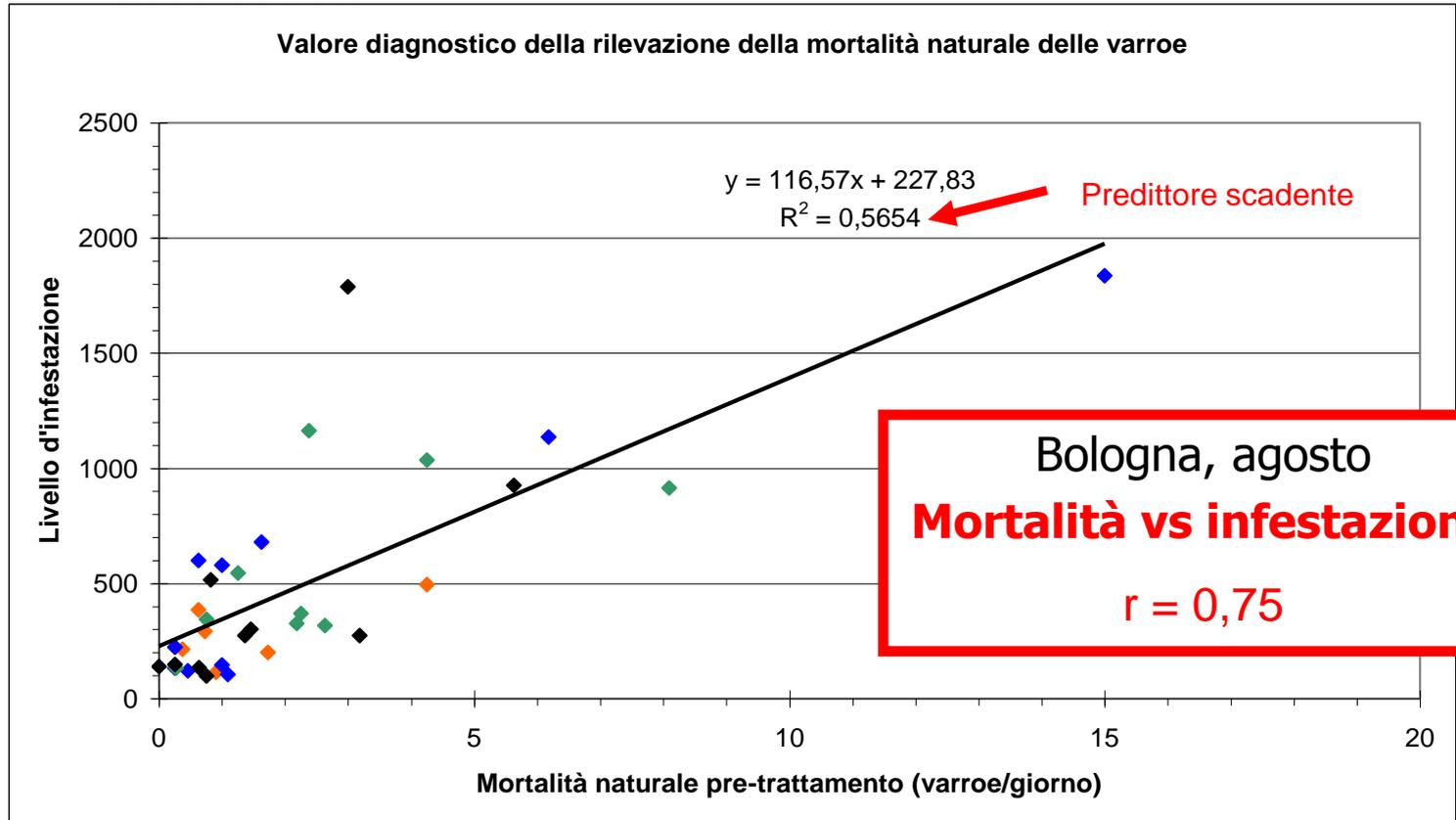
Milbenfall und Nachkontrolle. Die Grafik zeigt das Verhältnis zwischen dem täglichen natürlichen Milbenfall im Oktober (nach Ameisensäurebehandlungen) und dem Behandlungsmilbenfall (Wintermilbenpopulation) nach zwei Kontrollbehandlungen mit Perizin im November/Dezember ($r = 0,85$, $n = 90$). Mit Hilfe des natürlichen Milbenfalls können somit Völker, bei denen die Ameisensäure ungenügend gewirkt hat, eruiert werden. Völker mit mehr als 1 Varroa pro Tag sind im November mit Perizin oder Milchsäure noch einmal zu behandeln.



Bassa correlazione infestazione vs mortalità

Basse infestazioni -> basse cadute

Basse cadute -> ??



Dati: A. Nanetti



Contrariamente a quanto si crede...

... la mortalità naturale delle varroe
è un cattivo stimatore del livello
d'infestazione dei singoli alveari.

I farmaci apistici nella norma europea



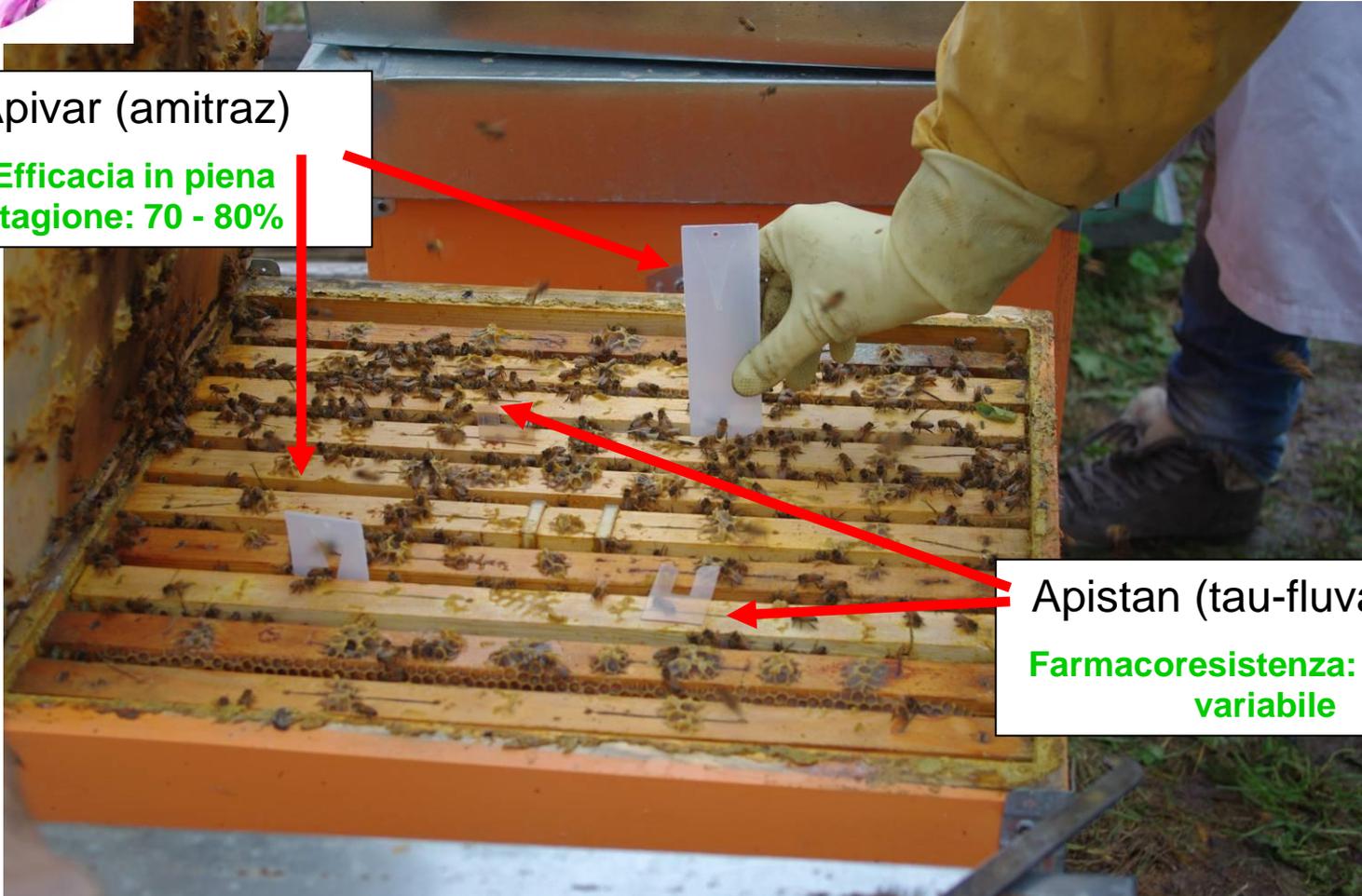
Regolamento (UE) 37/2010 delle sostanze farmacologicamente attive utilizzabili in apicoltura

Sostanze farmacologicamente attive	Residuo marcatore	Specie animale	LMR	Tessuti campione	Altre disposizioni (conformemente all'articolo 14, paragrafo 7, del regolamento (CE) n. 470/2009)	Classificazione terapeutica
Acido ossalico	NON PERTINENTE	Api	LMR non richiesto	NON PERTINENTE	NESSUNA	Agenti antinfettivi
Amitraz	Somma di amitraz e dei metaboliti che contengono la frazione 2,4-DMA, indicata come amitraz	Api	200 µg/kg	Miele		Agenti antiparassitari/Agenti attivi contro gli ectoparassiti
* Cumafos	Cumafos	Api	100 µg/kg	Miele	NESSUNA	Agenti antiparassitari/Agenti attivi contro gli ectoparassiti
* Flumetrina	NON PERTINENTE	Api	LMR non richiesto	NON PERTINENTE	NESSUNA	Agenti antiparassitari/Agenti attivi contro gli ectoparassiti
Tau fluvalinato	NON PERTINENTE	Api	LMR non richiesto	NON PERTINENTE	NESSUNA	NESSUNA
Timolo	NON PERTINENTE	Tutte le specie da produzione alimentare	LMR non richiesto	NON PERTINENTE	NESSUNA	NESSUNA
Mentolo	NON PERTINENTE	Tutte le specie da produzione alimentare	LMR non richiesto	NON PERTINENTE	NESSUNA	NESSUNA
Canfora	NON PERTINENTE	Tutte le specie da produzione alimentare	LMR non richiesto	NON PERTINENTE	Esclusivamente per uso esterno	NESSUNA
Eucaliptolo	NON PERTINENTE	Tutte le specie da produzione alimentare	LMR non richiesto	NON PERTINENTE	NESSUNA	NESSUNA
* Acido lattico	NON PERTINENTE	Tutte le specie da produzione alimentare	LMR non richiesto	NON PERTINENTE	NESSUNA	NESSUNA
* Acido formico	Non applicabile	Tutte le specie da produzione alimentare	LMR non richiesto	NON PERTINENTE	NESSUNA	NESSUNA

Formulati in strisce

Apivar (amitraz)

Efficacia in piena
stagione: 70 - 80%



Apistan (tau-fluvalinato)

Farmacoresistenza: efficacia
variabile



Formulati contenenti timolo



4 somministrazioni
intervallo 1 settimana



2 somministrazioni
intervallo 2 settimane



2 somministrazioni
intervallo 3-4 settimane



L'acido ossalico è naturale

Largamente presente nel mondo
biologico e negli alimenti

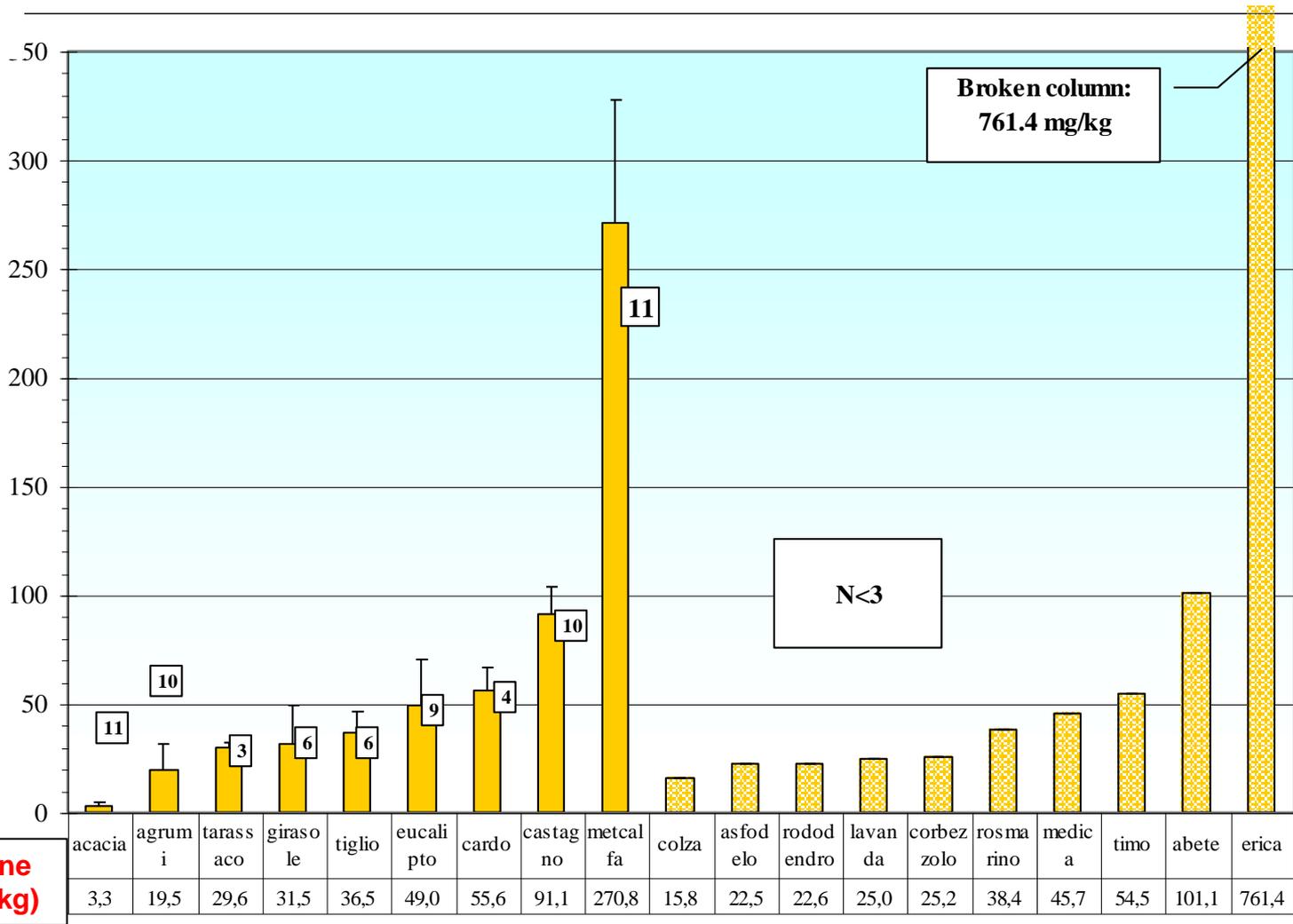


È un componente naturale del miele

UNITÀ
DI RICERCA
DI APICOLTURA
E BACHICOLTURA



mg/kg



**Concentrazione
naturale (mg/kg)**



TRATTAMENTO INVERNALE

Gocciolamento



CONCENTRAZIONI

- zucchero: 60%
- AO: 4.2%

DOSE

- 5 ml per favo con api



TRATTAMENTO INVERNALE

Sublimazione

- Riscaldare 2g e fumigare
- Laborioso e rischioso
- Richiede un riscaldatore (pirolisi)



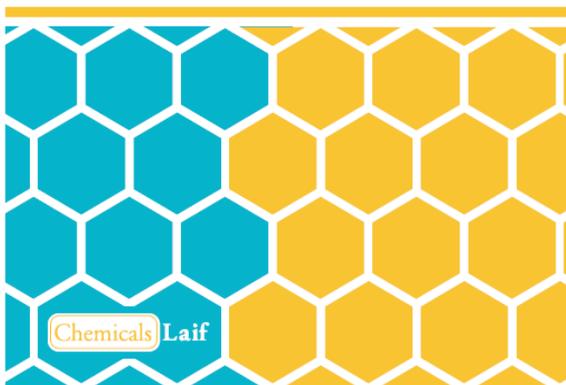


Api-Bioxal: modalità d'uso



Api-Bioxal

Formulato acaricida in polvere solubile per arnia per api



Sciogliere il contenuto di
una busta da 35g in 500
ml di sciroppo

Api

Formulato acaricida in polvere

Composizione per grammo: 886 mg. Eccipienti: qb a 1,0 g.

Confezioni: Busta contenente

Specie di destinazione: *Apis mellifera*.

Indicazioni: trattamento degli acaroosi (*Varroa destructor*, parassita di *Apis mellifera*) in assenza di covata.

Posologia e Modalità' di utilizzo: seguendo le modalità indicate in etichetta sciogliere completamente il contenuto dell'intera confezione da 35g di API-Bioxal in 500 ml di una soluzione acquosa (1:1) acqua e saccarosio.

Il trattamento con un'unica somministrazione deve essere fatto gocciolando la soluzione sugli alveari con apposita siringa, nella dose di 5 ml per favoletaino occupato dalle api.

Tempo di Attesa Miele: zero giorni.

Consigli di corretta somministrazione: non superare le dosi consigliate.

Controindicazioni: utilizzare il prodotto soltanto in periodi in cui vi è una diminuzione o assenza di covata oppure in seguito ad un blocco di covata indotto in modo artificiale.

Reazioni avverse: la colonia subisce un disturbo durante il trattamento. Se si hanno notizie di qualsiasi effetto grave o altri effetti non citati in questo foglio, informare un veterinario.

Precauzioni particolari per la conservazione: tenere lontano dalla portata e dalla vista dei bambini. Conservare la confezione a temperatura ambiente al riparo dalla luce solare diretta. Conservare la polvere nella confezione originale.

Avvertenze speciali: effettuare i trattamenti in assenza di melario. Non usare il prodotto durante la produzione ma prima o dopo il relativo raccolto del miele. Tutte le arnie dello stesso apiario devono essere trattate simultaneamente per evitare il saccheggio. Evitare il disturbo dell'arnia. A causa di una possibile dermatite da contatto e irritazione della pelle e degli occhi dovute al pH del prodotto, evitare il contatto diretto con la pelle e gli occhi. Maneggiare il prodotto indossando guanti impermeabili ed usuali dispositivi di protezione. Dopo l'applicazione lavare le mani ed il materiale a contatto con la soluzione con acqua e sapone. In caso di contatto con la pelle lavare accuratamente la parte con acqua e sapone. In caso di contatto con gli occhi, sciacquare accuratamente con abbondante acqua corrente ed avvisare un medico. Non inalare. Non usare contemporaneamente con altri farmaci acaricidi.

Società' Sponsor, responsabile della sperimentazione:

CHEMICALS LAIF s.r.l.

V.le dell'Artigianato n° 13, 35010 Vigonza (PD), Italy

Tel. +39 049 626281 – Fax +39 049 628501 e-mail: info@chemicalslaif.it

SOLO PER USO SPERIMENTALE

Codice identificativo della sperimentazione: Api-Bioxal 001



Interruzione della covata per 25 gg

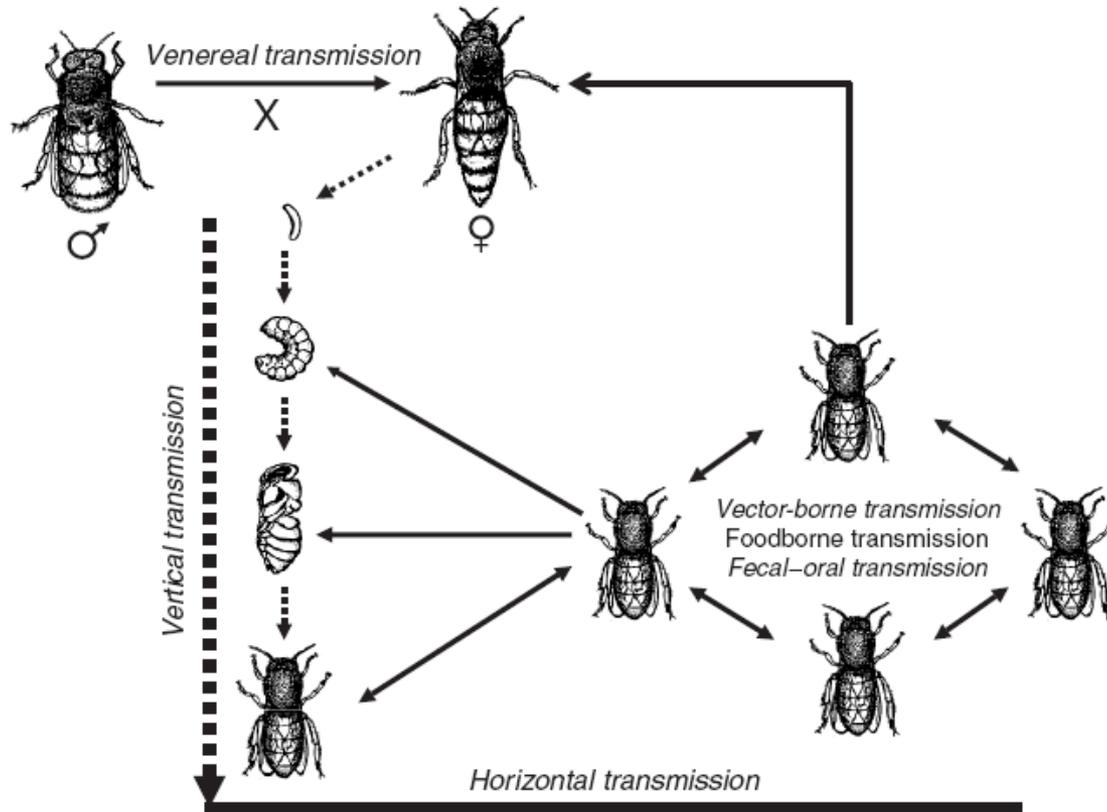




Infezioni virali in *Apis mellifera*

- Almeno 19 di tipi virali identificati dal 1963
- Quasi esclusivamente virus RNA+
- Molto comuni le infezioni multiple e inapparenti
- Colpiscono tutti gli stadi di sviluppo dell'ape
- Effetti diversi per tipo e intensità con scarsi indicatori sintomatologici
- Evoluzione dipendente dal contesto (altre patologie, fattori ambientali ...)

Vie di trasmissione



Transmission pathways of viruses in honey bees

alcune caratteristiche

Virus name	Capsid	Size (nm)	Coefficient S20W	Density in CsCl	Proteins (kDa)
Filamentous virus (FV)	Ellipsoidal	450 x 150	ND	1.28	13-70*
Chronic bee paralysis virus (CBPV)	Anisometric	20 x 30 to-60	80 to 130	1.33	23.5
Chronic bee paralysis virus associated particles (CBPVA)	Minute isometric	17	41	1.38	15
Cloudy wing virus (CWV)			49	1.38	19
Acute bee paralysis virus (ABPV)		30	160	1.37	24, 33, 35
Black queen cell virus (BQCV)			151	1.34	6, 29, 32, 34
Deformed wing virus (DWV)			165	1.37	27, 45, 46**
Kashmir bee virus (KBV)	Isometric		172	1.37	25, 33, 36, 40, 44***
Sacbrood virus (SBV)			160	1.35	26, 28, 31
Slow bee paralysis virus (SBPV)			176	1.37	27, 29, 46
Bee Virus X (BVX)		35	187	1.355	52
Bee Virus Y (BVY)			187	1.347	50

SBV: virus della covata a sacco

- diagnosi sintomatologica attendibile
- provoca mortalità della covata
- infezione asintomatica delle api adulte
- trasmissione per via alimentare (diretta o mediata dal polline)



SBV: virus della covata a sacco

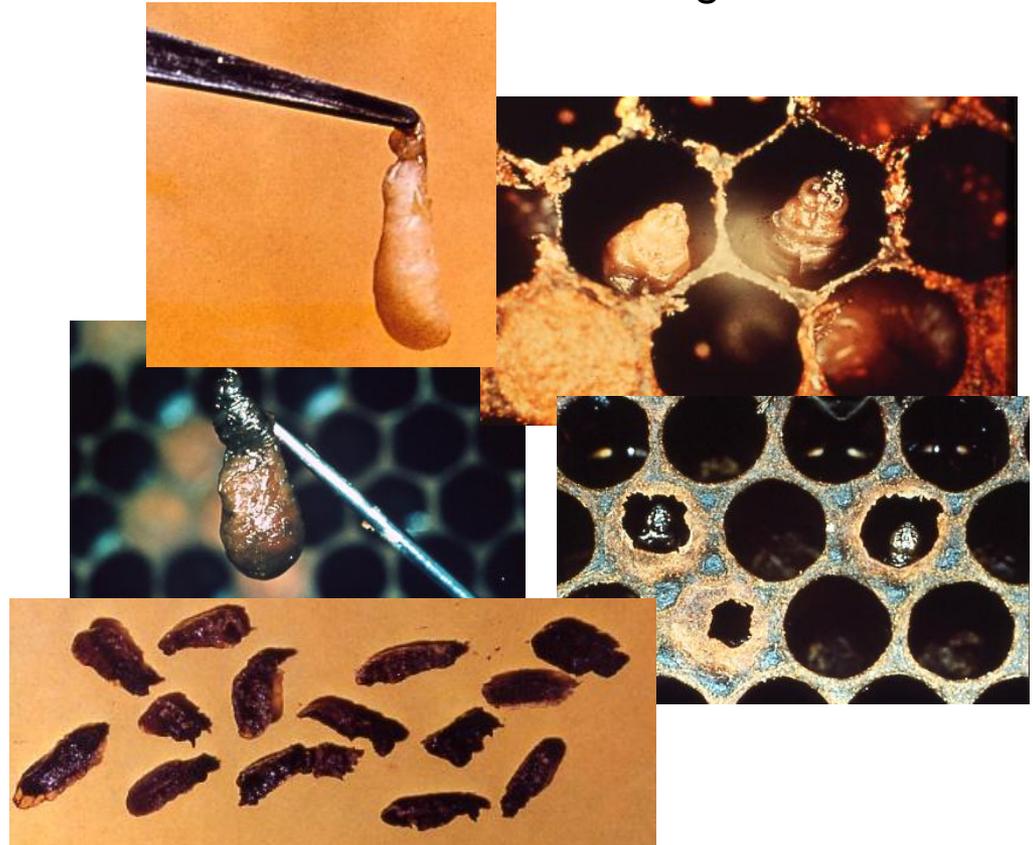
sintomatologia



a) Larve infette (liquido)

b) Larve sane

Mortalità delle pro-pupae con
formazione del sacchetto e scaglie



CBPV: virus della paralisi cronica

CRA-API

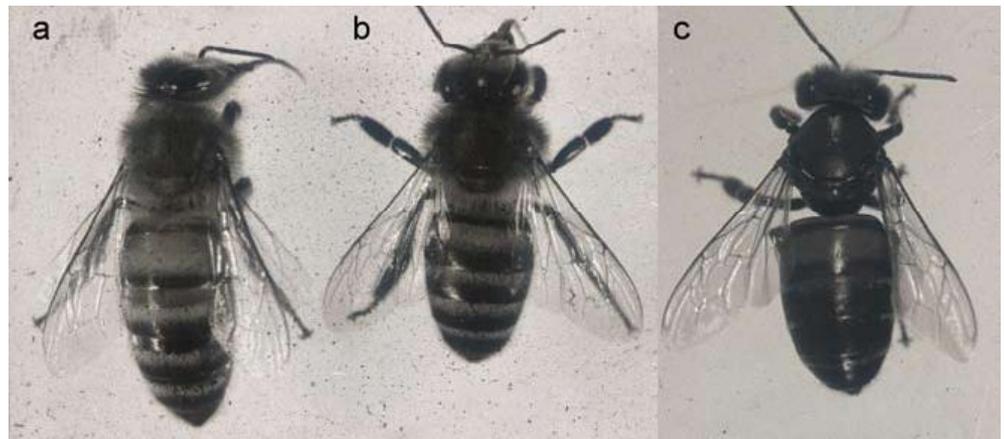
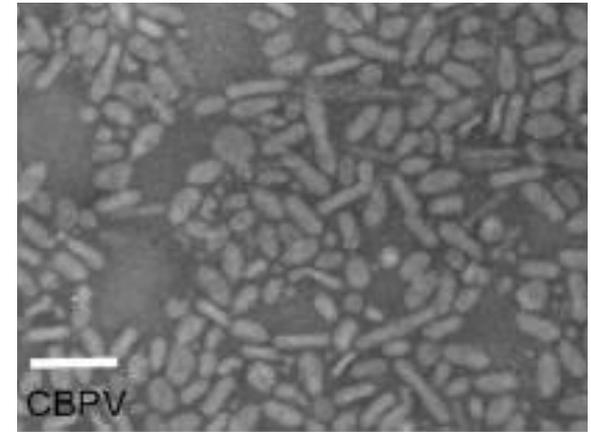
UNITÀ DI RICERCA
DI APICOLTURA E BACHICOLTURA

- Unica patologia che colpisce le api adulte con 2 differenti sintomatologie (sierologicamente indistinguibili.. 2° agente???)

- Effetti sulle colonie

- Indebolimento
- Collasso
- Perdite invernali

- Chiara correlazione tra livelli di infezione e sintomatologia

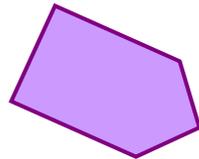


CBPV: virus della paralisi cronica

sindrome di Tipo 1

Paralisi (*'mal della foresta'*)

Api tremanti, incapaci di volare, cluster di api.
Addome rigonfio.
Ali divaricate



COLLASSO



CBPV: virus della paralisi cronica

sindrome di Tipo 2

Mal nero

**Api glabre con
l'addome lucido e
scuro, tremanti e, in
fase tardiva, incapaci
di volare**



CBPV: virus della paralisi cronica

trasmissione

Per iniezione nell'emolinfa (presente anche in larve e pupe)

Per contatto

Per ingestione (cibo, feci; presente anche in polline e feci)

Attraverso l'ape regina (verticale)?

Contributo Varroa incerto



CBPV: virus della paralisi cronica

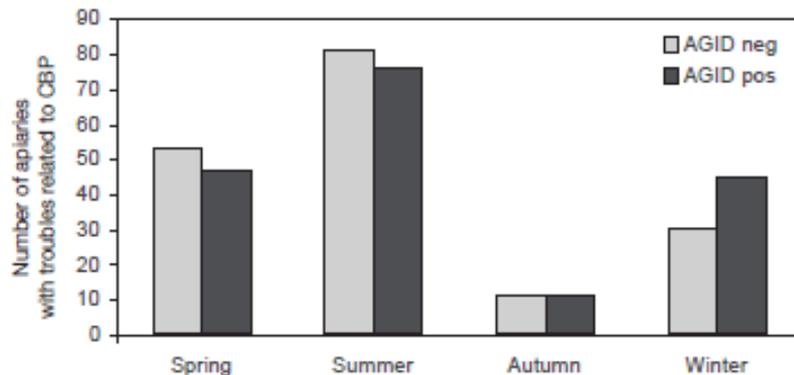
epidemiologia

Incidenza del virus correlata ad alta densità di api:

- * cattive condizioni meteo (abrasioni)
- * troppe colonie rispetto alle risorse nettarifere



Andamento stagionale:

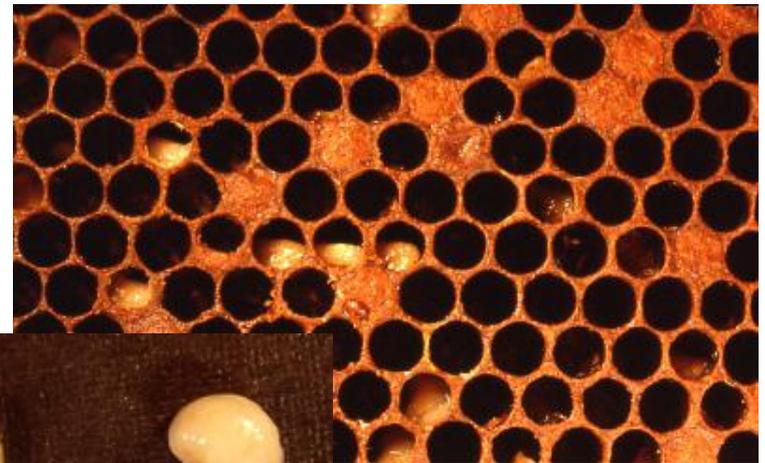


ABPV: virus della paralisi acuta

CRA-API

UNITÀ DI RICERCA
DI APICOLTURA E BACHICOLTURA

- le femmine adulte di Varroa sono vettore (Wiegers, 1986) → inoculo in emolinfa
- trasmissione alle larve giovani per via alimentare
- mancano evidenze che il virus si replichi in Varroa
- Diffuso in Europa ma non molto frequente, forte andamento stagionale
- Sintomatologia di difficile diagnosi: mortalità api e larve, effetti subclinici comportamentali e longevità.

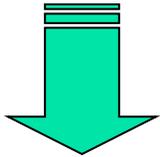


ABPV: virus della paralisi acuta

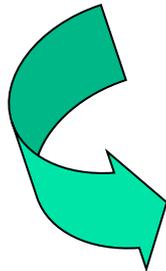
correlazione con *Varroa destructor*

Bakonyi et al., 2002

**Infezione diffusa
a livello latente**

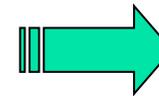


Varroa destructor



attivazione

Infezione manifesta



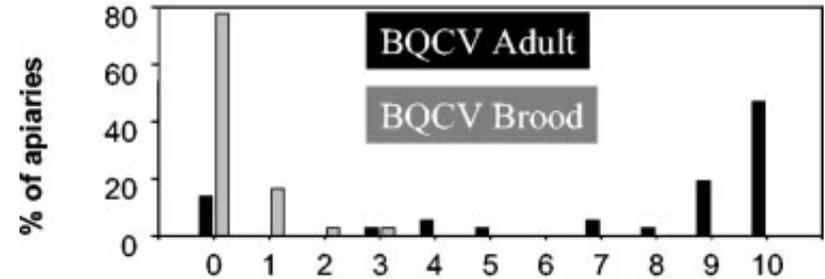
Collasso

	Apiaries		Colonies	
	With problems	Without problems	in one collapsed apiary	in 12 apiaries without problems
Positive	7	8	5	4; 4; 4; 2 ^a
Negative	1	4	5	23; 32; 23; 22 ^a
Fisher factorial test	P = 0.31 (NS)		P=0.04; 0.01; 0.04; 0.01 ^a	

^a Data correspond to spring 1999, autumn 1999, spring 2000, autumn 2000 respectively.

BQCV: virus della cella reale nera

- infezione larve di regina e più raramente larve di operaia
- infezione api adulte (asintomatiche) in associazione con la nosemiasi
- infezione mediante ingestione di spore di *N.apis* (Bailey et al, 1983), segue il ciclo di incidenza annuale della nosemiasi (*N.apis*)
- amplificazione effetti nosemiasi: riduzione longevità, mortalità colonie svernanti, problemi allevamento regine



Tentcheva, 2002



- possibile trasmissione verticale regina → larve (Chen et al., 2006)
- studi recenti ne dimostrano la presenza anche in *V.destructor* (Chantawannakul, 2006) anche se la sua trasmissione ne è largamente indipendente

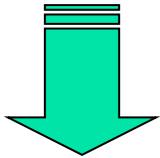
DWV: virus delle ali deformi

- Ali deformi e ridotta dimensione delle api emergenti, dovuti al virus e non a Varroa (Allen & Ball, 1996; Genersh, 2006)
- strettamente associato a V.destructor (Ball 1989; Nordström 1999), principale vettore (Tentcheva 2004)
- alcune evidenze di replicazione in Varroa
- molto frequente, pressochè ubiquitario in Europa

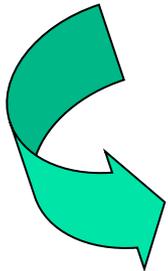


DWV: virus delle ali deformi

Infezione diffusa
a livello latente



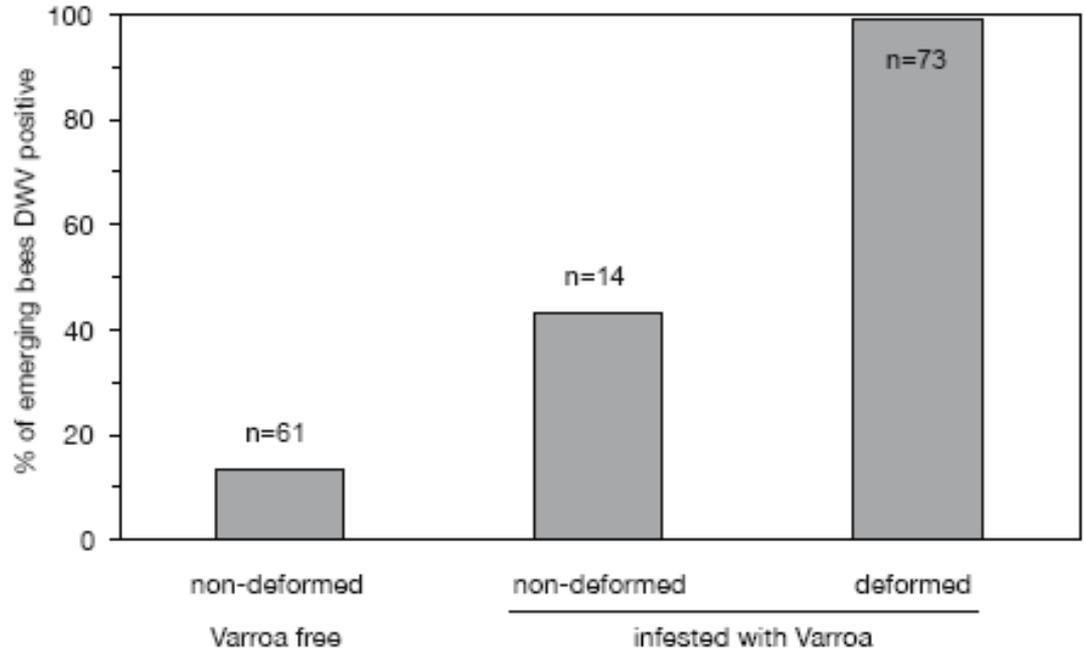
Varroa destructor



attivazione

Infezione manifesta

Impatto elevato sulle colonie!



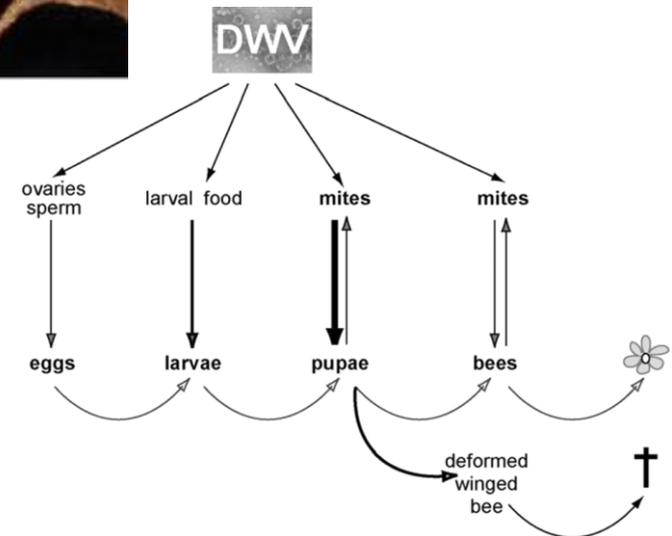
DWV: virus delle ali deformi

sintomatologia

- mortalità pupe
- api nascenti deformi (*)
- affetti subclinici sulle api adulte (longevità)
- (*) la deformità pare associata alla presenza del virus nel capo dell'ape (Yue, 2005)



trasmissione



SBPV: virus della paralisi lenta

- Poco comune, infezione asintomatica negli adulti, confondibile con ABPV
- Infezione attivata dalla varroa
- possibilità di spopolamento e collasso colonie a fine stagione
- In laboratorio api adulte muoiono a 12 giorni dall'infezione, dopo 2-3 giorni di paralisi del primo paio di zampe
- Andamento antitetico rispetto a sviluppo covata (Ball, 1997).



KBV: virus Kashmir

- infezione normalmente inapparente in api e covata
- molto virulento in laboratorio
- associazione con *Varroa destructor*
- effetti patologici in campo non ben chiariti
 - USA: sindrome da acari = associazione con varroasi
 - NZ: KBV associato con nosema o peste europea
 - Europa: mortalità invernali non chiaramente attribuite a KBV. Isolato in Germania, Francia, Spagna e Lussemburgo e UK
- Sierologicamente e geneticamente parente di ABPV
- Bassa prevalenza in Europa

IAPV: virus israeliano della paralisi acuta

- Sierologicamente e geneticamente parente di KVB (e ABPV)
- Rapida mortalità negli adulti
- Apparentemente assente negli stadi larvali
- Sintomatologia analoga ad ABPV (il nome gli deriva dalla prima evidenza, legata a mortalità verificatesi in Israele, Maori, 2007)
- Bassa prevalenza in Europa
- Associazione significativa con la sindrome CCD (colony collapse disorder) → smentita!

altri virus...

BVY: virus Y

- associato alla nosemiasi di cui può amplificare gli effetti, concorre alla mortalità delle colonie

FV : virus filamentoso

- associato alla nosemiasi, senza effetti patologici
- Unico a dsDNA

altri virus...

BVX: virus X

- infezione intestino api vecchie (soprattutto invernali), spesso in associazione con l'amebiasi, di cui condivide la via di trasmissione
- a sviluppo lento, potenzialmente dannoso solo per le api svernanti, con effetti di riduzione della durata di vita e indebolimento delle colonie

altri virus...

CWV: virus delle ali opache

- molto diffuso, soprattutto a livello latente
- infezione di api adulte e larve (via alimentare)
- non è associato a effetti patologici particolari, ma si ipotizza il suo concorso in casi di indebolimento e collasso di colonie infette

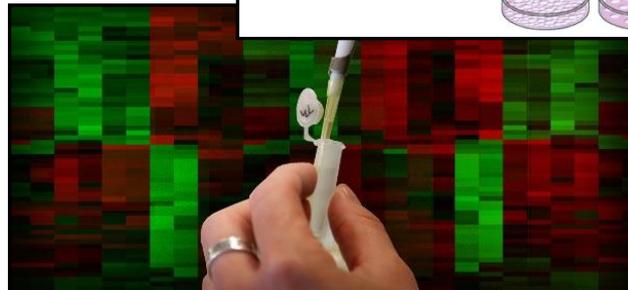
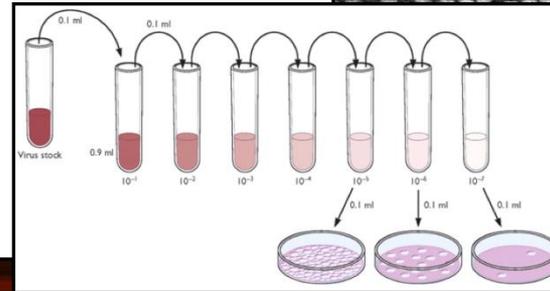
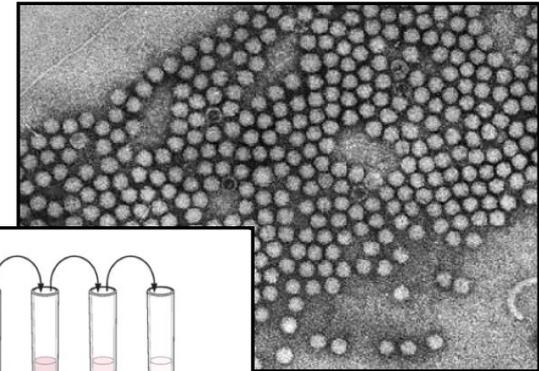
altri virus...

- **ABV virus Arkansas**
solo negli USA; azione non definita
- **BPV picorna virus di Berkeley**
solo negli USA; azione non definita
- **EBV virus egiziano**
azione non definita
- **CPVA virus satellite del CPV**

Identificazione dei virus

Metodi diagnostici diversi per sensibilità e specificità

- Microscopia elettronica
- Metodi immunologici
- Metodi molecolari



Analisi: Regole generali

- Qualsiasi saggio diagnostico idealmente deve essere:
 - SENSIBILE → per poter fare una diagnosi prima di vedere i sintomi!
 - SPECIFICO → evitare falsi positivi e falsi negativi
 - RIPETIBILE → anche con minime variazioni di ambiente/protocollo
 - UNIVERSALE → diagnosi possibile ad ogni stadio del ciclo vitale dell'ospite
 - SEMPLICE → ridurre le variabili riduce la possibilità di errore
 - RAPIDO → diagnosi in poco tempo per consentire intervento tempestivo
 - ECONOMICO → per giustificare costi/benefici e per praticarlo su larga scala



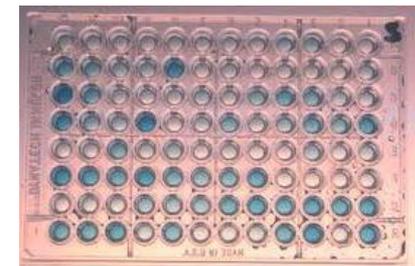
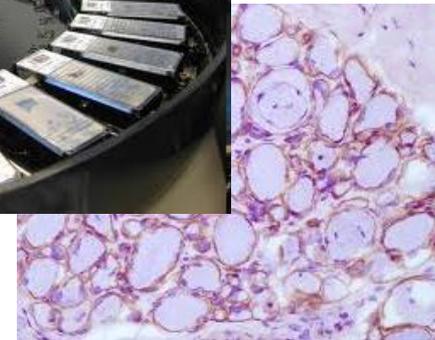
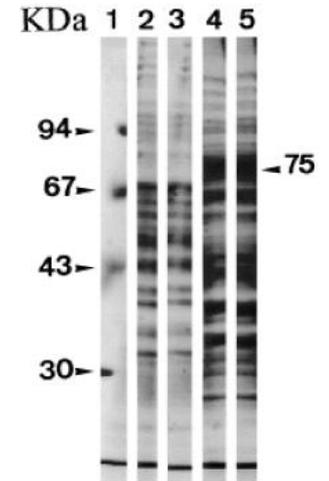
Analisi microscopia

- microscopia elettronica (particelle con diametro $10-100 \cdot 10^{-9} \text{m}$);
- utile per classificazione morfologica (soprattutto per nuovi virus)
- più accurata diagnosi tessuto-specifica
- evidenza fenomeni di inclusione, proprietà di cristallizzazione..



Analisi immunologiche

- Profilo proteico virale: le proteine (capside + nucleoproteine) sono le unità funzionali costruite a partire dal genoma del virus stesso.
- Analisi sierologiche: un ospite colpito da un antigene genera anticorpi specifici e specifiche classi di immunoglobuline.
- Microscopia + Sierologia → Immunoistochimica
- ELISA: saggi immunologici enzimatici



Analisi molecolari: criticità generali

- Scelta matrice:
 - Api, Larve, miele, polline, cera, Api intere/teste (??)
- Prelievo campione:
 - Mantenere lo *status quo* sino al processamento (api vive)
 - Alternativamente, congelate vive e mantenute congelate
 - Se non possibile conservare in soluzioni sature di Sali caotropici, onde prevenire degradazione acidi nucleici
- Processamento:
 - Qualità ed integrità del RNA (DNA) di partenza

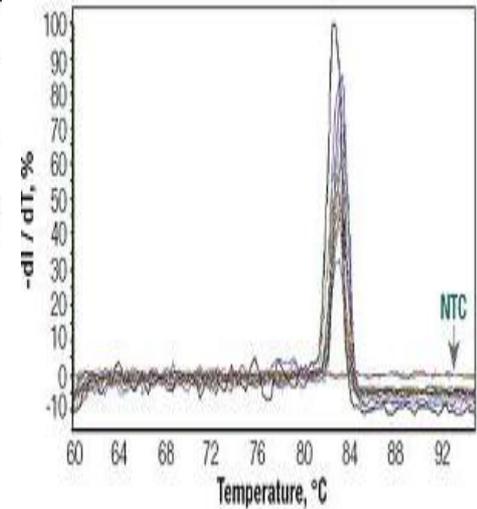
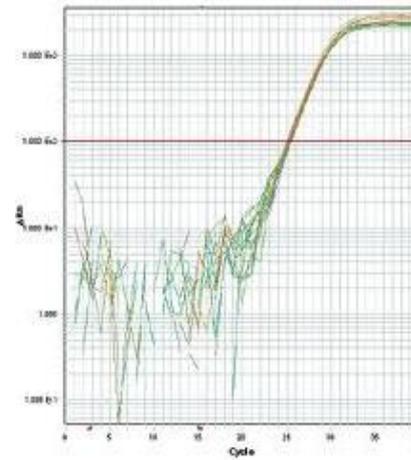
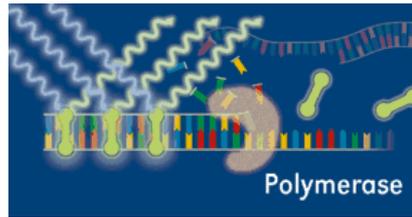
Analisi molecolari

Analisi Qualitative (+/-)

10 X



SYBR green
SYBR green
assay

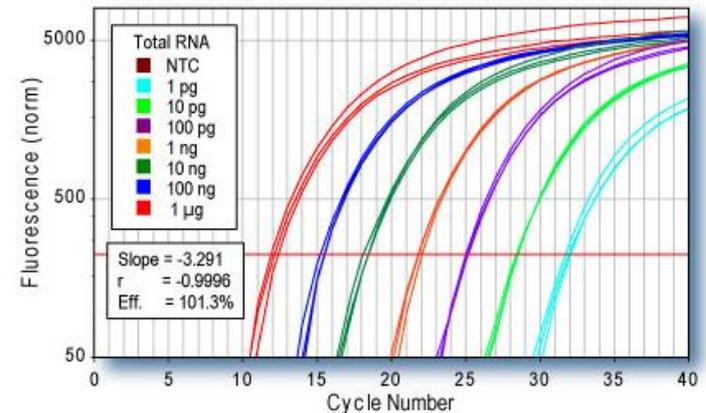


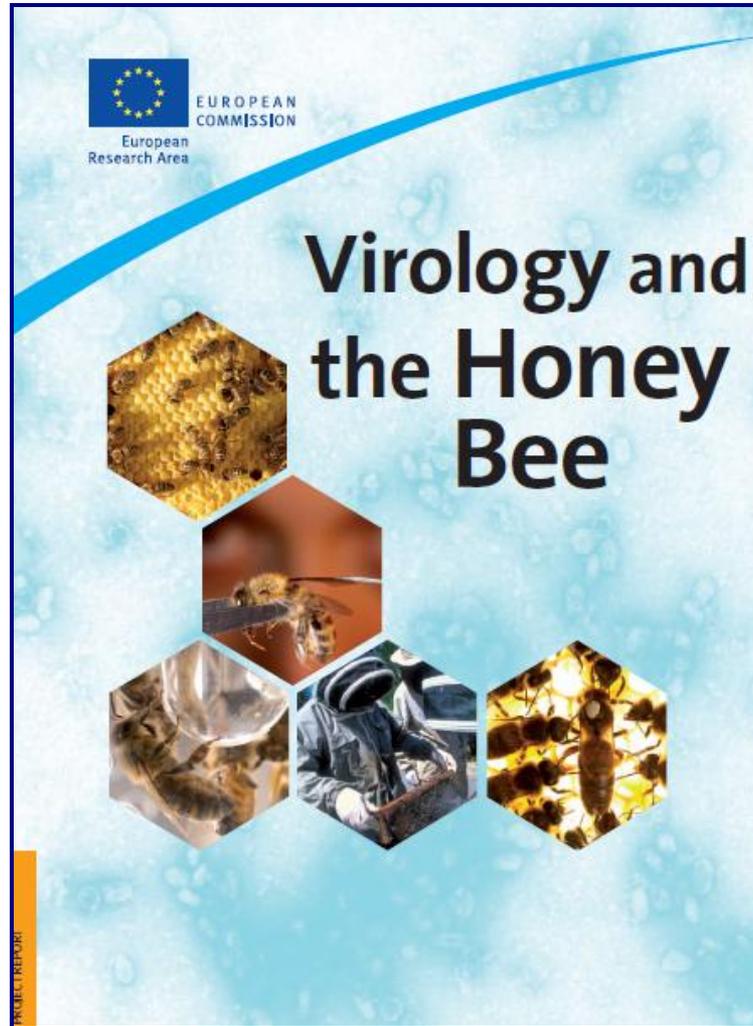
Analisi molecolari

Dal 2012.. Analisi Quantitative

- impossibile allevare colture pure di Virus
- difficoltà ad ottenere standard quantitativi
- già in uso standard per DWV (grazie IZS Prof. Lavazza)
- ambito Beenet → sviluppo standard per altri virus (IZS-PD Dr.ssa Granato)

indicazioni su presenza
e sul livello di infestazione



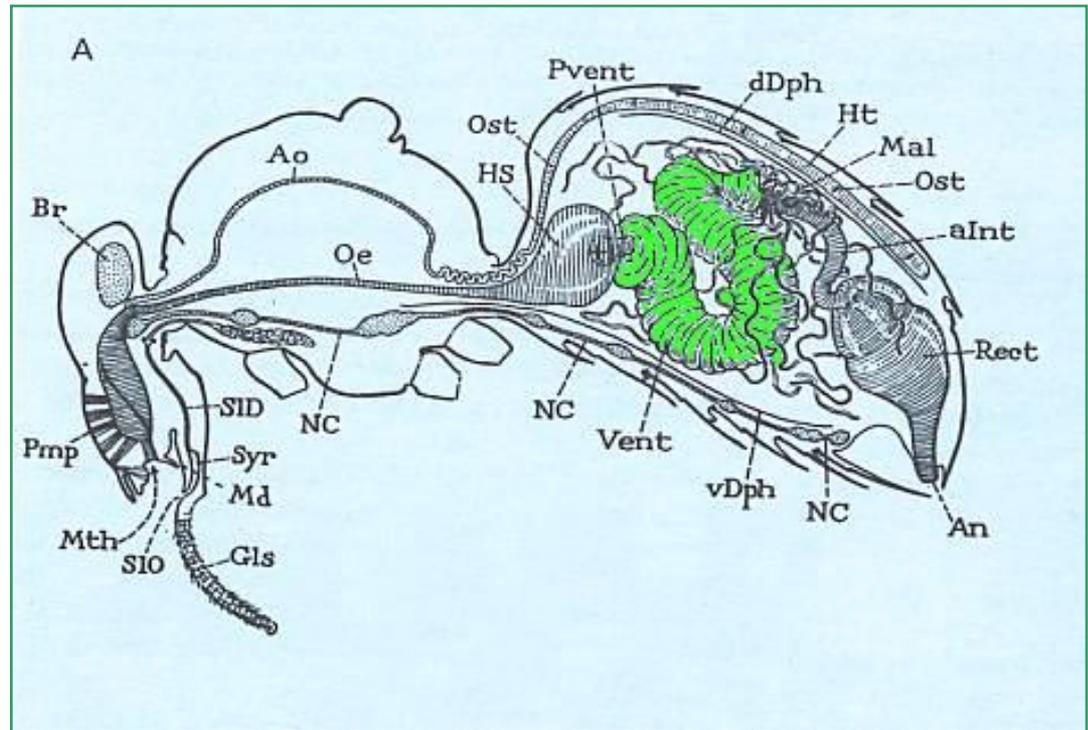


http://ec.europa.eu/research/agriculture/pdf/virology_and_the_honey_bee.pdf



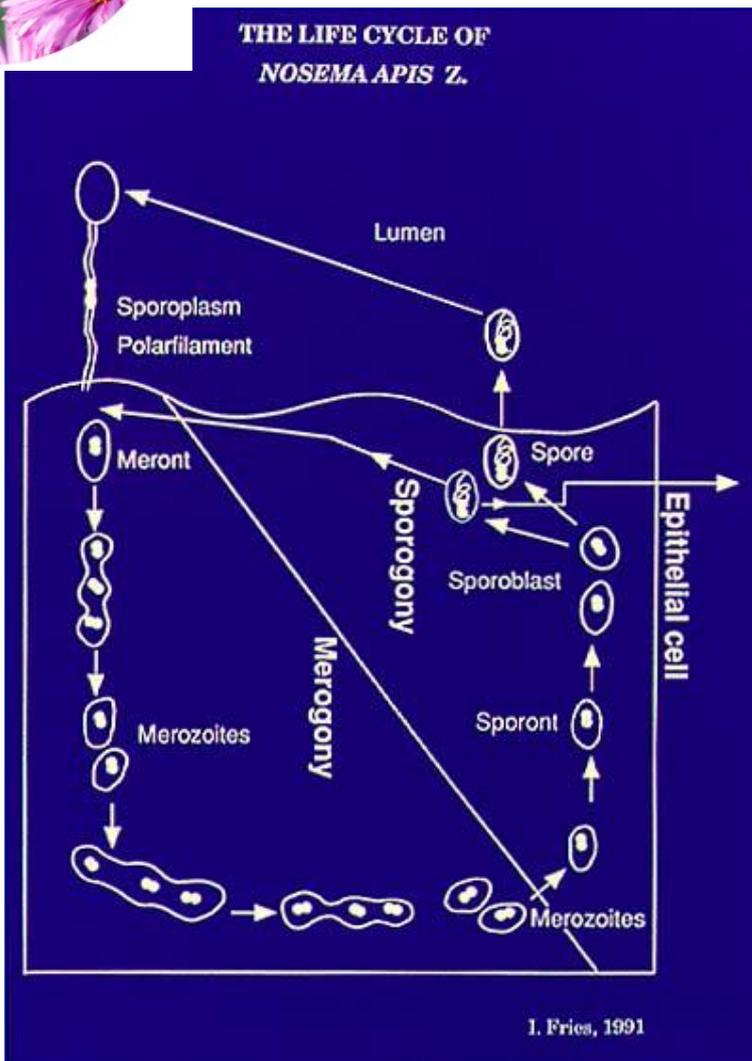
NOSEMOSI

- Individui
 - operaie
 - regine
 - [fuchi]
- Organo bersaglio
 - Ventricolo

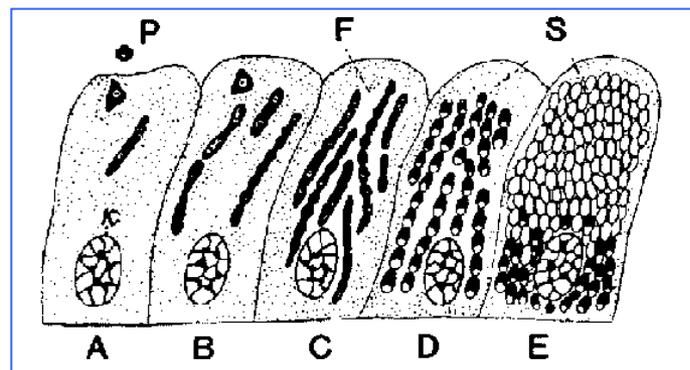


Ventricolo (o mesointestino) è l'organo bersaglio

Nosema apis: sviluppo intracellulare



Stadi dello sviluppo intracellulare

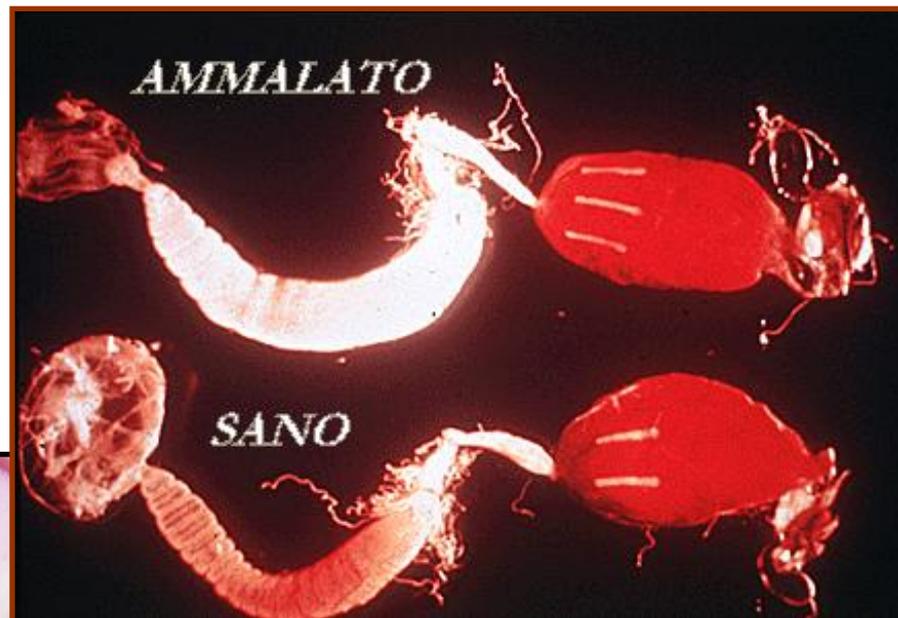




Nosema apis: alterazioni organiche

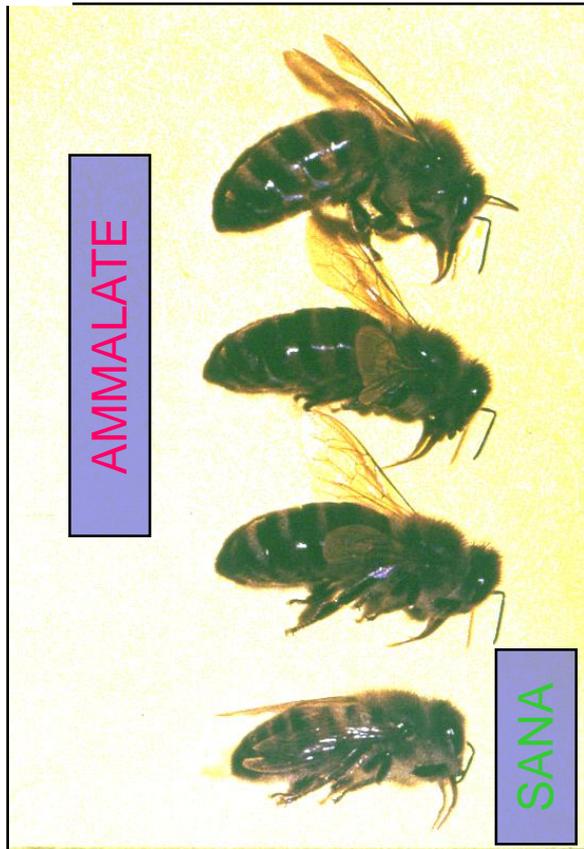
Ventricolo biancastro e rilassato

Retto ripieno di feci acquose





Sintomatologia: in api singole ...



- gonfiore addominale
- diarrea (generalmente)
- inabilità al volo
- mortalità precoce

... e nella colonia

- diarrea a macchie
- mortalità invernale



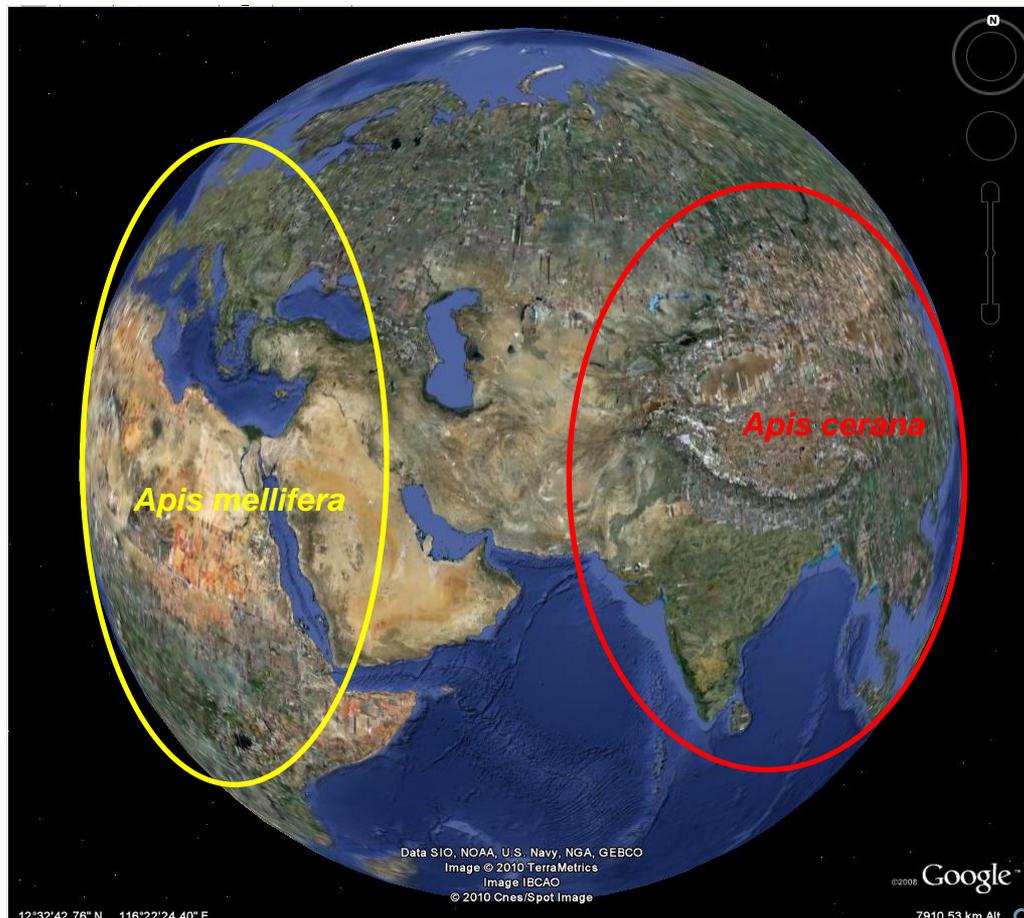
- ripresa primaverile scadente
- disequilibrio api/covata e vecchie/giovani
- produzione di miele scarsa



Origine incerta di *N. ceranae*

...ginario
presunto è *Apis cerana*

- Ampliamento della distribuzione delle sottospecie europee
- Contatto con api asiatiche e con i loro patogeni





Il caso spagnolo

- Forti perdite nel 2004 e nel 2005
- **Spopolamento asintomatico** senza mortalità evidente
- Anche in **aree temperate**
- Escluse cause ambientali (fitofarmaci)
- Diffusa positività per nosemosi dei campioni di api
 - 13% nel 1999
 - **90% del 2004 (su 3000 focolai)**
 - 97% nel 2005
- Individuato *Nosema ceranae* in Europa
 - **salto d'ospite** da *Apis cerana* (?)
 - prima identificazione in Europa
 - autorizzazione temporanea della **fumagillina** in Spagna (decaduta)



Spore di *Nosema* spp. a confronto

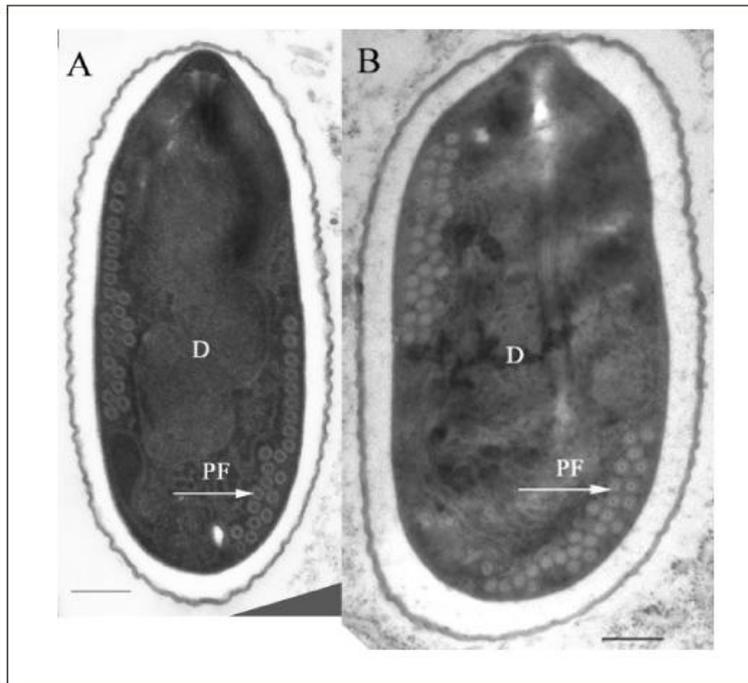
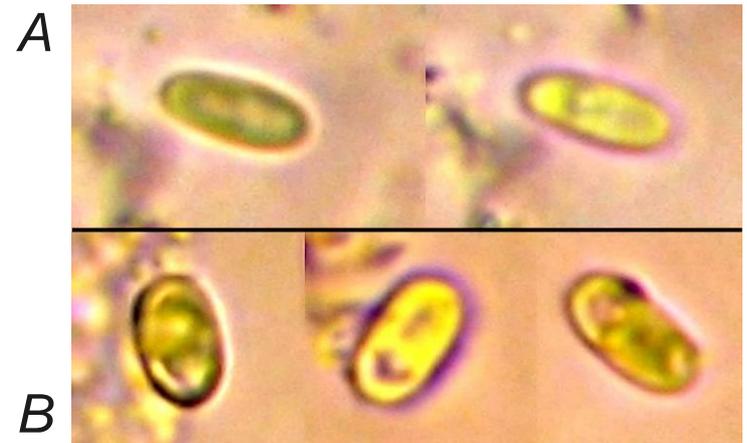


Fig. 3. Sections of spores of *Nosema ceranae* (A) and *Nosema apis* (B).
D = diplokarya; PF = polar filament coils (arrows). Bars = 0.5 μ m.



A: *Nosema ceranae*

B: *Nosema apis*

N. ceranae agente della CCD?



Fig. 2. Weakened honeybee colony with an evident disappearance of most of adult bees, lack of attention to the brood, reduced colony vigour, without any apparent pathological or toxicological problem (no crawling bees, no death bees or dysentery evidenced by the presence of faecal spots in the hive).

Table 1. Bee pathogens, main type of stored pollen and presence of micropollutants in affected apiaries (summarized results).

Apiary	Bee pathogens		Micropollutants in stored pollen			Main type of pollen in stored pollen	
	Main pathogens	Virus	Pesticide	Mean ($\mu\text{g kg}^{-1}$)	Toxicity to bees	Taxon	%
1	<i>N. ceranae</i>	DWV	Fluvalinate ^a	125 (s.d. 96.1)	VNT ^b	<i>Castanea</i>	84 (s.d. 3.1)
			z-chlorfenvinphos	16 (s.d. 8.3)	HT ^c	<i>Rubus</i>	6 (s.d. 0.4)
						<i>Leguminosae</i>	5 (s.d. 1.1)
2	<i>N. ceranae</i>	No	Fluvalinate ^a	225 (s.d. 119)	VNT ^b	<i>Cruciferae</i>	60 (s.d. 28.1)
						<i>Cichorioideae</i>	20 (s.d. 19.5)
						<i>Lavandula latifolia</i>	15 (s.d. 3)



Convergenza sintomatologica fra CCD e malattia da *N. ceranae*

- Colonie **durante** il collasso
 - equilibrio api/covata alterato
 - alta proporzione di api giovani
 - regina presente
 - alimentazione di sostegno inefficace

- Colonie **già** collassate
 - spesso (quasi) completa assenza di api
 - resti di covata opercolata
 - scorte di miele e polline presenti
 - non saccheggiate
 - trascurate da tarme della cera e da *Aethina tumida*



Terminologia

à di specie del patogeno, sintomatologia, patogenesi, evoluzione stagionale, gravità dei danni ecc.

- *N. apis* => Nosemosi tipo A
- *N. ceranae* => Nosemosi tipo C

Affermazione condivisa al workshop CoLoss
“Nosema disease”, Guadalajara (Spagna), ottobre 2009

Nosemosi C esclusa da RPV



Ministero della Salute

DIPARTIMENTO DELLA SANITA' PUBBLICA VETERINARIA, DELLA SICUREZZA
ALIMENTARE E DEGLI ORGANI COLLEGIALI PER LA TUTELA DELLA SALUTE
DIREZIONE GENERALE DELLA SANITA' ANIMALE E DEI FARMACI VETERINARI
Ufficio II ex DGSA - Sanità animale ed anagrafi:
Viale Giorgio Ribotta, 3 - 00144 Roma

Registro - classif:
Allegati:

Ministero della Salute

DGSA

0017114-P-01/10/2011



94886996

Regioni e Province autonome
Assessorati alla sanità

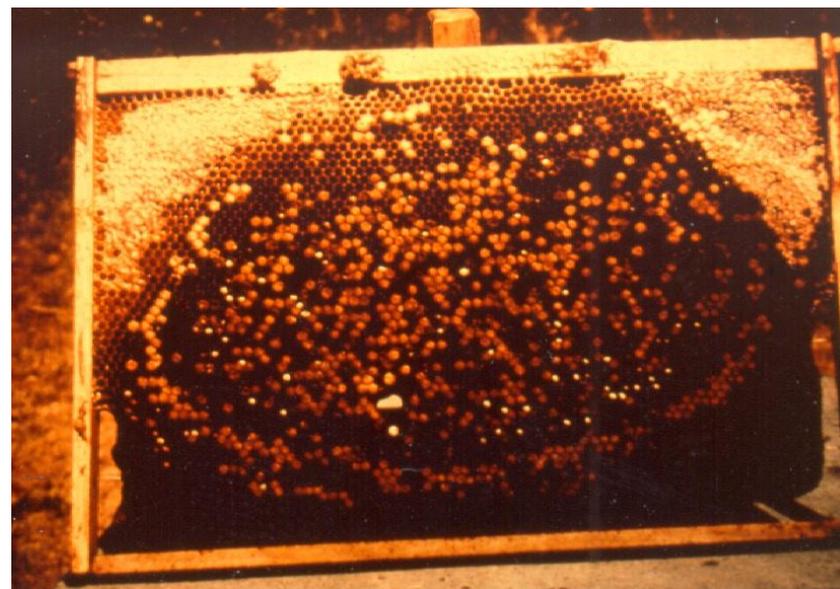
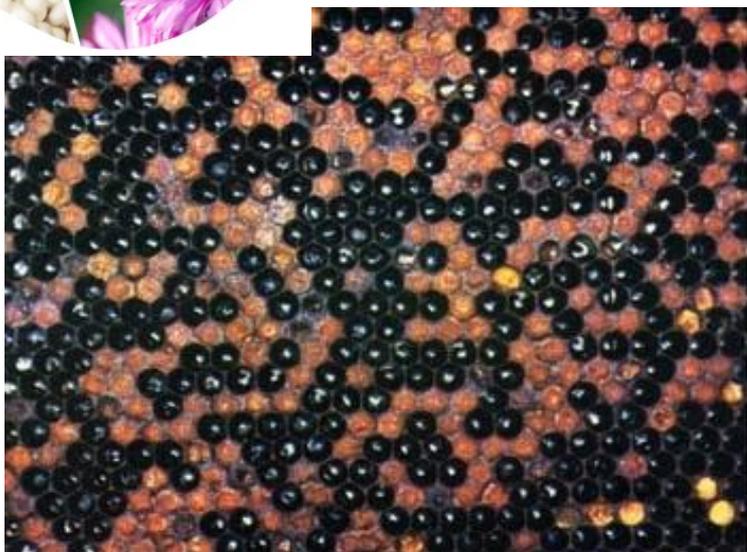
Servizi veterinari
e.p.c.
Centro di referenza per le malattie
delle api
IZS -Padova

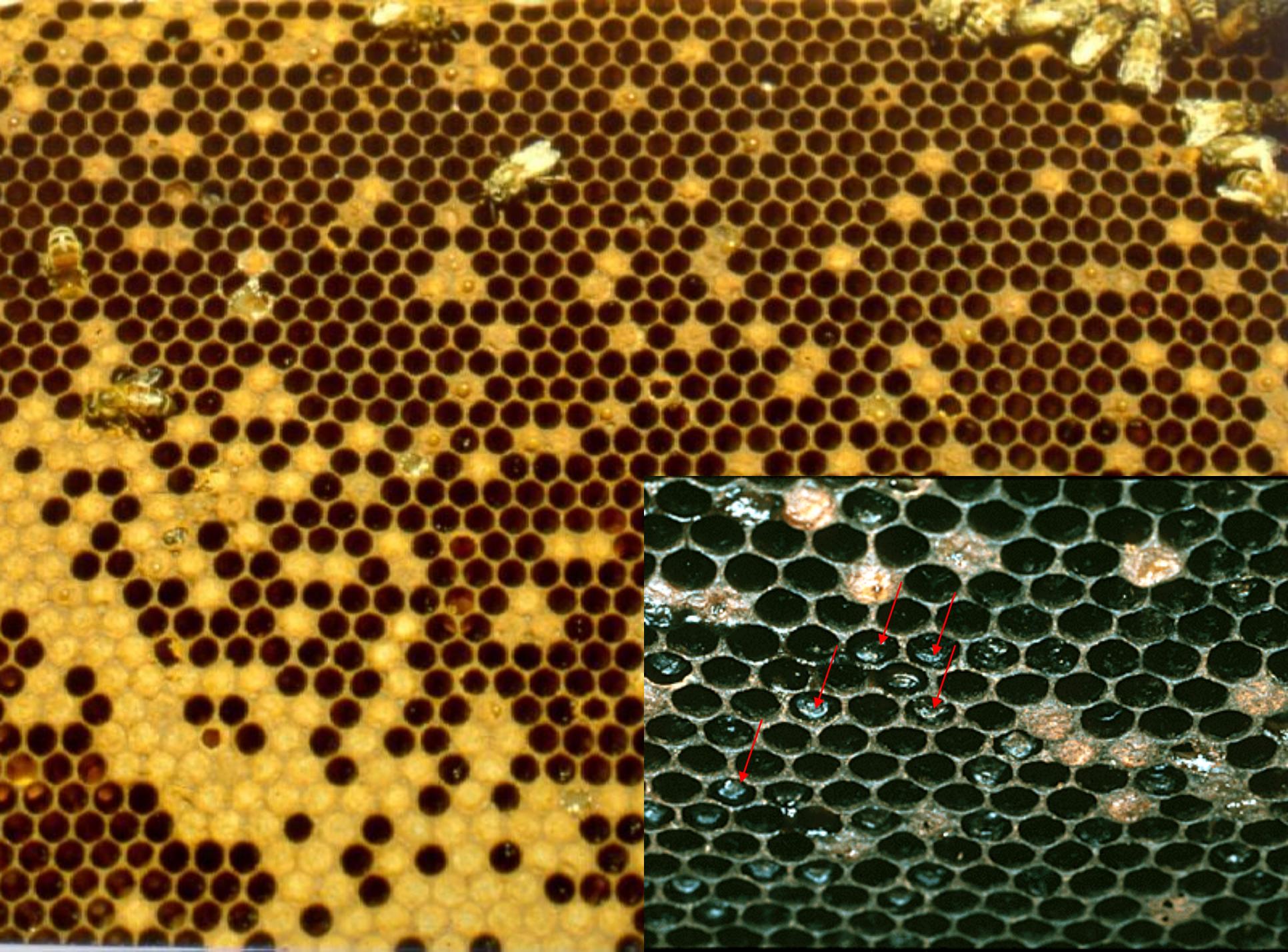
OGGETTO: Regolamento di polizia veterinaria- misure per noseмиasi.

Premesso quanto sopra questa Direzione ritiene che le misure previste dal RPV per la noseмиasi siano da applicarsi solo nei casi di *Nosema apis* clinicamente manifesta e non nei casi di *Nosema ceranae*.

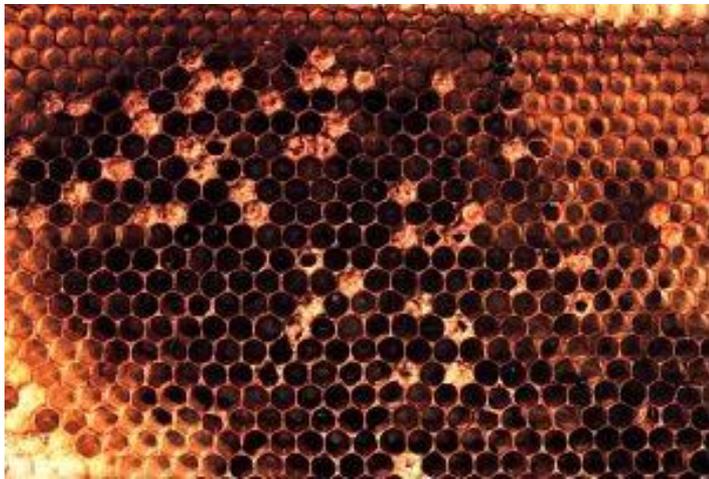


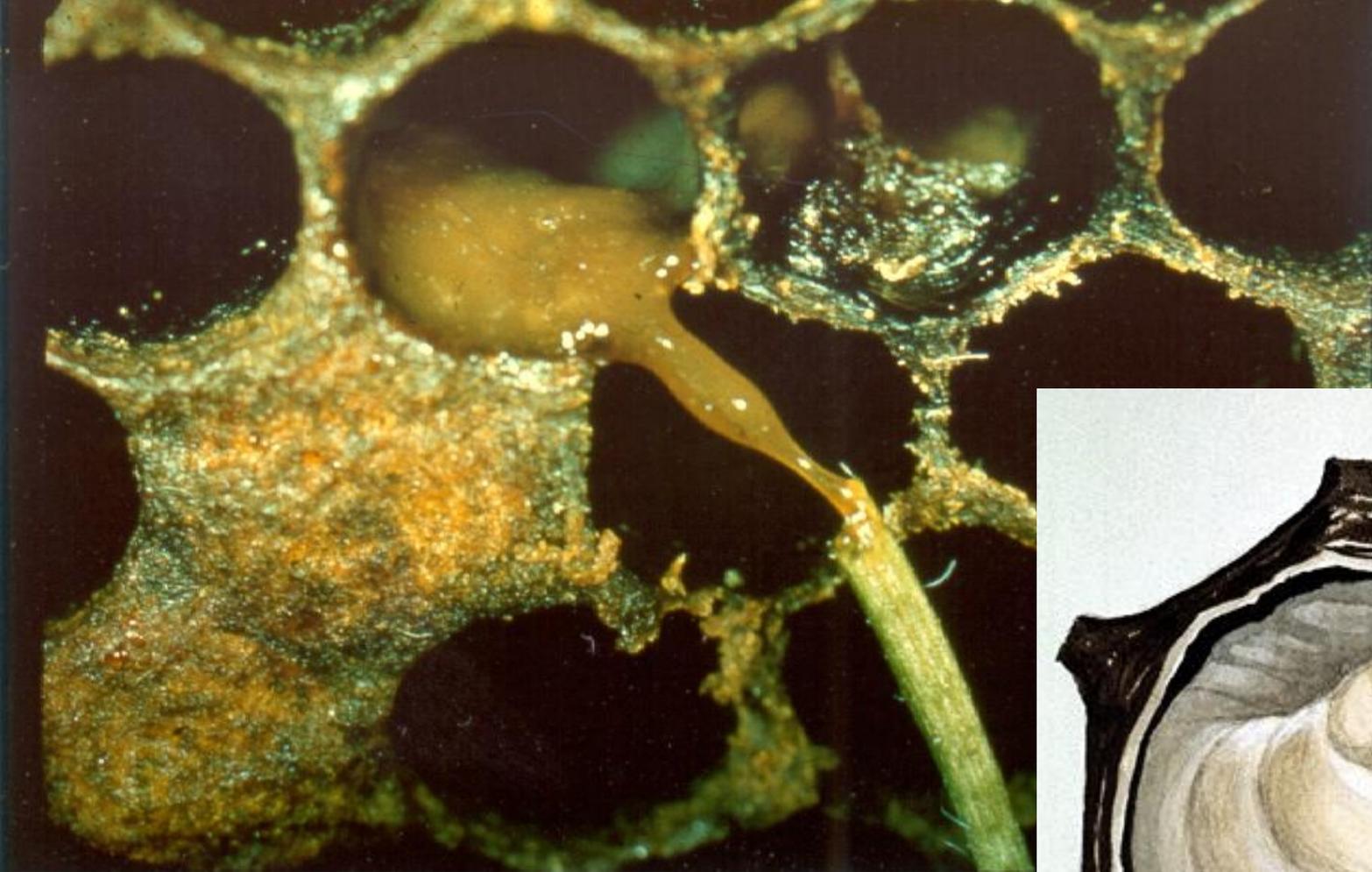
PESTE AMERICANA



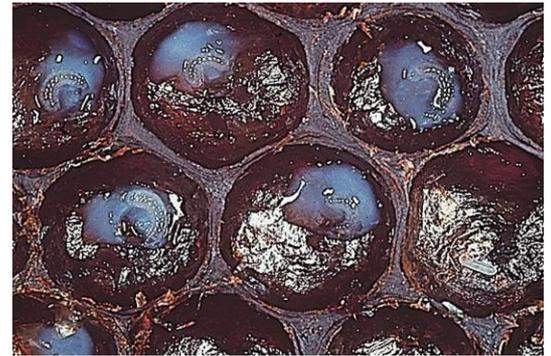
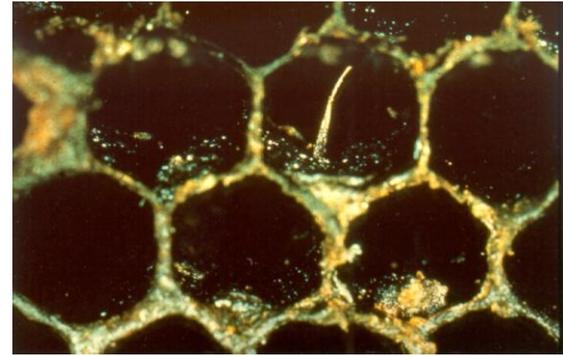
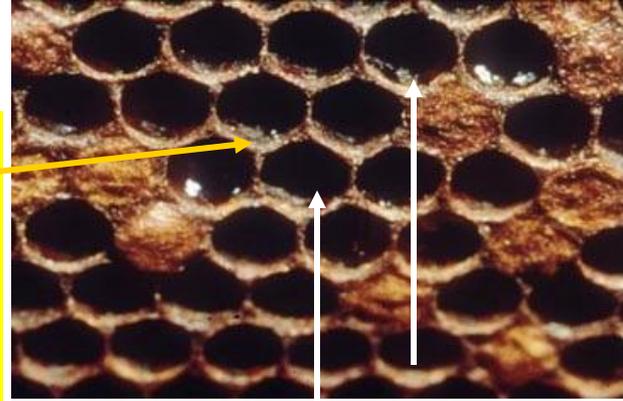
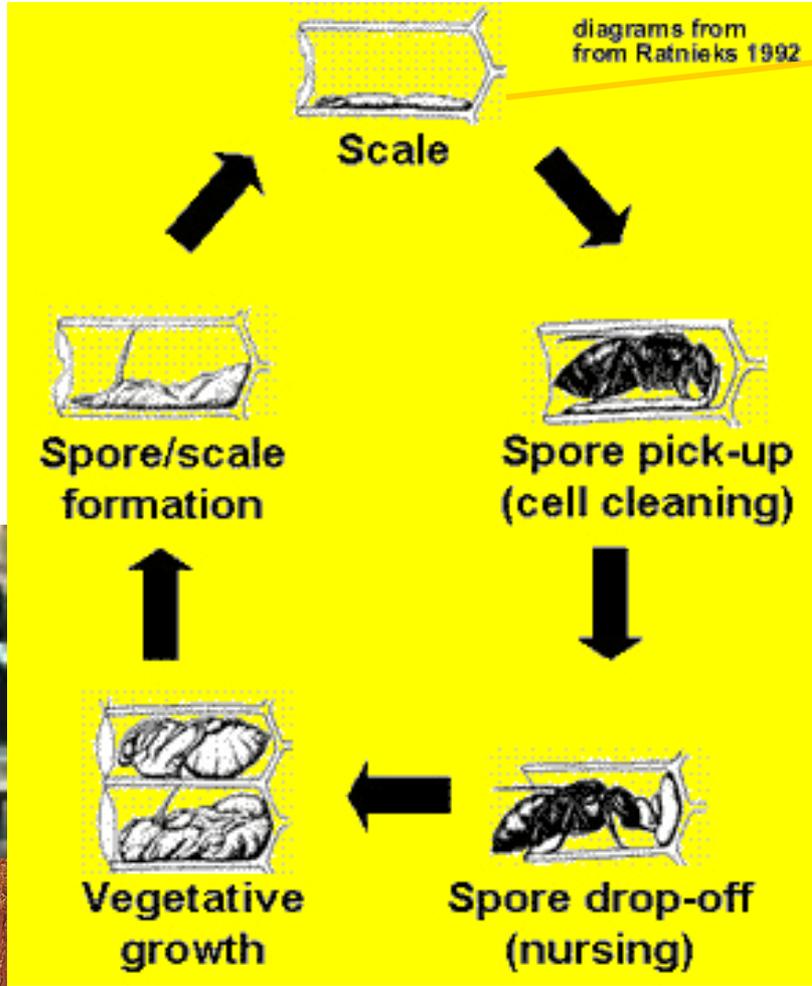


Peste americana (Paenibacillus larvae)









Contagio e trasmissione



Tra-colonie

- deriva
- saccheggio
- Materiale contaminante
- Focolai nella zona



Intra-colonia

- livello di contaminazione
- api nutrici (% larve infette)
- spore nel miele
- resistenza larve
- comportamento igienico



Distruzione col fuoco





PROFILASSI

Riconoscere i sintomi



Visite periodiche

**Conoscenza della
malattia**

Raggi gamma come mezzo di disinfezione

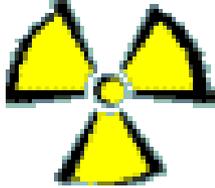
● **Fattori favorevoli**

- Efficaci contro tutti gli agenti infettivi
- Molto penetranti
- Non alterano il materiale
- Non lasciano residui
- Adatti alla bonifica di tutti i materiali in particolare dei favi e della cera

● **Fattori limitanti l'impiego**

- Disponibilità limitata di impianti
- Costi: trattamento e trasporto
- Aspetti organizzativi e normativi
- Non possono essere impiegati per il miele
- Pregiudizi del consumatore

Raggi ionizzanti



Raggi gamma ad alta energia

(emessi da cobalto 60 o cesio 137; sorgenti radioattive prodotte in reattori nucleari commerciali; hanno un'emivita piuttosto lunga)

lumi di trattamento: 120 x 100 x 200 cm

dosaggio: da 12,5 a 25 kGray

costo: 150-200 € per 20 arnie+220 favi o 65 mel

Caratteristiche organolettiche dei cibi è solitamente minimo

per dosi fino a 7,5 kGray. Gli alimenti non diventano radioattivi, tuttavia non sempre sopportano l'irradiazione senza modificazioni della qualità. Le carni ad elevato contenuto di grasso possono sviluppare odori sgradevoli; l'albume d'uovo può diventare lattescente e liquido; le ostriche irradiate possono morire e questo accorcia sostanzialmente la loro vita commerciale

Regolamento di Polizia Veterinaria (DPR 8 febbraio 1954 n. 320)

Gazzetta Ufficiale n. 142 del 24 giugno 1954

TITOLO II

Norme sanitarie speciali contro le malattie infettive e diffuse degli animali

Capo XXIX - Malattie delle api

RPV (DPR 320/54)

Articolo 154

Nei casi di malattie delle api (peste europea, peste americana, nosemiasi ed acariasi) il sindaco, ricevuta la denuncia, dispone i seguenti provvedimenti:

- a)* divieto di lasciare a portata delle api il miele, i favi e qualsiasi materiale possibile veicolo di contagio;
- b)* divieto di rimuovere, vendere o comunque alienare o di occultare le api, le arnie, gli attrezzi ed il materiale in genere degli apiari infetti o sospetti;
- c)* divieto di asportare il miele e la cera se non sottoposti ad appropriata sterilizzazione;
- d)* chiusura delle arnie vuote;
- e)* divieto di rinnovare o di immettere nuove famiglie nell'apiario infetto prima che i relativi impianti siano stati disinfettati.

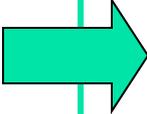
Sono da considerare sospetti tutti gli apiari situati nel raggio di volo delle api, calcolato in almeno 3 chilometri dall'apiario infetto.

RPV (DPR 320/54)

Strategie di controllo della p.a.

Articolo 155

A complemento dei provvedimenti indicati nel precedente articolo, nei casi di peste europea o americana può essere ordinata la distruzione delle famiglie delle arnie infette. Le api così uccise nonché i favi ed i bugni villici che hanno contenuto covate o resti di larve devono essere bruciati, i favi privi di covata fusi, le arnie e gli attrezzi disinfettati. Il terreno circostante deve essere vangato o disinfettato.



Se la malattia è allo stadio iniziale possono essere consentiti opportuni trattamenti curativi. L'apiario trattato deve essere tenuto in osservazione e sottoposto ad esami di controllo sino a risanamento accertato.

Uso di antibiotici: il RPV ammette ancora il ricorso ad opportuni trattamenti curativi, quando invece si è visto che l'uso di antibiotici NON risulta efficace e crea interferenze nella gestione degli eventuali focolai (falsi negativi).

D. L.vo 16 marzo 2006, n.158

Attuazione della direttiva 2003/74/CE, concernente il divieto di utilizzazione di talune sostanze ad azione ormonica, tireostatica e delle sostanze beta-agoniste nelle produzioni animali.

Art. 1

- g) **trattamento illecito**: l'utilizzazione di sostanze o prodotti non autorizzati, ovvero di sostanze o prodotti autorizzati, a fini o a condizioni diversi da quelli previsti dalle disposizioni vigenti;
- h) **sostanze o prodotti non autorizzati**: sostanze o prodotti, compresi i medicinali, la cui somministrazione ad un animale è vietata;
- i) **sostanze o prodotti autorizzati**: sostanze o prodotti, compresi i medicinali, la cui somministrazione ad un animale non è vietata;
- l) **residuo**: residuo di sostanze ad azione farmacologica, di loro prodotti di trasformazione, nonché di altre sostanze che si trasmettono ai prodotti animali e che possono essere nocivi per la salute umana;



MESSA A SCIAME



CONTROL OF AMERICAN FOULBROOD BY THE SHAKING METHOD

Henrik Hansen & Camilla J. Brødsgaard

*Danish Institute of Agricultural Sciences, Research Group Entomology, Research Centre
Flakkebjerg, DK-4200 Slagelse, Denmark*

Tel.: +45 58 11 34 31, Fax: + 45 58 11 33 05, E-mail:henrik.hansen@agrsci.dk

Abstract

In a Danish apiary 15 bee colonies were fed honey containing 1.0×10^9 P. 1. larvae spores and examined for two beekeeping seasons. 43 days after the spore feeding, 12 of the colonies showed clinical symptoms of American foulbrood (AFB). Only these 12 colonies were then treated with the shaking method. After the shaking method was carried out a major reduction in the number of spores in the honey of the treated colonies was seen. The number of spores were reduced to a level at which they did not provoke further clinical symptoms of AFB. Even though all colonies were fed the same number of spores 20% of the colonies never showed clinical symptoms. These colonies were able to reduce the number of spores in the honey within one season to a level that was equal to the treated colonies. In Denmark, the shaking method has been used successfully for the past 90 years.

Key words: American foulbrood / Paenibacillus larvae larvae / shaking method / honey bees / Apis mellifera



PESTE EUROPEA

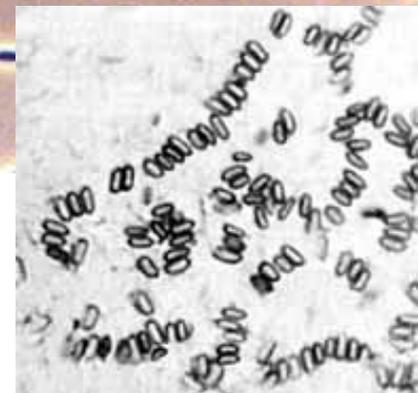
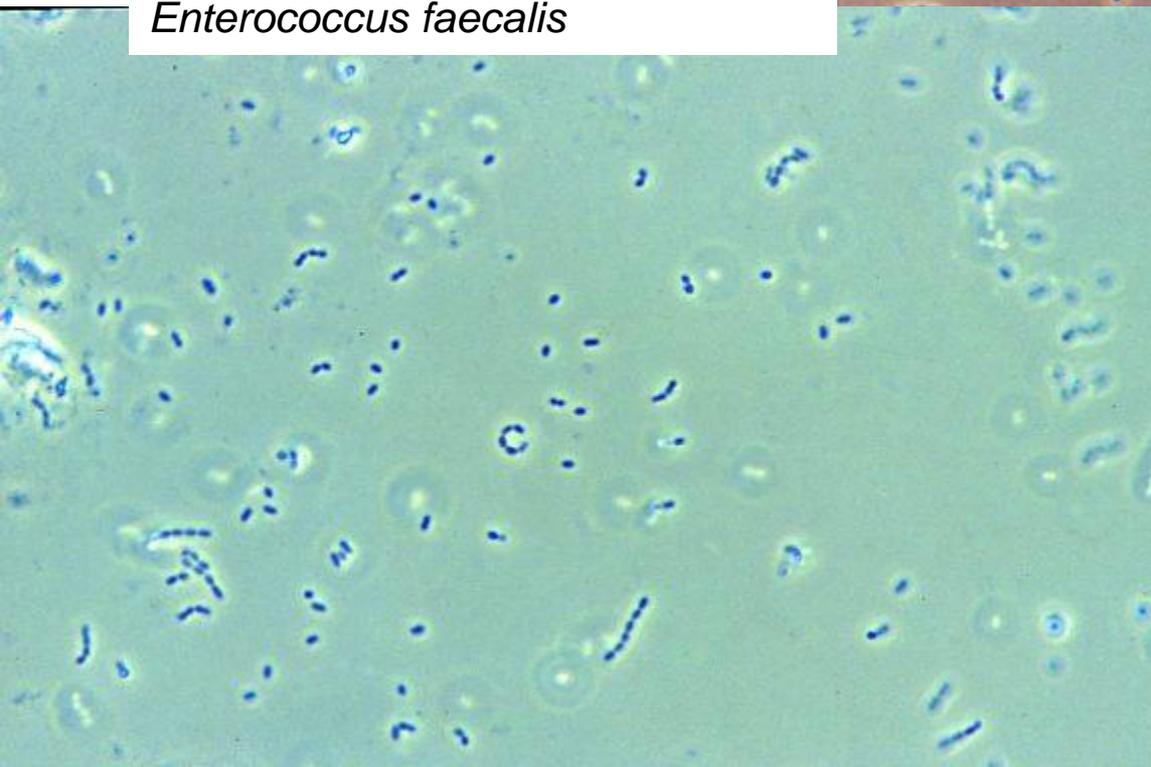
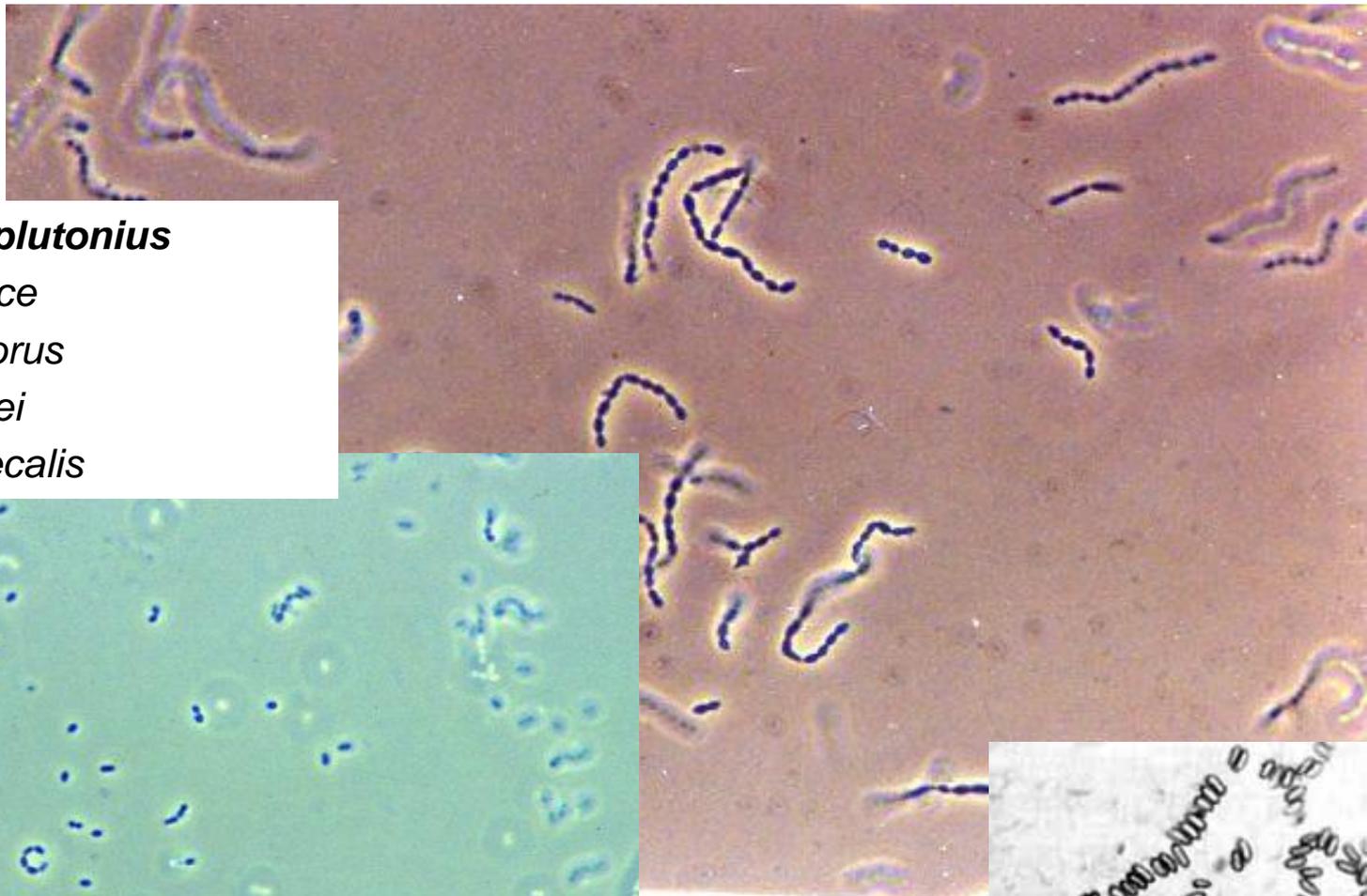
Melissococcus plutonius

Bacterium eurydice

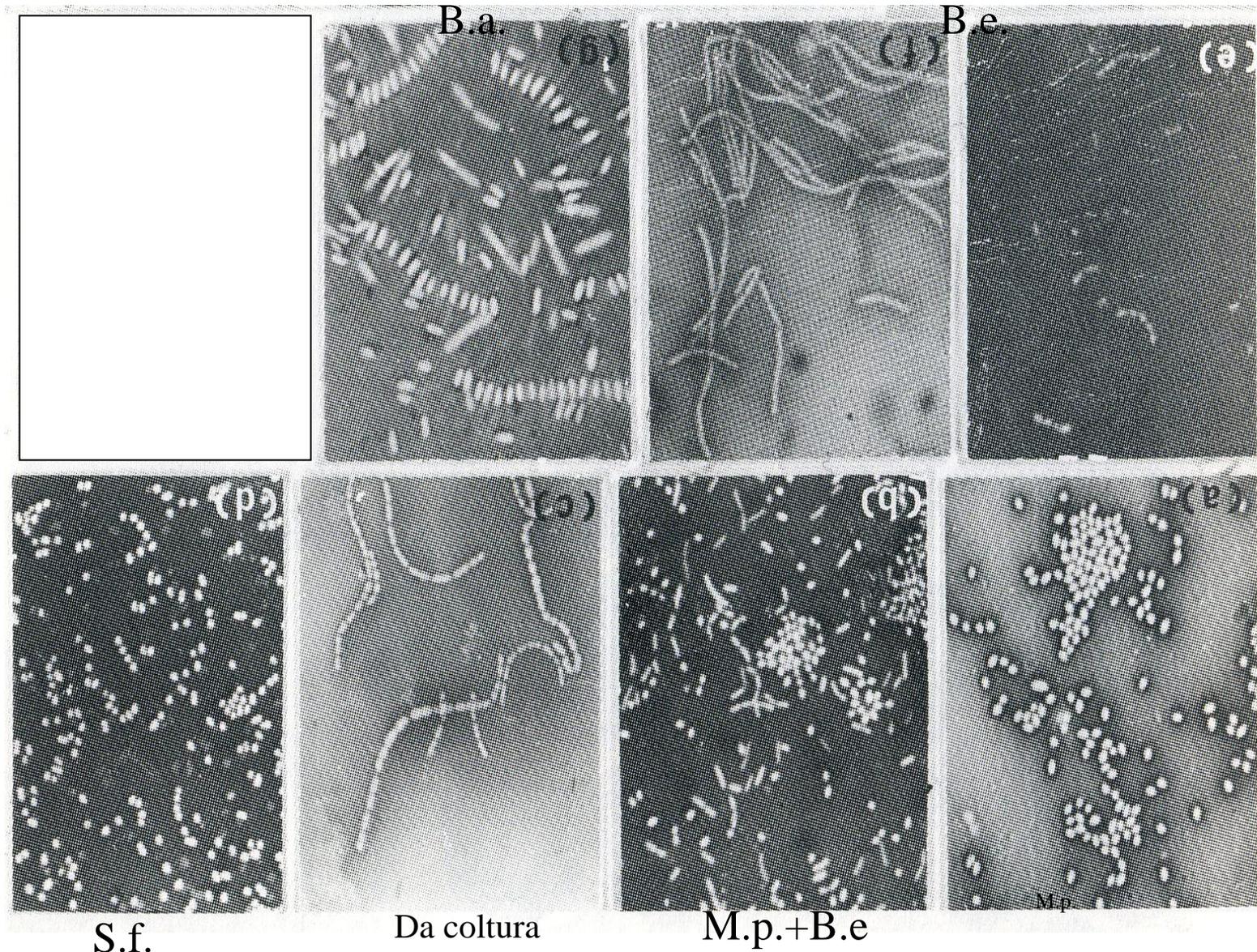
Bacillus laterosporus

Paenibacillus alvei

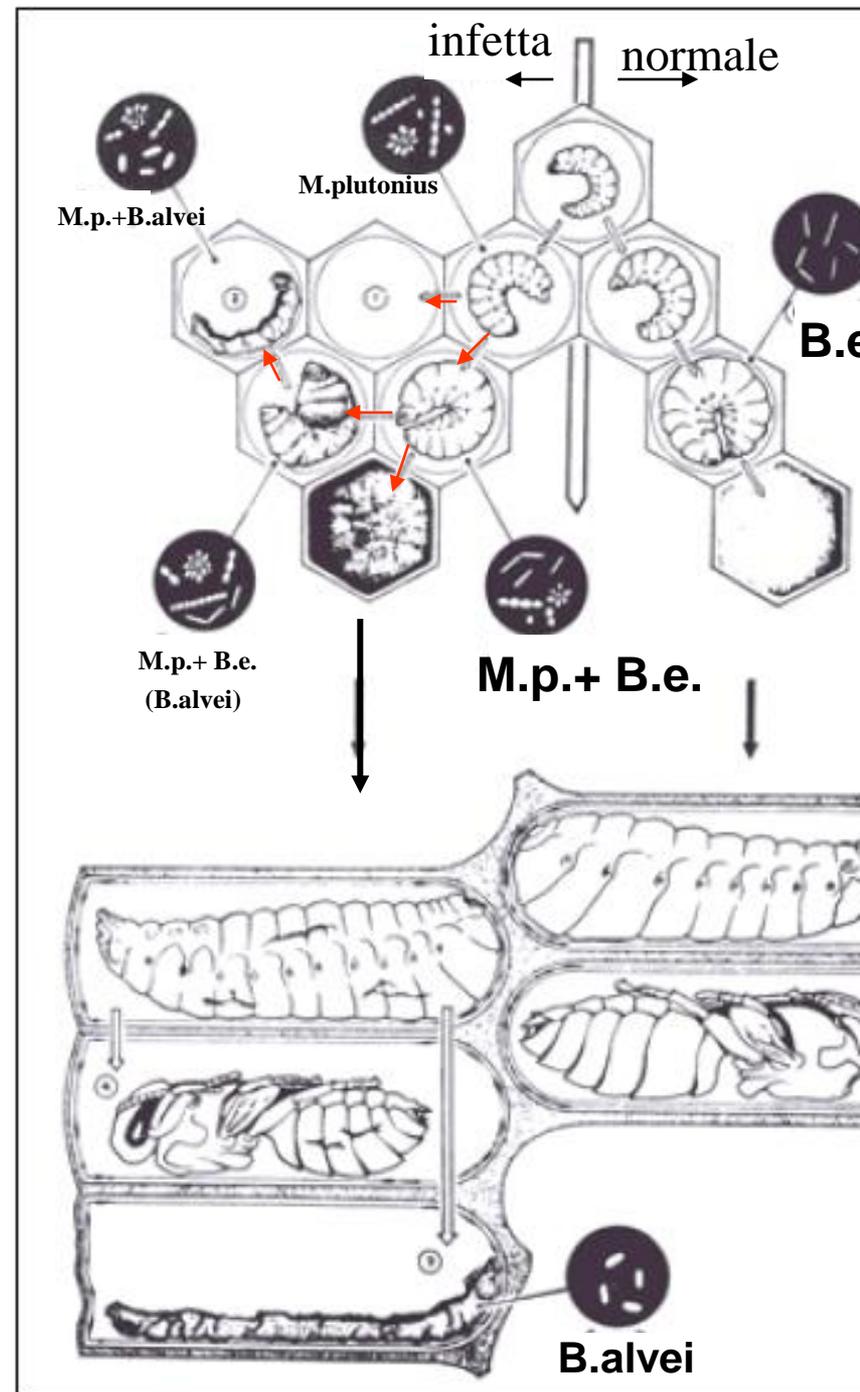
Enterococcus faecalis



Specie batteriche coinvolte



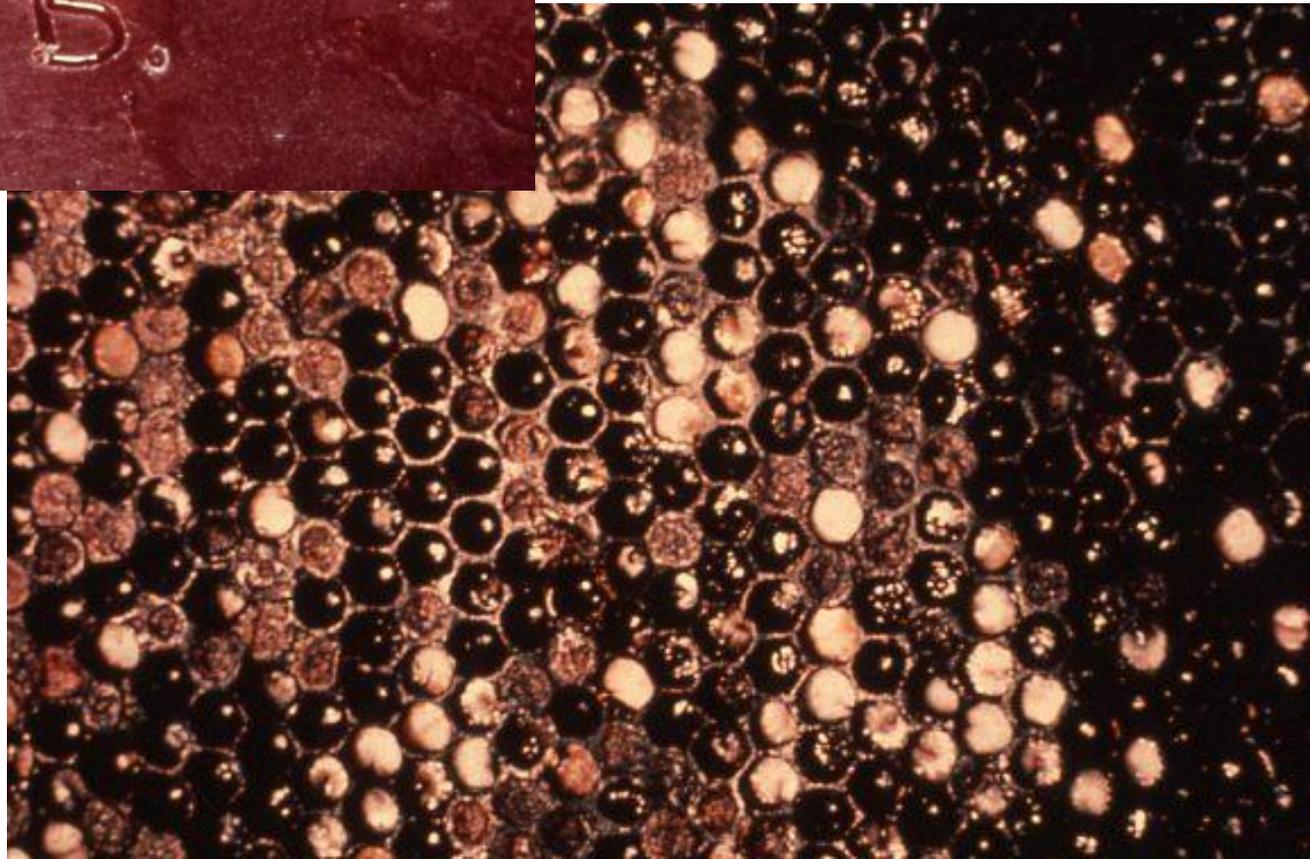
Sintomatologia



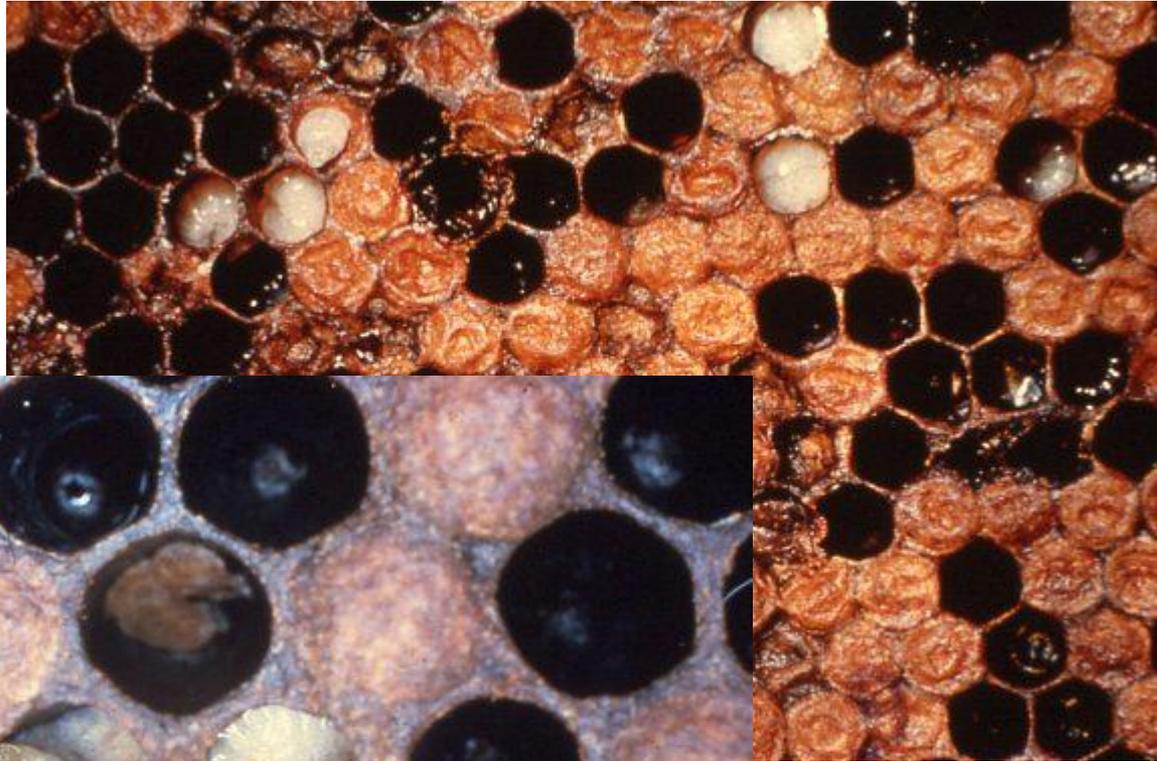
Melissococcus plutonius

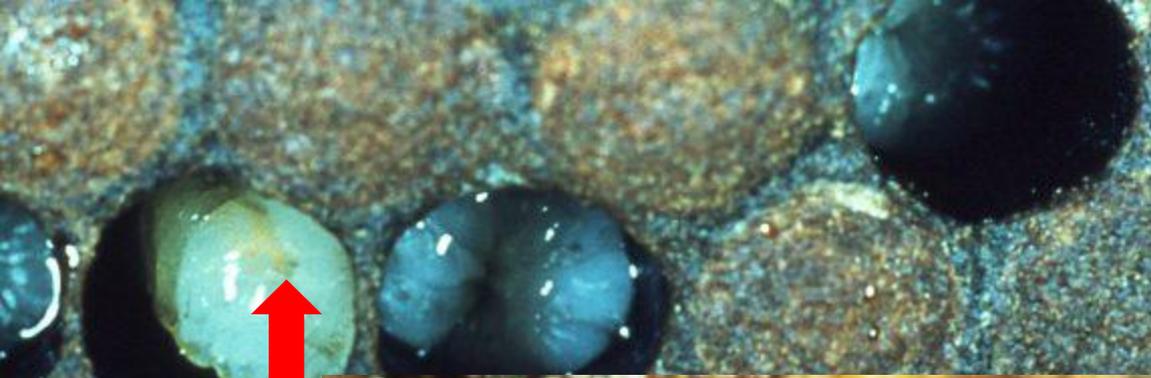


Figure 3.2 Light field view of Gram stained *M. pluton* LGS-A-5 (S. Doughty 2003).



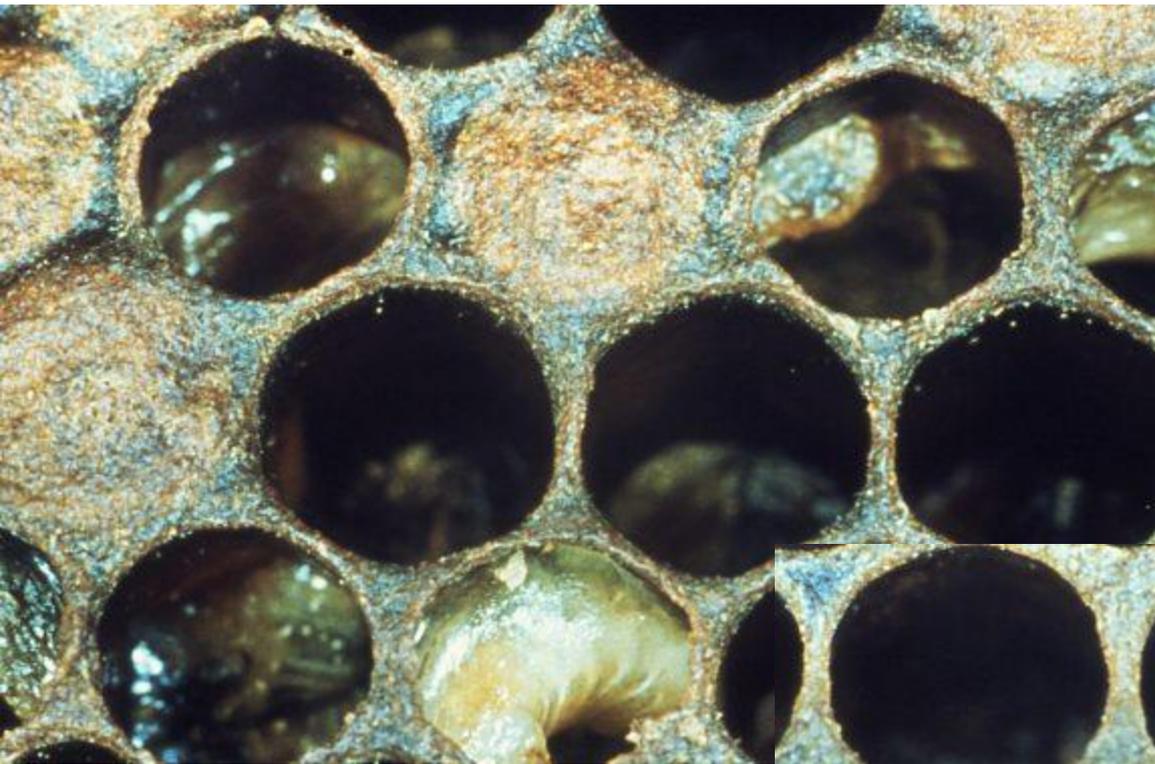
Quadro clinico



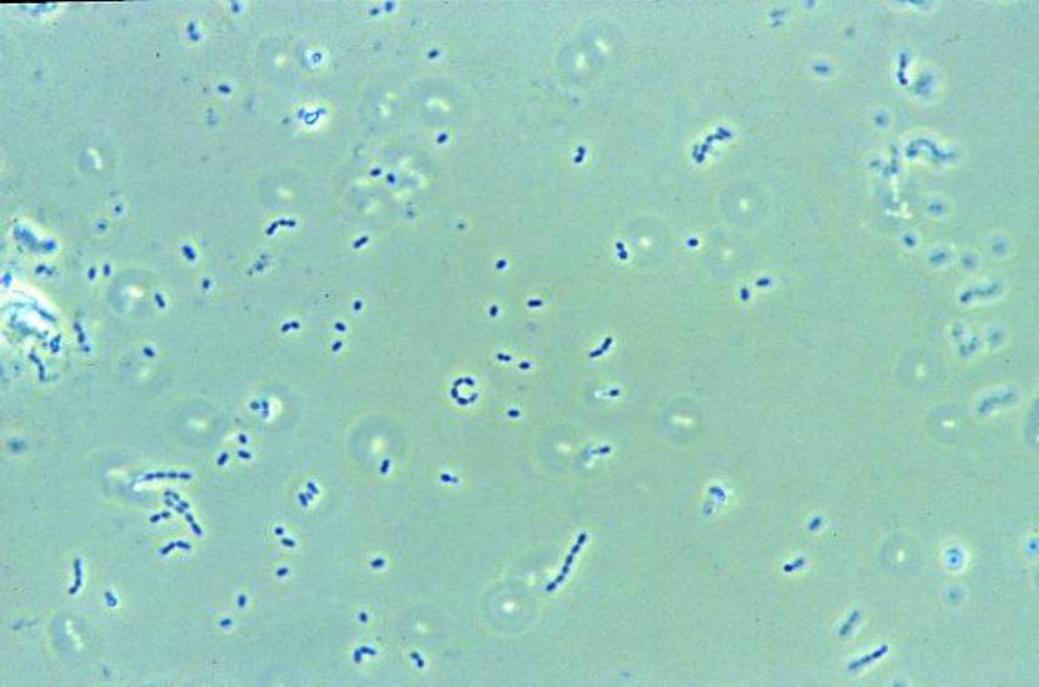


Zona longitudinale grigiastra





Kit diagnostici



ASCOSFEROSI (covata calcificata)

Malattia fungina della covata

Ascospaera (Pericystis) apis

Più frequente in primavera, secondaria ad altri stressori, se la temperatura del nido non viene mantenuta.

Ha optimum termico inferiore alla temperatura del nido normale.

Generalmente non grave, tende a risolvere spontaneamente in estate

Sempre meno frequente, forse per i cambi climatici



Le scaglie gessose

Ingerito, compete per il cibo con la larva, che muore di fame

Colonizza poi il corpo, trasformandolo in una massa di aspetto gessoso

Profilassi: rimozione di materiale infetto, risoluzione dello stressore primario, mantenimento della temperatura



Grazie per l'attenzione ...

