

# Diapausa e Longevità per mitigare il cambiamento climatico

Dai risultati del Progetto BEENOMIX 2.0

**Convegno UNAAPI Piacenza**

**3 Marzo 2023**

Elio Bonfanti e Giulio Pagnacco

# Gli effetti dei cambiamenti climatici

Primavere troppo precoci

Gelate tardive, freddo e pioggia

→ sviluppo anticipato di famiglie troppo popolose

→ famiglie in difficoltà a nutrire grandi covate

→ fame

→ nutrire per evitare il collasso della colonia

## Cosa può fare la selezione?

Allungare la Diapausa(\*)

→ migliore pulizia da Varroa, sviluppo tardivo della covata

Aumentare la Longevità

→ stesse bottinatrici con meno covata da nutrire

(\*) interruzione della deposizione da parte della regina durante l'inverno

# Diapausa osservata in 76 colonie

Covata assente	dal 25 ottobre → 4 punti	41	} In diapausa al 31 ottobre ( <b>53</b> )
	dal 31 ottobre → 3 punti	12	
	dal 12 novembre → 2 punti	11	
	dal 21 novembre → 1 punto	8	
Covata ancora presente	il 21 novembre → 0 punti	4	} Ancora in cova al 31 ottobre ( <b>23</b> )

	O	E	P24		P25		P26		P27		P28		P29	
in diapausa	53	0,70	4	0,36	7	0,78	8	0,57	8	0,73	9	0,69	17	0,94
in cova	23	0,30	7	0,64	2	0,22	6	0,43	3	0,27	4	0,31	1	0,06
Totale	76	Test	11	***	9	n.s.	14	n.s.	11	n.s.	13	n.s.	18	***

# Conclusione operativa

C'è variabilità tra **gruppi di colonie** figlie della stessa madre:  
variabilità genetica

Se si vuole selezionare per una **diapausa più lunga** si osservano le colonie al 31 ottobre

È inutile osservare gruppi di colonie più piccoli di 9

I gruppi di colonie di 9 o più famiglie sono **utili per la selezione** solo se le famiglie che ancora covano non superano i valori della tabella

Variabilità ambientale: la diapausa sembra risentire di 2 effetti ambientali importanti:

- Quantità di scorte (↑ scorte = ↑ diapausa)
- Infestazione da Varroa (↑ Varroa = ↓ diapausa)

colonie sorelle	covano ancora
9	0
10	0
11	0
12	0
13	0
14	1
15	1
16	1
17	1
18	1
19	2
20	2

**Favi di covata contati al picco** prima della fioritura della *Robinia pseudoacacia* circa 20 aprile

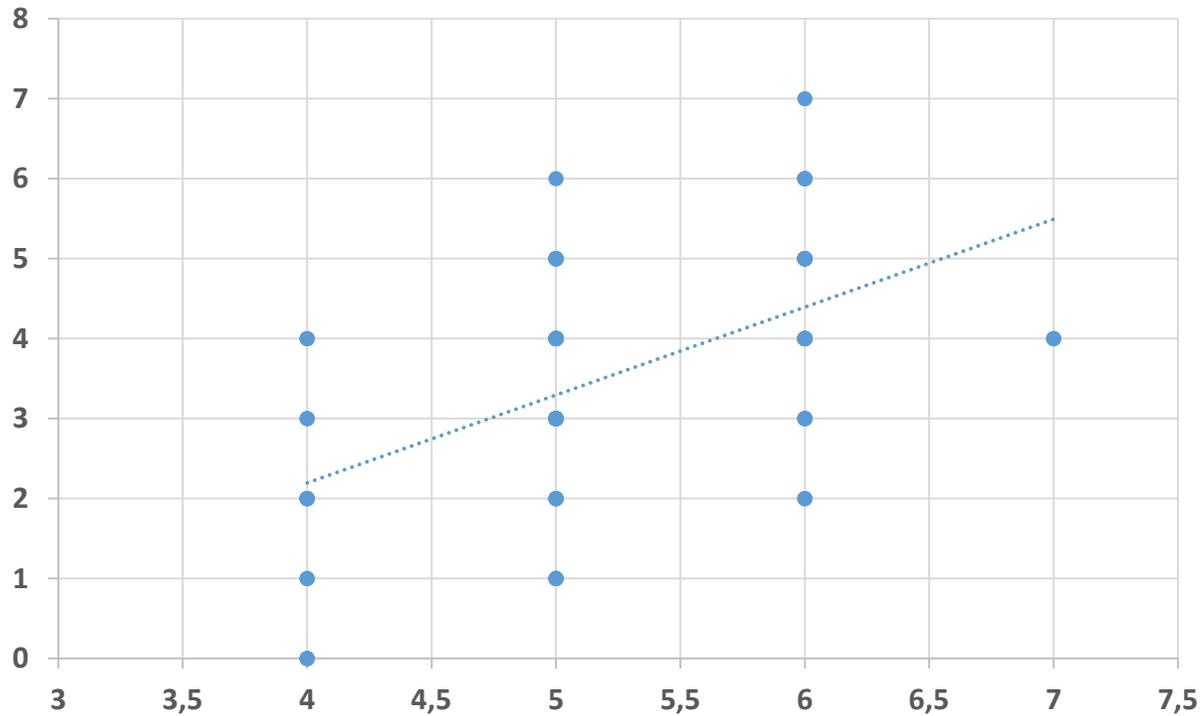
**Popolazione valutata alla posa dei melari:** ultima decade di marzo

	Favi di covata	Popolazione	Diapausa	kg
Favi di covata	1			
Popolazione	0,56	1		
Diapausa	-0,23	-0,08	1	
kg	0,30	0,38	0,16	1

Diapausa + lunga → meno favi di covata → un po' più di miele

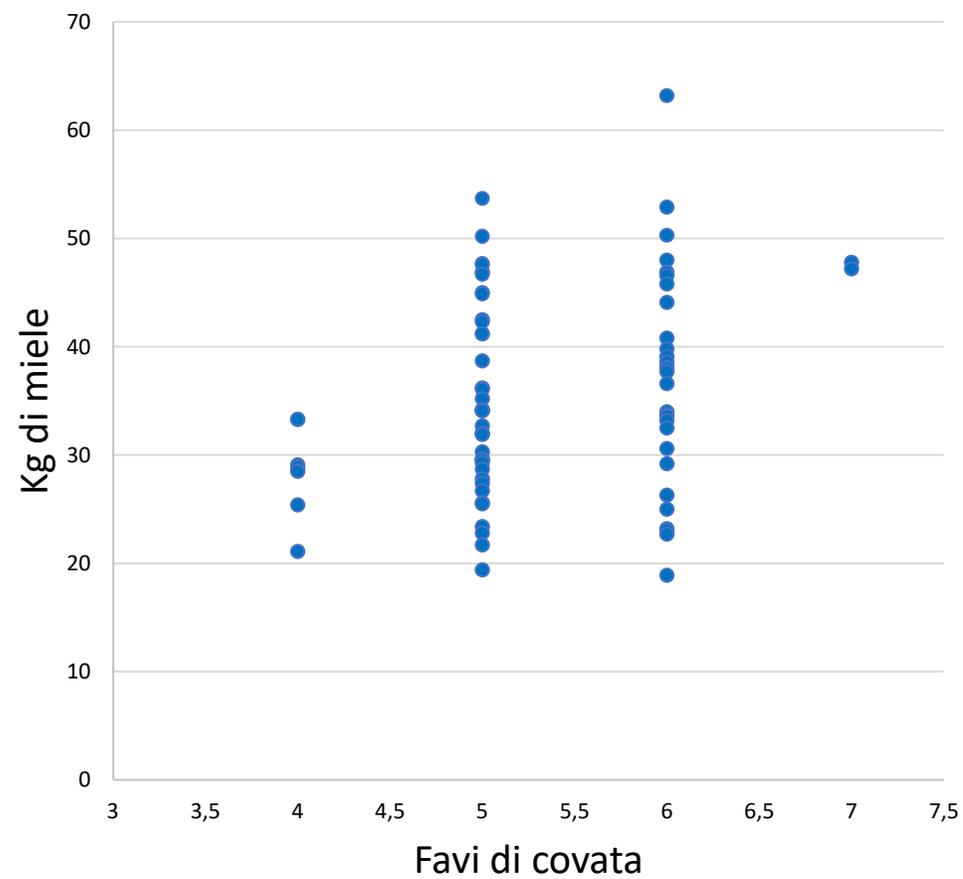
# Favi di covata e popolazione

Dimensione della popolazione (y) in  
relazione ai favi di covata (x). N = 76



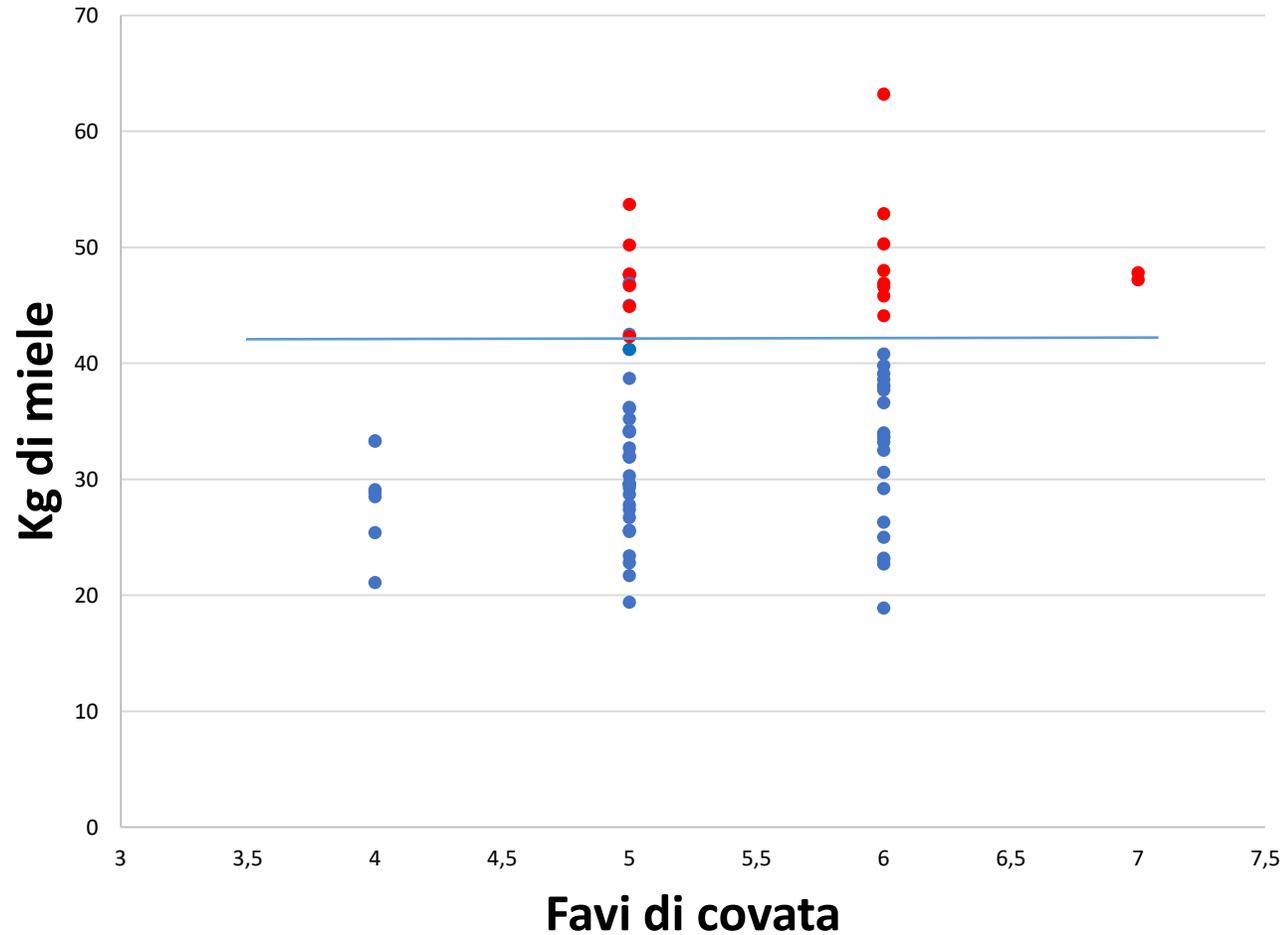
**r = 0,56**

# Favi di covata e kg di miele



$r = 0,30$

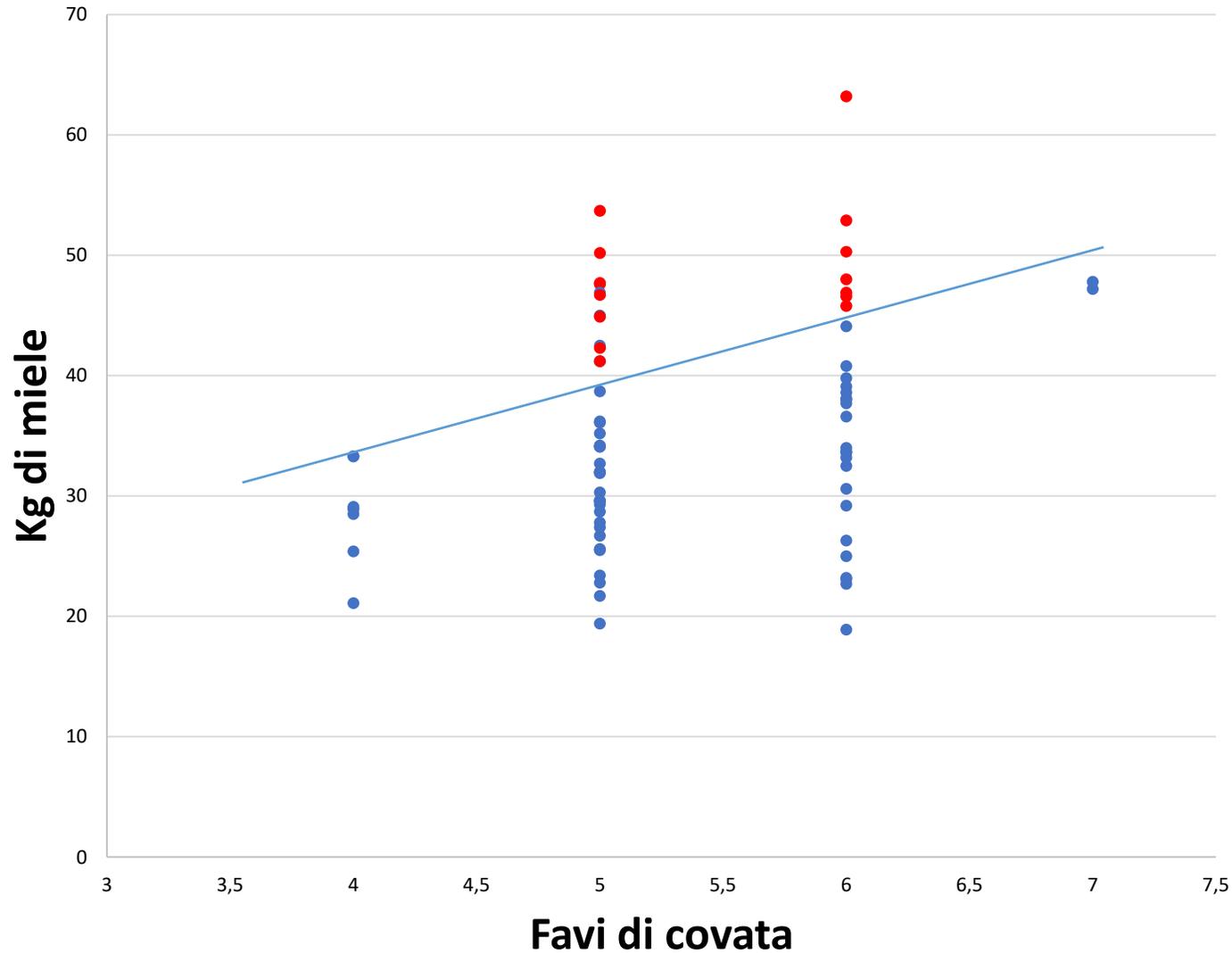
## Selezione delle top 20 colonie su 76



**Selezione con enfasi  
esclusivamente sui kg di miele:  
1,0 kg di miele  
0,0 favi di covata**

Media delle migliori 20 colonie  
su 76 = **Kg 48,0**

## Selezione delle top 20 colonie su 76



**Selezione con enfasi relativa:**

**+1,0 kg di miele**

**-0,3 favi di covata**

Media delle migliori 20 colonie

su 76 = **Kg 47,4**

# Come fare?

1. Per ogni colonia in selezione si misura tra il 15 e il 30 aprile la covata (n. di telaini) e a fine stagione si pesa il miele prodotto
2. Entrambe le misure (kg =  $y_1$  e covata =  $y_2$ ) devono essere standardizzate [ $z_1$  e  $z_2$ ],

$$z = \frac{y - \mu}{\sigma}$$

3. Si calcola per ogni colonia un indice come  $z_1 - 0,3(z_2)$
4. Si ordinano le colonie per l'indice e si scelgono come madri quelle con l'indice più elevato

Sono operazioni che in Excel richiedono pochi e semplici passaggi

# Conclusione operativa

Gli andamenti stagionali degli ultimi anni suggeriscono di puntare **non su un raccolto eccezionale**, ma su un **raccolto sicuro**

Una covata limitata che produca **api più longeve** costa meno in termini di energia (calore e nutrimento), ma produce una popolazione ugualmente numerosa per un buon raccolto

**Selezionare per i kg** è imperativo (ben correlati alla dimensione della popolazione  $r = 0,38$ ), ma possiamo introdurre anche una **blanda selezione contro le covate eccessive**

Chi punta a raccolte «tardive» (giugno e luglio: tiglio, castagno, montagna) ha una ragione in più per selezionare contro covate eccessivamente sviluppate in anticipo

Puntare su una covata vigorosa e anticipata, può dare un **raccolto eccezionale** per l'Acacia, ma con i recenti andamenti stagionali si può rischiare di perdere tutto



Grazie!