

# La lotta biologica in vigneto. Il caso del ragnetto giallo

## *Esperienze di controllo biologico di acari fitofagi in Toscana*



*Sauro Simoni*, CREA-ABP, CENTRO DI RICERCA PER L'AGROBIOLOGIA E LA PEDOLOGIA

## GRUPPI PIÙ IMPORTANTI DEGLI ACARI FITOFAGI

appartengono  
alle famiglie:

Tetranychidae

Tenuipalpidae

Eriofioidea

Tarsonemidae

## Tipi di danno causati dai diversi gruppi di acari fitofagi

**Tetranychidi:** stiletti raggiungendo il tessuto a palizzata determinano lo svuotamento delle cellule, perdita di clorofilla, conseguente ingiallimento ed evidenziazione di antociani

**Tarsonemidi:** stiletti corti, riescono ad attaccare solo le cellule epidermiche che rimangono svuotate, evidenziano argentatura fogliare

**Tenuipalpidi ed Eriofidi:** producono lesioni che non uccidono le cellule vegetali ma creano reazioni (suberificazioni, rugginosità, bronzature); l'immisione di saliva esalta il metabolismo cellulare aumentando il turgore con conseguente formazione di galle o tricomi



Tet. IV - *Tetranychus urticae* Koch - Femmina: Iovis setina.



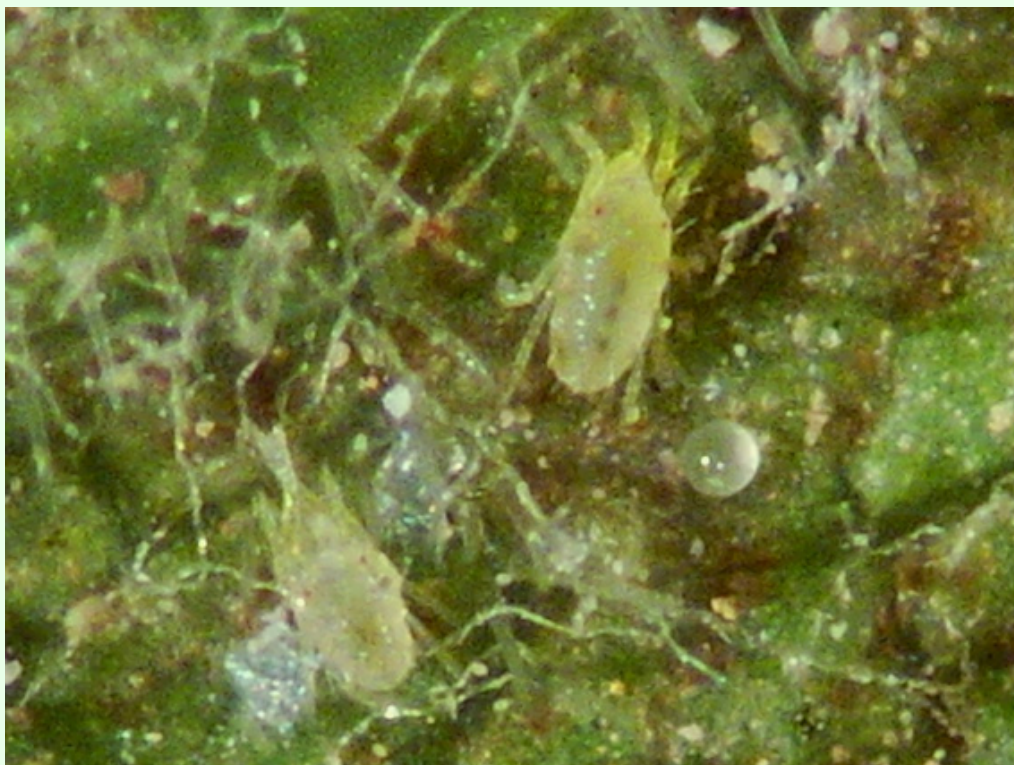
Tet. III - *Tetranychus urticae* Koch - Femmina



Tet. II - *Metatetranychus ulmi* (Koch) - Femmina.







*Eotetranychus  
carpini*  
(ragnetto giallo)





In zone di produzione di vini di pregio in aree della Toscana centro meridionale

Infestazioni crescenti di *Eotetranychus carpini* in vigneti (conduzione biologica e IPM)

Rilevanza economica

Difficoltà di limitare il tetranychide soprattutto nei vigneti a conduzione biologica

# *Eotetranychus carpini*

- ♀ di colore giallo chiaro con macchie scure ai lati del corpo, lunga 0.35-0,40 mm
- sverna la femmina fecondata, di colore giallo-aranciato
- svolge 7-9 generazioni in un anno
- infestazioni primaverili (soglia int. 50-60% fg con FM)
  - accrescimento stentato dei germogli
  - foglie piccole e deformate
  - areole clorotiche e punteggiate
- infestazioni in piena estate (soglia int. 30-40% fg con FM)
  - aree clorotiche e/o rossastre vicine alle nervature fogliari
  - defogliazione

## Danni

- diminuzione del contenuto zuccherino dell'uva
- scarsa lignificazione dei tralci l'anno successivo



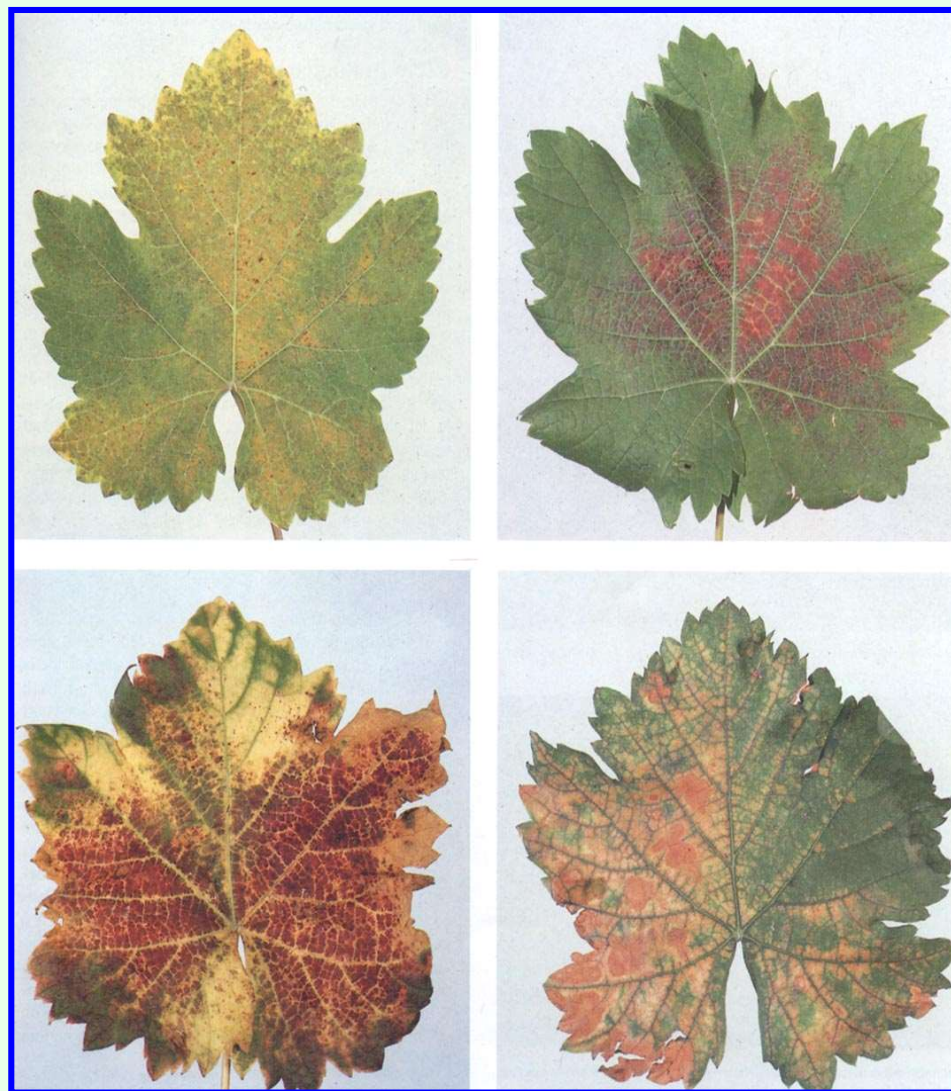






*E. carpini*

danni



Valutazione del danno sulla base della porzione di sup. fogliare danneggiata ( Kondo 2004)

0%  
danno 0



1-20% danno 1



21-40% danno 2



41-60% danno 3



61-80% danno 4



81-100% danno 5



**Regione Toscana : Norme tecniche di difesa e diserbo. Annata agraria 2015**

Avversità	N. tratt. ammessi	Principi attivi e ausiliari	Soglie e criteri d'intervento
Acariosi della vite <i>Calepitrimerus vitis</i>		Zolfo Olio minerale	
Ragnetto  <i>Eotetranychus carpini</i> <i>Panonychus ulmi</i>	1	Clofentezine Exitiazox Fenpyrozimate Tebufenpirad Pyridaben Etoxazolo  Verificare la possibilità di introduzione di antagonisti tramite tralci di vite con presenza significativa del predatore	Prima di intervenire verificare la presenza di antagonisti. L'intervento è ammesso solo con limitata presenza di antagonisti  -Inizio vegetazione 60-70% con forme mobili presenti  -Piena estate 30-45% di foglie con forme mobili presenti

## Zolfo

Usato specificatamente come antioidico ha **azione collaterale sugli acari**. Effetti negativi sono stati osservati su predatori . Già negli anni '80 sono stati osservati fenomeni di resistenza sia nel caso di acari fitofagi (*Tetranychus pacificus* in California) che su predatori (*Metaseiulus occidentalis*) (Hoy and Standow, 1981).

**metà giugno**

**metà luglio**

**metà ottobre**

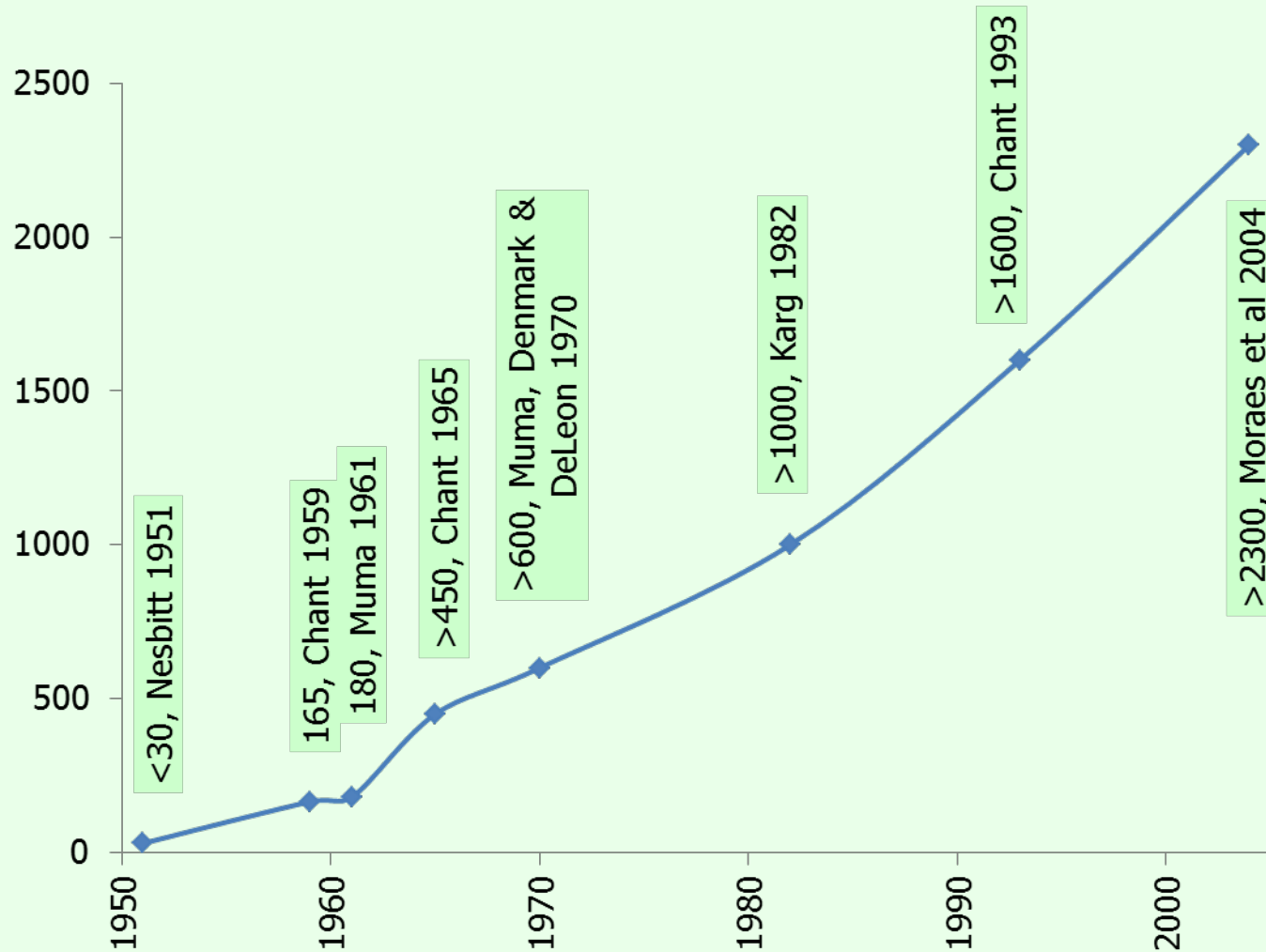
**controllo**



**rilascio predatori**



## Phytoseiidae: quante spp nelle varie classificazioni







## Fitoseidi

sviluppo più veloce di quello della preda ed alto potenziale riproduttivo

per alcune specie, messe a punto tecniche di allevamento massale per il loro utilizzo nel controllo biologico

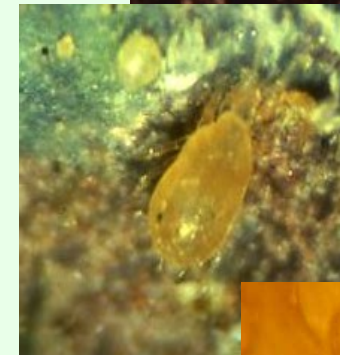
impiego consigliato in ambienti confinati su colture ad alto reddito

prodotti e venduti da biofabbriche e commercializzati in apposite confezioni con substrato idoneo alla loro distribuzione

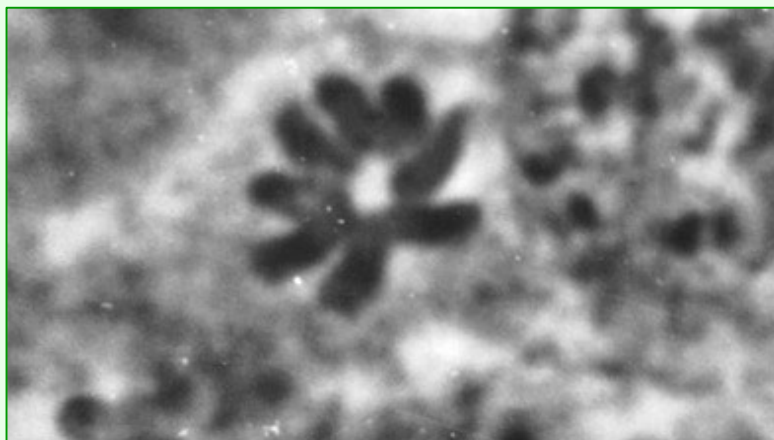


Secondo le caratteristiche biologiche e comportamentali

- *Tipo 1* : predatori altamente specializzati su specie di tetranychidi che producono molta tela (*Phytoseiulus*)
- *Tipo 2* : predatori selettivi spesso associati a tetranychidi che producono poca tela (*Neoseiulus*, *Galendromus*, poche spp. di *Typhlodromus*)
- *Tipo 3* : predatori generalisti che si nutrono di diverse specie di acari e polline (alcuni *Neoseiulus*, molti *Typhlodromus* e *Amblyseius*)
- *Tipo 4*: specie specializzate su pollini che possono nutrirsi anche su varie specie di acari (*Euseius*)



## Cromosomi di *Neoseiulus californicus*



Femmina

$n = 8$



Maschio

$n = 4$

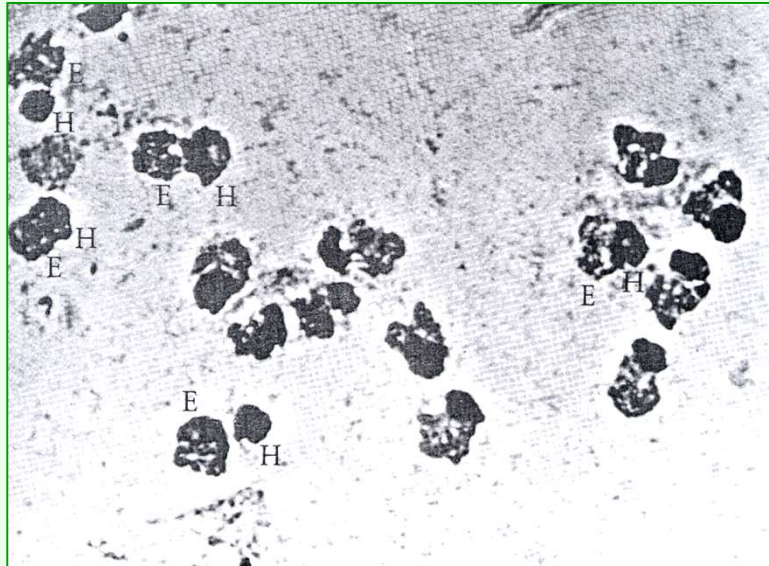


## Arrhenotokous gynogenesis (Oliver, 1971):

- Mating as prerequisite for oviposition
- Males develop from unfertilized and females from fertilized eggs

## Pseudo-arrhenotoky:

Males also develop from fertilized eggs

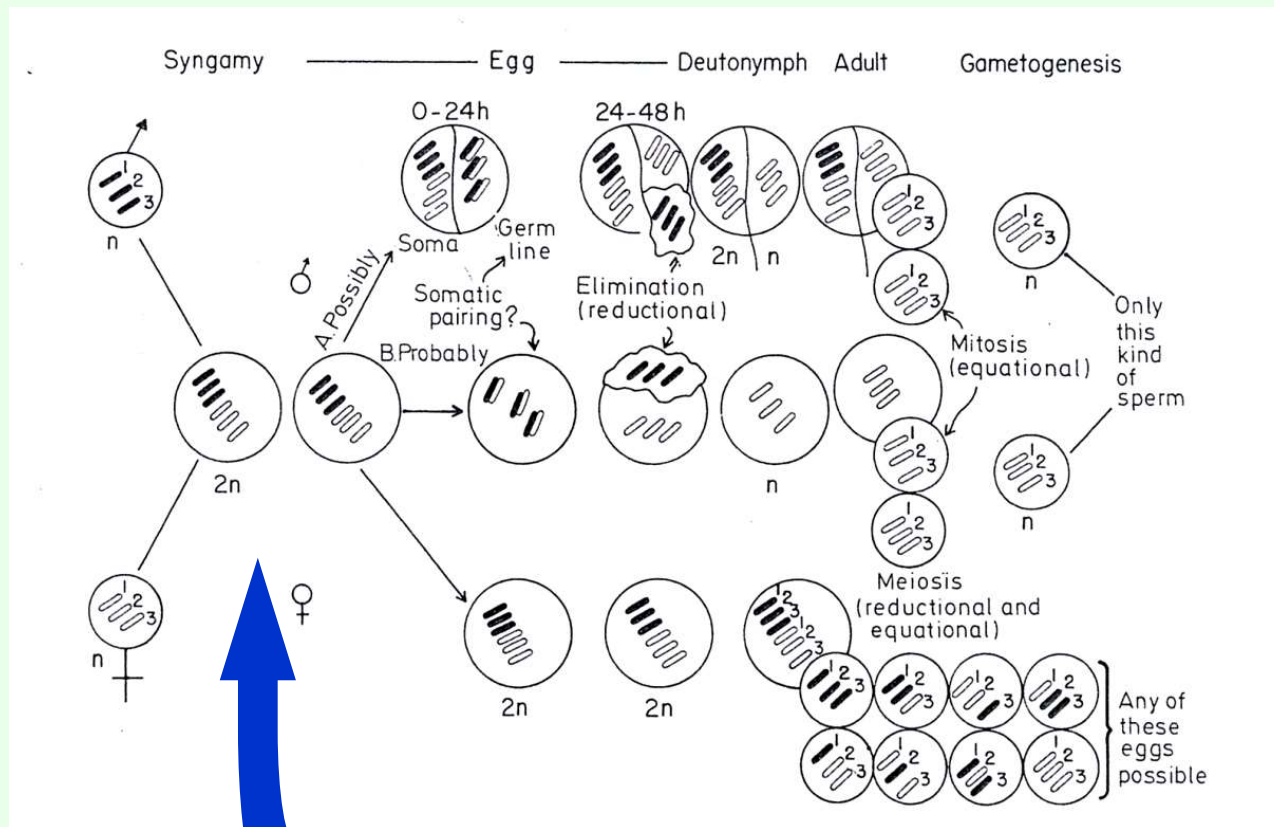


Evidenza citologica  
(Nelson-Rees et al., 1978)

Evidenza genetica

(trasmissione resistenza)

(Helle et al., 1978; Hoy &  
Standow, 1982)



Sex ratio primaria

Sex ratio secondaria

Sex ratio terziaria

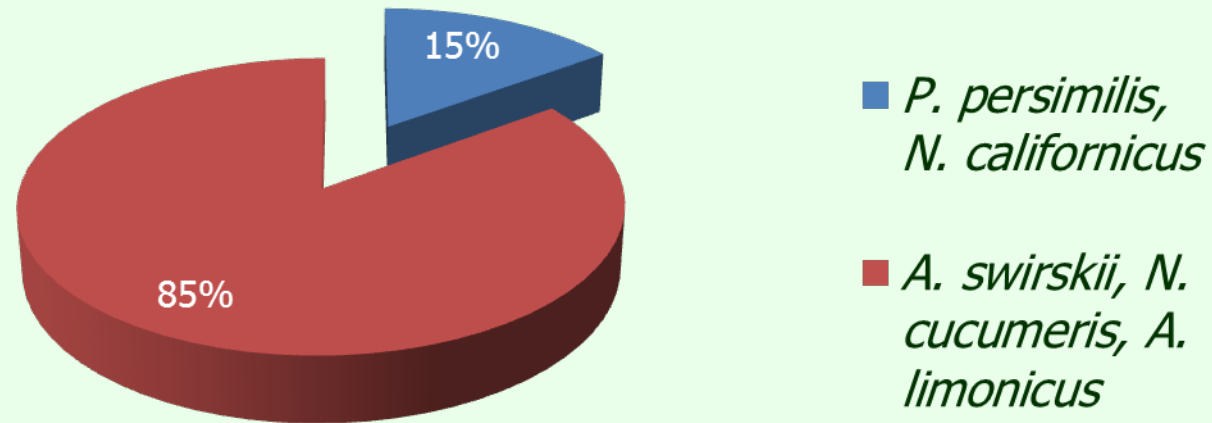
Species	Secondary Sex ratio (%)	Rate of Oviposition (eggs/day)	Reference
<i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	40.0	0.7	Overmeer, 1981
<i>Amblyseius vazimba</i> Blommers & Chazeau	47.6	0.7	Blommers, 1974
<i>Amblyseius gossipi</i> El-Badry	50.0	1.2	Rasmy and El-Banhawy, 1975
<i>Phytoseius plumifer</i> Canestrini & Fanzago	52.4	1.0	Rasmy and El-Banhawy, 1975



<i>Phytoseiulus persimilis</i> Athias-Henriot	82.0	4.0	Takafuji and Chant, 1976
<i>Amblyseius bibens</i> Blommers	83.0	3.5	Blommers, 1976
<i>Typhlodromus caudiglans</i> Schuster	85.0	3.0	Putman, 1962

## Numero di fitoseidi commercializzati nel mondo nel 2014

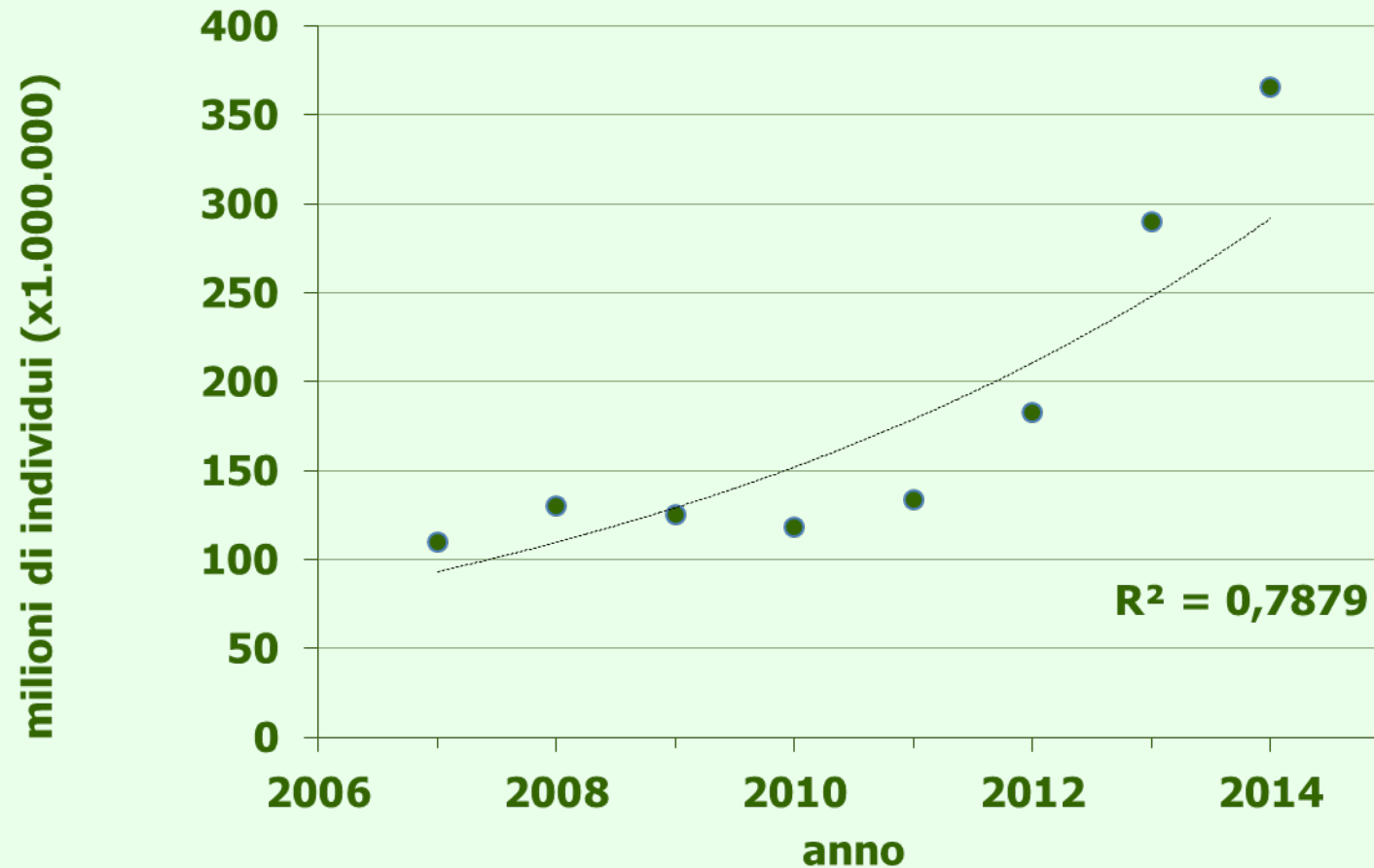
**2014 - ~ 60 miliardi di fitoseidi venduti  
nel mondo (fonte Koppert)**



+ 40 ÷ 50 miliardi venduti dagli altri 'competitor'



Numero di fitoseidi commercializzati in Italia dal 2007 al 2014,  
(dati merceologici desunti da interviste a operatori IPM italiani)





IL MONITORAGGIO E CONTROLLO BIOLOGICO DI  
ACARI TETRANICHIDI IN VIGNETI  
NELL'AREA DI MONTALCINO/VAL D'ORCIA



# *Eotetranychus carpini* (ragnetto giallo)



# *Kampimodromus aberrans*





## Sequenza temporale e modalità di campionamento

*Primi 2-3 anni (2005/2006-2007)*

Valutazione delle 3 spp di fitoseidi rilasciate ad alta densità per i parametri inerenti il controllo del ragnetto e considerando il costo

*Ogni anno*

- Campionamenti

da maggio a settembre  
25-50 foglie/vigneto  
ogni 2-3 settimane

- Rilievo delle specie di acari e della loro densità

*Dal 3° anno (2008) - .....*

Valutazione del fitoseide che ha mostrato la migliore performance nel biennio precedente ma con densità più basse di introduzione

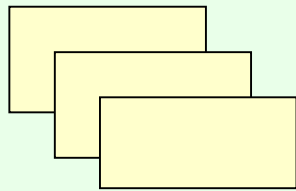
**- Quanto è duraturo il presidio dei vigneti?**  
**- interazione/effetto di altre sostanze o scelte di gestione**

## Fitoseidi: origine e caratteristiche del rilascio/introduzione

	<b><i>Neoseiulus californicus</i></b>	<b><i>Typhlodromus exhilaratus</i></b>	<b><i>Kampimodromus aberrans</i></b>
<b>origine</b>	Commercio (Koppert)	ceppo di lab. mantenuto su polline di <i>Quercus ilex</i> L.	da ceppo svernante, esemplari raccolti in vigneti del nord-est d'Italia
<b>rilascio</b>	ripetuto, ogni 2-3 settimane dalla fioritura alla fine di luglio	ripetuto, ogni 2-3 settimane dalla fioritura alla fine di luglio	singolo annuale, prima della ripresa vegetativa con tralci di potatura
<b>densità di introduzione</b>	80-150 ess/pianta nell'anno	130-180 ess/pianta nell'anno	alta >90 ess/pianta

Tempo di radoppio della popolazione di tre specie di fitoseidi su *Eotetranychus carpini* in lab a 25 °C (Castagnoli et al., 2010)

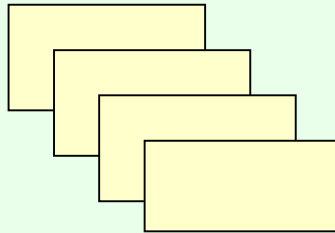
*N. californicus*



2.7 giorni

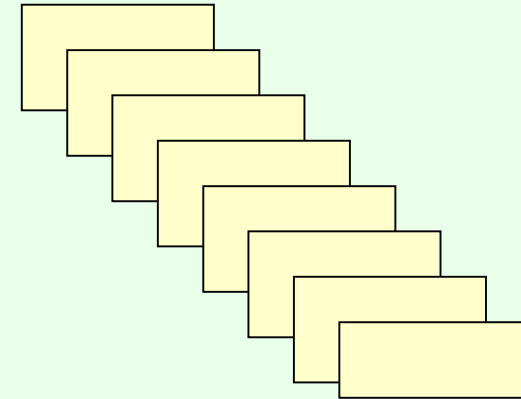


*T. exhilaratus*

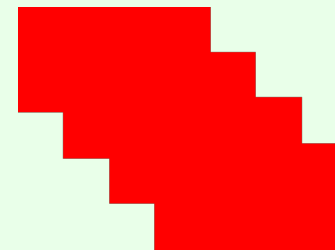


3.7 giorni

*K. aberrans*



7.2 giorni



4.1 giorni  
preda

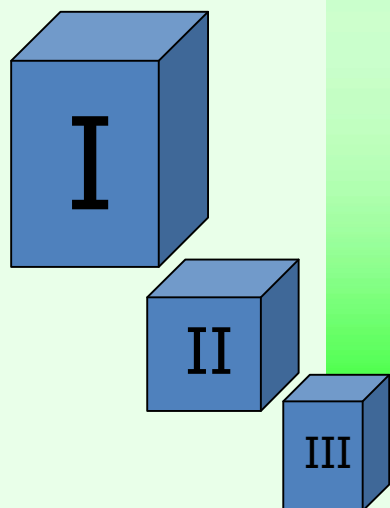


*E. carpini*

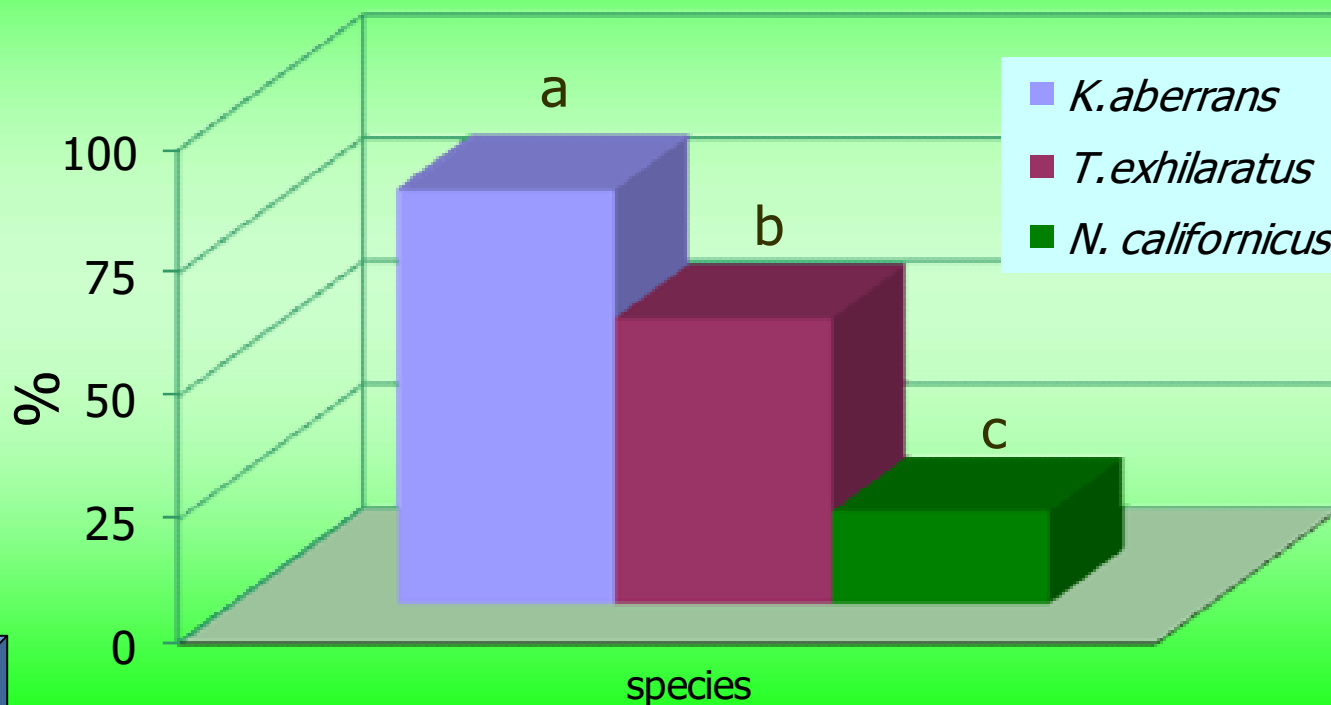


(2006-2007)

*K. aberrans*

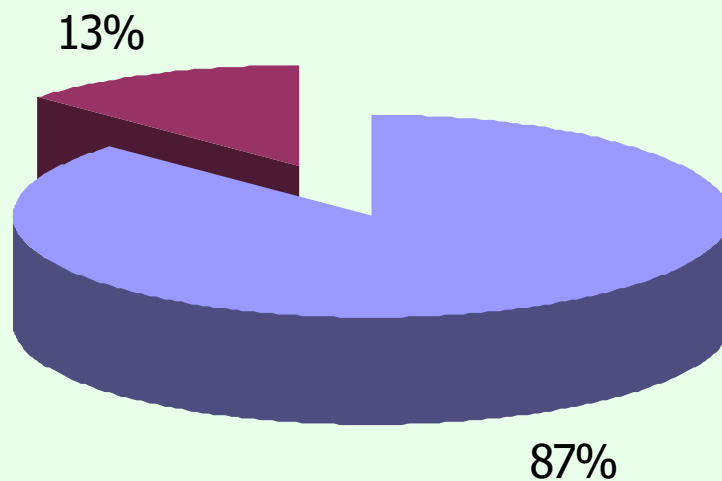


frequenza di ritrovamento dei fitoseidi  
nei primi 3 rilievi dopo il rilascio



- sp più ricampionata, più persistente dopo il rilascio, la sua presenza è altamente associata con *E. carpini*

**Nell' 88,4% dei rilievi il rapporto tetranichide/fitoseide < 5,5**



*K. aberrans* è stato raccolto nell'87.2 %

**Il rapporto *K. aberrans* / *E. carpini* <5.5 nell'88,7% dei rilievi**

## Alla fine del biennio 2006/2007

***K. aberrans*** la specie più efficiente

## Dal 3° anno 2008

***K. aberrans*** è la sola specie rilasciata a 3 differenti densità di rilascio:

alta: 60 - 90 fitoseidi/pianta

media: 30 - 60 fitoseidi/pianta

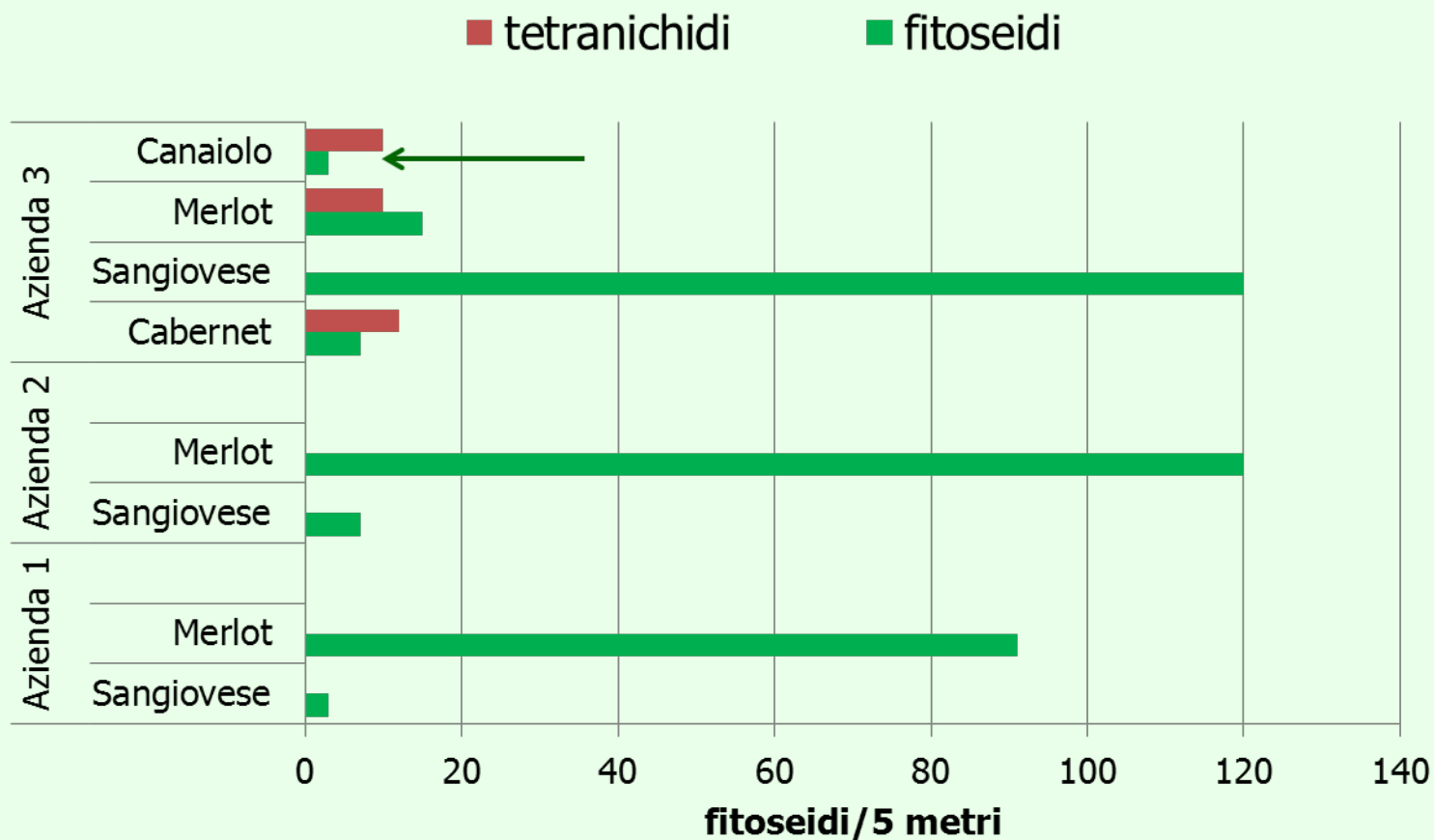
bassa: <30 fitoseidi/pianta

## In sintesi

- Alla luce dei nostri risultati, nei vigneti della Val d'Orcia e di Montalcino, il trasferimento di tralci di potatura con presenza di *K. aberrans*, prima della ripresa vegetativa della vite, sembra la strategia più conveniente per il controllo del ragnetto giallo.
- Una singola introduzione a medio-alta densità del fitoseide sembra garantire l'insediamento del predatore e l'incremento delle sue popolazioni, con possibilità di limitare le pullulazioni di ragnetto giallo fino a quattro anni dopo il rilascio degli antagonisti, sia su varietà a foglia glabra che tomentosa.
- E' in corso di verifica la possibilità di estendere la copertura delle aree viticole (pur con rilasci a densità più contenuta), permetta a *K. aberrans* di insediarsi nel vigneto e garantire a lungo termine il controllo dei tetranychidi.



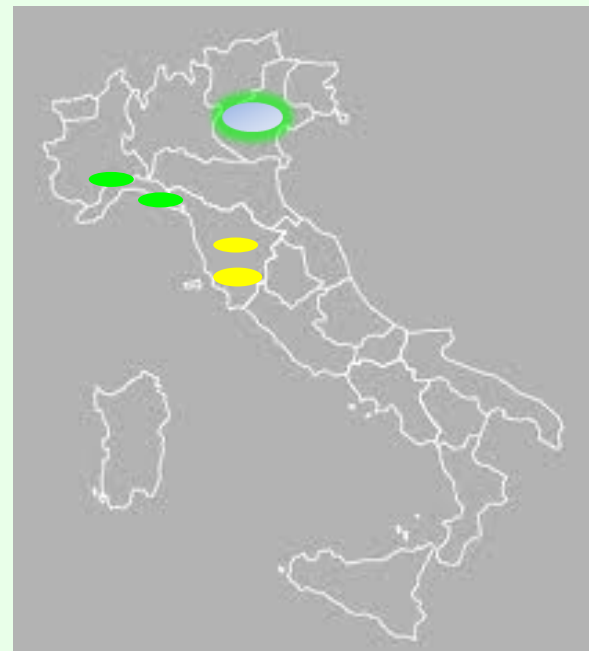
## Presenza invernale fitoseidi su tralci di potatura (5mt)



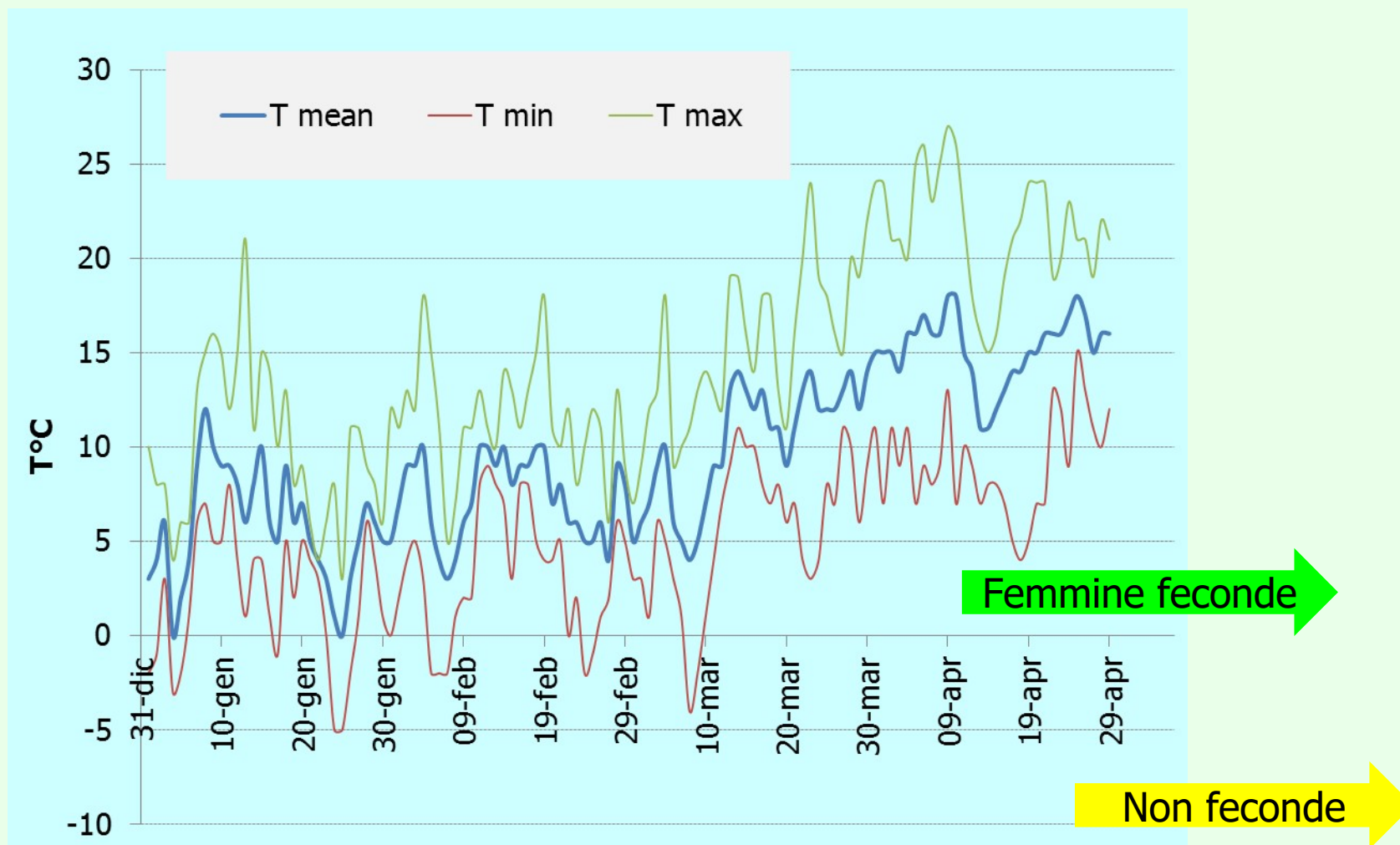


*K. aberrans*

Spesso l'alto numero di densità di spermatofori è indipendente dalla densità di ragnetto giallo.



Temperatura media, minima e massima giornaliera registrate nella zona di Siena nel 2011 , gennaio, febbraio , marzo, aprile ,



Marisa Castagnoli

Paola Furlan

Donatella Goggioli

Elena Gagnarli

Silvia Guidi

Marialivia Liguori

Roberto Nannelli

Franca Tarchi

Giuseppino Sabbatini Peverieri

Sauro Simoni



*Grazie per*

*l'attenzione*



