

# Fütterung von Nützlingen – Zwischenergebnisse aus der Praxis – Status quo

Von A wie Artemia  
über P wie Pollen und sprühbare Futtermilbeneier bis Z  
wie Zuckermilbe



## Gliederung - AGENDA

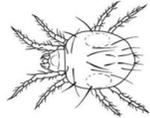
1. Welche Nützlingsfuttermittel gibt es ?
2. Welches Futter für welchen Nützling ?
3. Details und Zahlen zu Fütterungseffekten
4. Achtung !
5. Welches Futter wird für welches Einsatzgebiet empfohlen?

# Welche Futtermittel gibt es ?

- 1 Pollen
- 2 Futtermilben
  - *Carpoglyphus lactis* und *Thyreophagus entomophagus* lebendes Material und sterilisierte Eier (Predafix+)
  - Sonstige:(*Tyrophagus* sp., *Aleuroglyphus ovatus*, *Acarus siro*, *Suidasia nesbitti*, *Lepidoglyphus destructor*)
- 3 *Ephestia kuehniella* – Sterilisierte Mehlmotteneier
- 4 *Artemia* sp. – Sterilisierte Salinenkrebs-Eier
- 5 Verschiedene Mischungen

# Welches Futter für welchen Nützing?

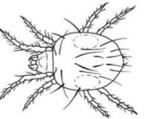
1 Pollen



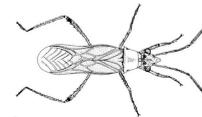
2 Futtermilben

- *Carpoglyphus lactis* und *Thyreophagus entomophagus* Lebendes Material und sterilisierte Eier (Predafix+)

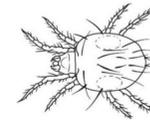
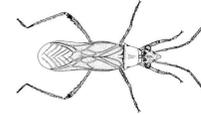
Sonstige: (*Tyrophagus* sp., *Aleuroglyphus ovatus*, *Acarus siro*, *Suidasia nesbiti*, *Lepidoglyphus destructor*)



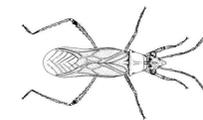
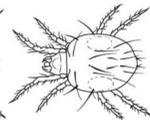
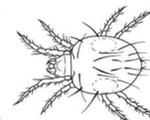
3 *Ephestia kuehniella* – Sterilisierte Mehlmotteneier



4 *Artemia* sp. – Sterilisierte Salinenkrebs-Eier



5 Verschiedene Mischungen





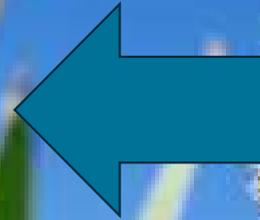
# POLLEN

---

1

# Pollen

<https://www.sayweee.com/zht/product/PU-HUANG-Typha-Pollen-Custom-Amount-1lb-lb/2079818>



## Pollen improves thrips control with predatory mites

Paul C.J. van Rijn<sup>1</sup>, Y.M. van Houten<sup>1,2</sup> & M.W. Sabelis<sup>1</sup>

1) University of Amsterdam, section Population Biology, Kruislaan 320, 1098 SM Amsterdam, Netherlands

2) Research Station for Floriculture and Glasshouse Vegetables (PBG), Kruisbroekweg 5, 2670 AA Naaldwijk, Netherlands

IOBC/WPRS Bulletin 1999, 22(1): 209-212

Link <https://www.academia.edu/download/99158781/asset.pdf>

The use of *Typha angustifolia* (cattail) pollen to establish the predatory mites *Amblyseius swirskii*, *Iphiseius degenerans*, *Euseius ovalis* and *Euseius gallicus* in glasshouse crops

Juliette Pijnakker, Yves Arijs, Amandine de Souza, Marion Cellier & Felix Wäckers

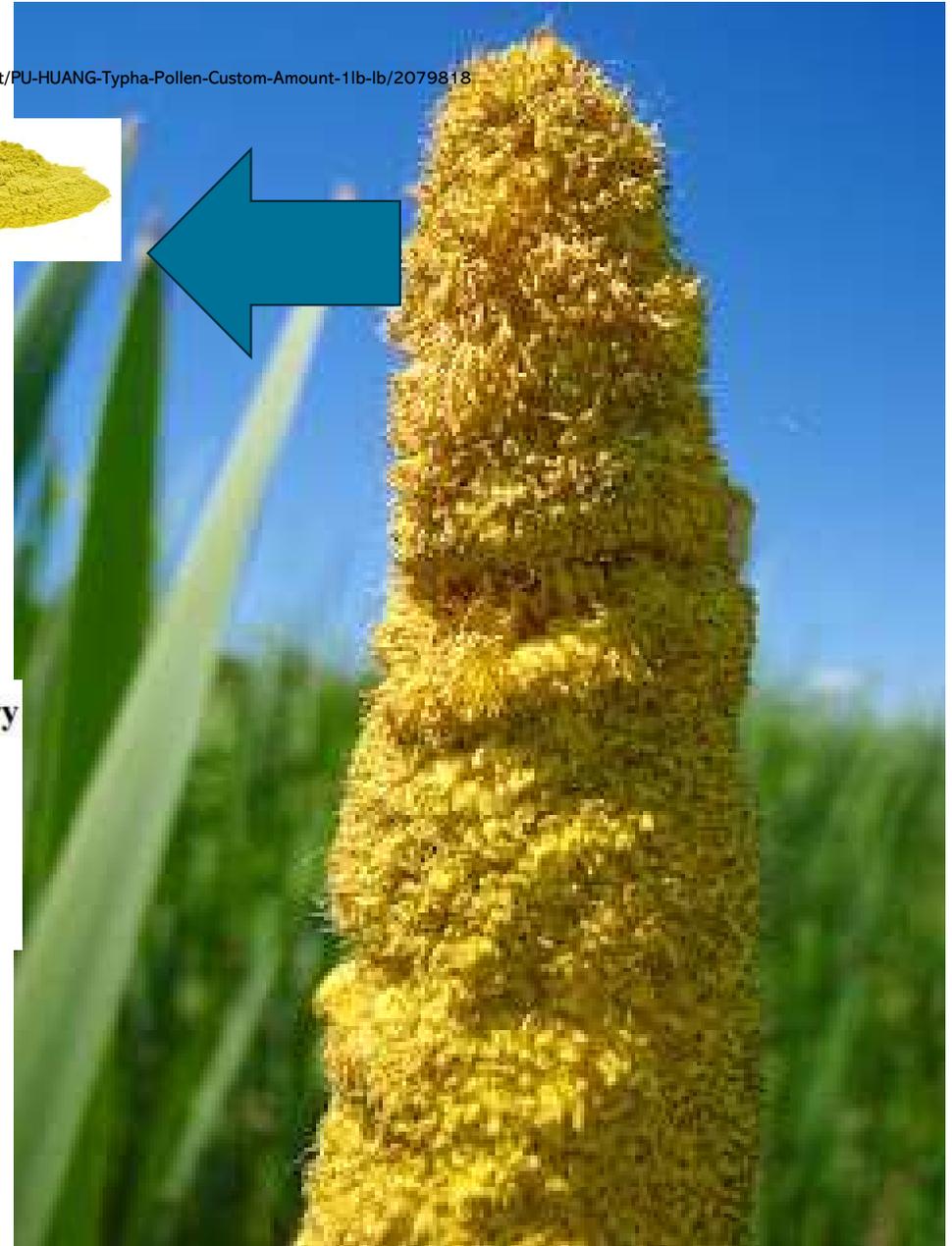
Biobest Belgium BV, Ilse Velden 18 2260 Westerlo Belgium

\*Corresponding author email: [juliette.pijnakker@biobest.be](mailto:juliette.pijnakker@biobest.be)

Aufwandmenge 500 g/ha ist die empfohlene Dosierung. Getestet in verschiedenen Kulturen.

5 th Meeting of the working group "Integrated Control of mite pest" from September 8 th to 10th 2015 in Castelló de la Plana, Spain, in press.

Bioline/ Presentation



# Pollen und Thrips



Food source	Net reproduction $R_0$ (female <sup>-1</sup> )	Mean generation time $T_g$ (days)	Intrinsic growth rate $r_m$ (day <sup>-1</sup> )
Cucumber leaf	32	23	0.163
Birch	91	28	0.206
Hazel	98	29	0.211
Fireweed, bee collected	73	24	0.207
Fireweed, hand collected	77	25	0.204
Common cattail	66	25	0.201
Milk powder/yeast mix	21	20	0.157
Pine	141	24	0.240

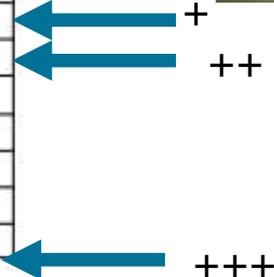


Table 2. Life history parameters of *F. occidentalis* offered additional food sources on a cucumber leaf. (cv. Jessica) at 25°C, 16L:8D.

[https://www.researchgate.net/profile/Rita-Marullo/publication/281003047\\_Thrips\\_and\\_Tospoviruses\\_Proceedings\\_of\\_the\\_7th\\_International\\_Symposium\\_on\\_Thysanoptera/links/562bf1e808aef25a2441cda7/Thrips-and-Tospoviruses-Proceedings-of-the-7th-International-Symposium-on-Thysanoptera.pdf#page=173](https://www.researchgate.net/profile/Rita-Marullo/publication/281003047_Thrips_and_Tospoviruses_Proceedings_of_the_7th_International_Symposium_on_Thysanoptera/links/562bf1e808aef25a2441cda7/Thrips-and-Tospoviruses-Proceedings-of-the-7th-International-Symposium-on-Thysanoptera.pdf#page=173)

# Wie sprechen Raubmilben auf Fütterung mit Pollen an?

Raubmilbe	Reaktion auf Pollenverfügbarkeit	Gesamtbewertung
<i>Amblyseius swirskii</i>	++++	Stark ausgeprägter Effekt
<i>A. andersoni</i>	++	Eindeutig feststellbarer Effekt
<i>A. californicus</i>	/	Kein Effekt
<i>A. cucumeris</i>	(+)	Schwacher Effekt
<i>A. montdorensis</i>	+++	Ausgeprägter Effekt

Welcher Pollen: Typha sp. (hauptsächlich *Typha angustifolia* (Rohrkolbenpollen))

Fördert Raubmilben, während Thrips nur wenig vom Vorhandensein dieses Pollen profitieren

# Wann macht Fütterung mit Pollen Sinn?

- Es ist bekannt, dass Typha-Pollen nicht nur Raubmilben sondern auch Thripse ernährt.
- Ein eindeutiger Vergleich – Die Wirkung verschiedener Pollen auf Thripse kann nicht eindeutig festgestellt werden.
- Es gab einige Untersuchungen zu Rohrkolbenpollen (*Typha sp.*) und Thripsen; im Gegensatz zu *Typha latifolia* wird hauptsächlich *Typha angustifolia* als Nahrung für Raubmilben verwendet (Hinweis: „Billigpollen“)
- Ja, Typha-Pollen kann auch das Populationswachstum von Thripsen unterstützen, jedoch im Vergleich zu anderen natürlich vorkommenden Pollen (wie Kiefer, Birke und Hasel) in weitaus geringerem Maße.
- Die Fütterung mit Pollen ist sinnvoll, wenn in der Kulturpflanze kein natürlich vorkommender Pollen vorhanden ist und in Zeiten, in denen kein natürlich vorkommender Pollen vorhanden ist

## Gesamtdeutscher Pollenflugkalender

(nach Pollenflugdaten von 2011 bis 2016)



© Stiftung Deutscher  
Polleninformationsdienst  
Charitéplatz 1, 10117 Berlin

	Dez.	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.
Hasel												
Erl												
Pappel												
Weide												
Esche												
Hainbuche												
Birke												
Buche												
Eiche												
Kiefer												
Gräser												
Wegerich												
Roggen												
Brennnessel												
Beifuß												
Traubenkraut												

■ Hauptblüte  
■ Vor- und Nachblüte  
■ Mögliches Vorkommen

[www.pollenstiftung.de](http://www.pollenstiftung.de)



# Futtermilben

2

# FUTTERMILBEN

Zwei Hauptbeute- oder Futtermilben in Produktion und später auch in Sachets (CRS – Constant Release Systems) verwendet.

*Carpoglyphus lactis*



*Thyreophagus entomophagus*

Beide werden in der Aufzucht verwendet, als loses Material zur Fütterung auf dem Feld/in der Kultur.

*Thyreophagus entomophagus* ist auch als erste sprühbares Milbenfutter erhältlich (seit 2024).

Andere verwendete Futter-/Beutemilben: *Tyrophagus putrescentiae*, *Acarus siro* und *Lepidoglyphus destructor*

# Wann welche Ausführung?



*Carpeglyphus lactis*

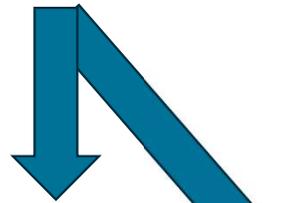


Loses  
material



or

*Thyreophagus entomophagus*



Loses  
material



Verwendung  
Förderung o.  
Produktion/  
Vermehrung



## Der Mythos – wenn zu gut gefüttert wird jagen die Raubmilben nicht mehr

Lebende Futter-/Beutemilben sind maximal 36 Stunden lang in der Kultur aktiv – danach sind keine lebenden Beutemilben mehr auf den Pflanzen zu finden.

Raubmilben nehmen die beste und leichteste Nahrung, die sie finden können (Eier ihrer eigenen Art oder andere geeignete Eier – dann Nymphen und nur bei Abwesenheit oder Mangel der eben genannten Nahrung greifen die Milben erwachsene Spinnmilben, Thripse usw. an.

Die meisten Raubmilben können sich daran anpassen, alles zu fressen, was sie zum Überleben brauchen.

Durch die Vermehrung „antrainierte“ Futterpräferenz wird idR. nicht an Nachkommen weitergegeben.

# Untersuchungen

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl *A. swirskii* als auch *A. cucumeris* einen höheren Futterverbrauch aufwiesen, wenn die Beute ihnen bekannt war, als bei unbekanntem Futter.

Darüber hinaus zeigten beide Raubmilben einen höheren Verzehr von Eiern im Vergleich zu verzehrten *T. urticae*-Nymphen und adultae.

In 12 Stunden hatten beide 50 % der Eier verzehrt, jedoch waren 36–48 Stunden erforderlich, bis 50 % der *T. urticae*- adultae und Nymphen verzehrt waren.[...]

# Überführung in Praxis

Bei Veränderungen in der Ernährung von Lebensmitteln/Futtermitteln folgt stets eine Anpassungsphase erforderlich.

Das beliebteste Futter ist immer jenes Futter, das nicht weglaufen oder sich wehren kann.

Eier und Eifutter werden schneller verbraucht/ aufgenommen, als die meisten erwarten würden. Der Effekt der Populationszunahme ist 11-21 Tage nach der Futteraufnahme (& besonders stark nach 1. Fütterung bei Installation/ Freisetzung) zu erwarten.

Es ist zu beachten, dass Raubmilben eine Anpassungsphase durchlaufen (hier keine PS-Maßnahmen), um umzustellen und zu „lernen“, anderes Futter zu verzehren.



# Details und Zahlen

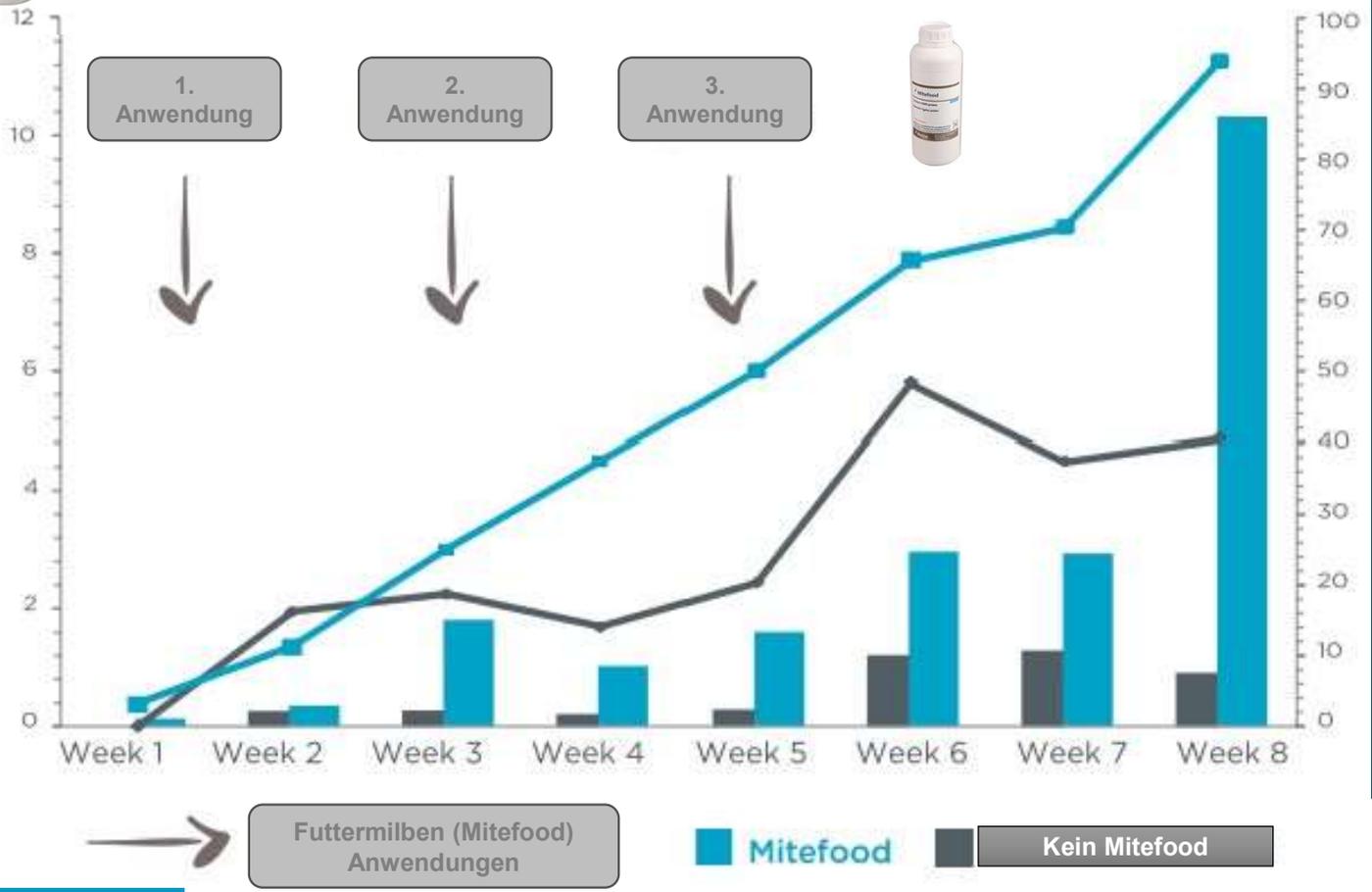
3



# Details und Zahlen zu Fütterungseffekten

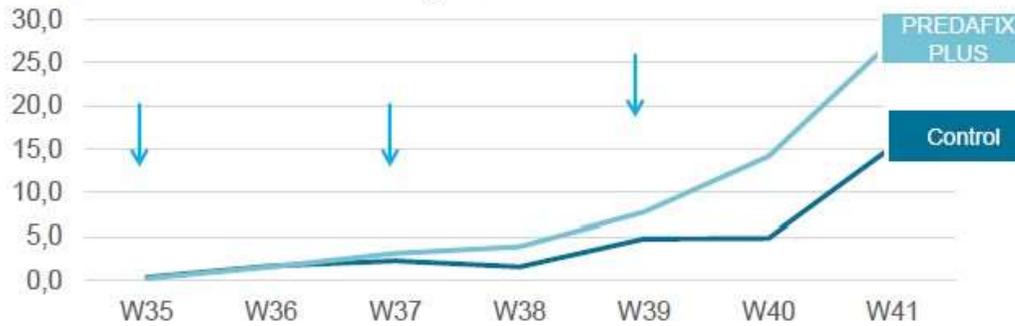
Montyline

A. Montdorenis / Blatt



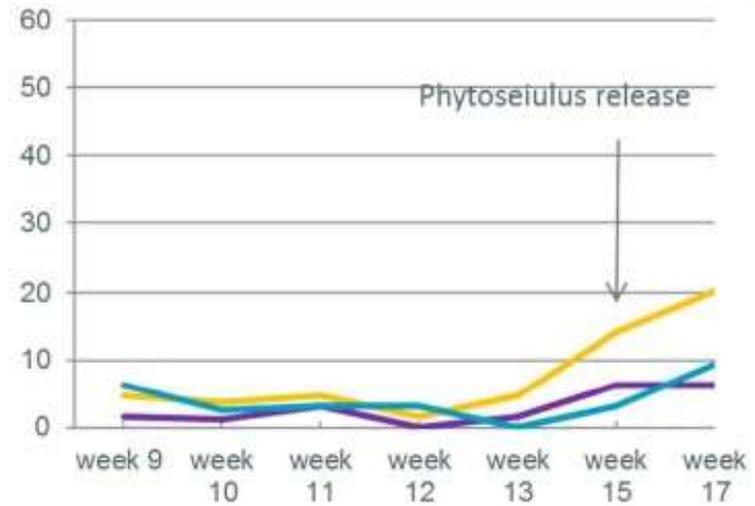
Durchschnittliche % Vorkommen von A. montdorenis im Bestand

Mittlere Anzahl Monty/Blatt



Halbfeldversuche: FR 1722. Vergleich von 2 Modalitäten basierend auf *T. montdorensis* auf Gurken aufgetragen. Predafix Plus wird mit 450 g/ha verwendet

Presence spidermite %



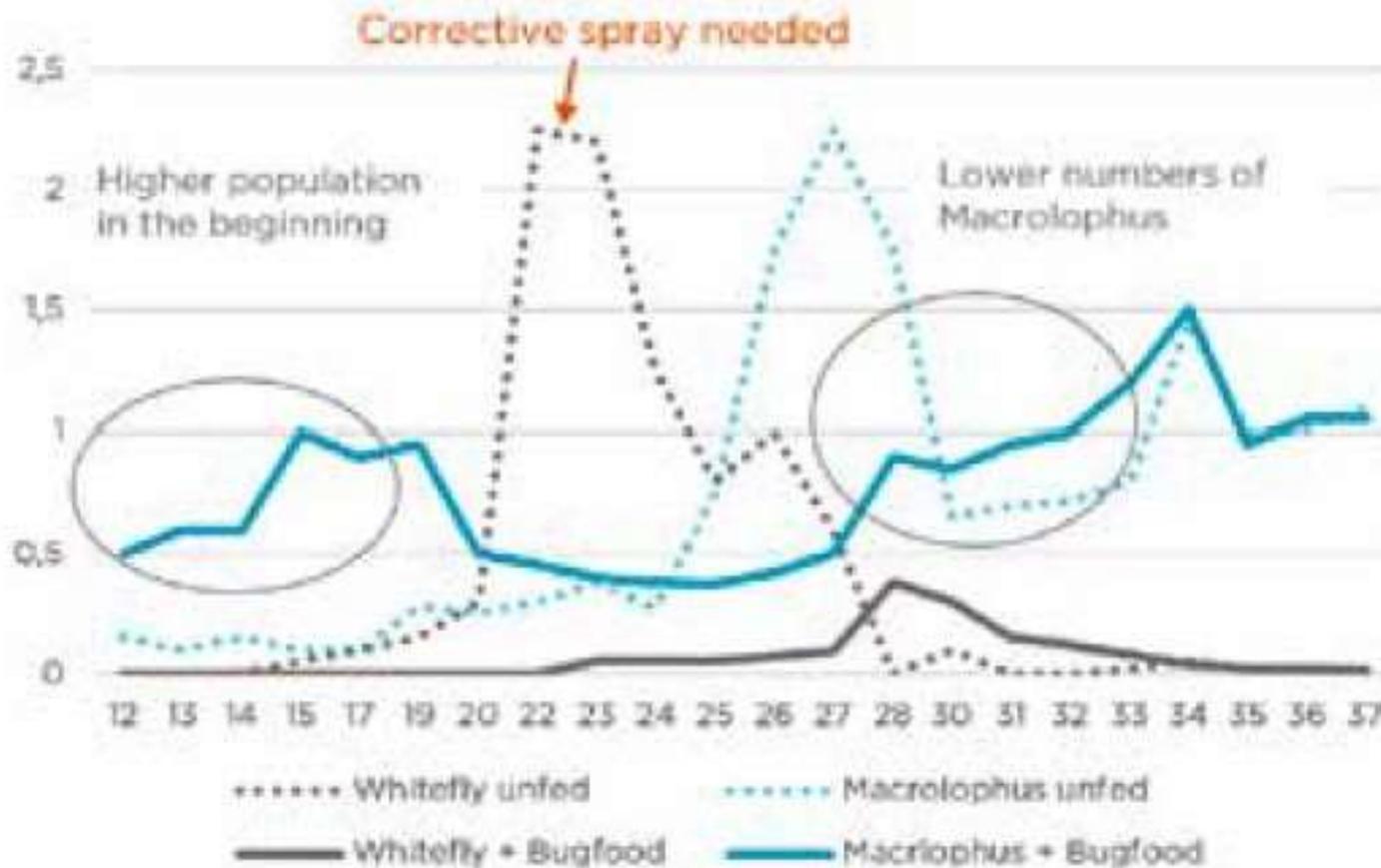
Halbfeldversuche: UK 17-141. Vergleich von 3 Modalitäten basierend auf *T. montdorensis* auf Erdbeeren aufgetragen

	<b>PREDAFIX PLUS</b>	<b>Mitefood</b>	<b>Pollen</b>	<b>Andere Lebendfutter</b>
Durchschnittliche Vermehrungsrate	2,05	1,86	1,75	1,45
Maximale Vermehrungsrate	4,5	3	2,1	1,5
Mindeste Vermehrungsrate	1,2	1,1	1,4	1,4
Anzahl Versuche	17	8	2	2

*Vermehrungsraten der Raubmilben im Vergleich zu nicht gefütterten Parzellen.*

*Mischung aus Versuchen mit T. montdorensis , A. cucumeris , A. swirskii .  
Mittelwert der Halbfeld- und Feldversuche in Großbritannien, FR, SP und NL.*

Empfohlen für den biologischen Pflanzenschutz mit Raubwanzen, z. B. Macrolophus & Orius sp. (z. B. *O. laevigatus*), wenn die Nahrung knapp ist und um ein schnelles Bevölkerungswachstum zu unterstützen.



50–100 g/ha/Anwendung  
(oft etwa 6-mal oder bis die  
Macrolophus-Population den  
gewünschten Stand erreicht  
hat)

# *Artemia sp.*      *Bugfood A*

Enthält eingekapselte Artemia-Zysten (Salinenkrebse – Stichwort: Urzeitkrebse) zur Fütterung der Raubwanze *Macrolophus*.

Alternativfutter für *Macrolophus pygmaeus*

500 g/ha oder

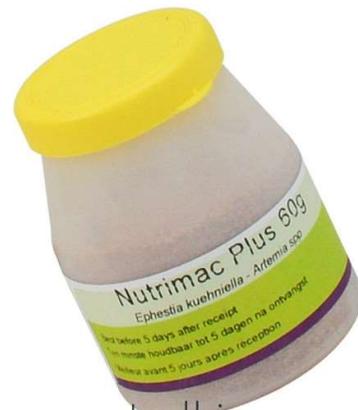
50 g/100 m Reihe

Auch fördert das Futter Raubmilben – siehe

Artificial and factitious foods support the development and reproduction of the predatory mite *Amblyseius swirskii* in *Experimental and applied Acarology* - Published: 24 October 2013  
Volume 62, pages 181–194, Duc Tung Nguyen, Dominiek Vangansbeke & Patrick De Clercq

LINK: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10493-013-9749-8>

# *Mischungen vs. Reines Material*



controlbio.es





# Achtung

---

# 4



# Achtung - Hinweise

Menschen können allergische Reaktionen auf folgende Lebensmittel zeigen:

Pollen **JA** (selten)

Lebende Futtermilben z.B. *T. entomophagus* o. *C. lactis* **JA** (selten)

**Keine** allergischen Reaktionen bei Verwendung von sterilisierten Milbeneiern (Predafix+)

Ephestia **JA** (selten)

Artemia **JA** (Krustentierallergie)



Welches Futter wird für welches Einsatzgebiet empfohlen?

5

# Welches Futter wird für welches Einsatzgebiet empfohlen?

- Pollen – ja (für entsprechende Raubmilbenarten), wenn kein natürlicher Pollen vorkommt (hält nach Herstellerangaben 2 Wochen)
- Futtermilben als lose Ware – ja idR. eine gute Idee (Hinweis – Achtung bei Jungpflanzen z.B. Gemüse)
  - empfohlene Anwendungshäufigkeit variiert entsprechend Kultur, Anbauform (wenn möglich, passende Futtermilbe *Carpoglyphus lactis* oder *Thyreophagus entomophagus* einsetzen.
- Lose Ware gestreut ist zwar auch im Mix verfügbarer Systeme verschiedener Anbieter möglich (z.B. wird *Thyreophagus entomophagus* von den meisten Raubmilben gut angenommen) – Annahme des Futters so weit es geht vereinfachen.
- Wenn spritzbares Futter Predafix+ eine Option ist d.h. zum System passt und Kultur und Anbauform es erlauben, ist Spritzen sterilisierter Futtermilbeneier empfehlenswert (Sicher hypoallergen, schnell, optimale Verteilung –bis zu 14 Tage für Raubmilben verfügbar)

# Welches Futter wird für welches Einsatzgebiet empfohlen?

- Auch wenn lebende Futtermilben (Tiere als Streu ausgebracht) nicht so lange für Raubmilben verfügbar sind wie Pollen oder spritzbare Eier, so können diese sich (bis sie sterben oder gefressen werden) auf Blattunterseiten bewegen, wo sich auch die Raubmilben aufhalten.
- Systeme vergleichen (\*)  
z.B. Standard Sack-Einsatz (CI) plus lose Ware Futter (CI) und loses Material zur Korrektur (CI)  
Standard Sack-Einsatz (Te) plus spritzbare Raubmilben (Phytoline) und spritzbares Futter (Te) sowie loses Material (Te)
- Preise prüfen





**Cultivating Bioalliances**

**Danke für Ihre Aufmerksamkeit**