

Nützlingseinsatz - Bewährte Strategien und neue Ideen

Jakob Wenz

Beratung Gartenbau Reichenau/Bodensee GmbH

Programm

- Spinnmilben
 - Bekämpfung mit *A. californicus*
 - *Phytoseiulus persimilis* verschiedene Produkte
- Thripsbekämpfung mit Raubmilben *Amblyseius montdorensis*
- Füttern von Raubmilben
- Lausbekämpfung
 - Schlupfwespen-Mixe
 - Offene Nützlingszucht immer noch erfolgreich



Spinnmilben

Exkurs: *Amblyseius californicus*

- Raubmilbe - Spezialist gegen Spinnmilben
- Kann sich **nicht von Pollen ernähren** etabliert sich nicht in Paprika
- Flächige Ausbringung im konventionellen Anbau meist zu teuer
- Im Vergleich zu *Phytoseiulus* Trockenheits- und Hitzeverträglicher
- Bei starkem Befall nicht ausreichend,
- Probleme in Gespinsten fortzubewegen
- Einsatz in Tüten, lose, in Mischung mit *Phytoseiulus* (Blattware)

Woher?



Randbehandlung *Amblyseius californicus*

- Überwinterung in Konstruktion
→ Dort wieder Erstbefall
- Je eine Tüte
 - An den Anfang und das Ende jeder Reihe
 - An jede 6te Pflanze in der Außenreihe
 - An jeden Binder – bzw. 2 bei Doppelreihe oder V-System
- Etwa 3 Wochen nach Pflanzung
- Ein Element der Bekämpfung!

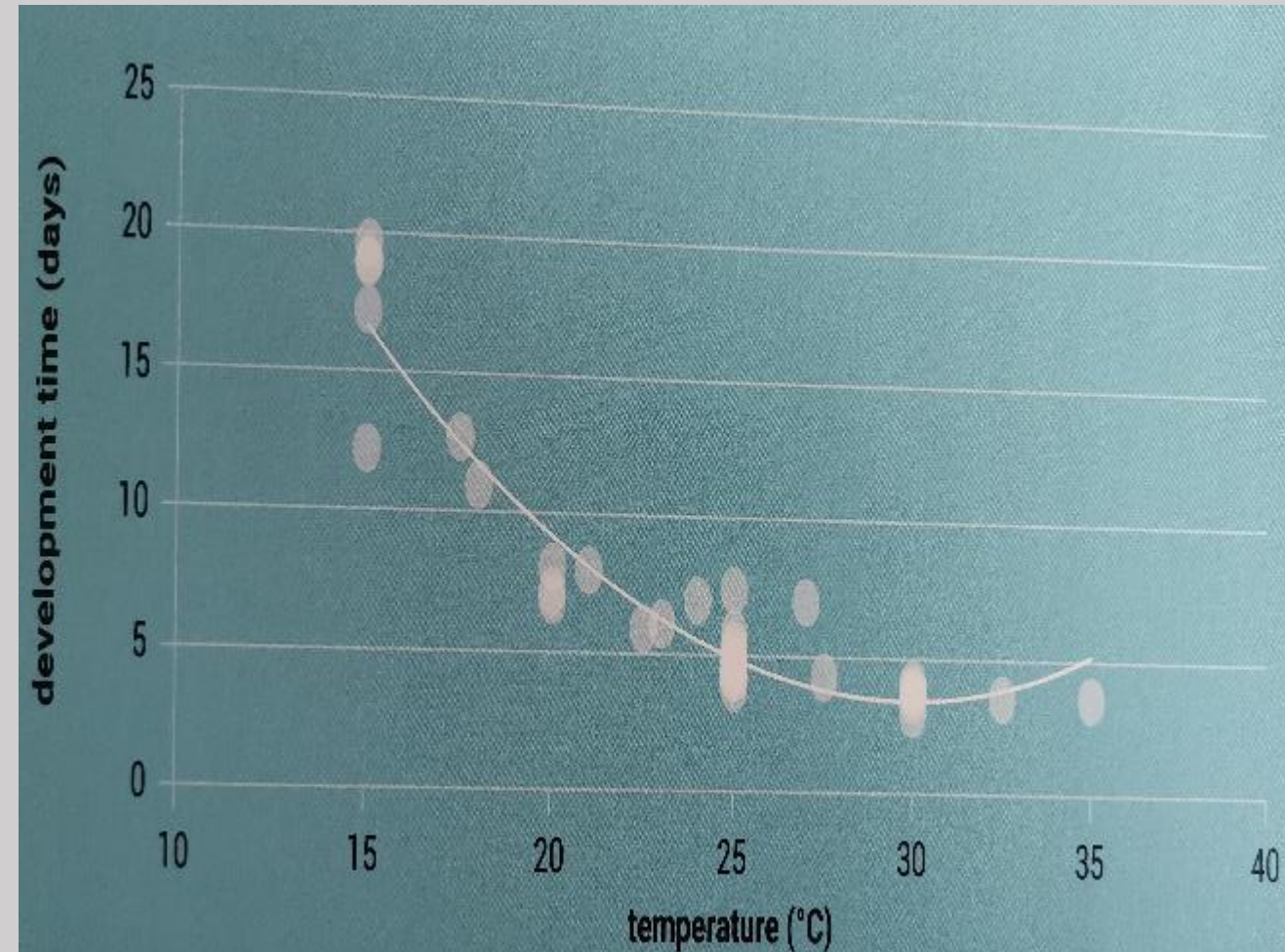
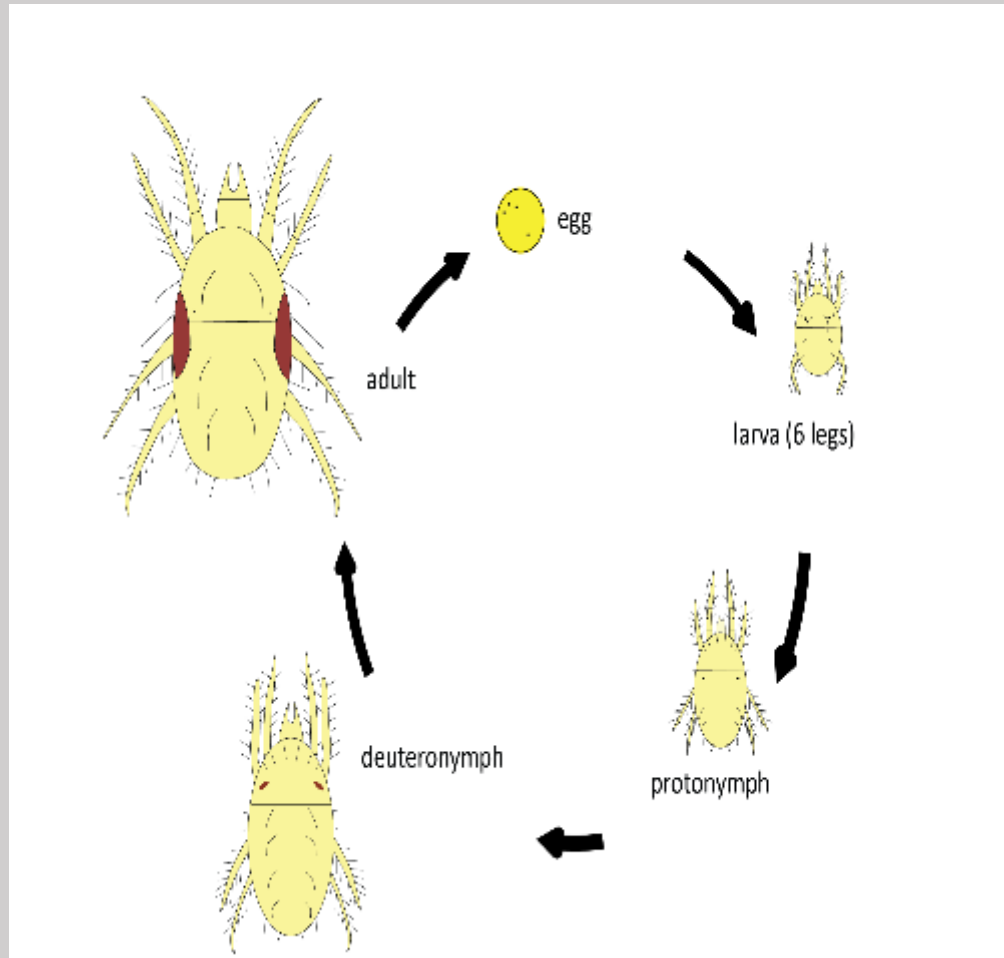




Phytoseiulus persimilis

- Spezialisierte Raubmilbe, frisst nur Spinnmilben
- Bisher keine Möglichkeit vorbeugend einzusetzen
- Etablierung mit Blattware bisher **immer deutlich besser als mit Streuware**
- Ausbringung sehr aufwendig, damit steht und fällt der Nützlingseinsatz
- Einsatz steigt da zunehmende Spinnmilbenprobleme in Tomate und auch Paprika
- In Tomate keine anderen Raubmiben möglich

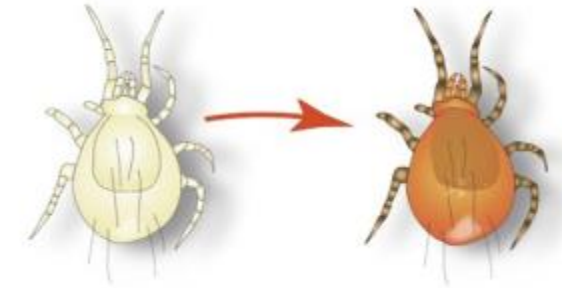
Phytoseiulus persimilis-Entwicklung



Phytoseiulus im Bestand



Phytoseiulus persimilis



	Blattware	Streuware	Streuware „Spidex vital“
Farbe	orange	orange	hell
Stadium	Erwachsene und Nymphen	Erwachsene	Erwachsene und Nymphen
Eier	vorhanden	keine	vorhanden
Zustand	Haben Futter (Spinnmilben)	hungernd	Haben Futter (Ersatznahrung)
Eiablage	Legen sofort Eier	Verzögerung wegen Hunger	Legen sofort Eier?
Entwicklung Im Bestand	durchgehend	Verzögert nur Erwachsene Tiere Höhere Suchleistung?	durchgehend

Thripse



Raubmilben gegen Thripse

	A. degenerans
Beute	Thrips Spinnmilben
Ausbringung	Streuware
Menge/m ²	0,25-0,5
Kosten	
Entwicklung	langsam
	Paprika
	Aubergine

Raubmilben gegen Thripse

	A. degenerans	A. cucumeris
Beute	Thrips Spinnmilben	Thrips Spinnmilben
Ausbringung	Streuware	Streuware Tüten
Menge/m ²	0,25-0,5	50-100 oder mehr
Kosten		Sehr günstig
Entwicklung	langsam	Schnell
	Paprika	Gurke, Paprika
	Aubergine	Aubergine

Raubmilben gegen Thripse

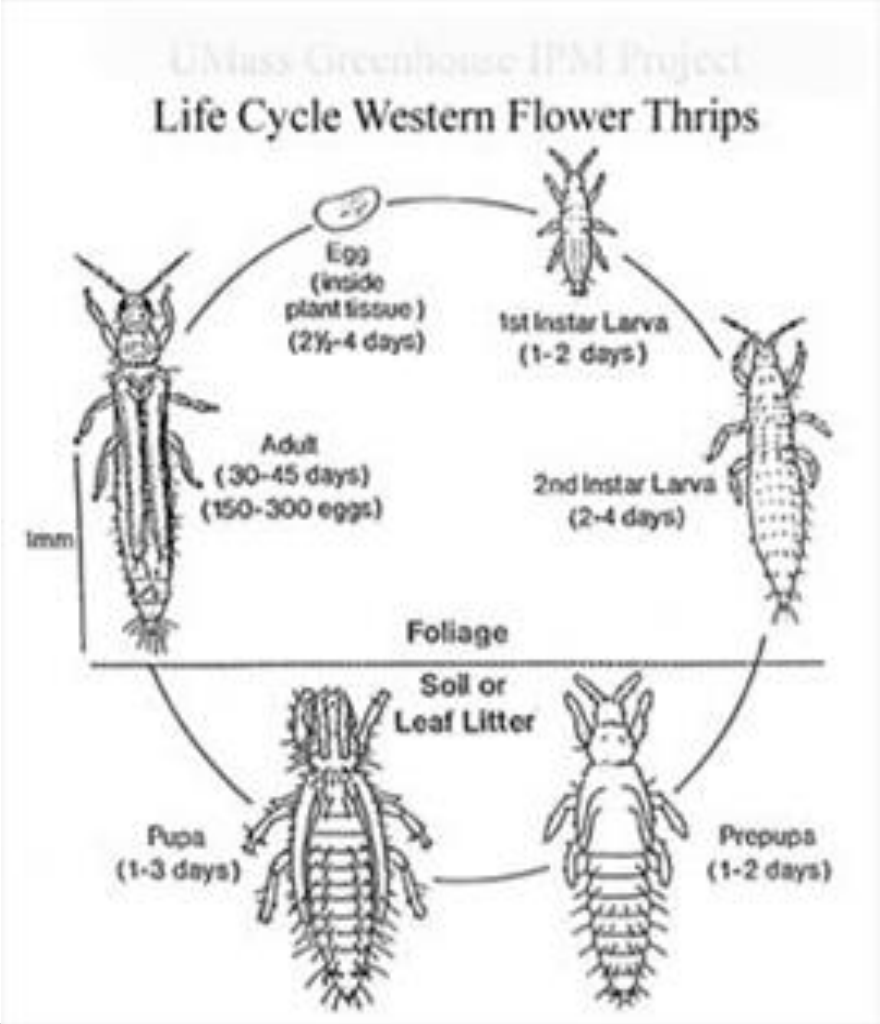
	A. degenerans	A. cucumeris	A. swirskii
Beute	Thrips Spinnmilben	Thrips Spinnmilben	Thrips Weiße Fliege
Ausbringung	Streuware	Streuware Tüten	Streuware Tüten
Menge/m ²	0,25-0,5	50-100 oder mehr	Jede 4. Pflanze 50-100
Kosten		Sehr günstig	
Entwicklung	langsam	Schnell	Schnell
	Paprika	Gurke, Paprika	Gurke, Paprika
	Aubergine	Aubergine	Aubergine

Raubmilben gegen Thripse

	A.degenerans	A. cucumeris	A. swirskii	A. montdorensis
Beute	Thrips Spinnmilben	Thrips Spinnmilben	Thrips Weiße Fliege	Thrips (L1+L2)? Weiße Fliege
Ausbringung	Streuware	Streuware Tüten	Streuware Tüten	Streuware (Tüten)
Menge/m ²	0,25-0,5	50-100	Jede 4. Pflanze 50-100	50-100
Kosten		Sehr günstig		
Entwicklung	langsam	Schnell	Schnell	Schnell
	Paprika	Gurke, Paprika	Gurke, Paprika	Gurke, Paprika
	Aubergine	Aubergine	Aubergine	Aubergine

Raubmilben gegen Thripse

https://apps.lucidcentral.org/pppw_v10/text/web_full/entities/western_fl



A. cucumeris	A. swirskii	A. montdorensis
Thrips Spinnmilben	Thrips Weiße Fliege	Thrips (L1+L2)? Weiße Fliege
Streuware Tüten	Streuware Tüten	Streuware (Tüten)
50-100	Jede 4. Pflanze 50-100	50-100
Sehr günstig		
Schnell	Schnell	Schnell
Gurke, Paprika	Gurke, Paprika	Gurke, Paprika
Aubergine	Aubergine	Aubergine

Raubmilben gegen Thripse



A. cucumeris	A. swirskii	A. montdorensis
Thrips Spinnmilben	Thrips Weiße Fliege	Thrips (L1+L2)? Weiße Fliege
Streuware Tüten	Streuware Tüten	Streuware (Tüten)
50-100	Jede 4. Pflanze 50-100	50-100
Sehr günstig		
Schnell	Schnell	Schnell
Gurke, Paprika	Gurke, Paprika	Gurke, Paprika
Aubergine	Aubergine	Aubergine

Raubmilben Zufütterung

1. Zufütterung von Macrolophus in Tomate bekannt – **Ephestia-Eier**
vereinzelt – **Artemia-Zysten**
2. Raubmilben ernähren sich auch von eiweißreichem **Pollen**
 - Gute Etablierung von Raubmilben in Paprika natürlicherseits – keine Etablierung in Gurke, weil kein Pollen
 - „**Nutrimite**“
 - Pollen des Rohrkolbens
 - Unterstützung der **Thripsbekämpfung**, weniger zur Spinnmilbenbekämpfung – weil *A. californicus* nicht darauf anspringt
 - Aber auch der Thrips kann sich von Pollen ernähren...
 - Abwaschendes Pollens...



Raubmilben - Zufütterung mit Zuckermilben

Neu - Zuckermilben – *Carpoglyphus lactis*

- Macht keine Schäden an der Kultur
 - Wie z.B. die Modermilbe (*Tyrophagus*)
- Hat keinen, oder nur einen sehr geringen Einfluß auf die Schädlinge
- Kann leicht, billig und in konstanter Qualität produziert werden
- Einfache Ausbringung
- Erhöhung der Raubmilbenpopulation um 300 bis 500 %
- Man kann fast alle Raubmilben füttern
 - *cucumeris* – *montdorensis* – *swirskii* – **californicus**
 - **NICHT** *Phytoseiulus* **NICHT** *A.degenerans*



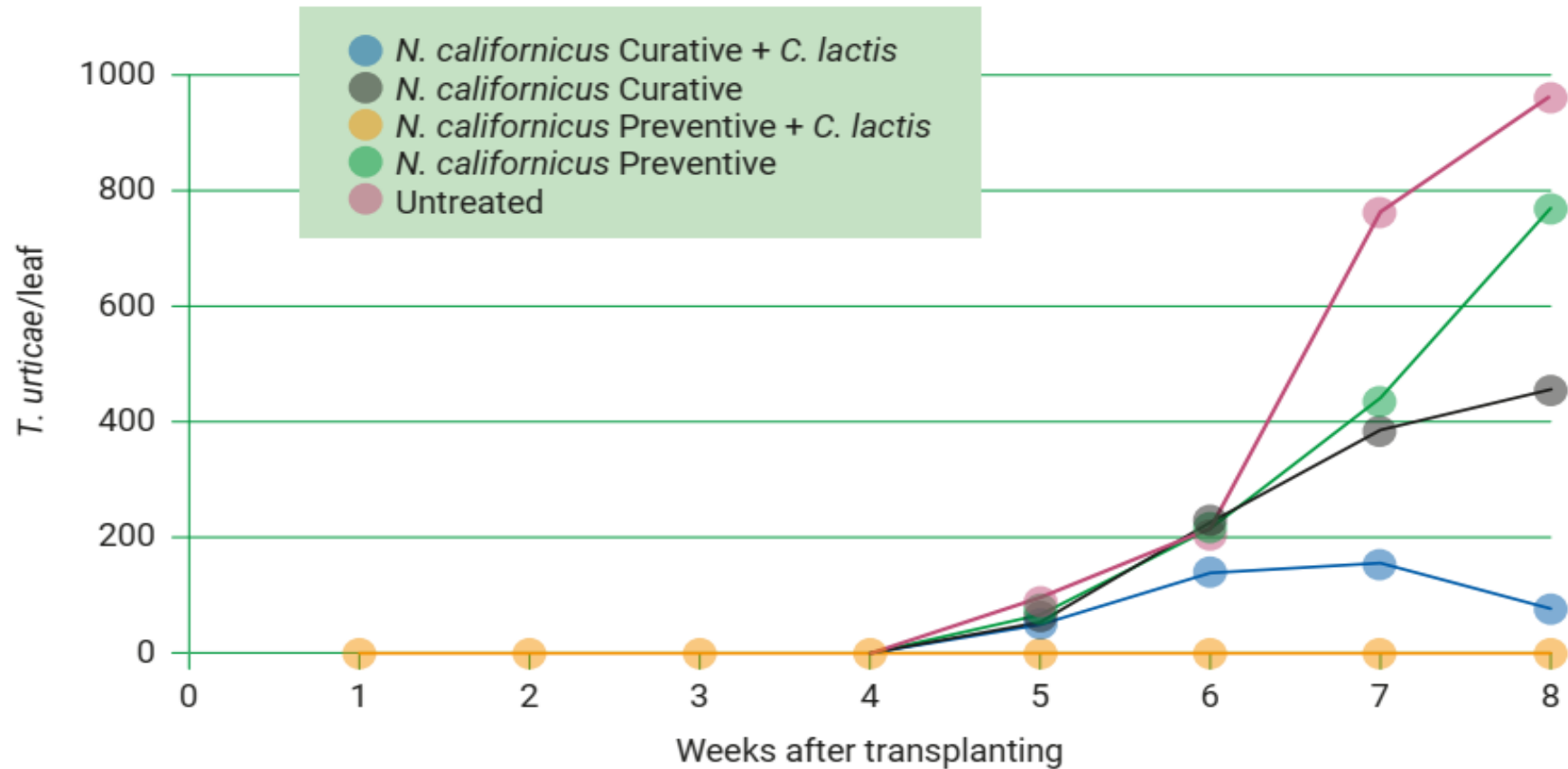
Raubmilben - Zufütterung mit Zuckermilben

- Ausbringung
 - aufs Blatt – streuen
 - Wöchentlicher Intervall
 - 1000 Zuckermilben/m² *Woche
 - Auch wenn die ersten Schädlinge auftreten mit der Zufütterung nicht enden
 - Bei der Ausbringung Handschuhe tragen, beim Verblasen auch Staubfilter, Sensibilisierung möglich
 - Verschiedene Anbieter
 - Kosten in unserem Fall
 - Bei 8 Einsätzen ca. 0,05 €/m² Material



Zuckermilben und *A.californicus* auf Gurke

Verlauf der Spinnmilbe



Nützlinge gegen Blattläuse

- **Schlupfwespen – Parasitoide**

- Aphidius – Arten
- Schlupfwespen-Mix (Praon)
- Aphelinus

- **Räuber**

- **Larven** der Nützlinge fressen die Läuse
- **Gallmückenlarven** (Aphidoletes aphidimyza)
- Florfliegenlarven (Chrysoperla carnea)
- Schwebfliegenlarven (Episyrphus und andere)
- Marienkäfer (Adalia bipunctata)

Blattlausnützlinge – Schlupfwespen - Mixe



Welcher Nützling gegen welche Laus ?

	Aphidius colemani	Aphidius matricariae	Aphidius ervi	Aphelinus	Praon volucre
Gefleckte Kartoffellaus	-	-	+	+	+
Gestreifte Kartoffellaus	-	-	+	++	+
Grüne Pfirsichlaus	++	+	-	-	
Rote Tabaklaus	+	++	-	-	

Welcher Nützling gegen welche Laus ?

	Aphidius colemani	Aphidius matricariae	Aphidius ervi	Aphelinus	Praon volucre
Gefleckte Kartoffellaus	-	-	+	+	+
Gestreifte Kartoffellaus	-	-	+	++	+
Grüne Pfirsichlaus	++	+	-	-	+
Rote Tabaklaus	+	++	-	-	+

Schlupfwespe **Praon volucre**



- Weiße Mumie
- Verpuppung unter der Laushülle – „Podest“
- Bis zu 500 Eier
- Über 25 °C nimmt die Lebensdauer ab.
- Wenig anfällig für Hyperparasiten

Bezug von Praon

- Produktion nur von Firma Viridaxis
- Kann nicht separat gekauft werden – nicht billig
- **Aphiscout** (Koppert) 250 Tiere insgesamt
 - Praon plus Aphelinus, A.ervi, A. colemani, Ephedrus
- Viridaxis „protect“ Produkte
- **Berryprotect** 240 Tiere insgesamt das in Frage kommende „Protect“ Produkt v.a. in Paprika in kleinen Häusern
 - Praon plus Aphelinus, A.ervi, A. colemani A. matricariae

Einsatz Erfahrung mit meist 0,25 Tiere/m² Aphiscout proWoche

3-5mal bis 2-Wöchentlich oft Ersatz von A.ervi

Offene Nützlingszucht- Getreideblattläuse



Offene Nützlingszucht- Getreideblattläuse

- Seit Jahrzehnten bewährt
- Frühes Einbringen einer Laus die nicht auf die Kulturpflanze geht
- Im Haus vorhandene Nützlinge oder eingesetzte haben Futter und vermehren sich
- → Bei Auftreten der Schädlinge sind die Nützlinge schon da
- Bezug von Getreideläusen, lose/mit Wurzel 1 Woche vorher Aussaat von Getreidereihe z.B.: zwischen Doppelreihe mit Sembdner o.ä.
- → Mehlttauresistentes Wintergetreide
- Ausbringung der Getreideläuse an mehreren Stellen der Reihe
- Nach 1-2 Wochen Einsatz von Gallmücken und/oder Schlupfwespen

Offene Nützlingszucht- Getreideblattläuse

- In Häusern mit langjährigem Nützlingseinsatz viel natürlicher Besatz mit Aphidoletes, bekämpfen dann Getreideläuse
- Genannte Nachteile:
 1. Sehr hohe Dichte an Läusen kein Abwandern in Bestand
 2. sehr hohe Dichte an Schlupfwespen → Förderung von Hyperparasiten **Schwer zu kontrollieren, Einfluss unsicher**
- Empfehlung weiterhin in „Normalkulturen“ Gurken einsetzen
- Im Bioanbau auch in Paprika und Auberginen durchführen evtl. Tomate
- In Ganzjahreskulturen wenig Bedeutung, ohnehin regelmäßige Einsätze

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit

Erwachsene Gallmücken

- **Lebensdauer** 1-2 Wochen
- **Nachtaktiv**
 - Tagsüber an versteckten Plätzen
 - **Spinnennetze** für Paarung wichtig
 - Mit Netz: 88% fruchtbar – 70 Eier/fruchtbarem Weibchen
 - Ohne Netz: 52% fruchtbar – 51 Eier/fruchtbarem Weibchen
- Ernährung ausschließlich von Honigtau
- **45 m** von der Ausbringungsstelle entfernt werden Eier gefunden



Aphidoletes-Eiablage ist hoch, wenn

- Temperatur nicht unter 12 °C
- Hohe Luftfeuchte
- Larve vorher viel gefressen hat
- Honigtaumenge, die erwachsenes Tier gefressen hat
 - Ohne Honigtau wenig Eiablage
- Viel Eiablage, wo viele Läuse, große Kolonien
 - 1 Blatt mit 60 Läusen 5x höhere Eiablageleistung
 - 5 Blätter mit 12 Läusen
- **Höchste Ablageleistung 2-3 Tage nach Schlupf**
- 80-150 Eier/Weibchen

Aphidoletes - Larve

- Fraßleistung 10-100 Läuse / Larve
 - Abhängig von Temp, LF, Läuseart, Läusealter
 - **Eine Larve frisst 5-8 Tage lang**
 - Overkill-effect: viel Läuse - viel tot, nicht voll ausgesaugt

Aphidoletes – Einsatz - Fragen ?

- **Ausbringung wie ???**
 - An feuchte Stelle auf den Boden
 - Wie viele Ausbringungsstellen
 - 10 Stellen/1000 m²
 - Min 50 Tiere/Stelle
 - In Eimer aufgehängt
 - Trocken, aber vor Fraßfeinden geschützt
 - Gute Vermehrung weil eng aufeinander

Aphidoletes – Einsatz - Fragen

- **Ausbringung wie ???**
 - An feuchte Stelle auf den Boden
 - In Eimer aufgehängt
 - Trocken, aber vor Fraßfeinden geschützt
 - Gute Vermehrung weil eng aufeinander
 - Wie viele Ausbringungsstellen
 - 10 Stellen/1000 m²
 - Min 50 Tiere/Stelle



Aphidoletes

- **Ausbringung wie**

- An feuchte Stelle a
- In Eimer aufgehän
 - Trocken, aber vor
 - Gute Vermehrung
- Wie viele Ausbring
 - 10 Stellen/1000 m
 - Min 50 Tiere/Ste



Empfehlung

- Aphidoletes wie die letzten 20 Jahre einsetzen
- Aber Mengen erhöhen – Qualität nicht besser geworden und kaum zu kontrollieren
- Nützlinge bei Erhalt kontrollieren, schon viele geschlüpfte Tiere?
→ Reklamation bei Lieferant
- Raubmilbeneinsatz nach Art des Schädlings und Schädlingsdruck planen nicht primär nach angenommener Schädlichkeit gegenüber Aphidoletes