



Naturalis®

Wichtiger Baustein in einer Nützlings- basierten Insektizidstrategie

Edith Ladurner, CBC (Europe) – BIOGARD Division

MICROBIALS



BOTANICALS



PHEROMONES



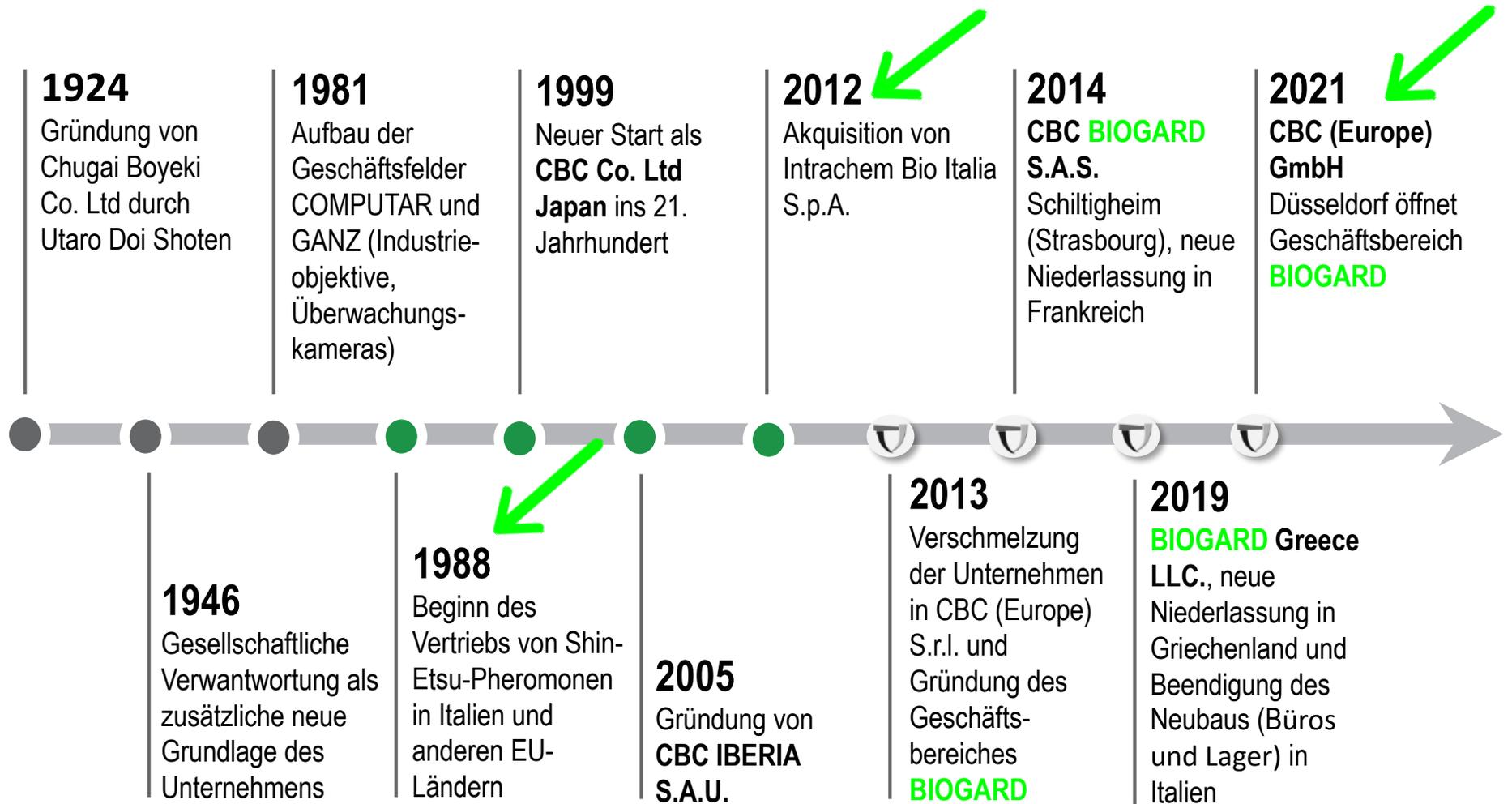
BENEFICIALS



NUTRITION



CBC Co. Ltd – Japan & BIOGARD®



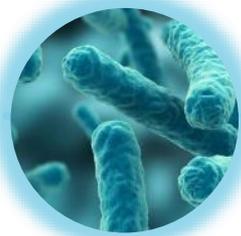
BIOGARD®-Produktpalette



Ein **einzigartiges** Sortiment an Produkten für die ökologische und integrierte Landwirtschaft



Dünger



Mikroorganismen



ShirEtsu
Pheromone & Monitoring



Pflanzenextrakte



Nützlinge

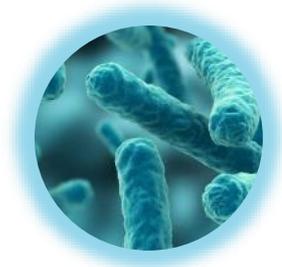


Elektronik



CBC (Europe) GmbH

BIOGARD®-Produktpalette



Mikroorganismen

AQ 10^{WG}

Ampelomyces quisqualis M-10
gegen Echten Mehltau (Oidium)

LEPINOX PLUS

Btk Stamm EG 2348
gegen Schadschmetterlingsraupen

NATURALIS

Beauveria bassiana ATCC 74040
gegen Weiße Fliege u.a.m.



ShinEtsu -Pheromone Monitoring & Elektronik

ISONET T

gegen *Tuta absoluta*

ISOMATE C LR MAX TT

gegen Apfel- und Schalenwicker (Art.53)

ISONET Z

gegen Johannisbeer-Glasflügler (Art. 53)

Produkteigenschaften

- **BVL-Zulassungsnummer:** 007198-00
- **Wirkstoff:** *Beauveria bassiana* Stamm ATCC 74040
- **Formulierung:** OD Dispersion in Öl (ölhaltiges Suspensionskonzentrat)
- **Konzentration:** 0.185 g/kg (mind. 2.3×10^7 keimfähige Konidiosporen/mL)
- **GHS-Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008:** keine
- **Keine Wartezeit, kein Rückstandshöchstgehalt (MRL)**
- **Haltbarkeit:** 6 Monate bei Raumtemperatur, ein Jahr bei einer Lagertemperatur von 4°C
- **Die Anwendung von Naturalis im ökologischen Landbau ist möglich**



Der Wirkstoff: *Beauveria bassiana* Stamm ATCC 74040

- **Naturalis** wird schon seit Jahrzehnten in verschiedenen europäischen und außereuropäischen Ländern erfolgreich zur Bekämpfung von Schädlingen wie Weiße Fliege, Thripse, Spinnmilben und Blattläuse eingesetzt.



Wirkstoff: *Beauveria bassiana* Stamm ATCC 74040

- ***Beauveria bassiana***: entomopathogener Pilz; erste Beschreibung einer Insektenkrankheit (1835 bei Agostino Bassi);
- kann zahlreiche Arten von Arthropoden befallen und all deren Entwicklungsstadien (Eier, Jungstadien, Adulte).

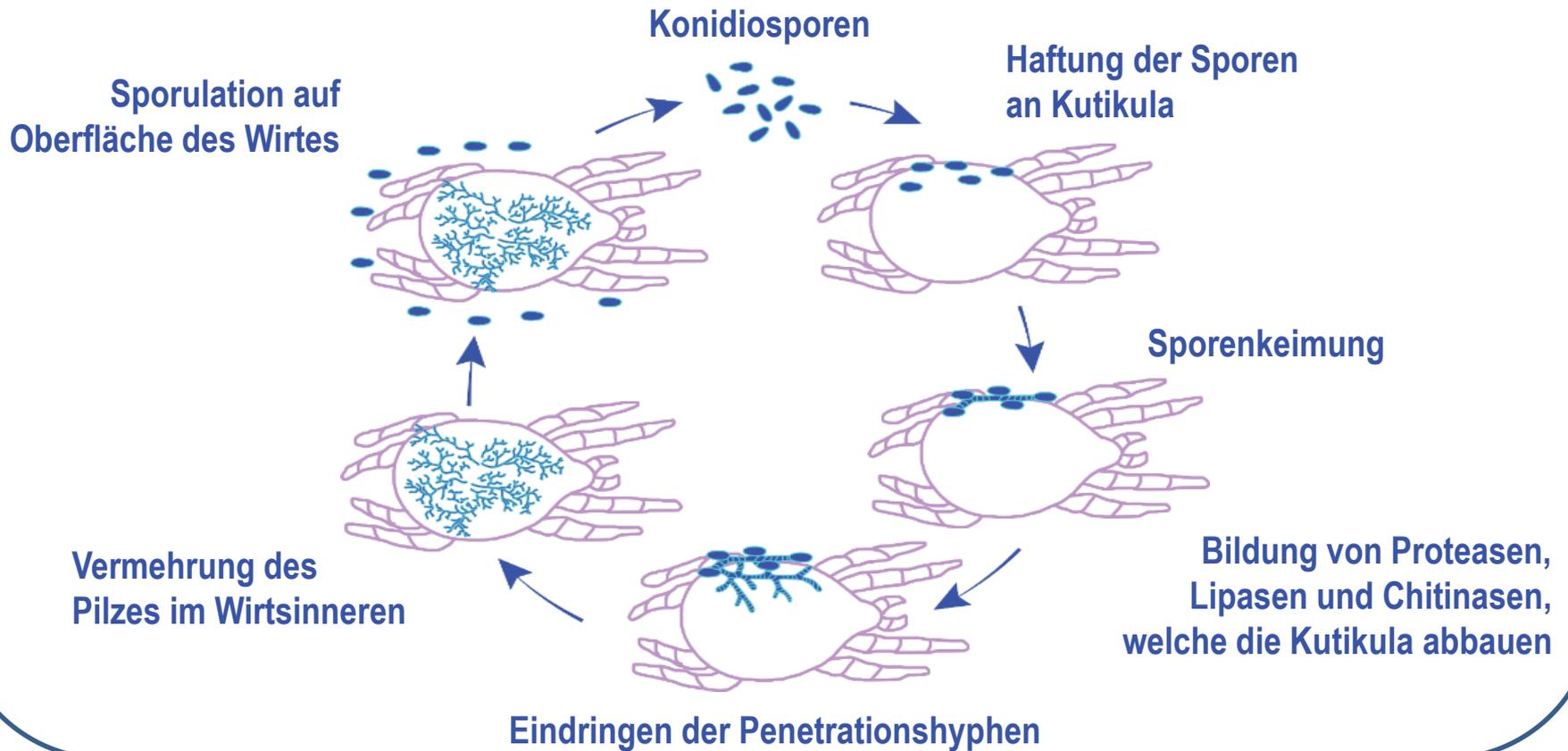


Naturalis®

Wirkungsweise (MoA)

IRAC: Fungal agents of unknown or uncertain MoA (UNF)

Primäre Wirkungsweise: Kontaktwirkung



Naturalis®

Primäre Wirkungsweise

Der Tod des Wirtes wird durch das **mechanische Eindringen des Myzels, den Nahrungsentzug sowie den Verlust von Wasser ausgelöst**. Infizierte Insekten sterben normalerweise innerhalb von 3-5 Tagen (keine sofortige abtötende Wirkung).

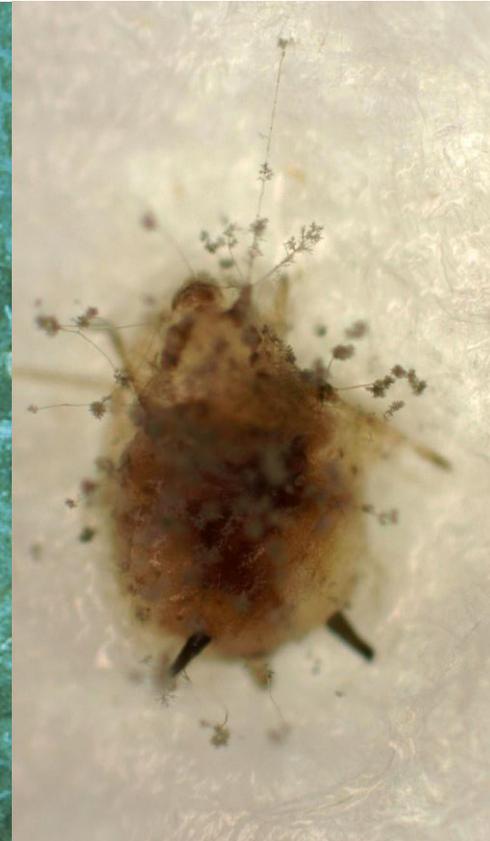
Was man im Feld sieht: ausgetrocknete tote Insekten oder Milben



Naturalis®

Primäre Wirkungsweise

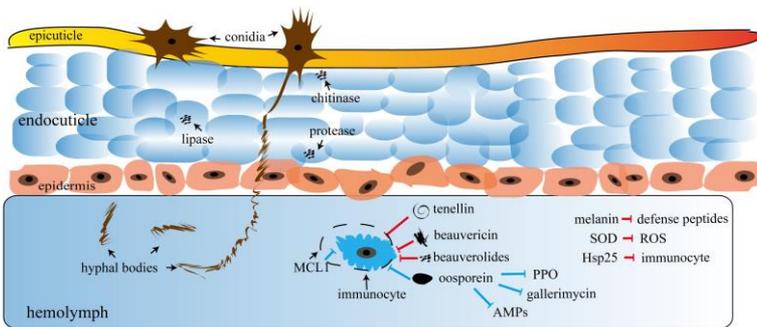
Was man im Labor (und selten im Feld) sieht: Sporulation auf Wirtsoberfläche



Naturalis®

Wirkungsweise (MoA)

Verschiedene *B. bassiana*-Stämme haben ein unterschiedliches Wirtsspektrum und unterscheiden sich in ihrer Virulenz gegenüber denselben Schädlingen!

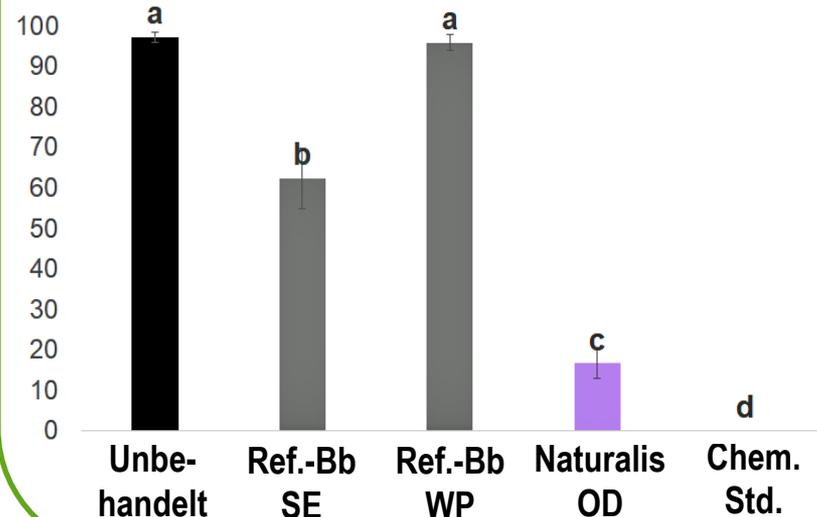


Genetische Vielfalt

Unterschiede zwischen Stämmen in Genen bzw. Virulenzfaktoren und Enzymen, die am pathogenen Prozess beteiligt sind (Wang et al., 2021; Moro et al., 2022)

Laborversuche: *Tetranychus urticae*

% Überlebensrate Weibchen 72 Stunden nach Behandlung (Duso, 2017)



Anwendungsbereiche und –hinweise (Deutschland)

Einsatzgebiet, Gewächshaus	Schädling	Zeitpunkt
Fruchtgemüse	Weiße Fliegen	Von Knospenaufbruch bis zur Ernte
Zierpflanzen		Kulturstadien 11 bis 59
FrISCHE Kräuter, Gewürz- und Teekräuter		Bis Kulturstadium 49

Höhe der Pflanzen	Aufwandmenge Produkt (L/ha)	Wasseraufwandmenge (L/ha)
< 50 cm	0,75	600
50 - 125 cm	1,25	1000
> 125 cm	2	1500

Maximaler Mittelaufwand: 2 L/ha je Behandlung
 Maximal 15 Behandlungen pro Kultur und Jahr
 Abstand zwischen einzelnen Behandlungen: 3-7 Tage

Naturalis®

Anwendungsbereiche und –hinweise (Deutschland)

Geringfügige Verwendung gemäß Art. 51 der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009

Einsatzgebiet, Bereich	Schädling	Zeitpunkt
Zierpflanzen, Gewächshaus	Thripse (ausgenommen: Kalifornischer Blütenthrips)	Bei Befallsbeginn

Aufwand: 2 L/ha in 500 bis 2000 L Wasser/ha
Maximal 15 Behandlungen pro Kultur und Jahr
Abstand zwischen einzelnen Behandlungen: 3-7 Tage

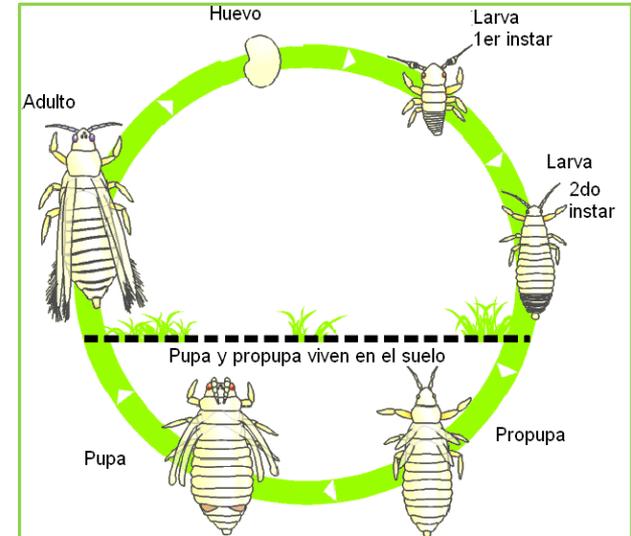
Nur zur Befallsminderung !

- Lebenszyklus und Biologie von Thripsen
- Wirkungsweise (MoA) von Naturalis



Thripse: Lebenszyklus und Biologie

- **Eiablage ins Pflanzengewebe** (Blätter, Knospen und Blütenblätter)
- **Larven und Adulte verstecken sich in den Blüten und Blütenknospen**, wo sie schwer zu erreichen sind
- **Vorpuppen- und Puppenstadium im Boden**; mit normaler Spritzung nicht erreichbar
- **Kurze Entwicklungsdauer**: im allgemeinen ca. 2 Wochen bei 25°C
- **Geschlechtslose Fortpflanzung**
- Schäden erst sichtbar, wenn es bereits zu einem wirkungsvollen Einschreiten zu spät ist
- **Resistenzbildung** gegen chemische Wirkstoffe



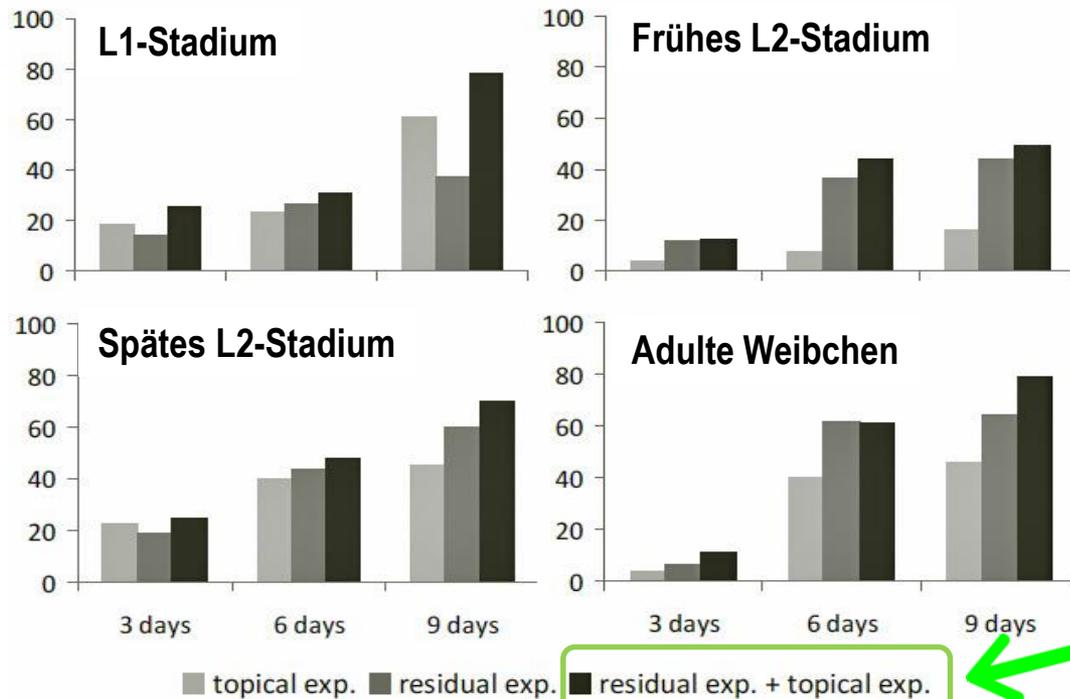
Naturalis®

Kontaktwirkung und keine sofortige abtötende Wirkung

Korrigierte Mortalität (Abbott) von *F. occidentalis*-Entwicklungsstadien

Topical exposure: direkte Behandlung mit Naturalis

Residual exposure: auf mit Naturalis behandelte Bohnenblätter übertragene Individuen



Naturalis: 150 mL/100 L



Naturalis®

Anwendungshinweise

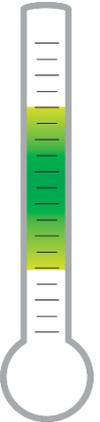
1. **Vollständige Benetzung aller betroffenen Pflanzenteile gewährleisten.**
2. **Erste Behandlung bei niedrigem Befall.**
3. **Behandlung wiederholen.**
4. **Vorsicht bei Mischungen mit Fungiziden.**



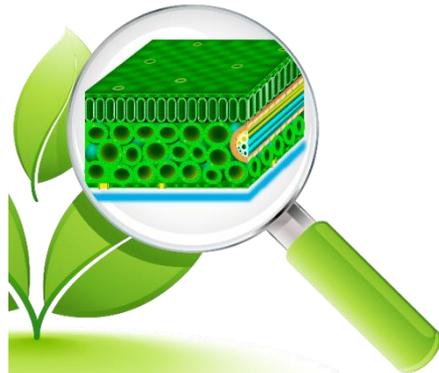
Einfluss von Umweltbedingungen

- **Optimale Temperatur für die Aktivität: 20-27°C**
- **Gute Wirksamkeit auch im Bereich von 10 bis 35°C**
- Bei Temperaturen über 40°C über mehrere Stunden nimmt die Vitalität erheblich ab
- Unter 10°C wird die Sporenkeimung eingestellt.

Gute Wirkung: 27-35°C
Optimale Wirkung: 20- 27°C
Gute Wirkung: 10-20°C



Weißer Fliegen sind normalerweise in der Lage, die Entwicklung vom Ei zum Adulten bei Temperaturen von 15–35 °C abzuschließen. Das Überleben kann bei Temperaturen <20 °C oder >30 °C erheblich reduziert sein.



- **Optimale Luftfeuchte: ≥ 50%, aber :**

Eine relative Luftfeuchte von über 50% ist zwar günstig, aber damit ist die Luftfeuchte im Bereich von 1-2 mm über der Vegetation bzw. auf der Blattunterseite gemeint, wo sich die Sporen und auch die Schädlinge aufhalten! Entscheidend ist also nicht die Luftfeuchte im Gewächshaus oder Feld, sondern ...

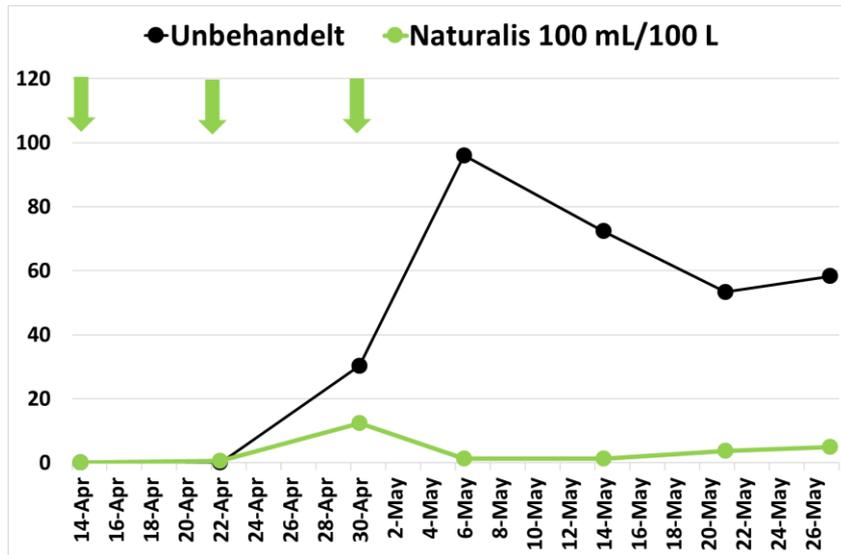
1. Für eine vollständige Benetzung aller betroffenen Pflanzenteile sorgen!

2. Erste Behandlung bei niedrigem Befall

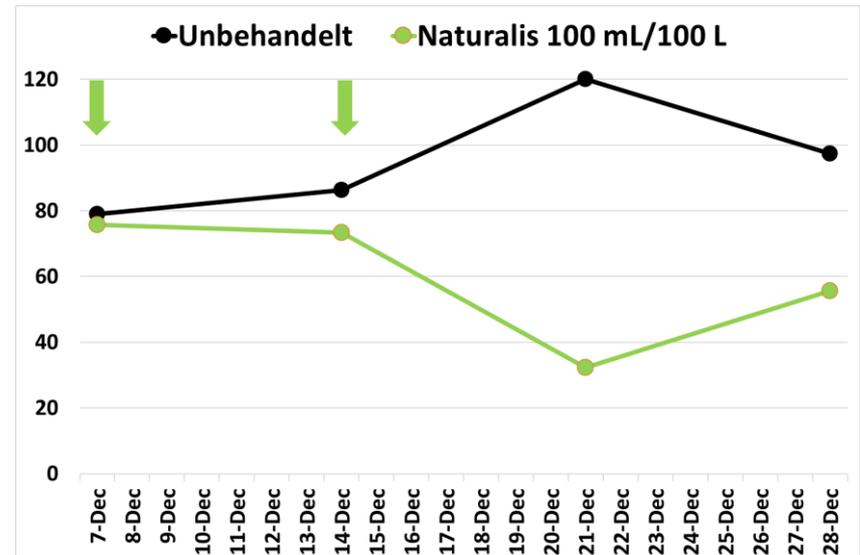
Idealerweise sobald die ersten Schädlinge auftreten und grundsätzlich bevor die ersten Pflanzenschädigungen sichtbar werden.

Naturalis hat keine sofortige abtötende Wirkung.

Wassermelone: Anzahl Jungstadien (*Bemisia tabaci*) pro Blatt



91% Wirkungsgrad
26 Tage nach letzter Behandlung

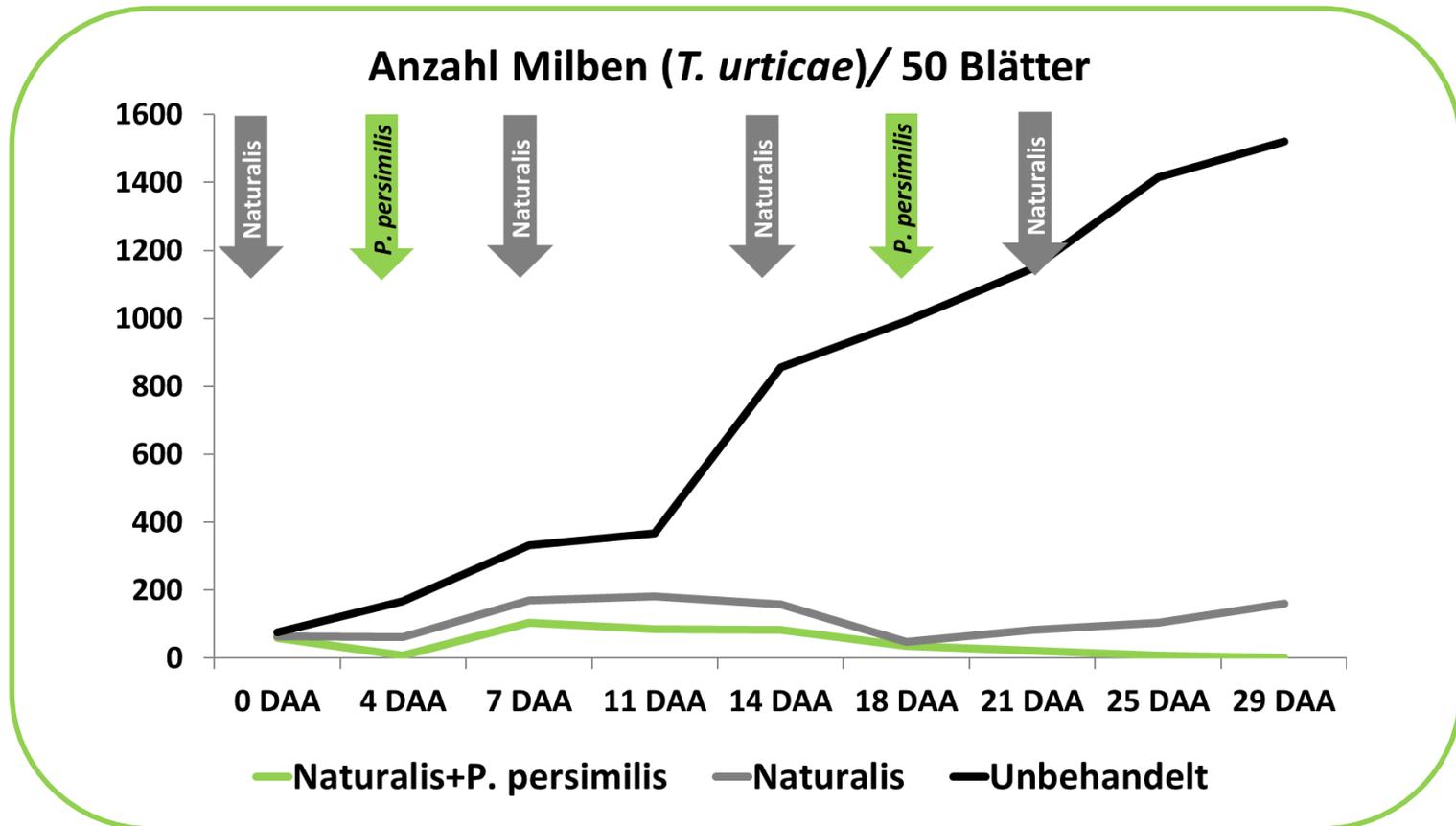


43% Wirkungsgrad
14 Tage nach letzter Behandlung

Naturalis®

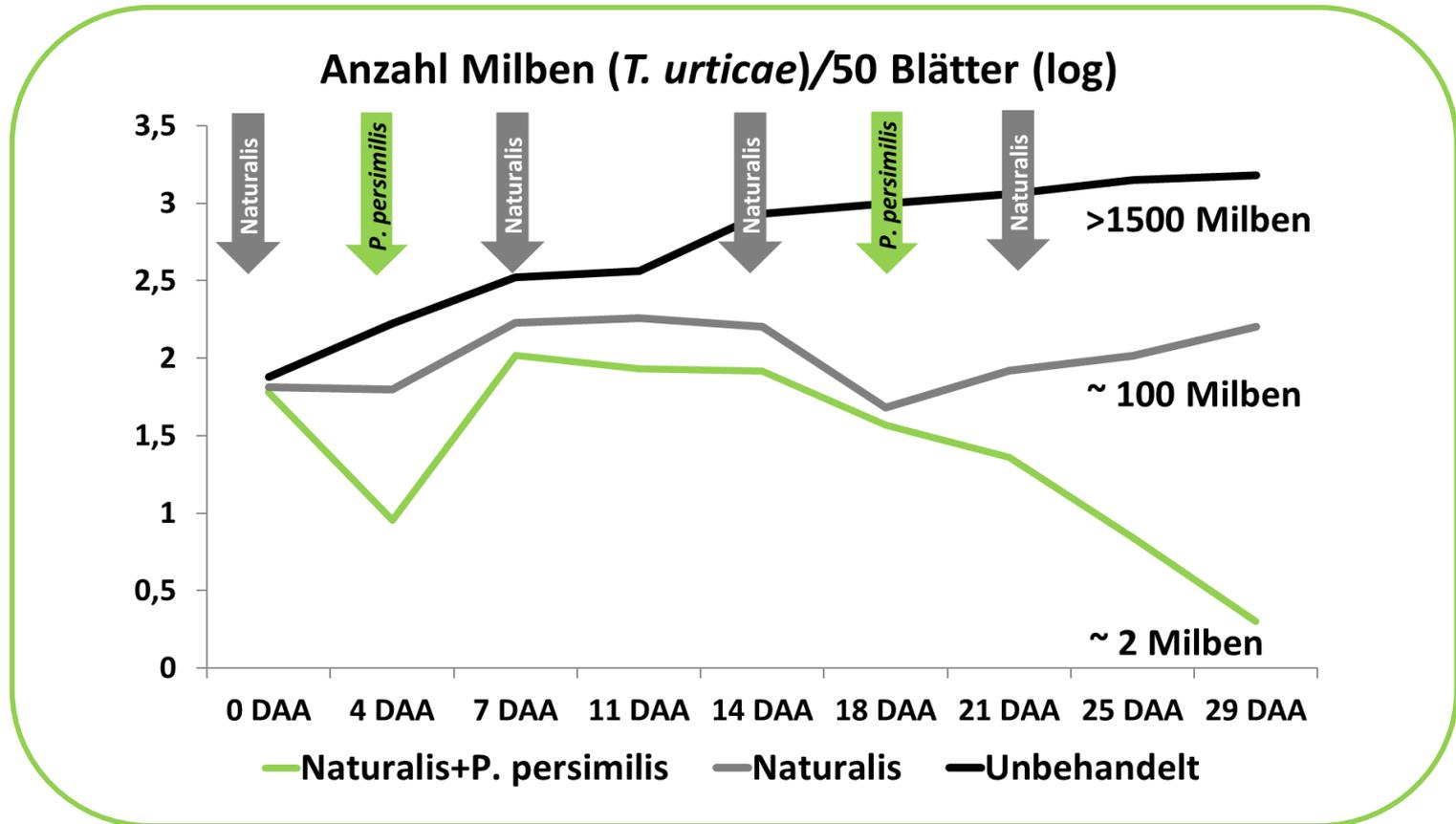
3. Behandlung wiederholen

Insbes. wenn Naturalis alleine und nicht in Kombination mit anderen Insektiziden oder Nützlingen angewendet wird, mindestens 2-3 aufeinanderfolgende Behandlungen im Abstand von 3-7 Tagen durchführen.



Naturalis®

3. Behandlung wiederholen



Nebenwirkungen auf Nutzorganismen

Naturalis ist als nicht bienengefährlich und nicht schädigend für Populationen relevanter Nutzinsekten eingestuft.

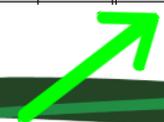
Integrierter Pflanzenschutz 2022

Erwerbszierpflanzenbau,
Baumschulgehölze und Stauden



NEBENWIRKUNG AUF NUTZORGANISMEN

Handelsname	Wirkstoff	kommerziell eingesetzte Nützlinge (überwiegend geschützter Anbau)										natürlich vorkommende Nützlinge im Freiland								
		Florfliegen	Gallmücken	Raubmilben			Schlupfwespen			Nematoden	Bestäuber	Florfliegen	räuber. Wanzen	räuber. Käfer	Fliegen	Parasitoiden	Spinnentiere	allgemein ¹⁾		
		Chrysoperla carnea	Aphidoletes aphidimyza	Amblyseius barkeri, A. cucumeris	Hypoaspis miles	Phytoseiulus persimilis	Aphidius colemani	Dacnusa, Diglyphus	Encarsia formosa	Nematoden	Hummelein	Chrysoperla carnea	Orius, Macrolophus	Kurzflügel-, Lauf-, Mantenkäfer	Schwebfliege	Brack-, Erz- und weitere Schlupfwespenarten	Raubmilben	Baldachin-, Wolf-, Zwergspinnne	relevante Nutzinsekten	Bestäuberinsekten
Mospilan SG	Acetamiprid	☹	☺	☺	☹	☺	☹	☹	☹/☹	☺	entf.	☺		☺		☹	☺	☺		☹
Movento SC 100	Spirotetramat	☺	☺	☹		☺	☺	☺	☺			☺		☺		☹	☹	☹	☹	
Naturalis	Beauveria bassiana			☺		☺	☺	☺	☺					☺		☺	☺	☺	☺	



Nebenwirkungen auf Nutzorganismen



Journal of Invertebrate Pathology 108 (2011) 22–29

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Invertebrate Pathology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jip

ELSEVIER

Compatibility among entomopathogenic hyphocreales and two beneficial insects used to control *Trialeurodes vaporariorum* (Hemiptera: Aleurodidae) in Mediterranean greenhouses

Faten Hamdi^a, Jacques Fargues^b, Gilles Ridray^c, Benoît Jeannequin^c, Olivier Bonato^{a,*}

^aIRD, UMR 022, Centre de Biologie pour la Gestion des Populations, F-34000 Montpellier, France
^bINRA, UMR 1062, Centre de Biologie pour la Gestion des Populations, F-34000 Montpellier, France
^cINRA, UE Domaine Expérimental Horticole du Mas Blanc, F-66200 Alénya, France



BIOCONTROL SCIENCE AND TECHNOLOGY
<https://doi.org/10.1080/09583157.2019.1635246>



RESEARCH ARTICLE



Sublethal effects of a *Beauveria bassiana*-based mycopesticide on Dutch and Serbian populations of *Encarsia formosa* (Hymenoptera: Aphelinidae)

Tanja Drobnjaković^a, Mirjana Prijović^a, Slobodan Milenković^b and Dejan Marčić^a

^aInstitute of Pesticides and Environmental Protection, Belgrade, Serbia; ^bFaculty of Biofarming, Megatrend University, Bačka Topola, Serbia



Biological Control 47 (2008) 16–21

Contents lists available at ScienceDirect

Biological Control

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ybcon

ELSEVIER

Comparative toxicity of botanical and reduced-risk insecticides to Mediterranean populations of *Tetranychus urticae* and *Phytoseiulus persimilis* (Acari Tetranychidae, Phytoseiidae)

Carlo Duso^{a,*}, Valeria Malagnini^{a,1}, Alberto Pozzebon^a, Marisa Castagnoli^b, Marialivia Liguori^b, Sauro Simoni^b

^aDepartment of Environmental Agronomy and Crop Science, University of Padua, Agripolis, 35020 Legnaro, Padua, Italy
^bAgricultural Research Council, Institute for Agricultural Zoology, Firenze, Italy

Integrated Control in Protected Crops, Meeting
 IOBC-WPRS Bulletin 47, 2008, 16–21

Efficacy of *Beauveria bassiana* strain ATCC 74040 against whiteflies on protected tomato and compatibility with *Nesidiocoris tenuis* and *Orius laevigatus*

Edith Ladurner¹, Massimo Benuzzi², Sergio Franceschini¹, Guido Sterk³

¹Intrachem Production S.r.l., Via XXV Aprile 4/A, I-24050 Grassobbio (BG), Italy;

²Intrachem Bio Italia S.p.A., Via Calcinaro 2085/int. 7, I-47521 Cesena, Italy; ³IPM Impact, 16 bte 10, avenue de Calabre, B-1200 Bruxelles, Belgium

Aufwandmengen beachten!

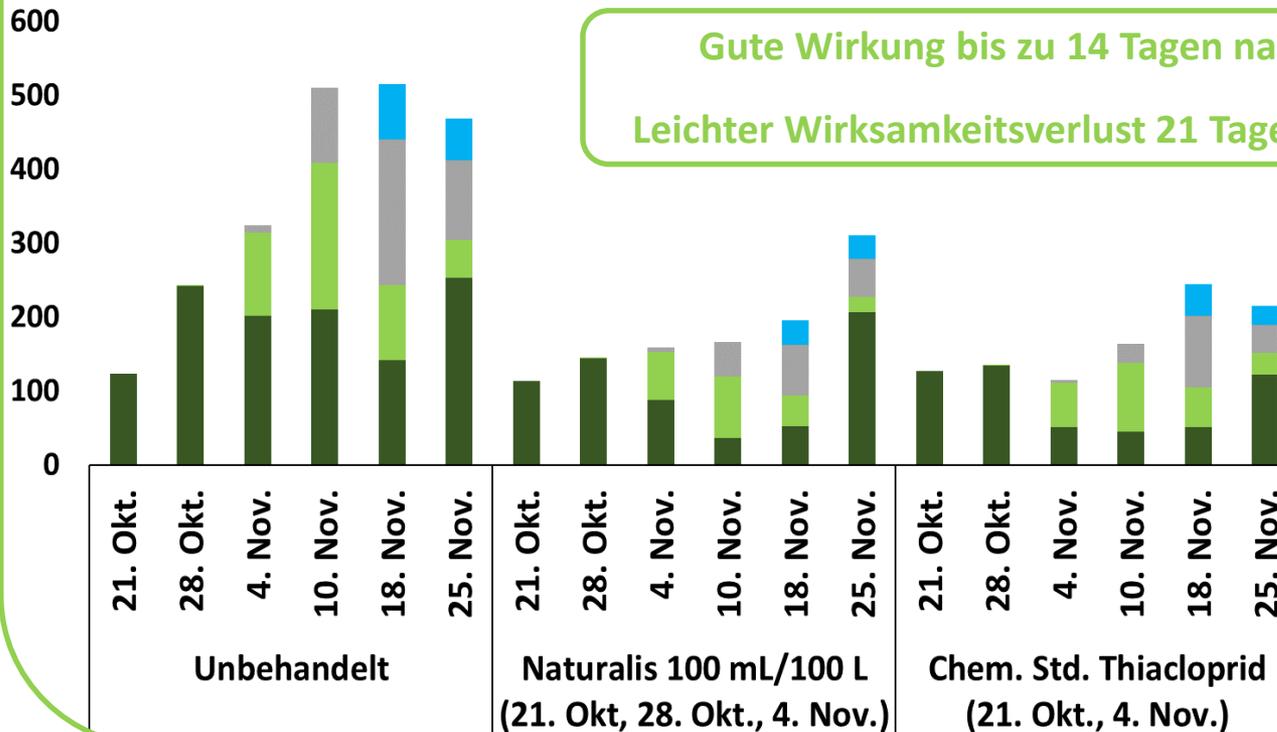
3. Behandlung wiederholen



Trialeurodes vaporariorum an Poinsettia

Anzahl pro 30 Blätter

■ Eier ■ L1-Larven ■ Nymphen ■ Puppen



Gute Wirkung bis zu 14 Tagen nach letzter Behandlung
Leichter Wirksamkeitsverlust 21 Tage nach letzter Behandlung

Freilassung von adulten Weißen Fliegen für gleichmäßige Eiablage an Pflanzen

Erste Behandlung nach Eiablage und kurz vor dem Erscheinen von L1-Larven

1000 L Wasser/ha

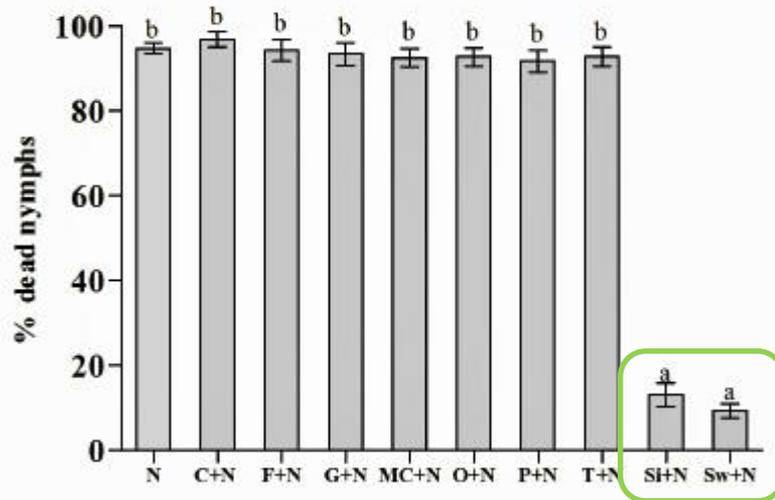
4 Wiederholungen zu 15 Pflanzen pro Variante

4. Vorsicht bei Mischungen mit Fungiziden

Nicht alle Fungizide sind kompatibel!

Bitte fordern Sie bei Ihrem Händler die Liste über mögliche Tankmischungen an.
Naturalis ist im Allgemeinen mit Insektiziden und Akariziden mischbar.

Mortalität von *Trialeurodes vaporariorum*-Nymphen durch Infektion seitens *B. bassiana* an mit Naturalis solo (N) und mit Tankmischungen von Fungiziden (Aufwandmengen wie empfohlen) + Naturalis behandelten Zucchinipflanzen



N = Naturalis

C = Cantus (boscalid)

F = Frupica (mepanipyrim)

G = Galben (benalaxyl)

MC = Melody Compact (iprovalicarb +Cu oxychloride)

O = Oracle (fenamidone + Cu)

P = Prosper 300 CS (spiromoxamine)

T = Talendo (proquinazid)

Si = Signum (boscalid+pyraclostrobin)

Sw = Switch (cyprodinil+fludioxonil)

Roberti et al., 2017. Biological Control, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocontrol.2017.06.006>

Naturalis®

Vorteile

- Insektizid/Akarizid mit einzigartiger Wirkungsweise, die sich von der aller herkömmlichen chemischen Pflanzenschutzmittel unterscheidet
- idealer Partner für Strategien gegen Resistenzbildung
- bestens für integrierte Pflanzenschutzstrategien geeignet
- nicht bienengefährlich und nicht schädigend für Populationen relevanter Nutzinsekten
- keine Wartezeit erforderlich
- kein festgelegter Rückstandshöchstgehalt
- sicher für Mensch und Umwelt
- für den ökologischen Landbau zugelassen



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

... Fragen?



Edith Ladurner

Tel: +39 335-7843608

email: eladurner@cbceurope.it

Rolf Schröder

CBC (Europe) GmbH - BIOGARD Division

Fritz-Vomfelde-Straße 6 - 40547 Düsseldorf

Tel: +49 (0) 211-53067-0

email: schroeder@cbc-europe.com

biogard.cbc-europe.com