

NeemAzal-T/S – Wirkungsweise und Anwendungsmöglichkeit

Dr. E. Hummel

Trifolio-M
Hochreine Biosubstanzen

Azadirachta indica – Indischer Neembaum



Azadirachta indica – Indischer Neembaum



Neemextrakt NeemAzal[®]

Zusammensetzung

Tabell 1: Analytische Ergebnisse zur Zusammensetzung von NeemAzal.

Substanz	Durchschnittlicher Gehalt in NeemAzal (Gewichts-%)
Azadirachtine:	
Azadirachtin A	34 = 1 % AzA in 1 L NeemAzal-T/S
Azadirachtin B	5.5
Azadirachtin D	2.1
Azadirachtin E	≤ 1
Azadirachtin F	≤ 1
Azadirachtin G	≤ 1
Azadirachtin H	2.3
Azadirachtin I	0.8
Azadirachtin K und andere Azadirachtine	≤ 2
Azadirachtinin	2
Summe der Azadirachtine:	51,7
Andere Limonoide:	
Salannin	3
Nimbin	0.7
Desacetyl-salannin	0.7
Desacetyl-nimbin	0.5
6-O-Acetylnimbandiol	< 1
Summe anderer Limonoide:	5,9
Gesamtsumme aller Limonoide:	57.6

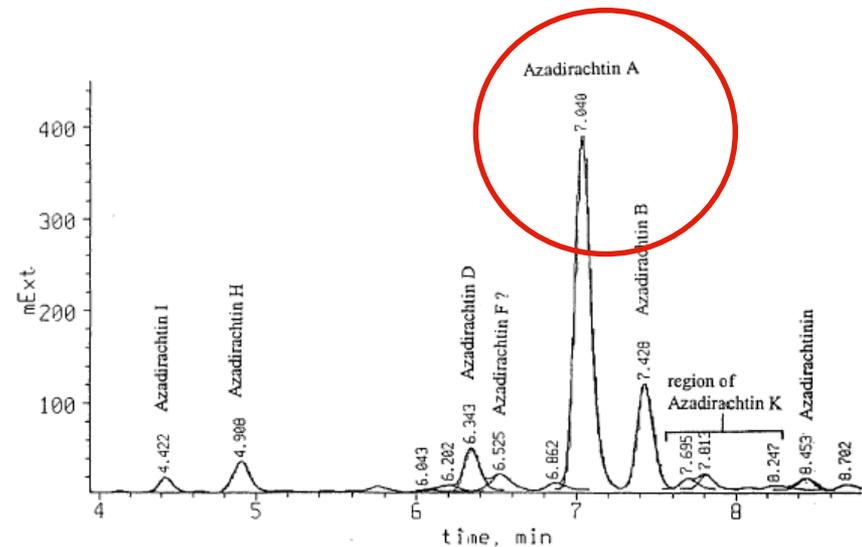
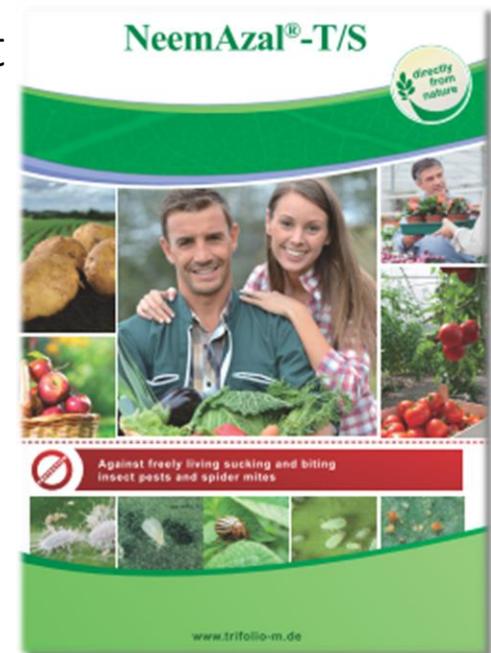


Fig. 2: Chromatogram section of NeemAzal.

NeemAzal[®]-T/S seit 1994

(3% NeemAzal[®] technical = 1% Azadirachtin A)

- ✓ auf Basis von Pflanzenölen und Tensiden
- ✓ ohne chemischen Zusatzstoffen und ohne Neemöl-Komponenten
- ✓ in mehr als 1000 offiziellen Versuchen geprüft
- ✓ gegen mehr als 150 Schädlingsarten getestet



Wirkungsspektrum

erfolgreiche Kontrolle von vielen Schadinsekten
- mit wenigen Ausnahmen



All Worms



Grasshoppers



Beetles



Weevils



Leaf miners



Mealy bugs



Aphids



Thrips



Whiteflies



Leafhoppers



Lace bugs



Mites



Fungus gnats



Saw flies



Cricket



Scales



Shore flies



Phorid flies

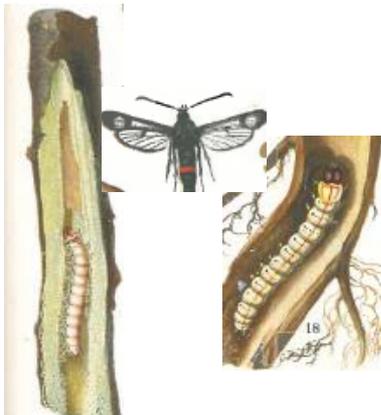
Wirkungsspektrum

Gegen frei fressenden saugenden und beißenden Schädlingen,
Blattminierer und Spinnmilben



Wirkungsspektrum

Nicht gegen versteckt lebenden Schädlingen



NeemAzal[®]-T/S

Applikation:

Dosis: 3 L/ha

Wassermenge: 600 L (Feldkulturen) - 1000-1500 L (Obstbau)

Anzahl: 1-4

Intervall: 5 (7) - 10 day



NeemAzal®-T/S

Anwendungszeit:

✓ in Morgen/ Abendstunden, bei bedecktem Himmel

☞ **Nicht** bei praller Sonne

✓ Bei Befallsbeginn!

☞ **Nicht** bei stark entwickelter Population!



NeemAzal®-T/S

Anwendung gegen saugende Schädlinge:

✓ Befallsbeginn



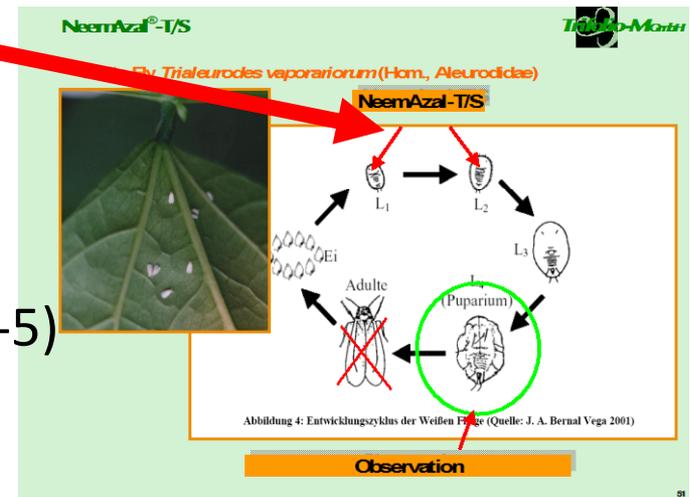
✓ Beginn Kolonieentwicklung



✓ gegen Junglarven

Anzahl: 2-4

Intervall: 5 (7) Tage (Spinnmilbe: 4-5)



NeemAzal[®]-T/S

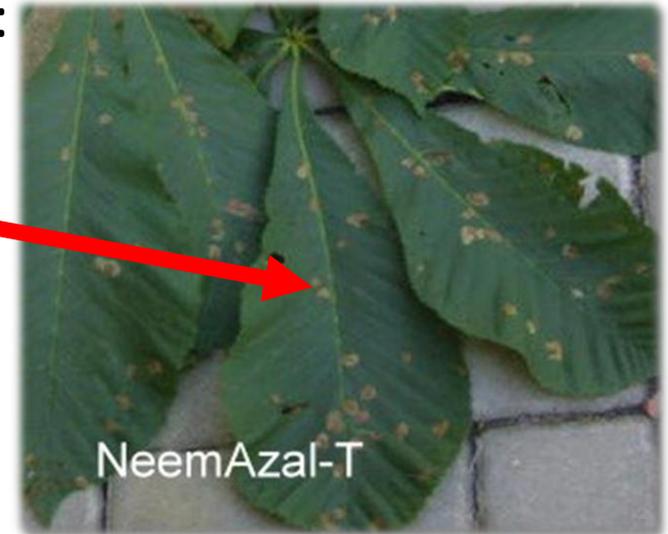
Anwendung gegen beißende Schädlinge:

✓ Befallsbeginn / kleine Minen

✓ Gegen Junglarven:

Anzahl: 1-2

Intervall: 7-10 day

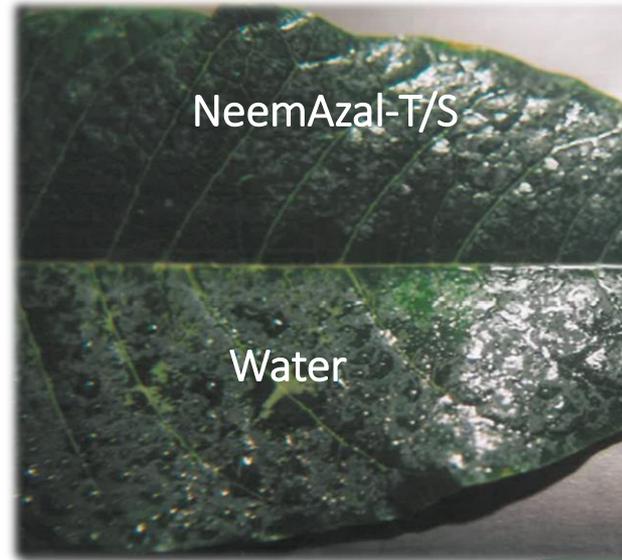
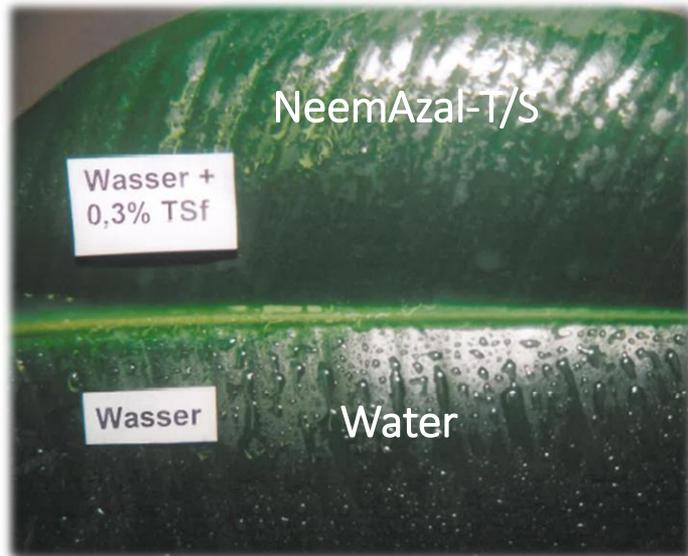
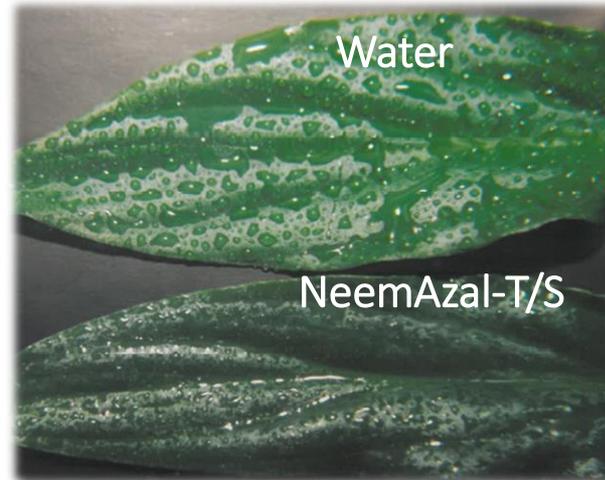
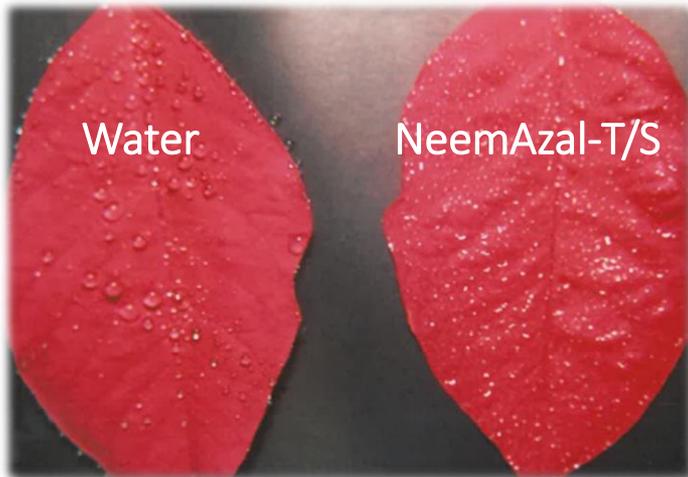


NeemAzal[®]-T/S

Wirkungsweise

Blattbenetzung

Kein zusätzliches Netzmittel notwendig



Keine repellente Wirkung

Meerrettichblattkäfer *Phaedon cochleariae* (J. Hoffmann, 2013)

Fraß an behandelten Blättern

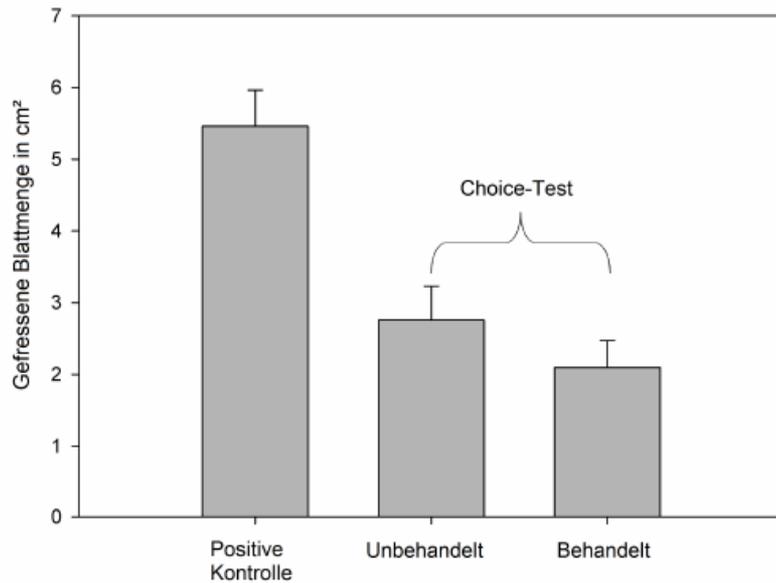


Abbildung 36: Aufgenommene Blattmenge von *P. cochleariae*.

Kontrolle: N= 20, Choice-Test: N= 20

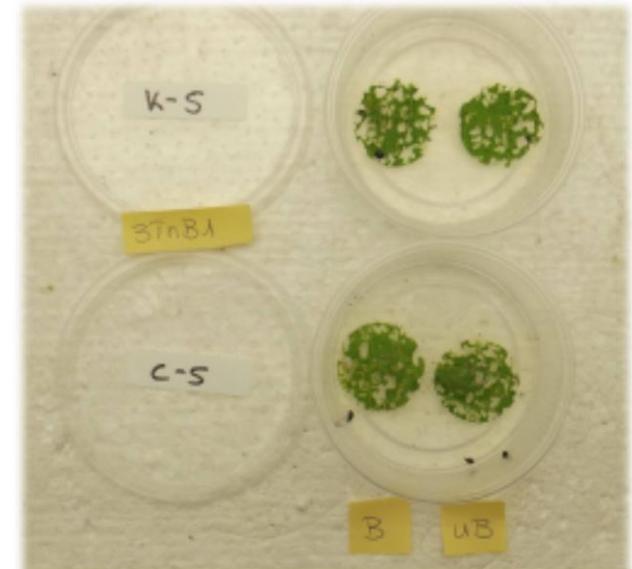


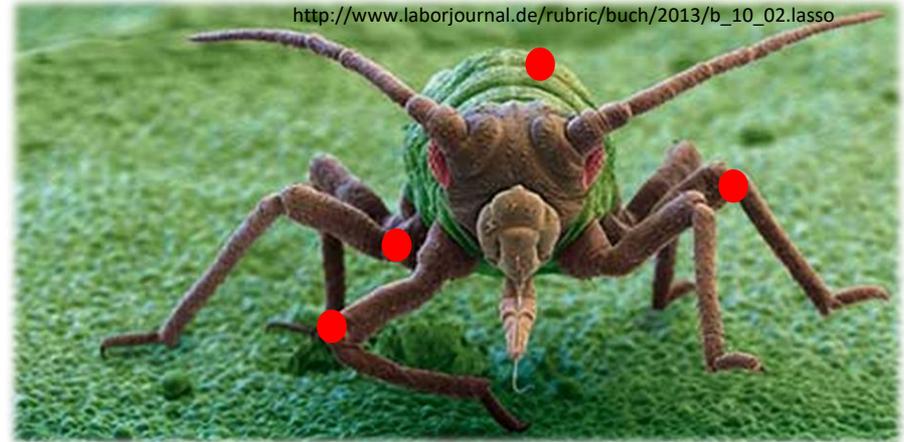
Abbildung 38: Der Unterschied zwischen Choice-Test und positiver Kontrolle ist nicht sehr groß



Keine repellente Wirkung vom Wirkstoff

Wirkungsweise

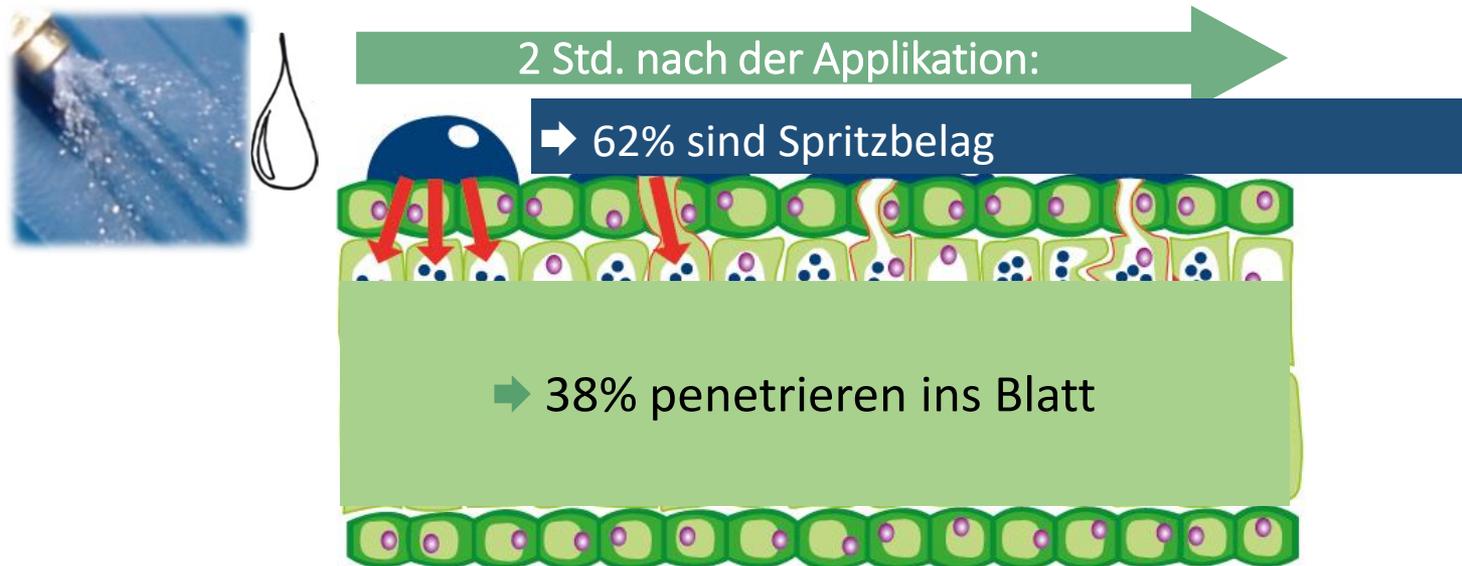
- Fraßgift - Aufnahme durch Nahrung im Darmtrakt



- Schwache topikale Wirkung - Aufnahme durch Membranen● (Oberfläche)

Translokation in der Pflanze

- Translaminarer Transport vom NeemAzal-T/S - periphere Zellschichten und Phloem

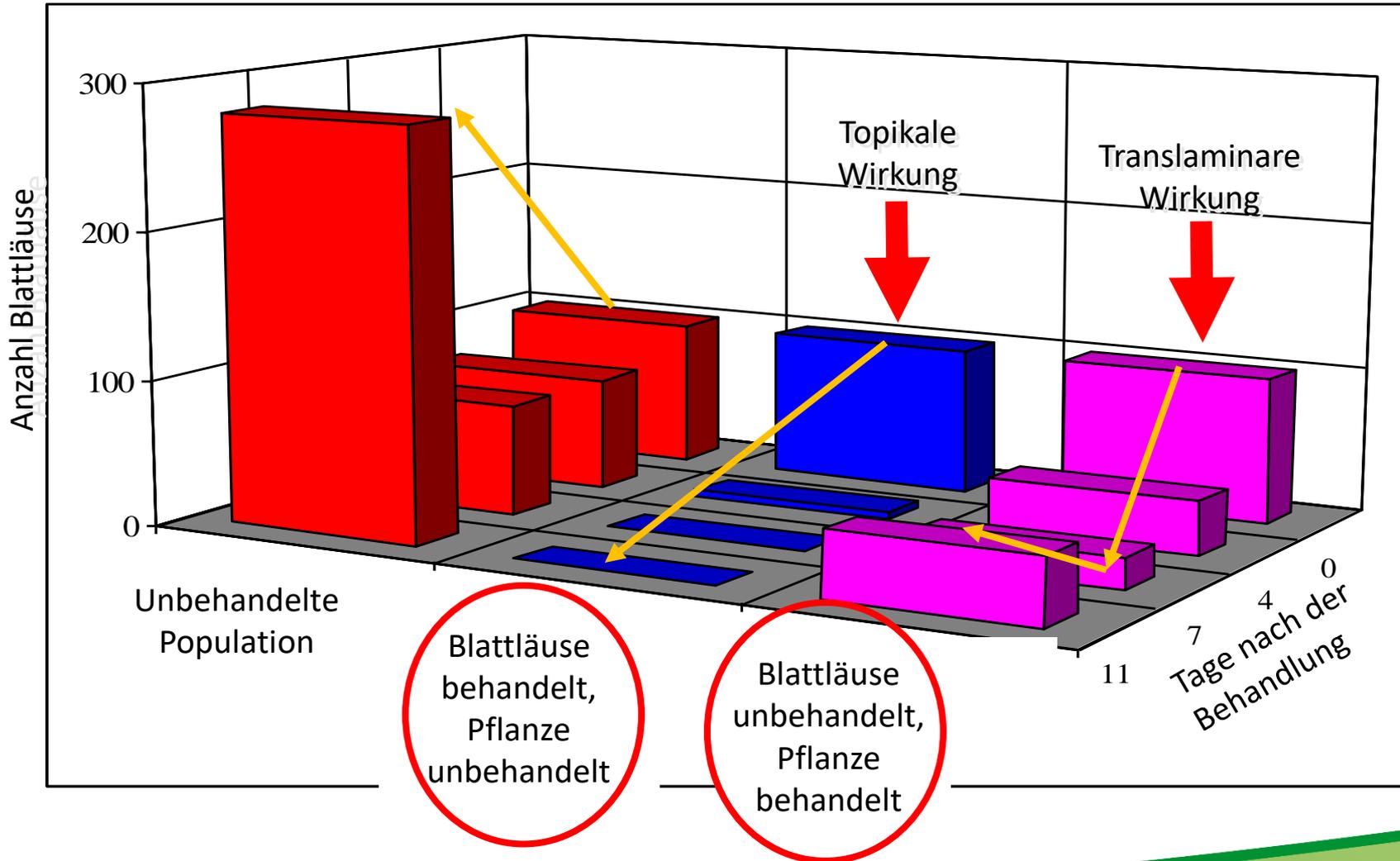


☞ Nach einem starken Regen innerhalb von 8 Stunden nach Behandlung sollte die Applikation wiederholt werden

- Schwacher systemischer Transport vom Wirkstoff - nach Gießapplikation

Translaminare und topikale Wirkung

Entwicklung von Wickenblattlaus *Megoura viciae* (Aphididae)



NeemAzal[®]-T/S

Wirkungsmechanismus

Wirkungsmechanismus

✓ Häutungshemmung



Kontrolle

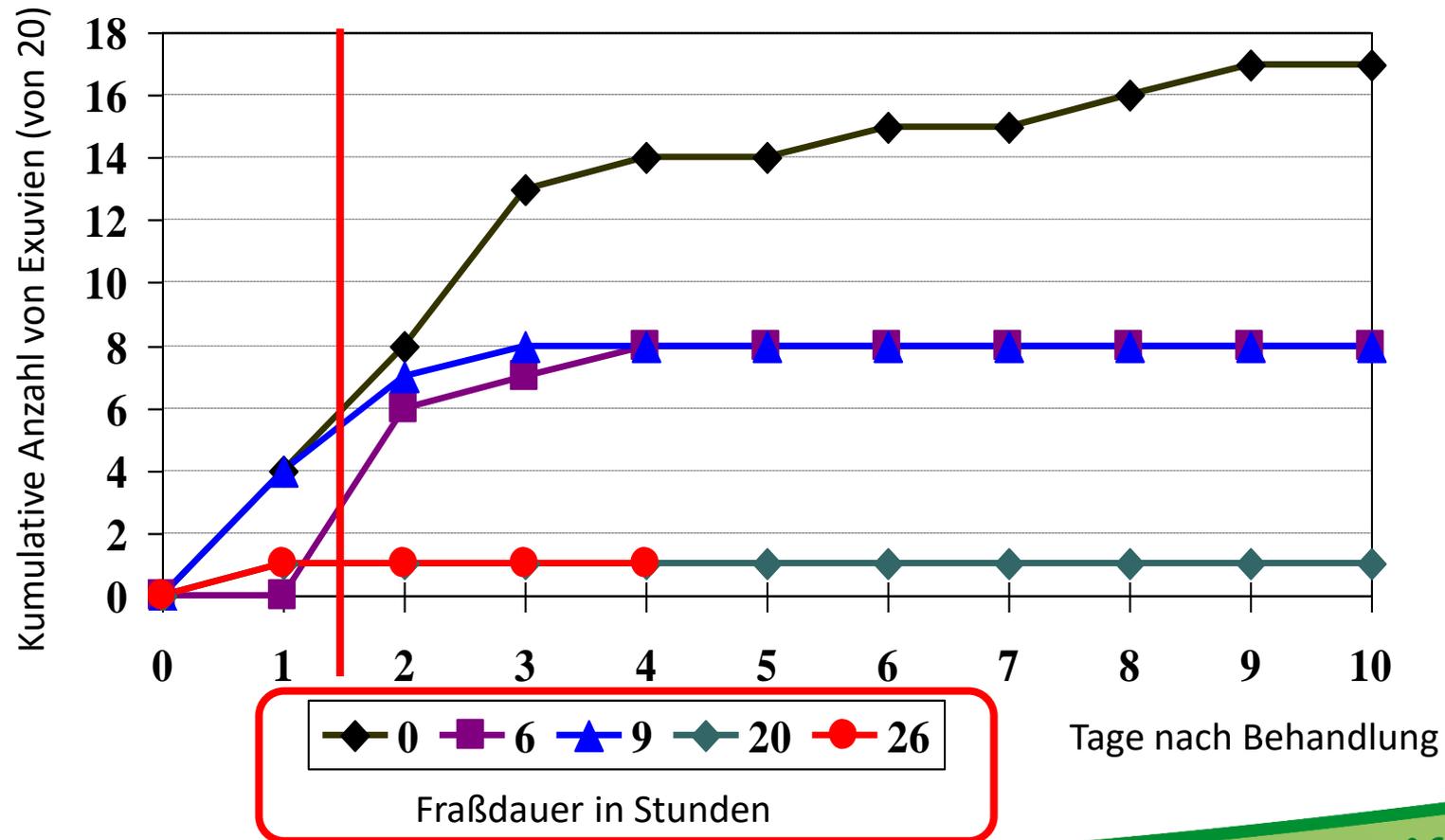


NeemAzal-T/S

Wirkungsmechanismus

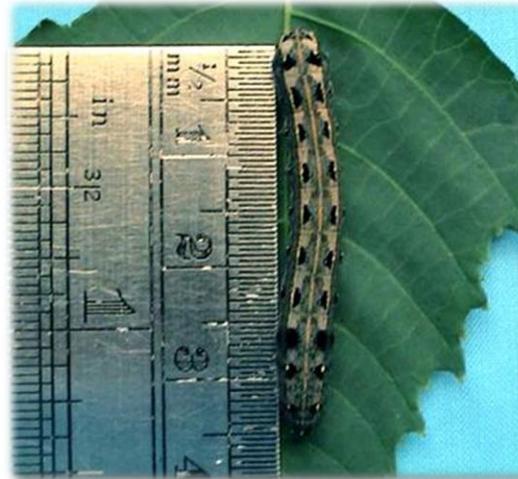
✓ Häutungshemmung

von Larven, abhängig von Fraßdauer

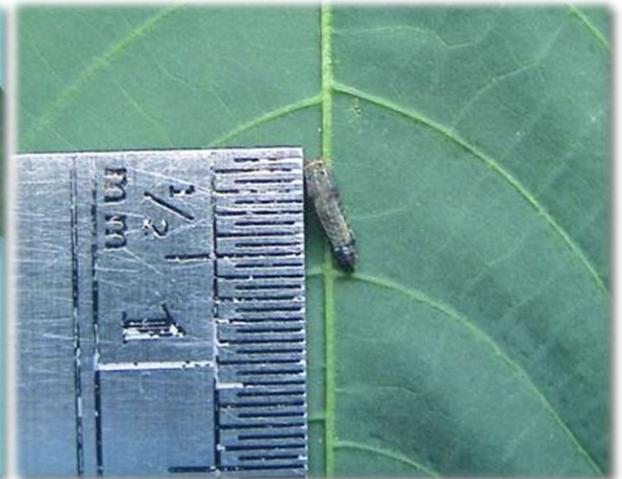


Wirkungsmechanismus

- ✓ Häutungshemmung
- ✓ Wachstumshemmung



Kontrolle



NeemAzal-T/S

Wirkungsmechanismus

- ✓ Häutungshemmung
- ✓ Wachstumshemmung
- ✓ Fraßhemmung



Kontrolle

NeemAzal-T/S

Wirkungsmechanismus

✓ Fraßhemmung

bei adulten Meerrettichblattkäfer *Phaedon cochleariae* (J. H.)



NeemAzal-T/S

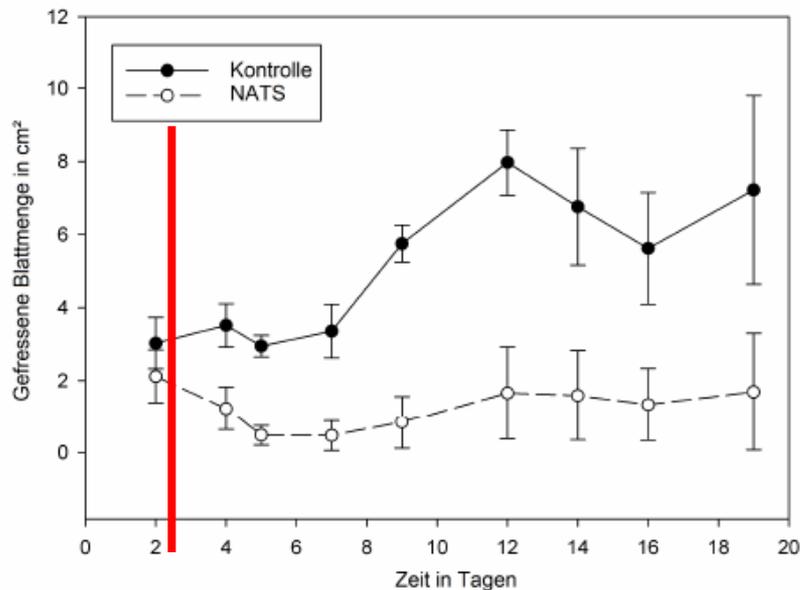


Abbildung 25: Fraßaktivität von adulten *P. cochleariae*. Kontrolle: N= 40, NATS: N= 40



Abbildung 26: Aufgenommene Blattfläche der NATS- Variante 19 Tage nach der Behandlung. Jede Testbox umfasste 4 MRBK, zu diesem Zeitpunkt sind alle MRBK dieser Wiederholung gestorben.

Kontrolle



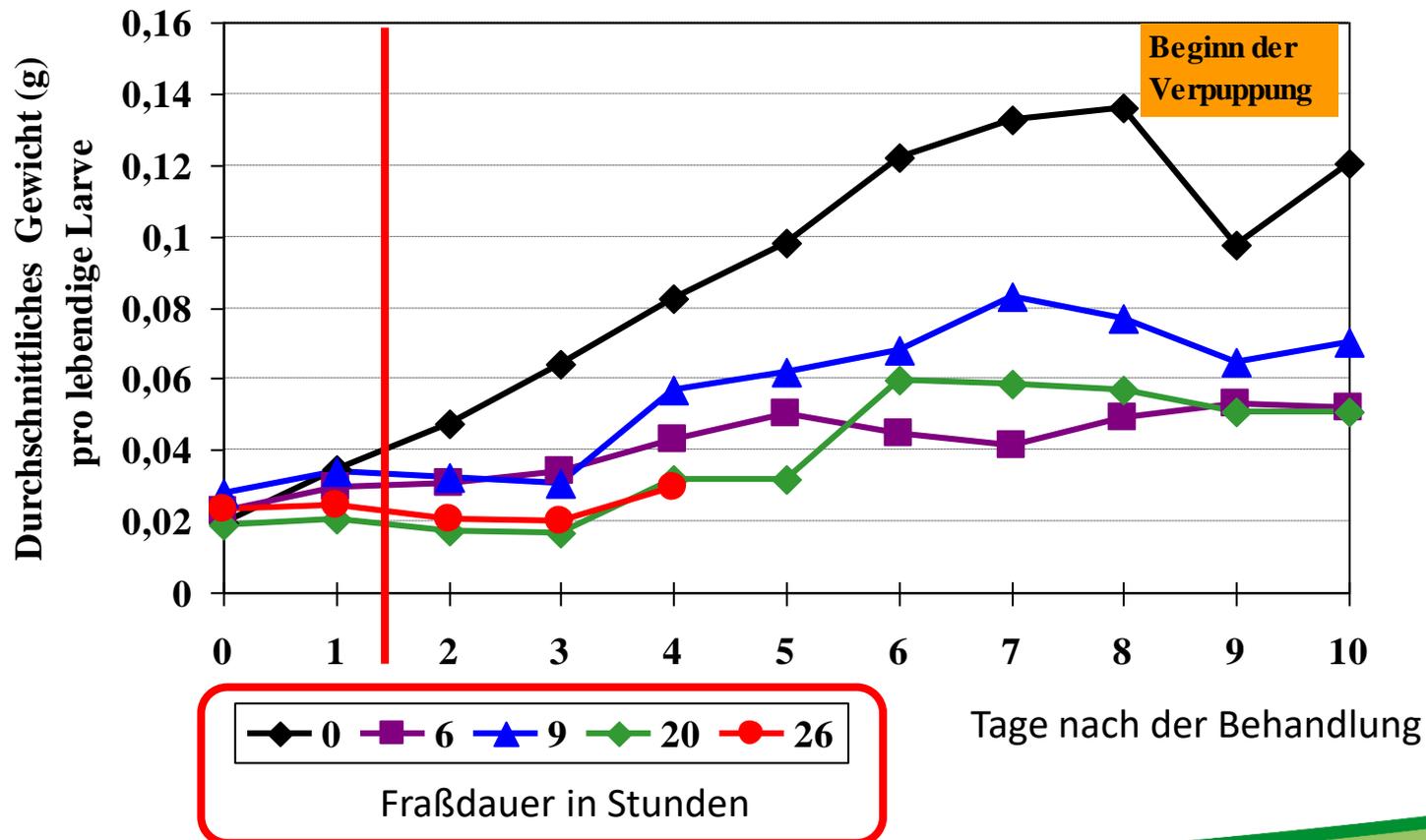
Abbildung 27: Aufgenommene Blattfläche der Kontrollvariante 19 Tage nach der Behandlung. Alle 4 MRBK dieser Wiederholung sind noch lebendig.

👍 Fazit: Deutliche fraßhemmende Wirkung, obwohl die Käfer lebendig sind

Wirkungsmechanismus

✓ Fraßhemmung

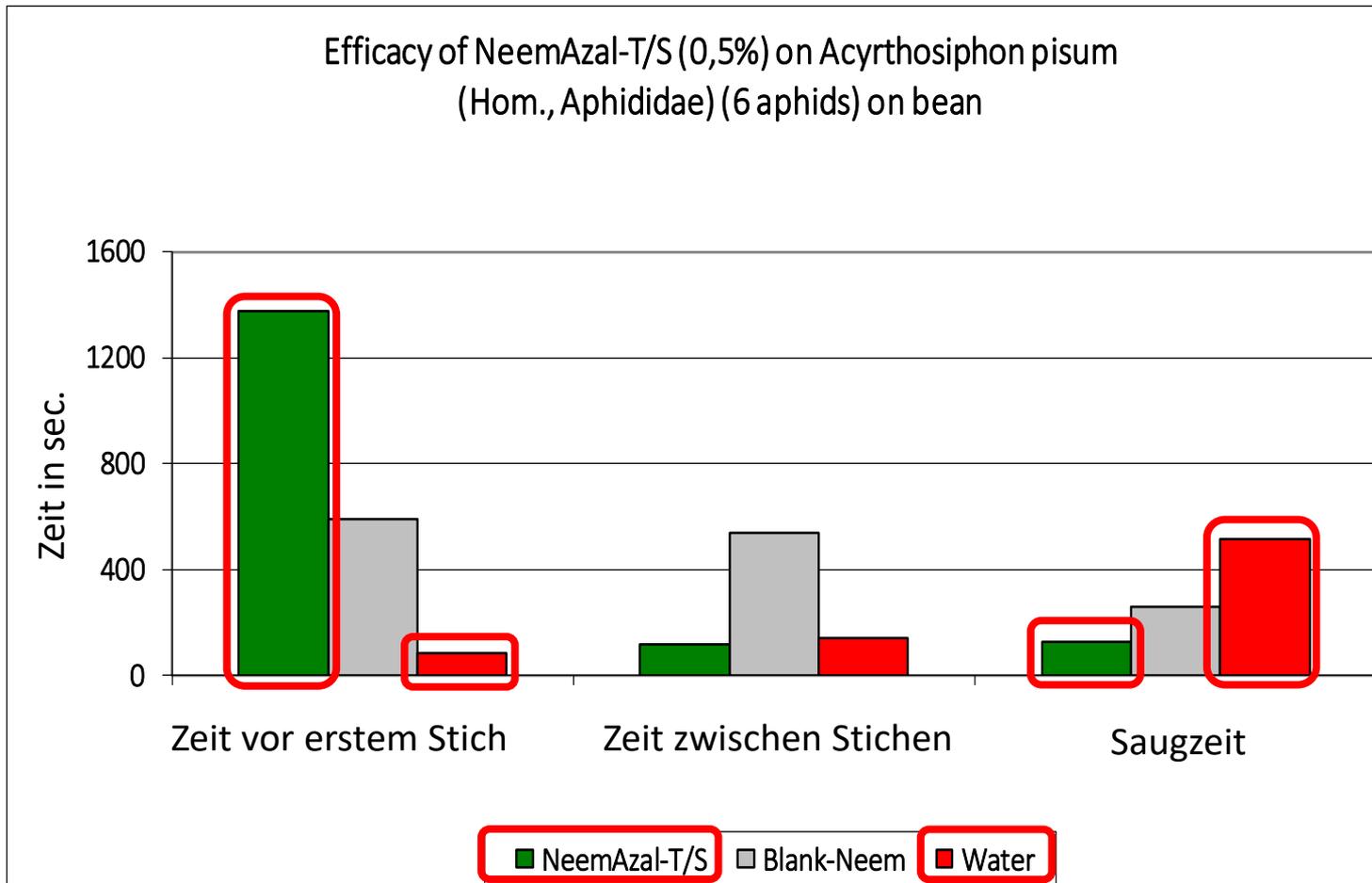
bei Larven, abhängig von Fraßdauer



Wirkungsmechanismus

✓ Fraßhemmung

Reduktion der Saugaktivität bei Blattläuse (Schliephake, modifiziert)



Wirkungsmechanismus

✓ Fraßhemmung

Reduktion der Saugaktivität bei Blattläuse (Schliephake, modifiziert)



Ergebnis:

→ Anzahl Blattläuse, die das Phloem nicht erreichten nimmt zu...

Folge:

→ die Übertragung persistenter Viren wird gehemmt

Wirkungsmechanismus

- ✓ Häutungshemmung
- ✓ Wachstumshemmung
- ✓ Fraßhemmung
- ✓ Fertilitätshemmung



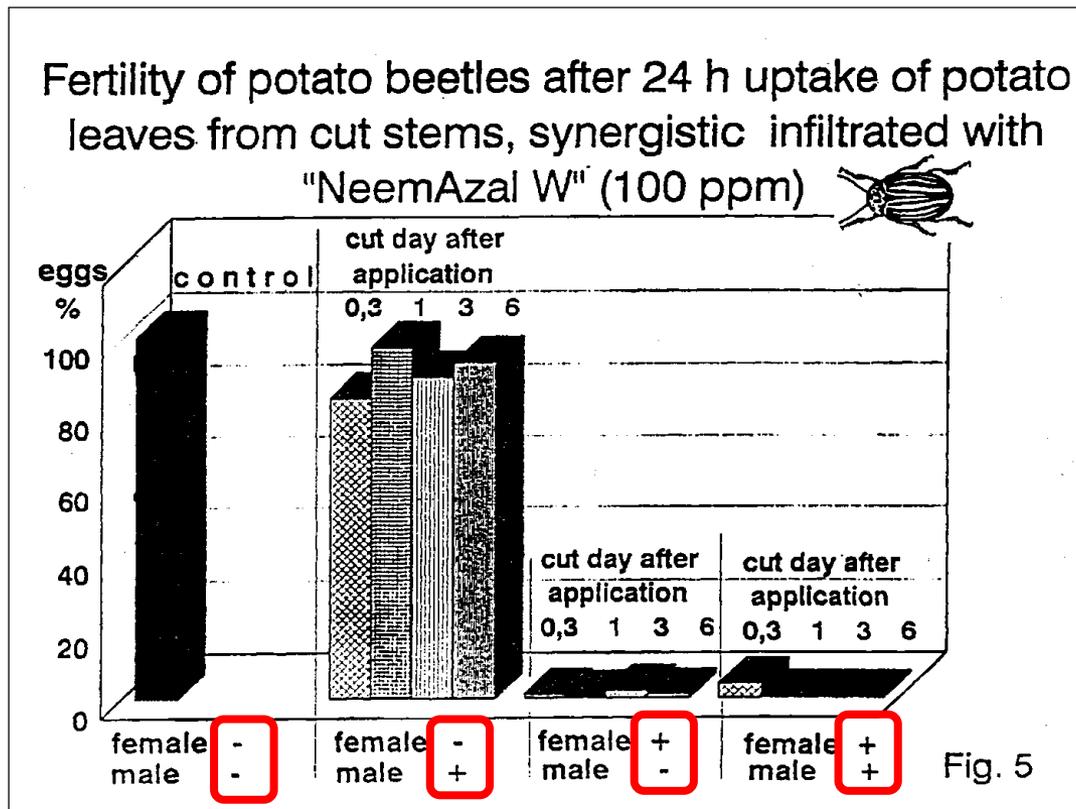
Kontrolle

NeemAzal-T/S
(Exemplarisch)

Wirkungsmechanismus

✓ Fertilitätshemmung

bei adulten Kartoffelkäfern (Otto, DE, 1998)



Fraß an Blättern:

(+) behandelten

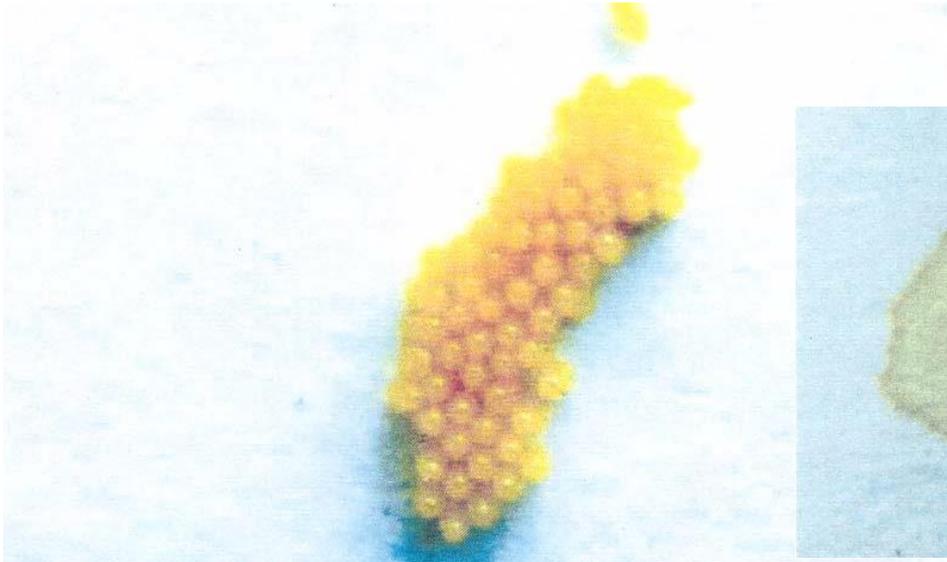
(-) unbehandelten

☞ Fazit: Aufnahme vom Wirkstoff durch Weibchen beim Reifungsfraß wichtig

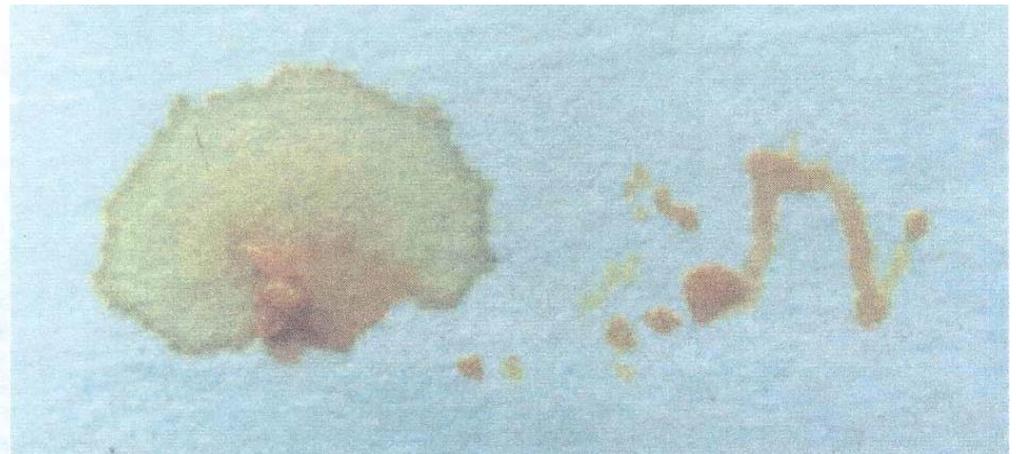
Wirkungsmechanismus

✓ Fertilitätshemmung

bei adulten Kartoffelkäfern (Otto, DE, 1998)



Kontrolle



NeemAzal-T/S

Wirkungsmechanismus

✓ Fertilitätshemmung

bei Meerrettichblattkäfer *Phaedon cochleariae* (J. Hoffmann, 2006)

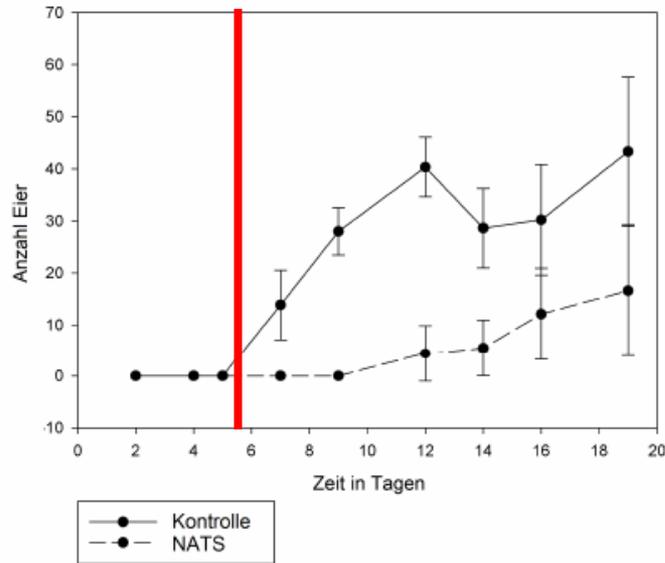


Abbildung 32: Durchschnittliche Anzahl abgelegter Eier pro Weibchen von *P. cochleariae*
Kontrolle: N= 20, NATS: N= 15

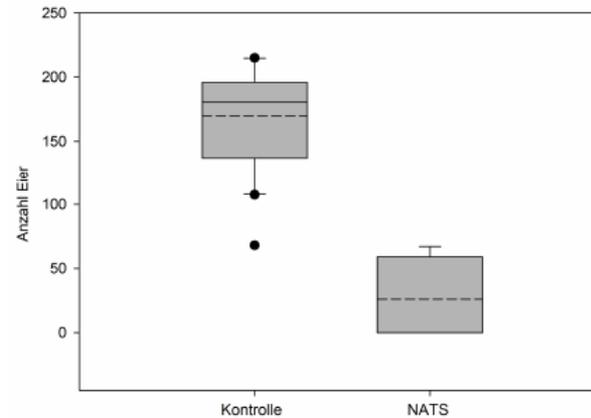


Abbildung 33: Gesamtmenge gelegter Eier pro Weibchen von *P. cochleariae*.
Kontrolle: N= 20, NATS: N= 15

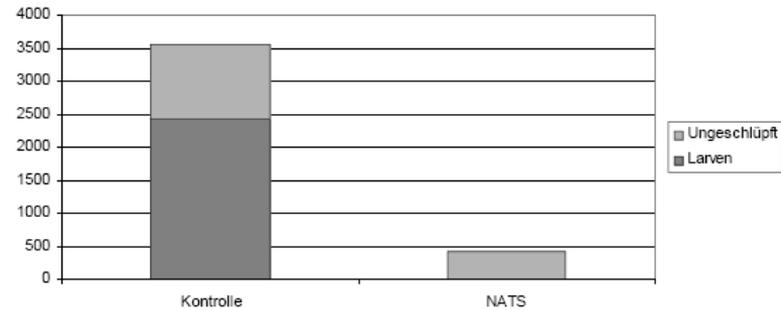


Abbildung 34: Vergleich der Anzahl Eier mit den geschlüpften Larven von *P. cochleariae*



Fazit: Deutliche Fertilitätsreduktion

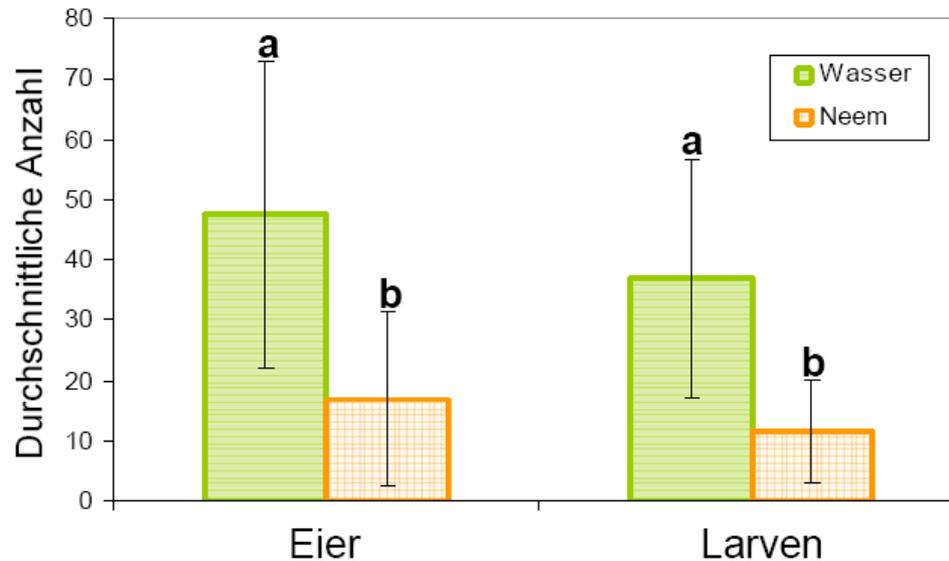
Wirkungsmechanismus

✓ Fertilitätshemmung

bei Dickmaulrüssler *Otiorhynchus sulcatus* nach dem Fraß an behandelten Blättern



Fekundität der Käfer (*O. sulcatus*)



Sig. Unterschiede zwischen den VGs durch Buchstaben gekennzeichnet
SD durch Linien verdeutlicht

campusgeisenheim

Forschung,
Bildung,
Praxis.

Erarbeitung von Pflanzenschutzkonzepten gegen den Gefürchten Dickmaulrüssler (*Otiorhynchus sulcatus*) in Gartenbaukulturen unter besonderer Berücksichtigung des Einsatzes und der dauerhaften Etablierung entomopathogener Pilze im Bestand

Dipl.-Biol. Jacqueline Hirsch & Prof. Dr. Annette Reineke



Forschungsanstalt Geisenheim
Fachgebiet Phytotherapie

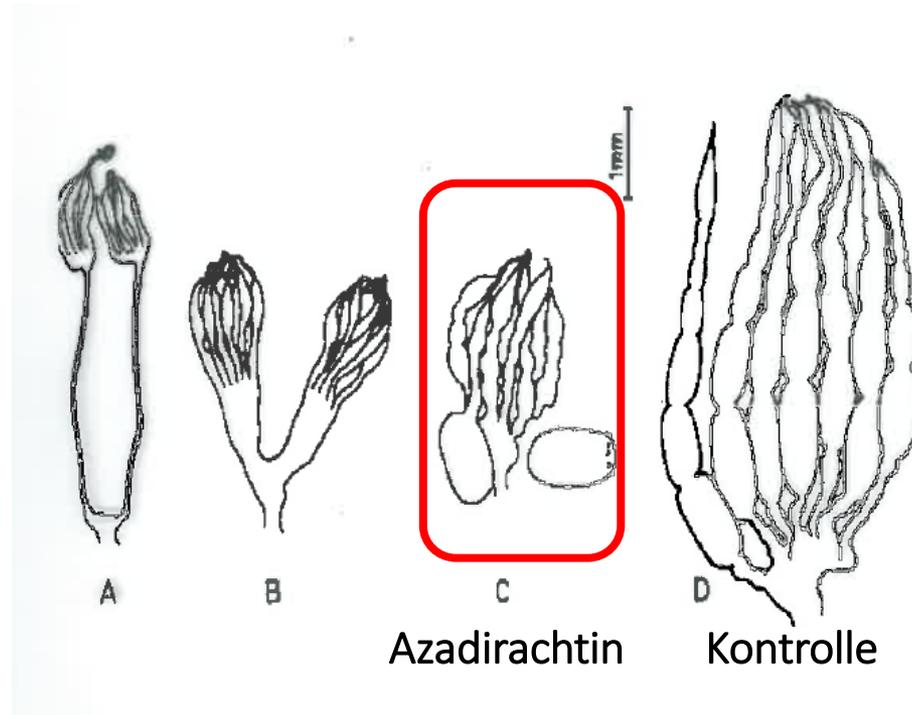


👍 NeemAzal-T/S verringert die Fekundität adulter Tiere

Wirkungsmechanismus

✓ Fertilitätshemmung

bei adulten Wanzen (Dorn/Schmutterer, 1995)



Development of ovaries

A - ovaries of normal young 5th instar larvae

B - ovaries of normal old 5th instar larvae in absence of juvenile hormone

C - ovaries of nymph 25 days after application of Azadirachtin - oviduct transformation has taken place

D - mature ovary of a normal reproducing female for comparison

Wirkungsmechanismus

- ✓ Häutungshemmung
- ✓ Wachstumshemmung
- ✓ Fraßhemmung
- ✓ Fertilitätshemmung
- ✓ Mortalität

Wirkungsmechanismus

✓ Mortalität

Keine akute bei Raupen

NeemAzal-T/S



0 TnB



7TnB

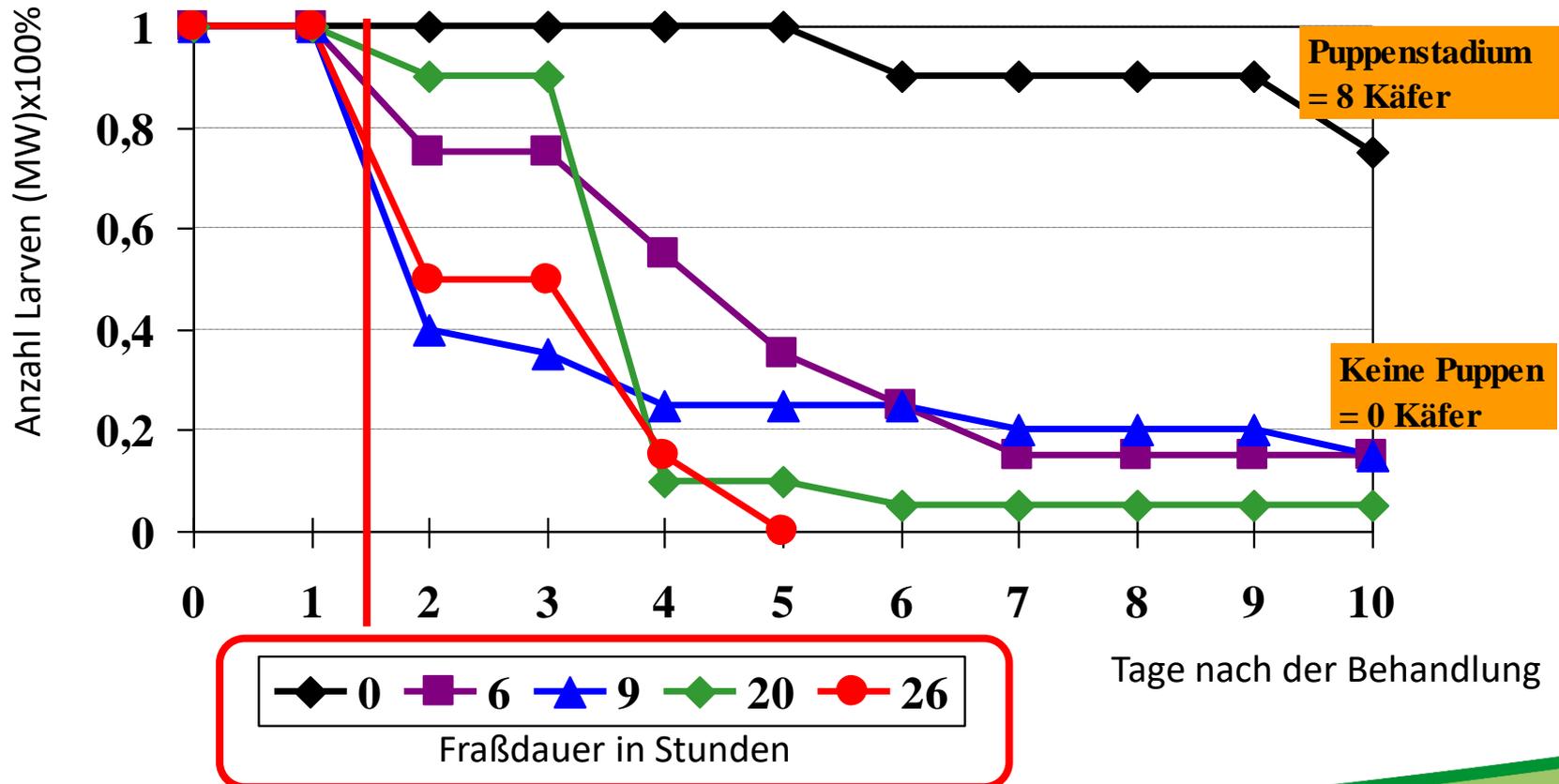
(Foto E.I.D. Parry)

Wirkungsmechanismus

✓ Mortalität

Keine akute bei Larven, abhängig von Fraßdauer

Mortalität von Larven



Wirkungsmechanismus

✓ Mortalität

Keine akute bei adulten Kartoffelkäfern (Otto, 1998)



Mortality of potato beetles

after 24 h uptake of potato leaves
sprayd with "NeemAzal F" (100 ppm a.i.)



the mortality is:	during 4 days after exposition	during 11 days after exposition
untreated young beetles : (Control)	0 %	0 %
fertile femals fertile males	0 % 0 %	0 % 0 %
young females young males	66 % 83 %	90 % 93 %

- auf die Altkäfer wirkt der Wirkstoff nicht 👎

- besonders Jungkäfer reagieren sehr sensibel 👍

Wirkungsmechanismus

✓ Mortalität

Keine akute bei adulten *Trialeurodes vaporariorum* (Hamadtu, Sudan)

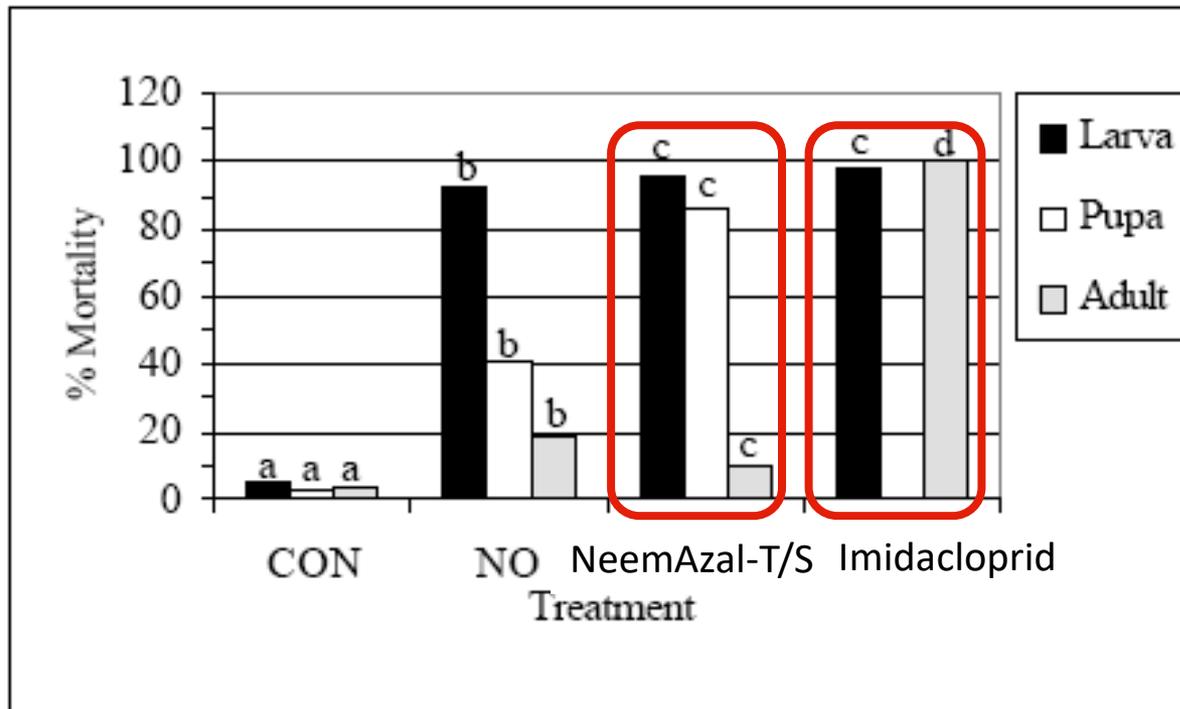
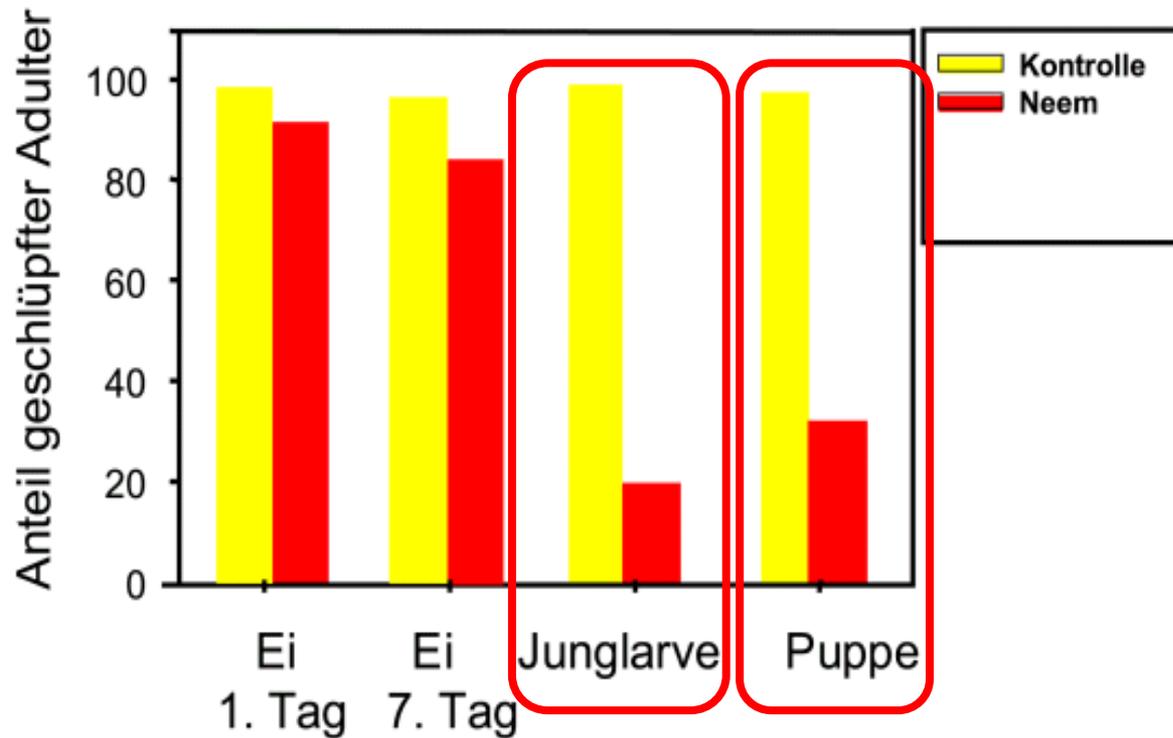


Fig. 5: The effect of NeemAzal-T/S, neem oil and Imidaclopid on the different developmental stages of the greenhouse whitefly (*T. vaporariorum*). Columns annotated with the same lower case letter representing the same developmental stage are not significantly different ($P > 0.05$, Duncan multiple range test).

Wirkungsmechanismus

✓ Mortalität

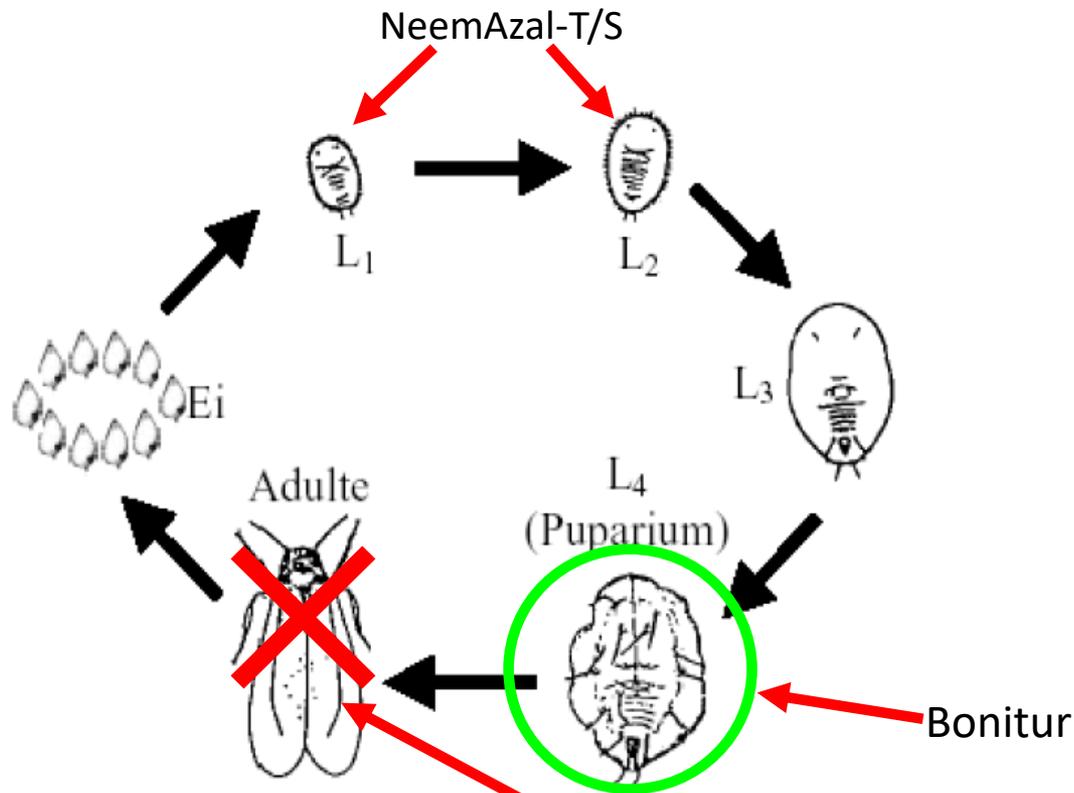
Keine akute bei Eier *Trialeurodes vaporariorum* (v. Ellig, Uni Hann)



Wirkungsmechanismus

✓ Mortalität

Keine akute bei adulten *Trialeurodes vaporariorum* (v. Ellig, Uni Hann)



nicht

Wirkungsmechanismus

✓ Mortalität

Keine akute bei adulten Blattläuse (J. Kienzle, DE)



Kontrolle:
alle Stadien und Ameisen

NeemAzal®-T/S:
nur noch adulte Blattläuse, keine
Junge, keine Ameisen

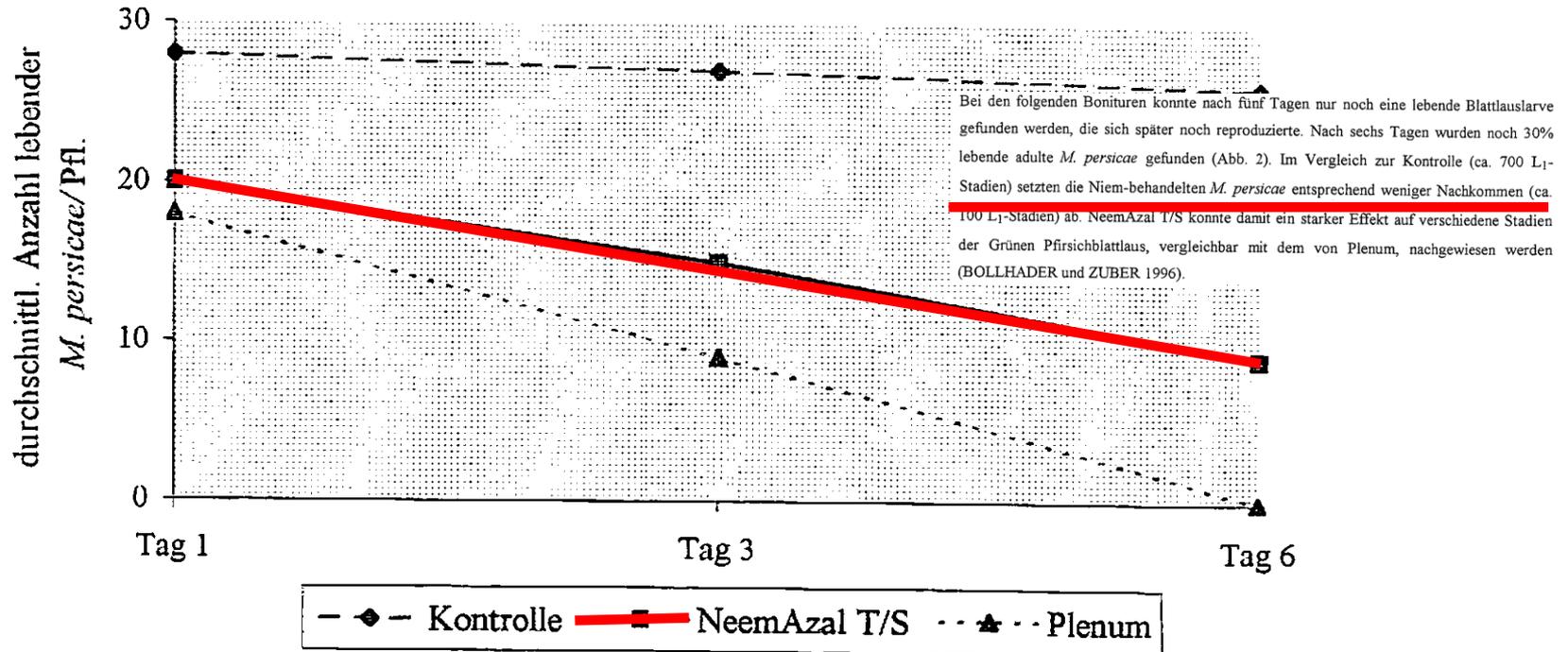


Wirkungsmechanismus

✓ Mortalität

Keine akute bei adulten Blattläuse (Beier, DE)

Anwendungsmöglichkeiten des neuen Insektizids NeemAzal T/S zur Bekämpfung der Grünflügeligen Kartoffelblattlaus *Aulacorthum solani* (Kaltenbach) an Gurken unter Glas und Auswirkungen auf den Prädator *Episyrphus balteatus*

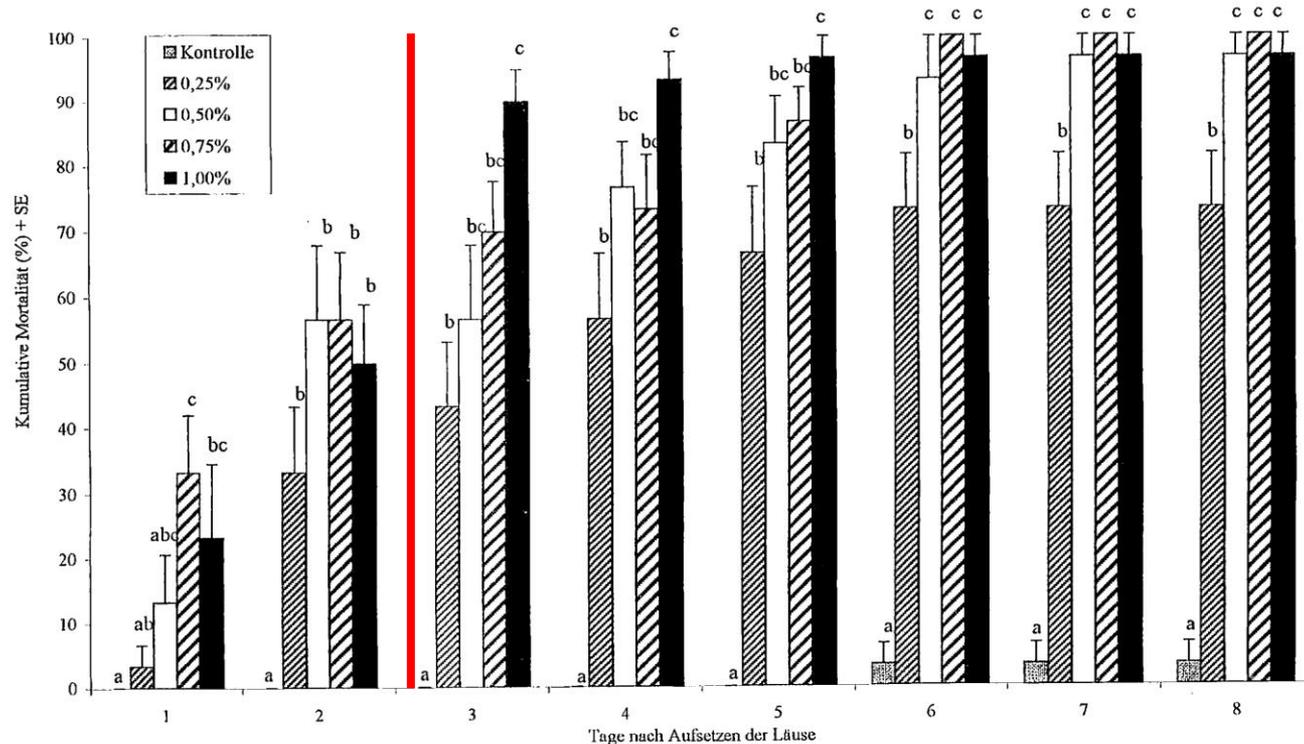


➔ Viele adulte Blattläuse überleben, sie produzieren aber weniger Nachkommen

Wirkungsmechanismus

✓ Mortalität

Keine akute bei Larven von Kartoffelblattlaus (Beier, D) Anwendungsmöglichkeiten des neuen Insektizids NeemAzal T/S zur Bekämpfung der Grünflügeligen Kartoffelblattlaus *Aulacorthum solani* (Kaltenbach) an Gurken unter Glas und Auswirkungen auf den Prädatoren *Episyrphus balteatus*

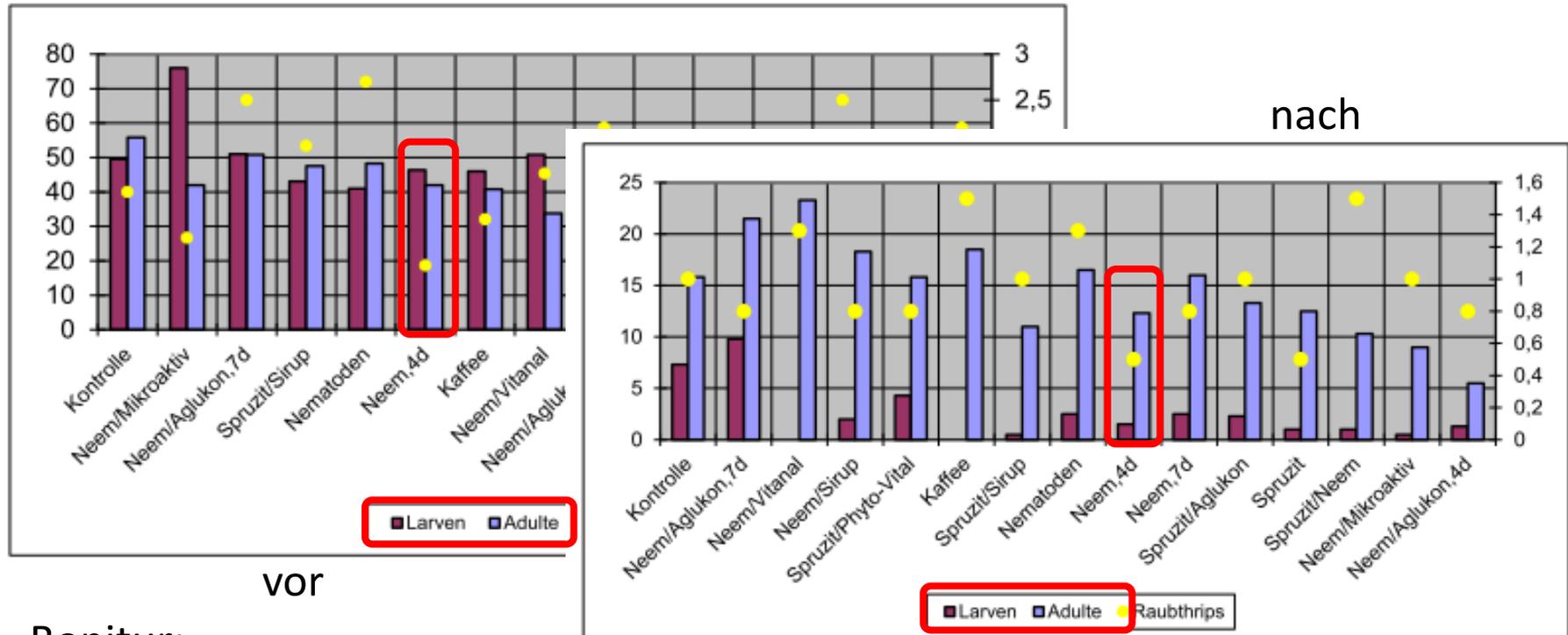


ab 3ten Tag ist die Wirkung mehr als 60%

Wirkungsmechanismus

✓ Mortalität

Keine akute bei adulten Thripen (Köhler, DE)



Bonitur:

➔ nach Adulten ist nicht immer aussagekräftig, da Wirkung verzögert ist

☞ nach Larven zeigt die tatsächliche Entwicklung der Population

Wirkungsdynamik

Schwarze Kirschenblattlaus *Myzus cerasi* in Sauerkirsche (Hummel)

NeemAzal®-T/S (👉 1^{ste} Behandlung war zu spät!):

➔ 2x, 31.5., 5.6.14

➔ 0,5%



0TnB1



3TnB1,
sehr viel
Tote



7TnB1
alle tot



15TnB1

Wirkungsdynamik

Pfirsichblattlaus Aphid *Brachycaudus schwartzi* (Hummel)



NeemAzal®-T/S :

➔ 1x 6.6.14

➔ 0,5%



0TnB1



1TnB1



2TnB1

Spinnmilben

Number of individuals

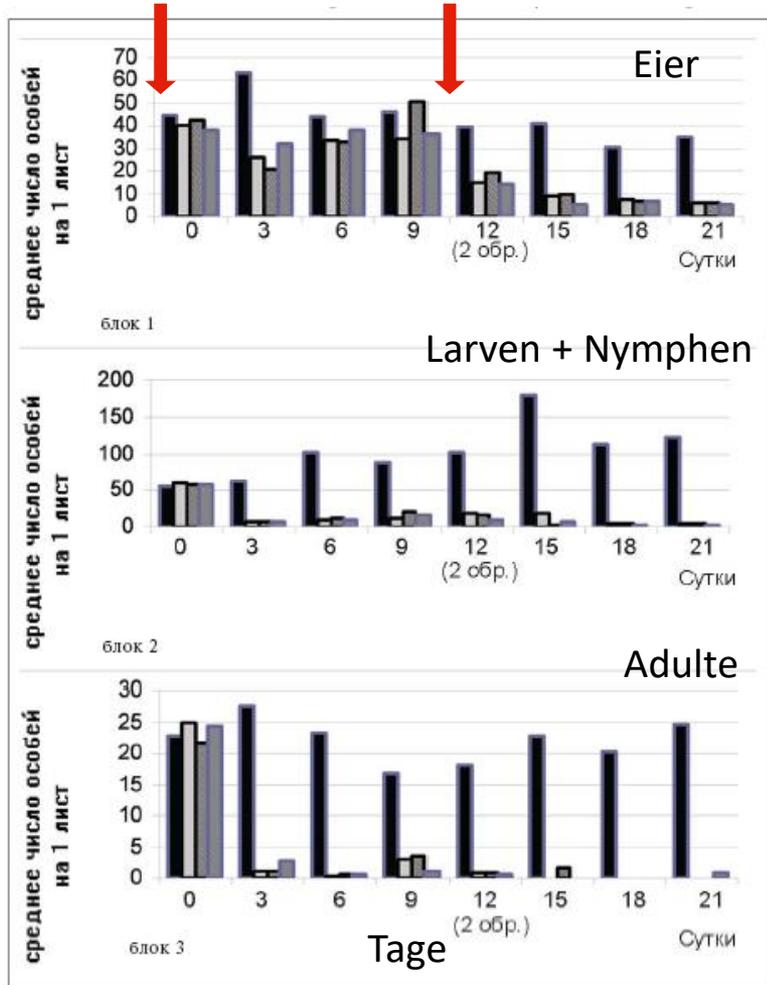


Рис. 1. Динамика численности яиц (блок 1), личинок и нимф (блок 2), и имаго (блок 3) паутинных клещей рода *Tetranychus* на огурце в теплице после обработки исследуемыми препаратами: ■ – контроль, □ – Нимацаль-Т/С, ▤ – Фитоверм-М, ▥ – Вертимек

RESEARCH OF EFFECTIVENESS OF BIOLOGICAL INSECTOACARICIDE NEEMAZAL-T/S AGAINST SPIDER MITES OF TETRANYCHUS ON CUCUMBER

K.N. Onatsky, S.Ya. Popov

Summary. Effectiveness of insectoacaricide neemazal-T/S, EC (10 g/l azadirachtin) in comparison with avermectines – phytoverm-M, EC (2 g/l aversectin C) and vertimec, EC (18 g/l abamectin) against spider mites of *Tetranychus* on cucumber in greenhouse conditions was estimated.

It was found that the insectoacaricides had slight ovicide activity, they affected strong on postembryonic stages of spider mites. Biological effectiveness of formulations on postembryonic individuals was: for neemazal-T/S – 89.0% after the first application and 97.6% after the second application, for phytoverm-M – 86.0 and 95.0%, for vertimec 90.9 and 98.5%, respectively.

Key words: spider mites, *Tetranychus*, neemazal-T/S, avermectins, vertimec, phytoverm-M.

Достижения науки и техники АПК, №12-2009

25

1. Kontrolle
2. NeemAzal-T/S (0,5%), 2x
3. Fitoverm-M (Aversektin C, 2 g/l)(0,2%), 2x
4. Vertimec (Abamectin , 18 g/l)(0,05%), 2x

Wirkung, %

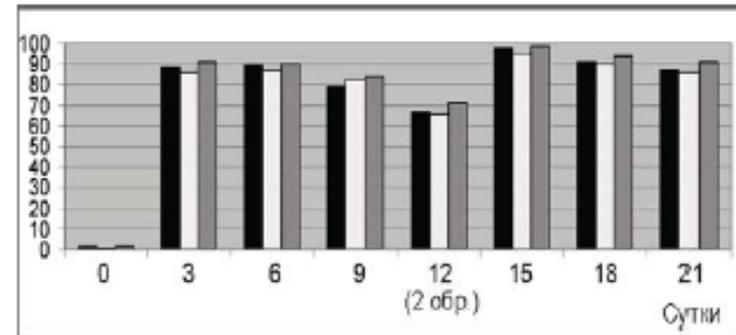


Рис. 2. Биологическая эффективность препаратов Нимацаль Т/С, Фитоверм-М и Вертимек в отношении паутинных клещей в условиях защищенного грунта на растениях огурца гибрида F₁ «Желудь»: ■ – Нимацаль-Т/С, □ – Фитоверм-М, ▤ – Вертимек

Wirkungsdauer

Nach Blattapplikation auf die Raupen *Spodoptera sp.*

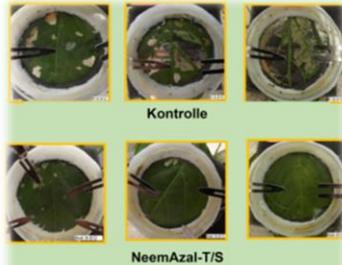


Abb. 3. Infektionsblock 4 (9TnB), Blattapplikation: Bonitur am 3. 6. 9 Tage nach der Besiedelung



Abb. 4. *S. exigua* auf Kunstmedium (l.) und mit Häutungsproblem (r.)

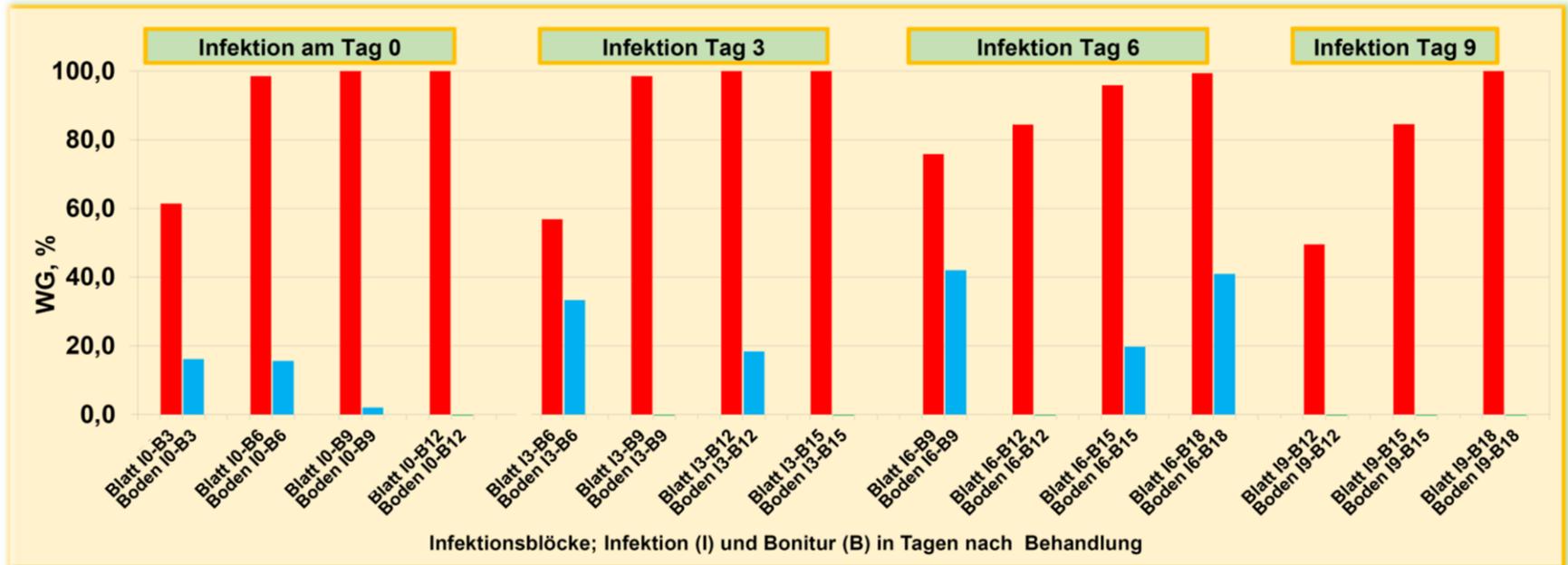


Abb. 2. Wirkung (WG) von NeemAzal-T/S auf die Raupen von *S. exigua* nach aufgenommener Blattfläche (ROT nach Blatt-, BLAU nach Bodenapplikation)

Wirkung von NeemAzal®-T/S

Zusammenfassung

- ✓ **Keine** direkte Wirkung auf das Nervensystem von Schädlingen



- ☞ **Keine** sofortige Mortalität!

- ✓ Wirkung nur nach oraler Aufnahme von behandelten Pflanzenmasse und –saft und topikaler Behandlung !



- ☞ **Langsame** Wirkung nach der Behandlung!



Wirkung von NeemAzal®-T/S

Erfolgskontrolle / Boniturkriterien:

- Schäden an Pflanzen:
 - a) Blattmasseverlust
 - b) Anzahl von Minen und deren Größe
 - c) Produktion von Honigtau (Blattläuse...)
- Fertilitätsreduktion:
 - a) Zustand der Kolonien
 - b) Anzahl Eier, L1
- Mortalität
- Erste Bonitur:
4-6 Tage nach 1. Behandlung (je nach Schädling)
- Finale Bonitur:
10-12 Tage nach 1. Behandlung (je nach Schädling)



NeemAzal[®]-T/S & Resistenzsituation

Resistenzsituation

Zusammensetzung von NeemAzal® – Mix aus Azadirachtinen

Tabelle 1: Analytische Ergebnisse zur Zusammensetzung von NeemAzal.

Substanz	Durchschnittlicher Gehalt in NeemAzal (Gewichts-%)
<u>Azadirachtine:</u>	
Azadirachtin A	34
Azadirachtin B	5.5
Azadirachtin D	2.1
Azadirachtin E	≤ 1
Azadirachtin F	≤ 1
Azadirachtin G	≤ 1
Azadirachtin H	2.3
Azadirachtin I	0.8
Azadirachtin K und andere Azadirachtine	≤ 2
Azadirachtinin	<u>2</u>
Summe der Azadirachtine:	51,7

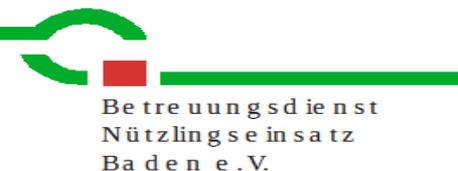
Resistenz

wird nicht erwartet, aber

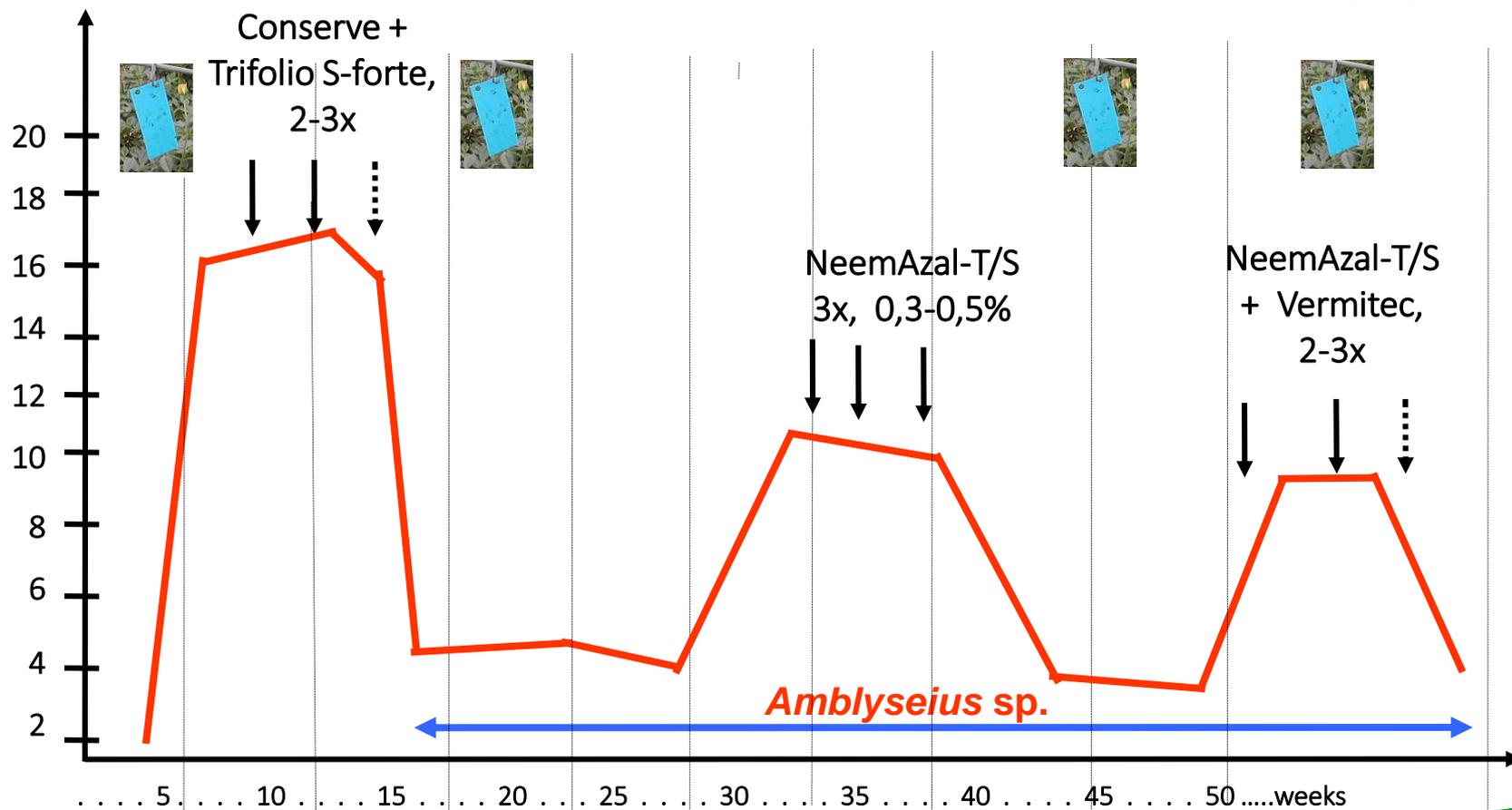
Resistenzmanagement bei der Anwendung mit anderen Präparaten wird empfohlen!

Resistenzmanagement

Thrips *Frankliniella occidentalis* in Cyclamen (Blockbehandlung, P. Detzel)



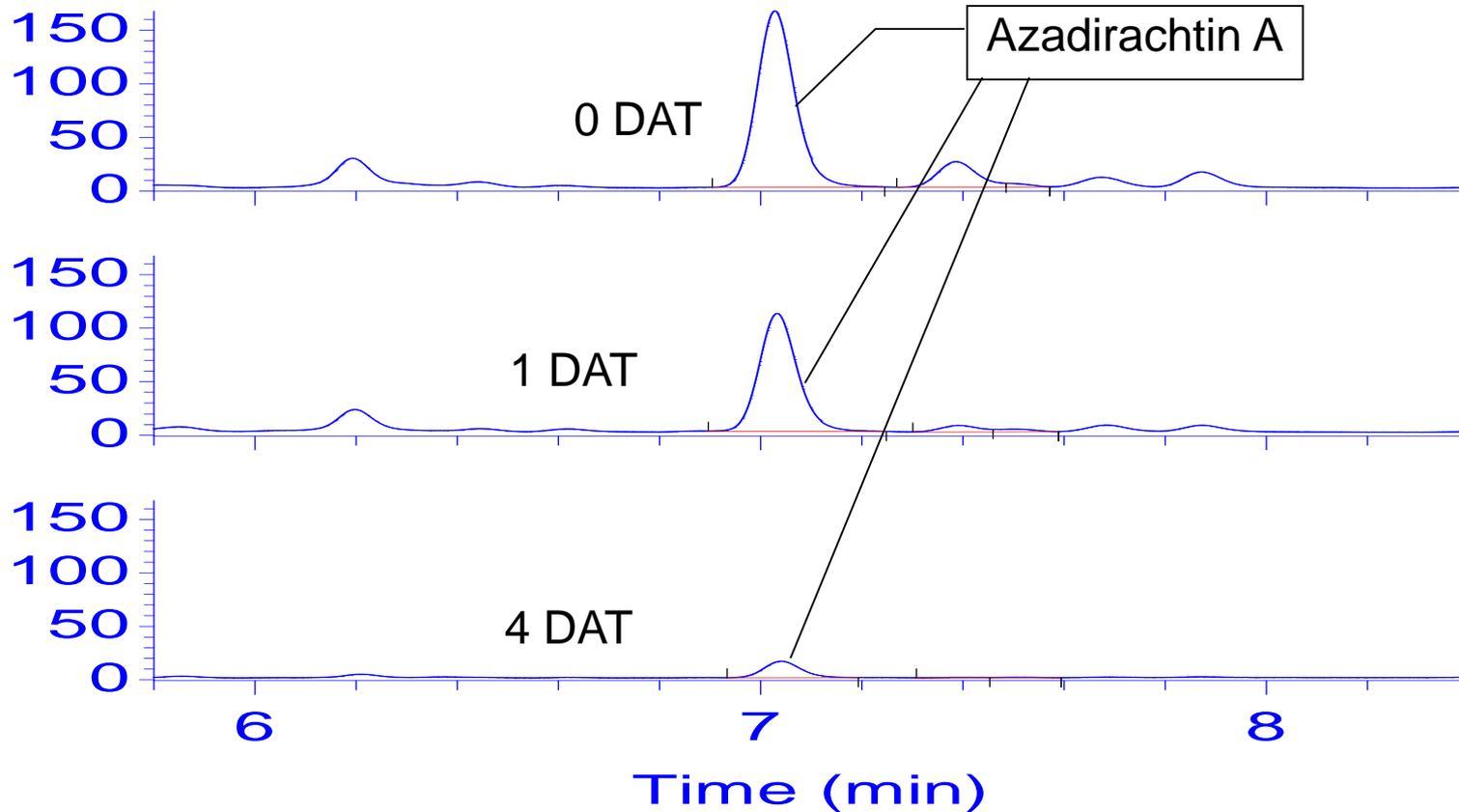
Thripse/Falle/Woche



NeemAzal[®]-T/S & Rückstände

Rückstände

Abbau von AzA nach Anwendung von 0,5% wässriger Lösung an Spinat



NeemAzal[®]-T/S & Nützlinge

Wirkung auf die Nützlinge

keine akute Toxizität auf viele nützliche Insekten



Amblyseius cucumeris	Nymph/adult	1
Anthocoris nemoralis	Nymph	1
	Adult	1
Aphidius spp.	Larva	1
	Adult	1
Aphidoletes aphidimyza	Larva	1
	Adult	1
Bombus spp.	Colony	A
Chrysopa carnea	Larva	1
	Adult	1
Dacnusa sibirica	Larva	1
	Adult	1
Diglyphus isaea	Larva	1
	Adult	1
Encarsia formosa	Larva	1
	Adult	2
	Persistence	? i
Eretmocerus spp.	Larva	1
	Adult	1
Euseius gallicus	Nymph/adult	1
Feltiella acarisuga	Larva	1
	Adult	1
Hypoaspis spp.	Nymph/adult	1
Macrolophus pygmaeus	Nymph	2
	Adult	2
	Persistence	? i
Orius spp.	Nymph	2
	Adult	1
	Persistence	? i
Phytoseiulus persimilis	Nymph/adult	2
	Persistence	? i



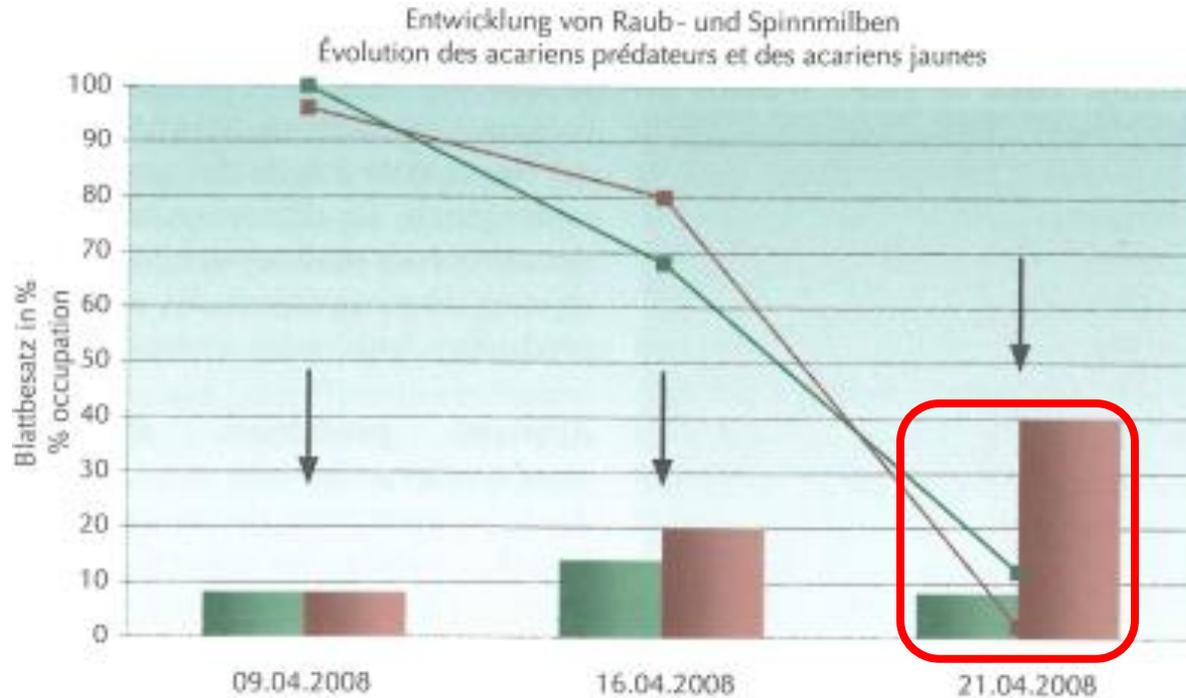
Toxicity on natural enemies

Class	Toxicity	Mortality
1	Non-toxic	< 25%
2	Values ranging between class 1 & 2	
3	Slightly toxic	25-50%
4	Values ranging between class 2 & 3	
5	Mod. toxic	50-75%
6	Values ranging between class 3 & 4	
7	Toxic	>75%



Wirkung auf die Nützlinge

Anwendung gegen Spinnmilbe/*Ambyseius andersoni* (Andermatt, Schweiz)



Grafik 1: Wirkung der eingesetzten Mittel gegen *T. urticae*

Graphique 1: Efficacité des produits appliqués contre *T. urticae*



NeemAzal[®]-T/S & Pflanzenverträglichkeit

Pflanzenverträglichkeit

Pflanzen vertragen die Behandlung im allgemein gut...

Einige Zierpflanzen mit **leichten Blütenschädigung**



Pflanzenverträglichkeit

Pflanzen vertragen die Behandlung im allgemein gut...

Einige Zierpflanzen mit **leichten Blattschädigung**



Pflanzenverträglichkeit

Pflanzen vertragen die Behandlung im allgemein gut...

Im Gemüsebau einzelne nicht gesicherte Mitteilungen von:

Leichte Blattschädigungen an Jungpflanzen von Kohlgemüse, Paprika, Gurke...

An Kräutern einzelne nicht gesicherte Mitteilungen von:

Leichte Blattschädigungen an Jungblättern von Basilikum, Dill, Majoran, Melisse, Oregano, Petersilie, Salbei, Rosmarin...



Vor der Erstanwendung an einzelnen Pflanzen:

Verträglichkeit prüfen!

NeemAzal[®]-T/S

Kombination mit anderen Präparaten

Mischbarkeit mit anderen Präparaten

Es wird empfohlen NeemAzal-T/S separat anzuwenden, aber...

👉 NeemAzal-T/S ist u.a. mit Pflanzenöl formuliert



👉 beim Ausbringen mit anderen Präparaten auf Hinweise deren Herstellern achten

NeemAzal[®]-T/S

Anwendungen

Anwendung in Kartoffeln

Kartoffelkäfer *Leptinotarsa decemlineata*



NeemAzal®-T/S

- ➔ 0,5%
- ➔ Massenschlüpf Junglarven
- ➔ 1-2 Behandlungen
- ➔ Intervall 6-7 Tage

Gegen Altlarven – ist die
Behandlung zu spät und wenig
effektiv !!

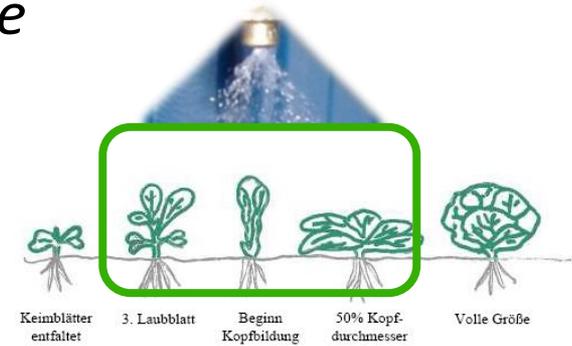


Anwendung in Kohl

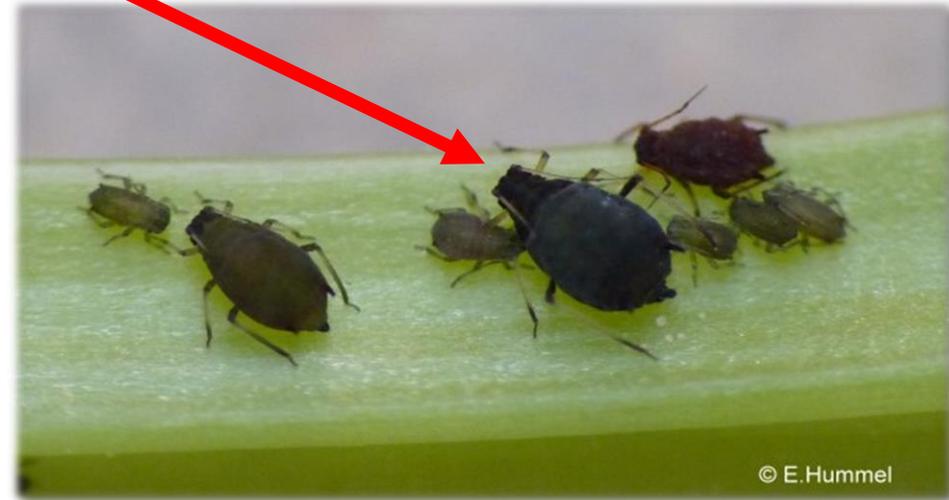
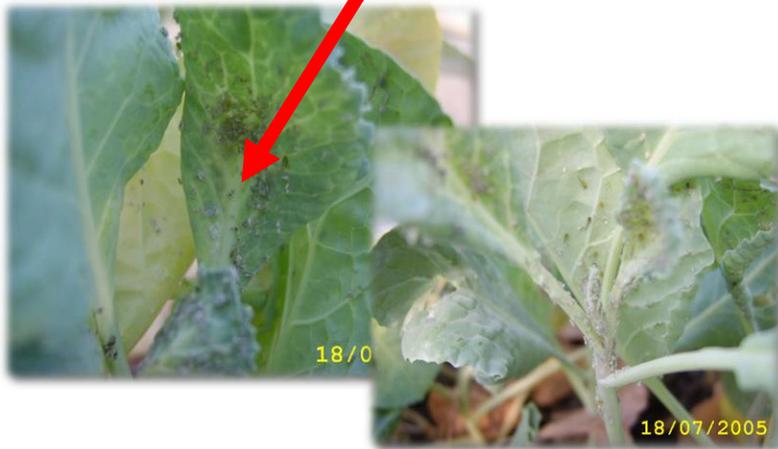
Mehlige Kohlblattlaus *Brevicoryne brassicae*

NeemAzal®-T/S

- ➔ 0,5%
- ➔ Befallsbeginn
- ➔ Gegen Fundatrices
- ➔ 2-3 Behandlungen
- ➔ Intervall 6-7 Tage



☞ Wenn Population schon stark entwickelt ist, ist Behandlung zu spät und wenig effektiv!



Anwendung in Kohl

Kohlmottenschildlaus *Aleyrodes proletella* (Wyss, Swiss)

NeemAzal®-T/S

- ➔ 3-4 l/ha
- ➔ Befallsbeginn
- ➔ 3-4 Behandlungen
- ➔ Intervall 6-7 Tage

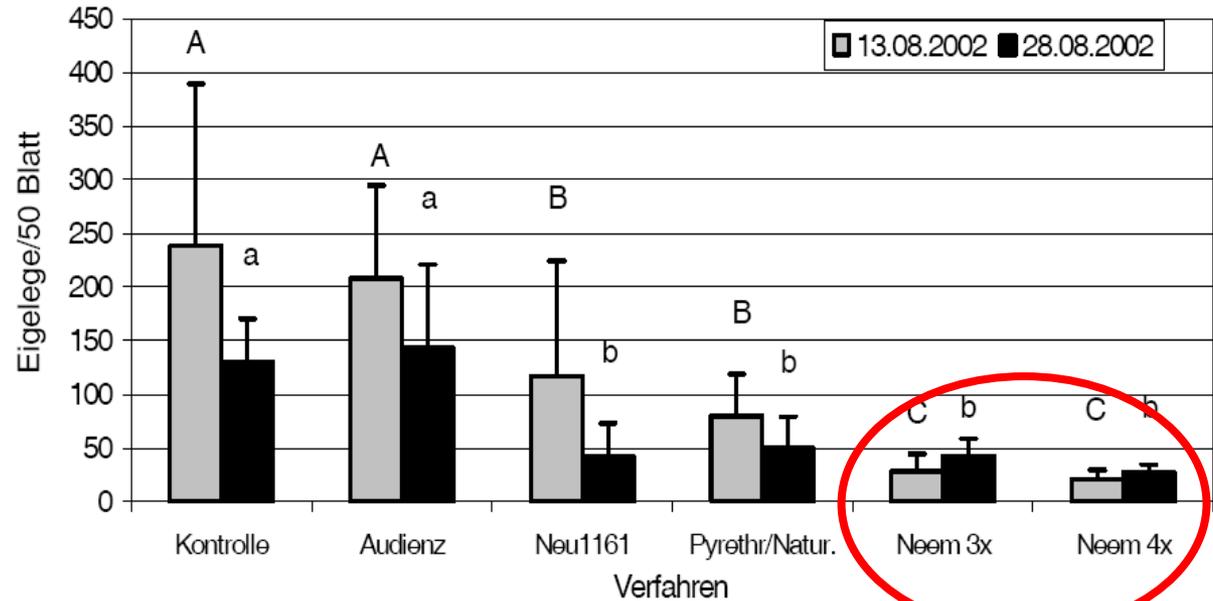


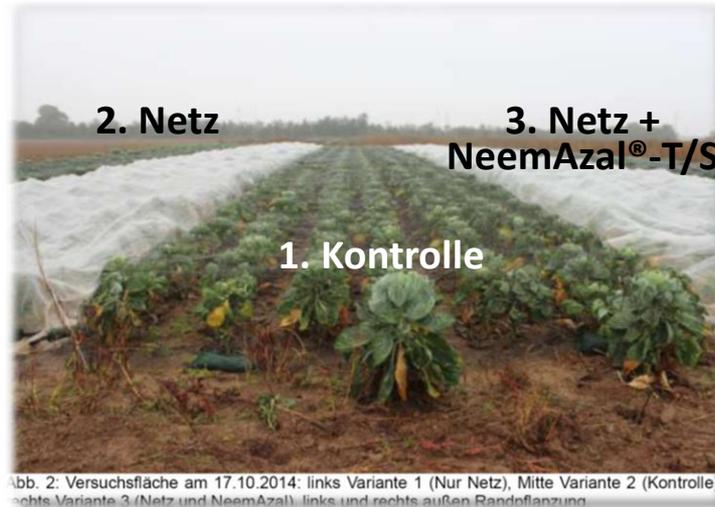
Abb. 1: Mittelwert und Standardabweichung der Anzahl Eigelege der weissen Fliege pro 50 Blätter am 13.08.02 und 28.08.02. Vergleich der Verfahren pro Datum mit One-way ANOVA; Verfahren mit verschiedenen Buchstaben (Grossbuchstaben für 13.08.02 und

Anwendung in Kohl

Kohlmottenschildlaus *Aleyrodes proletella* (Liebig, DE)

NeemAzal®-T/S

- ➔ 3 l/ha
- ➔ Befallsbeginn
- ➔ 25.6; 4.7; 11.7,14



Varianten

1. Kontrolle (nur mit Taubenschutznetz abgedeckt)
2. Abdeckung mit einem feinmaschigen Netz (0,6 mm Maschenweite)
3. Abdeckung mit einem feinmaschigen Netz (0,6 mm Maschenweite) UND 3x Behandlungen mit NeemAzal (Behandlungstermine: 25.6.14, 4.7.14, 11.7.14 jeweils abends 21 Uhr bei trockener Witterung, 3 l/ha NeemAzal in 1000 l/ha Wasser)

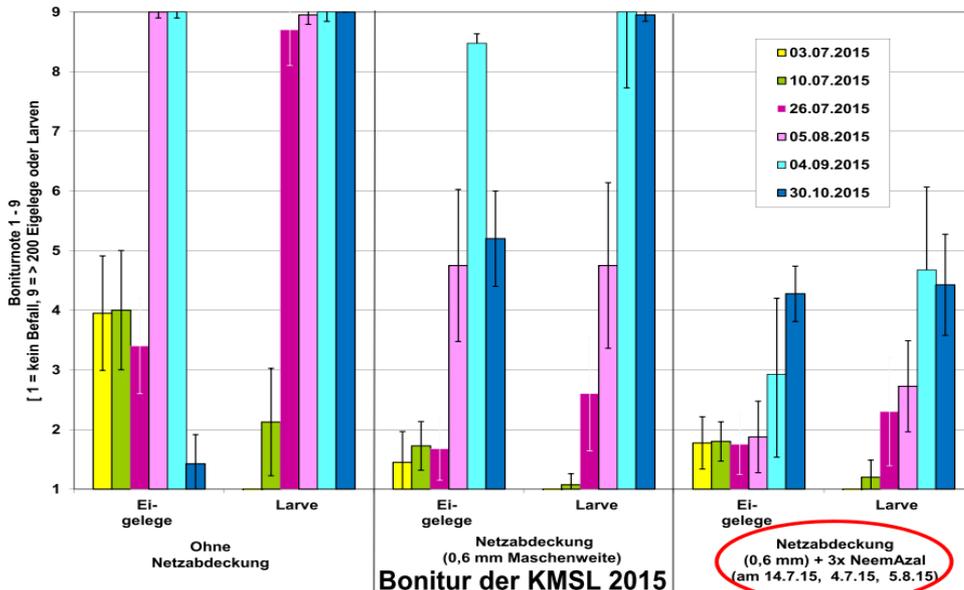
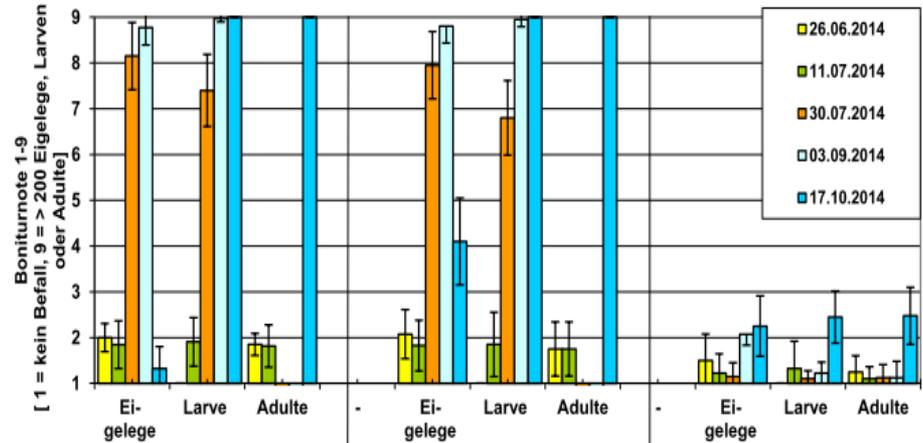
Nadine Liebig
Arbeitsgemeinschaft Ökoring
- eine Kooperation von Ökoring e.V., Bioland Beratung GmbH und Öko-BeratungsGesellschaft mbH
Bahnhofstr. 15
27374 Visselhövede

Anwendung in Kohl

Kohlmottenschildlaus *Aleyrodes proletella* (Liebig, DE)

NeemAzal®-T/S

- ➔ 3 l/ha
- ➔ Befallsbeginn
- ➔



Ohne Netzabdeckung (0,6 mm) Mit Netzabdeckung (0,6 mm) **Mit Netzabdeckung (0,6 mm) und 3 x NeemAzal (25.6.14, 4.7.14, 11.7.14)**

ergebnisse auf die Kohlmottenschildlaus an vier Terminen in Rosenkohl

Nadine Liebig
 Arbeitsgemeinschaft Ökoring
 - eine Kooperation von Ökoring e.V., Bioland Beratung GmbH und Öko-BeratungsGesellschaft mbH
 Bahnhofstr. 15
 27374 Visselhövede

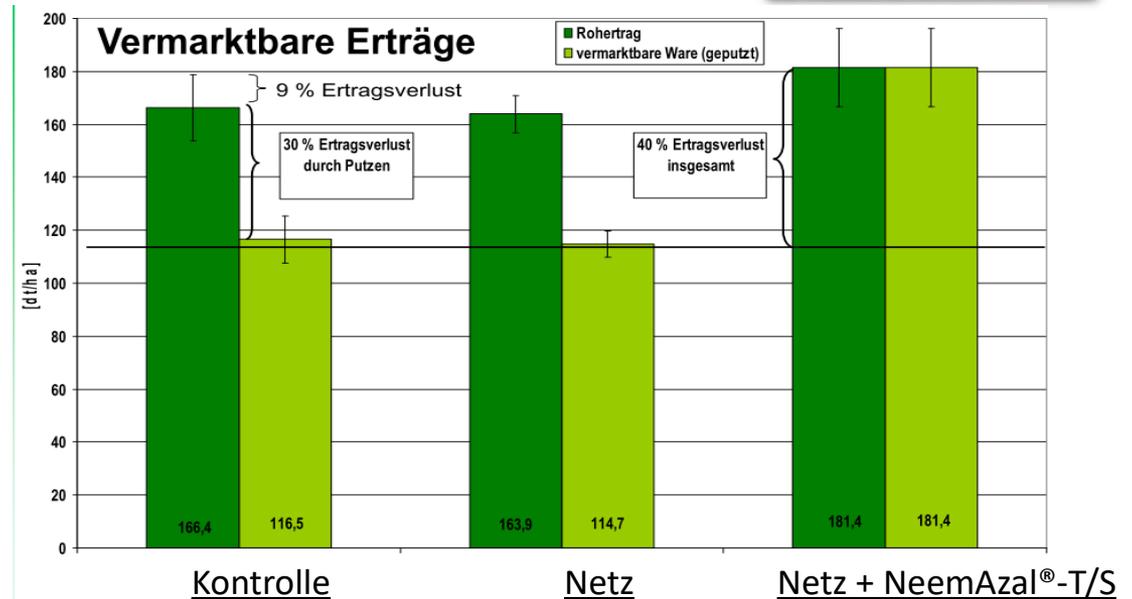
Anwendung in Kohl

Kohlmottenschildlaus *Aleyrodes proletella* (Liebig, DE)

NeemAzal®-T/S

➔ 3 l/ha

➔ Befallsbeginn



Befall:
 - 30% Schwärzepilz
 - MKBL
 - Plutella
 - Pieris
 - Kohlflye

Befall:
 - 30% Schwärzepilz
 - MKBL

Befall:
 - kaum

Anwendung in Tomaten

Tomatenminiermotte *Tuta absoluta*

Dr. Reinhard Albert,

Landwirtschaftliches Technologiezentrum
Augustenberg – Außenstelle Stuttgart
Reinsburgstr. 107, 70197 Stuttgart

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

Globalisierungsgewinner unter den Schädlingen

Tomatenminiermotte *Tuta absoluta*

Einschleppung und Verbreitung: durch **Transportkisten (in Baden-Württemberg)**, **Pflanzenmaterial** (Tomatenfrüchte, Rispentomaten, Tomaten- und Auberginenjungpflanzen, Zierpflanzen der Familie der *Solanaceae*) und **Windverdriftung**

Anzahl Generationen: temperaturabhängig 4 bis 5 Generationen pro Jahr (maximal in warmen Ländern 10 bis 12).

Tomatenminiermotte auf Leimtafel



Foto: Thomas Brand

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

Globalisierungsgewinner unter den Schädlingen

Tomatenminiermotte *Tuta absoluta*

Schaden: Miniergänge in Blättern, Früchten und in Stängeln, Fraß an den Samenanlagen und Samen. Sekundäre Besiedlungen der verletzten Pflanzenorgane durch Pilze. Ertragsverluste zwischen 50-100%.



Fotos: JM Cobos Suarez, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid (ES) und Prof. Yamina Guenoui and Amine Oualichik, University of Mostaganem, Algeria

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

Globalisierungsgewinner unter den Schädlingen

Tomatenminiermotte *Tuta absoluta*



Foto: Prof. Yamina Guenoui and Amine Oualichik, University of Mostaganem, Algeria

Anwendung in Tomaten

Tomatenminiermotte *Tuta absoluta*

Trifolio-M GmbH - Dr. Hans-Wilhelm-Weg 1 - D-35633 Lahnau



Dr. Edmund Hummel
Dr. Amin Kratt
+49 (0) 6441 – 209 77 -0
edmund.hummel@trifolio-m.de
amin.kratt@trifolio-m.de

Lahnau, 27/ January 2011

Strategy of the application of the pheromone Traps and botanicals NeemAzal-T/S against Tomato Leaf Miner (TLM) *Tuta absoluta* (Lep., Gelechiidae)

Information for the optimization of the trials

INTRODUCTION

Tuta absoluta is a new pest in Europe and since 2009 is founded in Germany too and is a quarantine pest.

DAMAGING CROPS

TLM can damage some crops from *Solanaceae*, as tomato, potato, eggs, pepper etc. The larvae did the galleries into the leaves and insights stems and fruits. The larva prefers the leaves and inflorescence formation. The damage on the fruits is in the form of small holes (2-3 mm) located under the calyx, which initially may be unnoticed, attacked also a more advanced fruit ripening. The galleries in the leaves (2-3 cm²) may be confused with the damage of Leaf Miner *Liriomyza* sp.) (Pic. 1).



Pic. 1. The Larvae and mine of *Tuta absoluta* on tomato (Foto: F. Mayoral, Spain)

ACTIONS FOR THE CONTROL OF TLM

1. USING OF THE PHEROMONE TRAPS WITH "TRIPHERON" LURES FOR TRAPPING OF THE MOTH

The traps will be used for the detecting of the TLM and to mass trapping of the males in the plots (Pics. 2). The effective catchment area of every trap is until of 600-1000 m². For the detecting of the TLM moth it is necessary to use 2-5 traps/ha, for the mass trapping of the 15-30 traps/ha. The duration of the pheromone lure is 6 weeks after them they must be change on a new one.



Pictures 2: Tripheron™ Delta and Vario Traps from TRIFOLIO-M; Sticky with TLM (Foto: F. Mayoral, Spain)

2. USING OF BOTANICALS NEEEMAZAL-T/S

The botanicals NeemAzal-T/S (Pic. 3) is registered in EU and Germany since 1996 for the control of the sucking and biting pests in orchards, vegetable, ornamentals etc. productions and showed very good results against common leaf miner *Liriomyza* too.

Because the TLM is a new pest in Europe the first experience coming from Spain in 2008 and 2010 from Turkey which showed high efficiency of NeemAzal-T/S against this pest too.



Pictures 3: Botanicals NeemAzal-T/S, 25 L, 5 L, 1 L cans.

Combined use Tripheron®-traps and NeemAzal-T/S against TLM in Tomato:

1. Use of Pheromon Traps "Tripheron", starting from BBCH 12 of the tomato plants.

- After first moths of TLM appear in the trap, plants have to checked for leaf observation of the leaf damage
- When the first small galleries of TLM are observed, timing for first NeemAzal-T/S application is ideal

2. Application of NeemAzal-T/S

- Concentration of the spray solution: 0,5%
 - 500 ml of NeemAzal-T/S in 100 L of water
- Amount of water per hectare depends on the application technique and development stage
 - Up 50-60 cm plant height: 500-600 L/ha
 - 100-150 cm: 1000-1500 L/ha.
- Application time: early morning or late evening
- Number of applications: 4-6 in interval of 6-8 days

3. Assessment of the efficacy of NeemAzal-T/S against TLM and the side effects on other pests

- Assessment has to take place directly before applications (before the first spray, before the second spray and so on). It is very important to assess the following criteria:
 - Number of the damaged leaves per plant,
 - Number of galleries per leaf,
 - Size of galleries:
 - small (< 0,5 cm²), medium (0,5-2 cm²), big (> 3 cm²).
 - Number of the dead larvae in the galleries
- Also the number of other pests (aphids, leaf miner, spider mites, caterpillars, trips, etc) per leaf and per plant should be observed
- Important as well is the number of the beneficial insects

NOTE: NeemAzal-T/S is optimized for the use at the time of leaf damage. If the larvae are found in stem or fruit it is worthwhile too consider the additional use of a contact insecticides. NeemAzal-T/S showed its best performance at early periods or at an early stage of infestation.

Anwendung in Tomaten

Tomatenminiermotte *Tuta absoluta* (Intrachem, IT)

NeemAzal®-T/S

- ➔ 3 l/ha
- ➔ Befallsbeginn (kleine Minen)
- ➔ 3 Behandlungen

Efficacy of formulated products based on *Bacillus thuringiensis* sv. *kurstaki*, *Azadirachtin* and *Beauveria bassiana* against *Tuta absoluta* on protected tomato

Study sponsor:

Intrachem Bio Italia S.p.a.
Via Calcinaro, 2085 int. 7
47023 Cesena (FC)

Table 7. Cumulative percentage of damaged leaflets and fruits and percent leaflet and damage reduction according to Abbott.

Treatment	Damage (%)		Damage reduction (%)	
	mean	Conf. Int. 95%	mean	Conf. Int. 95%
<i>Leaflets</i>				
Laser	0.2 a	0.1 0.3	99.2	98.8 99.5
NeemAzal-T/S	3.1 b	2.7 3.4	88.5	86.9 89.9
Rapax	5.8 c	5.4 6.3	78.1	75.9 80.0
Lepinox Plus	10.2 d	9.5 10.9	61.6	58.1 64.7
Naturalis	13.7 e	13.1 14.4	48.1	44.6 51.7
Untreated control	26.5 f	25.4 27.8		
<i>Fruits</i>				
Laser	0.1 a	0.0 0.2	99.8	99.1 99.9
NeemAzal-T/S	3.6 b	3.1 4.4	85.2	82.1 87.6
Rapax	9.7 c	8.7 10.7	60.3	55.1 65.5
Lepinox Plus	12.3 d	11.2 13.6	49.8	43.2 55.3
Naturalis	16.3 e	15.0 17.7	33.6	25.7 40.0
Untreated control	24.5 f	22.9 26.2		

Bei Fruchtbefall - ist die Behandlung zu spät und wenig effektiv !!



Anwendung in Tomaten

Allgemeine Schädlinge

NeemAzal®-T/S

- ➔ 3 l/ha
- ➔ Befallsbeginn (kleine Minen)
- ➔ 3 Behandlungen

Новый вредитель томатов в России
 А.К. Калита, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор СПбГУ «Левый берег», г. Колпино, Ленинградской обл.
 Е.С. Мельников, доктор биол. наук, профессор НИИ овощного растениеводства, г. Пушкино
 С.В. Савицкий, доктор биол. наук, старший научный сотрудник ФГБН ВНИИ овощного растениеводства, г. Пушкино
 Фото: А.К. Калита, с разрешения автора и издателя информационного ресурса (http://www.veg.ru)



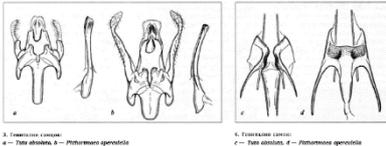
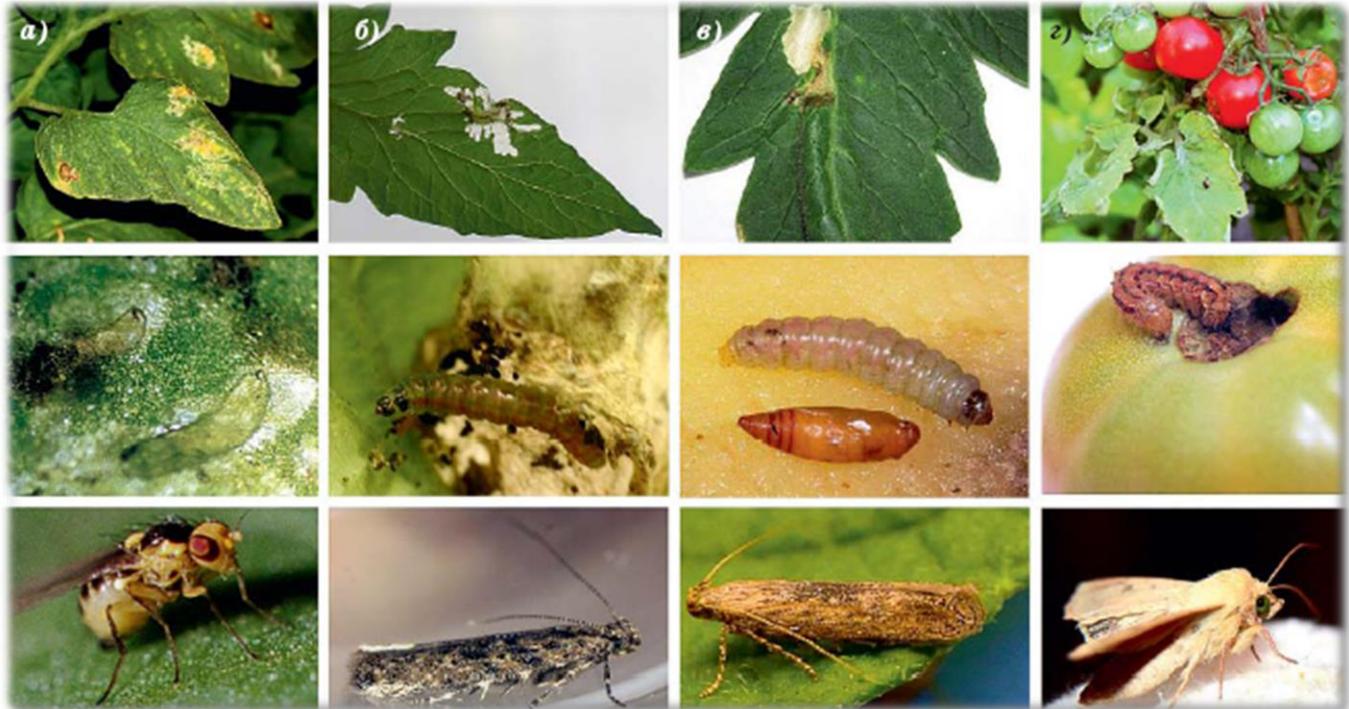
С.С. ИЖЕВСКИЙ,
 профессор
 Московского государственного
 университета имени
 М.В. ЛОМОСОФОВА,
 преподающий
 технологический курс
 агрохимии «Семеноведение»
 Ф.Ф. СИНЕВ,
 заведующий лабораторией
 систематики насекомых
 Зоологического института РАН
 e-mail: s_zabzou@mail.ru

Liriomyza bryoniae
 Minierfliege

Phthorimaea operculella
 Kartoffelmotte

Tuta absoluta
 TMM

Heliothis armigera
 Baumwollwurm



3. *Liriomyza bryoniae*
 4. — *Tuta absoluta*, 5. — *Phthorimaea operculella*

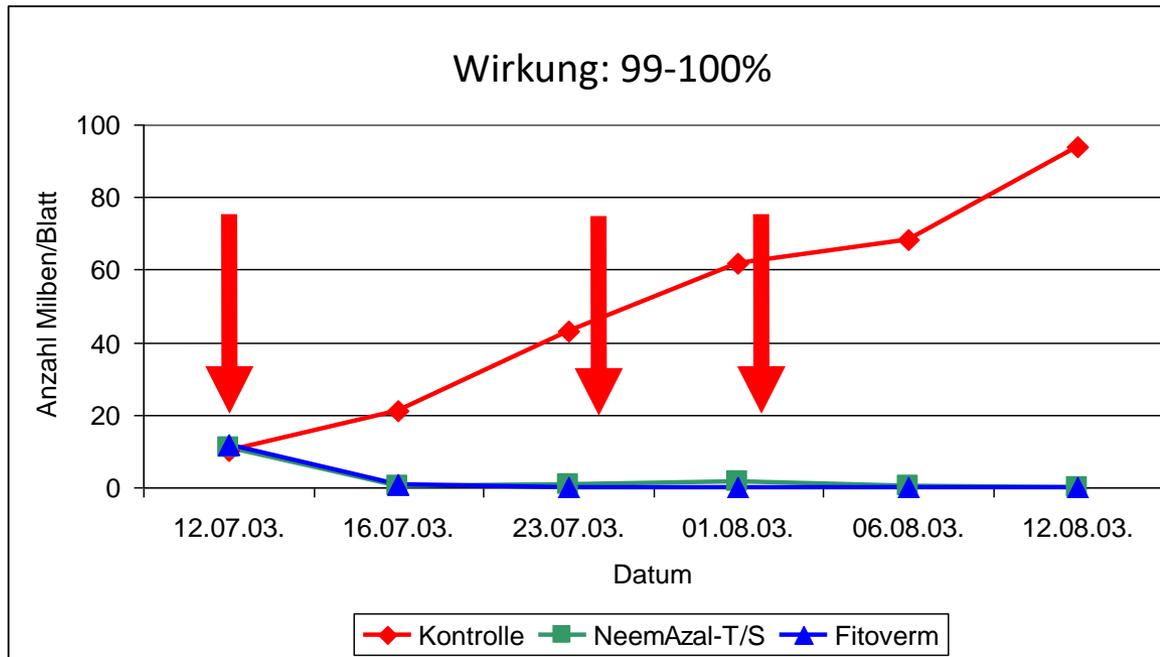
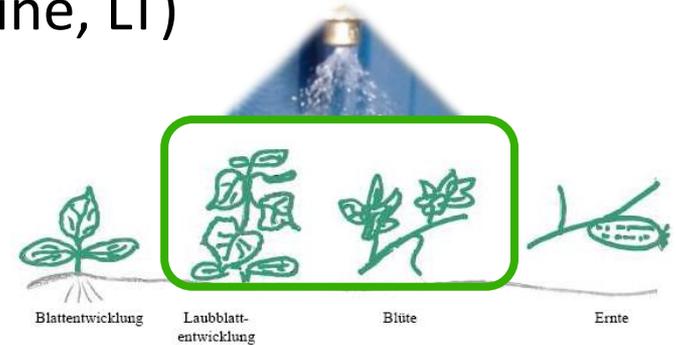
6. *Phthorimaea operculella*
 7. — *Tuta absoluta*, 8. — *Phthorimaea operculella*

Anwendung in Gurken

Spinnmilben *Tetranychus urtica* (Survileine, LT)

NeemAzal®-T/S

- ➔ 3 l/ha
- ➔ Befallsbeginn
- ➔ 3x am 12.7.; 24.7.; 1.8

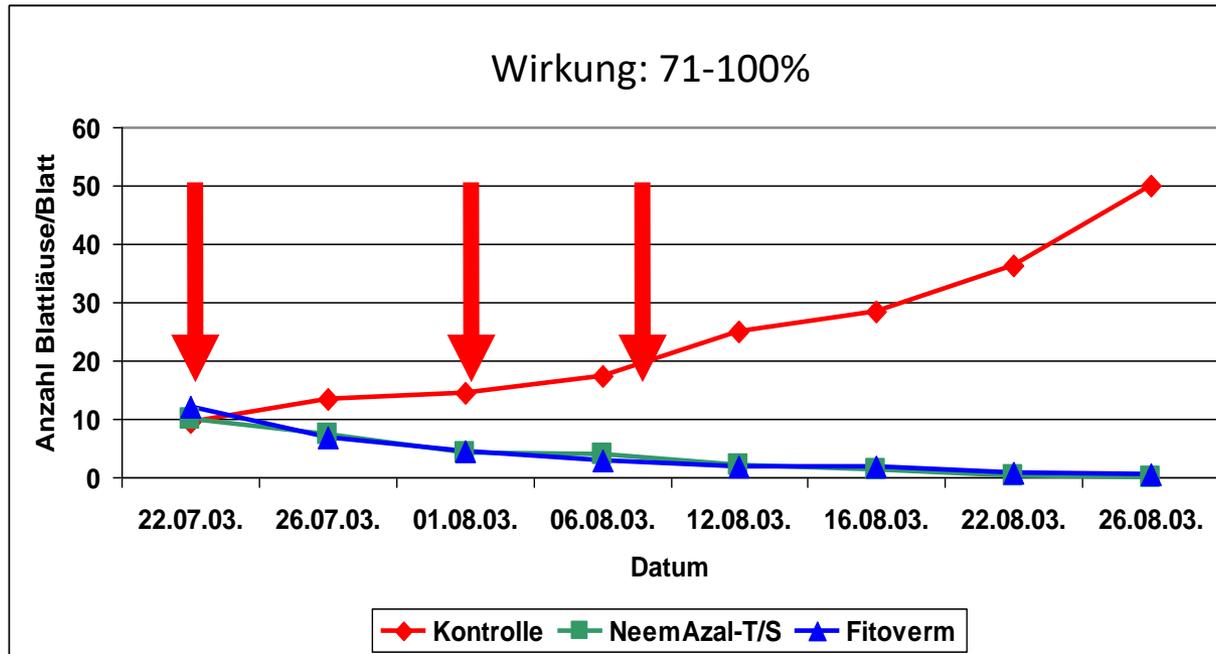


Anwendung in Gurken

Blattlaus *Myzus persicae* (Survileine, LT)

NeemAzal®-T/S

- ➔ 3 l/ha
- ➔ Befallsbeginn
- ➔ 3x am 22.7.; 1.8.; 7.8.

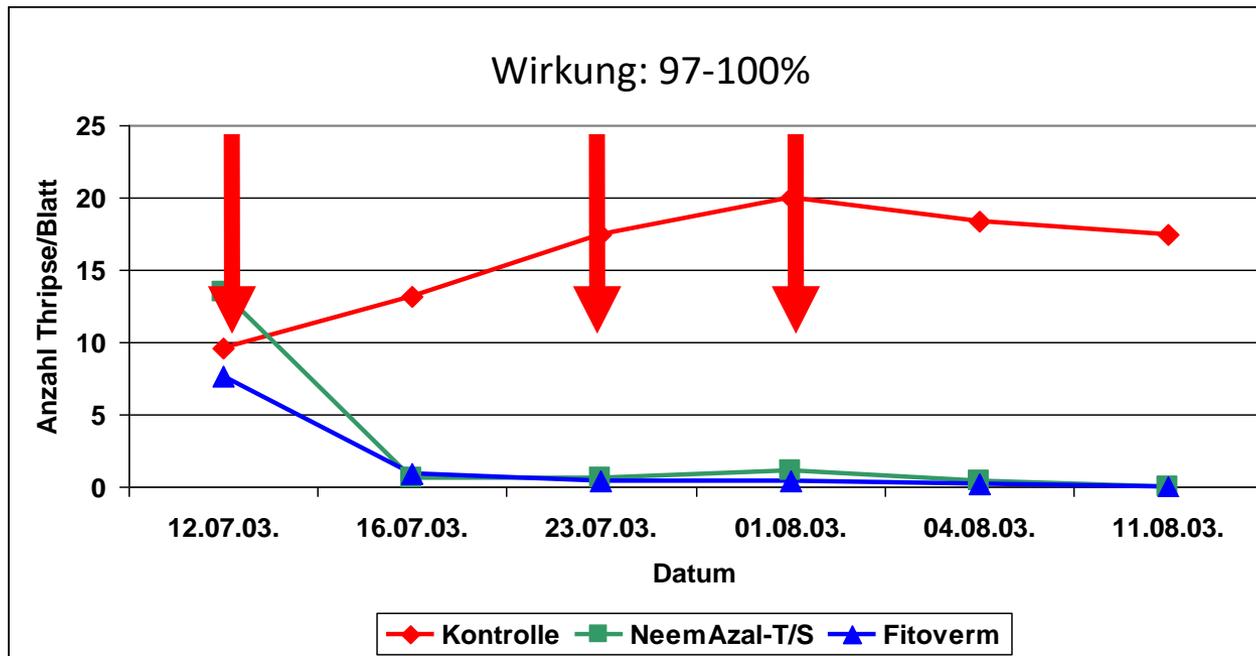


Anwendung in Gurken

Thrips tabaci (Survileine, LT)

NeemAzal®-T/S

- ➔ 3 l/ha
- ➔ Befallsbeginn
- ➔ 3x am 12.7.; 23.7.; 1.8.



Anwendung in Aubengine

Blattlaus *Macrosiphum euphorbia* (Andermatt, Swiss)

NeemAzal®-T/S

→ 3 l/ha

→ Befallsbeginn

→ 3x am 12.7; 23.7; 1.8.

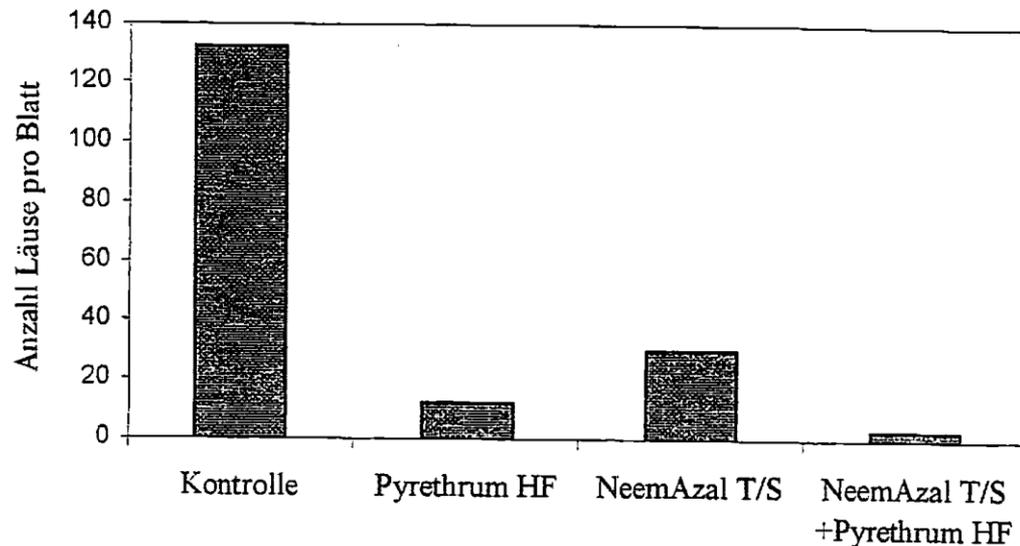


Abbildung 3: Wirkung von Pyrethrum HF und NeemAzal T/S, nach einmaliger Spritzung, gegen *M. euphorbiae* an Auberginen (nach STÜSSI 1997)

Anwendung in Kräuter

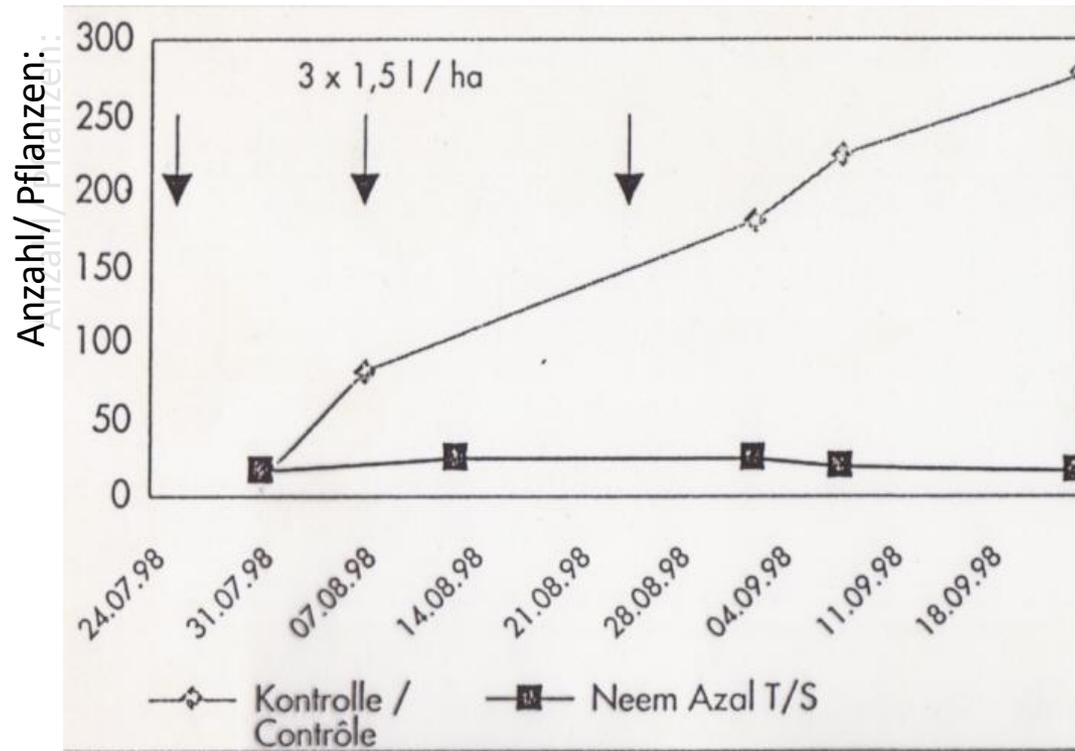
Cicade *Eupteryx melissae* (Andermatt, Swiss)

NeemAzal®-T/S

➔ 3 l/ha

➔ Befallsbeginn

➔ 3x am 12.7; 23.7; 1.8.



Schwer kontrollierbare Schädlinge...

Dickmaulrüßler (Col., *Psylliodes*, *Phylotretta* spp.,
Curculionidae)



Fliegen (*Delia* spp., etc.)



Gallfliegen...



...

NeemAzal[®]-T/S

Anwendung in Forst/Parks

Anwendung in Parks

Eichenprozessionspinner *Thaumetopoea processionea*

NeemAzal®-T/S /Biocid NeemProTec

- ➔ 0,3-0,5%
- ➔ 10-20 l Wasser/Baum
- ➔ 1-2x



© Waldstein, C., Wien 2010 4 29

Anwendung in Parks

Buchsbaumzünsler *Diaphania perspectalis* (Albert, LTZ)



Buchsbaumzünsler *Diaphania perspectalis*



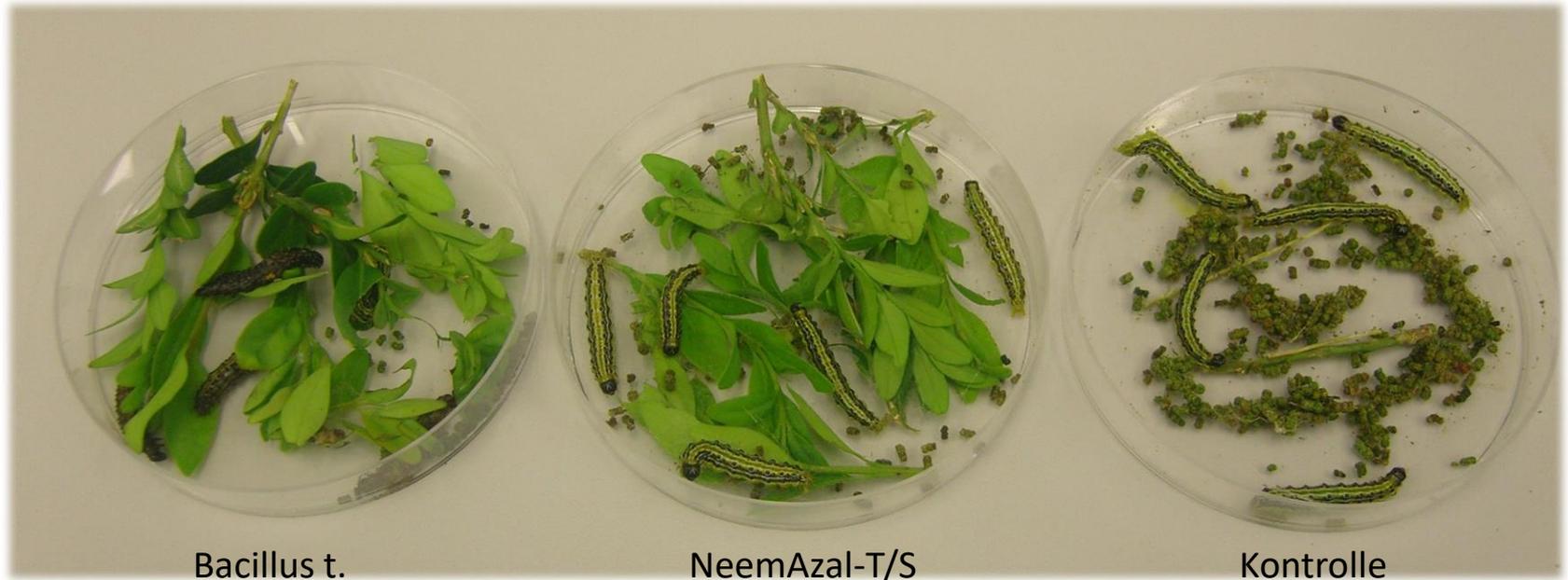
Bild: Gernoth, Offenburg

Bild: Staer, LTZ



Anwendung in Parks

Buchsbaumzünsler *Diaphania perspectalis* (Zimmermann, LTZ)



☝ Kein größerer Schaden als nach *Bacillus t.*- Anwendung
Die Larven sind aber längere Zeit lebendig, danach sterben sie.

Anwendung in Parks

Buchsbaumzünsler *Diaphania perspectalis*



Behandlung der Blätter im
Inneren!

Anwendung in Parks

Kastanienminiermotte *Cameraria ohridella*

Diagnosehilfe bei Blattverfärbungen an Rosskastanien

Verfärbt sich das Blattwerk der Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*) bereits im Sommer braun, so können verschiedene Einflüsse dafür verantwortlich sein. **Streusalzschäden** sowie Trockenheit, aber auch der **Blattbräune-Pilz *Guignardia aesculi*** erzeugen aus der Ferne betrachtet ein nahezu identisches Krankheitsbild wie ein Befall durch die **Rosskastanien-Miniermotte *Cameraria ohridella***. Dieser Kleinschmetterling ist erst kürzlich aus dem Osten zugewandert und breitet sich zur Zeit in Mitteleuropa aus. Am gleichen Baum können gleichzeitig die Miniermotte, der Blattbräune-Pilz und Salzschadenssymptome vorhanden und in unterschiedlichem Ausmass für die Blattverfärbungen verantwortlich sein.



Befall durch die Rosskastanien-Miniermotte im Spätsommer

Cameraria-Befall:

Die Blattoberseite verfärbt sich stark, wogegen die Blattunterseite weit weniger ausgedehnt verfärbt ist. Die Blattoberseite lässt sich leicht abblättern. Darunter findet sich die Raupe des Kleinschmetterlings oder zumindest deren Kotkrümel. Zur Zeit des Falterfluges können auf der Rinde am Stamm die ca. 3 mm langen Falter in Massen gefunden werden.



Blattminen



Raupe der Miniermotte



Falter auf Stammrinde

KMM
Cameraria ohridella



Blattbräune-Pilz:

Blattkrankheit, welche vom Pilz *Guignardia aesculi* verursacht wird. Die eckigen Blatflecken haben auf der Ober- wie auf der Unterseite des Blattes dieselbe Ausdehnung. Auf den Blatflecken sind mit der Lupe die schwarzen Pilzfruchtkörperchen (Sporenbälgen) zu finden. Lang andauernde Regenperioden im Frühsommer begünstigen die schnelle Entwicklung der Krankheit.

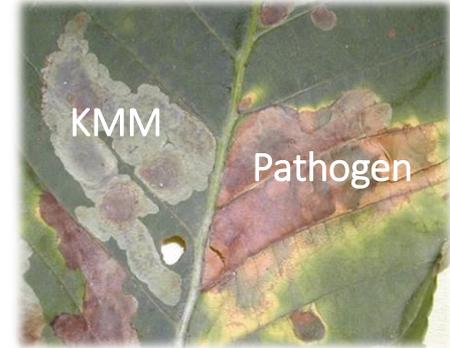
Blattpilz



Salzschaden/Trockenheit:

Bei hohen Salzkonzentrationen im Boden oder auch bei starker Trockenheit beschränken sich die braunen Blattregionen auf den Rand; es bilden sich Randnekrosen.

Salzschaden



Blätter können gleichzeitig vom Blattpilz und Schädling befallen werden

👉 Wichtig ist die genau Definition des Problems

Anwendung in Parks

Kastanienminiermotte *Cameraria ohridella* (Daniel, Swiss)

NeemAzal®-T/S

➔ 2x

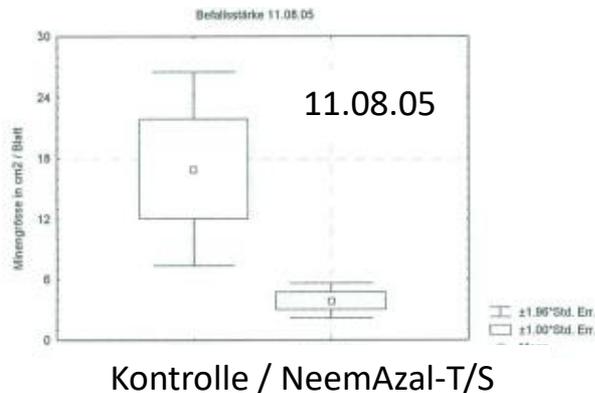
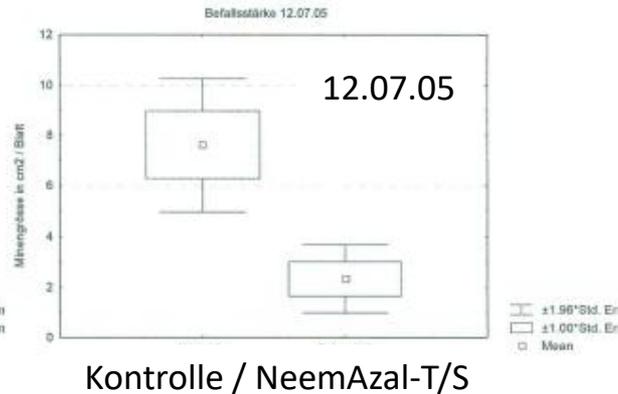
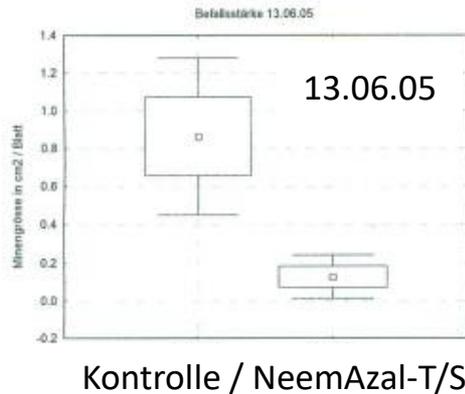
3.2 Minengrösse pro Blatt:

Im Lauf des Sommers nahm die durchschnittliche Minengrösse pro Blatt zu, zwischen den Verfahren behandelt und unbehandelt sind zu allen drei Boniturterminen signifikante Unterschiede feststellbar.

Bekämpfung der Rosskastanienminiermotte mit
NeemAzal-T/S in Richterswil Süd (V_00096)

2. Material / Methoden

Versuchsverantwortlich: CS
Versuchsdurchführung: in Zusammenarbeit mit der Matthias Brunner ag, Zürich
Versuchsdurchführung: 10. Mai 2005 - 11. August 2005
Applikation: 2 x NeemAzal-T/S (1% Azadirachtin A)
Konzentration: 0.5%, Anwendung: Sprühapplikation
Verfahren: Kontrolle, Behandelt
Applikationstermine: 11. Mai 05, 06. Juni 05 (Eier und Puppen der 1. Generation)
Auswertungen: 13. Juni 05, 12. Juli 05, 11. August 05



Anwendung in Zierpflanzenbau

Hibiskus, Schwarze Holunderblattlaus *Aphis sambuci*

NeemAzal®-T/S

➔ 0,5%

➔ 1x, 31.5.14



Tag 0



Tag 1



Tag 2



Tag 3

👉 neuer Zuflug!

Anwendung in Zierpflanzenbau

Rosen, Rosenblattlaus *Macrosiphum rose*

NeemAzal®-T/S

➔ 0,5%

➔ 1x, 31.5.14



Tag 0



Tag 3



Tag 6



Tag 7



Tag 9

☞ neuer Zuflug

Anwendung im Zierpflanzenbau

Bodenbehandlung: Gießverfahren gegen Trauermücken (Klatt, PSA)

Bekämpfung von Trauermücken & Co. bei Helleborus-Jungpflanzen

19. Arbeitstagung „Biologische Schädlingsbekämpfung“
Berlin, 01. Dezember 2010

Jörg Klatt
Landwirtschaftskammer NRW
Pflanzenschutzdienst
Nevinghoff 40
D - 48147 Münster

Fest: 0251 2376 654
Mobil: 0177 64 78 132
Email: joerg.klatt@lwl.nrw.de



Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen



Helleborus niger - Christrose

Pflanzenschutzdienst  Werkfoto: Heuger

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen



Helleborus-Jungpflanzen

Pflanzenschutzdienst 

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen



Trauermücken
Fam. Sciaridae

Quelle: www.trichogramma.ch



Pflanzenschutzdienst 

& Co.



Schmetterlingsmücken
Psychodidae

Quelle: www.trichogramma.ch

Pflanzenschutzdienst 

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen



Torffliegen – *Scatella*

Quelle: www.bugguide.nl



Ausscheidungen

Quelle: www.bugguide.nl

Anwendung im Zierpflanzenbau

Bodenbehandlung: Gießverfahren gegen Trauermücken (Klatt, PSA)

NeemAzal®-T/S

➔ 1,5 ml in 3 l Wasser/m²

➔ 2x, 25.3; 15.4



Anwendung im Zierpflanzenbau

Bodenbehandlung: Gießverfahren gegen Trauermücken (Klatt, PSA)

NeemAzal®-T/S

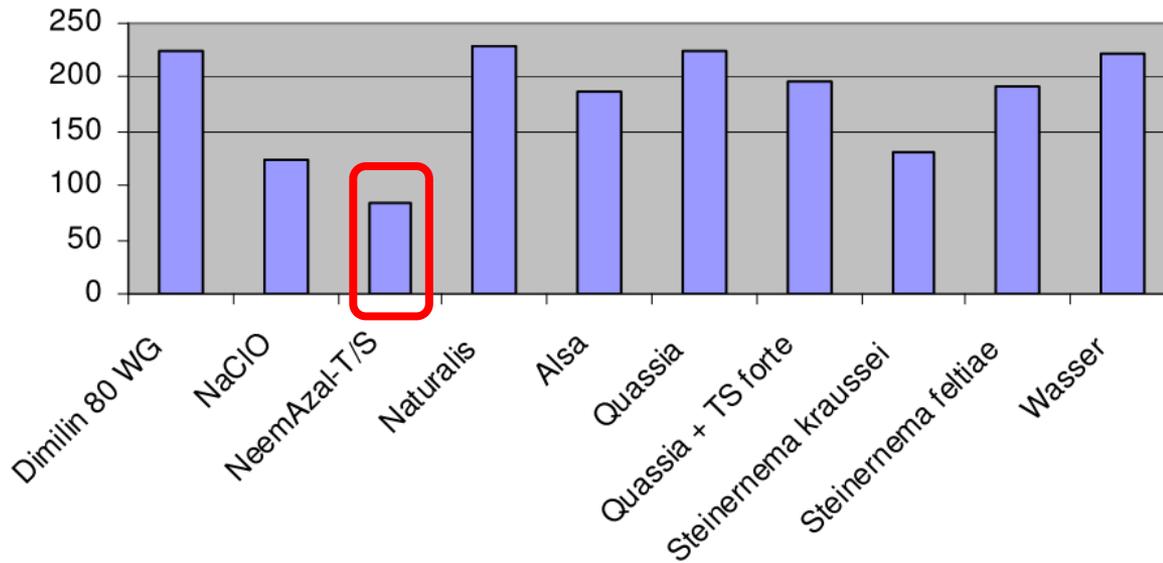
➔ 1,5 ml in 3 l Wasser/m²

➔ 2x, 25.3; 15.4



Trauermücken - Gesamtfänge

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen



Anwendung im Zierpflanzenbau

Bodenbehandlung: Gießverfahren gegen Trauermücken (Klatt, PSA)

NeemAzal®-T/S

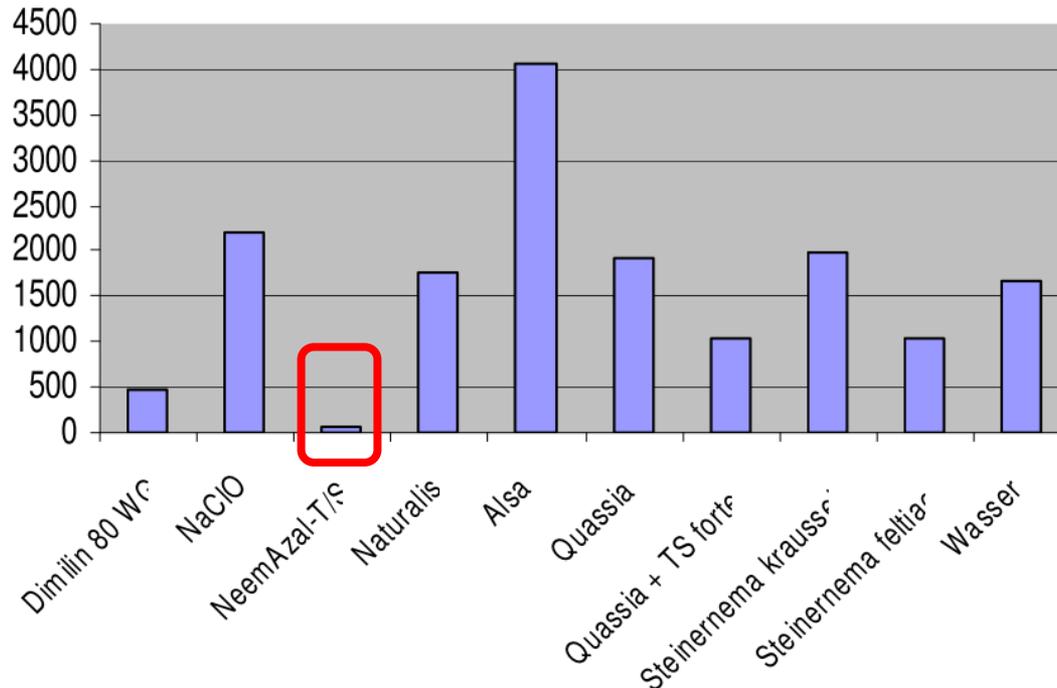
➔ 1,5 ml in 3 l Wasser/m²

➔ 2x, 25.3; 15.4



Torffliegen - Gesamtfänge

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen



Anwendung im Zierpflanzenbau

Bodenbehandlung: Gießverfahren gegen Trauermücken (Klatt, PSA)

NeemAzal®-T/S

➔ 1,5 ml in 3 l Wasser/m²

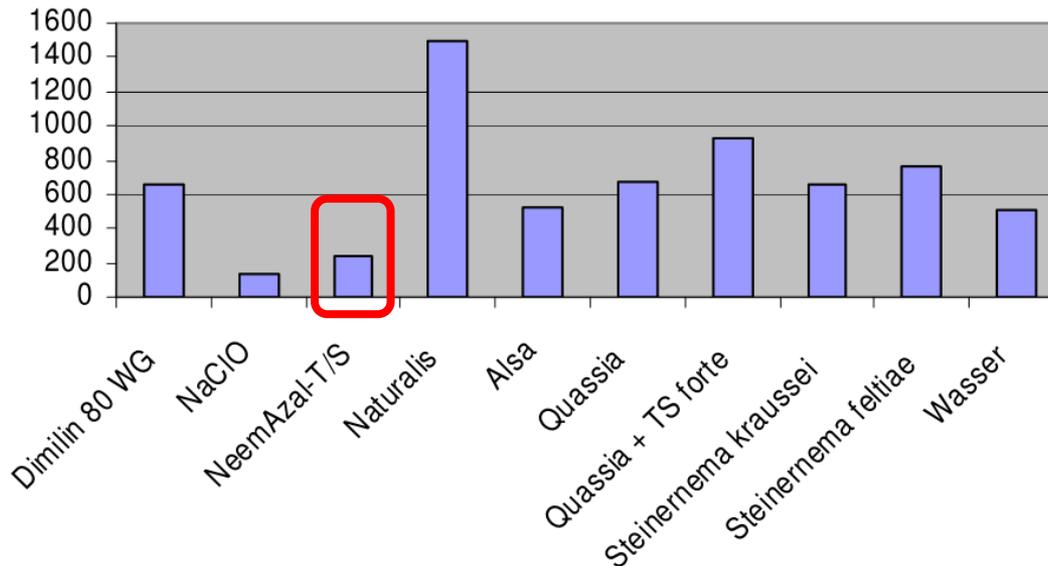
➔ 2x, 25.3; 15.4



Schmetterlingsmücken

Schmetterlingsmücken - Gesamtfänge

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
Psychodidae
www.trichogramma.ch



Anwendung im Zierpflanzenbau

Bodenbehandlung: Gießverfahren gegen Trauermücken (Klatt, PSA)



👉 Pflanzenverträglichkeit vorher prüfen!

Anwendung im Zierpflanzenbau

Bodenbehandlung: Gießverfahren gegen Wurzelläuse (Beltz, LK NS)

NeemAzal®-T/S

→ 15 ml in 3 l Wasser/m²

→ 4x, 18.8; 25.8; 1.9; 8.9.16

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen

Wurzelläuse an Gehölzen und Stauden

Teils wirtswechselnd, teils ab der Wurzel überdauernd
Evtl. Wachstumsdepressionen, Reklamationsgrund!



Bekämpfung von Wurzelläusen 2016

Lysimachia und *Carex*, Topfung am 9. 8. 2016

1. Kontrolle, unbehandelt
2. **Movento 150 OD** 2 x 300 ml in 600 l Brühe pro ha (0 – 50 cm Höhe) am 18. 8. und 1. 9.
3. **Movento 100 SC** 2 x 720 ml in 600 l Brühe pro ha (0 – 50 cm Höhe) am 18. 8. und 1. 9.
4. **Exemptor** 400 g/m³ Substrat ins Topfsubstrat gemischt
5. **NeemAzal-T/S** Gießbehandlung 4 x im Abstand von 1 – 2 Wochen mit 15 ml/m² in 3 l/m² Wasser (= 0,5 %) am 18. 8., 25. 8., 1. 9. und 8. 9.
6. Raubmilbe *Hypoaspis miles* Streubehandlung am 17. 8. und 15. 9., 1.000 Tiere pro m²

Anwendung im Zierpflanzenbau

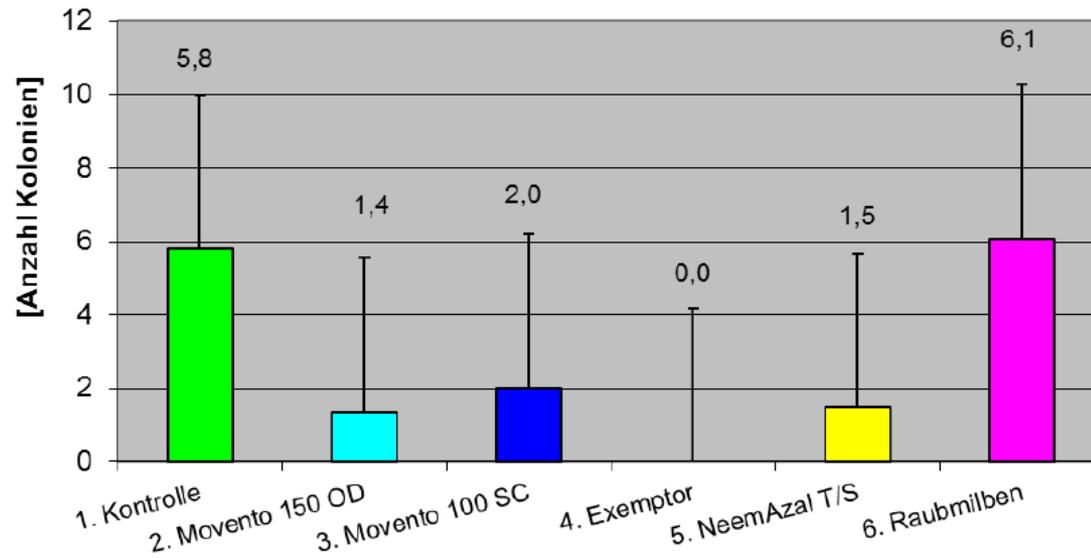
Bodenbehandlung: Gießverfahren gegen Wurzelläuse (Beltz, LK NS)

NeemAzal®-T/S

- ➔ 15 ml in 3 l Wasser/m²
- ➔ 4x, 18.8; 25.8; 1.9; 8.9.16
- ➔ Bonitur: 48TnB4: → Keinerlei Pflanzenschäden



Wurzelläuse an Lysimachia am 26. 10. 2016



Anwendung im Zierpflanzenbau

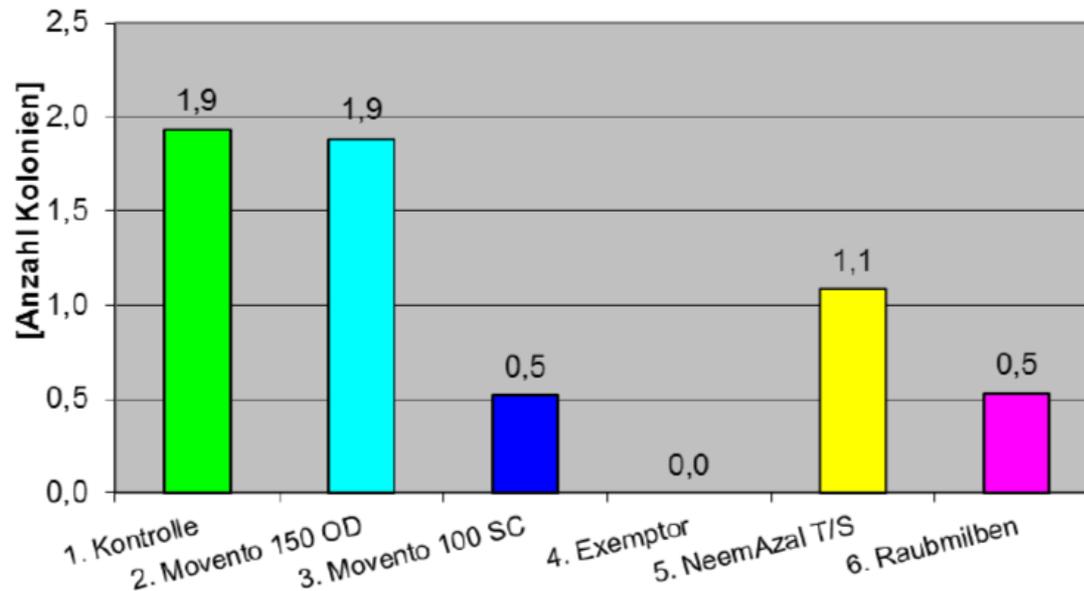
Bodenbehandlung: Gießverfahren gegen Wurzelläuse (Beltz, LK NS)

NeemAzal®-T/S

- ➔ 15 ml in 3 l Wasser/m²
- ➔ 4x, 18.8; 25.8; 1.9; 8.9.16
- ➔ Bonitur: 48TnB4: → Keinerlei Pflanzenschäden



Wurzelläuse an Carex am 26. 10. 2016



Bekämpfung von Wurzelläusen

- ➔ Spritzungen mit Movento, Gießbehandlungen mit NeemAzal T/S und Raubmilbeneinsatz hatten eine schwankende Wirkung.

Schwer kontrollierbare Schädlinge...

Dickmaulrüssler,

Ips sp...



Schild- /Schmierläuse



Gallmücken...



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

