

Direkte Kontrolle von Drahtwürmern (*Agriotes spp.*) mit natürlichen Insektiziden

M.Sc. agr. Thomas Steinmann
Institut für organischen Landbau (IOL)
Universität Bonn

Gliederung

1. Fragestellungen & Zielsetzung
2. Fangen der Drahtwürmer
3. Versuchsdurchführung
4. Versuchsjahr 2010
5. Versuchsjahr 2012
6. Zusammenfassung
7. Fazit



Fragestellungen und Zielsetzungen:

1. Welche natürliche Substanzen zeigen eine toxische Wirkung auf Drahtwürmer? (Versuch 2010 + 2012)
2. In welcher Konzentration ist die Wirksamkeit von Spinosad am höchsten? (Versuch 2012)
3. Wie hoch liegt die Toxizität des konventionellen Produktes "Goldor Bait" der Firma BASF im Vergleich zu den natürlichen Substanzen? (Versuch 2010 + 2012)
4. Bestehen Synergie-Effekte zwischen Spinosad und Quassin? (Versuch 2010 + 2012)

Fangen der Drahtwürmer

- *Köderfallen*
 - Plastikblumentöpfe gefüllt mit Vermiculit und unbehandelten Weizen im Verhältnis 5 : 1
 - Zwei Wochen Wartezeit anschließend manuelles Durchsuchen der Fallen
- *manuelles Durchsuchen der mechanisch abgetragenen obersten Bodenschicht*
- *Ergebnis*
 - 237 Drahtwürmer durch Köderfallen (im Jahr 2010)
 - 415 durch Durchsuchen der obersten Bodenschicht (im Jahr 2010)



Versuchsdurchführung

- in Petrischalen (94 mm x 16 mm)
- je vier Wiederholungen
- Filterpapier mit 400 μ l Leitungswasser angefeuchtet
- Kartoffelscheibe mit einem Durchmesser von 40 mm und einer Dicke von 2 mm
- Insgesamt 347 μ l der entsprechenden Präparat-Lösungen appliziert



Versuchsjahr 2010



Verwendete Präparate

<i>Variante</i>	<i>Wirkstoff</i>	<i>Konzentration</i>
Spinosad low	Spinosad	13,2 g ha ⁻¹ ¹
Spinosad high	Spinosad	34,8 g ha ⁻¹ ¹
Quassin low	Quassin	24 g ha ⁻¹ ²
Quassin high	Quassin	48 g ha ⁻¹ ²
Goldor Bait	Fipronil	50 g ha ⁻¹ ³
Spinosad high + Quassin high	Spinosad + Quassin	34,8 g ha ⁻¹ + 48 g ha ⁻¹
Neem Azal T/S	Azadirachtin	48 g ha ⁻¹ ⁴
Kontrolle	Keiner	0

¹ Empfehlung der Firma Neudorff

² mündliche Mitteilung Dr. E. Hummel, Trifolio-M, Lahnau

³ Empfehlung BASF

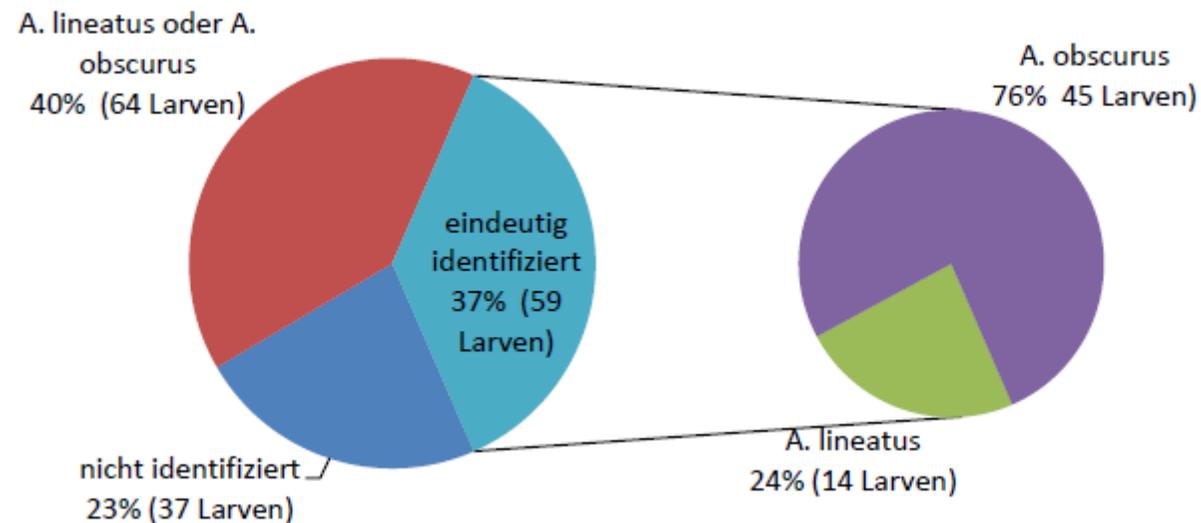
⁴ Empfehlung Biocontrol Andermatt

Datenerfassung und Bonituren

- Zwei Bonituren
 - Nach 7 Tagen
 - Nach 13 Tagen
- 3 Kategorien
 - lebend und mobil
 - krümmen / windend
 - tot
- Vermessung und Artenbestimmung in *A. lineatus* oder *A. obscurus* statt

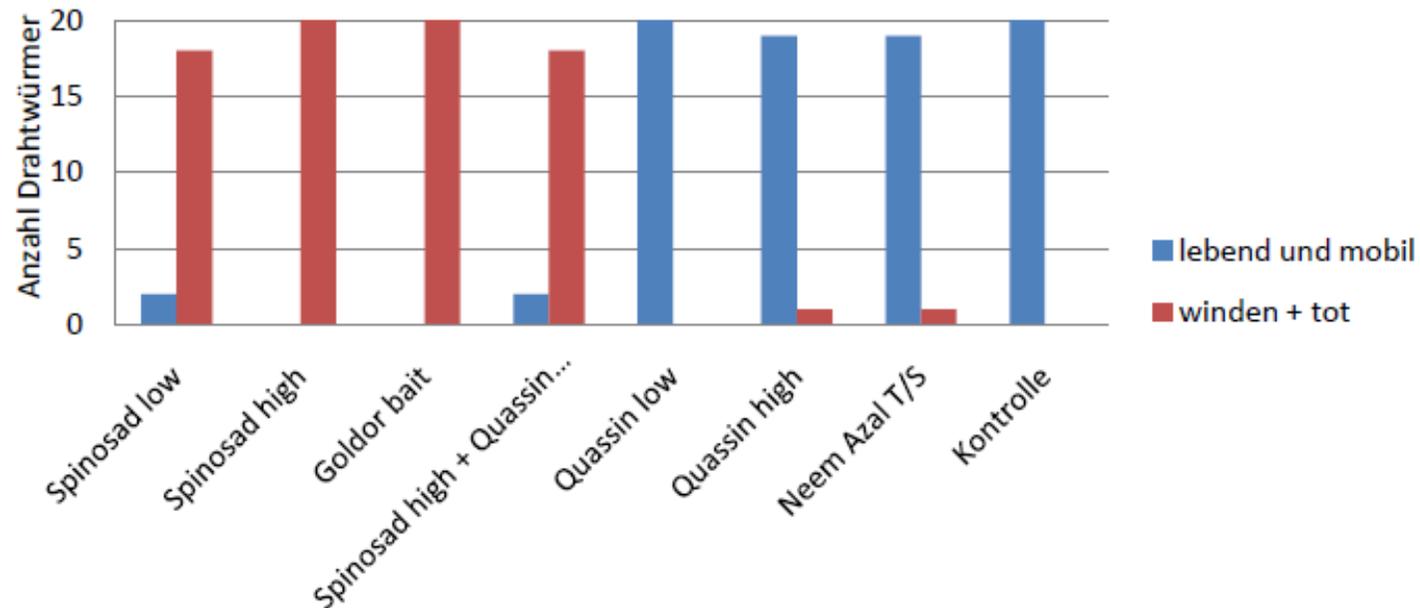


Arten- und Größenzusammensetzung

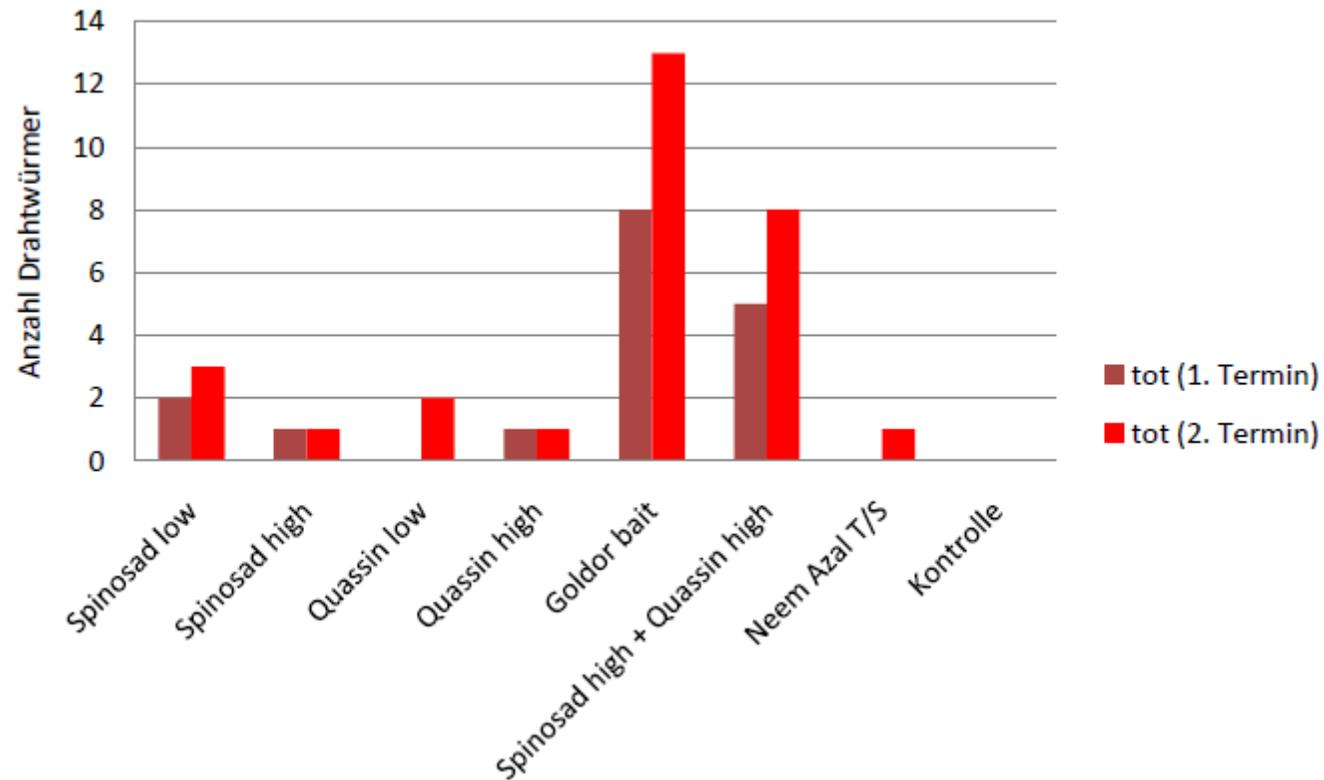


- Im Mittel eine Größe von 16,17 mm (4,38 mm - 25,14 mm)
- mittlere Kopfdurchmesser 1,17 mm (kleinster: 0,455 mm; größter: 1,51 mm)

Ergebnisse des ersten Vitalitätschecks



Mortalität erster und zweiter Termin



Versuchsjahr 2012



Verwendete Präparate

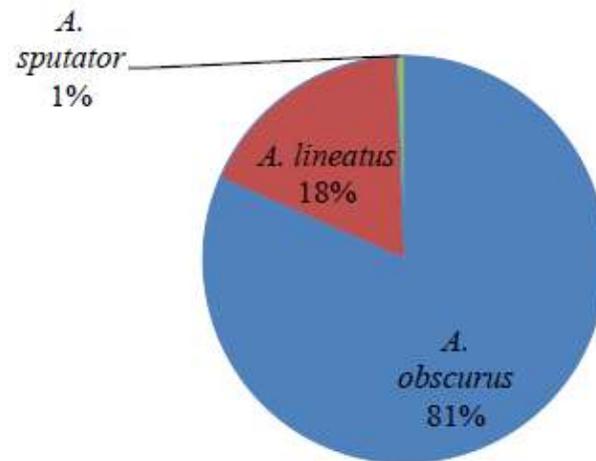
<i>Variante</i>	<i>Wirkstoff</i>	<i>Konzentration</i>
Spinosad 1	Spinosad	32 g ha ⁻¹
Spinosad 2	Spinosad	64 g ha ⁻¹
Spinosad 3	Spinosad	96 g ha ⁻¹
Spinosad 4	Spinosad	128 g ha ⁻¹
Goldor Bait	Fipronil	50 g ha ⁻¹
Spinosad 1 + Quassin high	Spinosad + Quassin	32 g ha ⁻¹ + 48 g ha ⁻¹
Quassin	Quassin	48 g ha ⁻¹
Kontrolle	Keiner	0

Datenerfassung und Bonituren

- Drei Bonituren
 - Nach 7 Tagen
 - Nach 13 Tagen
 - Nach 20 Tagen
- 3 Kategorien
 - lebend und mobil
 - krümmen / windend
 - tot
- Vermessung und Artenbestimmung in *A. lineatus*, *A. obscurus* oder *A. sputator*
- Zuordnung anhand der Kopfbreite in Larvenstadien

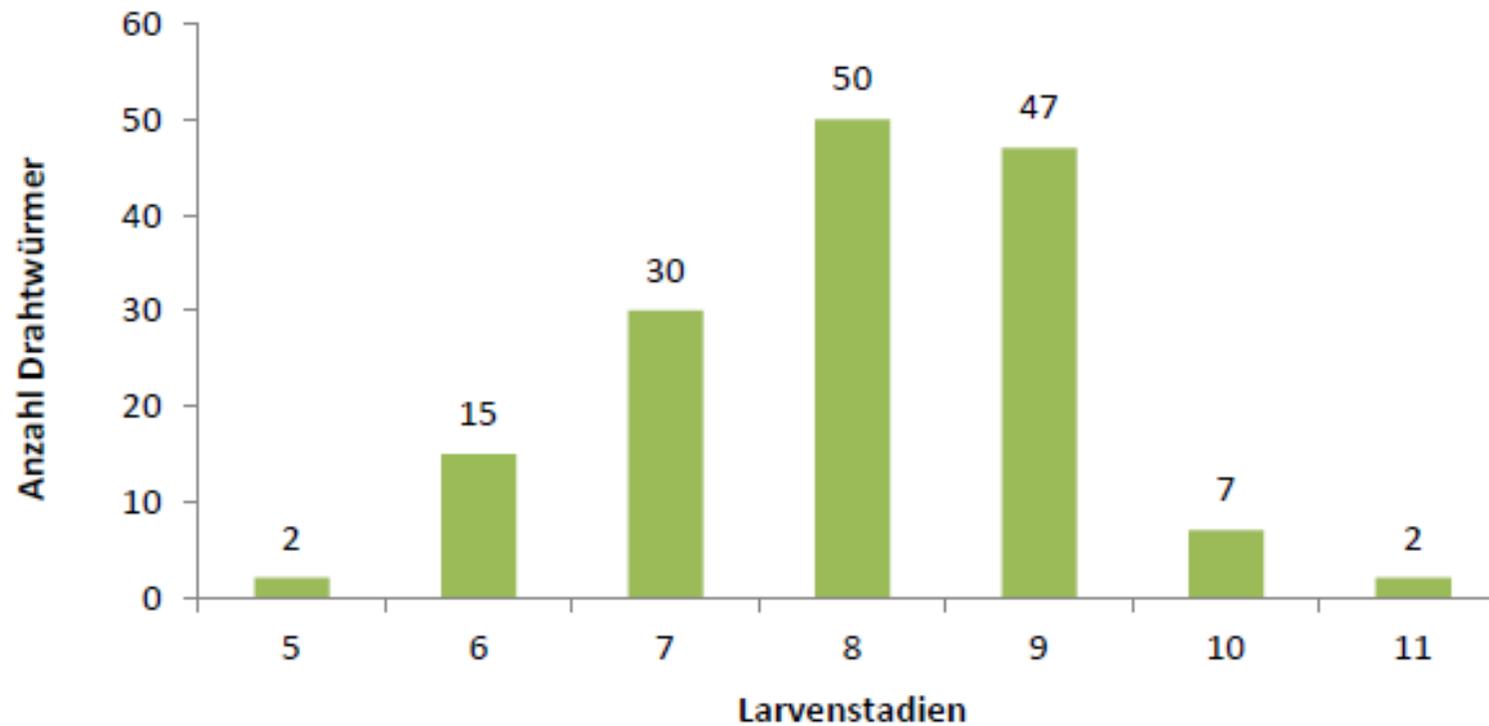


Prozentuale Zusammensetzung der untersuchten Arten

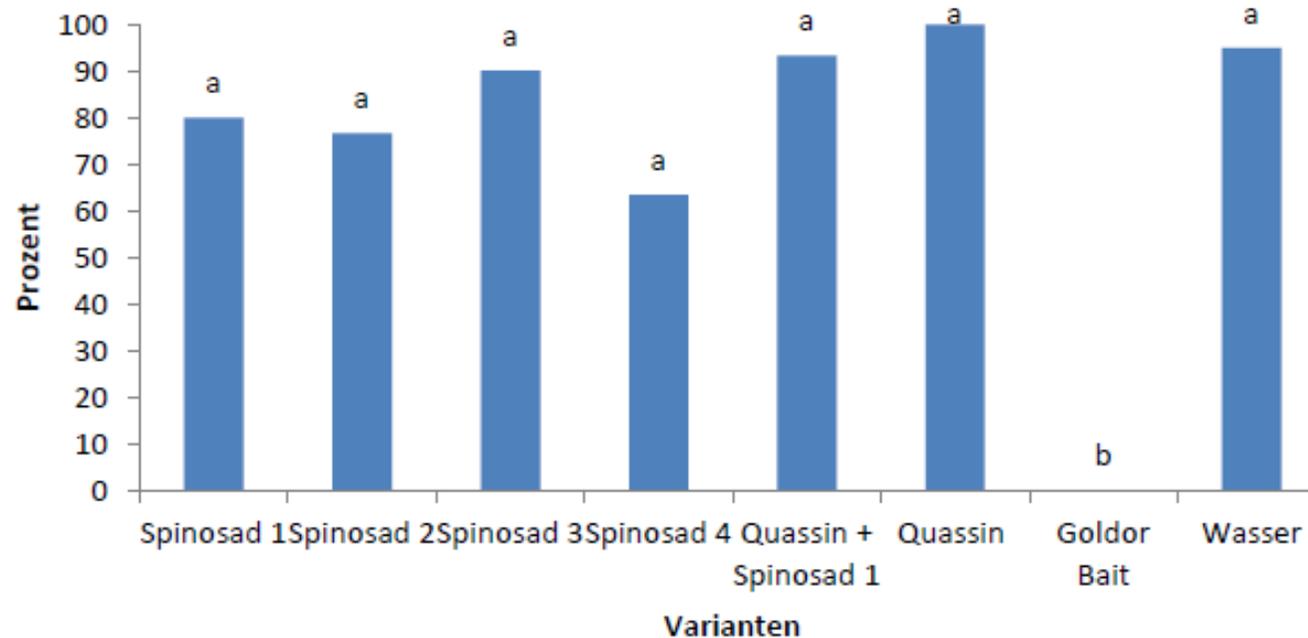


- Im Mittel eine Größe von 11,6 mm (6,8 mm – 18,03 mm)
- mittlere Kopfdurchmesser 1,1 mm (kleinster: 0,74 mm; größter: 1,50 mm)
- Meisten Larven im Stadium L7-L9

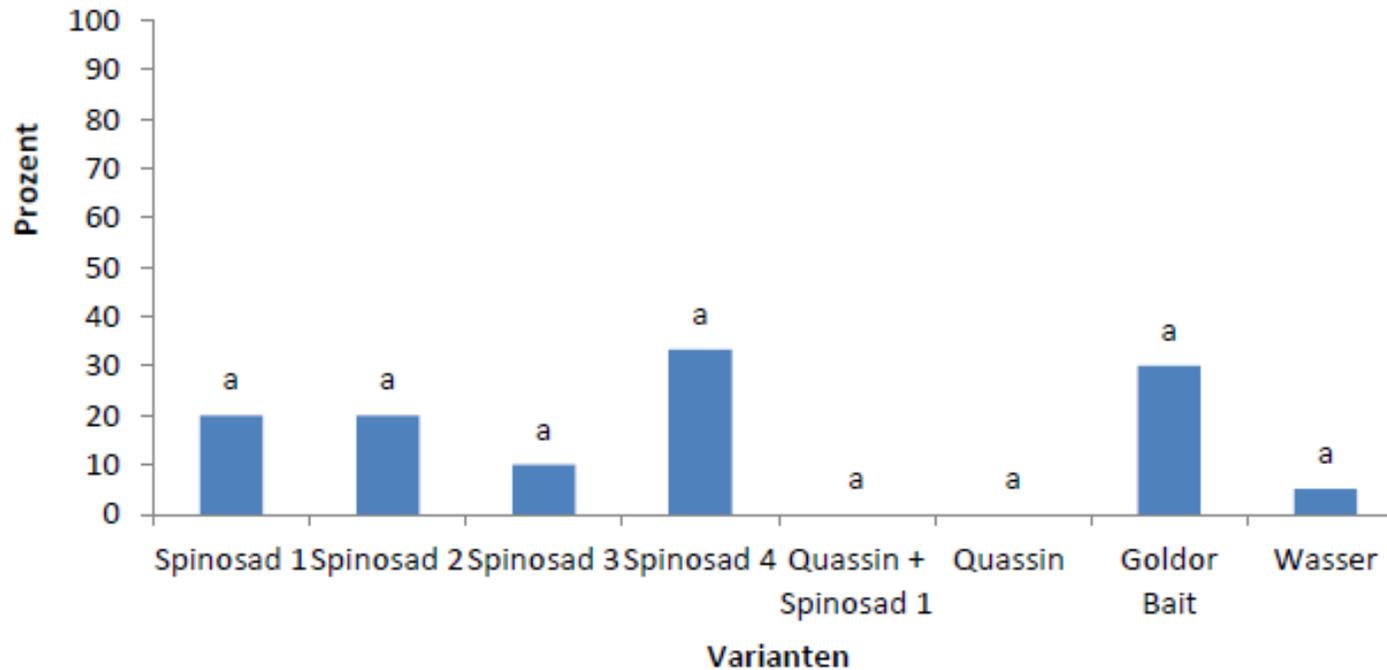
Verteilung der Larvenstadien



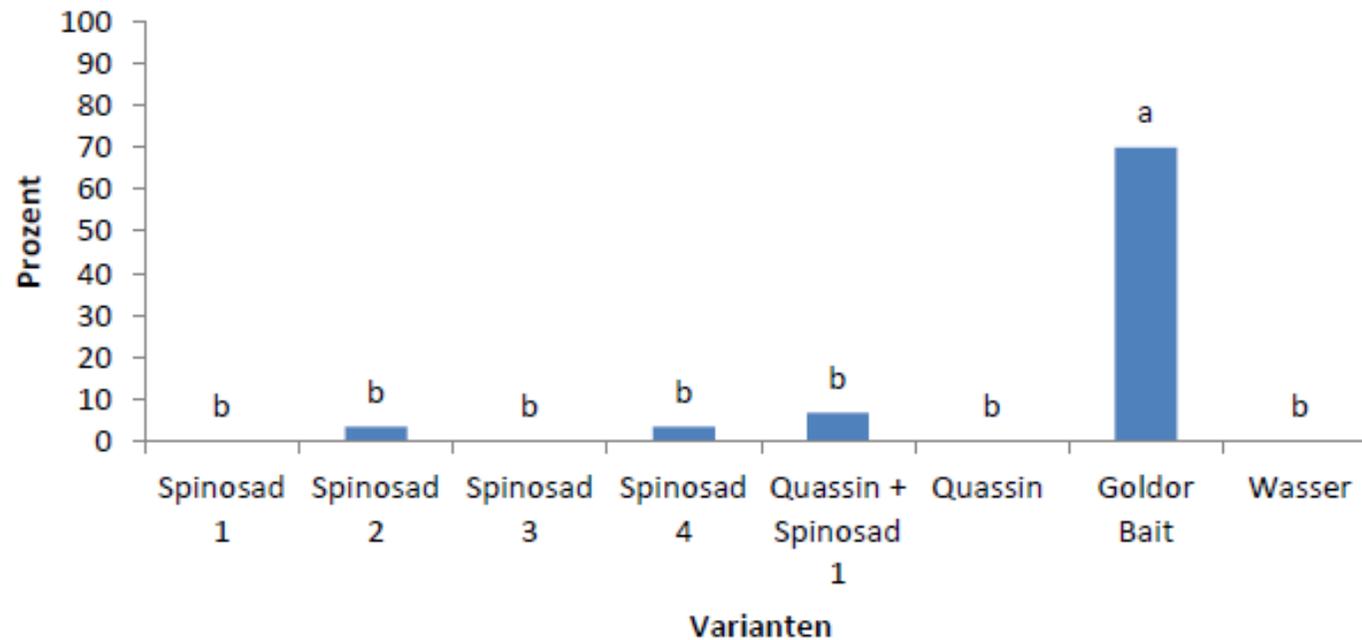
Vitalitätscheck nach 20 Tagen: „lebende und mobile“ Drahtwürmer



Vitalitätscheck nach 20 Tagen: „krümmend und windende“



Vitalitätscheck nach 20 Tagen: „tote“ Drahtwürmer



Zusammenfassung

2010:

- Spinosad hat einen signifikanten Einfluss auf die Vitalität der Larven
 - Kein Unterschied in der Konzentration
 - Mortalitätsrate gering
- Quassin-Behandlung keine signifikante Wirkung
- Fipronil wirkungsvoll
- Synergie Spinosad und Quassin lässt auf gute Wirkung schließen

Zusammenfassung

2012:

- Keine Wirkung von Quassin
- Spinosad mit Konzentration von 64 g ha^{-1} wirkungsvoll
 - Konzentrationserhöhung bringt keine höhere Toxizität
- Synergie-Effekt aus dem Jahre 2010 konnte nicht wiederholend bestätigt werden
- Fipronil im hohen Maße toxisch

Fazit

- Wirkung von Spinosad vorhanden
 - Applikationsform?
 - Verhalten im Boden?
 - Feldversuche?
- Quassin zeigt keine ausreichende Wirkung
- Synergie-Effekt genauer untersuchen!



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Tabelle 2: Anzahl der Drahtwürmer der Varianten in der jeweiligen Kategorie. Signifikante Unterschiede zwischen den Varianten eines Termins werden mit verschiedenen Buchstaben angezeigt (n= 20 Drahtwürmer). Tukey-Test ($\alpha= 0,05$)

Variante		lebend und mobil	Krümmen / winden	tot
Spinosad low	1. Termin	2 b	16 ab	2 bc
	2. Termin	3 b	14 ab	3 b
Spinosad high	1. Termin	0 b	19 a	1 c
	2. Termin	0 b	19 a	1 b
Quassin low	1. Termin	20 a	0 c	0 c
	2. Termin	18 a	0 c	2b
Quassin high	1. Termin	19 a	0 c	1 c
	2. Termin	19 a	0 c	1 b
Goldor Bait	1. Termin	0 b	12 b	8 a
	2. Termin	0 b	7 bc	13 a
Spinosad high + Quassin high	1. Termin	2 b	13 b	5 ab
	2. Termin	2 b	10 abc	8 ab
Neem Azal T/S	1. Termin	19 a	1 c	0 c
	2. Termin	19 a	0 c	1 b
Kontrolle	1. Termin	20 a	0 c	0 c
	2. Termin	18 a	2 c	0 b