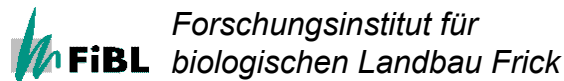


Archiviert unter: <http://orgprints.org/00002592/>



Nr. 03/7e
Mittelprüfung 2003

Projektleiter: Dr. Eric Wyss, Nicole Specht,
Claudia Daniel und Jacob Rüegg (FAW)
Fachgruppe: Pflanzenschutz Entomologie
Auftraggeber: FiBL, FAW und Neudorff GmbH

Wirkung verschiedener Insektizide bei Ober- und Unterblattapplikation gegen die Kohlmottenschildlaus *Aleurodes proletella* in biologischem Rosenkohl

Fragestellung: Prüfung von Neu 1161 I und NeemAzal-TS bei Ober- und Unterblattapplikation gegen *Aleurodes proletella* in biologischem Rosenkohl

Frage 1: Wirksamkeit von Neu 1161 I und NeemAzal-TS mit normaler Oberblattapplikationstechnik
Frage 2: Wirksamkeit von Neu 1161 I und NeemAzal-TS mit Unter- und Oberblattapplikationstechnik

Versuchsort:

- H.-U. Müller, Goltern 19, 4578 Bibern (SO)

Verfahren:

1. Versuch:

- Neu1161 I 9l/ha, 3 Applikationen von oben
- Neu1161 I 9l/ha, 3 Applikationen von oben + unten
- NeemAzal TS 2l/ha, 3 Applikationen von oben
- NeemAzal TS 2l/ha, 3 Applikationen von oben + unten
- NeemAzal TS 4l/ha, 3 Applikationen von oben
- NeemAzal TS 4l/ha, 3 Applikationen von oben + unten
- Kontrolle

2. Versuch:

- NeemAzal TS 3l/ha, 3 Applikationen von oben (auf den Flächen, die im Versuch 1 mit Neu 1161 I behandelt wurden = 3 späte Neemapplikationen)
- NeemAzal TS 3l/ha, 3 Applikationen von oben + unten (auf den Flächen, die im Versuch 1 mit Neu 1161 I behandelt wurden = 3 späte Neemapplikationen)
- NeemAzal TS 3l/ha, 3 Applikationen von oben (auf den Flächen, die im Versuch 1 mit Neem behandelt wurden = 3 frühe + späte Neemapplikationen)
- NeemAzal TS 3l/ha, 3 Applikationen von oben + unten (auf den Flächen, die im Versuch 1 mit Neem behandelt wurden = 3 frühe + späte Neemapplikationen)
- Rosenkohl, Sorte: Ikarus

Sorte:

Versuchsdesign:

1. Versuch:

4 Blöcke mit je 3 Beeten Rosenkohl. Die Beete sind 3-reihig gesetzt und 1.5m breit. Pro Block 2 Wiederholungen (8 echte Wiederholungen) mit einer Parzellengrösse von 150 bis 260m². Jeweils die Hälfte der Parzelle wurde nur mit der Oberblatt- die andere Hälfte mit der Ober- und Unterblattapplikationstechnik behandelt.

2. Versuch:

Versuchsdesign siehe oben. Auf allen Flächen, ausser der Kontrolle, wurde 3 mal Neem angewendet. Dies ergab jeweils 3 Neembehandlungen auf den im 1. Versuch mit Neu 1161 I behandelten Flächen und 6 Neembehandlungen auf den im 1. Versuch schon mit Neem behandelten Flächen.

Applikationstechnik:

- Oberblattapplikation mit praxisüblichem Spritzbalken
- Unter- und Oberblattapplikation mit Droplegs, die auf einem praxisüblichen Spritzbalken montiert sind

Applikationen und Brühe-
menge/ha:

1. Versuch (frühe Applikationen):

- 1. Applikation: 18.07.2003, mit 600l Brühe/ha
- 2. Applikation: 25.07.2003, mit 800l Brühe/ha
- 3. Applikation: 02.08.2003, mit 1000l Brühe/ha

2. Versuch (späte Applikationen):

- 4. Applikation: 29.08.2003, mit 1000l Brühe/ha
- 5. Applikation: 09.09.2003, mit 1000l Brühe/ha
- 6. Applikation: 24.09.2003, mit 1000l Brühe/ha

Boniturmethodik:

Visuelle Kontrolle auf Eigelege der Weissen Fliege an 20 Blättern pro Parzelle (jeweils das 3. entfaltete Blatt einer Pflanze)

Boniturdaten:

- 18.07.2003 nur Kontrollflächen
- 24.07.2003
- 30.07.2003
- 14.08.2003
- 30.09.2003

Statistische Auswertung:

- JMP, Version 4.0
- One-way ANOVA

Pflegemassnahmen:

- Regelmässige mechanische Unkrautregulierung

Resultate und Diskussion

Versuch 1

Die Applikationen der Produkte erfolgten nach den ersten visuellen Beobachtungen der Weissen Fliegen im Rosenkohlfeld. Bereits am 18. Juli 2003 waren zwischen den Blöcken 1 und 2 und den Blöcken 3 und 4 grosse Unterschiede im Besatz mit Weissen Fliegen festzustellen (Tabelle 1). Dieser Blockeffekt konnte über die gesamte Versuchsperiode beobachtet werden. Ob nur der Setzzeitpunkt für diesen unterschiedlichen Besatz mit Weissen Fliegen verantwortlich war, konnte nicht abschliessend beantwortet werden.

Tabelle 1: Mittelwerte der Anzahl Eigelege der Weissen Fliege pro 20 Blätter in den 8 Kontrollflächen (4 Blöcke) am 18. Juli 2003. Die Blöcke 1 und 2 wurden 14 Tage später gesetzt als die Blöcke 3 und 4. Bereits zu diesem Zeitpunkt war der Unterschied des Besatzes mit der Weissen Fliege zwischen den Blöcken 1/2 und 3/4 signifikant (Wilcoxon-Test, $p \leq 0.05$; unterschiedliche Buchstaben bedeuten signifikante Unterschiede)

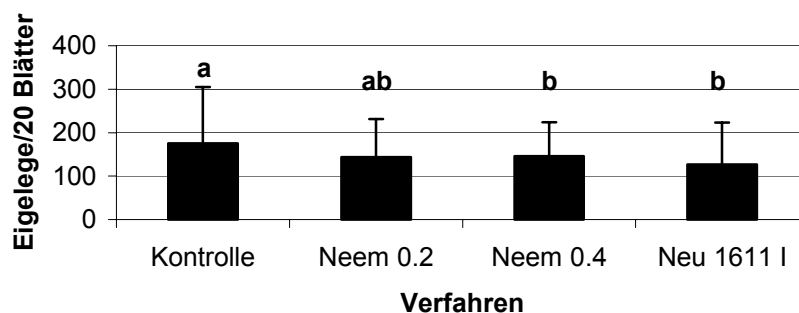
Block 1		Block 2		Block 3		Block 4	
15	a	13.5	a	25.5	a	30.5	a
212	b	209	b	325	b	335	b

Sieben Tage nach der ersten Applikation wurde bereits eine Bonitur aller Versuchsflächen durchgeführt. Für das Produkt NeemAzal TS war noch kein Effekt zu erwarten, da sich die Wirkung des Produktes v.a. über eine verminderte Fertilität

der Weissen Fliegen manifestiert. Dennoch zeigte sich für alle applizierten Produkte eine nachweisbare Reduktion der Eigelege der Weissen Fliegen gegenüber der unbehandelten Kontrolle (Abbildung 1A). Ob es sich bei der 2. Bonitur (30. Juli 2003) um einen systematischen Fehler bei der visuellen Kontrolle handelt, der dazu geführt hat, dass die Verfahren nicht mehr unterschieden werden konnten oder ob vielmehr die Wirkung der Behandlungen wegen der sehr hohen Tagestemperaturen ausblieb, bleibt ungeklärt (Abbildung 1B). Bei der dritten Bonitur (14. August 2003), knapp zwei Wochen nach der letzten Applikation, war die Wirkung der drei Verfahren gegenüber der Kontrolle aber wieder deutlich sichtbar (Abbildung 1C). Dabei unterschied sich die Wirkung der beiden Neem-Verfahren nicht von der Wirkung des Produktes Neu 1161 I. Trotz der sichtbaren Wirkung der drei Verfahren bleibt zu erwähnen, dass in den Blöcken 3 und 4 die mittlere Anzahl der Eigelege der Weissen Fliege derart hoch war, dass es zu starken Schädigungen durch Honig- und Russtaubbildung kam. Anhand des Datenmaterials und der Beobachtungen lässt sich die Ursache für die geringe Wirkung in diesen beiden Blöcken nicht erklären. Wir vermuten aber, dass die etwas exponiertere Lage zu erhöhtem Trockenheitsstress für die Pflanzen führte und sie so generell anfälliger auf Schädlingsbefall waren. Die exponierte Lage könnte auch für generell höhere Temperaturen verantwortlich sein und so die Wirkung der Produkte vermindert haben. Sicher ist, dass der Sommer 2003 genau in der Versuchsperiode für sehr hohe Temperaturen sorgte. Dies könnte zumindest eine Erklärung dafür sein, dass die guten Versuchsergebnisse mit NeemAzal TS gegen die Weisse Fliege nicht in der Deutlichkeit der letzten Jahre bestätigt werden konnten. Für NeemAzal TS und Neu 1161 I lässt sich aber zusammenfassen, dass beide Produkte ein interessantes Wirkungspotential zur Regulierung der Weissen Fliege in biologischem Rosenkohl haben. Die erhöhten Werte bei der dritten Bonitur zeigen aber, dass bis zur Ernte des Rosenkohls noch weitere Applikationen nötig gewesen wären (siehe Resultate Versuch 2), um den Schaden der Weissen Fliegen einzugrenzen. Aus diesem Versuch kann deshalb weder für NeemAzal TS noch für Neu 1161 I eine Anwendungsstrategie (Anzahl Applikationen, Intervalle und Mengen) gegen die Weisse Fliege in Rosenkohl abgeleitet werden.

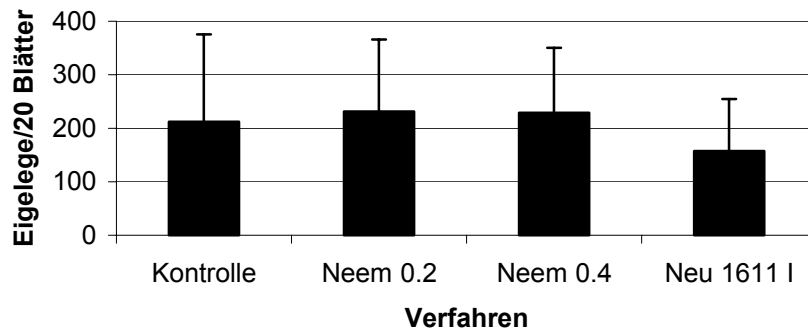
1A)

Bonitur vom 24.07.2003



1B)

Bonitur vom 30.07.2003



1C)

Bonitur vom 14.08.2003

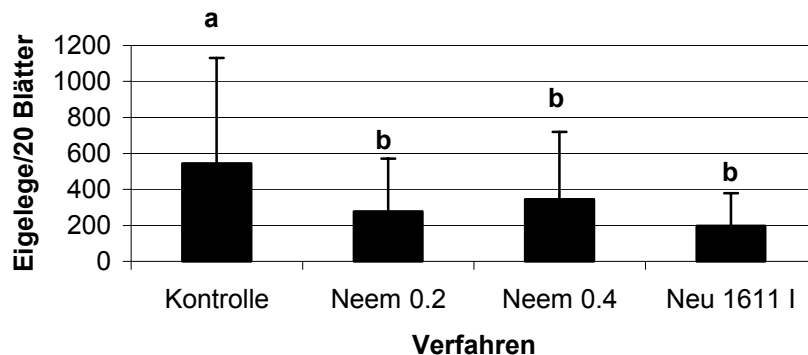


Abb. 1: Mittelwert und Standardabweichung der Anzahl Eigelege der Weissen Fliege pro 20 Blätter zu drei verschiedenen Boniturdaten. Statistische Analyse mit einer One-way ANOVA (für Abb. 1A: $p \leq 0.01$; für Abb. 1C: $p \leq 0.001$); Verfahren mit verschiedenen Buchstaben unterscheiden sich signifikant (Student's t-Test, $\alpha \leq 0.01$).

Vergleicht man die beiden Applikationstechniken „Oberblattapplikation“ gegenüber „Ober- und Unterblattapplikation“, unabhängig von den verwendeten Produkten und für die drei Boniturdaten gepoolt, ergibt sich folgendes Bild: die kombinierte Technik mit Ober- und Unterblattapplikation bringt in diesem Versuch nur eine tendenziell bessere Wirkung verglichen mit der alleinigen Oberblattapplikation (Abbildung 2). Diese Tendenz bestätigt sich auch in den nach Datum und Produkten aufgeschlüsselten Analysen (nicht dargestellt).

Aus diesem Versuch lässt sich keine eindeutige Aussage für die Verwendung der kombinierten Applikationstechnik ableiten.

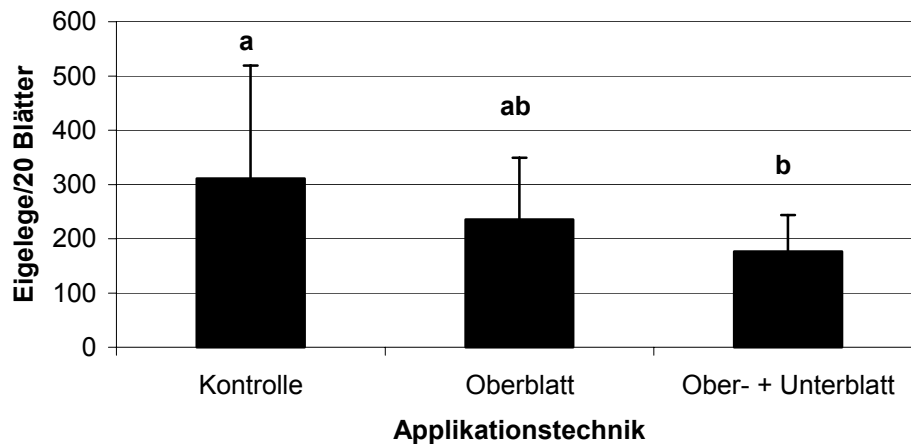


Abb. 2: Mittelwert und Standardabweichung der Anzahl Eigelege der Weissen Fliege gepoolt über die drei Boniturtermine und Insektizidverfahren. Statistische Analyse mit einer One-way ANOVA ($p \leq 0.01$); Verfahren mit verschiedenen Buchstaben unterscheiden sich signifikant (Student's t-Test, $\alpha \leq 0.01$).

Versuch 2

Nachdem der erste Versuch abgeschlossen war, stellte sich für uns und den Produzenten die Frage, ob weitere Neembehandlungen bis einen Monat vor der Ernte den massiven Befall der Weissen Fliegen im Rosenkohl eindämmen könnten. In einem weiteren Versuch, bei dem alle Parzellen des 1. Versuchs (ausser den Kontrollflächen) dreimal im Abstand von 10-14 Tagen mit NeemAzal TS (0.3%) behandelt wurden, ergaben sich die nachfolgend dargestellten Resultate. Auf den schon im 1. Versuch dreimal mit Neem behandelten Flächen, resultierte mit den drei weiteren Applikationen ein sechsmal behandeltes Verfahren. Dieses Verfahren hatte zwar die geringste Anzahl Eigelege der Weisse Fliege, doch unterschied es sich nicht signifikant vom Verfahren mit nur drei späten Neem-Behandlungen (Abbildung 3). In diesem Versuch kam aber der Unterschied zwischen den Applikationsverfahren deutlicher zum Vorschein: die kombinierte Ober- und Unterblattapplikation hatte eine signifikant bessere Wirkung als die alleinige Oberblattapplikation (Abbildung 4). Bei der Ernte des Rosenkohls wurde für den Produzenten klar, dass die über die ganze Versuchsperiode immer stärker befallenen Blöcke 1 und 2 nicht zu vermarkten sind. Die ersten Behandlungen mit einem Insektizid hätten in diesen beiden Blöcken schon früher beginnen müssen, um die Population von Beginn an besser im Griff zu haben. Dass selbst ein Produkt wie Neem, das erfahrungsgemäss eine gute Wirkung gegen die Weisse Fliege hat, die Population in diesen beiden Blöcken nicht genügend dezimieren konnte, spricht für eine Ausnahmesituation im Sommer 2003. Es ist zu vermuten, dass die extrem hohen Temperaturen in den Sommermonaten die Wirkung des Insektizids eingeschränkt haben. Dennoch wird mit den drei späten Behandlungen im 2. Versuch bestätigt, dass das Produkt NeemAzal TS eine gute Wirkung gegen die Weissen Fliegen in Rosenkohl hat.

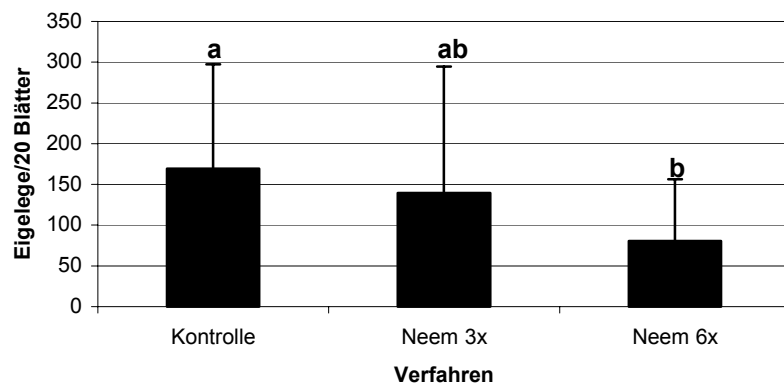


Abb. 3: Mittelwert und Standardabweichung der Anzahl Eigelege der Weissen Fliege pro 20 Blätter am 30. September 2003. Statistische Analyse mit einer One-way ANOVA ($p \leq 0.05$); Verfahren mit verschiedenen Buchstaben unterscheiden sich signifikant (Student's t-Test, $\alpha \leq 0.05$).

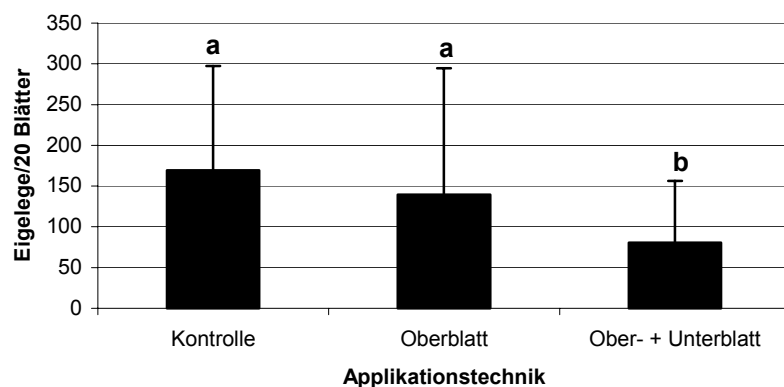


Abb. 4: Mittelwert und Standardabweichung der Anzahl Eigelege der Weissen Fliege gepoolt über die beiden Insektizidverfahren. Statistische Analyse mit einer One-way ANOVA ($p \leq 0.001$); Verfahren mit verschiedenen Buchstaben unterscheiden sich signifikant (Student's t-Test, $\alpha \leq 0.01$).

Dank

Für die Versuchsprodukte danken wir den Firmen Neudorff GmbH und Andermatt Biocontrol AG. Besten Dank an Hans-Ueli Müller, der uns die Versuchsflächen zur Verfügung stellte und die Applikationen mit seinem Gerät durchführte.