LFS Hollabrunn 2009: Maiswurzelbohrerbekämpfung in Wallern

Publizierte Fassung des Berichtes: **IKM02-HL -09-01**

Versuchsverantwortliche/r: D.I. Elisabeth Zwatz
Versuchsdurchführende/r, -auswertende/r Dr. Josef Rosner, Franz Ecker und andere
Autor(en) des Berichtes: D.I. Elisabeth Zwatz, Dr. Josef Rosner
Prüfrichtlinie: EPPO 1/212(1)

Inhaltsverzeichnis:

1. Versuchsziel 3
2. Material & Methoden 3
2.1. Angaben zum Versuch 3
2.1.1. Versuchsstandort 3
2.1.2. . Angaben zur Versuchsfläche und zur Bodenbearbeitung 3
2.1.3. Sorte 4
2.1.4. Angaben zu den Vorfrüchten 4
2.2. Versuchsanlage 4
2.2.1. Versuchsglieder 5
2.2.2. Versuchsanlage 5
2.3. Angaben zur Applikation 6
2.3.1. Bonitur- und Applikationszeitpunkte 6
3. Ergebnisse 6
3.1. Auswertung der Wirkung 6
3.2. Phytotoxische Auswirkungen 7
3.3. Nebenwirkungen auf Nicht-Ziel-Organismen 7
3.4. Ertragsfeststellung, Qualitätsparameter des Erntegutes 7
3.5. Ertragsdaten 2009 (Parzellenergebnisse) und statistische Auswertung 7
4. Diskussion / Interpretation 8
5. Zusammenfassung 8
6. Abbildung 10

1. Versuchsziel

Erhebung der Wirkung verschiedener Beizmittel und eines insektiziden Granulates auf das Auftreten und die Schädigung durch den Maiswuzelbohrer (Diabrotica virgifera virgifera)

2. Material & Methoden

2.1. Angaben zum Versuch

2.1.1. Versuchsstandort

Der Versuch wurde im burgenländischen Seewinkel am Betrieb von Herrn Roman Deutsch Stadlgasse 14, 7151 Wallern angelegt. Das Feldstück befindet sich in einer großräumigen Mulde (Hansag) nahe der ungarischen Grenze. Es ist annähernd von ebener Beschaffenheit leicht zum angrenzenden Entwässerungsgraben hin fallend. Bei sehr hohen Niederschlägen neigt die Fläche im Bereich des Entwässerungsgrabens zu Staunässe, durch das rasche Ansteigen des in diesem Bereich sehr hohen Grundwasserspiegels. Außerhalb dieses Bereiches kann der Boden als sehr wasserdurchlässig mit geringer Wasserspeicherkapazität eingestuft werden. Die Fläche ist sehr gefährdet von Winderosion, da sich weitläufig keine Windschutzanlagen befinden und die Region oft von starken Windereignissen heimgesucht wird. Des Weiteren ist die Gefahr von Fasanfraß im Jugendstadium des Maises gegeben.

Die Kulturbedingungen waren in Bezug auf Vorfrucht, Boden, Bodenbearbeitung, Düngung, für den Versuch einheitlich. Die Kulturführung entsprach vollständig der guten landwirtschaftlichen Praxis. Als Vorfrucht wurde Körnermais in wiederholtem Male gewählt um einen hohen Befallsdruck mit Diabroticalarven zu gewährleisten.

Seehöhe: 120 m

Klima: Panonnisches Klima

Mittlerer Jahresniederschlag: 574 mm (Neusiedl/See)

Mittlere Jahrestemperatur: 10,1 °C (Neusiedl/See)

2.1.2. . Angaben zur Versuchsfläche und zur Bodenbearbeitung

Bodenart: Agbeg AG Gor1 Gor2 Lehm oder schluffiger Lehm mit stellenweise geringem Grobanteil (Kies, Schotter)

Bodentyp: Beim Bodentyp handelt es sich entwässertes, versalztes, karbonathaltiges Niedermoor aus vererdetem Torf über karbonathaltigen Sedimenten. Es liegt die Horizontabfolge Terdp(30-35); Agbeg(25-35); AG(55-75); Gor2(100) vor. Der Bodentyp ist als gering- bis mittelwertiges Ackerlandeinzustufen.

Organische Substanz: Terdp vererdeter Torf Agbeg stark humos bis mittelhumos

Anmoorhumus (AG mittelhumos; Anmoorhumus)

ph: alkalisch, darunter oft stark alkalisch

Bodenbearbeitung:	Herbst 2008	Pflugfurche 25 cm
	15.03.2009	Federzinkenkombination
	21.04.2009	Federzinkenkombination
Düngung:	20.04.2009	250 kg Vollkorn (15:15:15) in BBCH VSE
	20.05.2009	250 kg NAC (27:0:0) in BBCH 15
Anbau:	22.4.2009	mit der Einzelkornsämaschine Kuhn Planter II (75 cm x 18 cm) 75.000 Korn/ha, Saattiefe 4 cm
Pflanzenschutz:	20.05.2009	1,5 l Laudis + 1,5 l Aspect Pro gegen ein- und zweikeimblättrige Unkräuter in BBCH 15
Ernte:	01.10.2009	

2.1.3. Sorte

DieSandra, Sortenbezeichnung DKC 4964 FAO ca. 380

2.1.4. Angaben zu den Vorfrüchten

Vorfrucht:	Mais, seit vielen Jahren in Monokultur
Vorvorfrucht:	*Mais*
Letzter Anbau der Hauptfrucht:	2008
Zwischenfruchtanbau:	kein Zwischenfruchtanbau

2.2. Versuchsanlage

2.2.1. Versuchsglieder

Variante	Partner	Pflanzenschutz-mittel	*Termin*		Zulassung	Wirkstoff	Wirkstoff-gehalt (g/l oder kg)	Anmerkung	Aufwand-menge pro ha
1	0	Kontrolle	--	---	---	---	---		---
2	1	Poncho	B	Beizung	*2839*	*Clothianidin*	*600 g/l*		41,67 ml/u
3	1	Poncho Pro	B	Beizung	*2839*	*Clothianidin*	*600 g/l*		104,17 ml/U
4	1	Cruiser 350 FS	B	Beizung	*2864*	*Thiametoxam*	*350 g/l*		90 ml/U
5	1	Force 1,5 G	S	bei Aussaat	*2970*	*Tefluthrin*	*15 g/kg*		0,95 g/lfm
6	1	Poncho Pro	B	Beizung	*2839*	*Clothianidin*	*600 g/l*		104 ml/U
	2	Force 1,5 G	S	bei Aussaat	*2970*	*Tefluthrin*	*15 g/kg*		0,95 g/lfm
7	1	Cruiser 350 FS	B	Beizung	*2864*	*Thiametoxam*	*350 g/l*		90 ml/U
	2	Force 1,5 G	S	bei Aussaat	*2970*	*Tefluthrin*	*15 g/kg*		0,95 g/lfm
8	1	Force 1,5 G	NA	Larvenbek.	*2970*	*Tefluthrin*	*15 g/kg*	NR	0,95 g/lfm
9	1	Poncho Pro	B	Beizung	*2839*	*Clothianidin*	*600 g/l*		104,17 ml/U
	2	Force 1,5 G	NA	Larvenbek.	*2970*	*Tefluthrin*	*15 g/kg*		0,95 g/lfm
10	1	Cruiser 350 FS	VS	Beizung	*2864*	*Thiametoxam*	*350 g/l*		90 ml/U
	2	Force 1,5 G	NA	Larvenbek.	*2970*	*Tefluthrin*	*15 g/kg*	NR	0,95 g/lfm
11	1	Force 1,5 G	S	bei Aussaat	*2970*	*Tefluthrin*	*15 g/kg*		0,95 g/lfm
	2	Force 1,5 G	NA	Larvenbek.	*2970*	*Tefluthrin*	*15 g/kg*	NR	0,95 g/lfm
12	1	Cruiser 350 FS	B	Beizung	*2864*	*Thiametoxam*	*350 g/l*		90 ml/U
	2	Force 1,5 G	S	bei Aussaat	*2970*	*Tefluthrin*	*15 g/kg*		0,95 g/lfm
	3	Force 1,5 G	NA	Larvenbek.	*2970*	*Tefluthrin*	*15 g/kg*		0,95 g/lfm
13	1	Poncho Pro	B	Beizung	*2839*	*Clothianidin*	*600 g/l*		104,17 ml/U
	2	Force 1,5 G	S	bei Aussaat	*2970*	*Tefluthrin*	*15 g/kg*		0,95 g/lfm
	3	Force 1,5 G	NA	Larvenbek.	*2970*	*Tefluthrin*	*15 g/kg*	NR	0,95 g/lfm

NR: Die Anwendung für die Applikation von Force 1,5G nach der Saat ist keine erlaubte Maßnahme für die Landwirtschaft und wurde seitens des Landes Niederösterreich für diesen Versuch extra beantragt.

2.2.2. Versuchsanlage

Anlage:	**randomisierte Blockanlage**
Anzahl der Wiederholungen:	4
Parzellengröße:	4,5 m X 20 m
Anzahl Reihen pro Parzelle:	6
Anzahl Kulturpflanzen pro Reihenmeter:	---
Mantel:	je 6 Reihen an beiden Seiten des Versuches zu den angrenzenden Kulturen
Weitere Informationen:	Zwischen den Blöcken wurde Querwege mit 2 m Breite angelegt.

2.3. Angaben zur Applikation

2.3.1. Bonitur- und Applikationszeitpunkte

Applikation	Datum Applikation	Stadium Kultur	Bonitur	Datum Bonitur	Stadium Kultur	*Anmerkung*
1.	Beizung	00				gebeizte Chargen – keine eigene Beizung
2.	22.04.2009	00	1.	15.05.2009	13	Applikation -Saatrillenbeandlung bei Aussat /Auflaufbonitur
3.	17.06.2009	35	2.	09.07.2009	53-58	Unterfußapplikation/ Lagerbonitur nach Unterfußapplikation
			3.	21.07.2009	69	Lagerbonitur nach Unterfußapplikation
			4.	23.07.2009	70	Wurzelbonitur
			5.	12.08.2009	72	Lagerbonitur nach Unterfußapplikation
			6.	01.10.2009	95	Lagerbonitur

3. Ergebnisse

3.1. Auswertung der Wirkung

Variante	**Pflanzenschutzmittel**	Wurzelbonitur lt. Iowa-Scale am 23.07.2009 BBCH 69	
		Mittelwerte *aller WH*	*Wirkung nach Abbott*
1	**Kontrolle**	2,45	0
2	**Poncho (B)**	2,35	4
3	**Poncho Pro (B)**	2,30	6
4	**Cruiser 350 FS (B)**	2,43	1
5	**Force 1,5 G (S)**	2,50	-2
6	**Poncho Pro (B) + Force 1,5 G (S)**	2,58	-5
7	**Cruiser 350 FS (B) + Force 1,5 G (NA)**	2,40	2
8	**Force 1,5 G (NA)**	2,38	3
9	**Poncho Pro (B) + Force 1,5 G (NA)**	2,50	-2
10	**Cruiser 350 FS (B) + Force 1,5 G (NA)**	2,48	-1
11	**Force 1,5 G (S) + Force 1,5 G (NA)**	2,45	0
12	**Cruiser 350 FS (B)+ Force 1,5 G (S) + Force 1,5 G (NA)**	2,25	8
13	**Poncho Pro (B)+ Force 1,5 G (S) + Force 1,5 G (NA)**	2,33	5

3.2. Phytotoxische Auswirkungen

Bei den Bonituren wurden keine phytotoxischen Effekte durch die Pflanzenschutzmittel an den Kulturpflanzen festgestellt. Einflussnehmend zeigte sich die Unterfußapplikation im Nachauflauf, hier waren Reaktionen aufgrund der Wurzelschäden erkennbar. Chlorosen und Wachstumshemmungen waren sichtbar vorhanden. Die Wurzelschäden führten auch zu Goose – Necking Symptomen.

3.3. Nebenwirkungen auf Nicht-Ziel-Organismen

Keine Beobachtungen.

3.4. Ertragsfeststellung, Qualitätsparameter des Erntegutes

Die Ernte wurde am 1.10.2009 mit Hilfe eines Parzellenmähdreschers durchgeführt, geerntet wurden die mittleren 2 Reihen, jede Reihe war 20 m lang, die gesamte ausgewertete Fläche beträgt 30 m².

3.5. Ertragsdaten 2009 (Parzellenergebnisse) und statistische Auswertung

Die Ertragsauswertung wurde am Standort von Mitarbeitern der LFS Hollabrunn und LFS Tulln durchgeführt.

Variante	Pflanzenschutzmittel	Feuchte %	*Prozent von Variante 1* **Trockenmais-ertrag**	*Kilogramm pro Hektar* **Feuchtmais**
1	Kontrolle	17,9	100	12.710
2	Poncho	18,5	102	13.077
3	Poncho Pro	18,1	103	13.153
4	Cruiser 350 FS	18,9	105	13.530
5	Force 1,5 G	18,5	102	13.038
6	Poncho Pro+ Force 1,5 G	18,6	102	13.059
7	Cruiser 350 FS + Force 1,5 G	18,8	106	13.601
8	Force 1,5 G	19,1	90	11.601
9	Poncho Pro + Force 1,5 G	18,5	102	13.043
10	Cruiser 350 FS + Force 1,5 G	19,7	96	12.460
11	Force 1,5 G + Force 1,5 G	18,9	96	12.343
12	Cruiser 350 FS + Force 1,5 G + Force 1,5 G	19,4	93	12.012
13	Poncho Pro+ Force 1,5 G + Force 1,5 G	19,0	102	13.114

Die Grenzdifferenz $GD_{5\%}$ beträgt 8% der Variante 1, der bei 12.134 kg/ha (Basis: 14% Feuchtigkeit) Trockenmais liegt.

4. Diskussion / Interpretation

Der Versuch wurde unter optimalen Bedingungen (Temperatur, Bodenverhältnisse) angelegt. Nach dem Aufgang war im Bereich der 1. Wiederholung stauende Nässe und Fasanfraß zu beobachten, sodass diese schlussendlich nicht ausgewertet werden konnte. Für die Ertragserfassung wurde daher nur die Wiederholungen 2 – 4 herangezogen.

Ab der ersten Bonitur nach der Jungpflanzenbehandlung wurde eine leichte Wuchsdepression festgestellt – diese war bis zur Ernte bonitierbar und betrug 5 – 10 % von den nicht mit dem Unterfußapplikationsgerät behandelten Parzellen. Es zeigte sich auch leichte Chlorose bei den wuchsgehemmten Pflanzen.

Die Wurzelbonitur zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen den Behandlungsvarianten und der unbehandelten Kontrolle, was mit größter Wahrscheinlichkeit auf die regelmäßigen ergiebigen Niederschläge während der gesamten Vegetationsperiode zurückzuführen ist. Mais kann offensichtlich mäßige Fraßschäden im Wurzelbereich durch genügend Bodenfeuchte kompensieren. Dies erklärt auch die Wurzel – Boniturergebnisse, die weniger Unterschiede aufwiesen als im Versuchsjahr 2008, obwohl Fraßspuren eindeutig identifiziert werden konnten.

Da auch die Ernteergebnisse hohe Erträge auswiesen, manifestiert sich obige Aussage. Der Diabrotica - Bekämpfungsversuch muss daher noch mehrjährig wiederholt werden, sollen eindeutige Aussagen zur chemischen Bekämpfung der Larven getroffen werden.

5. Zusammenfassung

Der Maiswurzelbohrer ist auf Grund der Pflanzenschutzrichtlinie 2000/29/EG ein so genannter Quarantäneschädling. Dies bedeutet, dass Maßnahmen gegen die Ausbreitung dieses Schadorganismus gesetzt werden müssen.
Bei der Wahl der Versuchsfläche wurde höchstes Augenmerk auf das Vorkommen des Schädlings gelegt. Durch das, in den vergangen Jahren erhöhte Vorkommens des Maiswurzelbohrers nahe der ungarischen Grenze zu Österreich, wurde der Versuch auf einem Feld des Betriebes von Roman Deutsch Stadlgasse 14 in Wallern im Burgenland (16°59`52`` E / 47°42`40`` N) angelegt. Die Situation, dass auf dem gewählten Feldstück, Mais in Monokultur seit Jahren angebaut wird, soll das erhöhte Vorkommen des Schädlings und somit signifikante Versuchsergebnisse sicherstellen.
Der Versuch wurde am 22.04.2009 nach einer der guten landwirtschaftlichen Praxis entsprechenden Düngung und Bodenvorbereitung mit einer Einzelkornsämaschine Kuhn Planter 2 mit Direktsaateinrichtung (Sternradklutenräumer, Scheibenschare) ausgerüstet mit einem Granulatstreuer angebaut. Die Bodenverhältnisse waren im Bereich der 1. Wiederholung durch den relativ hohen Grundwasserstand eher feucht, wobei auf der übrigen Versuchsfläche optimale Bedingungen für den Anbau herrschten. Um eine Homogenität des Versuches zu gewährleisten, wurde eine Saatgutcharge für alle Versuchsvarianten verwendet. Für die Varianten bei denen eine Beizung vorgesehen war, ist das Saatgut in der Zentrale von Bayer Crop Science gebeizt worden. Um eine exakte Ausbringung der Granulate in die Saatrille sicher zu stellen, wurde die Dichte jedes Granulats bestimmt und der Granulatstreuer mittels Abdrehprobe kalibriert.
Bei der Auflaufbonitur am 15.05.2009 mussten wir feststellen, dass vor allem im Bereich der 1 Wiederholung die Versuchsparzellen durch Fasanfraß stark beeinträchtigt waren. Die große

Anzahl fehlender Pflanzen führte auch dazu, dass die Erntedaten der 1. Wiederholung nicht zur Berechnung des Ernteergebnisses herangezogen wurden.
Die Unterfußapplikation der geprüften Granulate wurde mit einem eigens dafür entwickelten Gerät vorgenommen. Das Unterfußapplikationsgerät wurde bei einer Maiswuchshöhe von ca. 60 cm (17. Juni 2009) eingesetzt. Mit dem aufgebauten Granulatstreuer wird das Insektizid unter den Wurzelhorizont des Maises in ca. 5 – 8 cm abgelegt und soll die schlüpfenden Diabroticalarven kontrollieren. Die Meiselschare sind gekrümmt, um
unter die Maiswurzeln mit dem angeschweißten Rohr die Granulate pneumatisch zu applizieren. Andruckrollen verhindern ein Verdampfen des Wirkstoffs. Ein Verstopfen der Granulat – Röhrchen fand nicht statt, sodass ein Ausbringen störungsfrei möglich war.

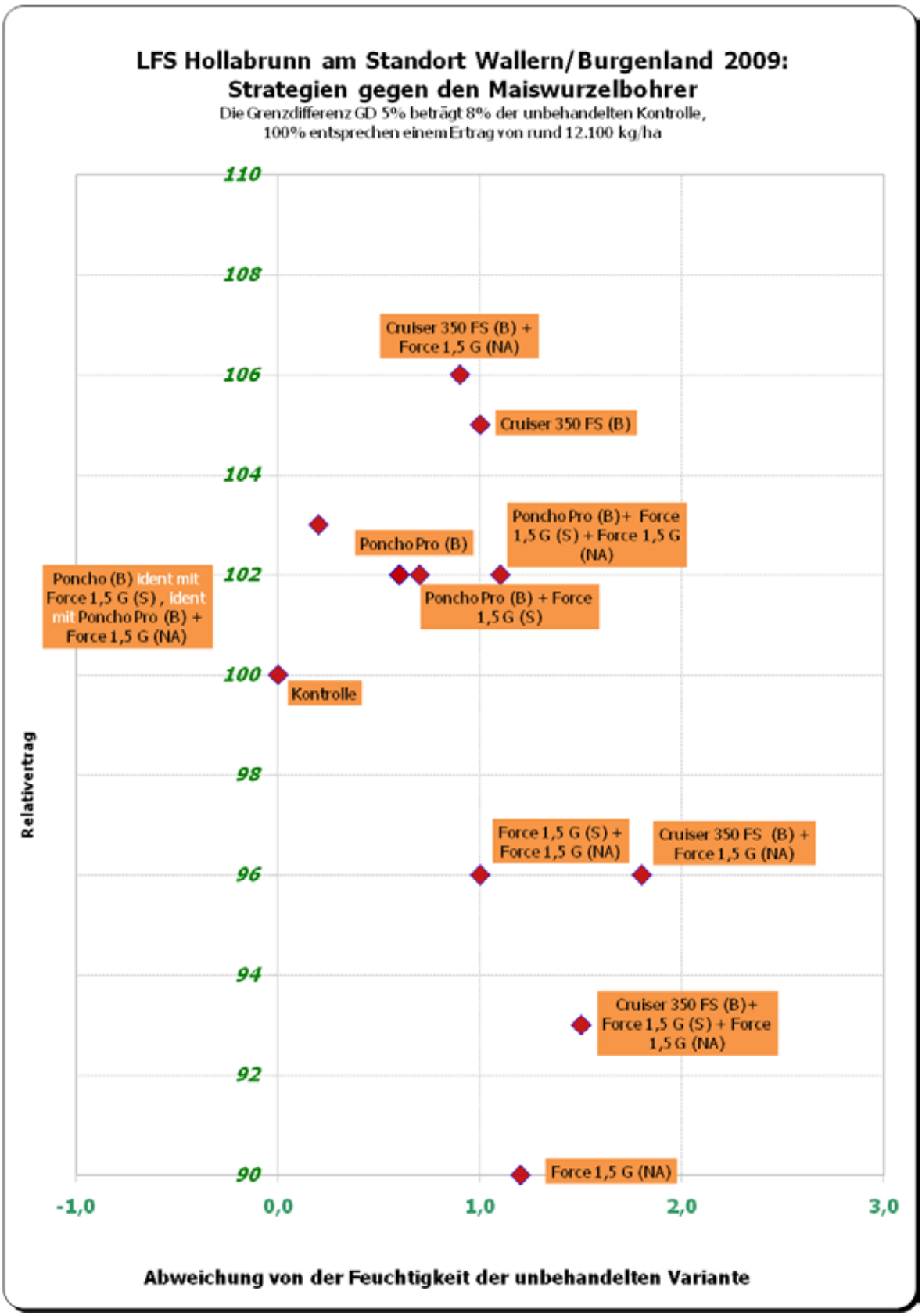
Die Bonitur der Wurzelschäden erfolgte am 23. Juli 2009. Pro Versuchsparzelle wurden zweimal je 10 Pflanzen in Reihe 2 und 4 ausgegraben und gesäubert. Anschließend wurden die Wurzeln mit einem mäßig starken Wasserstrahl gewaschen und bonitiert. Die Bonitur erfolgte nach dem Boniturschema der Iowa-Skala und wurde abschließend statistisch verrechnet.

Die erfolgten Lagerbonituren wurden optisch und nach einem eigens erstellten Boniturschema durchgeführt. Generell war aber kein Lager zu entdecken.

Mit einem Parzellenmähdrescher erfolgte die Ernte des Versuches am 1.10.2009. Zur Berentung wurden die Reihen 3 und 4 (mittleren 2 Reihen) jeder Versuchsparzelle herangezogen, womit sich eine Erntefläche von 30 m² (1,5 X 20 m) ergibt. Die Erntemenge wurde am Versuchsfeld verwogen, die Bestimmung der Feuchtigkeit erfolgte im RLH Hollabrunn. Zum Abschluss wurden die Erntedaten mittels Varianzanalyse statistisch verrechnet.

Nach der Versuchsernte wurde die restliche Versuchsfläche von einem Standardmähdrescher geerntet und somit das gesamte Erntegut (Mantel- und Versuchsreihen) bei der Fa. Appoyer Biogas GmbH 2042 Ober-Steinabrunn (N) 83 entsorgt.

6. Abbildung


LFS Hollabrunn am Standort Wallern/Burgenland 2009:
Strategien gegen den Maiswurzelbohrer
Die Grenzdifferenz GD 5% beträgt 8% der unbehandelten Kontrolle,
100% entsprechen einem Ertrag von rund 12.100 kg/ha
Relativertrag
110
108
106
104
102
100
98
96
94
92
90
-1,0
0,0
1,0
2,0
3,0
Cruiser 350 FS (B) + Force 1,5 G (NA)
Cruiser 350 FS (B)
Poncho Pro (B)+ Force 1,5 G (S) + Force 1,5 G (NA)
Poncho Pro (B)
Poncho (B) ident mit Force 1,5 G (S), ident mit Poncho Pro (B) + Force 1,5 G (NA)
Poncho Pro (B) + Force 1,5 G (S)
Kontrolle
Force 1,5 G (S) + Force 1,5 G (NA)
Cruiser 350 FS (B) + Force 1,5 G (NA)
Cruiser 350 FS (B)+ Force 1,5 G (S) + Force 1,5 G (NA)
Force 1,5 G (NA)
Abweichung von der Feuchtigkeit der unbehandelten Variante