

## LFS Obersiebenbrunn 2021: Fungizidstrategien in Zwiebel

Publizierte Fassung der Versuche:  
Versuchsverantwortliche/r:  
Versuchsdurchführende/r, -auswertende/r  
Autor(en) des Berichtes:  
Prüfrichtlinie:

FZwie07-OS-21-01  
Dr. Josef Rosner  
DI Elisabeth Zwatz-Walter, Werner Müllner  
DI Elisabeth Zwatz-Walter  
EPPO 1/120(2)



Abbildung 1: Blick in den Bestand am 3.8.2021

**ACHTUNG: Nicht alle Varianten sind in der getesteten Form für die Anwendung in Österreich zugelassen. Das betrifft insbesondere die Produkte Zorvec entecta und Limocide. Bei einigen Produkten ist die Zulassung bereits abgelaufen, sie wurden in den Empfehlungen 2021 noch aufgenommen und dienen im Versuch zu Vergleichszwecken.**

Bitte beobachten Sie die Veränderungen im Pflanzenschutzmittelregister  
<https://psmregister.baes.gv.at/psmregister>



## 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.....	4
2.1.2.1.	Kulturführung 2021 .....	4
2.1.3.	Sorte.....	6
2.1.4.	Angaben zu den Vorfrüchten .....	6
2.1.5.	Künstliche Infektion / Unkrauteinsaat .....	6
2.2.	Versuchsglieder .....	7
2.2.1.	Versuchsanlage.....	10
2.3.	Angaben zur Applikation .....	10
2.3.1.	Anwendungs- und Boniturzeitpunkte .....	10
2.3.2.	Angaben zur Applikationsgenauigkeit .....	11
2.3.3.	Meteorologische Aufzeichnungen .....	11
3.	Ergebnisse.....	12
3.1.	Dokumentation der Pflanzenschädigung.....	12
3.2.	Auswertung der Boniturdaten .....	13
3.3.	Auswertung der Ertragsdaten .....	16
3.4.	Nebenwirkungen auf Nicht-Ziel-Organismen.....	17
4.	Diskussion / Interpretation.....	17
5.	Zusammenfassung .....	22
6.	Wetterdaten .....	24

## 1. Versuchsziel

Ertragsabsicherung im Zwiebelanbau insbesondere durch die Kontrolle des Falschen Mehltaus. Weitere Fragen befassen sich mit der Unterstützung von Wirksamkeiten durch unterschiedliche Netzmittel und der Absicherung von Erträgen nach dem Wegfall des Wirkstoffes Mancozeb in der Zwiebelproduktion.

## 2. Material & Methoden

### 2.1. Angaben zum Versuch

#### 2.1.1. Versuchsstandort

Staat: Österreich  
Bundesland: Niederösterreich  
Region/Bezirk: Obersiebenbrunn, Bezirk Gänserndorf

#### Standortsbeschreibung:



Abbildung 2: Lage der Versuchsfläche



Die Versuchsfläche befand sich am Betriebsgelände der LFS Obersiebenbrunn, die Zwiebelflächen wurde im Versuchsjahr verpachtet.

Die Kulturbedingungen waren in Bezug auf Boden, Bodenbearbeitung, Düngung, und alle weiteren Maßnahmen einheitlich, wenn auch die Beregnungsmenge nicht überall gleich dosiert wurde. Die Kulturführung entsprach der guten landwirtschaftlichen Praxis.

Standort: Landwirtschaftliche Fachschule Obersiebenbrunn,  
2020 in Bewirtschaftung von Alfred Iser, Josef Porsch – Str. 21,  
2283 Obersiebenbrunn  
Koordinaten: WGS84: 16,69216 48,26795  
Seehöhe: 151 m  
Geländeform: eben  
Klima: pannonisches Klima  
Mittlerer Jahresniederschlag: 516 mm (Groß-Enzersdorf)  
Mittlere Jahrestemperatur: 10,3 °C (Groß-Enzersdorf)

sonstige Anmerkungen: keine

### 2.1.2. Angaben zur Versuchsfläche und zur Bodenbearbeitung

Bodenart: kalkhaltiger, lehmiger Sand bis sandiger Lehm  
Bodentyp: Tschernosem  
Humusgehalt: 2,6 % Humus  
Nährstoffversorgung: P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und K<sub>2</sub>O mit C – Versorgung, K<sub>2</sub>O mit B - Versorgung  
pH – Wert: 7,6

#### 2.1.2.1. Kulturführung 2021

<b>Bodenbearbeitung:</b>		Mischend
<b>Düngung:</b>	22.3.2021	540 kg/ha Mischdünger 11:11:29
	26.5.2021	150 kg/ha NAC 27:0:0
	<b>Gesamt N:</b>	116 kg/ha inklusive Beregnungswasser
<b>Anbau:</b>	13.4.2021	3,25 Packungen/ha
<b>Sorte:</b>		Bellesco
<b>Kulturpflege und Pflanzenschutz im Versuch:</b>	14.4.2021	2 l/ha Stomp Aqua + 0,2 l/ha Xince

	8.5.2020	0,1 l/ha Bandur + 0,1 l/ha Xinca
	4.6.2021	0,2 l/ha Bandur
	18.6.2021	0,8 l/ha Spectrum
	24.6.2021	2,5 l/ha Focus Ultra
<b>Kulturpflege und Pflanzenschutz außerhalb des Versuch:</b>	11.6.2021	1,25 l/ha Fandango + 0,1 l/ha Silwet Top +2 l/ha Agro Hi N
	19.6.2021	2 kg/ha Acrobat Plus WG + 1 l/ha Folicur + 0,1 l/ha Silwet Top +2 l/ha Agro Hi N
	28.6.2021	1,25 l/ha Fandango + 1 l/ha Folicur + 0,1 l/ha Silwet Top +2 l/ha Agro Hi N
	6.7.2021	0,5 l/ha Zorvec Endavia + 1l/ha Ortiva Folicur + 0,1 l/ha Silwet Top +2 l/ha Agro Hi N
	14.7.2021	2 kg/ha Acrobat plus WG + 0,1 l/ha Silwet Top +2 l/ha Agro Hi N
	22.7.2021	2 kg/ha Acrobat plus WG + 0,1 l/ha Silwet Top +2 l/ha Agro Hi N
	30.7.2021	0,4 l/ha Winner + 1 kg/ha Signum + 0,1 l/ha Silwet Top +2 l/ha Agro Hi N
	6.8.2021	2 kg/ha Penncozeb DG + 0,1 l/ha Silwet Top +2 l/ha Agro Hi N
	14.8.2021	2 kg/ha Acrobat plus WG + 0,1 l/ha Silwet Top
<b>Beregnung</b>	23.3.2021	10 mm
	1.4.2021	10 mm
	12.4.2021	10 mm
	24.4.2021	15 mm
	10.6.2021	15 mm
	23.6.2021	15 mm
	7.7.2021	20 mm
	17.7.2021	20 mm
	28.7.2021	20 mm
	10.8.2021	25 mm
	20.8.2021	25 mm
<b>Ernte außerhalb der Versuchsfläche</b>	6.9.2021	60.000 kg/ha

### 2.1.3. Sorte

Die 2021 angebaute Sorte Bellesco stammt aus dem Amerikanersortiment. Sie ist eine mittelfrühe Sorte, bronzebraun ausgefärbt mit guter Schalenfestigkeit und auch guter Lagerfähigkeit. Diese Sorte weist eine Mehltaresistenz der Klasse PdR auf. (vgl: <https://www.seed-plant.at>, 23.2.2022)

### 2.1.4. Angaben zu den Vorfrüchten

Ernte 2020: Zuckerrübe  
Ernte 2019: Winterweizen  
Ernte 2018: Kartoffel

### 2.1.5. Künstliche Infektion / Unkrauteinsaat

nein       ja



**Abbildung 3: Befall am 3.8.2021**

## 2.2. Versuchsglieder

Beh. Nr.	Art	Beh. Name	Form Einheit	Form Konz	Form Einheit	Form Typ	Menge	Einheit Menge	Behandl. Zeitp.	Behandl. Code	Wdh 1	Wdh 2	Wdh 3	Wdh 4
1	CHK	Kontrolle									101	206	304	401
2	FUNG	Zorvec Endavia	100g/l		OD		0,5l/ha			B	102	203	306	405
		-Oxathioprolin	30				15g AI							
		-Benthiavaldicarb	70				35g AI							
	FERT	KWIZDA VITAL	3% N		L		2l/ha			B				
	FUNG	Fandango	200g/l		EC		1,25l/ha			C				
		-Fluoxastrobin	100				125g AI							
		-Prothioconazol	100				125g AI							
	FUNG	Penncozeb DG	760g/kg		DG		2kg/ha			C				
		-Mancozeb	760				1520g AI							
	FERT	KWIZDA VITAL	3% N		L		2l/ha			C				
	FUNG	Zorvec Endavia	100g/l		OD		0,5l/ha			D				
	FERT	KWIZDA VITAL	3% N		L		2l/ha			D				
	FUNG	Ridomil Gold MZ	678g/kg		WG		2kg/ha			E				
		-Mancozeb	639,717				1280g AI							
		-Metalaxyl M	38,28306				76,6g AI							
	FERT	KWIZDA VITAL	3% N		L		2l/ha			E				
	FUNG	Zorvec Endavia	100g/l		OD		0,5l/ha			F				
	ADJ	Designer	100%		SL		0,15l/ha			F				
	FUNG	Fandango	200g/l		EC		1,25l/ha			G				
	FUNG	Penncozeb DG	760g/kg		DG		2kg/ha			G				
	ADJ	Designer	100%		SL		0,15l/ha			G				
	FUNG	Winner	500g/l		SC		0,5l/ha			H				
		-Fluaznam	500				250g AI							
	FUNG	Signum	334g/kg		WG		1,5kg/ha			H				
		-Pyraclostrobin	267				400g AI							
		-Bocalid	67				100g AI							
	ADJ	Designer	100%		SL		0,15l/ha			H				
	FUNG	Cuproxat flüssig	345g/l		SC		5,3l/ha			I				
		-Kupfersulfat, tribasisch	345				1830g AI							
	FUNG	Sanax	994g/kg		SP		5kg/ha			I				
		-Kaliumhydrogencarbonat	994				5000g AI							
	ADJ	Designer	100%		SL		0,15l/ha			I				
	FUNG	Ortiva	250g/l		SC		1l/ha			J				
	FUNG	Winner	500g/l		SC		0,4l/ha			J				
	ADJ	Designer	100%		SL		0,15l/ha			J				
	FUNG	Winner	500g/l		SC		0,4l/ha			K				
	FUNG	Signum	334g/kg		WG		1,5kg/ha			K				
	ADJ	Designer	100%		SL		0,15l/ha			K				
	FUNG	Cuproxat flüssig	345g/l		SC		5,3l/ha			L				
	FUNG	Sanax	994g/kg		SP		5kg/ha			L				
	ADJ	Designer	100%		SL		0,15l/ha			L				
3	FUNG	Zorvec Endavia	100g/l		OD		0,5l/ha			B	103	204	305	407
	FERT	KWIZDA VITAL	3% N		L		2l/ha			B				
	FUNG	Fandango	200g/l		EC		1,25l/ha			C				
	FUNG	Penncozeb DG	760g/kg		DG		2kg/ha			C				
	FERT	KWIZDA VITAL	3% N		L		2l/ha			C				
	FUNG	Zorvec Endavia	100g/l		OD		0,5l/ha			D				
	FERT	KWIZDA VITAL	3% N		L		2l/ha			D				
	FUNG	Ridomil Gold MZ	678g/kg		WG		2kg/ha			E				
	FERT	KWIZDA VITAL	3% N		L		2l/ha			E				
	FUNG	Zorvec Endavia	100g/l		OD		0,5l/ha			F				
	ADJ	Dash EC	100%		EC		0,8l/ha			F				
	FUNG	Fandango	200g/l		EC		1,25l/ha			G				
	FUNG	Penncozeb DG	760g/kg		DG		2kg/ha			G				
	ADJ	Dash EC	100%		EC		0,8l/ha			G				
	FUNG	Winner	500g/l		SC		0,5l/ha			H				
	FUNG	Signum	334g/kg		WG		1,5kg/ha			H				
	ADJ	Dash EC	100%		EC		0,8l/ha			H				
	FUNG	Cuproxat flüssig	345g/l		SC		5,3l/ha			I				
	FUNG	Sanax	994g/kg		SP		5kg/ha			I				
	ADJ	Dash EC	100%		EC		0,8l/ha			I				
	FUNG	Ortiva	250g/l		SC		1l/ha			J				
	FUNG	Winner	500g/l		SC		0,4l/ha			J				

ADJ	Designer	100%	SL	0,15l/ha	J				
FUNG	Winner	500g/l	SC	0,4l/ha	K				
FUNG	Signum	334g/kg	WG	1,5kg/ha	K				
ADJ	Designer	100%	SL	0,15l/ha	K				
FUNG	Cuproxat flüssig	345g/l	SC	2l/ha	L				
FUNG	Sanax	994g/kg	SP	5kg/ha	L				
ADJ	Designer	100%	SL	0,15l/ha	L				
4FUNG	Zorvec Entecta	288g/l	OD	0,25l/ha	B	104	201	302	404
	-Oxathiopiprolin	48		12g AI					
	-Amisulbrom	240		60g AI					
FERT	KWIZDA VITAL	3% N	L	2l/ha	B				
FUNG	Fandango	200g/l	EC	1,25l/ha	C				
FERT	KWIZDA VITAL	3% N	L	2l/ha	C				
FUNG	Zorvec Entecta	288g/l	OD	0,25l/ha	D				
FERT	KWIZDA VITAL	3% N	L	2l/ha	D				
FUNG	Zampro	525g/l	SC	0,8l/ha	E				
	-Dimethomorph	225		180g AI					
	-Ametoctradin	300		240g AI					
FERT	KWIZDA VITAL	3% N	L	2l/ha	E				
FUNG	Zorvec Entecta	288g/l	OD	0,5l/ha	F				
ADJ	Designer	100%	SL	0,15l/ha	F				
FUNG	Zampro	525g/l	SC	0,8l/ha	G				
ADJ	Designer	100%	SL	0,15l/ha	G				
FUNG	Winner	500g/l	SC	0,5l/ha	H				
FUNG	Signum	334g/kg	WG	1,5kg/ha	H				
ADJ	Designer	100%	SL	0,15l/ha	H				
FUNG	Cuproxat flüssig	345g/l	SC	5,3l/ha	I				
FUNG	Sanax	994g/kg	SP	5kg/ha	I				
ADJ	Designer	100%	SL	0,15l/ha	I				
FUNG	Ortiva	250g/l	SC	1l/ha	J				
FUNG	Winner	500g/l	SC	0,4l/ha	J				
ADJ	Designer	100%	SL	0,15l/ha	J				
FUNG	Winner	500g/l	SC	0,4l/ha	K				
FUNG	Signum	334g/kg	WG	1,5kg/ha	K				
ADJ	Designer	100%	SL	0,15l/ha	K				
FUNG	Cuproxat flüssig	345g/l	SC	5,3l/ha	L				
FUNG	Sanax	994g/kg	SP	5kg/ha	L				
ADJ	Designer	100%	SL	0,15l/ha	L				
5FUNG	Zorvec Endavia	100g/l	OD	0,5l/ha	B	105	207	303	406
FERT	KWIZDA VITAL	3% N	L	2l/ha	B				
FUNG	Fandango	200g/l	EC	1,25l/ha	C				
FUNG	Alginure	342g/l	SL	4l/ha	C				
	-Kaliumphosphonat	342		1370g AI					
FERT	KWIZDA VITAL	3% N	L	2l/ha	C				
FUNG	Zorvec Endavia	100g/l	OD	0,5l/ha	D				
FERT	KWIZDA VITAL	3% N	L	2l/ha	D				
FUNG	Cuproxat flüssig	345g/l	SC	5,3l/ha	E				
FUNG	Alginure	342g/l	SL	4l/ha	E				
FERT	KWIZDA VITAL	3% N	L	2l/ha	E				
FUNG	Zorvec Endavia	100g/l	OD	0,5l/ha	F				
ADJ	Dash EC	100%	EC	0,8l/ha	F				
FUNG	Fandango	200g/l	EC	1,25l/ha	G				
FUNG	Alginure	342g/l	SL	4l/ha	G				
ADJ	Designer	100%	SL	0,15l/ha	G				
FUNG	Cuproxat flüssig	345g/l	SC	5,3l/ha	H				
FUNG	Alginure	342g/l	SL	4l/ha	H				
ADJ	Designer	100%	SL	0,15l/ha	H				
FUNG	Cuproxat flüssig	345g/l	SC	5,3l/ha	I				
	-Kupfersulfat, tribasisch	345		1830g AI					
FUNG	Alginure	342g/l	SL	4l/ha	I				
ADJ	Designer	100%	SL	0,15l/ha	I				
FUNG	Ortiva	250g/l	SC	1l/ha	J				
FUNG	Winner	500g/l	SC	0,4l/ha	J				
ADJ	Designer	100%	SL	0,15l/ha	J				
FUNG	Winner	500g/l	SC	0,4l/ha	K				
FUNG	Signum	334g/kg	WG	1,5kg/ha	K				
ADJ	Designer	100%	SL	0,15l/ha	K				
FUNG	Cuproxat flüssig	345g/l	SC	5,3l/ha	L				
FUNG	Sanax	994g/kg	SP	5kg/ha	L				

ADJ	Designer	100%	SL	0,15l/ha		L				
6	BIOSTIM Vigofol M2	1000g/l	FL	6l/ha	10	A	106	205	301	403
	BIOSTIM Vigo M	1000g/l	FL	6l/ha	10	A				
	BIOSTIM Epiflor	1000g/kg	WP	3kg/ha	10	A				
ADJ	Squall	100%	SL	1,5l/ha	10	A				
	BIOSTIM Vigofol M2	1000g/l	FL	6l/ha		B				
	BIOSTIM Vigo M	1000g/l	FL	6l/ha		B				
	BIOSTIM Epiflor	1000g/kg	WP	3kg/ha		B				
ADJ	Squall	100%	SL	1,5l/ha		B				
	BIOSTIM Vigofol M2	1000g/l	FL	6l/ha		C				
	BIOSTIM Vigo M	1000g/l	FL	6l/ha		C				
	BIOSTIM Epiflor	1000g/kg	WP	3kg/ha		C				
ADJ	Squall	100%	SL	1,5l/ha		C				
	BIOSTIM Vigofol M2	1000g/l	FL	6l/ha		D				
	BIOSTIM Vigo M	1000g/l	FL	6l/ha		D				
	BIOSTIM Epiflor	1000g/kg	WP	3kg/ha		D				
ADJ	Squall	100%	SL	1,5l/ha		D				
	BIOSTIM Vigofol M2	1000g/l	FL	6l/ha		E				
	BIOSTIM Vigo M	1000g/l	FL	6l/ha		E				
	BIOSTIM Epiflor	1000g/kg	WP	3kg/ha		E				
ADJ	Squall	100%	SL	1,5l/ha		E				
	BIOSTIM Vigofol M2	1000g/l	FL	6l/ha		F				
	BIOSTIM Vigo M	1000g/l	FL	6l/ha		F				
	BIOSTIM Epiflor	1000g/kg	WP	3kg/ha		F				
ADJ	Squall	100%	SL	1,5l/ha		F				
	BIOSTIM Vigofol M2	1000g/l	FL	6l/ha		G				
	BIOSTIM Vigo M	1000g/l	FL	6l/ha		G				
	BIOSTIM Epiflor	1000g/kg	WP	3kg/ha		G				
ADJ	Squall	100%	SL	1,5l/ha		G				
	BIOSTIM Vigofol M2	1000g/l	FL	6l/ha		H				
	BIOSTIM Vigo M	1000g/l	FL	6l/ha		H				
	BIOSTIM Epiflor	1000g/kg	WP	3kg/ha		H				
ADJ	Squall	100%	SL	1,5l/ha		H				
	BIOSTIM Vigofol M2	1000g/l	FL	6l/ha		I				
	BIOSTIM Vigo M	1000g/l	FL	6l/ha		I				
	BIOSTIM Epiflor	1000g/kg	WP	3kg/ha		I				
ADJ	Squall	100%	SL	1,5l/ha		I				
	BIOSTIM Vigofol M2	1000g/l	FL	6l/ha		J				
	BIOSTIM Vigo M	1000g/l	FL	6l/ha		J				
	BIOSTIM Epiflor	1000g/kg	WP	3kg/ha		J				
ADJ	Squall	100%	SL	1,5l/ha		J				
	BIOSTIM Vigofol M2	1000g/l	FL	6l/ha		K				
	BIOSTIM Vigo M	1000g/l	FL	6l/ha		K				
	BIOSTIM Epiflor	1000g/kg	WP	3kg/ha		K				
ADJ	Squall	100%	SL	1,5l/ha		K				
	BIOSTIM Vigofol M2	1000g/l	FL	6l/ha		L				
	BIOSTIM Vigo M	1000g/l	FL	6l/ha		L				
	BIOSTIM Epiflor	1000g/kg	WP	3kg/ha		L				
ADJ	Squall	100%	SL	1,5l/ha		L				
7	BIOSTIM Vigofol M2	1000g/l	FL	6l/ha	10	A	107	202	307	402
	BIOSTIM Vigo M	1000g/l	FL	6l/ha	10	A				
	BIOSTIM Epiflor	1000g/kg	WP	3kg/ha	10	A				
ADJ	Squall	100%	SL	1,5l/ha	10	A				
	BIOSTIM Vigofol M2	1000g/l	FL	6l/ha		B				
	BIOSTIM Vigo M	1000g/l	FL	6l/ha		B				
	BIOSTIM Epiflor	1000g/kg	WP	3kg/ha		B				
ADJ	Squall	100%	SL	1,5l/ha		B				
INSE	Limocide	60g/l	ME	3,2l/ha		C				
	BIOSTIM Vigofol M2	1000g/l	FL	6l/ha		D				
	BIOSTIM Vigo M	1000g/l	FL	6l/ha		D				
	BIOSTIM Epiflor	1000g/kg	WP	3kg/ha		D				
ADJ	Squall	100%	SL	1,5l/ha		D				
INSE	Limocide	60g/l	ME	3,2l/ha		E				
	BIOSTIM Vigofol M2	1000g/l	FL	6l/ha		F				
	BIOSTIM Vigo M	1000g/l	FL	6l/ha		F				
	BIOSTIM Epiflor	1000g/kg	WP	3kg/ha		F				

ADJ	Squall	100%	SL	1,5l/ha	F				
INSE	Limocide	60g/l	ME	3,2l/ha	G				
BIOSTIM	Vigofol M2	1000g/l	FL	6l/ha	H				
BIOSTIM	Vigo M	1000g/l	FL	6l/ha	H				
BIOSTIM	Epiflor	1000g/kg	WP	3kg/ha	H				
ADJ	Squall	100%	SL	1,5l/ha	H				
INSE	Limocide	60g/l	ME	3,2l/ha	I				
BIOSTIM	Vigofol M2	1000g/l	FL	6l/ha	J				
BIOSTIM	Vigo M	1000g/l	FL	6l/ha	J				
BIOSTIM	Epiflor	1000g/kg	WP	3kg/ha	J				
ADJ	Squall	100%	SL	1,5l/ha	J				
INSE	Limocide	60g/l	ME	3,2l/ha	K				
BIOSTIM	Vigofol M2	1000g/l	FL	6l/ha	L				
BIOSTIM	Vigo M	1000g/l	FL	6l/ha	L				
BIOSTIM	Epiflor	1000g/kg	WP	3kg/ha	L				
ADJ	Squall	100%	SL	1,5l/ha	L				

### 2.2.1. Versuchsanlage

Anlage:	randomisierte Blockanlage
Anzahl der Wiederholungen:	4
Parzellengröße:	3 * 7 m
Weitere Informationen:	Der Versuch wurde in Anbaurichtung angelegt. Je 2 Beete wurden zu einer Parzelle zusammengenommen.

### 2.3. Angaben zur Applikation

#### 2.3.1. Anwendungs- und Boniturzeitpunkte

<b>Applikation</b>	<b>Datum Applikation</b>	<b>Stadium Kultur</b>	<b>Bonitur</b>	<b>Datum Bonitur</b>	<b>Stadium Kultur</b>	<b>Anmerkung</b>
1. (A)	21.5.2021	11				
2. (B)	1.6.2021	13				Phytotoxizität, Befallskontrolle
3.(C)	9.6.2021	13-14				Phytotoxizität, Befallskontrolle
4. (D)	15.6.2021	13-40				Phytotoxizität, Befallskontrolle
5. (E)	24.6.2021	40				Phytotoxizität, Befallskontrolle
6. (F)	4.7.2021	41				
			1.	8.7.2021	42	Phytotoxizität, Befallsbeginn
7. (G)	10.7.2021	43				

			2.	14.7.2021	44	Phytotoxizität, Befallsbonitur
8. (H)	15.7.2021	44				
9. (I)	21.7.2021	45				
10. (J)	28.7.2021	47				
			3.	29.7.2021	47	Phytotoxizität, Befallsbonitur
			4.	3.8.2021	47-48	Phytotoxizität, Befallsbonitur
11. (K)	4.8.2021	48				
12. (L)	10.8.2021	48				
			5.	11.8.2021	48	Phytotoxizität, Befallsbonitur
			6.	17.8.2021	49	Phytotoxizität, Befallsbonitur

### 2.3.2. Angaben zur Applikationsgenauigkeit

Die Applikationsgenauigkeit wurde durch Ausfahren der Parzellenspritze am Ende der 3. Wiederholung erhoben. Die Abweichungen lagen in jedem Fall innerhalb der Toleranz (+ / - 10 %).

### 2.3.3. Meteorologische Aufzeichnungen

Die in der Anlage beigelegten Wetterdaten des Versuchsjahres stammen von der nächstgelegenen Wetterstation, die von der landwirtschaftlichen Fachschule Obersiebenbrunn, namentlich Martin Grimling, betreut wird.

Die unten angeführten Wetterdaten wurden direkt am Feld erhoben.

Datum	Beginn der Versuchsspritzung	Ende der Versuchsspritzung	Lufttemperatur	Bodentemperatur	Kultur- deckungsgrad	Wind und Richtung	Blattnässe	Bewölkung	Bodenbeschaffenheit
			°C	°C	%	km/h	ca.	%	
21.5.2021 (A)	7:45	8:00	16	14	5	3 S	Leicht	40	feucht
1.6.2021 (B)	7:00	7:50	16	13	15	3 N	0	10	trocken
9.6.2021 (C)	7:15	7:45	24	20	20	4 N	0	10	leicht

15.6.2021 (D)	7:15	7:45	22	21	50	2 N	0	20	trocken
24.6.2021 (E)	7:00	7:30	23	20	60	4 NW	0	20	trocken
4.7.2021 (F)	10:00	10:45	28	21	90	4 N	0	80	trocken
10.7.2021 (G)	7:00	7:45	22	21	90	4 NW	0	10	teilweise
15.7.2021 (H)	10:10	10:50	25	21	90	5 N	0	60	feucht
21.7.2021 (I)	9:10	9:50	24	20	90	4 NW	0	20	trocken
29.7.2021 (J)	7:00	7:50	22	21	90	3 W	0	0	trocken
4.8.2021 (K)	7:30	8:00	21	20	90	3 NW	0	10	trocken
10.8.2021 (L)	8:15	8:45	23	20	90	2 W	0	10	trocken

Zu den Regenmengen am Versuchsort ist anzumerken, dass diese mit den berechneten Mengen zu kombinieren sind.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1. Dokumentation der Pflanzenschädigung

Es wurde während der gesamten Versuchsperiode keine Schäden festgestellt, die auf die Anwendung von Fungiziden oder Hilfsstoffen zurückzuführen waren.

### 3.2. Auswertung der Boniturdaten

Datum:		8.7.2021			14.7.2021			29.7.2021		
Entwicklung der Kulturart:		42			44			47		
Kulturdeckungsgrad:		90			90			90		
Tage nach letzter Applikation		4			4			1		
Variante	Darstellung von Mittelwerten aus 25 Stichproben (= Pflanzen) pro Parzelle.	Signifikanz	Befall	Wirkung %	Signifikanz	Befall	Wirkung %	Signifikanz	Befall	Wirkung %
		1	Kontrolle	a	1,5	0	a	1,9	0	a
2	<b>Standard 2021</b> mit Zorvec Endavia als neuem Produkt und Wirkstoff Mancozeb, <b>ab</b> <b>Applikation F Designer als Zusatzstoff</b>	b	0,6	60	a b	1	47	b	1	77
3	<b>Standard 2021</b> mit Zorvec Endavia als neuem Produkt und Wirkstoff Mancozeb, <b>von</b> <b>Applikation F -I Dash als Zusatzstoff</b>	b	0,9	40	b	0,5	74	b	0,8	82
4	<b>Mancozebfrei</b> mit <b>Entwicklungsprodukt Zorvec</b> <b>Entecta</b> statt Zorvec Endavia und neuem Produkt <b>Zampro</b> , ansonsten wie Variante 2	b	0,6	60	b	0,7	63	b	1	77
5	<b>Mancozebfrei</b> mit <b>Alginure</b> und <b>vermehrtem</b> <b>Einsatz von Cuproxat flüssig</b> , ansonsten wie Variante 3	b	0,5	67	a b	0,8	58	b	2,1	52
6	Einsatz von <b>Biostimulantien Vigofol M2, Vigo</b> <b>M, Epiflor</b> und <b>Squall</b>	b	0,8	47	a b	1	47	b	1,5	66
7	Einsatz von <b>Biostimulantien</b> aus Variante 6 im <b>Wechsel mit Limocide</b>	b	0,5	67	b	0,1	95	b	0,8	82

Datum:		3.8.2021			11.8.2021			11.8.2021		
Entwicklung der Kulturart:		47-48			48			48		
Kulturdeckungsgrad:		90			90			90		
Tage nach letzter Applikation		6			1			1		
Variante	Darstellung von Mittelwerten aus 25 Stichproben (= Pflanzen) pro Parzelle. Bei Grünanteil Bonitur der Gesamtparzelle	Signifikanz	Befall %	Wirkung %	Signifikanz	Befall %	Wirkung %	Signifikanz	GRÜN- ANTEIL	Wirkung %
1	Kontrolle	a	2,4	0	a	10,8	0	a	62,5	100
2	<b>Standard 2021</b> mit Zorvec Endavia als neuem Produkt und Wirkstoff Mancozeb, <b>ab Applikation F Designer als Zusatzstoff</b>	ab	1,1	54	b	4,7	56	a	65	104
3	<b>Standard 2021</b> mit Zorvec Endavia als neuem Produkt und Wirkstoff Mancozeb, <b>von Applikation F -I Dash als Zusatzstoff</b>	ab	1,6	33	b	3,9	64	a	65	104
4	<b>Mancozebfrei</b> mit <b>Entwicklungsprodukt Zorvec Entecta</b> statt Zorvec Endavia und neuem Produkt <b>Zampro</b> , ansonsten wie Variante 2	b	0,7	71	b	4,8	56	a	67,5	108
5	<b>Mancozebfrei</b> mit <b>Alginure</b> und <b>vermehrtem Einsatz von Cuproxat flüssig</b> , ansonsten wie Variante 3	ab	2,1	13	b	6,3	42	a	67,5	108
6	Einsatz von <b>Biostimulantien Vigofol M2, Vigo M, Epiflor</b> und <b>Squall</b>	b	1	58	b	5,9	45	a	65	104
7	Einsatz von <b>Biostimulantien</b> aus Variante 6 im <b>Wechsel mit Limocide</b>	b	1	58	b	5,4	50	a	67,5	108

Datum:	11.8.2021	17.8.2021
Entwicklung der Kulturart:	48	49
Kulturdeckungsgrad:	90	90
Tage nach letzter Applikation	1	7

Variante	Darstellung von Mittelwerten aus 25 Stichproben (= Pflanzen) pro Parzelle. Bei Schlottenknicken Bonitur der Gesamtparzelle	11.8.2021		17.8.2021	
		Signifikanz	SCHLOTTEN-KNICK % Wirkung %	Signifikanz	Befall Wirkung %
1	Kontrolle	ab	28,8 100	a	15,6 0
2	<b>Standard 2021</b> mit Zorvec Endavia als neuem Produkt und Wirkstoff Mancozeb, <b>ab Applikation F Designer als Zusatzstoff</b>	ab	31,3 109	b	7 55
3	<b>Standard 2021</b> mit Zorvec Endavia als neuem Produkt und Wirkstoff Mancozeb, <b>von Applikation F -I Dash als Zusatzstoff</b>	b	27,5 95	b	5,5 65
4	<b>Mancozebfrei</b> mit <b>Entwicklungsprodukt Zorvec Entecta</b> statt Zorvec Endavia und neuem Produkt <b>Zampro</b> , ansonsten wie Variante 2	b	25 87	b	7 55
5	<b>Mancozebfrei</b> mit <b>Alginure und vermehrtem Einsatz von Cuproxat flüssig</b> , ansonsten wie Variante 3	ab	32,5 113	b	5,2 67
6	Einsatz von <b>Biostimulantien Vigofol M2, Vigo M, Epiflor</b> und <b>Squall</b>	ab	28,8 100	b	7,4 53
7	Einsatz von <b>Biostimulantien</b> aus Variante 6 im <b>Wechsel mit Limocide</b>	a	42,5 148	b	7 55

### 3.3. Auswertung der Ertragsdaten

Ernte am 5.9.2021, Auswertung der Sortierung und des Ertrags am 16.2.2021, Trocknung und Lagerung in Kisten, geentet wurden 1,8 m<sup>2</sup>

Variante	Darstellung von Mittelwerten aus 25 Stichproben (= Pflanzen) pro Parzelle.	Signifikanz		Ernte kg < 40 mm	Relativ %	Signifikanz		Ernte kg 40 - 60 mm	Relativ %	Signifikanz		Ernte kg > 60 mm	Relativ %	Signifikanz		Marktfähiger Ertrag in kg/ha	Relativ %
1	Kontrolle	ab	0,14	100	a	3,62	100	a	3,80	100	a	41 236	100				
2	<b>Standard 2021</b> mit Zorvec Endavia als neuem Produkt und Wirkstoff Mancozeb, <b>ab Applikation F Designer als Zusatzstoff</b>	c	0,05	35	a	3,39	93	a	4,29	113	a	42 653	103				
3	<b>Standard 2021</b> mit Zorvec Endavia als neuem Produkt und Wirkstoff Mancozeb, <b>von Applikation F -I Dash als Zusatzstoff</b>	ab	0,14	98	a	4,04	111	a	2,91	77	a	38 597	94				
4	<b>Mancozebfrei</b> mit Entwicklungsprodukt Zorvec Entecta statt Zorvec Endavia und neuem Produkt <b>Zampro</b> , ansonsten wie Variante 2	ab	0,14	100	a	3,36	93	a	3,73	98	a	39 389	96				
5	<b>Mancozebfrei</b> mit <b>Alginure</b> und vermehrtem Einsatz von <b>Cuproxat flüssig</b> , ansonsten wie Variante 3	a	0,15	107	a	3,80	105	a	3,06	80	a	38 056	92				
6	Einsatz von <b>Biostimulantien Vigofol M2, Vigo M, Epiflor</b> und <b>Squall</b>	ab c	0,11	80	a	4,10	113	a	2,89	76	a	38 806	94				
7	Einsatz von <b>Biostimulantien</b> aus Variante 6 im <b>Wechsel mit Limocide</b>	bc	0,06	46	a	3,48	96	a	4,35	114	a	43 472	105				

### 3.4. Nebenwirkungen auf Nicht-Ziel-Organismen

Diesbezügliche Beobachtungen wurden nicht durchgeführt, offensichtliche Nebenwirkungen wurden nicht beobachtet.

## 4. Diskussion / Interpretation

Angesichts der Weiterentwicklung am Fungizidmarkt durch Neuzulassung, mit dem Wegfall von Mancozeb als Wirkstoff und auch dem prognostizierten Wegfall weiterer Möglichkeiten, ist die Auswahl geeigneter Spritzfolgen zur Bekämpfung des Falschen Mehltaus (*Peronospora destructor*) ist die Auswahl der geeigneten Werkzeuge zur gediegenen, nachhaltigen Kontrolle dieser Krankheit einer durchgehenden Anpassung unterworfen.

### Im vorliegenden Versuch wurden mehrere Herangehensweisen ausgetestet:

1. Einfluss von Netzmitteln auf die Wirkung von Fungiziden. Dies wurde durch die Anwendung der beiden Produkte „Dash“ und „Designer“ bei ansonsten identer Kulturführung versucht herauszuarbeiten (Variante 2 im Vergleich zu Variante 3). Als neues Produkt wurde hier „Zorve Endavia“ angewendet.
2. Einsatz neuer Wirkstoffe in den Varianten 4 (Zorvec Entecta, bisher noch nicht registriert; Zampro mit den Wirkstoffen Dimetomorph und Ametoctradin und 5 mit dem Produkt Alginure (Wirkstoff Kaliumphosphonat). Bei beiden Varianten wurde auf Mancozebfreiheit geachtet.
3. Miteinbezug von alternativen Varianten, mit deren Hilfe das antiphytopathogene Potenzial des Bodens verbessert werden sollte (Variante 6) und zusätzlich eine Behandlung gegen Thripse (Variante 7) die Widerstandskraft des Zwiebel verbessern sollte.

Eher untypisch für die Befallskontrolle starteten die Behandlungen am 21.5. mit der Anwendung der Biostimulantien, im Abstand von 6 – 10 Tagen wurden weitere Applikationen durchgeführt, nach der 12 Applikation im August endete die Spritzarbeit.

Ein Erstbefall war Anfang Juli zu beobachten, im Laufe der Vegetation entwickelte sich in der Kontrolle ein Befall von 16% der in den behandelten Varianten auf die Hälfte oder etwa ein Drittel reduziert werden konnte. Signifikante Unterschiede waren nicht eindeutig gegeben zwischen den einzelnen Behandlungen.

4 Tage vor dem Erstbefall wurde in Variante 2 und 3 der Wechsel des Zusatzstoffes durchgeführt. Man kann nicht mit statistischer Absicherung eine Aussage machen, aber in der Tendenz zeigt sich vorab eine bessere Wirksamkeit nach der Anwendung von Designer als bei Anwendung des Zusatzstoffes Dash. Der Befall lag im besseren Fall bei 0,6% der Schlottenfläche mit einer Wirkung von 60% gegenüber der unbehandelten Kontrolle. Im Laufe der

Beobachtungen änderte sich das Verhältnis der Wirksamkeiten im Juli zugunsten der Anwendung von Dash, bei allen Beobachtungen aber muss darauf verwiesen werden, dass Unterschiede allesamt nur tendenziell vorhanden waren.

Die Anwendung eines Effekts gegen Thripse in Variante 7 könnte wie folgt interpretiert werden. Die insektizide Wirkung verursachte eine bessere Wüchsigkeit der Schlotten, sodass der Anteil jener Schlotten, die bei gegebenem Befall „Knicken“ konnten, deutlich höher war. Dies resultierte in einem um 48% höheren Anteil geknickter Schlotten, die überhaupt dieses Stadium erreichen konnten. Folgende Aufnahmen zeigen ein Bild des Befallsgeschehens zum Zeitpunkt der letzten Feldbonitur, auf die unzureichende Kontrolle der Ackerkratzdistel muss verwiesen werden, wobei händisches Bereinigen nahezu durchgehend erfolgte:



**Abbildung 4: Variante 6, WH 3 am 17.8.2021**



**Abbildung 5: Variante 4 WH 3 am 17.8.2021**





**Abbildung 7: Variante 1 WH 3 am 17.8.2021**



**Abbildung 8: Variante 3 WH 3 am 17.8.2021**



**Abbildung 9: Variante 2 WH 3 am 17.8.2021**



**Abbildung 10: Variante 7 WH 3 am 17.8.2021**

## 5. Zusammenfassung

Der Versuch FZwie07-OS-21-01 wurde angelegt, um neue Möglichkeiten zur Kontrolle des Faschen Zwiebelmehltaus auszutesten

Der Versuch wurde im Marchfeld in Niederösterreich, am Betriebsgelände der LFS Obersiebenbrunn, Feldhofstraße 6, 2283 Obersiebenbrunn, integriert in einen praxisüblichen feldmäßigen Anbau von Zwiebel, angelegt. Die Kulturführung erfolgte nach guter landwirtschaftlicher Praxis, angebaut wurde die Sorte Bellesco.

Der Versuch wurde als Kleinparzellenversuch in 4 Wiederholungen konzipiert, die Parzellengröße lag bei 3x7m. Die Orientierung erfolgte entlang der Anbaurichtung, 2 Zwiebelbeete wurden als Parzellenbreite angenommen.

Appliziert wurde mit einer motorbetriebenen Parzellenspritze. Die 330 l/ha Wasser wurden bei 2,6 bar mit Düsen der Type IDKT 120-03 ausgebracht. Alle Spritzflüssigkeiten wurden in Tankmischung gespritzt.

### **Folgende Fungizide kamen in Spritzfolgen zum Einsatz:**

- Zorvec Endavia (-Oxathiopiprolin, -Benthiavaldicarb)
- Fandango (-Fluoxastrobin, Prothioconazol)
- Ridomil Gold MZ (Mancozeb, Metalaxyl M)
- Penncozeb DG (Mancozeb)
- Winner (Fluaznam)
- Signum (Pyraclostrobin, Boscalid)
- Cuproxat flüssig (Kupfersulfat, tribasisch)
- Sanax (Kaliumhydrogencarbonat)
- Ortiva (Azoxystrobin)
- Zorvec Entecta (Oxathiopiprolin, Amisulbrom)
- Zampro (Dimethomorph, Ametoctradin)
- Alginure (Kaliumphosphonat)

### **Diese Zusatzstoffe wurden den Spritzbrühen beigefügt:**

- Kwizda Vital
- Designer
- Dash
- Squall

### **In einer Variante wurde ein Insektizid getestet**

- Limocide

### **Diese Biostimulantien wurden getestet**

- Vigofol M2
- Vigo M
- Epiflor

Die Applikationen starteten am 21.5. mit dem Erscheinen des 1. Laubblattes (Nur Biostimulantien) und endeten mit der 12. Applikation am 10. August. Der Abstand zwischen den einzelnen Behandlungen lag vor zwischen 5 und maximal 10 Tagen.

Die Erstinfektion war am 7.8.2021 sichtbar, hier waren leichte Unterschiede zwischen behandelt und unbehandelt sichtbar. Diese zogen sich bis zur letzten Bonitur durch, wobei zu sagen ist, dass sich optisch sehr wohl Unterschiede zwischen den Behandlungen ergaben, diese statistisch aber nicht ins Gewicht fielen. Wirkungen lagen im Bereich von 55-67 % bei einem durchschnittlichen Befallsstärke in der Kontrolle von rund 16%.

Pro Parzelle wurden Anfang September 1,8 m<sup>2</sup> Zwiebeln geerntet. Die Zwiebeln getrocknet und nach langer Lagerung am 16.2.2022 sortiert. Während am Restbestand ein Ertrag von 60.000 kg/ha erreicht wurde, liegen die Erträge, berechnet aus der Sortierung marktfähiger Ware bei rund 40.000 kg/ha. Tendenziell wurden Ertragsunterschiede und auch Sortierungsunterschiede festgestellt, ohne abgesichert zu sein.

Mit den angewendeten Produkten in praxisüblichen Spritzfolgen konnte der Befall mit Echtem Mehltau gut kontrolliert werden. Die Ergebnisse zeigen nicht an, ob eine der Varianten besser geeignet wäre als die andere, Unterschiede waren nicht auszumachen. Zum Ausgleich gegen den endregistrierten Wirkstoff Mancozeb stehen Möglichkeiten zur Verfügung, durch bewusstes Fungizidmanagement lassen sich Strategien entwickeln, die nachhaltig Erträge absichern lassen. Das vorliegende Datenmaterial ist nicht ausreichend, um eindeutige Empfehlungen aussprechen zu können.

In Folge werden weitere Versuche mit ähnlichen Fragestellungen die Beobachtungen ergänzen und absichern lassen.

## 6. Wetterdaten

	Niederschlagsmengen						Tagesdurchschnittstemperaturen					
	März	April	Mai	Juni	Juli	August	März	April	Mai	Juni	Juli	August
1.		Bereg.	1,0	Appl.		7,6	3,1	15,6	16,4	14,5	19,5	17,2
2.			1,2				2,0	12,9	11,8	16,5	19,9	16,6
3.		0,2					2,8	7,3	10,5	18,0	20,1	15,8
4.		0,8			Appl.	Appl. 0,6	7,0	5,5	13,6	19,9	19,8	16,3
5.	0,8		1,6			23,2	3,5	8,8	11,7	21,7	16,8	16,9
6.						0,6	0,3	3,0	10,4	20,1	18,3	15,5
7.			2,8		Bereg.		0,2	2,2	10,7	20,5	21,9	14,4
8.		0,8				1,6	1,3	4,5	10,4	20,9	20,0	16,9
9.				Appl.		Bereg.	0,5	7,7	15,7	22,2	20,1	19,0
10.				Bereg.	Appl.	Appl.	1,8	12,1	20,2	21,8	22,9	18,7
11.	0,6				6,0		3,9	12,8	22,3	19,8	22,8	16,7
12.	1,2	5,8	Bereg. 0,6	0,4	1,2		8,8	9,3	14,5	21,0	22,5	19,0
13.		8,8	18,8				8,2	3,2	12,2	17,7	23,9	19,4
14.		3,4	2,0		9,2		6,6	4,9	12,9	16,5	26,0	18,9
15.			1,2	Appl.	Appl.		5,3	4,5	12,7	18,8	25,7	20,1
16.	0,2		2,0			23,2	5,1	5,3	15,2	22,2	22,5	22,7
17.			10,4		Bereg. 10,8	2,0	4,0	6,7	12,4	23,4	16,8	17,7
18.							2,6	7,2	13,4	25,4	17,1	15,2
19.	0,6	0,4	4,0				0,4	8,7	12,1	26,1	19,1	13,2
20.		0,4	1,8			Bereg.	-0,9	10,3	13,0	26,6	19,8	12,2
21.	0,2		Appl.		Appl.		-0,8	11,9	14,9	26,6	20,0	12,9
22.			2,0				3,3	9,6	12,2	25,2	20,4	12,2
23.	Bereg.		10,0	Bereg.		23,6	4,7	8,9	11,1	23,7	19,2	15,2
24.			13,6 Bereg.	Appl. 4,2			5,6	8,9	11,0	24,3	16,9	17,6
25.			4,6		10,0		6,4	9,7	11,9	21,6	15,1	17,6
26.					5,4	0,6	9,3	7,1	13,6	21,4	13,8	16,4
27.						0,8	10,5	8,4	13,3	22,6	14,9	15,2
28.					6,2 Bereg.		8,4	12,4	13,8	24,9	15,1	17,9
29.					Appl. 5,0		10,3	14,8	13,9	26,4	15,6	13,7
30.		0,4	1,6	2,6			16,3	16,0	12,1	20,8	16,4	13,2
31.		---		---	0,6	1,6	14,8	---	13,7	---	16,4	---
	<b>3,6</b>	<b>21,0</b>	<b>79,2</b>	<b>7,2</b>	<b>79,2</b>	<b>7,2</b>	<b>März</b>	<b>April</b>	<b>Mai</b>	<b>Juni</b>		

Endfassung: 25.4.2022