

LFS Obersiebenbrunn 2017: Wirksamkeit und Verträglichkeit von Herbiziden in Spinat

Versuchsnummer:
Versuchsverantwortliche/r:
Versuchsdurchführende/r, -auswertende/r

HSpinat03-OS-17-01
Dr. Josef Rosner
DI Elisabeth Zwatz-Walter, Leopold Brandstetter, Werner
Müllner
DI Elisabeth Zwatz-Walter
PP 1/089 (3) angelehnt, da andere Auftraggebervorgaben

Autor(en) des Berichtes:
Prüfrichtlinie:



Abbildung 1 Unbehandelte Kontrolle, 5.9.2017

Spritzfolgen im Spinat mit Goltix Gold, Betosip SC, Trammat 500, Centium CS und Destor als Prüfmittel

Inhaltsverzeichnis

Inhalt

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
2.1.3.	Sorte.....	4
2.1.4.	Angaben zu den Vorfrüchten	4
2.1.5.	Künstliche Infektion / Unkrauteinsaat	4
2.1.6.	Versuchsanlage	5
2.1.7.	Versuchsglieder.....	5
2.1.8.	Versuchsanlage.....	6
2.2.	Angaben zur Applikation	7
2.2.1.	Anwendungs- und Boniturzeitpunkte	7
2.2.2.	Ausbringung der Pflanzenschutzmittel	7
2.2.3.	Angaben zur Applikationsgenauigkeit	7
2.3.	Meteorologische Aufzeichnungen.....	7
3.	Ergebnisse.....	8
3.1.	Auswertung der Wirkung	8
3.1.1.	Entwicklung der Unkrautflora.....	8
3.1.2.	Wirkungsentwicklung gegen die bestehende Unkrautflora	11
3.1.3.	Phytotoxizität ausgedrückt in Prozent erwarteter Ertragsausfall.....	16
3.1.4.	Pflanzenschädigung als Einfluss auf den Kulturdeckungsgrad und das Entwicklungsstadium	17
3.1.5.	Pflanzenschädigung als Einfluss auf die Pflanzenhöhe	18
3.1.6.	Fotodokumentation Pflanzenhöhe vom 18.9.2017	19
3.2.	Nebenwirkungen auf Nicht-Ziel-Organismen	20
4.	Diskussion / Interpretation	20
5.	Zusammenfassung	21

1. Versuchsziel

Überprüfung der Wirkung und Pflanzenverträglichkeit von Herbiziden in Spinat (*Spinacia oleracea*) unter besonderer Beobachtung des Produktes „Destor“.

2. Material & Methoden

2.1. Angaben zum Versuch

2.1.1. Versuchsstandort

Staat: Österreich

Bundesland: Niederösterreich

Region/Bezirk: Obersiebenbrunn, Bezirk Gänserndorf

Standortsbeschreibung:

Die Versuchsfläche liegt direkt am östlichen Ortsende von Wagram am der Donau in Richtung Pframa an der linken Straßenseite. zwischen Leopoldsdorf und Raasdorf. Der Anbau von Spinat ist in der gesamten Region üblich und auch am Betrieb selbst seit mehreren Jahren Teil der Fruchtfolge. Die Kulturbedingungen waren in Bezug auf Boden, Bodenbearbeitung und Düngung für den Versuch einheitlich. Die Kulturführung entsprach der guten landwirtschaftlichen Praxis.

Standort: Siegfried Schwarzingner, 2301 Andlersdorf 34

Betriebsnummer 4249836 , Konar Acker, Parzelle 203/1,2 KG
6227

Koordinaten: 16°45´ westlich, 48°09´ nördlich

Seehöhe: ca. 148 m

Geländeform: eben

Klima: pannonisch

Mittlerer Jahresniederschlag: 516 mm

Mittlere Jahrestemperatur: 10,3 ° C

sonstige Anmerkungen: keine

2.1.2. Angaben zur Versuchsfläche und zur Bodenbearbeitung

Bodenart: Sandiger Lehm
 Bodentyp: Tschernosem aus kalkhaltigen Feinsedimenten
 Humusgehalt: mittelhumos
 pH – Wert: basisch

Bodenbearbeitung:	KW 30	Scheibenegge und Pflug
Düngung:	8.8.2017	300 kg/ha DC Rot (10:8:20) + 12 S + Bor 100 kg/ha Alzon 46 (46:0:0)
	30.8.2017	270 kg/ha KAS (27:0:0)
Anbau:	8.8.2017	36,8 kg/ha, Sorte Meerkat
Kulturpflege und Pflanzenschutz:	8.8.2017	Herbizid „Venzar“ mit 2 kg/ha außerhalb der Versuchsfläche
Beregnung		Rund 170 mm während der gesamten Kulturdauer

2.1.3. Sorte

Die Sorte Meerkat ist eine mittelspäte Hybridsorte.

2.1.4. Angaben zu den Vorfrüchten

Ernte 2017: Winterweizen
 Ernte 2016t: Zuckerrübe und Kürbis
 Ernte 2015: Winterdurumweizen
 Ernte 2014: Kartoffel

2.1.5. Künstliche Infektion / Unkrauteinsaat

☒ nein ☐ ja

2.1.6. Versuchsanlage

2.1.7. Versuchsglieder

Var.	Type	Behandlung Name	Form Conc	Form Einheit	Form Type	Aufwand Rate	Entwicklung Unit	BBCH	Appl Code
1	HERB	Kontrolle							
2	HERB	Goltix Gold	700	g/l	SC	1,8	l/ha	VA/00-05	A
		-Metamitron	700			1260	g AI		
	HERB	Tramat 500	500	g/l	SC	0,8	l/ha	VA/00-05	A
		-Ethofumesat	500			400	g AI		
	HERB	Betosip SC	163	g/l	SC	1	l/ha	12-14	C
		-Phenmedipham	163			163	g AI		
	ADJ	11-E Öl			SL	0,5	l/ha	12-14	C
3	HERB	Goltix Gold	700	g/l	SC	1,8	l/ha	VA/00-05	A
		-Metamitron	700			1260	g AI		
	HERB	Centium CS	360	g/l	CS	0,1	l/ha	VA/00-05	A
		-Clomazone	360			36	g AI		
	HERB	Betosip SC	163	g/l	SC	1	l/ha	12-14	C
		-Phenmedipham	163			163	g AI		
	ADJ	11-E Öl			SL	0,5	l/ha	12-14	C
4	HERB	Goltix Gold	700	g/l	SC	1,8	l/ha	VA/00-05	A
		-Metamitron	700			1260	g AI		
	HERB	Betosip SC	163	g/l	SC	0,5	l/ha	10-12	B
		-Phenmedipham	163			81,5	g AI		
	ADJ	11-E Öl			SL	0,5	l/ha	10-12	B
	HERB	Betosip SC	163	g/l	SC	1	l/ha	12-14	C
		-Phenmedipham	163			163	g AI		
	ADJ	11-E Öl			SL	0,5	l/ha	12-14	C
5	HERB	Goltix Gold	700	g/l	SC	1,8	l/ha	VA/00-05	A
		-Metamitron	700			1260	g AI		
	HERB	Destor	160	g/l	SE	0,5	l/ha	10-12	B
		-Desmedipham	160			80	g AI		
	ADJ	11 E Öl	100	%	SG	0,5	l/ha	10-12	B
	HERB	Destor	160	g/l	SE	1	l/ha	12-14	C
		-Desmedipham	160			160	g AI		
	ADJ	11-E Öl			SL	0,5	l/ha	12-14	C
6	HERB	Goltix Gold	700	g/l	SC	1,8	l/ha	VA/00-05	A
		-Metamitron	700			1260	g AI		
	HERB	Betosip SC	163	g/l	SC	0,25	l/ha	10-12	B
		-Phenmedipham	163			40,8	g AI		
	HERB	Destor	160	g/l	SE	0,25	l/ha	10-12	B
		-Desmedipham	160			40	g AI		
	ADJ	11-E Öl			SL	0,5	l/ha	10-12	B
	HERB	Betosip SC	163	g/l	SC	0,5	l/ha	12-14	C
		-Phenmedipham	163			81,5	g AI		
	HERB	Destor	160	g/l	SE	0,5	l/ha	12-14	C
		-Desmedipham	160			80	g AI		
	ADJ	11-E Öl			SL	0,5	l/ha	12-14	C

2.1.8. Versuchsanlage

Anlage: randomisierte Blockanlage
 Anzahl der Wiederholungen: 3
 Parzellengröße: 3 * 7 m,
 Weitere Informationen: Der Versuch wurde in Anbaurichtung angelegt

301	302	303	304	305	306
2	6	5	4	1	3
201	202	203	204	205	206
5	3	4	1	2	6
101	102	103	104	105	106
1	4	6	3	5	2

2.2. Angaben zur Applikation

2.2.1. Anwendungs- und Boniturzeitpunkte

Applikation	Datum Applikation	Stadium Kultur	Bonitur	Datum Bonitur	Stadium Kultur	Anmerkung
1.	10.8.2017	<i>BBCH 00</i>				
2.	21.8.2017	<i>BBCH 12</i>	1.	21.8.2017	<i>BBCH 12</i>	Wirkung
				22.8.2017	<i>BBCH 12</i>	Phytotoxizität
				27.8.2017	<i>BBCH 12-14</i>	Wirkung, Phytotoxizität, Kulturdeckungsgrad, Entwicklung
3.	31.8.2017	<i>BBCH 14</i>		31.8.2017	<i>BBCH 14</i>	Wirkung, Kulturdeckungsgrad
				5.9.2017	<i>BBCH 39</i>	Wirkung, Entwicklung, Kulturdeckung, Höhe, Phytotoxizität
				18.9.2017	<i>BBCH 46</i>	Wirkung, Phytotoxizität Fotodokumentation

2.2.2. Ausbringung der Pflanzenschutzmittel

Gerät:	„Kubota“ HST T1600 Diesel – System Baumann
Spritzbalkenbreite:	3 m
Anzahl Düsen pro Spritzbalkenbreite:	6
Düsen:	Lechler IDK N 120-03
Betriebsdruck:	3 bar
Wasseraufwandmenge:	300 l/ha

2.2.3. 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. Meteorologische Aufzeichnungen

Die in der Anlage beigelegten Wetterdaten des Versuchsjahres stammen von der nächstgelegenen Wetterstation, die von der landwirtschaftlichen Fachschule Obersiebenbrunn betreut wird. Die unten angeführten Wetterdaten wurden direkt am Feld erhoben.

Zu den Regenmengen am Versuchsort ist anzumerken, dass diese mit den berechneten Mengen zu kombinieren sind. Zudem traten Anfang Juli starke Unwetter auf, die den Versuchsstandort, nicht aber die LFS Obersiebenbrunn betrafen.

Datum	Beginn der Versuchsspritzung	Ende der Versuchsspritzung	Lufttemperatur	Bodentemperatur	Kultur- deckungsgrad	Wind	Blattnässe	Bewölkung	Bodenbeschaffenheit
			°C	°C	%	km/h	ca.	%	
31.8.2017	10:00	10:30	27	21	0	7	---	40	Leicht feucht, gutes, feines Saatbeet ohne Mulchauflage, 2 cm Saatgutablage
21.8.2017	11:00	12:30	20	18	40	10	0	30	Leicht verschlämmt, feucht
31.8.2017	8:30	9:00	19	18	0	9	Leicht	0	Feuchter Boden

3. Ergebnisse

3.1. Auswertung der Wirkung

3.1.1. Entwicklung der Unkrautflora

Generell ist es bei Versuchen wie dem hier vorliegenden, nicht definitiv zu bestimmen, wie hoch der Schaderregerdruck in den einzelnen Parzellen tatsächlich war, da Behandlungen im Voraufbau stattfanden. Die Variabilität im Erregerdruck war groß, wenn man sich auf die Entwicklung der Pflanzenbestände in den Kontrollparzellen bezieht, allerdings kann mit Sicherheit nur die Wirkung gegenüber Gänsefußarten (CHESS, zu weit über 90 % Weißer Gänsefuß *Chenopodium album*, weiters *Chenopodium hybridum*, *Chenopodium ficifolium*), Amarant (AMARE) und Bingelkraut (MERAN). Ausfallgetreide, Hühnerhirse und Vogelmiere waren vorhanden, die Wirkung gegen diese Unkrautarten können aber wegen des sporadischen Auftretens nicht publiziert werden.

Unkrautentwicklung am 21.8.2017 in der unbehandelten Kontrolle (Var.1)

Unkraut BAYERCODE	AMARE		CHESS		MERAN	
Datum	21.08.2017					
BBCH	09		09		09	
% Unkraut deckungsgrad	0,07	MW	1,73	MW	0,5	MW
	0	Min	0,1	Min	0	Min
	0.1	Max	5	Max	1	Max

Unkrautentwicklung am 27.8.2017 in der unbehandelten Kontrolle (Var.1)

Unkraut BAYERCODE	AMARE		CHESS		MERAN	
Datum	27.08.2017					
BBCH	14		14		12	
% Unkraut deckungsgrad	2	MW	5	MW	0,7	MW
	1	Min	2,5	Min	0	Min
	2.5	Max	7,5	Max	1	Max

Unkrautentwicklung am 31.8.2017 in der unbehandelten Kontrolle (Var.1)

Unkraut BAYERCODE	AMARE		CHESS		MERAN	
Datum	31.08.2017					
BBCH	32		33		33	
% Unkraut deckungsgrad	1,7	MW	9,17	MW	3,3	MW
	0,1	Min	5	Min	0	Min
	2.5	Max	15	Max	5	Max

Unkrautentwicklung am 5.9.2017 in der unbehandelten Kontrolle (Var.1)

Unkraut BAYERCODE	AMARE		CHESS		MERAN	
Datum	05.09.2017					
BBCH	50		50		50	
% Unkraut deckungsgrad	6,7	MW	20	ME	3,33	MW
	5	Min	10	Min	0	Min
	10	Max	35	Max	7,5	Max

Unkrautentwicklung am 18.9.2017 in der unbehandelten Kontrolle (Var.1)

Unkraut BAYERCODE	AMARE		CHESS		MERAN	
Datum	18.09.2017					
BBCH	50		50		60	
% Unkraut deckungsgrad	9,17	MW	23,3	MW	4,17	MW
	5	Min	20	Min	0	Min
	15	Max	30	Max	7,5	Max



Abbildung 2 Stellenweise stark
vorhanden: Bastardgänsefuß

3.1.2. Wirkungsentwicklung gegen die bestehende Unkrautflora

1. Wirkungsbonitur am 21.8.2017 mit statistischer Analyse

Unkraut BAYERCODE	AMARE		CHESS		MERAN	
Datum	21.08.2017					
BBCH	09		09		09	
Var 2	100	n.s.	55	n.s.	92	n.s.
	100	Min	32,5	Min	75	Min
	100	Max	100	Max	100	Max
Var 3	100	n.s.	78	n.s.	73	n.s.
	100	Min	32,5	Min	32,5	Min
	100	Max	100	Max	100	Max
Var 4	88	n.s.	55	n.s.	55	n.s.
	65	Min	32,5	Min	32,5	Min
	100	Max	100	Max	100	Max
Var 5	88	n.s.	55	n.s.	24	n.s.
	65	Min	32,5	Min	32,5	Min
	100	Max	100	Max	32,5	Max
Var 6	100	n.s.	66	n.s.	100	n.s.
	100	Min	32,5	Min	100	Min
	100	Max	100	Max	100	Max

Anmerkung: Der Ausdruck „n.s.“ bedeutet, dass bei einem Testniveau auf Basis einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% die Unterschiede nicht signifikant sind.

2. Wirkungsbonitur am 27.8.2017 mit statistischer Analyse

Unkraut BAYERCODE	AMARE		CHESS		MERAN	
Datum	27.08.2017					
BBCH	14		14		12	
Var 2	95	n.s.	56	n.s.	75	n.s.
	85	Min	32,5	Min	75	Min
	100	Max	75	Max	75	Max
Var 3	77	n.s.	87	n.s.	90	n.s.
	32,5	Min	65	Min	85	Min
	100	Max	97,5	Max	100	Max
Var 4	43	n.s.	80	n.s.	55	n.s.
	32,5	Min	65	Min	32,5	Min
	65	Max	100	Max	100	Max
Var 5	69	n.s.	83	n.s.	32,5	n.s.
	32,5	Min	75	Min	32,5	Min
	100	Max	90	Max	32,5	Max
Var 6	88	n.s.	83	n.s.	100	n.s.
	65	Min	75	Min	100	Min
	100	Max	97,5	Max	100	Max



Abbildung 3 Vergleich Variante 6 mit Venzar, Landwirtevariante, 5.9.2017

3. Wirkungsbonitur am 31.8.2017 mit statistischer Analyse

Unkraut BAYERCODE	AMARE		CHESS		MERAN	
Datum	31.08.2017					
BBCH	32		33		33	
Var 2	91	n.s.	63	n.s.	65	n.s.
	75	Min	32,5	Min	65	Min
	100	Max	90	Max	65	Max
Var 3	91	n.s.	85	n.s.	92	n.s.
	75	Min	65	Min	75	Min
	100	Max	100	Max	100	Max
Var 4	74	n.s.	77	n.s.	91	n.s.
	32,5	Min	65	Min	75	Min
	100	Max	90	Max	100	Max
Var 5	97	n.s.	58	n.s.	32,5	n.s.
	75	Min	32,5	Min	32,5	Min
	100	Max	75	Max	32,5	Max
Var 6	97	n.s.	83	n.s.	99	n.s.
	75	Min	75	Min	90	Min
	100	Max	100	Max	100	Max



**Abbildung 4: Variante 5: Deutliche Vergilbungen,
Varianten 4 und 3 nach außen hin unauffällig am 5.9.**

4. Wirkungsbonitur am 5.9.2017 mit statistischer Analyse

Unkraut BAYERCODE	AMARE		CHESS		MERAN	
Datum	5.9.2017					
BBCH	50		50		50	
Var 2	100	n.s.	93	n.s.	75	n.s.
	100	Min	90	Min	75	Min
	100	Max	100	Max	75	Max
Var 3	97	n.s.	88	n.s.	70	n.s.
	75	Min	75	Min	65	Min
	100	Max	95	Max	75	Max
Var 4	65	n.s.	83	n.s.	49	n.s.
	32,5	Min	75	Min	32,5	Min
	100	Max	90	Max	65	Max
Var 5	80	n.s.	83	n.s.	65	n.s.
	65	Min	75	Min	65	Min
	95	Max	90	Max	65	Max
Var 6	100	n.s.	92	n.s.	100	n.s.
	100	Min	85	Min	100	Min
	100	Max	100	Max	100	Max

5. Wirkungsbonitur am 18.9.2017 mit statistischer Analyse

Unkraut BAYERCODE	AMARE		CHESS		MERAN	
Datum	18.09.2017					
BBCH	50		50		60	
Var 2	100	a	87	n.s.	65	n.s.
	100	Min	85	Min	65	Min
	100	Max	90	Max	65	Max
Var 3	90	ab	91	n.s.	75	n.s.
	75	Min	85	Min	75	Min
	100	Max	97,5	Max	75	Max
Var 4	54	b	85	n.s.	32,5	n.s.
	32,5	Min	75	Min	32,5	Min
	65	Max	95	Max	32,5	Max
Var 5	72	ab	83	n.s.	32,5	n.s.
	65	Min	75	Min	32,5	Min
	75	Max	90	Max	32,5	Max
Var 6	88	ab	93	n.s.	100	n.s.
	65	Min	90	Min	100	Min
	100	Max	95	Max	100	Max

3.1.3. Phytotoxizität ausgedrückt in Prozent erwarteter Ertragsausfall

Prozent erwarteter Ertragsausfall								
Datum	22.08.2017		27.08.2017		05.09.2017		18.09.2017	
BBCH Spinat	14		14		39		46	
Var 1	0	b	0	b	0	n.s.	0	-
	0	Min	0	Min	0	Min	0	Min
	0	Max	0	Max	0	Max	0	Max
Var 2	12	a	20	a	17	n.s.	13	n.s.
	10	Min	10	Min	10	Min	0	Min
	15	Max	35	Max	30	Max	30	Max
Var 3	18	a	28	a	18	n.s.	25	n.s.
	15	Min	25	Min	10	Min	10	Min
	25	Max	30	Max	30	Max	40	Max
Var 4	13	a	22	a	13	n.s.	5	n.s.
	10	Min	15	Min	10	Min	0	Min
	15	Max	30	Max	15	Max	10	Max
Var 5	12	a	32	a	22	n.s.	18	n.s.
	10	Min	30	Min	15	Min	15	Min
	15	Max	35	Max	30	Max	20	Max
Var 6	15	a	35	a	26,7	n.s.	16,7	n.s.
	10	Min	25	Min	15	Min	5	Min
	20	Max	40	Max	40	Max	30	Max

3.1.4. Pflanzenschädigung als Einfluss auf den Kulturdeckungsgrad und das Entwicklungsstadium

Datum	Kulturdeckungsgrad				Entwicklungsstadium			
	27.08.2017		05.09.2017		27.08.2017		05.09.2017	
BBCH Spinat	14		39		14		39	
Var 1	70	a	77	n.s.	16	a	39	a
	60	Min	70	Min	16	Min	29	Min
	75	Max	90	Max	16	Max	32	Max
Var 2	43	b	80	n.s.	13	b	15	ab
	30	Min	60	Min	12	Min	14	Min
	50	Max	95	Max	14	Max	16	Max
Var 3	37	b	65	n.s.	13	b	15	ab
	30	Min	40	Min	12	Min	12	Min
	50	Max	80	Max	13	Max	16	Max
Var 4	40	b	65	n.s.	13	b	15	ab
	30	Min	60	Min	12	Min	14	Min
	50	Max	75	Max	14	Max	16	Max
Var 5	37	b	63	n.s.	13	b	15	ab
	30	Min	50	Min	13	Min	14	Min
	50	Max	80	Max	13	Max	16	Max
Var 6	33	b	50	n.s.	12	b	13	b
	30	Min	40	Min	12	Min	12	Min
	40	Max	60	Max	13	Max	14	Max

3.1.5. Pflanzenschädigung als Einfluss auf die Pflanzenhöhe

Datum	Pflanzenhöhe	
	27.08.2017	
BBCH Spinat	14	
Var 1	18	a
	17	Min
	20	Max
Var 2	13	b
	8	Min
	15	Max
Var 3	10	b
	8	Min
	12	Max
Var 4	11	b
	10	Min
	12	Max
Var 5	9	b
	8	Min
	10	Max
Var 6	10	b
	8	Min
	15	Max



Abbildung 5 Kontrolle am 5.9.



Abbildung 3: Variante 5 am 5.9.



Abbildung 4 Blick von Kontrolle auf Variante 5 am 5.9.

3.1.6. Fotodokumentation Pflanzenhöhe vom 18.9.2017

		Nicht überspielbar			
2	6	5	4	1	3
		Nicht überspielbar			
5	3	4	1	2	6
					
1	4	6	3	5	2

Die Fotografien sollten anzeigen, wie unterschiedlich der Pflanzenbewuchs in den einzelnen Parzellen war. Bei der Bonitur wurde in jede Parzelle ein Klemmbrett auf den Erdboden gestellt und versucht, die unterschiedlichen Wuchshöhen so anschaulich zu machen.

3.2. Nebenwirkungen auf Nicht-Ziel-Organismen

Diesbezügliche Beobachtungen wurden nicht durchgeführt.

4. Diskussion / Interpretation

Es steht außer Frage, dass eine gediegene Unkrautbekämpfung Ziel im Acker- und Gemüsebau sein muss.

Der vorliegende Versuch zeigt deutlich, dass Pflanzenbestände in ihrer Ertragsfähigkeit beeinträchtigt werden, wenn Herbizide aufgebracht werden. Speziell in der Jugendphase des Spinats waren die phytotoxischen Effekte nicht nur beobachtbar, sondern auch statistisch abgesichert unterscheidbar. Besonders die Bonitur am 27.8., rund 1 Woche nach der 2. Splittinganwendung zeigt den Effekt deutlich, sind doch sowohl Entwicklungsstadium, Kulturdeckungsgrad und Pflanzenhöhe deutlich unterscheidbar. Speziell aber in Variante 6 (VA: Goltix Gold, 1. und 2. NA Betosip SC + Destor + Öl) war dieser Effekt auch später absicherbar zu erkennen. Auch die Fotodokumentation zum Abschluss des Versuches zeigt eindeutig, wie groß der Einfluss auf das Wachstum ist, denn je nach Vorbehandlung der Kultur liegt die Wuchshöhe zwischen gut 20 cm (Klemmmappe schaut nur wenige cm aus dem Bestand heraus) und 8 – 10 cm (Variante 3: Goltix Gold + Centium CS im VA + Betosip im späten NA; Variante 5: Goltix Gold VA, 1. und 2. NA Destor + Öl; Variante 6: Goltix Gold, 1. und 2. NA Betosip SC + Destor + Öl).

Da Variante 4 zu Versuchsabschluss etwas höher war (ca. ½ der Klemmmappe ist sichtbar, Höhe etwa 12-17 cm) kann geschlossen werden, dass die gewählte Spritzfolge (Goltix Gold im VA, Betosip + Öl im frühen und späten NA) einen weniger nachhaltigen Effekt auf den Stoffwechsel des Spinat aufweist und im Grunde genommen der Variante 2 (Goltix Gold mit Tramet 500 im VA, Betosi SC im späten NA) ebenbürtig ist.

Da der Versuch angelegt wurde unter dem Aspekt, dass bei der sicheren Kontrolle von Amaranarten eine Lücke zu schließen ist, kann durchaus die Empfehlung gegeben werden, die Spritzfolge wie in Variante 2 angegeben (2 Applikationen, im VA Goltix Gold + Tramet 500, im späten Nachauflauf Betosip SC) zu empfehlen. Alle anderen Varianten zeigten mehr oder weniger deutliche, keinesfalls aber sichere Wirkungsgrade.

Der Einsatz des Produktes „Destor“ war im Versuch nicht erfolgreich, da einerseits die Wirkung gegen Amaran nicht zufriedenstellend und andererseits die Verträglichkeit mangelhaft war.

Speziell was die Verträglichkeit betrifft können eigentlich keine allgemein gültigen Aussagen abgeleitet werden, da im Versuch nur die eine Sorte „Meerkat“ getestet wurde. Allerdings: Destor ist in Spinat auf jeden Fall selektiv.

5. Zusammenfassung

Der vorliegende Versuch, bei dem Spritzfolgen im Spinat mit Goltix Gold, Betosip SC, Trammat 500, Centium CS und Destor untersucht wurden, wurde am Betrieb des Siegfried Schwarzinger, 2301 Andlersdorf 34 angelegt. **Der Landwirt kultiviert Spinat seit Jahren.**

Das Feldstück selbst, befindet sich am Ortsrand von Wagram an der Donau. Der Boden ist sandiger Lehm auf Tschernosem mit mittlerem Humusgehalt und basischem pH – Wert, so wie in der Gegend allgemein üblich. Das Feld ist eben und homogen. Wagram an der Donau befindet sich im Marchfeld, einer Region im Osten von Wien, Bezirk Gänserndorf. Die Region zeichnet sich durch niedrige Niederschlagssummen aus, denen aber über die Gegensteuerungsmaßnahme „Beregnung“ gut und intensiv entgegnet wird. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt über 10 °C.

Der Versuch war als Kleinparzellenversuch mit 3 x 10 m als randomisierte Blockanlage in 3 Wiederholungen

Die Applikationen fanden am Tag des Anbaus (10.8.2017), 11 Tage danach und weitere 10 Tage später statt. Appliziert wurde jeweils in den frühen Morgenstunden bis zur Mittagszeit. Gespritzt wurde mit 300 l/ha Wasser bei 3 bar Düsendruck mit Düsen des Typs IDKN 120-03. Die Umweltbedingungen waren durchaus geeignet, um homogene Applikationen zu erzielen, wobei eine Motorbetriebebene, selbstfahrende Parzellenspritze zur Verwendung kam, die auf einem 3m Spritzbalken 6 Düsen im Abstand von 50 cm angebaut hat.

Die Unkrautflora umfasste Gänsefußarten, Zurückgekrümmten Amarant, Bingelkraut und vereinzelt Ausfallgetreide, Hühnerhirse und Vogelmiere.

Das Ziel, Amarant gediegen zu kontrollieren, war nur mit der Kombination in Variante 2 (VA: 1,8 l/ha Goltix Gold + 0,8 l/ha Trammat 500, später NA 1l/ha Betosip SC + 0,5 l/ha 11-E-Öl) erreicht werden (100% am 18.9.2017). Besonders schlecht (54% am 18.9.2017) war die Wirkung der Variante 4 (Goltix Gold 1,8 l/ha im VA, 0,5 l/ha Betosip SC + 1 l/ha Öl im frühen und späten Nachauflauf).

Keine sicheren Unterschiede gab es bei der Wirkung gegen Gänsefußarten, mit rund 85-90 % ist diese als befriedigend einzustufen. Bindelkraut war mit Ausnahme der Spritzfolge in Variante 6 (1,8 l/ha Goltix im VA, 0,25 l/ha Betosip SC + 0,25 l/ha Destor + 0,5 l/ha Öl im frühen NA, 0,5 l/ha Betosip SC + 0,5 l/ha Destor + 0,5 l/ha Öl im späten NA) nicht zu bekämpfen.

Deutlichere Ergebnisse wurden im Bereich der Verträglichkeit zu erkennen. Bis Ende August waren die Effekte ohne abgesicherte Differenzierung zwischen den einzelnen Varianten, allerdings: Kulturdeckungsgrade, Pflanzenentwicklung und Kulturdeckungsgrade waren sicher geringer als in den unbehandelten Kontrollen. Bis zum Abschluss der Untersuchungen blieb nur mehr die Schädigung in Variante 6 deutlicher ausgeprägt.