



Obersiebenbrunn, 31.03.2015

V e r s u c h s b e r i c h t 2 0 1 4

über die Prüfung der Wirksamkeit des Pflanzenschutzmittels
Goltix Compact, Goltix Gold, Trammat 500,
BetanalMaxx Pro, Debut, Modipur, Pantopur,
Betasana Trio, Kontakt 320 SC

Versuchseinrichtung: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung
Landwirtschaftliche Koordinationsstelle für Bildung und
Forschung
3430 Tulln, Frauentorgasse 72-74

GEP- anerkannte Versuchseinrichtung gemäß § 5 PMG 97 i.d.g.F.: ja
 nein

GEP-Zertifikat: siehe Anlage 1

Versuchsverantwortliche/r: Dipl.-Ing. Wolfgang Deix

Versuchsdurchführende/r, -auswertende/r Klaus Ofner und Leopold Brandstetter

Autor(en) des Berichtes: Dipl.-Ing. Wolfgang Deix und Klaus Ofner

Auftraggeber: Eigenversuche

Pflanzenschutzmittelname:	Goltix Compact
Wirkstoff/-gehalt:	900 g/kg Metamitron
Wirkstoffgruppe, Wirkungsweise:	PS II Hemmer {HRAC: C1}
Art der Formulierung:	Wasserdispergierbares Granulat (WG)
Pflanzenschutzmittelname:	Goltix Gold
Wirkstoff/-gehalt:	700 g/l Metamitron
Wirkstoffgruppe, Wirkungsweise:	PS II Hemmer {HRAC: C1}
Art der Formulierung:	Suspensionskonzentrat (SC)
Pflanzenschutzmittelname:	Tramat 500
Wirkstoff/-gehalt:	500 g/l Ethofumesat
Wirkstoffgruppe, Wirkungsweise:	Hemmung der Lipidsynthese {HRAC: N}
Art der Formulierung:	Suspensionskonzentrat (SC)
Pflanzenschutzmittelname:	Modipur
Wirkstoff/-gehalt:	700 g/l Metamitron{HRAC: C1}
Wirkstoffgruppe, Wirkungsweise:	PS II Hemmer
Art der Formulierung:	Suspensionskonzentrat (SC)
Pflanzenschutzmittelname:	BetanalMaxx Pro
Wirkstoff/-gehalt:	75 g/l Ethofumesat + 60 g/l Phenmedi- pham + 47 g/l Desmedipham + 27 g/l Lenacil
Wirkstoffgruppe, Wirkungsweise:	Hemmung der Lipidsynthese {HRAC: N} + PS II Hemmer {HRAC: C1} +Photosynthesehemmer{HRAC: C1}
Art der Formulierung:	Öl basierende Dispersion (OD)
Pflanzenschutzmittelname:	Betasana Trio
Wirkstoff/-gehalt:	115 g/l Ethofumesat + 75 g/l Phenmedi- pham + 15 g/l Desmedipham
Wirkstoffgruppe, Wirkungsweise:	Hemmung der Lipidsynthese{HRAC: N} + PS II Hemmer {HRAC: C1}
Art der Formulierung:	Suspensionskonzentrat (SC)

Pflanzenschutzmittelname:	Betasanakompakt
Wirkstoff/-gehalt:	80g/l Phenmedipham + 80 g/l Desmedipham
Wirkstoffgruppe, Wirkungsweise:	PS II Hemmer {HRAC: C1}
Art der Formulierung:	Suspensionskonzentrat (SC)
Pflanzenschutzmittelname:	Pantopur
Wirkstoff/-gehalt:	128 g/l Ethofumesat + 62 g/l Phenmedi- pham + 16 g/l Desmedipham
Wirkstoffgruppe, Wirkungsweise:	Hemmung der Lipidsynthese{HRAC: N} + PS II Hemmer {HRAC: C1}
Art der Formulierung:	emulgierbares Granulat (EC)
Pflanzenschutzmittelname:	Kontakt 320 SC
Wirkstoff/-gehalt:	320 g/l Phenmedipham
Wirkstoffgruppe, Wirkungsweise:	PS II Hemmer {HRAC: C1}
Art der Formulierung:	Suspensionskonzentrat (SC)
Pflanzenschutzmittelname:	Debut
Wirkstoff/-gehalt:	500 g/kg Triflusulfuron
Wirkstoffgruppe, Wirkungsweise:	Hemmung der Acetolactat Synthese (ALS){HRAC: B}
Art der Formulierung:	wasserdispergierbares Granulat (WG)

Im Versuch ausgebrachte Aufwandmenge(n):

Pflanzenschutzmittel VA	NAK 1	NAK 2	NAK 3
BetanalMaxx Pro	1,25 l/ha	1,25 - 1,5 l/ha	1,25 l/ha
Betasana Trio	1,5 l/ha	1,5 - 2 l/ha	
Debut		20-30 g/ha	20 - 30 g/ha
Goltix Compact	1 kg/ha	1- 2 kg/ha	
Goltix Gold	1 l/ha	0,5; 1,5 - 3 l/ha	0,5 - 1,5 l/ha
Tramat 500	0,6 l/ha	0,6 l/ha	0,6 l/ha
Kontakt 320 SC	1 l/ha	1 l/ha	1 l/ha
Modipur	1 l/ha	1,5 - 3l/ha	1,5 l/ha
Pantopur	1,25 - 1,5 l/ha	1,5 - 2 l/ha	1,5 l/ha

Zielorganismus: Weißer Gänsefuß, *Chenopodium alba*, (CHEAL)
Zurückgekrümmter Fuchschwanz, *Amaranthus retroflexus*, (AMARE)
Vogelknöterich, *Polygonum aviculare*, (POLAV)
Vogelmiere, *Stellaria media*, (STEME)

Kultur: Zuckerrübe, *Betavulgaris L.*, BEAVA

Versuchsstandort: Feld der LFS Obersiebenbrunn, im Obersiebenbrunner Ried „Unterm Pfaffensteig“

Prüfrichtlinie: EPPO PP 1/52 (3) – Unkräuter in Zucker- und Futterrüben
EPPO PP 1/135 (3) – Bewertung der Phytotoxizität
EPPO PP 1/152 (3) – Anlage und Auswertung von Wirksamkeitsprüfungen
EPPO PP 1/181 (3) – Durchführung und Berichterstattung von Wirksamkeitsprüfungen

Inhalt

1.	Versuchsziel.....	6
2.	Material & Methoden.....	6
2.1.	Angaben zum Versuch.....	6
2.1.1.	Versuchsstandort	6
2.1.2.	. Angaben zur Versuchsfläche und zur Bodenbearbeitung.....	7
2.1.3.	Sorte.....	7
2.1.4.	Angaben zu den Vorfrüchten.....	8
2.1.5.	Künstliche Infektion / Unkrauteinsaat	8
2.1.6.	Beregnung	8
2.2.	Versuchsanlage.....	8
2.2.1.	Versuchsanlage.....	9
2.2.2.	Versuchsglieder	10
2.3.	Angaben zur Applikation	13
2.3.1.	Anwendungs- und Boniturzeitpunkte.....	13
2.3.2.	Ausbringung der Pflanzenschutzmittel	14
2.3.3.	Angaben zur Applikationsgenauigkeit	14
2.3.4.	Sonstiges.....	15
2.4.	Meteorologische Aufzeichnungen	15
3.	Ergebnisse.....	15
3.1.	Auswertung der Wirkung	15
3.2.	Phytotoxische Auswirkungen	1
3.3.	Nebenwirkungen auf Nicht-Ziel-Organismen	1
4.	Diskussion / Interpretation.....	1
5.	Zusammenfassung.....	2
6.	Abbildungen	3
7.	Anlagen	3

1. Versuchsziel

Prüfung der Wirksamkeit unterschiedlicher registrierter Pflanzenschutzmittelkombinationen in Zuckerrüben mit besonderer Berücksichtigung der Produktionsbedingungen des Marchfeldes.

2. Material & Methoden

2.1. Angaben zum Versuch

2.1.1. Versuchsstandort

Staat: Österreich

Bundesland: Niederösterreich

Region/Bezirk: Marchfeld / Gänserndorf

Landkarte mit eingezeichnetem Versuchsstandort im Anhang ja
 nein

GPS Koordinaten: wenn sie vorhanden sind, angeben, ansonsten „nein“
nein

Standortsbeschreibung:

Der Versuch wurde auf Flächen der LFS Obersiebenbrunn am Schlag „Unterm Pfaffensteig“ (Parzelle 562/85) durchgeführt. Der Versuch wurde im Rübenbestand der Fachschule eingebettet.

Die Kulturbedingungen waren im gesamten Versuch einheitlich. Die Kulturführung entsprach weitgehend der guten landwirtschaftlichen Praxis.

Standort: Betrieb LFS Obersiebenbrunn, Feldhofstrasse 6, 2283
Obersiebenbrunn; Betriebsnummer: 230216

Seehöhe: 151 m

Geländeform: eben

Klima: pannonisches Klima

Mittlerer Jahresniederschlag: 527 l/m²

Mittlere Jahrestemperatur: 9,4 °C

sonstige Anmerkungen: keine

2.1.2. . Angaben zur Versuchsfläche und zur Bodenbearbeitung

Bodenart: sandiger Lehm
 Bodentyp: Feuchtschwarzerde der Praterterrasse (der A – Horizont hat eine Mächtigkeit von rund 30 cm)
 Organische Substanz: 2,9 %
 ph: ca. 7,6

Bodenbearbeitung:	13.03.2014	Scheibenegge
	14.03.2014	Walze
		<i>krümeliges Saatbett</i>
Düngung:	13.03.2014	60m ³ /ha Mischgülle
	14.04.2014	150 kg/ha NAC (27:0:0) = 40 kg N/ha
Anbau:	26.03.2014	Einzelkornsämaschine, Anbau auf 19 cm Abstand in der Reihe Reihenabstand: 50 cm Saattiefe: 2,5 cm
sonstige Pflanzenschutzmaßnahmen:	31.03.2014	4lRound up
	27.05.2014	1,2 l/ha Lontrel + 3l/ha Öl (gesamterBestand)
	03.07.2014	0,35l/ha Sphere SC + 0,12 l/ha Caddy+ 0,2 l/ha Neowett
	25.07.2014	0,6 l/ha Duett ultra + 2 l/ha Cuprofor+ 0,2 l/ha Neowett
Pflanzenschutzmaßnahmen außerhalb des Versuches (Mantel):	24.04.2014	1 l/haGoltixGold+ 1,1l/ha BetanalMaxxPro +0,03kg/ha Debut + 0,1 l/ha Neowett + 0,2l/ha EMU 11E (Öl)
	09.05.2014	Hacken
	03.06.2014	3 l/haGoltixGold + 1,0l/ha BetanalMaxxPro+ 0,35 l/haTramat 500 + 0,2 l/ha Neowett + 0,5 l/ha EMU 11E (Öl)

Sämtliche weiteren, oben angeführten Pflanzenschutzmittel, besitzen keine Nebenwirkung auf die zu prüfenden Unkräuter.

sonstige Angaben: keine

2.1.3. Sorte

Verwendete Sorte: „Serenada“

2.1.4. Angaben zu den Vorfrüchten

Vorfrucht: Getreide
 Vorvorfrucht: Silomais
 Letzter Anbau der Zuckerrübe: 2010
 Zwischenfruchtanbau: JA – Leguminosenmischung

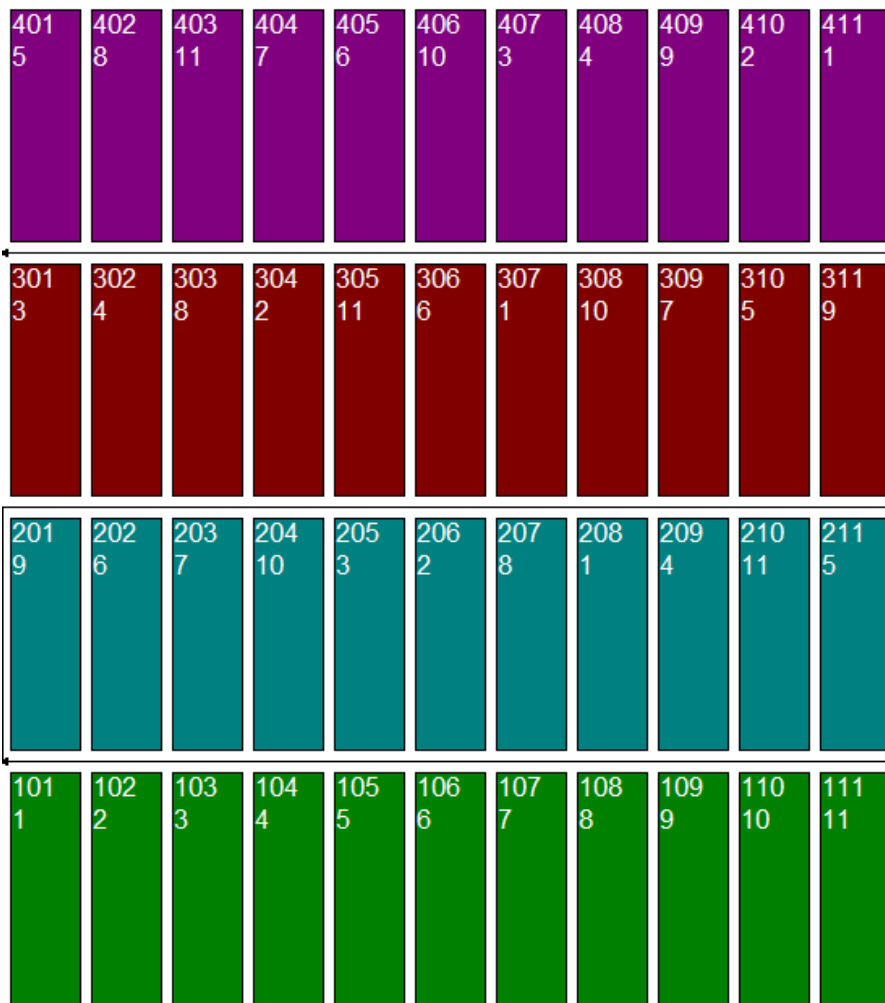
2.1.5. Künstliche Infektion / Unkrauteinsatz

nein ja

2.1.6. Beregnung

Zeitpunkte der Beregnung: 20 l/m² am 03.04.2014 und 30 l/m² am 10.06.2014

2.2. Versuchsanlage



Die erste Wiederholung wurde nicht randomisiert um einen direkten Vergleich bei Besichtigungen zu ermöglichen.

2.2.1. Versuchsanlage

Anlage:	randomisiert
Anzahl der Wiederholungen:	4 Wiederholungen
Parzellengröße:	24 m ² (Länge 8 m, Breite 3 m)
Anzahl Reihen pro Parzelle:	6 Reihen
Anzahl Kulturpflanzen pro Reihenmeter:	5,26
Mantel:	der Versuch ist im Zuckerrübenbestand eingebettet zur nächsten Kulturart sind mindestens 12 m
Weitere Informationen:	nach jeder 2. Parzelle wurde ein Längsweg zur leichteren und genaueren (geringeres Schwingen des Spritzbalkens) Applikation der Pflanzenschutzmittel im Versuch angelegt. Der Längsweg dient auch zur leichteren Erfassung der vorhandenen Unkrautflora. Die Spritzgassen des Betriebes wurden berücksichtigt!

Versuchs- und Lageplan beigelegt: Anlage 3

2.2.2. Versuchsglieder

Nummer	Pflanzenschutzmittel	Menge	Zeitpunkt	Preis (inkl.) je ha
1	UNBEHANDELT			
2	Betananl Maxx Pro	1,25 L/ha	B	€ 302,51
2	Goltix Gold	1 L/ha	B	
2	Öl	0,3 L/ha	B	
2	Betananl Maxx Pro	1,25 L/ha	C	
2	Goltix Gold	3 L/ha	C	
2	Öl	0,5 L/ha	C	
3	Goltix Gold	1 L/ha	B	
3	Kontakt 320 SC	1 L/ha	B	
3	Tramat 500	0,6 L/ha	B	
3	Öl	0,1 L/ha	B	
3	Debut	0,03 kg/ha	C	
3	Goltix Gold	1,5 L/ha	C	
3	Tramat 500	0,6 L/ha	C	
3	Kontakt 320 SC	1 L/ha	C	
3	Neowett	0,2 L/ha	C	
3	Öl	0,5 L/ha	C	
3	Debut	0,03 kg/ha	D	
3	Goltix Gold	1,5 L/ha	D	
3	Tramat 500	0,6 L/ha	D	
3	Kontakt 320 SC	1 L/ha	D	
3	Neowett	0,2 L/ha	D	
3	Öl	0,5 L/ha	D	

Nummer	Pflanzenschutzmittel	Menge	Zeitpunkt	Preis (inkl.) je ha
4	Betananl Maxx Pro	1,25 L/ha	B	€ 354,69
4	Goltix Compact	1 kg/ha	B	
4	Öl	0,3 L/ha	B	
4	Betanal Maxx Pro	1,5 L/ha	C	
4	Debut	0,03 kg/ha	C	
4	Goltix Compact	2 kg/ha	C	
4	Neowett	0,2 L/ha	C	
4	Öl	0,5 L/ha	C	
5	Betananl Maxx Pro	1,25 L/ha	B	
5	Goltix Compact	1 kg/ha	B	
5	Öl	0,3 L/ha	B	
5	Betananl Maxx Pro	1,25 L/ha	C	
5	Debut	0,02 kg/ha	C	
5	Goltix Compact	1 kg/ha	C	
5	Neowett	0,2 L/ha	C	
5	Öl	0,5 L/ha	C	
5	Betananl Maxx Pro	1,25 L/ha	D	
5	Debut	0,02 kg/ha	D	
5	Goltix Compact	1 kg/ha	D	
5	Neowett	0,2 L/ha	D	
5	Öl	0,5 L/ha	D	
6	Betasana Trio	1,5 L/ha	B	€ 355,00
6	Goltix Gold	1 L/ha	B	
6	Öl	0,3 L/ha	B	
6	Betasana Trio	2 L/ha	C	
6	Debut	0,03 kg/ha	C	
6	Goltix Gold	3 L/ha	C	
6	Neowett	0,2 L/ha	C	
6	Öl	0,5 L/ha	C	
7	Betasana Trio	1,5 L/ha	B	€ 406,15
7	Goltix Gold	1 L/ha	B	
7	Öl	0,3 L/ha	B	
7	Betasana Trio	1,5 L/ha	C	
7	Debut	0,02 kg/ha	C	
7	Goltix Gold	1,5 L/ha	C	
7	Neowett	0,2 L/ha	C	
7	Öl	0,5 L/ha	C	
7	Betasana Trio	1,5 L/ha	D	
7	Debut	0,02 kg/ha	D	
7	Goltix Gold	1,5 L/ha	D	
7	Neowett	0,2 L/ha	D	
7	Öl	0,5 L/ha	D	

Nummer	Pflanzenschutzmittel	Menge	Zeitpunkt	Preis (inkl.) je ha
8	Debut	0,02 kg/ha	B	€ 378,60
8	Modipur	1 L/ha	B	
8	Pantopur	1,5 L/ha	B	
8	Neowett	0,2 L/ha	B	
8	Öl	0,3 L/ha	B	
8	Debut	0,03 kg/ha	C	
8	Modipur	3 L/ha	C	
8	Pantopur	2 L/ha	C	
8	Neowett	0,2 L/ha	C	
8	Öl	0,5 L/ha	C	
9	Debut	0,02 kg/ha	B	€ 420,30
9	Modipur	1 L/ha	B	
9	Pantopur	1,25 L/ha	B	
9	Neowett	0,2 L/ha	B	
9	Öl	0,3 L/ha	B	
9	Debut	0,02 kg/ha	C	
9	Modipur	1,5 L/ha	C	
9	Pantopur	1,5 L/ha	C	
9	Neowett	0,2 L/ha	C	
9	Öl	0,5 L/ha	C	
9	Debut	0,02 kg/ha	D	
9	Modipur	1,5 L/ha	D	
9	Pantopur	1,5 L/ha	D	
9	Neowett	0,2 L/ha	D	
9	Öl	0,5 L/ha	D	
10	Betasana kompakt	0,75 L/ha	B	€ 346,09
10	Betasana Trio	0,75 L/ha	B	
10	Goltix Gold	1 L/ha	B	
10	Öl	0,75 L/ha	B	
10	Betasana kompakt	1 L/ha	C	
10	Betasana Trio	1 L/ha	C	
10	Goltix Gold	3 L/ha	C	
10	Öl	0,75 L/ha	C	
10	Debut	0,03 kg/ha	C	
10	Neowett	0,2 L/ha	C	

Nummer	Pflanzenschutzmittel	Menge	Zeitpunkt	Preis (inkl.) je ha
11	Betasana kompakt	0,75 L/ha	B	€ 395,52
11	Betasana Trio	0,75 L/ha	B	
11	Goltix Gold	1 L/ha	B	
11	Öl	0,75 L/ha	B	
11	Betasana kompakt	0,75 L/ha	C	
11	Betasana Trio	0,75 L/ha	C	
11	Goltix Gold	1,5 L/ha	C	
11	Öl	0,8 L/ha	C	
11	Debut	0,02 kg/ha	C	
11	Neowett	0,2 L/ha	C	
11	Betasana kompakt	0,75 L/ha	D	
11	Betasana Trio	0,75 L/ha	D	
11	Goltix Gold	1,5 L/ha	D	
11	Öl	0,8 L/ha	D	
11	Debut	0,02 kg/ha	D	
11	Neowett	0,2 L/ha	D	

2.3. Angaben zur Applikation

2.3.1. Anwendungs- und Boniturzeitpunkte

Applikation	Datum Applikation	Stadium Kultur	Bonitur	Datum Bonitur	Stadium Kultur	Anmerkung
1.	14.04.2014	BBCH 10	1.	14.04.2014	BBCH 10	Aufnahmebonitur 1. NAK
			2.	29.04.2014	BBCH 12	15 Tage nach NAK 1
2.	12.05.2014	BBCH 12	3.	09.05.2014	BBCH 12	Aufnahmebonitur 2. NAK
			4.	19.05.2014	BBCH 13	10 Tage nach 2. Applikation
3.	05.06.2014	BBCH 14	5.	06.06.2014	BBCH 14	Aufnahmebonitur 3. NAK
			6.	04.07.2014	BBCH 36	28 Tage nach 3. Applikation

Schaderreger am 14.04.2014

Weißer Gänsefuß	(CHEAL)	BBCH 10 – 12	Deckungsgrad >0,1%
Vogelmiere	(STEME)	BBCH 10	Deckungsgrad >0,1%
Persischer Ehrenpreis	(VERPE)	BBCH 10	Deckungsgrad >0,1%
Vogelknöterich	(POLAV)	BBCH 10	Deckungsgrad >0,1%

Schaderreger am 12.05.2014

Weißer Gänsefuß	(CHEAL)	BBCH 10 - 14	Deckungsgrad 0,1% – 0,5%
Zurück. Fuchsschwanz	(AMARE)	BBCH 12	Deckungsgrad 0,1% – 1%
Buchweizen	(FAGES)	BBCH 11	Deckungsgrad 0,1%
Vogelknöterich	(POLAV)	BBCH 16	Deckungsgrad >0,5%
Persischer Ehrenpreis	(VERPE)	BBCH 10	Deckungsgrad 0,1%
Vogelmiere	(STEME)	BBCH 12	Deckungsgrad 0,1%
Stängelumfassende Taubnessel (LAMAM)		BBCH 12	Deckungsgrad >0,5%
Feigenblatt – Gänsefuß	(CHEFI)	BBCH 12	Deckungsgrad 0,1%

Schaderreger am 05.06.2014

Weißer Gänsefuß	(CHEAL)	BBCH 10 - 14	Deckungsgrad 0,1% – 2,5%
Zurück. Fuchsschwanz	(AMARE)	BBCH 12	Deckungsgrad 0,1% – 1%
Buchweizen	(FAGES)	BBCH 11	Deckungsgrad 0,1% - 2,5%
Vogelknöterich	(POLAV)	BBCH 16	Deckungsgrad >1%
Persischer Ehrenpreis	(VERPE)	BBCH 10	Deckungsgrad >1%
Vogelmiere	(STEME)	BBCH 12	Deckungsgrad >0,5%
Stängelumfassende Taubnessel (LAMAM)		BBCH 12	Deckungsgrad 0,1% - 2,5%
Feigenblatt – Gänsefuß	(CHEFI)	BBCH 12	Deckungsgrad >0,5%

Informationen bezüglich Witterung und/oder Krankheitsentwicklung zu den Applikationszeitpunkten:

2.3.2. Ausbringung der Pflanzenschutzmittel

Gerät: die Ausbringung der Mittel erfolgte mit einer Parzellenspritze, System „Baumann“ die in Eigenregie auf einem Rasenmäher – Traktor „Kubota HST T1600 Diesel“ aufgebaut wurde

Spritzbalkenbreite:	3,0 m
Anzahl Düsen pro Spritzbalkenbreite:	6 Stück
Düsen:	Air-Mix 110-04
Betriebsdruck:	2,9 bar
Wasseraufwandmenge:	300 l/ha
Fahrgeschwindigkeit:	rund 5 km/h

2.3.3. Angaben zur Applikationsgenauigkeit

Die Applikationsgenauigkeit wurde durch Ausfahren am Ende der letzten Parzelle ermittelt. Die Abweichungen lagen nachweislich in jedem Fall innerhalb der Toleranz ($\pm 10\%$).

2.3.4. Sonstiges

Keine weiteren Anmerkungen

2.4. Meteorologische Aufzeichnungen

Die in der Anlage 4 beigelegten Wetterdaten des Versuchsjahres stammen von der nächstgelegenen Wetterstation, die von der landwirtschaftlichen Fachschule Obersiebenbrunn betreut wird.

In der Anlage 5 sind die wichtigsten Parameter (Niederschlagsmenge, Temperatur) als Tabelle wiedergegeben.

Datum Applikation	Temperatur °C	Witterung	Wind	Luftfeuchte	Niederschlag nach der Applikation
14.04.2014 9:00 – 11:00	13,8 °C	bewölkt	Wind 2,1 m/s	65%	am 14.04.2014 Belag angetrocknet
12.05.2014 16:00 – 17:00	17,5 °C	leicht bewölkt	Wind 2,0 m/s	50%	am 13.05.2014
05.06.2014 16:00 – 18:00	20,9 °C	wolkenlos	Wind 2,0 m/s	45%	am 24.06.2014

3. Ergebnisse

3.1. Auswertung der Wirkung

Die Original- bzw. Rohdaten der Auswertungen sind als Anlage 6 dem Bericht angefügt.

Wirkungsbonituram 29.04.2014 zu BBCH 12 der Zuckerrübe (in Kontrolle % Unkrautdeckung)

Anmerkung: Bei der ersten Wirkungsbonitur konnten geringe Wirksamkeiten festgestellt werden.

Schädlingscodes: weisser Gänsefuß (CHEAL), zurückgekrümmter Fuchsschwanz (AMARE), Buchweizen (FAGES), stängelumfassende Taubnessel (LAMAM), Vogelknöterich (POLAV), persischer Ehrenpreis (VERPE), Vogelmiere (STEME), Feigenblatt – Gänsefuß (CHEFI) und Hirtentäschel (CAPBP).

Variantenbezeichnungen: Variante 1 (unbehandelte Kontrolle), Variante 2 (2-fach Splitting: BetanalmaxxPro + Goltix Gold + Öl), Variante 3 (3-fach Splitting: Kontakt 320 SC + Trammat 500 + Goltix Gold + Debut + Neowett + Öl), Variante 4 (2-fach Splitting: Betanalmaxx Pro + Goltix Compact + Debut + Neowett + Öl), Variante 5 (3-fach Splitting: Betanalmaxx Pro + Goltix Compact + Debut + Neowett + Öl), Variante 6 (2-fach Splitting: Betasana Trio + Goltix Gold + Debut + Neowett + Öl), Variante 7 (3-fach Splitting: Betasana Trio + Goltix Gold + Debut + Neowett + Öl), Variante 8 (2-fach Splitting: Pantopur + Modipur + Debut + Neowett + Öl), Variante 9 (3-fach Splitting: Pantopur + Modipur + Debut + Neowett + Öl), Variante 10 (2-fach Splitting: Betasana Trio + Betasana kompakt + Goltix Gold + Debut + Neowett + Öl) und Variante 11 (3-fach Splitting: Betasana Trio + Betasana kompakt + Goltix Gold + Debut + Neowett + Öl)

Schädl. Code	CHEAL	AMARE	FAGES	LAMAM	POLAV	VERPE	STEME	CHEFI	CAPBP	
Beh. Nr.	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	0,10 b	0,10	0,18 b		0,10 b	0,10 a	0,10 b	0,10 b		1,0 a
2	75,00 a		58,75 a		58,75 a	50,00 a	67,50 a	67,50 a	30,0 a	1,0 a
3	75,00 a		38,75 a		51,25 a	33,75 a	48,75 a	68,54 a	15,0 a	1,0 a
4	75,00 a		50,00 a		56,25 a	38,75 a	47,50 a	56,25 a	30,0 a	1,0 a
5	75,00 a		56,25 a		56,25 a	31,25 a	56,25 a	56,25 a	30,0 a	1,0 a
6	75,00 a		67,50 a		58,75 a	30,00 a	56,25 a	56,25 a	0,0 a	1,0 a
7	75,00 a		50,00 a		56,25 a	47,50 a	65,00 a	65,00 a		1,0 a
8	75,00 a		56,25 a		56,25 a	38,75 a	56,25 a	56,25 a		1,0 a
9	75,00 a		47,50 a		56,25 a	30,00 a	56,25 a	56,25 a		1,0 a
10	75,00 a		56,25 a		65,00 a	47,50 a	65,00 a	65,00 a	0,0 a	1,0 a
11	75,00 a	75,00	47,50 a		65,00 a	38,75 a	65,00 a	65,00 a	30,0 a	1,0 a
LSD (P=.05)	0,000		27,099		26,464	26,827	22,637	17,483	48,79	0,00
Standardabweichung	0,000		18,768		18,328	18,579	15,678	12,091	13,89	0,00
CV	0,0		39,03		34,75	52,9	29,54	21,72	72,01	0,0
Bartlett's X2	0,0		26,621		2,821	1,895	7,385	6,336	0,0	0,0
P(Bartlett's X2)	.		0,003*		0,901	0,965	0,287	0,387	.	.
Wiederholung F	0,000		0,097		0,419	1,437	1,044	1,132	0,167	0,000
Wiederholung P(F)	1,0000		0,9614		0,7403	0,2516	0,3873	0,3523	0,8571	1,0000
Versuchsglied F	0,000		3,499		3,820	2,159	5,747	10,005	3,167	0,000
Versuchsglied P(F)	1,0000		0,0037		0,0021	0,0506	0,0001	0,0001	0,2594	1,0000

Wirkungsbonitur am 09.05.2014 zu BBCH 16 der Zuckerrübe (in Kontrolle % Unkrautdeckung)

Anmerkung: Bei der zweiten Wirkungsbonitur konnten hohe Wirksamkeiten (70 – 100 %) festgestellt werden. Bei Buchweizen und Hirtentäschel traten sich größere Wirkungslücken auf.

Schädlingscodes: weisser Gänsefuß (CHEAL), zurückgekrümmter Fuchsschwanz (AMARE), Buchweizen (FAGES), stängelumfassende Taubnessel (LAMAM), Vogelknöterich (POLAV), persischer Ehrenpreis (VERPE), Vogelmiere (STEME), Feigenblatt – Gänsefuß (CHEFI) und Hirtentäschel (CAPBP).

Variantenbezeichnungen: Variante 1 (unbehandelte Kontrolle), Variante 2 (2-fach Splitting: BetanalmaxxPro + Goltix Gold + Öl), Variante 3 (3-fach Splitting: Kontakt 320 SC + Trammat 500 + Goltix Gold + Debut + Neowett + Öl), Variante 4 (2-fach Splitting: Betanalmaxx Pro + Goltix Compact + Debut + Neowett + Öl), Variante 5 (3-fach Splitting: Betanalmaxx Pro + Goltix Compact + Debut + Neowett + Öl), Variante 6 (2-fach Splitting: Betasana Trio + Goltix Gold + Debut + Neowett + Öl), Variante 7 (3-fach Splitting: Betasana Trio + Goltix Gold + Debut + Neowett + Öl), Variante 8 (2-fach Splitting: Pantopur + Modipur + Debut + Neowett + Öl), Variante 9 (3-fach Splitting: Pantopur + Modipur + Debut + Neowett + Öl), Variante 10 (2-fach Splitting: Betasana Trio + Betasana kompakt + Goltix Gold + Debut + Neowett + Öl) und Variante 11 (3-fach Splitting: Betasana Trio + Betasana kompakt + Goltix Gold + Debut + Neowett + Öl)

Schädl. Code	CHEAL	AMARE	FAGES	LAMAM	POLAV	VERPE	STEME	CHEFI	CAPBP	
Beh. Nr.	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	0,40 b	0,10 b	0,30 b	0,20 b	1,18 b	0,20 b	0,10 b	0,10 b	0,10 c	1,0 a
2	96,25 a	97,50 a	65,00 a	80,00 a	96,25 a	92,50 a	100,00 a	100,00 a	85,00 a	1,0 a
3	92,50 a	91,25 a	70,00 a	80,00 a	96,25 a	92,50 a	92,50 a	100,00 a	65,00 a	1,0 a
4	88,75 a	100,00 a	85,00 a	80,00 a	96,25 a	88,75 a	91,25 a	100,00 a	100,00 a	1,0 a
5	92,50 a	96,25 a	83,75 a	85,00 a	100,00 a	92,50 a	96,25 a	100,00 a		1,0 a
6	98,75 a	96,25 a	80,00 a	88,75 a	100,00 a	92,50 a	100,00 a	100,00 a	75,00 a	1,0 a
7	96,25 a	100,00 a	70,00 a	85,75 a	91,25 a	88,75 a	100,00 a	100,00 a	30,00 b	1,0 a
8	92,50 a	100,00 a	70,00 a	92,50 a	91,25 a	87,50 a	96,25 a	100,00 a		1,0 a
9	96,25 a	92,50 a	70,00 a	85,00 a	100,00 a	92,50 a	92,50 a	100,00 a		1,0 a
10	100,00 a	96,25 a	75,00 a	85,00 a	100,00 a	88,75 a	100,00 a	100,00 a	85,00 a	1,0 a
11	88,75 a	100,00 a	67,50 a	85,00 a	96,25 a	85,00 a	100,00 a	100,00 a		1,0 a
LSD (P=.05)	9,791	10,935	12,955	9,109	12,231	12,729	10,575	0,000	28,170	0,00
Standardabweichung	6,781	7,573	8,972	6,309	8,458	8,815	7,324	0,000	9,258	0,00
CV	7,91	8,59	13,4	8,19	9,6	10,76	8,32	0,0	14,73	0,0
Bartlett's X2	20,871	5,738	20,785	25,609	5,847	21,757	3,58	0,0	0,0	0,0
P(Bartlett's X2)	0,013*	0,333	0,008*	0,001*	0,321	0,01*	0,466	.	.	.
Wiederholung F	1,146	0,027	0,740	0,893	2,105	0,536	0,604	0,000	0,111	0,000
Wiederholung P(F)	0,3466	0,9940	0,5363	0,4563	0,1212	0,6609	0,6176	1,0000	0,9460	1,0000
Versuchsglied F	70,825	60,175	26,467	66,693	47,002	38,185	64,386	0,000	58,568	0,000
Versuchsglied P(F)	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	1,0000	0,0169	1,0000



Abschlussbonitur am 04.07.2014 zu BBCH 36 der Zuckerrübe (in Kontrolle % Unkrautdeckung)

Anmerkung: Bei der Abschlussbonitur unterschied sich die Variante 6 (2-fach Splitting: Betasana Trio + Goltix Gold + Debut + Neowett + Öl) gegenüber weisser Gänsefuß (ANOVA; F=62,79; p=0,0001) und Variante 4 (2-fach Splitting: Betanalmaxx Pro + Goltix Compact + Debut + Neowett + Öl) gegenüber Buchweizen (ANOVA; F=7236; p=0,0001) durch niedrigere Wirksamkeit von allen anderen Varianten.

Schädlingscodes: weisser Gänsefuß (CHEAL), zurückgekrümmter Fuchsschwanz (AMARE), Buchweizen (FAGES), stängelumfassende Taubnessel (LAMAM), Vogelknöterich (POLAV), persischer Ehrenpreis (VERPE), Vogelmiere (STEME), Feigenblatt – Gänsefuß (CHEFI) und Hirtentäschel (CAPBP).

Variantenbezeichnungen: Variante 1 (unbehandelte Kontrolle), Variante 2 (2-fach Splitting: BetanalmaxxPro + Goltix Gold + Öl), Variante 3 (3-fach Splitting: Kontakt 320 SC + Trammat 500 + Goltix Gold + Debut + Neowett + Öl), Variante 4 (2-fach Splitting: Betanalmaxx Pro + Goltix Compact + Debut + Neowett + Öl), Variante 5 (3-fach Splitting: Betanalmaxx Pro + Goltix Compact + Debut + Neowett + Öl), Variante 6 (2-fach Splitting: Betasana Trio + Goltix Gold + Debut + Neowett + Öl), Variante 7 (3-fach Splitting: Betasana Trio + Goltix Gold + Debut + Neowett + Öl), Variante 8 (2-fach Splitting: Pantopur + Modipur + Debut + Neowett + Öl), Variante 9 (3-fach Splitting: Pantopur + Modipur + Debut + Neowett + Öl), Variante 10 (2-fach Splitting: Betasana Trio + Betasana kompakt + Goltix Gold + Debut + Neowett + Öl) und Variante 11 (3-fach Splitting: Betasana Trio + Betasana kompakt + Goltix Gold + Debut + Neowett + Öl)

Schädl. Code	CHEAL	AMARE	FAGES	LAMAM	POLAV	VERPE	STEME	CHEFI	CAPBP	
Beh. Nr.	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
1	26,3 b	2,00 b	2,27 b					0,83 b		1,0 a
2	100,0 a	100,00 a	100,00 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,00 a	100,0 a	1,0 a
3	100,0 a	100,00 a	100,00 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,00 a	100,0 a	1,0 a
4	100,0 a	100,00 a	99,38 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,00 a	100,0 a	1,0 a
5	100,0 a	100,00 a	100,00 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,00 a	100,0 a	1,0 a
6	98,8 a	100,00 a	100,00 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,00 a	100,0 a	1,0 a
7	100,0 a	100,00 a	100,00 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,00 a	100,0 a	1,0 a
8	100,0 a	100,00 a	100,00 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,00 a	100,0 a	1,0 a
9	100,0 a	100,00 a	100,00 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,00 a	100,0 a	1,0 a
10	100,0 a	100,00 a	100,00 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,00 a	100,0 a	1,0 a
11	100,0 a	100,00 a	100,00 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,00 a	100,0 a	1,0 a
LSD (P=,05)	8,09	0,314	1,001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,099	0,00	0,00
Standardabweichung	5,60	0,217	0,692	0,00	0,00	0,00	0,00	0,069	0,00	0,00
CV	6,01	0,24	0,76	0,0	0,0	0,0	0,0	0,08	0,0	0,0
Bartlett's X2	7,818	0,0	0,906	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P(Bartlett's X2)	0,005*	.	0,341
Wiederholung F	1,013	0,967	1,043	0,000	0,000	0,000	0,000	2,118	0,000	0,000
Wiederholung P(F)	0,4005	0,4218	0,3882	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,1196	1,0000	1,0000
Versuchsglied F	62,790	74270,937	7236,566	0,000	0,000	0,000	0,000	758571,576	0,000	0,000
Versuchsglied P(F)	0,0001	0,0001	0,0001	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0001	1,0000	1,0000

3.2. Phytotoxische Auswirkungen

Es konnten keine Auswirkungen auf die Kulturpflanze nachgewiesen werden.

3.3. Nebenwirkungen auf Nicht-Ziel-Organismen

Während der Versuchsdurchführung sind keinerlei negative oder positive Nebenwirkungen (z.B. auf andere Schadorganismen bzw. auf die belebte Umwelt überhaupt) beobachtet worden.

4. Diskussion / Interpretation

Beim Herbizidversuch an der Landwirtschaftlichen Fachschule Obersiebenbrunn wurden bekannte Spritzfolgen untereinander verglichen.

Alle Präparate zeigen hohe Wirkung auf alle zu prüfenden Unkräuter.

Es konnten keinerlei Phytotoxische Auswirkungen nachgewiesen werden.

Zu 2. (1,25 l/ha BetanalMaxx Pro + 1 l/ha Goltix Gold + 0,3 l/ha Öl [NAK1]; 1,25 l/ha BetanalMaxx Pro + 3 l/ha Goltix Gold + 0,5 l/ha Öl [NAK2]): **Kosten ca. 302€/ha**; Die Variante zeigt hohe Wirkungen bei allen geprüften Unkräutern.

Zu 3. (2 l/ha Goltix super + 1 l/ha Kontakt 320 SC + 1 l/ha Öl [NAK1]; 2 l/ha Goltix super + 0,5 l/ha Goltix Gold + 1 l/ha Kontakt 320 SC + 0,03 kg/ha Debut + 0,2 l/ha Neowett + 0,5 l/ha Öl [NAK2]; 2 l/ha Goltix super + 0,5 l/ha Goltix Gold + 1 l/ha Kontakt 320 SC + 0,03 kg/ha Debut + 0,2 l/ha Neowett + 0,5 l/ha Öl [NAK3]): **Kosten 420€/ha**; Die Variante zeigt hohe Wirkungen bei allen geprüften Unkräutern.

Zu 4. (1,25 l/ha BetanalMaxx Pro + 1 kg/ha Goltix Compact + 0,3 l/ha Öl [NAK1]; 1,5 l/ha BetanalMaxx Pro + 2 kg/ha Goltix Compact + 0,03 kg/ha Debut + 0,2 l/ha Neowett + 0,5 l/ha Öl [NAK2]): **Kosten 355€/ha**; Die Variante zeigt hohe Wirkungen bei zurückgekrümmten Fuchsschwanz, weißen Gänsefuß, persischer Ehrenpreis, Vogelknöterich, stängelumfassende Taubnessel, Vogelmiere und Feigenblatt – Gänsefuß und hohe Wirkung auf die Buchweizen.

Zu 5. (1,25 l/ha BetanalMaxx Pro + 1 kg/ha Goltix Compact + 0,3 l/ha Öl [NAK1]; 1,25 l/ha BetanalMaxx Pro + 1 kg/ha Goltix Compact + 0,02 kg/ha Debut + 0,2 l/ha Neowett + 0,5 l/ha Öl [NAK2]; 1,25 l/ha BetanalMaxx Pro + 1 kg/ha Goltix Compact + 0,02 kg/ha Debut + 0,2 l/ha Neowett + 0,5 l/ha Öl [NAK3]): **Kosten 416€/ha**; Die Variante zeigt hohe Wirkungen bei allen geprüften Unkräutern.

Zu 6. (1,5 l/ha Betasana Trio + 1 l/ha Goltix Gold + 0,3 l/ha Öl [NAK1]; 2 l/ha Betasana Trio + 3 l/ha Goltix Gold + 0,03 kg/ha Debut + 0,2 l/ha Neowett + 0,5 l/ha Öl [NAK2]): **Kosten 355€/ha**; Die Variante zeigt sehr hohe Wirkungen bei zurückgekrümmten Fuchsschwanz, Buchweizen, persischer Ehrenpreis, Vogelmiere und Feigenblatt – Gänsefuß, Vogelknöterich und stängelumfassende Taubnessel und hohe Wirkung auf die weißen Gänsefuß.

Zu 7. (1,5 l/ha Betasana Trio + 1 l/ha Goltix Gold + 0,3 l/ha Öl [NAK1]; 1,5 l/ha Betasana Trio + 1,5 l/ha Goltix Gold + 0,02 kg/ha Debut + 0,2 l/ha Neowett + 0,5 l/ha Öl [NAK2]; 1,5 l/ha Betasana Trio + 1,5 l/ha Goltix Gold + 0,02 kg/ha Debut + 0,2 l/ha Neowett + 0,5 l/ha Öl [NAK3]): **Kosten 406€/ha**; Die Variante zeigt hohe Wirkungen bei allen geprüften Unkräutern.

Zu 8. (1,5 l/ha Pantopur + 1 l/ha Modipur + 0,02 kg/ha Debut + 0,2 l/ha Neowett + 0,3 l/ha Öl [NAK1]; 2 l/ha Pantopur + 3 l/ha Modipur + 0,03 kg/ha Debut + 0,2 l/ha Neowett + 0,5 l/ha Öl [NAK2]): **Kosten 378€/ha**; Die Variante zeigt hohe Wirkungen bei allen geprüften Unkräutern.

Zu 9. (1,25 l/ha Pantopur + 1 l/ha Modipur + 0,02 kg/ha Debut + 0,2 l/ha Neowett + 0,3 l/ha Öl [NAK1]; 1,5 l/ha Pantopur + 1,5 l/ha Modipur + 0,02 kg/ha Debut + 0,2 l/ha Neowett + 0,5 l/ha Öl [NAK2]; 1,5 l/ha Pantopur + 1,5 l/ha Modipur + 0,02 kg/ha Debut + 0,2 l/ha Neowett + 0,5 l/ha Öl [NAK3]): **Kosten 420€/ha**; Die Variante zeigt hohe Wirkungen bei allen geprüften Unkräutern.

Zu 10. (0,75l/ha Betasana kompakt + 0,75l/ha Betasana Trio + 1 l/ha Goltix Gold + 0,75 l/ha Öl [NAK1]; 1 l/ha Betasana kompakt + 1 l/ha Betasana Trio + 3 l/ha Goltix Gold + 0,03 kg/ha Debut + 0,2 l/ha Neowett + 0,75 l/ha Öl [NAK2]): **Kosten ca. 346€/ha**; Die Variante zeigt hohe Wirkungen bei allen geprüften Unkräutern..

Zu 11. (0,75l/ha Betasana kompakt + 0,75 l/ha Betasana Trio + 1 l/ha Goltix Gold + 0,75 l/ha Öl [NAK1]; 0,75l/ha Betasana kompakt + 0,75 l/ha Betasana Trio + 1,5 l/ha Goltix Gold + 0,02 kg/ha Debut + 0,2 l/ha Neowett + 0,8 l/ha Öl [NAK2]; 0,75l/ha Betasana kompakt + 0,75 l/ha Betasana Trio + 1,5 l/ha Goltix Gold + 0,02 kg/ha Debut + 0,2 l/ha Neowett + 0,8 l/ha Öl [NAK3]): **Kosten ca. 396€/ha**; Die Variante zeigt hohe Wirkungen bei allen geprüften Unkräutern.

Die in der Praxis übliche Splittingmethode der Rübenherbizide hat sich gut bewährt. Ein Dreifach – Splitting, wie dies in den Varianten 3, 5, 7, 9 und 11 durchgeführt wurde, konnte im Jahr 2014 nicht die gewünschte Wirkung erzielen. Eine geringe Wirkungserhöhung konnte bei weisser Gänsefuß und Buchweizen nachgewiesen werden. Der mittlere Mehrpreis von rund 50€ (ca. 40€ – 60€) konnte durch Wirkungssicherheit kompensiert werden.

Die preislichen Differenzen im Bereich von unter 343€/ha bis 429 €/ha stehen in keiner Relation zur Wirkung der einzelnen Varianten!

5. Zusammenfassung

Im Jahr 2014 wurde an der Landwirtschaftlichen Fachschule Obersiebenbrunn ein Herbizidversuch in Zuckerrüben angelegt.

Am Feld der LFS Obersiebenbrunn, Bodentyp Tschernosem der Praterterrasse, wurden am 14.4.2014 (NAK1), am 09.5.2014 (NAK2) und am 05.06.2014 (NAK3) mit jeweils 300 l Spritzbrühe/ha bekannte Herbizidvarianten verglichen. Die Applikation erfolgte mit einer Parzellenspritze System „Baumann“ die in Eigenregie auf einen Kleintraktor „KubotaHST T1600 Diesel“ aufgebaut wurde. Spritzbalkenbreite beträgt 3m (6 Düsen – Airmix 110-04), Betriebsdruck war 2,9 bar.

In einem Versuch wurden 10 Behandlungsvarianten mit einer unbehandelten Kontrolle verglichen. Alle Behandlungen hatten eine hohe Wirksamkeit.

Ziel des Versuches war es, bekannte Praxisempfehlungen der österreichischen Pflanzenschutzmittelfirmen zu vergleichen.

Alle getesteten Spritzfolgen zeigten hohe Wirkungen gegen Zurückgekrümmter Fuchsschwanz, Vogelknöterich, Vogelmiere und Stängelumfassende Taubnessel.

Eine Wirkungserhöhung durch die dreimalige Applikation konnte im Jahr 2014 in geringen Maße nachgewiesen werden.

Es konnten keine Pflanzenschädigungen festgestellt werden.

Alle versuchten Spritzfolgen können, je nach vorhandener Unkrautflora, empfohlen werden.

6. Abbildungen

7. Anlagen

1. GEP-Zertifikat
2. Spritzplan
3. Versuchs- und Lageplan mit angrenzenden Kulturen; geografische und politische Standortangaben (Karte)
4. Wetterdaten, Graphik des Witterungsverlaufes
5. Wetterparameter (Niederschlagsmenge, Temperatur, relative Luftfeuchte); Tabelle
6. Originaldaten (Rohdaten) der Auswertungen
7. Ertragsdaten der Parzellenauswertung
8. statistische Auswertungen