

LFS Obersiebenbrunn 2021: Herbizidstrategien in Basilikum

Publizierte Fassung der Versuche:
Versuchsverantwortliche/r:
Versuchsdurchführende/r, -auswertende/r

HBasilikum03-OS-21-01
Dr. Josef Rosner
DI Elisabeth Zwatz-Walter,
Werner Müllner
DI Elisabeth Zwatz-Walter
EPPO 1/89 (3)

Autor(en) des Berichtes:
Prüfrichtlinie:



Abbildung 1: Basilikumpflanze am 3.8.2021

**Centium 36 CS, Devrinol M (HBW03),
Lentagran 45 WP, Lontrel 720 SG,**

ACHTUNG: Einzig 0,15 l/ha Centium CS ist für die Anwendung in Basilikum zugelassen

Beachten Sie das Pflanzenschutzmittelregister www.ages.at



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	3
2.1.3.	Sorte	4
2.1.4.	Angaben zu den Vorfrüchten	4
2.1.5.	Künstliche Infektion / Unkrauteinsatz	4
2.1.6.	Versuchsglieder	5
2.1.7.	Versuchsanlage	6
2.2.	Angaben zur Applikation	6
2.2.1.	Anwendungs- und Boniturzeitpunkte	6
2.2.2.	Ausbringung der Pflanzenschutzmittel	7
2.2.3.	Angaben zur Applikationsgenauigkeit	7
2.3.	Meteorologische Aufzeichnungen	7
2.4.	Ergebnisse zur Pflanzenschädigung	8
2.5.	Bildmaterial zur Dokumentation über Pflanzenschäden	12
2.6.	Ergebnisse zur Wirksamkeit	15
2.7.	Nebenwirkungen auf Nicht-Ziel-Organismen	15
3.	Diskussion der Ergebnisse aus 2021 im Vergleich zu den Jahren 2019 und 2020	15
4.	Zusammenfassung	17
5.	Tabellenergebnisse vorangegangener Versuchsjahre	19
5.1.	Ergebnisse aus 2019	19
5.2.	Ergebnisse aus 2020	22
6.	Wetterdaten	23

1. Versuchsziel

Auffinden von Herbizid -Kombinationen zum vollkommen chemischen Kontrolle des Unkrautaufretens in gesätem Basilikum

2. Material & Methoden

2.1. Angaben zum Versuch

2.1.1. Versuchsstandort

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

Standortsbeschreibung:



Die Versuchsfläche liegt zwischen Franzensdorf, Rutzendorf und Leopoldsdorf im Marchfeld. Die Koordinaten sind E: 16,67403 und N: 48,21871 bei einer Seehöhe von 151 m. Die Fläche ist zu Beginn leicht abschüssig, der Versuch selbst wurde im komplett ebenen Bereich angelegt

Die Kulturbedingungen waren in Bezug auf Boden, Boden-

bearbeitung, Düngung, und alle weiteren Maßnahmen einheitlich.

Abbildung 2: Lage des Feldes, Niederösterreichatlas

Standort: Johann und Martina Blatt, 2301 Franzensdorf 62
KG 6204, Grundstück 284/Schlag 1 „Äußeres Lehen“
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: 3,6 % Humus
Nährstoffversorgung: P₂O₅ mit C – Versorgung , K₂O mit B - Versorgung
pH – Wert: 7,7

Bodenbearbeitung:		Stoppelbearbeitung mit Grubber, Grundbodenbearbeitung mit Pflug Saatbeet-Bereitung mit Kreiselegge (2x) und Saatbeet Kombination
Düngung:	27.6.2021	200 kg/ha NAC (27:0:0)
Anbau:	29.6.2021	8 kg/ha, entsprechend 667 Korn/m ²
Sorte:		Leonora
Kulturpflege Pflanzenschutz: und		Keine weiteren Pflegemaßnahmen im Versuch
Beregnung	2.7. 2021 4.7. 2021 6.7. 2021 20.7. 2021 23.7. 2021 3.8. 2021 13.8. 2021	10 mm 10 mm 10 mm 10 mm 15 mm 20 mm 20 mm

2.1.3. Sorte

Die Sorte Leonora ist von Sortentyp ein Genueser Basilikum, das sowohl in Topf- als auch in Freilandkultur verwendet werden kann. Es wird etwa 40 cm hoch, die Internodien sind lang. Gegen falschen Mehltau wird sie als resistent beschrieben.

2.1.4. Angaben zu den Vorfrüchten

Ernte 2021: Winterspinat
Ernte 2020: Sommerdurum
Ernte 2019: Zuckerrübe
Ernte 2018: Saatmais
Ernte 2017: Winterweizen
Ernte 2016: Erdäpfel

2.1.5. Künstliche Infektion / Unkrauteinsaat

☒ nein ☐ ja

2.1.6. Versuchsglieder

Variant e	Produktinformationen							Aufwandmengen und Anwendungstermine			
	Formulierung			Reg.		Wirkstoff					
1	Kontrolle										
2	Centium CS	360	g/l	CS	2733	FMC	Clomazone	0,1	L/ha	A	Vorauslauf
3	Centium CS	360	g/l	CS	2733	FMC	Clomazone	0,2	L/ha	A	Vorauslauf
4	Devrinol M (HBW03)	450	g/l	SC		UPL	Napropamid	1,6	L/ha	A	Vorauslauf
5	Devrinol M (HBW03)	450	g/l	SC		UPL	Napropamid	3,2	L/ha	A	Vorauslauf
6	Centium CS	360	g/l	CS	2733	FMC	Clomazone	0,1	L/ha	A	Vorauslauf
	Lentagran 45 WP	450	g/kg	WP	3462	BEL	Pyridate	0,5	kg/ha	C	4-6 Laubblätter
7	Lentagran 45 WP	450	g/kg	WP	3462	BEL	Pyridate	0,3	kg/ha	B	2-4 Laubblätter
	Lentagran 45 WP	450	g/kg	WP	3462	BEL	Pyridate	0,5	kg/ha	C	4-6 Laubblätter
8	Centium CS	360	g/l	CS	2733	FMC	Clomazone	0,1	L/ha	A	Vorauslauf
	Lentagran 45 WP	450	g/kg	WP	3462	BEL	Pyridate	0,3	kg/ha	B	4-6 Laubblätter
9	Lontrel 720 SG	720	g/kg	SG	3409	DOW	Clopyralid	0,05	kg/ha	C	4-6 Laubblätter

2.1.7. Versuchsanlage

Anlage: randomisierte Blockanlage

Anzahl der Wiederholungen: 4

Parzellengröße: 3 * 7 m

Weitere Informationen: Der Versuch wurde im 90 °Winkel zur Anbaurichtung in 4 Blöcken hintereinander angelegt.

2.2. Angaben zur Applikation

2.2.1. Anwendungs- und Boniturzeitpunkte

<i>Applikation</i>	<i>Datum Applikation</i>	<i>Stadium Kultur</i>	<i>Bonitur</i>	<i>Datum Bonitur</i>	<i>Stadium Kultur</i>	<i>Anmerkung ¹</i>
A	4.7.2021	03				
			1.	12.07.2021	09	Auflaufkontrolle
			2.	24.7.2021	09	Auflaufkontrolle Phytotoxizität
B	23.7.2021	12				
			3.	28.7.2021	11- 12	Phytotoxizität
			4.	3.8.2021	12-16	Phytotoxizität
			5.	9.8.2021	12-18	Phytotoxizität
C	13.8.2021	12-30				
			6.	16.8.2021	32-36	Phytotoxizität
			7.	24.8.2021	30-50	Phytotoxizität
			8.	3.9.2021	30-60	Phytotoxizität

¹ Bonituren zur Wirkung mussten 2021 voll ausfallen, da kein Unkraut vorhanden war. Die Entwicklung war in den einzelnen Wiederholungen stark unterschiedlich, daher rührt die hohe Amplitude in der Pflanzenentwicklung

2.2.2. Ausbringung der Pflanzenschutzmittel

Gerät:	Schachtner
Spritzbalkenbreite:	3 m
Anzahl Düsen pro Spritzbalkenbreite:	7 (mit Rand Düse)
Düsen:	IDKT 120-03
Betriebsdruck:	1,7 bar
Gehgeschwindigkeit	3,6 km/h
Wasseraufwandmenge:	330 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, namentlich Martin Grimling, 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.

Datum	Beginn der Versuchsspritzung	Ende der Versuchsspritzung	Lufttemperatur	Bodentemperatur	Kultur-deckungsgrad	Wind und Richtung	Blattnässe	Bewölkung	Bodenbeschaffenheit
			°C	°C	%	km/h	ca.	%	
4.7.2021 Termin A	8:30	9:00	26	21	0	3 N	---	70	1. und 4 WH sehr fein, 2. und 3. grob
23.7.2021 Termin B	9:35	9:45	26	20	5	3 NW	Leicht feucht	0	Mäßig feucht
13.8.2021 Termin C	8:30	9:00	24	20	60	4 NO	trocken	20	Mäßig feucht

2.4. Ergebnisse zur Pflanzenschädigung

HBasilikum03-OS-21-01		Generelle Schäden in Prozent erwartbarer Ertragsausfall, andere 0 = nein, 1 = ja, bei Kommazahlen erkennt man die Häufigkeit des Auftretens dieses Merkmals, die Signifikanz wurde auf Basis einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% berechnet.											
		Generell	Signifikanz	Verzögerung	Auflauf ²	Signifikanz	Verzögerung	Generell	Signifikanz	Chlorose	Signifikanz	Verzögerung	Signifikanz
Variante	Datum	12.7.2021			14.7.2021			28.7.2021					
	Tage nach letzter Behandlung	8			10			5					
	BBCH	08-09			09			09 - 14					
	Kulturdeckungsgrad	1%			2%			20%					
1	Kontrolle	0	a	0	38	a	1	0	a	0	b	0	a
2	(A) 0,1 l Centium CS	0	a	0	22	a	1	0	a	0	b	0	a
3	(A) 0,2 l Centium CS	0	a	0	35	a	1	5	a	1	a	0,3	a
4	(A) 1,6 l Devrinol M (HBW03)	0	a	0	30	a	1	3	a	0,3	b	0,3	a
5	(A) 3,2 l Devrinol M (HBW03)	0	a	0	38	a	1	2	a	0,3	b	0,3	a
6	(A) 0,1 l Centium CS (C) 0,5 kg Lentagran 45 WP	25	a	0,3	25	a	1	3	a	0,5	ab	0,3	a
7	(B) 0,3 kg Lentagran 45 WP (C) 0,5 kg Lentagran 45 WP	0	a	0	20	a	1	2	a	0,3	b	0,3	a
8	(A) 0,1 l Centium CS (B) 0,3 kg Lentagran 45 WP	0	a	0	15	a	1	3	a	0,5	ab	0	a
9	(C) 0,05 kg Lontrel 720 SG	0	a	0	15	a	1	0	a	0	b	0	a

² Die Daten zeigen nicht Phytotoxizität im engeren Sinn, sondern schlechten Auflauf, da hier auch durch andere Ursachen haben kann.

HBasilikum03-OS-21-01		Generelle Schäden in Prozent erwartbarer Ertragsausfall, andere 0 = nein, 1 = ja, bei Kommazahlen erkennt man die Häufigkeit des Auftretens dieses Merkmals, die Signifikanz wurde auf Basis einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% berechnet.									
		Generell	Signifikanz	% BBCH >16	Signifikanz	% BBCH >14	Signifikanz	% BBCH < 14	Signifikanz	% Kulturdeckung	Signifikanz
Variante	Datum	3.8.2021			9.8.2021						
	Tage nach Behandlung letzter Behandlung	11			17						
	BBCH	12-16			12-18						
	Kulturdeckungsgrad	50			15-75						
1	Kontrolle	0	a	11	a	60	a	29	a	40	a
2	(A) 0,1 l Centium CS	0	a	49	a	44	a	9	b	50	a
3	(A) 0,2 l Centium CS	0	a	31	a	68	a	19	ab	46	a
4	(A) 1,6 l Devrinol M (HBW03)	0	a	24	a	55	a	18	ab	48	a
5	(A) 3,2 l Devrinol M (HBW03)	0	a	49	a	65	a	13	b	44	a
6	(A) 0,1 l Centium CS (C) 0,5 kg Lentagran 45 WP	0	a	30	a	61	a	15	ab	49	a
7	(B) 0,3 kg Lentagran 45 WP (C) 0,5 kg Lentagran 45 WP	7 ³	a	39	a	58	a	28	a	50	a
8	(A) 0,1 l Centium CS, (B) 0,3 kg Lentagran 45 WP	0	a	54	a	65	a	18	ab	53	a
9	(C) 0,05 kg Lontrel 720 SG	0	a	67	a	49	a	6	b	60	a

³ Wachstumsdepression wurde nur in einer Variante mit 20 % bonitiert, die restliche Varianten zeigten keine Symptome

HBasilikum03-OS-21-01		Generelle Schäden in Prozent erwartbarer Ertragsausfall, andere 0 = nein, 1 = ja, bei Kommazahlen erkennt man die Häufigkeit des Auftretens dieses Merkmals, die Signifikanz wurde auf Basis einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% berechnet.													
		% Generell	Signifikanz	Verzögerung	Signifikanz	% Kulturdeckung	Signifikanz	% Generell	Signifikanz	Chlorose	Signifikanz	Nekrose	Signifikanz	Wachstums-depression	Signifikanz
Variante	Datum	16.8.2021						20.8.2021							
	Tage nach letzter Behandlung	3						7							
	BBCH	16-32						32-36							
	Kulturdeckungsgrad %	25-80						< 80							
1	Kontrolle	0	b	0	b	54	a	0	c	0	a	0	b	0,3	a
2	(A) 0,1 l Centium CS	0	b	0	b	61	a	4	bc	0	a	0	b	0,3	a
3	(A) 0,2 l Centium CS	0	b	0	b	56	a	4	bc	0	a	0	b	0,5	a
4	(A) 1,6 l Devrinol M (HBW03)	0	b	0	b	58	a	3	c	0	a	0	b	0,5	a
5	(A) 3,2 l Devrinol M (HBW03)	0	b	0	b	55	a	4	bc	0,3	a	0	b	0,3	a
6	(A) 0,1 l Centium CS (C) 0,5 kg Lentagran 45 WP	10	a	1	a	55	a	29	a	0,5	a	0,8	a	1	a
7	(B) 0,3 kg Lentagran 45 WP (C) 0,5 kg Lentagran 45 WP	9	a	1	a	54	a	15	b	0,5	a	0,5	a	0,5	a
8	(A) 0,1 l Centium CS (B) 0,3 kg Lentagran 45 WP	1	b	0,3	b	58	a	5	bc	0	a	0	b	0,8	a
9	(C) 0,05 kg Lontrel 720 SG	1	b	0,3	b	64	a	1	c	0	a	0	b	0,3	a

HBasilikum03-OS-21-01		Generelle Schäden in Prozent erwartbarer Ertragsausfall, andere 0 = nein, 1 = ja, bei Kommazahlen erkennt man die Häufigkeit des Auftretens dieses Merkmals, die Signifikanz wurde auf Basis einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% berechnet.													
		% Generell	Signifikanz	Chlorose	Signifikanz	Nekrose	Signifikanz	Wachstumsdepression	Signifikanz	% Kulturdeckungs	Signifikanz	% Generell	Signifikanz	Wachstumsdepression	Signifikanz
Variante	Datum	24.8.2021										3.9.2021			
	Tage nach Behandlung letzter Behandlung	11										21			
	BBCH	< 50										60-69			
	Kulturdeckungsgrad %	30-100										30-95			
1	Kontrolle	0	b	0	c	0	b	0	a	53	a	0	b	0	b
2	(A) 0,1 l Centium CS	5	b	0	c	0	b	0	a	63	a	0	b	0	b
3	(A) 0,2 l Centium CS	0	b	0	c	0	b	0	a	59	a	0	b	0	b
4	(A) 1,6 l Devrinol M (HBW03)	1	b	0	c	0	b	0,3	a	56	a	0	b	0	b
5	(A) 3,2 l Devrinol M (HBW03)	0	b	0	c	0	b	0	a	56	a	0	b	0	b
6	(A) 0,1 l Centium CS (C) 0,5 kg Lentagran 45 WP	16	a	0,8	b	0,8	a	0,3	a	50	a	15	a	1	a
7	(B) 0,3 kg Lentagran 45 WP (C) 0,5 kg Lentagran 45 WP	19	a	1	a	0,8	a	0	a	65	a	15	a	1	a
8	(A) 0,1 l Centium CS (B) 0,3 kg Lentagran 45 WP	0	b	0	c	0	b	0	a	60	a	0	b	0	b
9	(C) 0,05 kg Lontrel 720 SG	5	b	0	c	0	b	0	a	63	a	0	b	0	b

2.5. Bildmaterial zur Dokumentation über Pflanzenschäden



Abbildung 3 und 4: Erstmals traten 2021 bei einigen Pflanzen, unabhängig von der Versuchsvariante aber durchwegs im Bereich der schlecht entwickelten Blöcke Vergilbungen und Vermorschungen auf. Die Pflanzen starben in Folge ab. Links das Schadbild am Feld, rechts Aufnahme der Wurzel im Wasserbad.



Abbildung 5, 6, 7 und 8: Schäden durch die Anwendung von 0,5 kg/ha Lentagran 45 WP, Aufnahmen vom 20.8.2021, 7 Tage nach erfolgter Applikation. Die Schäden sind in gut entwickelten ebenfalls sichtbar. Eine Anwendung über BBCH 14 hinaus erscheint nicht empfehlenswert.



Abbildung 9, 10 und 11: Während bei kleinen Pflanzungen die Symptome wieder verschwinden, bleiben sie an größeren Pflanzungen bestehen. Aufnahme vom 24.8.2021, 11 Tage nach Applikation

2.6. Ergebnisse zur Wirksamkeit

An Versuchsfeld traten 2021 keine Unkräuter auf. Die einigen wenigen wurden händisch bereinigt.

2.7. Nebenwirkungen auf Nicht-Ziel-Organismen

Diesbezügliche Beobachtungen wurden nicht durchgeführt.

3. Diskussion der Ergebnisse aus 2021 im Vergleich zu den Jahren 2019 und 2020

Basierend auf den Ergebnissen zu den Versuchen HBasilikum01-OS-19-01, HBasilikum01-OS-19-02 sowie HBasilikum03-OS-20-01 wurde mit dem vorliegenden Versuch die Versuchsreihe zu Basilikum zum Abschluss gebracht.

Der vorliegende Versuch wurde später als in den vergangenen Jahren angelegt, was der Witterung zugute zu halten ist und zusätzlich noch mehrere Tage trocken am Feld belassen, was dem Arbeitsaufkommen und der schlechten, windigen Wetterprognose geschuldet ist, auf Basis der eine Versuchsanlage hinausgezögert wurde. Für die Entwicklung des Basilikums war letztere Entscheidung nicht optimal, da die 2 mittleren Blöcke recht grob vorbereitet waren und mit der zeitlichen Verzögerung von Anbau und Beregnung die Keimfähigkeit, noch mehr aber die Triebkraft der Kultur, deutlich geringer war.

Während der gesamten Versuchsperiode war dieses Manko nicht zu übersehen, die doch sehr deutlichen Unterschiede in den Einzelbonituren sind auf die Entwicklungsunterschiede hinzuführen.

Jeder Versuch bringt neue Informationen zu Tage: Bedingt durch diese Unterschiede in der Kultur war es heuer erstmals möglich, deutliche Unterschiede in der Verträglichkeit aufzudecken. Das betrifft vor allem das Produkt „Lentagran 45 WP“. Getestet wurde das Produkt bereits über viele Jahre hindurch, war immer Teil der Versuchsprogramme mit höchst zufriedenstellenden Ergebnissen.

Der Bestand im Jahr 2019 war sehr homogen, man kann sagen, dass nahezu 90% der Pflanzen bei der Applikation das gleiche Stadium erreicht hatten. Sogar bei 3-maliger Anwendung des Produktes mit 0,3 kg/ha sowie weiteren Anwendungen mit 0,5 kg/ha im Rhythmus von 7-10 Tagen war zu keinem Zeitpunkt eine Schädigung ersichtlich.

2020 wurde bei keiner der Nachauflaufvarianten Phytotoxizität beobachtet.

2021 waren die Schäden allerdings zum Teil recht hoch. Bei früher Applikation im 2 – Blattstadium mit 0,3 kg/ha waren nur jene Parzellen in Mitleidenschaft gezogen, die noch voll intakte Keimblätter aufwiesen, deren Laubblätter noch sehr klein waren was 2021 in w der 4 Blöcke der Fall war. Mit 0,3 kg Aufwandmenge früh appliziert waren die Schäden dort, wo der Auflauf sehr zeitverzögert war mit 20% recht hoch, trat aber nur in einer Parzelle auf, womit ein Mittelwert von 7 % erreicht wurde (Variante 7, Bonitur vom 3.8.2021). Zur selben Zeit wurde in Variante 8 dieselbe Menge appliziert, die Entwicklung in dieser Parzelle war homogener, Schäden traten nicht auf. Anders bei den nachfolgenden

Applikationen mit einer Aufwandmenge von 0,5 kg/ha. Der Termin war so gelegt, dass die meisten Basilikumpflanzen das 6-Blatt Stadium zumindest erreicht hatten. Dabei waren wohl einige Pflanzen, die das Stadium übertrafen. Diese Parzellen wurde durch die Anwendung deutlich geschädigt. Die Einzelwerte zeigen, dass in den Parzellen, die als wüchsig mit hohem Kulturdeckungsgrad und immer guter Entwicklung, beschrieben wurden, die Schäden 3 Tage nach der Applikation auf 10% beliefen, 7 Tage nach der Applikation bei 30 % kulminierten, sich 11 Tage nach der Spritzung bei 20-25% reduzierten und später dann auf 15% einpendelten.

Diese interessante Entwicklung muss wohl auch im Zusammenhang mit der Witterung gesehen werden, da 2021 zwischen den Applikationen annähernd 3 Wochen abstand eingehalten werden musste, um den entsprechenden Entwicklungszustand zu erreichen, in den vorangegangenen Jahren dauerte es maximal 10 Tage zwischen den Applikationen zu BBCH 12-14 und 14-16.

Die Ergebnisse zeigen, die übrigen Varianten betreffend, ein hohes Maß an Verträglichkeit. Sogar bei doppelter Dosierung waren die Voraufbauherbizide Centium CS, das mit 0,1 l/ha in Basilikum erlaubt ist, für die Anwendung als sicher einzustufen. Ähnliche Ergebnisse waren in den Vorjahren erzielbar. Genauso liegt es mit dem Produkt Devrinol M, das in allen jemals getesteten Aufwandmengen hervorragend geeignet scheint, um im Voraufbau in Basilikum eingesetzt werden zu können.

Als weiteres voll verträgliches Produkt solle Lontrel 720 SG unbedingt fokussiert werden. Es zeigt eine, über die Jahre hindurch sichtbare, ausgezeichnete Verträglichkeit in Basilikum.

Von den Produkten, die in vergangenen Jahren zum Einsatz kamen, sollten folgende nicht mehr weitergeführt werden:

- Beloukha wurde empfohlen zur Applikation im Voraufbau, allerdings kann es bei Basilikum keine sachgerechte Anwendung finden, da das Saatbeet zumeist sehr fein ist und es, bedingt durch die bewässerungsgesteuerte Entwicklung nur wenige Tage dauert vom Anbau bis zum Auflaufen von Basilikum.
- Pixxaro führt bei Anwendung in Basilikum zu einem Totalausfall der Kultur

Bandur wäre zu den bisher genannten Produkten eine weitere gute Variante für die Applikation im Voraufbau. Die Ergebnisse hinsichtlich Verträglichkeit und Wirkung waren im 2-jährigen Verlauf sehr günstig zu beurteilen. Ebenso verträglich war Kerb flow, das 2019 im Versuch angewendet wurde.

Zur Unterstützung gegen Ungräser wurde in den letzten Jahren zu Agil S und Select gegriffen, beide überzeugten in Wirkung und Verträglichkeit.

Zur Interpretation der Daten aus 3 Jahren Herbizid Versuch in Basilikum lässt sich nunmehr ableiten, dass für eine für Basilikum sichere Unkrautbekämpfung mit folgenden am österreichischen Markt vorhandenen (aber nicht durchwegs in Basilikum registrierten) Produkten erreicht werden kann:

1. 0,1 l Centium CS im Voraufbau
2. 0,3 kg Lentagran 45 WP in BBCH 12-14 der Kultur;
alternativ 0,5 kg in BBCH 16 der Kultur, bei Notwendigkeit auch in Folge
3. 0,05 g Lontrel 720 SG zu BBCH 16 – 18 der Kultur

Über die herbiziden Wirksamkeiten können auch nach 3 Jahren keine aussagekräftigen Ergebnisse geliefert werden. Zu gering war das Auftreten von Unkräutern, 2021 war der Bestand von sich aus nahezu unkrautfrei, 2020 war das Unkrautauftreten zwar von der Anzahl der Arten her groß, aber nicht in allen Parzellen gleichmäßig und 2019 waren Aufwandmengen und Kombinationen so gewählt, dass Wirkungen auf die Unkräuter nicht mehr in Verbindung mit den schlussendlichen Produkten zu sehen sind. Es wird also auf bekannte Wirkungen in anderen Kulturen hingewiesen werden müssen, um Wirksamkeiten vorhersehen zu können.

4. Zusammenfassung

Der vorliegende Versuch wurde durchgeführt, um positive Ergebnisse aus vergangenen Versuchen aus 2019-2020 zu bestätigen und das Wissen über praktikable Varianten zu implementieren.

Dabei mussten im letzten Jahr der Versuchsdurchführung auf viele Herbizide verzichtet werden (Bandur, Kerb flow, Select 240 EC) deren Verträglichkeit und Wirksamkeit sich in den vergangenen Saisons bestens profiliert hatte

Getestet wurden 2021 die Produkte Centium CS in einer Aufwandmenge von 0,1 l/ha, sowie – zur Demonstration der guten Verträglichkeit mit einer verdoppelten Zielaufwandmenge (0,2 l/ha). Ebenso wurde mit dem Produkt Devrinol M (HBW03) verfahren, das in Aufwandmengen von 1,6 und 3,2 l/ha getestet wurde. Alle 4 Varianten wurden im Voraufbau geprüft.

Eine Spritzfolge von Lentagran 45 WP mit 0,3 kg/ha + 0,5 kg/ha im Nachaufbau und Spritzfolgen von 0,1 l/ha Centium CS mit 0,3 kg/ha früh, eine weitere Variante mit einer Folge von 0,1 l/ha Centium CS + 0,5 kg/ha Lentagran 45 WP zu einem späten Anwendungszeitpunkt komplettierten die spritzfolgen – basierten Anwendungen.

Als 9. Variante wurde 0,05 kg/ha Lontrel 720 SG angewendet.

Die Kulturführung 2021 war entsprechend der gängigen Praxis, wobei der Anbau in diesem Jahr recht spät (29.6. 2021) erfolgte und die Kulturentwicklung bedingt durch tendenziell niedrigere Temperaturen im Sommer eher schleppend war. Zudem musste wegen schlechter Wettervorhersagen mit den Applikationen (wassergesteuerte Entwicklung, die Beregnung im Versuchsbereich startete später als es der Kultur zuträglich war) spät begonnen. In 2 Blöcken war deshalb die Entwicklung eher schlecht.

Die Spritzfolgen starteten am 5. Tag nach dem Anbau am 4.7.2021, gefolgt von der Applikation im frühen Nachauflauf (23.7.2021) und am 13.8.2021 im späten Nachauflauf. Die Umweltbedingungen waren zu den Applikationsterminen ideal, Windgeschwindigkeiten von 3-4 km/h und Temperaturen um 24-26 °C in den Vormittagsstunden waren zu messen. Appliziert wurde mit einer Parzellenspritze mit 330 l/ha Wasser und einem Spritzdruck von 1,7 bar. Düsen der Dimension IDKT 120 – 03 wurden verwendet. Alle Spritzflüssigkeiten wurden in Tankmischung gespritzt.

Der Versuchsstandort im Marchfeld war ein mittelschwerer Boden, ein Tschernosem mit 3,7 % Humusgehalt und einem pH Wert im Boden von 7,7. Der Boden war gut versorgt, bei P₂O₅ und K₂O weist er eine C – Versorgung auf. Das Gelände war als eben zu bezeichnen.

Der Versuch wurden als Kleinparzellenversuch in 4 Wiederholungen konzipiert, die Parzellengröße lag bei 3x7m. Die Anlage erfolgte quer zur Anbaurichtung.

Wegen fehlender Verunkrautung können keine Ergebnisse zur Wirksamkeit geliefert werden.

Seitens der Verträglichkeit der Varianten kann folgendes berichtet werden:

Die Voraufarbeitungsbehandlungen mit 0,1 und 0,2 l/ha Centium CS sowie 1,6 l/ha und 3,2 Devrinol M (HBW03) zeigten nur kurzzeitig geringe und auch nur tendenziell vorhandene Chlorosen (3-5% erwartbaren Ertragsausfall am 28.7.2021), wobei 0,2 l Centium CS signifikante Chlorosen verursachte.

Im frühen Nachauflauf appliziertes Lentagran 45 WP mit 0,3 kg/ha zeigte nur in einer einzelnen Parzelle große Schäden: Hier war der Bestand besonders schlecht entwickelt, erreichte erst das beginnende 1. Laubblattstadium. Alle weiteren Varianten mit Lentagran 45 WP waren sehr gut verträglich.

Im späten Nachauflauf, der Durchschnitt aller Pflanzen war zu diesem Zeitpunkt wohl im Stadium 14 – 16 allerdings waren viele Pflanzen bereits in weiteren Entwicklungsstadium mit entwickelten Internodien und Verzweigungen, zeigte sich bei der Anwendung von 0,5 kg/ha starke Phytotoxische Reaktionen mit punktförmigen in flächigen Aufhellungen, sowie Nekrosen im Bereich von durchschnittlich 15 und 29 %, wobei die Varianten mit deutlich weiterer Entwicklung stärker von den Symptomen betroffen waren. Der Schaden pendelte sich bis zum Abschluss der Beobachtungen rund 3 Wochen nach der Applikation auf 15 % Wachstumsdepression ein.

0,05 kg/ha Lontrel 720 SG war in allen Varianten sehr gut verträglich, leichte Schäden traten kurzzeitig auf, waren aber nicht abzusichern.

Somit ergibt sich aus diesem Versuch folgende Anwendungsempfehlung

- 0,1 l Centium CS im Vorauflauf
- 0,3 kg Lentagran 45 WP in BBCH 12-14 der Kultur oder
- 0,5 kg Lentagran 45 WP in BBCH 16 der Kultur oder
- 0,05 kg Lontrel 720 SG ab BBCH 16 - 32 der Kultur

5. Tabellenergebnisse vorangegangener Versuchsjahre

5.1. Ergebnisse aus 2019

Var.	Produkte	Generelle Schädigung			Ausdünnung	Nekrose	Verzögerung	Chlorose
		24.6.	26.6.	2.7.	2.7.	2.7.	2.7.	2.7.
		%	%	%	1 = ja	1 = ja	1 = ja	1 = ja
	A: VSE, B: VA, C: NA							
1	Kontrolle	0	0	0	0	0	0	1
2	B: 0,15 Centium 36 CS	0	0	2	0	0	1	1
3	B: 0,15 Centium 36 CS + 0,4 Bandur	0	0	5	0	1	0	1
4	B: 0,1 Centium 36 CS + 0,6 Bandur	0	0	4	0	1	0	1
5	B: 0,15 Centium 36 CS + 0,8 Bandur	0	0	7	1	1	0	1
6	B: 0,8 Bandur	0	0	4	0	1	0	1
7	A: 16 Beloukha	0	0	2	0	1	0	1
8	A: 0,6 Devrinol M	0	0	0	0	0	0	0
9	A: 8 Beloukha + 0,3 Devrinol M	0	0	1	0	0	0	1
10	B: 16 Beloukha	0	0	2	0	0	0	1
11	B 8 Beloukha + 0,1 Centium 36 CS	0	0	1	0	0	0	1
12	B: 1,5 Kerb flow	0	0	8	1	0	1	1
13	C: 0,05 Lontrel 720	0	0	0	0	0	0	0
14	C: 0,3 Pixxaro EC	0	0	0	0	0	0	0
15	B: 0,1 Centium 36 CS; C: 0,2 Pixxaro EC	0	0	3	0	0	0	1
16	C: 0,75 Agil-S	0	0	0	0	0	0	0



Abbildung 12: Pixxaro führt zum Absterben des Basilikums

Var.	Produkte	Generelle Schädigung	Verzögerung	Chlorose	Nekrose	Ausdünnung
		10.7.	10.7.	10.7.	10.7.	10.7.
		%	1 = ja	1 = ja	1 = ja	1 = ja
	A: VSE, B: VA, C: NA					
1	Kontrolle	0	0	0	0	0
2	B: 0,15 Centium 36 CS	4	1	0	0	0
3	B: 0,15 Centium 36 CS + 0,4 Bandur	14	1	0	0	1
4	B: 0,1 Centium 36 CS + 0,6 Bandur	6	1	1	1	1
5	B: 0,15 Centium 36 CS + 0,8 Bandur	11	1	1	1	1
6	B: 0,8 Bandur	15	1	1	1	1
7	A: 16 Beloukha	0	0	0	0	0
8	A: 0,6 Devrinol M	9	1	1	0	1
9	A: 8 Beloukha + 0,3 Devrinol M	2	1	0	0	0
10	B: 16 Beloukha	3	1	0	0	0
11	B 8 Beloukha + 0,1 Centium 36 CS	6	1	1	0	0
12	B: 1,5 Kerb flow	15	1	1	0	1
13	C: 0,05 Lontrel 720	1	1	0	0	0
14	C: 0,3 Pixxaro EC	1	0	1	0	0
15	B: 0,1 Centium 36 CS; C: 0,2 Pixxaro EC	4	1	1	1	1
16	C: 0,75 Agil-S	0	0	0	0	0

Var.	Produkte	Generelle Schädigung	Verzögerung	Nekrose	Verdrehungen	Generelle Schädigung	Höhe
		22.7.	22.7.	22.7.	22.7.	1.8.	2.8.
		%	1 = ja	1 = ja	1 = ja	%	cm
	A: VSE, B: VA, C: NA						
1	Kontrolle	0	0	0	0	0	19
2	B: 0,15 Centium 36 CS	3	1	0	0	0	25
3	B: 0,15 Centium 36 CS + 0,4 Bandur	10	1	0	0	0	18
4	B: 0,1 Centium 36 CS + 0,6 Bandur	16	1	0	0	0	23
5	B: 0,15 Centium 36 CS + 0,8 Bandur	10	1	0	0	0	15
6	B: 0,8 Bandur	14	1	0	0	0	14
7	A: 16 Beloukha	1	1	0	0	0	23
8	A: 0,6 Devrinol M	13	1	0	0	0	19
9	A: 8 Beloukha + 0,3 Devrinol M	5	1	0	1	0	19
10	B: 16 Beloukha	5	1	0	0	0	21
11	B 8 Beloukha + 0,1 Centium 36 CS	6	1	0	0	0	23
12	B: 1,5 Kerb flow	10	1	1	1	0	12
13	C: 0,05 Lontrel 720	1	1	0	0	0	18
14	C: 0,3 Pixxaro EC	95	1	1	1	100	0
15	B: 0,1 Centium 36 CS; C: 0,2 Pixxaro EC	95	1	1	1	100	0
16	C: 0,75 Agil-S	5	1	1	0	0	19

Var.	Produkte	Generelle Schädigung					Ver- drehung
		24.6. %	26.6. %	2.7. %	10.7. %	22.7. %	22.7. 1 = ja
	A: VSE, B: VA, C: NA, D: NA spät, E: Vor Ernte						
1	Kontrolle	0	0	0	0	0	0
2	B: 0,125 Centium 36 CS; C: 0,05 Lontrel 720; D: 0,15 Pixxaro EC	0	0	0	0	90	1
3	B: 2,5 Devrinol M; C: 0,05 Lontrel 720; D: 0,15 Pixxaro EC	0	0	0	0	90	1
4	B: 0,6 Devrinol M; C: 0,05 Lontrel 720; D: 0,15 Pixxaro EC	0	0	0	0	90	1
5	C: 0,3 kg Lentagran 45 WP; D+E: 0,5 kg/ha Lentagran 45 WP	0	0	0	0	0	0

Var.	Produkte	Generelle Schädigung	Ver- drehung
		1.8. %	1.8. 1 = ja
	A: VSE, B: VA, C: NA, D: NA spät, E: Vor Ernte		
1	Kontrolle	0	0
2	B: 0,125 Centium 36 CS; C: 0,05 Lontrel 720; D: 0,15 Pixxaro EC	95	1
3	B: 2,5 Devrinol M; C: 0,05 Lontrel 720; D: 0,15 Pixxaro EC	96	1
4	B: 0,6 Devrinol M; C: 0,05 Lontrel 720; D: 0,15 Pixxaro EC	97	1
5	C: 0,3 kg Lentagran 45 WP; D+E: 0,5 kg/ha Lentagran 45 WP	0	0

5.2. Ergebnisse aus 2020

Versuch		Generelle Schäden in Prozent erwartbarer Ertragsausfall, andere 0 = nein, 1 = ja													
		Generell	Signifikanz	Verzögerung	Signifikanz	Chlorose	Signifikanz	Nekrose	Signifikanz	Generell	Signifikanz	Verzögerung	Signifikanz	Chlorose	Signifikanz
HBasilikum03-OS-20-01															
Variante	Datum	23.6.2020							30.6.2020						
	Tage nach Behandlung	10							17						
	BBCH	09-10							11-12						
	Kulturdeckungsgrad	2,5%							5%						
1	Kontrolle	0	b	0	b	0	a	0	a	0	b	0	a	0	a
2	(A) 0,8 l Bandur + 0,15 l Centium 36 CS	3	ab	1	a	1	a	0	a	8	a	1	a	1	a
3	(A) 0,6 l Bandur + 0,15 l Centium 36 CS	16	a	1	a	0	a	0	a	9	a	1	a	0	a
4	(A) 0,4 l Bandur + 0,15 l Centium 36 CS	3	ab	1	a	0	a	0	a	8	a	1	a	1	a
5	(A) 0,6 l Bandur + 0,1 l Centium 36 CS	5	ab	1	a	1	a	0	a	3	ab	1	a	0	a
6	(A) 0,6 l Bandur; (B, C) 0,3 kg Lentagran 45 WP	8	ab	1	a	1	a	0	a	5	ab	1	a	0	a
7	(A) 0,8 l Bandur	4	ab	1	a	0	a	0	a	9	a	1	a	1	a
8	(A) 0,15 l Centium 36 CS	8	ab	1	a	0	a	0	a	6	ab	1	a	1	a
9	(A) 0,125 l Centium 36 CS 2; (B) 0,3 kg Lentagran 45 WP; (C) 0,05 kg Lontrel 720 SG	13	ab	1	a	1	a	0	a	6	ab	1	a	0	a
10	(A) 0,6 l Devrinol M (HBW03); (B) 1 l Select 240 EC; (C) 0,05 kg Lontrel 720 SG	8	ab	1	a	1	a	0	a	4	ab	1	a	0	a
11	(A) 1,6 l Devrinol M (HBW03); (B) 0,3 kg Lentagran 45 WP; (C) 0,05 kg Lontrel 720 SG	10	ab	1	a	0	a	0	a	9	a	1	a	1	a
12	(A) 2,5 l Devrinol M (HBW03)	7	ab	1	a	1	a	0	a	5	ab	1	a	0	a
13	(A) 1,6 l Devrinol M (HBW03)	5	ab	1	a	0	a	0	a	5	ab	1	a	0	a

Zu den weiteren Bonitur Terminen wurden keine Schäden mehr beobachtet, die auf den Einfluss von Pflanzenschutzmitteln zurückzuführen wären.

6. Wetterdaten

Die Daten stammen von der Wetterstation der LFS Obersiebenbrunn. Die Station ist rund 10 km Luftlinie vom Versuchsstandort entfernt.

	Niederschläge am Standort der LFS Obersiebenbrunn			Temperaturdurchschnitt am Standort der LFS Obersiebenbrunn		
	Juli	Aug.	Sept.	Juli	August	September
1.		7,6		18,8	19,5	17,2
2.				17,8	19,9	16,6
3.				20,6	20,1	15,8
4.	<i>Applikation</i>	0,6		21,0	19,8	16,3
5.		23,2		21,9	16,8	16,9
6.		0,6		24,7	18,3	15,5
7.				25,6	21,9	14,4
8.		1,6		27,1	20,0	16,9
9.				22,1	20,1	19,0
10.				21,4	22,9	18,7
11.	6,0			19,7	22,8	16,7
12.	1,2			22,1	22,5	19,0
13.		<i>Applikation</i>		26,4	23,9	19,4
14.	9,2			22,0	26,0	18,9
15.				21,6	25,7	20,1
16.		23,2		24,0	22,5	22,7
17.	10,8	2,0	7,4	22,1	16,8	17,7
18.			1,0	22,4	17,1	15,2
19.				23,3	19,1	13,2
20.				19,6	19,8	12,2
21.				19,0	20,0	12,9
22.			3,6	19,3	20,4	12,2
23.	<i>Applikation</i>	23,6		20,1	19,2	15,2
24.				22,7	16,9	17,6
25.	10,0			24,1	15,1	17,6
26.	5,4	0,6		24,0	13,8	16,4
27.		0,8	4,2	24,9	14,9	15,2
28.	6,2		8,4	24,5	15,1	17,9
29.	5,0			23,0	15,6	13,7
30.				23,6	16,4	13,2
31.	0,6	1,6	---	24,2	16,4	---
Summe	54,4	85,4	24,6	---	---	---
Mittelwert	---	---	---	22,4	19,3	16,5