

Versuchsergebnisse aus Bayern 2021

Unkrautkontrolle im Ackerbau

Unkrautregulierung in Zuckerrüben



Versuchsergebnisse in Zusammenarbeit mit den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenschutz
Lange Point 10, 85354 Freising-Weihenstephan
© 2021

Autoren: K. Gehring, S. Thyssen & T. Festner
Kontakt: Tel: 08161/71-5661
E-Mail: Pflanzenschutz@LfL.Bayern.de

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Hinweise	3
Kommentar	4
Standortbeschreibung	5
Lage der Versuchsstandorte	6
Versuchsaufbau	7
Ergebnisse der Einzelstandorte	8
Boniturergebnisse	10
Diagramme	11

Allgemeine Hinweise

Der Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel muss sich auf das biologisch und wirtschaftlich notwendige Maß beschränken, um den Naturhaushalt nicht unnötig zu belasten. Die Versuchsergebnisse beinhalten die biologische Wirkung der einzelnen Pflanzenschutzmaßnahmen und die resultierende Wirtschaftlichkeit, um der Praxis und der Beratung weiterführende Entscheidungshilfen für einen optimierten Einsatz von Pflanzenschutzmaßnahmen anbieten zu können.

Die Effektivität der geprüften Unkrautbekämpfungsmaßnahmen wird durch visuelle Bonitur der Bekämpfungsleistung und Kulturpflanzenverträglichkeit in Relation zur unbehandelten Kontrolle ermittelt. Teilweise werden diese Bewertungen durch Auszählungen ergänzt. Hierbei werden die internationalen Standards (EPPO-Richtlinien) für Pflanzenschutzversuche zu Grunde gelegt. Die Bezeichnung der Unkrautarten erfolgt nach dem allgemein gebräuchlichen BAYER-Code.

Bei Ertragshebungen erfolgt die Angabe der Wirtschaftlichkeit als „bereinigte Marktleistung“ ($bML = \text{Mehr- bzw. Minderertrag dt/ha} \times \text{Marktpreis; abzüglich Ausbringungskosten}$) in Relation zur Marktleistung ($ML = \text{Ertrag dt/ha} \times \text{Marktpreis}$) der unbehandelten Kontrolle. Die Ertragsleistungen und die Wirtschaftlichkeit werden varianzanalytisch anhand des Newman-Keuls-Test bewertet. Signifikanzen bzw. Nicht-Signifikanzen werden mit einem Buchstabencode dargestellt. Mittelwerte, die sich nicht signifikant unterscheiden sind durch gleiche Buchstaben

gekennzeichnet. Wenn zu vergleichende Mittelwerte keinen einzigen gleichen Buchstaben besitzen, besteht bei der vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit (P) von 5% ein signifikanter Unterschied.

Grundsätzlich ist bei der Interpretation der Versuchsergebnisse folgendes zu beachten:

- Ein Teil der Versuche dient der Klärung wissenschaftlicher Fragen, hat also keinen unmittelbaren Praxisbezug.
- Bei Herbizidversuchen sind neben einer einjährigen Betrachtung noch weitere Einflussgrößen, wie evtl. Folgeverunkrautung, Trocknungskosten, Zwischenwirte für Krankheiten usw. zu berücksichtigen.
- Durch die Pflanzenschutzmittelanwendung wird in der Regel auch die Qualität des Erntegutes verbessert: Höheres Tausendkorngewicht und bessere Sortierung bedeuten über einen höheren Produktpreis meist auch einen größeren Gewinn, der bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung bisher noch nicht berücksichtigt wird.

Signifikanzen bzw. Nicht-Signifikanzen, die sich aus dem Newman-Keuls-Test für die Erträge ergeben, können nicht auf die Marktleistung übertragen werden, da hier andere Varianzen zugrunde liegen. Statistische Aussagen zur Marktleistung können nur aus einer eigenen Verrechnung resultieren.

Unkrautregulierung in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Kommentar

Die Versuchsserie zur Unkrautregulierung in Zuckerrüben wurde 2021 an zwei Standorten in typischen bayerischen Rübenanbaugebieten bei Rain am Lech und im Donautal bei Deggendorf angelegt. Der Unkrautbesatz war mäßig, kann aber durchaus als repräsentativ für intensive Rüben-Fruchtfolgen angesehen werden. Dominierendes Samenunkraut war an beiden Standorten der Weiße Gänsefuß, außerdem kam jeweils der Zurückgebogene Amaranth vor. Am Standort Zeitldorf traten als weitere bonitierfähige Unkräuter noch Spreizende Melde, Vogel-Knöterich und Kamille auf. In Oberpeiching entwickelte sich außerdem ein starker Besatz mit der eigentlich als Wurzelunkraut in Versuchen unerwünschten Acker-Winde.

Der Prüfplan bildete den aktuellen Zulassungsstand der Herbizide in Zuckerrüben ab, also ohne den Wirkstoff Desmedipham, aber mit Phenmedipham. Die Standardbehandlung war also Goltix Titan in Kombination mit den wirkstoffgleichen Präparaten Belvedere Duo bzw. Betanal Tandem (beide Phenmedipham + Ethofumesate). In VG 8 bis 10 kamen auch weiterhin Spritzfolgen ohne Phenmedipham zum Einsatz.

Nach der Zulassung von Debut DuoActive (Triflursulfuron+Lencil) gab es aktuell, abgesehen von der Prüfnummer BAS65612H, hinter der sich aber das bereits zugelassene Spectrum verbirgt, kein weiteres Prüfmittel im Versuchsplan. Spectrum wurde als Bestandteil der standardmäßigen 3x NAK-Spritzfolge mit 2x 0,4 l/ha geprüft. Zugelassen ist es zur Zeit nur für eine einmalige "Versiegelungsbehandlung" mit 0,9 l/ha in BBCH 16-18 hat.

Das Frühjahr 2021 war in der Anwendungsperiode der NAK-Spritzfolge überwiegend kalt und nass. Trotzdem konnten die geplanten Spritzabstände weitgehend eingehalten werden. Der praktisch dauerfeuchte Boden sorgte dabei für gute Bedingungen für die Bodenwirkstoffe, die niedrigen Temperaturen verhinderten eine zu schnelle Davonwachsen der Unkräuter.

So waren die Wirkungen sehr durchschlagend mit nur minimalen Unterschieden zwischen den Behandlungsvarianten. Vor allem der Weiße Gänsefuß, der ja bereits einen Großteil der Unkrautregulierung ausmachte, wurde überall praktisch 100%ig kontrolliert. Etwas schwankend waren die Wirkungen beim Amaranth, hier hatten die Behandlungen mit Dimethenamid-P (Tanaris, Spectrum) offensichtlich einen Vorteil, da sie die beim Amaranth dank des feuchten Bodens auftretenden Spätkeimer besser im Griff hatten. In Zeitldorf fiel die Wirkung gegen Melde und Vogel-Knöterich in Parzellen mit etwas stärkerem Unkrautdruck ab, hier machte sich vor allem bei VG9 die schwächere Wirkstoff-Ausstattung bemerkbar. Überraschend gut wurde die Acker-Winde in Oberpeiching bekämpft, hier hatte auch nur VG9 Schwächen, bei dem blattaktive Wirkstoffe wie Phenmedipham oder Triflursulfuron fehlten. Besonders hervorzuheben war VG10, das an beiden Standorten einen komplett unkrautfreien Bestand hinterließ. Erreicht wurde dies durch den, außer Phenmedipham, kompletten Einsatz des Wirkstoffspektrums in der Zuckerrübe (Metamitron, Ethofumesat, Lencil, Triflursulfuron, Dimethenamid, Quinmerac und Clopyralid).

Alle Behandlungen waren verträglich, direkte Schadsymptome gab es keine. In Zeitldorf wurden trotzdem bei einigen

Unkrautregulierung in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Behandlungen Wachstumsrückstände gegenüber der unbehandelten Kontrolle beobachtet, solange die Kontrolle selbst noch nicht durch die zunehmende Verunkrautung im Wachstum beeinträchtigt wurde. Grob gesagt fiel der Wachstumsrückstand umso größer aus, je mehr verschiedene Wirkstoffe die Behandlung enthielt.

Ob weiterhin eine erfolgversprechende, chemische Unkrautkontrolle in der Zuckerrübe möglich ist, wird davon abhängen, wie

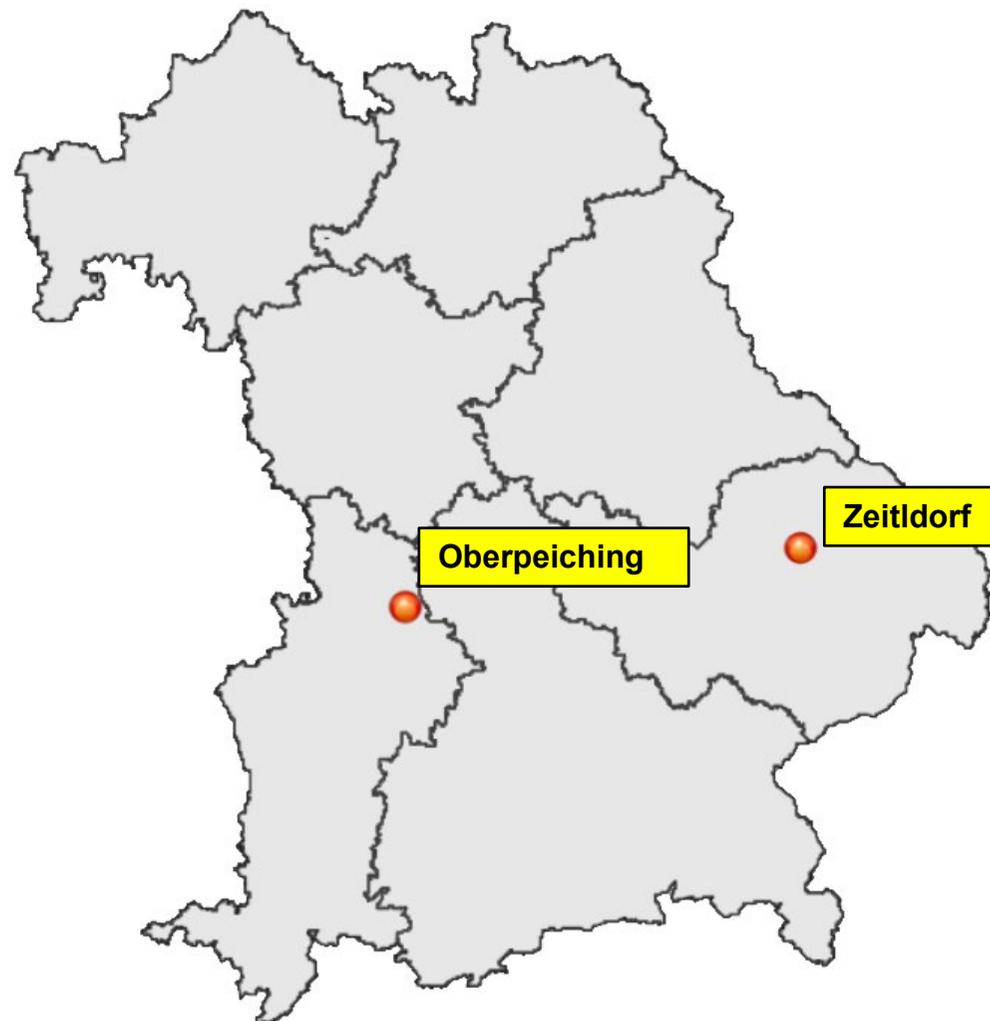
viele Wirkstoffe in Zukunft noch zur Verfügung stehen. Gehen weitere Wirkstoffe wie Phendimedipham oder Triflursulfuron verloren, wird nur noch die Möglichkeit bleiben, alle übriggebliebenen Wirkstoffe wie bereits in VG10 praktiziert, einzusetzen und auf Synergieeffekte zu hoffen. Ein gezielter, angepasster Herbizideinsatz gegen das vorhandene Unkrautspektrum wird dann nicht mehr möglich sein.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht (Zwischenfrucht)	Bodenbearbeitung	Bodenart
Oberpeiching (Donau-Ries)	AELF Augsburg	Zuckerrübe	Dancia KWS	05.04.2021	Winterweizen	Pflug	Sandiger Lehm
Zeitldorf (Deggendorf)	AELF Deggendorf	Zuckerrübe	BTS 6000 RHC	02.04.2021	Winterweizen (Ölrettich)	Pflug	Sandiger Lehm

Unkrautregulierung in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Lage der Versuchsstandorte



Unkrautregulierung in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Versuchsaufbau

VG	Behandlung	1. NAK [E/ha]	2. NAK [E/ha]	3. NAK [E/ha]	Bemerkung
1	Unbehandelt	--	--	---	Kontrolle
2	Goltix Titan+Belvedere Duo+Hasten	1,5+1,25+0,5	1,5+1,25+0,5	1,5+1,25+0,5	Standard, BI=1,7
3	Goltix Titan+Belvedere Duo+Hasten +Debut DuoActive+FHS	1,5+1,25+0,5 +--+--	1,5+1,25+-- +0,21+0,25	1,5+1,25+-- +0,21+0,25	DMP-frei, BI=2,4
4	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero	1,5+1,0+1,0	1,5+1,25+1,0	1,5+1,25+1,0	DMP-frei, BI=1,6
5	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero +Debut+FHS	1,5+1,0+1,0 +--+--	1,5+1,25+-- +0,03+0,25	1,5+1,25+-- +0,03+0,25	DMP-frei, BI=2,3
6	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero +Lontrel 600	1,5+1,0+1,0 +--	1,5+1,25+1,0 +0,1	1,5+1,25+1,0 +0,1	DMP-frei, BI=2,6
7	Kezuro+Belvedere Duo+Hasten +(BAS65612H)	0,9+1,25+0,5 +--	1,3+1,25+-- +0,4	1,3+1,25+-- +0,4	DMP-frei, BI=2,9
8	Goltix Titan+Tramat 500+Hasten +Debut DuoActive+FHS	1,5+0,5+0,5 +--+--	1,5+0,5+-- +0,21+0,25	1,5+0,5+-- +0,21+0,25	PMP/DMP-frei, BI=2,2
9	Goltix Super+Tanaris+Vivendi100	2,0+0,3+--	2,0+0,6+0,5	2,0+0,6+0,5	PMP/DMP-frei, BI=2,8
10	Goltix Super+Tanaris+Vivendi 100 +Debut DuoActive+FHS	2,0+0,3+-- +--+--	2,0+0,6+0,5 +0,21+0,25	2,0+0,6+0,5 +0,21+0,25	PMP/DMP-frei, BI=3,5

(...) = nicht zugelassenes Prüfmittel

PMP = Phenmedipham; DMP = Desmedipham

BI = Behandlungsindex

Unkrautregulierung in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Oberpeiching

VG	Behandlung	NAK1	NAK2	NAK3	CONAR		CHEAL		AMARE		HERBA		
		NAK1 28.04. BBCH 10	NAK2 10.05. BBCH 12	NAK3 28.05. BBCH 14-16	23.06.	27.07.	23.06.	27.07.	23.06.	27.07.	23.06.	27.07.	
1	Kontrolle				Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]								
					71	40	14	36	4	20	11	4	
					Wirkung [%]								
2	Goltix Titan+Belvedere Duo+Hasten	1,5+1,25+0,5	1,5+1,25+0,5	1,5+1,25+0,5	100	100	100	100	99	98	97	99	
3	Goltix Titan+Belvedere Duo+Hasten +Debut DuoActive+FHS	1,5+1,25+0,5 +--+	1,5+1,25+-- +0,21+0,25	1,5+1,25+-- +0,21+0,25	100	100	100	100	100	99	97	99	
4	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero	1,5+1,0+1,0	1,5+1,25+1,0	1,5+1,25+1,0	98	100	100	100	99	97	97	98	
5	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero +Debut+FHS	1,5+1,0+1,0 +--+	1,5+1,25+-- +0,03+0,25	1,5+1,25+-- +0,03+0,25	99	99	100	100	99	100	97	100	
6	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero +Lontrel 600	1,5+1,0+1,0 +--	1,5+1,25+1,0 +0,1	1,5+1,25+1,0 +0,1	100	100	100	100	100	98	99	98	
7	Kezuro+Belvedere Duo+Hasten +(BAS65612H)	0,9+1,25+0,5 +--	1,3+1,25+-- +0,4	1,3+1,25+-- +0,4	100	100	100	100	100	100	98	99	
8	Goltix Titan+Tramat 500+Hasten +Debut DuoActive+FHS	1,5+0,5+0,5 +--+	1,5+0,5+-- +0,21+0,25	1,5+0,5+-- +0,21+0,25	100	100	100	100	100	100	98	100	
9	Goltix Super+Tanaris+Vivendi100	2,0+0,3+--	2,0+0,6+0,5	2,0+0,6+0,5	94	92	100	100	100	100	98	100	
10	Goltix Super+Tanaris+Vivendi 100 +Debut DuoActive+FHS	2,0+0,3+-- +--+	2,0+0,6+0,5 +0,21+0,25	2,0+0,6+0,5 +0,21+0,25	100	100	100	100	100	100	97	100	
Besatzdichte (Pfl./qm) am 23.06.21: CONAR 18, AMASS 14, CHEAL 10. HERBA 5										Deckungsgrad [%]			
-Kein Phytotx erkennbar.										Kultur	Unkraut		
- HERBA: SENVU, SONAS, PPPPP, CIRAR, AGRRE, SOLTU, NNNGA										23.06.	27.07.	23.06.	27.07.
										55	81	80	88

Unkrautregulierung in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Versuchsort: Zeitldorf

VG	Behandlung	NAK1	NAK2	NAK3	CHESS			ATXPA			POLAV			MATSS		AMARE	Hirse	HERBA		TTTTT	Phytotox		
		NAK1 26.04. BBCH	NAK2 10.05. BBCH	NAK3 31.05. BBCH	23.06.	14.07.	18.08.*	23.06.	14.07.	18.08.*	23.06.	14.07.	18.08.*	23.06.	14.07.	18.08.*	18.08.*	23.06.	14.07.	14.07.	28.05.	09.06.	
1	Kontrolle				Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]															Wuchsver- zögerung [%]			
					64	66		22	19		6	4		3	2	3		5	6				
					Wirkung [%]																		
2	Goltix Titan+Belvedere Duo+Hasten	1,5+1,25+0,5	1,5+1,25+0,5	1,5+1,25+0,5	100	100	99	97	98	99	98	99	100	100	100	98	98	94	95	94	98	3	0
3	Goltix Titan+Belvedere Duo+Hasten +Debut DuoActive+FHS	1,5+1,25+0,5 +--+	1,5+1,25+-- +0,21+0,25	1,5+1,25+-- +0,21+0,25	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	98	99	97	98	98	99	13	0
4	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero	1,5+1,0+1,0	1,5+1,25+1,0	1,5+1,25+1,0	100	100	99	99	99	99	100	99	100	100	100	98	98	96	96	96	98	3	0
5	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero +Debut+FHS	1,5+1,0+1,0 +--+	1,5+1,25+-- +0,03+0,25	1,5+1,25+-- +0,03+0,25	99	99	99	97	98	95	98	98	99	100	100	97	100	97	97	95	97	19	10
6	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero +Lontrel 600	1,5+1,0+1,0 +--	1,5+1,25+1,0 +0,1	1,5+1,25+1,0 +0,1	100	100	100	97	96	98	98	98	99	100	100	98	98	94	96	93	97	3	0
7	Kezuro+Belvedere Duo+Hasten (+BAS65612H)	0,9+1,25+0,5 +--	1,3+1,25+-- +0,4	1,3+1,25+-- +0,4	100	100	100	98	98	98	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	13	10
8	Goltix Titan+Tramat 500+Hasten +Debut DuoActive+FHS	1,5+0,5+0,5 +--+	1,5+0,5+-- +0,21+0,25	1,5+0,5+-- +0,21+0,25	100	100	99	98	97	97	96	96	99	100	100	99	100	91	98	93	96	0	0
9	Goltix Super+Tanaris+Vivendi100	2,0+0,3+--	2,0+0,6+0,5	2,0+0,6+0,5	100	100	100	95	93	93	98	96	99	100	100	100	100	99	99	97	96	15	0
10	Goltix Super+Tanaris+Vivendi 100 +Debut DuoActive+FHS	2,0+0,3+-- +--+	2,0+0,6+0,5 +0,21+0,25	2,0+0,6+0,5 +0,21+0,25	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	20	10	

Besatzdichte (Pfl./qm) am 28.05.21: CHEAL 24, CHEPO 11, ATXPA 15, POLAV 7, ECHCG 6, MATSS 2, HERBA 6

HERBA: SOLNI, POLLA, POLCO, SONAS, LAMPU, VERPE, VIOAR, CONAR, POLAM

*18.08.: Bonitur auf überständige Unkräuter

Unkrautregulierung in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Wirkung gegen Leitunkräuter in % (VG1: absoluter Unkrautdeckungsgrad in %)								
		CHESS (DEG)	ATXPA (DEG)	POLAV (DEG)	MATSS (DEG)	AMARE (DEG)	CONAR (A)	CHEAL (A)	AMARE (A)	Mittelwert
1	--	66	19	4	2	3	40	36	20	
2	Goltix Titan+Belvedere Duo+Hasten	100	98	99	100	98	100	100	98	98,9
3	Goltix Titan+Belvedere Duo+Hasten+Debut DuoActive+FHS	100	100	100	100	98	100	100	99	99,3
4	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero	100	99	99	100	98	100	100	97	99,0
5	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero+Debut+FHS	99	98	98	100	97	99	100	100	98,9
6	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero+Lontrel 600	100	96	98	100	98	100	100	98	98,5
7	Kezuro+Belvedere Duo+Hasten+(BAS65612H)	100	98	100	100	100	100	100	100	99,6
8	Goltix Titan+Tramat 500+Hasten+Debut DuoActive+FHS	100	97	96	100	99	100	100	100	98,9
9	Goltix Super+Tanaris+Vivendi 100	100	93	96	100	100	92	100	100	97,5
10	Goltix Super+Tanaris+Vivendi 100+Debut DuoActive+FHS	100	100	100	100	100	100	100	100	99,9
	Mittelwert	100	97	98	100	98	99	100	99	

Unkrautregulierung in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Diagramme

