

Versuchsergebnisse aus Bayern 2022

Unkrautkontrolle im Ackerbau

Kontrolle dikotyler Unkräuter in Wintergetreide



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

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenschutz
Lange Point 10, 85354 Freising-Weißenstephan
© 2022

Autoren: K. Gehring, S. Thyssen & T. Festner
Kontakt: Tel: 08161/5640-5661
E-Mail: Pflanzenschutz@LfL.Bayern.de

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Hinweise	3
Kommentar	4
Standortbeschreibung	6
Lage der Versuchsstandorte	7
Versuchsaufbau	8
Ergebnisse der Einzelstandorte	9
Boniturergebnisse	12
Diagramme	16

Kontrolle dikotyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

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.

Kontrolle dikotyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Kommentar

Das Versuchsprogramm zur chemischen Bekämpfung dikotyler Unkräuter in Wintergetreide hatte in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung verloren. Neue Präparate gab es nur noch wenige, neue Wirkstoffe so gut wie gar keine mehr. Das in Wintergetreide vorkommende Unkrautspektrum ließ sich mit entsprechenden Kombinationen der vorhandenen Mittel relativ problemlos bekämpfen. Um das Versuchsprogramm langfristig zu erhalten, wurde es deshalb 2022 mit einer geänderten Zielrichtung unter dem Titel „Entwicklung von besonders umweltverträglichen Behandlungsvarianten (UV) neu konzipiert. Die neuen UV-Varianten müssen dabei folgende Kriterien erfüllen:

- Die Präparate haben keine Hangaufgabe, keinen Gewässer-Abstand mit 75er Düsen und keine NT-Abständen mit 90er Düsen.
- Die Präparate enthalten ausschließlich Wirkstoffe, die keine EU-Substitutionskandidaten sind.
- die Behandlungen haben einen möglichst geringen Wirkstoffaufwand und einen Behandlungsindex (BI) von möglichst $\leq 1,0$

Die Behandlungsvarianten 5, 6, 7 und 8 mit Kombinationen der Präparate Ariane C, Aurora, Biathlon 4D und Flame Duo entsprachen bereits diesen Kriterien. Bei VG2 handelte es sich um den langjährigen Vergleichsstandard, VG 3, 4, 9 und 10 waren noch nicht vollständig (dreijährig) geprüfte Varianten der vorangegangenen Jahre. In VG 11 und 12 wurde ein Prüfmittel mit den Wirkstoffen Fluroxypyr und Thifensulfuron eingesetzt.

Mit diesem neuen Konzept konnte der Versuch wieder an drei Standorten in Schwaben, Ober- und Niederbayern durchgeführt werden. Am Standort Heretsried (Schwaben) kamen Klettenlabkraut, Kamille, Vergissmeinnicht und Vogelmiere in mittlerer Besatzdichte vor, in Puch (Oberbayern) trat eine Mischverunkrautung mit Ehrenpreis, Stiefmütterchen und Vogelmiere als Leitunkräutern auf. Ein eher schwacher Unkrautdruck herrschte am Standort Nindorf (Niederbayern), wo vor allem Persischer Ehrenpreis und etwas Taubnessel und Klettenlabkraut vorkamen. Da alle drei Standorte in Südbayern lagen, waren sie weniger von der allgemeinen Trockenheit des Sommers 2022 betroffen und die Bonituren konnten planmäßig durchgeführt werden.

Zu den Wirkungen lässt sich sagen, dass die Kontrolle von Klettenlabkraut, Kamille, Vergissmeinnicht, Vogelmiere und Taubnessel weitgehend problemlos verlief. Eine Ausnahme bildete hier nur die Soloanwendung von Pico (Wirkstoff: Picolinafen), die aber auch nicht als Praxisanwendung gesehen werden kann, sowie die Kombination Ariane C + Aurora, die Schwächen bei der Taubnessel hatte.

Tatsächliche Bekämpfungsprobleme gab es dagegen bei Persischem Ehrenpreis und Acker-Stiefmütterchen. Beim Acker-Stiefmütterchen konnten zumindest mit den Bodenwirkstoffen Diflufenican (Saracen Delta) und Picolinafen (Pico) sehr gute Wirkungen erreicht werden. Auch der Wirkstoff Metsulfuron in Artus und Croupier OD sorgte noch für Wirkungsgrade über 95%, alle übrigen Behandlungsvarianten wirkten nicht mehr ausreichend.

Kontrolle dikotyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Noch schlechter waren die Wirkungen beim Persischen Ehrenpreis. Hier erreichte keine Behandlung eine vollständige Wirkung. Die beste Wirkung mit durchschnittlich 97% erreichte Pico in voller Aufwandmenge. Die breit aufgestellten Kombinationen Artus + Primus Perfect, Saracen Delta + Duplosan Super und Biathlon + Pico (in halber Aufwandmenge) fielen schon etwas zurück, lagen aber noch bei über 90% Wirkungsgrad. Auch Croupier OD als Soloanwendung hielt trotz der wenig Ehrenpreistauglich erscheinenden Wirkstoffkombination Metsulfuron + Fluroxypyr noch überraschend gut mit. Alle anderen Behandlungen zeigten große Schwächen. Wie in früheren Versuchsjahren auch enttäuschte hierbei vor allem das Aurora mit dem Wirkstoff Carfentrazone, das ja eigentlich die Ehrenpreis-Lücke vieler Getreideherbiziden schließen sollte.

In der Gesamtwirkung ergab sich dadurch ein recht uneinheitliches Bild: Während viele Behandlungen incl. des Prüfpräparats

FMC-R7U12 breit wirksam waren, aber bei Ehrenpreis und Acker-Stiefmütterchen eine Wirkungslücke aufwiesen, war es bei Pico genau andersherum. Es wirkte gegen die meisten Unkräuter unzureichend, zeigte aber bei Ehrenpreis und Acker-Stiefmütterchen jeweils die beste Wirkung. Insgesamt lagen wenig überraschend die sehr breit aufgestellten Tankmischungen Artus + Primus Perfect, Saracen Delta + Duplosan Super und Biathlon 4D + Pico an der Spitze.

Die „UV-Varianten“ hatten alle eine mehr oder weniger große Schwächen bei Ehrenpreis und Stiefmütterchen, wirkten aber ansonsten zufriedenstellend. Ärgerlich ist hierbei die enttäuschende Wirkung von Aurora, das vom Anforderungsprofil her zumindest die Ehrenpreis-Lücke hätte schließen sollen.

Die Versuchsserie wird in den nächsten Jahren mit dem Schwerpunkt „UV-Varianten“ weitergeführt.

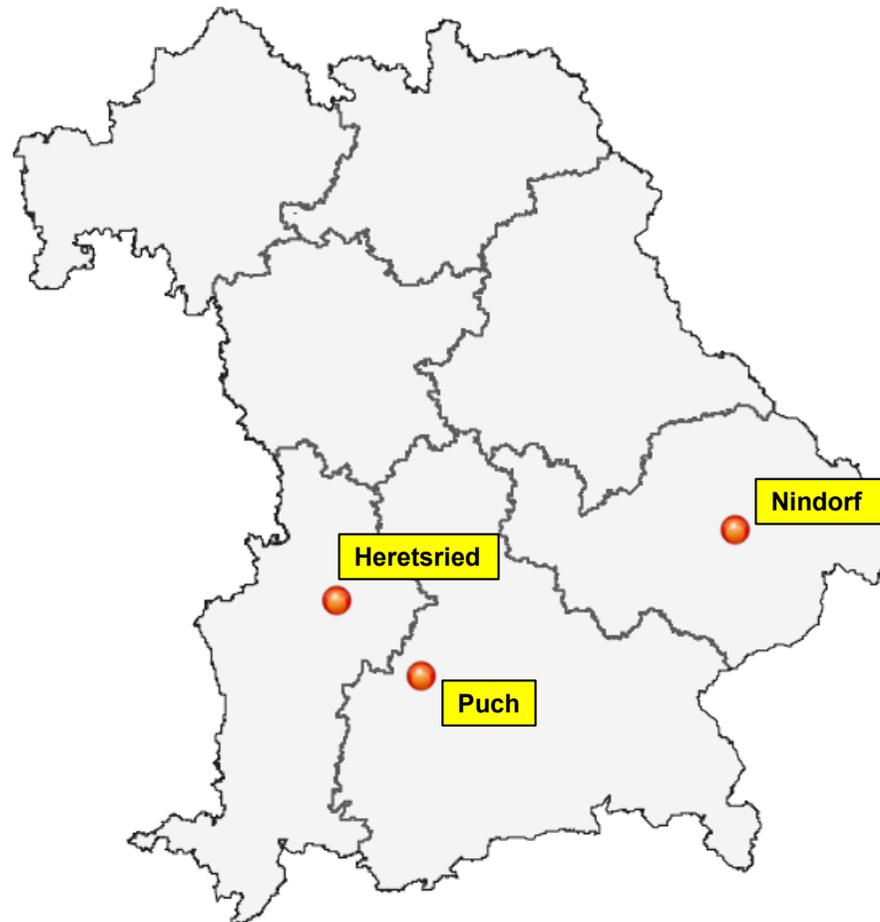
Kontrolle dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Boden- bearbeitung	Bodenart
Heretsried (Augsburg)	AELF Augsburg	Winterweizen	Patras	10.10.2021	Winterraps	Grubber	Sandiger Lehm
Nindorf (Deggendorf)	AELF Deggendorf	Winterweizen	Patras	19.10.2021	Silomais	Pflug	Sandiger Lehm
Puch (Fürstenfeldbruck)	IPS3b	Winterweizen	Apostel	16.10.2021	Heil- und Gewürzpflanzen	Pflug	Lehm

Kontrolle dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Lage der Versuchsstandorte



Kontrolle dikotyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt		-	Kontrolle
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	NAF-1	Vergleichsstandard, BI=1,6
3	Duplosan Super + Saracen Delta	1,0 + 0,1	NAF-1	TM, BI=1,4
4	Croupier OD	0,7	NAF-1	BI=1,0
5	Flame Duo	0,06	NAF-1	BI=1,0; UV
6	Ariane C + Flame Duo	0,75 + 0,03	NAF-1	BI=1,0; UV
7	Ariane C + Aurora	0,75 + 0,025	NAF-1	BI=1,0; UV
8	Biathlon 4D + Aurora	0,05 + 0,7 + 0,015	NAF-1	BI=1,0; UV
9	Pico	0,13	NAF-1	BI=1,0
10	Pico + Biathlon 4D	0,065 + 0,07	NAF-1	TM, BI=1,5; ohne Dash
11	(FMC-R7U12)	1,0	NAF-1	PM FMC (Sentrallas LQM), BI=1,0
12	(FMC-R7U12)	0,75	NAF-1	BI=0,75

Behandlungstermin: NAF-1 = zum Wachstumsbeginn der Kultur im Frühjahr
 TM = Tankmischung, PM = Prüfmittel, BI = Behandlungsindex
 (...) = Prüfmittel ohne Zulassung in 2022

Kontrolle dikotyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Heretsried

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GALAP		MATSS		MYOAR		STEME		HERBA	
					17.05.	14.06.	17.05.	14.06.	17.05.	14.06.	17.05.	14.06.	17.05.	14.06.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]									
					26	30	15	28	14	11	15	10	28	21
2	Artus+Primus Perfect	0,04+0,15	12.04.	22	Wirkung [%]									
					100	99	100	100	100	100	100	100	100	100
3	Duplosan Super+Saracen Delta	1,0+0,1	12.04.	22	93	99	100	100	100	100	100	100	99	96
4	Croupier OD	0,65	12.04.	22	100	100	100	100	100	100	100	100	96	97
5	Flame Duo	0,06	12.04.	22	99	99	100	100	100	100	100	100	99	98
6	Ariane C+Flame Duo	0,75+0,03	12.04.	22	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	Ariane C+Aurora	0,75+0,025	12.04.	22	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100
8	Biathlon 4D+Dash+Aurora	0,05+0,7+0,015	12.04.	22	100	99	100	100	100	100	100	100	99	96
9	Pico	0,13	12.04.	22	80	98	97	100	100	100	100	100	98	99
10	Biathlon 4D+Pico	0,07+0,065	12.04.	22	98	99	100	100	100	100	100	100	100	99
11	(FMC-R7U12)	1,0	12.04.	22	100	99	100	100	100	100	100	100	95	91
12	(FMC-R7U12)	0,75	12.04.	22	100	99	100	100	100	100	100	100	96	92

Besatzdichte (Pfl./qm) am 17.05.22: GALAP 17, MATSS 18, MYOAR 23, STEME 23, HERBA 38

HERBA: GERSS, LAMPU, PAPRH, POLCO, POLPE

- kein Phytotox

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
17.05.	14.06.	17.05.	14.06.
50	75	100	91

Kontrolle dikotyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Versuchsort: Nindorf

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	VERPE		LAMPU		GALAP	HERBA		TTTTT	
					03.05.	18.05.	03.05.	18.05.	18.05.	03.05.	18.05.	18.05.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]								
					81	80	14	13	6	5	2		
					Wirkung [%]								
2	Artus+Primus Perfect	0,04+0,15	12.04.	25	97	96	100	100	100	100	100	97	
3	Duplosan Super+Saracen Delta	1,0+0,1	12.04.	25	84	95	96	100	100	100	100	96	
4	Croupier OD	0,65	12.04.	25	93	95	100	100	100	100	100	96	
5	Flame Duo	0,06	12.04.	25	84	90	100	100	100	100	100	94	
6	Ariane C+Flame Duo	0,75+0,03	12.04.	25	88	90	100	100	100	100	100	91	
7	Ariane C+Aurora	0,75+0,025	12.04.	25	74	70	91	83	100	100	100	74	
8	Biathlon 4D+Dash+Aurora	0,05+0,7+0,015	12.04.	25	91	91	100	100	100	100	100	93	
9	Pico	0,13	12.04.	25	78	96	65	83	83	96	99	92	
10	Biathlon 4D+Pico	0,07+0,065	12.04.	25	86	94	100	100	100	99	100	95	
11	(FMC-R7U12)	1,0	12.04.	25	89	91	100	100	100	99	100	95	
12	(FMC-R7U12)	0,75	12.04.	25	85	86	99	100	100	100	100	89	
Besatzdichte (Pfl./qm) am 12.04.22: VERPE 45, LAMPU 7, GALAP 2, MATSS 1, CHEAL 1									Deckungsgrad [%]				
HERBA: MATSS, STEME, CHEAL - kein Phytotox									Kultur		Unkraut		
									03.05.	18.05.	03.05.	18.05.	
									60	88	19	33	

Kontrolle dikotyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Versuchsort: Puch

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	VIOAR			VERPE			STEME			LAMPU	HERBA			TTTTT	
					12.05.	27.05.	09.06.	12.05.	27.05.	09.06.	12.05.	27.05.	09.06.	12.05.	12.05.	27.05.	09.06.	09.06.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]														
					60	41	48	25	40	19	8	10	18	3	5	8	16		
					Wirkung [%]														
2	Artus+Primus Perfect	0,04+0,15	13.04.	24-27	98	98	98	95	94	92	100	100	100	100	99	99	99	97	
3	Duplosan Super+Saracen Delta	1,0+0,1	13.04.	24-27	97	99	100	89	94	91	100	100	100	100	99	98	99	97	
4	Croupier OD	0,65	13.04.	24-27	95	96	96	88	90	87	100	100	100	100	99	99	99	95	
5	Flame Duo	0,06	13.04.	24-27	95	94	89	81	79	81	100	100	100	100	99	99	99	90	
6	Ariane C+Flame Duo	0,75+0,03	13.04.	24-27	88	85	78	75	76	78	100	100	100	100	99	99	99	81	
7	Ariane C+Aurora	0,75+0,025	13.04.	24-27	80	76	73	73	65	55	100	100	100	97	99	99	99	76	
8	Biathlon 4D+Dash+Aurora	0,05+0,7+0,015	13.04.	24-27	74	83	73	84	74	78	100	100	100	98	99	99	98	81	
9	Pico	0,13	13.04.	24-27	99	100	100	95	98	98	80	80	70	89	97	89	83	92	
10	Biathlon 4D+Pico	0,07+0,065	13.04.	24-27	97	99	99	93	94	93	100	100	100	98	98	98	97	97	
11	(FMC-R7U12)	1,0	13.04.	24-27	84	91	81	85	76	66	100	100	100	100	99	99	99	81	
12	(FMC-R7U12)	0,75	13.04.	24-27	81	83	63	79	73	53	100	100	100	100	99	98	99	71	

Besatzdichte am 20.04.22: VIOAR 45, VERSS 39, STEME 14, LAMPU 4, FUMOF 8, POLCO 9, POLAV 20, PAPRH 4, MYOAR 5, MATCH 2, GALAP 1, ALOMY 3, POAN 5
 HERBA: GALAP, FUMOF, PAPRH, POLCO, POLAV, MYOAR, MATSS, CAPBP, LAMPU, RUMOB, (ALOMY, POAN)
 - kein Phytotox.

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
12.05.	27.05.	09.06.	12.05.	27.05.	09.06.
50	68	78	41	54	56

Kontrolle dikotyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung Ehrenpreis (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)		
				Nindorf (DEG)	Puch (IPS)	Mittelwert
1	unbehandelt			80	19	
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	NAF-1	96	92	94
3	Duplosan Super + Saracen Delta	1,0 + 0,1	NAF-1	95	91	93
4	Croupier OD	0,7	NAF-1	95	87	91
5	Flame Duo	0,1	NAF-1	90	81	85
6	Ariane C + Flame Duo	0,75 + 0,03	NAF-1	90	78	84
7	Ariane C + Aurora	0,75 + 0,025	NAF-1	70	55	63
8	Biathlon 4D + Aurora	0,05 + 0,7 + 0,015	NAF-1	91	78	84
9	Pico	0,13	NAF-1	96	98	97
10	Pico + Biathlon 4D	0,065 + 0,07	NAF-1	94	93	93
11	(FMC-R7U12)	1,0	NAF-1	91	66	79
12	(FMC-R7U12)	0,75	NAF-1	86	53	69
Standort-Mittelwert				90	79	

Kontrolle dikotyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung Kletten-Labkraut (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)		
				Heretsried (A)	Nindorf (DEG)	Mittelwert
1	unbehandelt			26	6	
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	NAF-1	100	100	100
3	Duplosan Super + Saracen Delta	1,0 + 0,1	NAF-1	93	100	97
4	Croupier OD	0,7	NAF-1	100	100	100
5	Flame Duo	0,1	NAF-1	99	100	99
6	Ariane C + Flame Duo	0,75 + 0,03	NAF-1	100	100	100
7	Ariane C + Aurora	0,75 + 0,025	NAF-1	100	100	100
8	Biathlon 4D + Aurora	0,05 + 0,7 + 0,015	NAF-1	100	100	100
9	Pico	0,13	NAF-1	80	83	81
10	Pico + Biathlon 4D	0,065 + 0,07	NAF-1	98	100	99
11	(FMC-R7U12)	1,0	NAF-1	100	100	100
12	(FMC-R7U12)	0,75	NAF-1	100	100	100
Standort-Mittelwert				97	98	

Kontrolle dikotyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung Vogelmiere (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)		
				Heretsried (A)	Puch (IPS)	Mittelwert
1	unbehandelt			15	18	
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	NAF-1	100	100	100
3	Duplosan Super + Saracen Delta	1,0 + 0,1	NAF-1	100	100	100
4	Croupier OD	0,7	NAF-1	100	100	100
5	Flame Duo	0,1	NAF-1	100	100	100
6	Ariane C + Flame Duo	0,75 + 0,03	NAF-1	100	100	100
7	Ariane C + Aurora	0,75 + 0,025	NAF-1	100	100	100
8	Biathlon 4D + Aurora	0,05 + 0,7 + 0,015	NAF-1	100	100	100
9	Pico	0,13	NAF-1	100	70	85
10	Pico + Biathlon 4D	0,065 + 0,07	NAF-1	100	100	100
11	(FMC-R7U12)	1,0	NAF-1	100	100	100
12	(FMC-R7U12)	0,75	NAF-1	100	100	100
Standort-Mittelwert				100	97	

Kontrolle dikotyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung Taubnessel (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)		
				Nindorf (DEG)	Puch (IPS)	Mittelwert
1	unbehandelt			13	3	
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	NAF-1	100	100	100
3	Duplosan Super + Saracen Delta	1,0 + 0,1	NAF-1	100	100	100
4	Croupier OD	0,7	NAF-1	100	100	100
5	Flame Duo	0,1	NAF-1	100	100	100
6	Ariane C + Flame Duo	0,75 + 0,03	NAF-1	100	100	100
7	Ariane C + Aurora	0,75 + 0,025	NAF-1	83	97	90
8	Biathlon 4D + Aurora	0,05 + 0,7 + 0,015	NAF-1	100	98	99
9	Pico	0,13	NAF-1	83	89	86
10	Pico + Biathlon 4D	0,065 + 0,07	NAF-1	100	98	99
11	(FMC-R7U12)	1,0	NAF-1	100	100	100
12	(FMC-R7U12)	0,75	NAF-1	100	100	100
Standort-Mittelwert				97	98	

Diagramme

