

Dosis-Wirkungsprüfung zur Effektivität von rein gräserwirksamen Herbiziden gegenüber Jähriger Rispe (*Poa annua*)

Dose-Response Test for Graminicides controlling Pathgrass (*Poa annua*)

1. [Einleitung](#)
2. [Versuchsdurchführung](#)
3. [Ergebnisse](#)
4. [Auswertung](#)
5. [Zusammenfassung / Summary](#)
6. [Anlagen](#)
 - [Versuchsdesign](#)
 - [Prüfvarianten](#)
 - [Bilder](#)



1. Einleitung

Die Jährige Rispe ist ein „Allerweltsgras“ und kommt als Kosmopolit in Europa überall vor. Sie ist extrem anspruchslos und tritt als Pionierpflanze z.B. auch auf versiegelten bzw. teilversiegelten Flächen auf. Die einjährig-überwinternde als auch sommereinjährige Pflanze besitzt aufgrund der mehrfachen Generationsfolge pro Vegetationsperiode und der relativ guten Samenproduktion ein hohes Vermehrungspotential. Auf stickstoffreichen, frischen bis schwach feuchten Böden erzielt die Jährige Rispe eine optimale Reproduktionsleistung und besetzt sehr schnell alle Bestandslücken.

Im Ackerbau kommt sie in allen bedeutenden Kulturen (Getreide, Raps, Mais, Rüben, Kartoffeln...) vor. Beim Einsatz von gräserwirksamen Herbiziden wird die Jährige Rispe i.d.R. erfolgreich mitbekämpft. Ohne chemische Kontrolle kann die Jährige Rispe allerdings massiv auftreten und durch die gute Konkurrenzleistung speziell im Getreidebau Ertragsschäden verursachen. Die Bekämpfung der Jährigen Rispe ist in mehrjährigen bzw. offenen Reihenkulturen besonders wichtig. Hier kommen aufgrund der Zulassungssituation und wegen der erforderlichen Selektivität häufig reine Graminizide aus der chemischen Gruppe der Acetyl-CoA-Carboxylase- (ACCCase) Hemmer zum Einsatz. Trotz der sehr spezifischen Leistung dieser Aryloxypropionsäuren (FOP's) bzw. Cyclohexenone (DIM's) gegenüber monokotylen Pflanzen wird die Jährige Rispe allerdings nur unzureichend bekämpft.

Da wegen der erforderlichen Kulturverträglichkeit, z.B. im Feldgemüseanbau, aber dennoch nur diese Graminizide eingesetzt werden können, stellt sich die Frage nach dem relativ wirksamsten Präparat in der Praxis.

2. Versuchsdurchführung

Im Rahmen eines konventionellen Gewächshausversuches wurden die derzeit gängigsten Graminizide auf ihre Wirksamkeit gegenüber der Jährigen Rispe geprüft. Das [Versuchsdesign](#) entspricht dem Stand der Technik für biologische Exaktversuche unter standardisierten, künstlichen Wachstumsbedingungen.

Die Prüfmittel wurden mit einer Dosis von 50, 100 und 200 % der jeweiligen Standardaufwandmenge zur Kontrolle von einjährigen monokotylen Schadpflanzen eingesetzt. So ergaben sich je drei [Prüfvarianten](#) pro getestetem Graminizid. Das relativ neue Präparat Select (Wirkstoff [WS]: Clethodim) wurde in zwei Versionen geprüft; als Kombipräparat Select 240 EC + Para-Sommer (WS: Mineralöl) als Formulierungshilfsstoff in Tankmischung und als Select in fertiger Soloformulierung. Die Herbizidbehandlungen wurden mit einer [Laborapplikationsanlage](#) der Fa. Schachtner vorgenommen.

Die Bewertung der biologischen Leistung erfolgte nach BBA- bzw. EPPO- Richtlinien in Form von visuellen Bonituren.

3. Ergebnisse

Die geprüften Herbizide differenzierten relativ eindeutig in der Bonitur nach den Einzelmerkmalen Ausdünnung und Wuchsstauchung (Tab. 1), sowie der Gesamtwirkung (Tab. 2). Mit einer Dosis von 100 % der Standardaufwandmenge erzielten die beiden Select – Präparate mit einem Wirkungsniveau von 95 bzw. 100 % Gesamtleistung die beste Rispenwirkung. Das bisherige Graminizid der Wahl zur Rispenbekämpfung, Gallant Super (WS: Haloxyfop-R), konnte nur abgeschlagen, mit einer Gesamtwirkung von 80 %, mithalten.

Für die statistische Analyse der einzelnen Behandlungen hinsichtlich ihrer zentralen Tendenz zur Kontrolle wurden die Prozentwerte der Beobachtungen Ausdünnung und Wuchsstauchung herangezogen. Als nicht-parametrisches Testverfahren diente der U-Test von Mann-Whitney für zwei unabhängige Stichproben (BORTZ, J. 1993: Statistik für Sozialwissenschaftler. 4. Auflage. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg). Mit „*“ sind Behandlungen gekennzeichnet, deren zentrale Tendenz mit einer zweiseitigen Irrtumswahrscheinlichkeit von weniger als 5% von der Kontrolle abweichen.

Die weiteren Präparate Fusilade Max (WS: Fluazifop-P), Agil (WS: Propaquizafop), Targa Super (WS: Quizalofop-P) und Focus Ultra (WS: Cycloxydim) erreichten mit einer Gesamtwirkung von 50 bzw. deutlich unter 50 % kein effektives Wirkungsniveau.

Tab.1: Wirkungseffekte je nach Präparat und Aufwandmenge

Präparat	Ausdünnung (%)			Wuchsstauchung (%)			
	Standardaufwand	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Select 240 EC + FHS		94,50*	97,00*	98,75*	97,00*	97,00*	97,00*
Select		96,50*	99,50*	100,00*	97,00*	97,00*	97,00*
Gallant Super		63,75*	77,50*	90,50*	27,50*	63,75*	89,75*
Fusilade Max		41,25*	33,75*	65,00*	30,00*	28,75*	50,00*
Agil		6,25	7,50*	78,75*	8,75	18,75*	60,00*
Focus Ultra		0,00	1,25	33,75*	0,00	5,00	37,50*
Targa Super		2,50	5,00	63,75*	0,00	0,00	13,75*

Tab.2: Gesamtwirkung je nach Präparat und Aufwandmenge

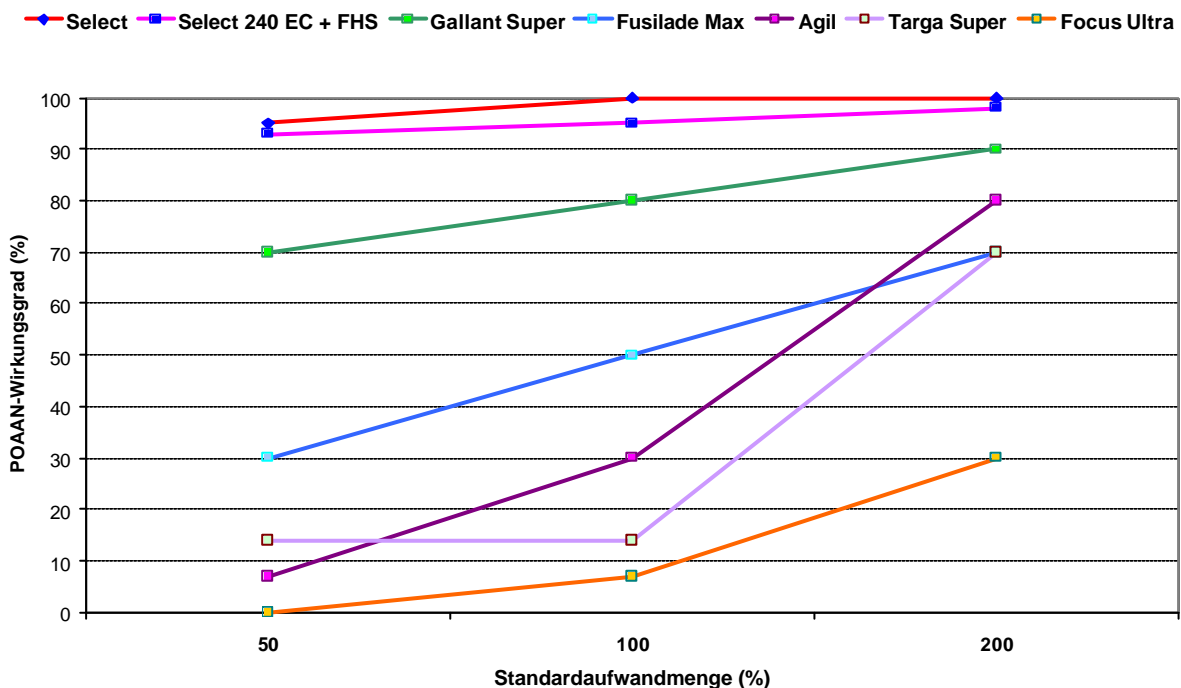
Präparat	Wirkungsgrad (%)			
	Standardaufwand	50%	100%	200%
Select		95	100	100
Select 240 EC + FHS		93	95	98
Gallant Super		70	80	90
Fusilade Max		30	50	70
Agil		7	30	80
Targa Super		14	14	70
Focus Ultra		0	7	30

4. Auswertung

Eine deutliche Überlegenheit des Wirkstoffes Clethodim in Form der beiden Select – Präparate zeigt die graphische Darstellung der Gesamtwirkung je nach Präparat und Aufwandmenge. Das Wirkungsprofil besitzt nur eine relativ schwache Abhängigkeit von den eingesetzten Aufwandmengen. Eine lineare Abhängigkeit zwischen der Rispenwirkung und der Aufwandmenge ergaben die Gräserwirkstoffe Haloxyfop-p und Fluazifop-P. Im Endeffekt wurde aber nur eine mittlere bzw. schwache Leistung gegenüber der Jährigen Rispe erzielt.

Die weiteren geprüften Graminizide können als effektiv unwirksam gegenüber Jähriger Rispe bewertet werden. Bemerkenswert ist hierbei die faktische Null-Wirkung von Cycloxydim gegenüber der hoch effektiven Leistung von Clethodium aus derselben chemischen Gruppe der Cyclohexenone (DIM's). Ob dieser Effekt durch eine spezifische Formulierung oder unterschiedliche biochemische Wirkungen begründet ist, kann durch diese Untersuchung nicht beantwortet werden.

Abb.: Wirksamkeit gegenüber Jähriger Rispe (*Poa annua*) in Abhängigkeit von Präparat und Aufwandmenge



5. Zusammenfassung

In einem Gewächshausversuch wurde die Wirksamkeit von sieben verschiedenen Graminiziden gegen Jährige Rispe (*Poa annua*) getestet. Die Bekämpfungsleistung wurde nach den Einzelmerkmalen Wuchsstauchung und Ausdünnung, sowie der Gesamtwirkung bonitiert.

Das Leistungspotential der geprüften Präparate differenziert eindeutig. Eine hohe und sichere Rispenwirkung erzielte das Graminizid Select (WS: Clethodim) in zwei verschiedenen Formulierungen. Gallant Super (WS: Haloxyfop-R) konnte nur eine unterdrückende Wirkung gegen die Jährige Rispe erreichen. Die weiteren Präparate waren in der Rispenwirkung vollkommen unzureichend. Für die gezielte Bekämpfung der Jährigen Rispe mit selektiven Graminiziden in dikotylen Kulturen besitzt das Präparat Select (WS: Clethodim)

eine hohe Vorzüglichkeit. Um die Bildung einer Herbizidresistenz dabei zu vermeiden, sollten möglichst auch alternative Präparate mit einem anderen biochemischen Wirkmechanismus (siehe: www.plantprotection.org/HRAC) oder Kulturtechnische bzw. mechanische Bekämpfungsmaßnahmen im Wechsel benutzt werden.

Summary

The efficacy of seven different graminicides against pathgrass (*Poa annua* L.) was tested under glasshouse conditions. Control efficiency was assessed by the traits buckling, plant mass reduction and efficacy rate.

Efficiency of the tested products differs clearly. The graminicide SELECT (active substance [AS]: Clethodim) in form of two different formulations realized a high and secure control of pathgrass. GALLANT SUPER (AS: Haloxyfop-R) only reached a suppressing effect. Efficiency of further products failed far short. In the group of selective graminicides in dicot crops SELECT (AS: Clethodim) is excellent to control pathgrass. To avoid the establishment of a herbicide resistancy (see: www.plantprotection.org/HRAC) products with different herbicide mode of action or cultivating and mechanical control methods respectively should be used in rotation.

6. Anlagen

- Versuchsdesign

Objekt:	Poa annua - Einzelpflanzen
Anzucht:	aus Saatgut auf Substrat unter Testumgebung (siehe unten)
Saatgutlieferant:	Rieger-Hofmann GmbH, Blaufelden-Raboldshausen
Keimfähigkeit [%]:	38
Ansaattechnik:	Breitsaat im Überstand auf Substrat
Saatzeit :	28.11.2001
Saatstärke :	ca. 100 Körner/Pflanzenbehälter
Zahl der Pflanzen / Pflanzenbehälter (zum Zeitpunkt der Behandlung)	1

Substrat:	Feinsand, max. Korngröße ca. 1 mm
Pflanzenbehälter:	Rundtöpfe Ø 70 mm von Jiffy-7-Schalen
Dünger:	Mairol-Universaldünger; 14%N - 12%P ₂ O ₅ - 14%K ₂ O - 2%MgO mit Spurenelementen und Vitaminen
Düngung:	Unterfuß durch Anstau von Düngerlösung (219 g/20 l Wasser) am 10.12.01
Düngermenge (kg N/ha):	60

Testumgebung:	Gewächshaus, klimatisiert
Temperatursoll-Tag (°C) :	15
Temperatursoll-Nacht (°C):	10
Lichtintensität (μE/m ² s):	100 - 400
Tageslänge (h):	12

Versuchsanlage	
Versuchsglieder (n) :	24
Wiederholungen (n) :	4
Pflanzen/Wiederholung (n):	8

Applikation	
Datum:	21.12.01
Behandlungsbeginn, -ende:	9:00 Uhr bis 12:00 Uhr
BBCH des Objektes:	12 -14
Pflanzenschutzgerät :	Laborspritzbahn mit Linearantrieb, Fa. Schachtner, Ludwigsburg
Düsenart :	Bandspritz-Flachstrahldüse
Düsentyp:	Teejet 8001EVS
Spritzhöhe (cm) zur Behälteroberseite:	28
Spritzbreite (cm) :	23
Arbeitsdruck (bar) :	2,5
Vorfahrtgeschwindigkeit (km/h):	2,0
Wasseraufwand (l/ha) :	200

- Prüfvarianten

VG Nr.	Mittel	Aufwand [E/ha]	Konzentrationsstufe [% Regelaufwand]
1	Kontrolle, unbehandelt	-	-
2	Select 240 EC + Para Sommer	0,38 l + 0,75 l	50
3	Select 240 EC + Para Sommer	0,75 l + 1,5 l	100
4	Select 240 EC + Para Sommer	1,5 l + 3,0 l	200
5	Select	0,75 l	50
6	Select	1,5 l	100
7	Select	3,0 l	200
8	Gallant Super	0,25 l	50
9	Gallant Super	0,5 l	100
10	Gallant Super	1,0 l	200
11	Fusilade Max	0,5 l	50
12	Fusilade Max	1,0 l	100
13	Fusilade Max	2,0 l	200
14	Agil	0,5 l	50
15	Agil	1,0 l	100
16	Agil	2,0 l	200
17	Focus Ultra	1,25 l	50
18	Focus Ultra	2,5 l	100
19	Focus Ultra	5,0 l	200
20	Targa Super	0,63 l	50
21	Targa Super	1,25 l	100
22	Targa Super	2,5 l	200

- Bilder

Wirkungsergebnis für **Select 240 EC**

Kontrolle (hinten),
50, 100, 200 % Standardaufwandmenge
(von links nach rechts)



Wirkungsergebnis für **Select**

Kontrolle (hinten),
50, 100, 200 % Standardaufwandmenge
(von links nach rechts)



Wirkungsergebnis für **Gallant Super**

Kontrolle (hinten),
50, 100, 200 % Standardaufwandmenge
(von links nach rechts)



Wirkungsergebnis für **Fusilade Max**

Kontrolle (hinten),
50, 100, 200 % Standardaufwandmenge
(von links nach rechts)



Wirkungsergebnis für **Agil**:

Kontrolle (hinten),
50, 100, 200 % Standardaufwandmenge
(von links nach rechts)



Wirkungsergebnis für **Focus Ultra**

Kontrolle (hinten),
50, 100, 200 % Standardaufwandmenge
(von links nach rechts)



Wirkungsergebnis für **Targa Super**

Kontrolle (hinten),
50, 100, 200 % Standardaufwandmenge
(von links nach rechts)



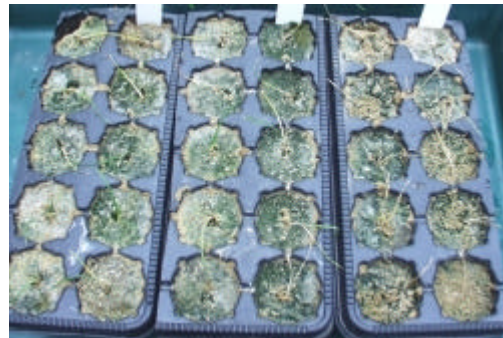
Detail-Wirkungsbild für **Gallant Super**

50, 100, 200 % Standardaufwandmenge
(von links nach rechts)



Detail-Wirkungsbild für **Select 240 EC**

50, 100, 200 % Standardaufwandmenge
(von links nach rechts)



Detail-Wirkungsbild für **Select**

50, 100, 200 % Standardaufwandmenge
(von links nach rechts)



Laborapplikationsanlage

