

BIOLOGISCHE AMPFER- BEKÄMPFUNG ERNTE 2006

FB. Landwirtschaftliches Versuchswesen,
Boden- und Pflanzenschutz



tirol

Unser Land.

Biologische Ampferbekämpfung

Ernte 2006

Ergebnisse des biologischen Ampferbekämpfungsversuches

Von den Mitarbeitern der Arbeitsgemeinschaft
Landwirtschaftliches Versuchswesen

Amt der Tiroler Landesregierung
Abt. Landwirtschaftliches Schulwesen, Jagd und Fischerei
FB. Landwirtschaftliches Versuchswesen, Boden- und Pflanzenschutz
Heiliggeiststraße 7 – 9, Landhaus 2, 1. Stock
6020 Innsbruck
Tel. +43 (0) 512 508 3972
landw.schulwesen@tirol.gv.at
<http://www.tirol.gv.at/themen/laendlicher-raum/agrar/schule/links-pflanzen/>

Innsbruck, Februar 2007

IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber

Land Tirol, Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Landwirtschaftliches Schulwesen, Jagd und Fischerei, Fachbereich Landwirtschaftliches Versuchswesen, Boden- und Pflanzenschutz, Heiliggeiststraße 7 – 9, Landhaus 2, 1. Stock, 6020 Innsbruck

Redaktion

TSCHÖLL Andreas

Internet

<http://www.tirol.gv.at/themen/laendlicher-raum/agrar/schule/links-pflanzen/>

Dieser Beitrag kann im Internet eingesehen werden.

Nutzungsbedingungen

Das Land Tirol als Eigentümer der Daten überträgt dem Datenbenutzer kein Eigentum an den übergebenen Daten, sondern räumt ihm lediglich ein persönliches oder betriebsinternes Nutzungsrecht ein.

Der Datenbenutzer ist verpflichtet, auf allen digitalen und analogen Kopien der Originaldaten sowie auf allen Folgeprodukten in geeigneter Form auf die Urheberrechte des Landes Tirol hinzuweisen.

Einleitung

Der Stumpfblätrige Ampfer (*Rumex obtusifolius*) ist auf Tirols Wiesen und Weiden wohl das am stärksten verbreitete Unkraut. Die Ursache dafür liegt größtenteils an Bewirtschaftungsfehlern bzw. an der einseitigen Veränderung der Grünlandbewirtschaftung. Zu viele Schnitte, zu hohe Düngergaben, fehlende Kontrolle und Grünlandpflege (abschleppen, striegeln, walzen, fehlende Nachsaat, etc.), falsch eingestellte Mäh- und Erntegeräte sowie schwere Erntemaschinen sind nur einige Beispiele dafür. Durch Spezialisierung und Mechanisierung hat sich die Bewirtschaftung des Dauergrünlandes in den letzten Jahrzehnten maßgeblich geändert und intensiviert. Im Gegensatz dazu wurden aber die Grünlandbestände kaum verändert und nicht entsprechend an die veränderte Nutzung angepasst, sodass ertragreiche Futtergräser vielfach geschwächt und von Unkräutern wie dem Ampfer verdrängt werden. Fehlende Bekämpfungsstrategien bzw. Möglichkeiten haben weiters dazu beigetragen, dass sich der Ampfer in den letzten Jahren derart verbreiten konnte. Vor allem für Biobetriebe, die keine chemischen Pflanzenschutzmittel einsetzen dürfen, ist der Stumpfblätrige Ampfer ein gefürchtetes Unkraut. Die Erprobung alternativer Sanierungsmaßnahmen für stark mit Ampfer verunkrautete Bestände wie im vorliegenden Projekt beschrieben ist daher von großer Bedeutung.

Versuchsdurchführung

Der Ampferbekämpfungsversuch wurde im Jahr 2005 in einer Blockanlage auf Flächen des Lehrbetriebes der LLA Rotholz angelegt und wird konventionell bewirtschaftet. Rotholz, ein Ortsteil der Gemeinde Strass im Zillertal, liegt im Unterinntal am Eingang des Zillertales. Rotholz erreicht eine Niederschlagssumme von ca. 1.140 mm und eine Temperatur von 8,2°C im Jahresdurchschnitt.

Der Versuch wurde mit 3 Mischungen und einer Reinsaat mit Englisch Raygras (Guru) als Exaktversuch mit Wiederholung der Prüfglieder und Zufallsanordnung der Parzellen angelegt. Um den 1. Aufwuchs vollständig nutzen zu können wurde der Versuch nach der Ernte des 1. Schnittes angelegt. Da im Anlagejahr mit keinen nennenswerten Erträgen zu rechnen ist, können dadurch die Futterverluste in der Praxis etwas in Grenzen gehalten werden. Nach Festlegung der Versuchsanlage wurden auf den ausgesteckten Parzellen die vorhandenen Ampferpflanzen gezählt. Im Anschluss daran wurde die Fläche mit einer handelsüblichen Kreiselegge auf einer Tiefe von ca. 6-10 cm bearbeitet, mit der für die entsprechenden Parzellen vorgesehenen Mischung im Ausmaß von 30 kg/ha eingesät und schlussendlich mit einer Wiesenwalze der Bodenschluss hergestellt. Eine Woche später wurde 50 kg/ha Stickstoff in Form eines Mineraldüngers ausgebracht. Der folgende Aufwuchs, zum Großteil aus Ampferpflanzen bestehend, wurde bei einer Höhe von ca. 20 bis 30 cm mit einem Pflegeschnitt entfernt um die aufkeimenden Gräser zu fördern. Im Herbst 2005 war die Verunkrautung zum Teil immer noch sehr hoch. Im darauf folgenden Jahr wurde die Fläche wieder standörtlich angepasst bewirtschaftet.

Die Einflüsse der Bodenunterschiede werden durch die zufällige Verteilung der Parzellen ausgeglichen und bei der Auswertung rechnerisch korrigiert. Die Prüfglieder sind vierfach wiederholt und die Fläche einer Parzelle beträgt 13 m².

Die Versuchsfläche liegt am südlichen Rand des Inntals auf einer Höhe von 548 m, ist leicht nach Norden geneigt auf einem Unterhang gelegen und gut zu bewirtschaften. Der Bodentyp entspricht einer schwach krumenpseudovergleyten Pararendzina, der pH-Wert liegt bei 6,9. Bei einem hohen Humusanteil von 4,9 % und mäßigem Kalkgehalt ist die Versorgung mit pflanzenverfügbarem Phosphor ausreichend (68 mg/1000g Boden), während die Kaliumwerte mit 37 mg/1000g Boden sehr niedrig sind.

Die Versuchsfläche unterliegt einer Dreischnittnutzung. Gedüngt wird im Ausmaß von 150 kg/ha N, 60 kg/ha P₂O₅ und 240 kg/ha K₂O. Genaue Angaben über Ausmaß und Aufteilung der Düngergaben können der Tabelle 2 entnommen werden. Die gesamte Düngung erfolgt in Form von Mineraldüngern, um die geforderte Genauigkeit bei der Nährstoffversorgung zu gewährleisten. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die unterschiedlichen Mischungen.

Auswertung

Der Ampferbekämpfungsversuch wurde mit dem Statistikpaket SPSS (GLM – Allgemeine Lineare Modelle) ausgewertet. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf den Trockenmasseertrag der einzelnen Mischungen gelegt. Die im Anlagejahr 2005, vor Durchführung der Bekämpfungsmaßnahme, und nach einem Jahr 2006 erhobenen Ampferzahlen wurden ebenfalls einer statistischen Analyse unterzogen. Unterschiede zum Versuchsdurchschnitt wurden ausgewiesen.

Signifikante Unterschiede der Mischungen zum Versuchsdurchschnitt wurden mit dem Symbol * gekennzeichnet. Leistungen dieser Mischungen **unterscheiden sich** statistisch gesichert (**signifikant**) und mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % positiv oder negativ vom Durchschnitt des Versuches. Mit anderen Worten erbringt die Mischung, deren Wert mit dem Symbol * markiert ist, mit statistischer Sicherheit und entsprechend der Abweichung über- oder unterdurchschnittliche Leistungen.

Mischungen, deren Werte nicht mit einem * gekennzeichnet sind, **unterscheiden sich nicht signifikant** vom Versuchsmittelwert. Treten dennoch Unterschiede zum Durchschnitt des Versuches auf, basieren diese unter der gewählten Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % nicht auf den Leistungen dieser Mischung, sondern sind rein zufällig.

Zusätzlich zu den Signifikanzen wurden weitere statistische Kennzahlen ermittelt: Der Standardfehler des Mittelwertes gibt Auskunft über die Zuverlässigkeit des Mittelwertes. Ein kleiner Wert lässt darauf schließen, dass bei einer Versuchswiederholung ein ähnliches Ergebnis erwartet werden darf. Das Bestimmtheitsmaß ist ein Maß für die Güte der Anpassung eines linearen Modells. Es gibt den Anteil der Streuung der abhängigen Variablen (Leistungen) an, der durch das Modell erklärt wird. Der Wert liegt zwischen 0 und 100%. Kleine Werte zeigen an, dass das Modell nicht gut zu den Daten passt.

Neben der Statistik bietet der Bezug relativ zum Versuchsmittelwert ein gutes Maß für die Beurteilung, welche Mischungen auf diesem Standort unter den gegebenen Bedingungen gute Leistungen gezeigt haben (Versuchsmittelwert entspricht 100 %

relativ). Jene Mischungen, die Werte über 100 % relativ aufweisen, lieferten überdurchschnittliche Leistungen. Mischungen deren Ergebnis unter 100 % relativ liegt, erbrachten unterdurchschnittliche Leistungen. Der absolute Wert hingegen gibt Auskunft über die tatsächliche Leistung jeder Mischung.

Die Ergebnisse des Ampferbekämpfungsversuches sind in Tabelle 2 und 3 sowie den Abbildungen 1, 2 und 3 zusammengefasst. Am Beginn der Tabelle 2 befindet sich eine kurze Zusammenfassung mit den Eckdaten der Versuchsdurchführung.

Mischungsversuch

Um den Einfluss einer oberflächlichen Bodenbearbeitung mittels Kreiselegge (6 bis 10 cm Tiefe) und eine anschließende Einsaat mit unterschiedlichen Mischungen auf die Ampferzahl und den Trockenmasseertrag einer sehr stark mit stumpfblättrigen Ampfer verunkrauteten Fläche zu untersuchen, wurde 2005 in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftskammer Tirol ein entsprechender Exaktversuch angelegt.

Nach der Anlage und der reduzierten Bewirtschaftung 2005 lassen sich die ersten Ergebnisse nach einem Jahr mit vollständiger Ertragserhebung und wiederholter Zählung der Ampferpflanzen folgendermaßen zusammenfassen: Im Jahr 2006 stieg der Trockenmasseertrag im Durchschnitt aller Mischungen auf 9.559 kg/ha an. In den vorhergehenden Jahren wurden auf dieser Fläche keine Ertragserhebungen, bzw. bei der Anlage des Versuches mit Ausnahme einer Schauparzelle keine Parzellen ohne Sanierung vorgesehen. Trotzdem kann bereits aufgrund der visuellen Beurteilungen der unbehandelten Schauparzelle im Vergleich zu den behandelten von einer Verbesserung des Pflanzenbestandes und des zu erwartenden Trockenmasseertrages ausgegangen werden. Unterstützt wird diese Beobachtung durch den Vergleich der Erträge der einzelnen Mischungen untereinander. Nachdem bei der Mischung Guru durch den strengen und schneereichen Winter nach der Anlage große Auswinterungsschäden beim Englisch Raygras zu verzeichnen waren, können diese Parzellen in punkto Ertrag als eine Art Vergleich ohne Behandlung dienen.

Mit einem Trockenmasseertrag von 10.623 kg/ha erbrachte die Mischung G/T als einzige Mischung eine statistisch signifikante überdurchschnittliche Leistung. Die Erträge der Mischungen NI (9.808 kg/ha) und EM (10.215 kg/ha) liegen ebenfalls über dem Versuchsmittel, jedoch konnten diese Differenzen nicht statistisch abgesichert werden. Wie bereits beschrieben überzeugte die Mischung Guru nicht. Als einzige Mischung erbringt sie, mit einem Trockenmasseertrag von 7.591 kg/ha, eine gegenüber dem Versuchsmittel signifikant schlechtere Leistung. Das Gräser-, Klee- und Kräuterverhältnis spiegelt die Ergebnisse der Ertragsauswertung wider. Den höchsten Gräseranteil (80 %) weist die Mischung G/T auf. Wohingegen bei der Mischung Guru nur ein Gräseranteil von 54 % und ein beachtlicher Kräuteranteil von 37 % geschätzt wurde.

Hinsichtlich der Reduktion der Ampferzahlen wurden zwar unter den verschiedenen Mischungen leichte Unterschiede festgestellt. Diese konnten aber nicht statistisch abgesichert werden. Der höchste Rückgang, mit rund 87 % wurde bei der Mischung G/T festgestellt. Die geringste Abnahme wurde mit 72 % auf den Flächen der Mischung Guru vorgefunden. Insgesamt wurde eine statistisch signifikante Reduktion, der vor Durchführung der Maßnahme 2005 anfänglich sehr hohen Ampferzahl von 59.200/ha auf rund 13.000/ha im Jahr darauf, um etwa 78 %

festgestellt. Damit wurde in nur einem Jahr und ohne den Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln ein beachtlicher Erfolg erzielt. Trotz dem starken Rückgang der Ampferpflanzen liegt die Ampferzahl noch deutlich über der Schwelle bei der eine mechanische Bekämpfung mittels Ampferstecher noch durchführbar ist (2.000 Ampferpflanzen).

Wenngleich nicht nur die durchgeführte Maßnahme sondern zusätzlich ein weiterer, bis jetzt noch kaum beschriebener Faktor zur Dezimierung der Ampferpflanzen beigetragen haben mag: Im letzten Jahr kam es, vermutlich aufgrund der günstigen Witterungsbedingungen 2006, zu einer starken Vermehrung des Ampferblattkäfers (*Gastrophysa vididula*). Für den kleinen grünlich glänzenden Blattkäfer stellen die Blätter des Ampfers die Hauptnahrungsquelle dar. Bei vermehrtem auftreten können die schwarzen Larven des Käfers massenhaft Ampferpflanzen bis auf das „Skelett“ kahl fressen. Um den Käfer in die Ampferbekämpfung einzubinden, wurde von Bio Forschung Austria bereits vor einigen Jahren ein Forschungsprojekt gestartet um herauszufinden wie die Häufigkeit des Käfers dauerhaft erhöht werden kann, um den Ampfer nachhaltig zu schädigen und zurückzudrängen. Die bis dato vorliegenden Ergebnisse der in Nieder- und Oberösterreich durchgeführten Versuche aus den Projektjahren 2004, 2005 und 2006 stimmen eher etwas pessimistisch was die gezielte Förderung des Käfers in Grünlandflächen und die Schädigung des Ampfers betrifft. Starke Vermehrung und massenhaftes auftreten des Käfers bzw. der Larven scheint in erster Linie von den Witterungsbedingungen abhängig zu sein und ist durch reduzierte Bewirtschaftung kaum entscheidend beeinflussbar. So wurde, wie in Tirol auf der 2005 eingesäten Versuchsfläche, auch in Ober- und Niederösterreich im Jahr 2006 aufgrund der günstigen Bedingungen eine starke Vermehrung der Käfer und Larven und dadurch entsprechende Fraßschäden am Ampfer festgestellt. Die Beobachtungen des vorliegenden Einsaatversuches bestätigen die Schädigung des Ampfers durch den Fraß des Ampferblattkäfers bzw. der Larven. Gleichzeitig lässt sich aber nur sehr schwer abschätzen inwieweit die Fraßschäden am Rückgang der Ampferpflanzen beteiligt waren.

Mit Sicherheit ist aber davon auszugehen, dass die durch Bodenbearbeitung und Fraß geschädigten Ampferpflanzen nicht ohne eine entsprechende Einsaat mit konkurrenz- und ertragsstarken Gräsern in diesem Umfang hätten zurückgedrängt werden können. Dies lässt den Schluss zu, dass sich der Ampfer mit entsprechender Kombination von verschiedenen Maßnahmen nicht nur ausschließlich mit konventionellen (chemischen) Methoden großflächig bekämpfen und zurückdrängen lässt. Eine konkurrenzfähige und dichte Grasnarbe bietet nach wie vor den wirkungsvollsten Schutz gegenüber einer Verunkrautung mit Ampfer.

Tabelle 1: Mischungen

NI	Nachsaatmischung für intensivgenutzte Wiesen und Feldfutterbestände (ÖAG)
G/T	Englisch Raygras Guru und Knaulgras Tandem jeweils zu gleichen Teilen
EM	Ertragsmischung nach Mischungsrahmen der LK Niederösterreich: Bastardraygras Gumpensteiner, Knaulgras Tandem, Englisch Raygras Guru, Französisch Raygras Arone, Italienisch Raygras Lipo, Rotklee Gumpensteiner
Guru	Englisch Raygras Guru

Tabelle 2: Biologischer Ampferbekämpfungsversuch – Ernte 2006

Versuchsbetrieb: Landwirtschaftliche Landeslehranstalt Rotholz

Anlagejahr
2005

Anlage
Bodenbearbeitung: Kreiselegge (6-10 cm)
Aussaat: 30 kg/ha
Bodenschluss: Wiesenwalze

Ernte
1. Schnitt: 08.Juni.06
2. Schnitt: 09.Aug.06
3. Schnitt: 28.Sept.06

Düngung (mineralisch)
Frühling: 60 kg N/ha, 60 kg P₂O₅/ha, 240 kg K₂O/ha
Nach 1. Schnitt: 50 kg N/ha
Nach 2. Schnitt: 40 kg N/ha

Wetterdaten	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.
Niederschl. mm	124	112	73	172	57
Temp. °C	14,0	18,1	22,6	15,8	17,9

Mischung	TM		TM	TM	Gräser	Klee	Kräuter	
	Schnitt 1 - 3	1. Schnitt	2. Schnitt	3. Schnitt				
	kg/ha	Rel%	kg/ha	kg/ha	%	%	%	
Erntejahr 2006								
NI	9.808	103	3.314	4.466	2.028	71	11	18
G/T	10.623*	111	3.687	4.565	2.371	80	6	14
EM	10.215	107	3.606	4.508	2.100	75	10	15
Guru	7.591*	79	3.284	3.077	1.230	54	9	37
Mittelwert	9.559	100	35	42	19	70	9	21

TM: Trockenmasse

* vom Versuchsmittelwert signifikant unterschiedliche Werte (Signifikanzniveau p=0,05)

Standardfehler des Mittelwertes (Trockenmasse Schnitt 1 - 3) = 362 kg/ha (3,8 %)

Bestimmtheitsmaß = 75,1 %

Tabelle 3: Entwicklung der Ampferpflanzen durch Bodenbearbeitung und Einsaat

Mischung	Ampfer	Ampfer	Reduktion	Reduktion
	2005	2006	von 2005 auf 2006	von 2005 auf 2006
	Pflanzen/ha	Pflanzen/ha	Pflanzen/ha	%
NI	67.372	16.538	50.833	75
G/T	67.756	8.782	58.974	87
EM	46.346	11.667	34.679	75
Guru	55.577	15.385	40.192	72
Mittelwert	59.263	13.093	46170**	78

* vom Versuchsmittelwert signifikant unterschiedliche Werte (Signifikanzniveau p=0,05)

Bestimmtheitsmaß = 83,9 %

** Ampferzahlen 2005 und 2006 unterscheiden sich signifikant (Signifikanzniveau p=0,05)



Abbildung 1: TM Ertrag 2006 (nach Bodenbearbeitung und Einsaat)

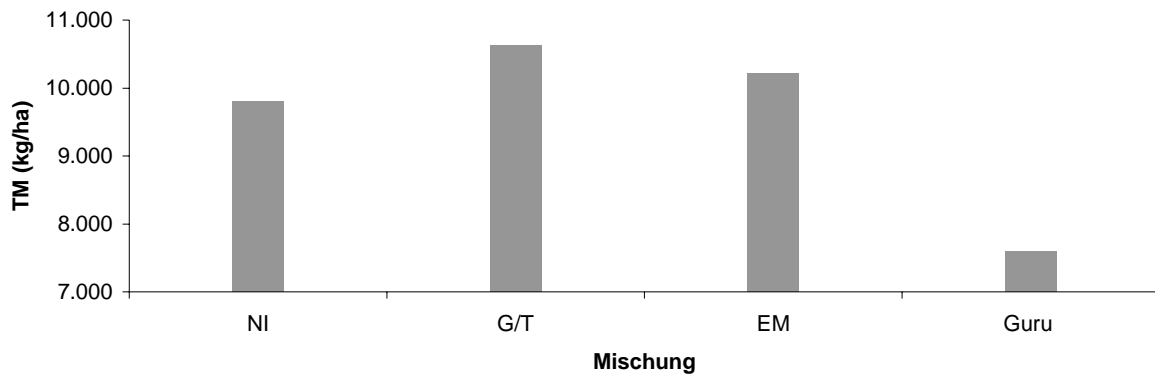


Abbildung 2: Ampferpflanzen je Mischung 2005 und 2006 (nach Bodenbearbeitung und Einsaat)

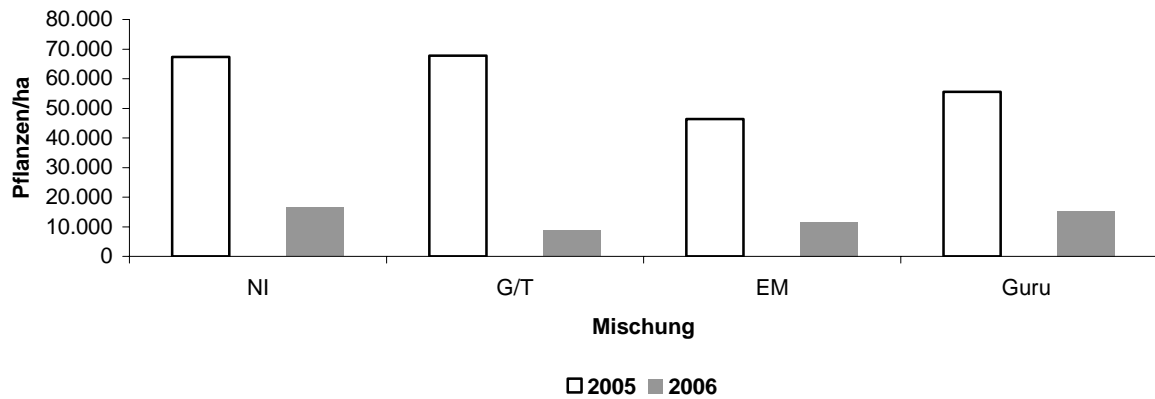


Abbildung 3: Ampferpflanzen 2005 und 2006 (nach Bodenbearbeitung und Einsaat)

