

Pflanzen

Reaktion von Jakobs-Kreuzkraut auf Schnitt

Sandra Siegrist-Maag¹, Andreas Lüscher¹ und Matthias Suter²

¹Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, CH-8046 Zürich

²Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaus AGFF, CH-8046 Zürich

Auskünfte: Matthias Suter, E-Mail: matthias.suter@art.admin.ch, Tel. +41 44 377 75 90

Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea*) ist für Nutztiere giftig und deshalb in Wiesen und Weiden unerwünscht. In dieser Untersuchung wurden verschiedene Schnittzeitpunkte auf ihre Wirksamkeit zur Bekämpfung von *S. jacobaea* getestet, mit dem Ziel, den Wiederaustrieb und die Samenbildung zu verhindern.

In 20 Versuchspartizellen wurden im Oktober 2003 je 14 Individuen von *S. jacobaea* angepflanzt und nach der vegetativen Etablierung (2004) zu folgenden Stadien geschnitten: Beginn Blüte (27.06.05), Beginn Verblühen (13.07.05) und Beginn Samenstände (18.07.05).

Im Vergleich zu ungeschnittenen Pflanzen reduzierte ein Schnitt während den ersten zwei Entwicklungsstadien die von *S. jacobaea* beim Wiederaustrieb produzierte Blütenkopffzahl um 87 %. Ein Schnitt während des Stadiums ‚Beginn Blüte‘ bewirkte zudem, dass 30 % der Pflanzen Rosetten blieben und im laufenden Jahr nicht wieder austrieben. Trotz der Schwächung durch Schnitt konnte ein Teil der Pflanzen wieder austreiben und bis Ende August erste neue Blüten bilden. Der Anteil abgestorbener Pflanzen lag je nach Schnittzeitpunkt zwischen 6 und 10 %.

Zur Verhinderung der Versamung von *S. jacobaea* sind deshalb mindestens zwei Schnitte pro Jahr nötig. Idealerweise sollte der erste Schnitt vorgenommen werden, wenn die Hälfte der Pflanzen erste offene Blüten hat. Der zweite Schnitt sollte gemacht werden, sobald die Hälfte der wieder ausgetriebenen Individuen erste offene Blüten zeigt.

Das einheimische Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea* L.) ist für Rindvieh und andere Nutztiere giftig. Da *S. jacobaea* in den letzten Jahren vermehrt in landwirtschaftlich genutzten Flächen auftritt, sind mehrfach Bekämpfungsstrategien vorgeschlagen worden (Bosshard *et al.* 2003, Siegrist-Maag *et al.* 2005).

Obwohl *S. jacobaea* mit Herbiziden bekämpft werden kann (Lüscher *et al.* 2005), sollte eine nachhaltige Strategie vor allem auf nichtchemische Massnahmen abstützen, bei welchen auch die Bewirtschaftung einbezogen wird. Zusammenhänge zwischen Bewirtschaftung und dem Vorkommen von *S. jacobaea* sind denn auch gezeigt worden: *S. jacobaea* hat ein grosses Auftretensrisiko in extensiv bewirtschafteten, steilen Standweiden mit Lücken im Pflanzenbestand

(Suter *et al.* 2007). Interessanterweise wurde *S. jacobaea* im Schweizer Mittelland und dem Jura nie auf Flächen gefunden, die mehr als zweimal geschnitten wurden (Siegrist-Maag *et al.* 2005).

S. jacobaea kann nach einmaligem Schnitt jedoch schnell wieder austreiben (Harper und Wood 1957). Auch nach Insektenfrass wird ein Wiederaustrieb beobachtet, wobei in diesem Fall die Rosettengrösse zum Zeitpunkt der Attacke (Islam und Crawley 1983) und die Witterung (Cox und McEvoy 1983) einen Einfluss auf die Triebbildung haben: Grössere Rosetten fördern die Anzahl neuer Triebe, trockene und heisse Witterung vermindern sie. Der schnelle Wiederaustrieb nach Schnitt und das Fehlen von *S. jacobaea* in häufig geschnittenen Mähwie-

sen (Siegrist-Maag *et al.* 2005) stehen in einem gewissen Widerspruch und lassen offen, ob Schnitt eine sinnvolle Bekämpfungsmassnahme gegen *S. jacobaea* sein kann.

In der vorliegenden Arbeit wurde gezielt die Wirkung von Schnitt zur Bekämpfung von *S. jacobaea* untersucht. Ziel war es, ein empfindliches Entwicklungsstadium von *S. jacobaea* zu finden, auf welches der Schnittzeitpunkt abgestimmt werden kann. Der Schnitt sollte mindestens eine erneute Blüten- und Samenbildung von *S. jacobaea* vermindern und im Idealfall zum Absterben der Pflanzen führen.

Experiment und Datenanalyse

In einem Wiesenbestand dominiert von *Lolium perenne* wurden in 20 Partizellen à 1,5 x 6,0 Meter im Oktober 2003 je 14 Individuen von *S. jacobaea* gepflanzt, um den Einfluss von Schnitt auf die weitere Entwicklung der Art zu testen. Nach der vegetativen Etablierung von *S. jacobaea* (2004) wurden im Sommer 2005 drei Schnittzeitpunkte angesetzt. Schnitt bei:

(I) Beginn Blüte: Mehr als die Hälfte der *S. jacobaea* Pflanzen hatte erste offene Blüten;

(II) Beginn Verblühen: Mehr als die Hälfte der Pflanzen hatte erste verblühte Blüten;

(III) Beginn Samenstände: Beim Auftreten der ersten Samenstände.

Schnittzeitpunkt (I) entspricht dem Stadium 4.5 nach Jeangros und Amaudruz (2005), Schnittzeitpunkt (II) dem Stadium 5.5 und Schnittzeitpunkt (III) dem Stadium 6.5. Jeder Schnittzeitpunkt wurde auf sechs bis sieben Parzellen wiederholt, wobei die Parzellen in einem randomisierten Blockdesign angeordnet waren (drei Blöcke). Weitere Angaben zu Boden, Grunddüngung und zu den Klimadaten während des Versuchs finden sich in Tabelle 1 und Abbildung 1.

Gemessen wurde das Entwicklungsstadium und die Höhe der gepflanzten *S. jacobaea*-Individuen von Ende April bis Ende September 2005 sowie die Anzahl Triebe vor und nach dem Schnitt. Folgende Stadien wurden unterschieden: Rosette, Längenwachstum, Knospen, Beginn Blüte, Beginn Verblühen, Beginn Samenstände, abgefallene Samenstände. Bei drei zufällig ausgewählten *S. jacobaea*-Individuen pro Parzelle wurde die Anzahl Blütenköpfe pro Pflanze gezählt, um die Menge der gebildeten Samen abschätzen zu können. Dies geschah vor dem Schnitt und nach Schnittzeitpunkt I und II.

Der Einfluss der Schnittzeitpunkte auf den Anteil der Pflanzen in den verschiedenen Entwicklungsstadien wurde mit einem «Generalised Linear Model» (GLM) ausgewertet, wobei die Logit-Link-Funktion gewählt wurde. Die Anzahl Blütenköpfe sowie die Anzahl Triebe wurden mit einer Varianzanalyse (ANOVA) auf Unterschiede getestet. Paarweise Vergleiche zwischen einzelnen Verfahren wurden mit dem Tukey-Test für multiple Vergleiche geprüft.

Zusätzlich zum Schnittexperiment wurden an einem natürlichen Standort von April bis Anfang Juli 2004 die Entwicklungsstadien von 80 zufällig ausgewählten *S. jacobaea*-Pflanzen

Tab. 1. Bodeneigenschaften, Deckbestand und Grunddüngung der Versuchsanlage zur Bekämpfung von Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea*) durch gezielten Schnitt. Standort: Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Zürich

Faktor	Eigenschaft			
Bodentyp	Lehm mit 20-30 % Ton- und < 50 % Schluff-Anteil, pseudogleyige, verdichtete Auffüllung, tiefgründig			
Deckbestand	<i>Lolium perenne</i> (Ansaat August 2003)			
Düngung (pro ha)	18.03.04	N: 25 kg	P ₂ O ₅ : 40 kg	K ₂ O: 230 kg
	21.03.05	N: -	P ₂ O ₅ : 30 kg	K ₂ O: 120 kg
Anpflanzung <i>S. jacobaea</i>	06.10.03			

aufgezeichnet (Naturwiese an Strassenbord in Merenschwand AG). Eine länger andauernde Beobachtung war nicht möglich, da der Standort Anfang Juli gestört wurde. Aufgrund dieser Messungen konnte die Entwicklung der Pflanzen am Versuchsstandort mit einer natürlichen Population verglichen werden, was zusätzliche Rückschlüsse über den Einfluss von Schnitt auf *S. jacobaea* erlaubte. Auch sollte herausgefunden werden, wie einheitlich sich eine *S. jacobaea*-Population an einem natürlichen Standort entwickelt.

Schnitt schwächt die Pflanzen

Der Schnittzeitpunkt hatte einen deutlichen Einfluss auf die Entwicklungsstadien der Kreuzkrautpflanzen. Nach Schnittzeitpunkt I blieben signifikant mehr Individuen im Rosettenstadium als nach Schnittzeitpunkt II und

III ($p < 0,01$): Der Anteil der Rosetten betrug 31 % (I), 13 % (II) und 12 % (III) (Abb. 2 und 3A). Die verschiedenen Schnittzeitpunkte bewirkten hingegen keine Unterschiede bezüglich der abgestorbenen Pflanzen, der Anteil lag zwischen 6 % (I) und 10 % (III) (Abb. 2 und 3B).

Zu Beginn der Blüte zeigt *S. jacobaea* in der Stängelbasis und den Wurzeln einen reduzierten Gehalt an Reservestoffen (wasserlösliche Kohlenhydrate; Otzen 1977). Dies dürfte einen entscheidenden Einfluss auf das vermehrte Verbleiben im Rosettenstadium nach Schnittzeitpunkt I gehabt haben. Bei früherem Schnitt standen den Pflanzen nach Wegfall der Stängelblätter weniger Reserven zur Verfügung als bei den späteren Schnittzeitpunkten II und III, als die Kohlenhydratreserven vermutlich bereits wieder gebildet werden

Abb. 1. Niederschlag und Temperatur im Jahre 2005 sowie langjähriges Mittel (1961-1990) am Standort der Versuchsanlage in Zürich-Reckenholz.

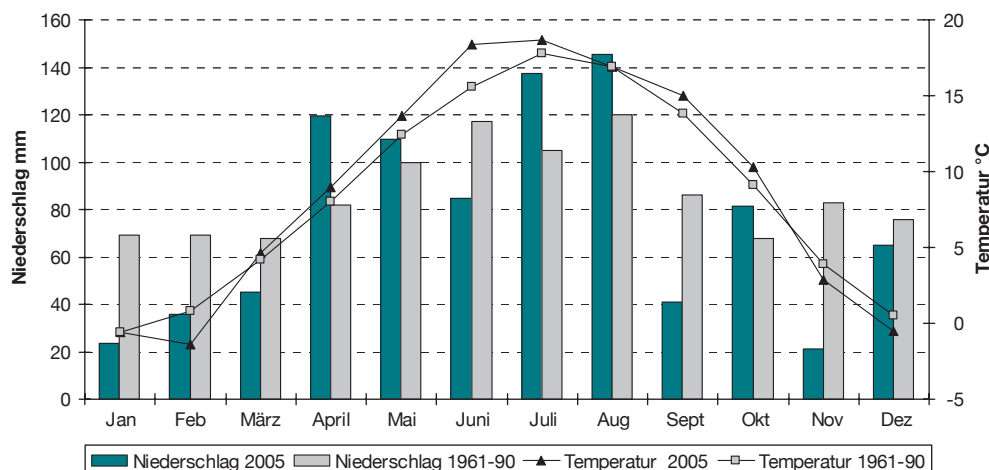
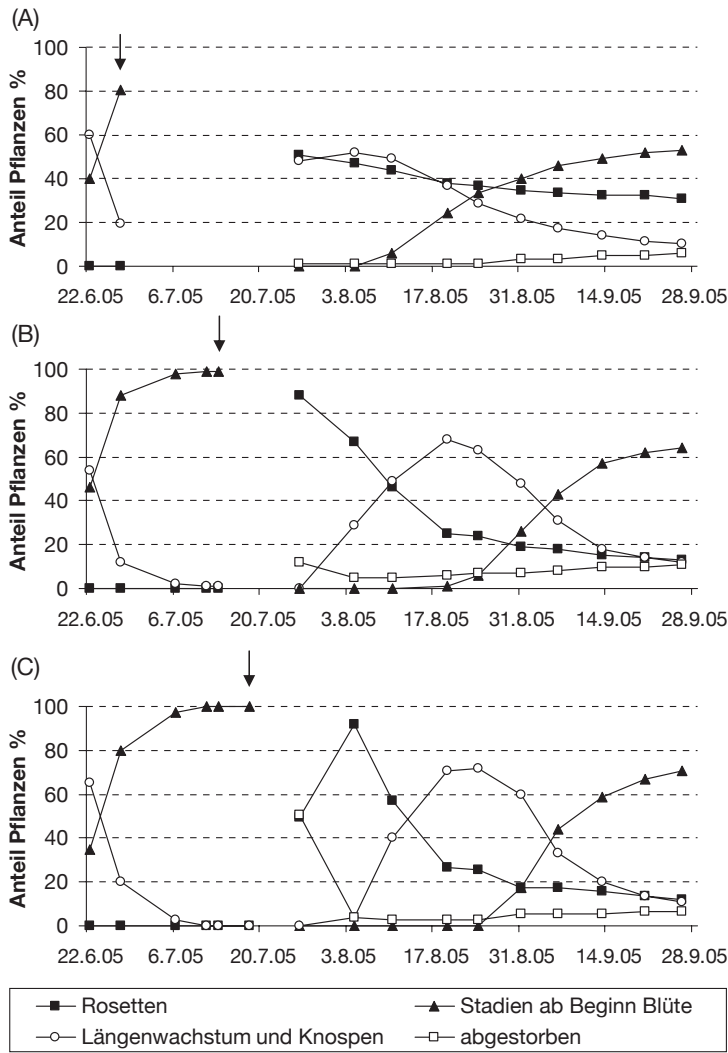


Abb. 2. Entwicklung von Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea*) nach Schnitt in Abhängigkeit von drei Schnittzeitpunkten (†): (A) Beginn Blüte (27.6.05), (B) Beginn Verblühen (13.7.05), (C) Beginn Samenstände (18.7.05). Angegeben ist der Anteil Pflanzenindividuen in einem bestimmten Stadium, zum Beispiel Stadien ab Beginn Blüte=Anteil der Pflanzen mit Stadien ab Beginn Blüte. Angegeben sind Mittelwerte.

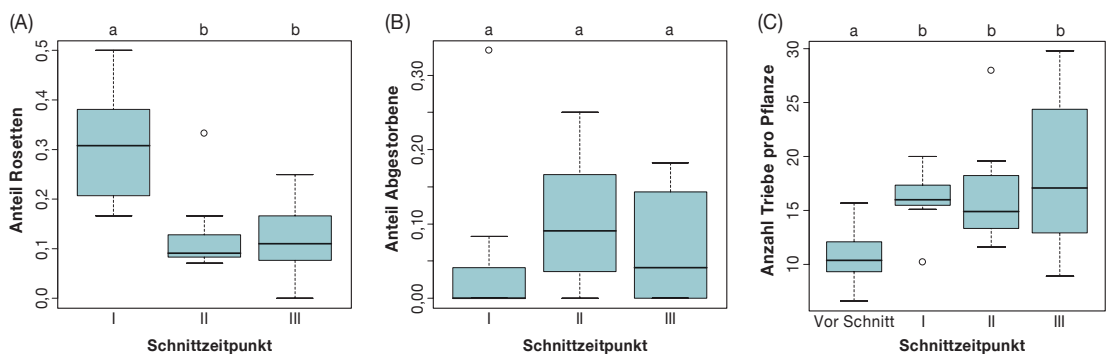


konnten. Zwar starben die Pflanzen nach Schnittzeitpunkt I nicht vermehrt ab, 31 % der Individuen bildeten aber in der laufenden Saison keine neuen Blüten mehr (Abb. 2A).

Unabhängig vom Schnittzeitpunkt hatten vier Wochen nach dem Schnitt 40 % der Individuen

wieder neue Triebe gebildet (Abb. 2). Wohl waren diese erneuten Triebe nicht mehr so hoch wie vor dem Schnitt (Abb. 4), es waren aber signifikant mehr ($p < 0,001$; Abb. 3C). Vermehrte Triebbildung nach Schnitt wurde bereits von Harper und Wood (1957) festgestellt. Die Witterung als wichtiger Einflussfaktor auf

Abb. 3. Einfluss verschiedener Schnittzeitpunkte auf Entwicklungsstadien und Wiederaustriebe von Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea*): (A) Anteil der Pflanzen im Rosettenstadium, (B) Anteil abgestorbener Individuen, (C) Anzahl Triebe beim Wiederaustrieb. Schnittzeitpunkte: (I) Beginn Blüte, (II) Beginn Verblühen, (III) Beginn Samenstände. Die Box-Plots zeigen den Median und die Quartile. Verfahren mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich signifikant ($p < 0,05$). Aufnahmedatum: 26.09.05.



den Wiederaustrieb spielte in diesem Versuch keine grosse Rolle. So zeigte das Wetter im Sommer 2005 keine Extremereignisse und es war nach keinem der Schnittzeitpunkte über längere Zeit besonders heiss oder trocken (Abb. 1).

Erste neue Blüten im August

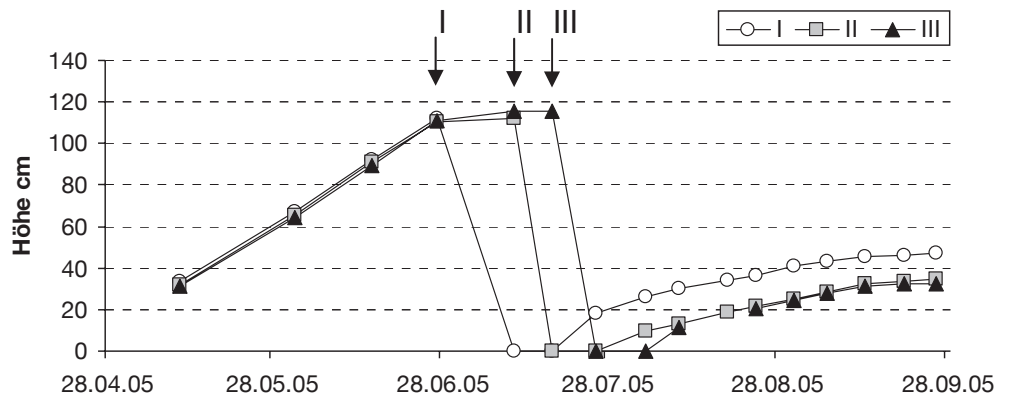
Nach allen Schnittzeitpunkten zeigten Ende August wieder mindestens 20 % der Individuen neue, offene Blüten (Abb. 2). Um nach dem ersten Schnitt eine erneute Samenbildung zu verhindern, müssten diese Individuen im Herbst ein zweites Mal geschnitten werden. Allerdings war der Anteil der Individuen, die bis Ende September das Stadium Beginn Blüte erreichten, nach Schnittzeitpunkt II und III grösser als nach Schnittzeitpunkt I ($p=0,059$; Abb. 5A). Dies stützt wiederum die Interpretation, dass bei späterem Schnitt die Pflanzen vermehrt Reserven bilden können, die dann in die Bildung von Blüten investiert werden (Abb. 2B und C, Anteil Stadien ab Beginn Blüte).

Die Anzahl Blütenköpfe pro Pflanze wurde durch Schnitt um fast 90 % reduziert: Bei den Wiederaustrieben nach Schnittzeitpunkt I und II war die Blütenkopffzahl signifikant kleiner als bei den Pflanzen vor dem Schnitt ($p < 0,001$; Abb. 5B), sie betrug jedoch immer noch 350-450 pro Individuum. Die Schnittzeitpunkte I und II zeigten bezüglich

lich der neu gebildeten Blütenköpfe keinen Unterschied. Nach Schnitt kann nicht nur die Anzahl Blütenköpfe reduziert sein, auch die Samenzahl pro Blütenkopf und die Samen selbst sind bei Wiederaustrieben kleiner (Islam und Crawley 1983). Zudem ist die Keimfähigkeit der kleineren Samen reduziert (Bornemissza 1966). Dies lässt den Schluss zu, dass Schnitt zumindest die Anzahl keimfähiger Samen markant reduziert, wenn auch die Bildung von weiteren Samenständen nicht vollständig verhindert werden kann. Weiter ist zu beachten, dass die produzierte Samenmenge eines Individuums auch von dessen Rosettengrösse abhängig ist (Islam und Crawley 1983). Bei natürlichen *S. jacobaea*-Populationen mit deutlich kleineren Rosetten als im Versuch (Tab. 2) sollten nach Schnitt also auch weniger Samen gebildet werden.

Natürliche Population und Experiment

In der natürlichen Population in Merenschwand verblieben während der Aufzeichnungsperiode fast 60 % der Pflanzen im Rosettenstadium (Abb. 6A). Die Rosetten werden mit einem Schnitt nicht erfasst, bilden aber auch keine Samen. Ein hoher Rosettenanteil ist bei *S. jacobaea* nicht überraschend. Die Art ist meistens zweijährig: Im ersten Jahr werden die Rosetten gebildet, im darauffolgenden Jahr bilden die



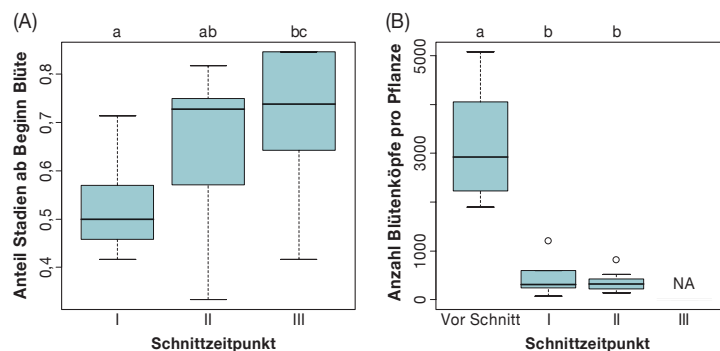
Individuen Stängel, Blüten und Samen und sterben ab. Es werden jedoch auch einjährige oder mehrjährige Pflanzen beobachtet (Forbes 1977), wobei Störung meist die Mehrjährigkeit fördert (Wardle 1987). Der Rosettenanteil einer natürlichen Population sollte demnach bei zirka 50 % liegen, was mit den Werten dieser Studie gut übereinstimmt.

Da am Versuchsstandort in Zürich-Reckenholz alle Individuen gleichzeitig gepflanzt wurden (Oktober 2003), bildeten im Früh-

ling 2005 die Mehrheit der Pflanzen Triebe und Blüten. Dies war für diese Untersuchung beabsichtigt und erklärt den Unterschied zur natürlichen Population. Zudem waren auch die Bodenbedingungen am Versuchsstandort nährstoffreich und tiefgründig, und *S. jacobaea* bildete sehr grosse Rosetten. Der Rosettenanteil mit mehr als 30 cm Durchmesser betrug in Zürich-Reckenholz 81,6 %, in Merenschwand blieben die meisten Rosetten hingegen kleiner als 30 cm (97 %; Tab. 2). Wir schliessen daraus, dass sich

Abb. 4. Entwicklung der Aufwuchshöhe von Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea*) vor und nach Schnitt in Abhängigkeit dreier Schnittzeitpunkte (+): (I) Beginn Blüte, (II) Beginn Verblühen, (III) Beginn Samenstände.

Abb. 5. (A) Anteil der Pflanzen mit Stadien ab Beginn Blüte und (B) Anzahl Blütenköpfe pro blütentragende Pflanze der Wiederaustriebe von Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea*) in Abhängigkeit dreier Schnittzeitpunkte: (I) Beginn Blüte, (II) Beginn Verblühen, (III) Beginn Samenstände. Angegeben sind der Median und die Quartile. Verfahren mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich signifikant ($p < 0,05$). NA: keine Daten. Aufnahmezeitpunkt: 26.09.05.

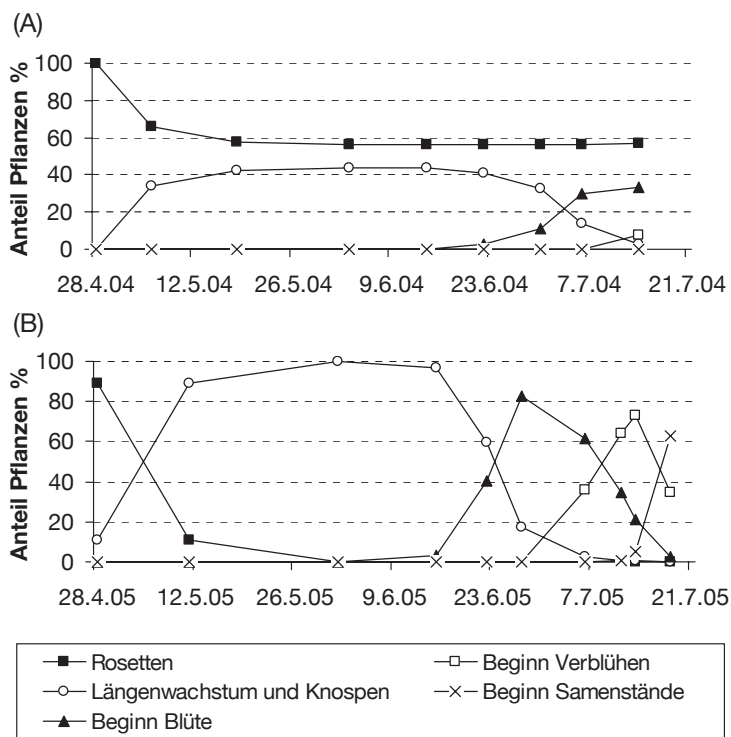


Tab. 2. Verteilung des Rosettendurchmessers von Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea*) an zwei verschiedenen Standorten und die Auswirkung auf die Anzahl Triebe pro Individuum vor und nach Schnitt. Die Pflanzen wurden in einem *Lolium perenne*-Bestand am Versuchsstandort Zürich-Reckenholz und in einer Naturwiese in Merenschwand gemessen

Standort	Variable	Rosettendurchmesser		
		< 20 cm	20-30 cm	> 30 cm
Zürich-Reckenholz (<i>Lolium</i> -Bestand)	Anteil der Pflanzen %	3,3	15,1	81,6
	Anz. Triebe vor Schnitt (n = 219)	3	3,9	12,9
	Anz. Triebe nach Schnitt (n = 167)	8,7	4,2	19,4
Merenschwand [‡] (Naturwiese)	Anteil der Pflanzen %	48,5	48,5	3
	Anz. Triebe vor Schnitt (n = 35)	1	1,7	3

[‡]In Merenschwand konnte keine Aufnahme nach Schnitt gemacht werden.

Abb. 6. Entwicklung von Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea*) von Ende April bis Mitte Juli am Beobachtungsstandort in Merenschwand (A) und am Versuchsstandort Zürich-Reckenholz (B). Angegeben ist der Anteil Pflanzen in einem bestimmten Stadium (Mittelwerte).



bei Populationen mit Pflanzen von mehrheitlich kleinem Rosettendurchmesser (Hauptanteil der Pflanzen mit Rosettendurchmesser < 30 cm) auf nährstoffarmen und flachgründigen Böden eine

höhere Absterberate nach Schnitt ergeben kann, als im vorgestellten Versuch. Dies gilt besonders dann, wenn nach dem Schnitt heiße und trockene Witterung herrscht (Islam und Crawley 1983).



Abb. 7. Das einheimische Jakobs-Kreuzkraut ist für Rindvieh und andere Nutztiere giftig. (Foto: Rafael Gago, Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaus AGFF)

Schnittempfehlung für *Senecio jacobaea*

Damit die Versamung von *S. jacobaea* verhindert werden kann, sollten zwei Schnitte pro Jahr vorgenommen werden:

1. Schnitt, wenn mehr als die Hälfte der Individuen einer Population erste offene Blüten hat (je nach Witterung und Lage zirka Ende Juni).

2. Schnitt, wenn wiederum mehr als die Hälfte der Wiederaustriebe erste offene Blüten hat (je nach Witterung und Lage zirka acht Wochen später).

Das Schnittgut sollte abgeführt werden, da die Samen von weit entwickelten *S. jacobaea*-Individuen auch ausreifen, wenn die Pflanzen am Boden liegen bleiben. Früher schneiden als vorgeschlagen bringt wenig, da die Pflanzen in diesem Fall sofort wieder austreiben und Blüten bilden. Diese Individuen müssten entsprechend früh wieder geschnitten werden, was in der Folge einen dritten Schnitt pro Jahr nötig machen könnte. Bei einem späteren Schnittzeitpunkt werden erste Pflanzen bereits reife Samen bilden, die neu keimen können.

Die Untersuchung zeigt, dass *S. jacobaea* durch Schnitt wirkungsvoll geschwächt werden kann, auch wenn nur ein kleiner Anteil der Pflanzen abstirbt. Wird das vorgeschlagene Schnittregime über mehrere Jahre beibehalten, sollte dies *S. jacobaea* nachhaltig zurückdrängen.

Literatur

■ Bosshard A., Joshi J., Lüscher A. & Schaffner U., 2003. Jakobs- und andere Kreuzkraut-Arten: eine Standortbestimmung. *Agrarforschung* 10 (6), 231-235.

■ Bornemissza G.F., 1966. An attempt to control ragwort in Australia with the cinnabar moth, *Callimorpha jacobaeae* L. (Arctiidae: Lepidop-

tera). *Australian Journal of Zoology* **14**, 201-243.

■ Cox C.A. & McEvoy P.B., 1983. Effect of summer moisture stress on the capacity of tansy ragwort (*Senecio jacobaea*) to compensate for defoliation by cinnabar moth (*Tyria jacobaeae*). *Journal of Applied Ecology* **20** (1), 225-234.

■ Forbes J.C., 1977. Population flux and mortality in a ragwort (*Senecio jacobaea* L.) infestation. *Weed Research* **17** (6), 387-391.

■ Harper J.L. & Wood W.A., 1957. Biological flora of the British Isles: *Senecio jacobaea* L. *Journal of Ecology* **45** (2), 617-137.

■ Islam Z. & Crawley M.J., 1983. Compensation and regrowth in ragwort (*Senecio jacobaea*) att-

acked by cinnabar moth (*Tyria jacobaeae*). *Journal of Ecology* **71** (3), 829-843.

■ Jeangros B. & Amaudruz M., 2005. Dix ans d'observations sur la phénologie des prairies permanentes en Suisse romande. *Revue Suisse d'Agriculture* **37** (5), 201-209.

■ Lüscher A., Siegrist S., Suter M., Stutz C., Gago R. & Bucheli T., 2005. Kreuzkrautarten in Wiesen und Weiden: Vorbeugen – früh erkennen – früh bekämpfen. FAL-Tagung vom 14. Jan. 05: *Unkrautbekämpfung – Neue Technologien, reduzierter Herbizideinsatz und Alternativen* **7**, 1-4. Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART (vormals FAL).

■ Otzen D. 1977. Life forms of three *Senecio* species in relation to accu-

mulation and utilization of non-structural carbohydrates. *Acta Botanica Neerlandica* **26** (5), 401-409.

■ Siegrist-Maag S., Suter M. & Lüscher A., 2005. Bewirtschaftung und Jakobs-Kreuzkraut – ein Zusammenhang? *Agrarforschung* **12** (9), 398-403.

■ Suter M., Siegrist-Maag S., Connolly J. & Lüscher A., 2007. Can the occurrence of *Senecio jacobaea* be influenced by management practice? *Weed Research* **47** (3), 262-269.

■ Wardle D.A., 1987. The ecology of ragwort (*Senecio jacobaea* L.) – a review. *New Zealand Journal of Ecology* **10**, 67-76.

RÉSUMÉ

Réaction du séneçon jacobée à la date de fauche

Le séneçon jacobée (*Senecio jacobaea* L.) est toxique pour le bétail et n'est donc pas souhaité dans les prairies et pâturages. Cette étude avait pour but de définir à quel stade phénologique des séneçons une fauche des tiges réduit au maximum la repousse et la production de nouvelles fleurs.

Quatorze plantules de *S. jacobaea* ont été plantées en octobre 2003 dans chacune des 20 parcelles établies dans une prairie à ray-grass anglais. En 2005, après établissement des séneçons, les parcelles ont été fauchées à différentes dates, correspondant aux stades de *S. jacobaea* suivants: début floraison (27.06.05), fin floraison (13.07.05), et fructification (18.07.05).

Les séneçons fauchés au stade début floraison ou fin floraison ont produit dans l'année seulement 13 % des capitules produits ceux n'ayant pas été coupés. Trente pourcent des séneçons fauchés au stade début floraison n'ont pas produit de nouvelles tiges et n'ont ainsi plus fleuri durant l'année. Malgré cet affaiblissement des plantes, les individus ayant produit des repousses ont pu refleurir à partir de la fin août. La proportion de plantes ayant péri en 2005 se situait entre 6 à 10 % selon la date de fauche.

Au moins deux fauches par année sont donc nécessaires pour empêcher le séneçon jacobée de produire des graines. Idéalement, la première fauche devrait avoir lieu lorsque la moitié des individus commencent à fleurir et la deuxième fauche aussitôt que la moitié des individus ayant produit de nouvelles tiges commencent à fleurir

SUMMARY

Sensitive reaction of ragwort (*Senecio jacobaea*) to cutting dates

Ragwort (*Senecio jacobaea* L.) is poisonous for livestock and should therefore be controlled on agricultural grasslands. In this study, we tested the influence of different cutting dates on *S. jacobaea* to find a sensitive growth stage of *S. jacobaea*, at which regrowth and seed production would be most severely reduced.

On 20 experimental plots, 14 seedlings per plot of *S. jacobaea* were planted in October 2003 onto agricultural grassland. In 2005, when *S. jacobaea* plants reached the generative stage, plots were cut on three different dates: start of anthesis of *S. jacobaea* (27.06.05), end of anthesis (13.07.05), and start of seed production (18.07.05).

Compared to the control, cutting at the start or the end of anthesis reduced the number of *S. jacobaea* flower heads by 87 % in the re-established individuals. Further, when cut at the start of anthesis, 30 % of individuals remained as rosettes until the end of the year and ceased producing shoots and flowers. Though impaired by mowing, *S. jacobaea* was able to re-establish and to form new flowers up to the end of August. Dependent on the cutting date, the proportion of dead individuals ranged between 6 and 10 %.

We suggest that the shoot and seed production of *S. jacobaea* is most effectively reduced by two or more cuts per year. First mowing should take place when 50 % of *S. jacobaea* individuals in a population start their anthesis. The second mowing should take place when half of the re-established individuals start anthesis again.

Key words Cutting dates, *Senecio jacobaea*, reduced seed production, rosettes, weed control