

# Umwelt

## Bedeutung neu angesäter Säume für Mäuse und Maulwürfe\*

Katja Jacot, Christina Beerli und Lisa Eggenschwiler, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, CH-8046 Zürich  
Auskünfte: Katja Jacot, E-Mail: katja.jacot@art.admin.ch, Fax +41 44 377 72 01, Tel. +41 44 377 72 13

### Zusammenfassung

**Artenreiche Feldränder haben in Gebieten mit intensiver landwirtschaftlicher Nutzung eine grosse Bedeutung für die Erhaltung der floristischen und faunistischen Biodiversität. Aus diesem Grund plant der Bund «Säume» ab 2008 als neuen Öko-Ausgleichsflächentyp einzuführen. Diese streifenförmigen Dauergesellschaften werden mit einer Samenmischung aus einheimischen Kräutern, Gräsern und Leguminosen angesät. Um den Einfluss dieser neu angesäten Säume auf Mäuse und Maulwürfe zu prüfen, wurden 36 Schläge untersucht, die am Rand entweder einen neu angesäten Saum, einen konventionellen Saum oder eine Buntbrache aufwiesen. Die Resultate zeigen, dass innerhalb aller drei Schlagrandtypen Mäuse vorkommen, die Aktivität unabhängig vom Randtyp in der angrenzenden Kultur jedoch tief ist. Im Rahmen dieser Untersuchungen wurden keine Maulwürfe beobachtet.**

Feldränder hatten in der Vergangenheit eine wichtige Bedeutung für die Landwirtschaft. Sie dienten dazu, Parzellen abzugrenzen, die Felder einzuschliessen und vor Erosion zu schützen (Marshall und Moonen 2002). In verschiedenen europäischen Ländern haben sie heute noch einen hohen Stellenwert für die Erhaltung der Biodiversität und die Ausbreitung von Arten (Marshall 2002; Marshall und Moonen 2002). In der Schweiz hingegen sind artenreiche Feldränder kaum mehr vorhanden. Heutige Randstrukturen bestehen in der Regel aus artenarmen, ökologisch unbedeutenden, schmalen Graslandstreifen, die mehrmals jährlich gemäht oder gemulcht werden. Aus diesem Grund werden im Projekt «Artenreiche Säume für den ökologischen Ausgleich» Grundlagen für den neu geplanten Öko-Ausgleichsflächentyp (ÖAF) «Säume» entwickelt, der 2008 vom Bund eingeführt werden soll (Jacot *et al.* 2005a; Jacot *et al.* 2005b; Jacot und Bosshard 2005).

\*Originalversion «Effets des ourlets semés sur les campagnols et les taupes» *Revue Suisse d'Agriculture* 38 (6), 2006

Das Ziel der Säume besteht darin, konventionelle, artenarme Feldränder durch natürlichere Säume mit vielfältigen ökologischen Funktionen zu ersetzen. Artenreiche Säume bieten Lebensraum und Zuflucht insbesondere für Insekten, aber auch für einige Vogel- und Säugetierarten (Jacot und Bosshard 2005; Luka *et al.* 2006). Sie sind hervorragende Elemente für die Vernetzung anderer ÖAF. Ausserdem lassen sich die Säume sehr gut in die Landschaft integrieren (Abb.1) und werden von der Bevölkerung geschätzt (Junge *et al.* in Vorbereitung).

Die Einführung solcher extensiven Strukturen ruft seitens der Landwirte häufig bestimmte Befürchtungen zum Beispiel im Hinblick auf unerwünschte Kräuter und Tiere hervor. Der eher hohe Grasanteil in den Säumen führt jedoch zu stabilen Pflanzenbeständen, die selten verunkrauten. Blacken (*Rumex obtusifolius*), Ackerkratzdisteln (*Cirsium arvense*) und Quecken (*Agropyron repens*) finden somit weniger schnell

Platz (Jacot *et al.* 2004). Jacot und Bosshard (2005) haben gezeigt, dass Nacktschnecken in Säumen zum Teil vermehrt vorkommen, sich jedoch kaum in die angrenzenden Schläge ausbreiten. Dagegen ist der Einfluss der Säume auf unerwünschte Tiere wie Mäuse und Maulwürfe weniger bekannt. Diese Kleinsäuger können ernsthafte Ertragseinbussen verursachen, Mäh- und Erntearbeiten erschweren und die Futterqualität beeinträchtigen (Quérel *et al.* 1999; Stutz und Gago 2000; Poitry 2006). Es ist bekannt, dass diese Kleinsäuger extensiv bewirtschaftete Flächen bevorzugen (Hausser 1995). Deshalb erwartet man, dass solche Säugetiere die Säume besiedeln.

Wir haben zwei Fragen untersucht:

1) Ist die Aktivität von Mäusen und Maulwürfen in den neu angesäten Säumen höher als in konventionellen Säumen?

2) Breiten sich diese Säugetiere in die angrenzenden Kulturen aus?

### Versuchsstandorte

Die Untersuchungen wurden in vier der insgesamt zehn Regionen des Saumprojektes durchgeführt: im Klettgau (SH), im Rheintal (SG), in Aesch (BL) und in Oberwil-Lieli (AG). Diese vier Regionen befinden sich auf der Alpennordseite zwischen 300 und 600 Meter über Meer.



Abb. 1. Viele einheimische Blumen prägen die Säume. (Foto: Katja Jacot, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART)

### Schlagrandtypen

Im Rahmen unserer Untersuchungen haben wir drei Typen von Schlagrändern betrachtet: angesäte Säume, konventionelle Säume und Buntbrachen.

■ **Angesäte Säume:** Hier handelte es sich um streifenförmige Dauergesellschaften entlang von Schlägen, welche im Jahr 2001 oder 2003 mit einer Samenmischung aus Gräsern, einheimischen Kräutern und Leguminosen angesät worden waren. Die Säume waren 5 m breit und ca. 120 m lang. Sie entsprechen dem für 2008 geplanten neuen Öko-Ausgleichselement (Abb. 2).

■ **Konventionelle Säume:** Diese waren typische Schlagrandstreifen, die mehrmals im Jahr geschnitten, sehr schmal (0,5 bis 2 m) und artenarm waren. Diese Art von Säumen ist im Schweizer Mittelland vorherrschend. Die Länge betrug zwischen 100 und 200 m.



Abb. 2. Oben: zweijähriger Saum im Sommer, unten: zweijähriger Saum im Winter. Nur eine Hälfte des Saumes wird jeweils im August geschnitten. (Foto: Katja Jacot, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART)



■ **Buntbrachen:** Sie entsprachen dem Öko-Ausgleichsflächentyp 7a der Direktzahlungsverordnung. Obwohl Brachen auch innerhalb des Ackers angelegt werden können, wurden für diese Untersuchungen Brachen gewählt, die am Rand des Schlagelagen. Sie waren mindestens 5 m breit und 120 m lang.

### Versuchsanlage

Insgesamt wurden 36 landwirtschaftliche Schläge mit unterschiedlichem Schlagrand untersucht: 17 Schläge mit einem angesäten Saum, zwölf mit einem konventionellen Saum und sieben mit einer Buntbrache. Die Aktivitätsdichte der Kleinsäuger wurde im Schlagrand, im Rand der Kultur (0 bis 5 m) und in der Kultur (15 bis 20 m vom Rand der Kultur) erhoben, das heisst in einem «split plot design». Die Erhebungen wurden sofern möglich auf 5 mal 5 m durchgeführt. Die Erhebungsfläche betrug jedoch immer 25 m<sup>2</sup>. In jedem Schlag wurden in regelmässigen Abständen drei Wiederholungen aufgenommen, welche für die Auswertungen gemittelt wurden. Somit fand die Datenaufnahme in dreimal drei, also insgesamt neun Erhebungsflächen pro Schlag statt (Abb. 3). Von den 36 Schlägen waren zum Zeitpunkt der Erhebungen fünf gepflügt, 20 waren Kunstwiesen, zehn Ackerkulturen und eine Weide.

Die Untersuchungen wurden im September 2004 durchgeführt. Diese Periode wurde gewählt, da im Herbst und anfangs Winter die Populationsdichten und Aktivitäten der untersuchten Säugetiere am höchsten sind (Giraudoux *et al.* 1995). Zudem war die Vegetation der Säume nach dem Spätsommerschnitt niedrig, was die Untersuchungen erleichterte.

### Oberflächenindex

Die Populationsabschätzungen von Mäusen und Maulwürfen erfolgten nach der Methode von Giraudoux *et al.* (1995), welche auf Spuren oberflächlicher Aktivitäten dieser Arten beruht.

Diese Oberflächenindices geben Aufschluss über die vorherrschenden Arten, das heisst in unserem Beispiel die Schermaus (*Arvicola terrestris scherman*), Feldmaus (*Microtus arvalis*) oder Maulwurf (*Talpa europaea*) sowie deren Aktivitätsdichten. Diese Methode hat den Vorteil, dass in kurzer Zeit ohne grossen technischen Aufwand über grössere Flächen Daten aufgenommen werden können.

Zur Bestimmung der allgemeinen Aktivität wurden als Oberflächenindex die Anzahl Erdhügel und die Anzahl Löcher aufgenommen. Zur Unterscheidung zwischen Schermäusen, Feld-

mäusen und Maulwürfen wurde die Form und die Verteilung der Erdhügel bestimmt. Die Erdhügel der Schermäuse sind in ihrer Form eher flach. Sie sind ungleichmässig angeordnet, nah zusammen und berühren sich oft (Abb. 4). Im Gegensatz dazu sind die Erdhügel der Maulwürfe konisch und linear angeordnet. Bei den Maulwürfen ist die Erde zu so genannten Erdwürstchen verklumpt. Feldmäuse bilden keine Erdhügel, sie leben in unterirdischen Gängen, die durch oberflächliche Laufpfade verbunden sind (AGFF 1998; Giraudoux *et al.* 1995; Hausser 1995).

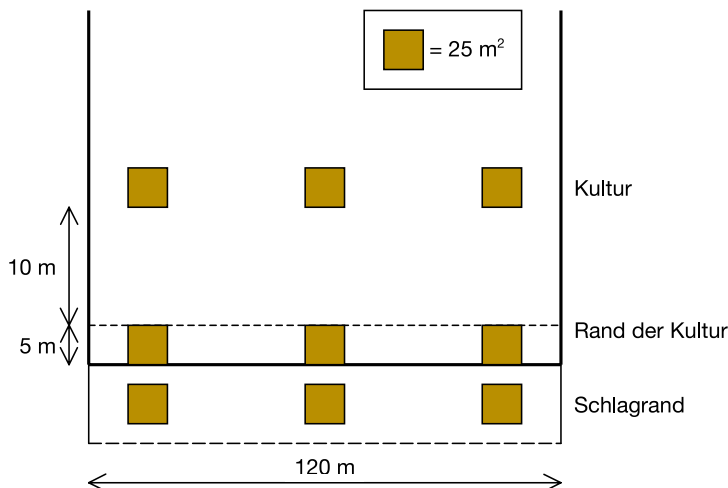
### Statistische Auswertungen

Eine zweifaktorielle Varianzanalyse für wiederholte Messungen wurde mit R Version 2.0.1 und Statistica Version 6 statistisch ausgeführt. Bei den zwei Faktoren handelte es sich um den Schlagtyp – angesäter Schlagrand – und die Lage innerhalb des Schlages – Schlagrand, Rand der Kultur oder Kultur. Die Daten der Erdhügel und Mauslöcher wurden für die Auswertungen wurzeltransformiert.

### Aktivität von Mäusen und Maulwürfen

In mehr als 99 % der Beobachtungen waren die Erdhügel flach. In den Erhebungsflächen (25 m<sup>2</sup>), in denen es genügend Erdhügel zur Beurteilung ihrer Verteilung hatte, wurde in 98 % der Fälle eine unregelmässige Verteilung der Erdhügel festgestellt. 58 % lagen nahe zusammen oder berührten sich. Diese Ergebnisse lassen auf die Schermaus als vorherrschende Art schliessen. Es wurden keine Hinweise auf das Vorkommen von Maulwürfen gefunden. Einzig im Klettgau und in Aesch deuteten oberflächliche Laufpfadssysteme auf Feldmäuse hin.

Abb. 3. Datenaufnahme-Design in einem Standardschlag. Die Erhebungen wurden im Schlagrand, im Rand der Kultur und in der Kultur durchgeführt. Beim Schlagrand handelt es sich entweder um einen angesäten Saum, einen konventionellen Saum oder eine Buntbrache.



Aufgrund der geringen Dichte der Feldmäuse wurde für die Auswertungen nicht zwischen Feld- und Schermäusen unterschieden. In den Abbildungen 5 und 6 sind die mittlere Anzahl Erdhügel und die mittlere Anzahl Löcher im Schlagrand, im Rand der Kultur und in der Kultur der unterschiedlichen Schlagtypen dargestellt. In den Tabellen 1 und 2 sind die Resultate der Varianzanalyse sowohl für die Anzahl Erdhügel als auch für die Anzahl Löcher ersichtlich. Die zwei Variablen, Anzahl Erdhügel und Löcher, widerspiegeln die Aktivität der Mäuse. Bei der Anzahl Erdhügel konnte ein leicht signifikanter Unterschied zwischen den Schlagtypen beobachtet werden (Abb. 5;  $P = 0,043$ , Tab. 1). Hingegen konnte gemessen an der Anzahl Löcher kein Unterschied in der Aktivität der Mäuse zwischen den verschiedenen Schlagtypen festgestellt werden (Abb. 6;  $P = 0,202$ , Tab. 2). Im Durchschnitt wurden in den Schlagrändern pro Erhebungsfläche ( $25 \text{ m}^2$ ) sieben Erdhügel und zehn Löcher gemessen.

Sowohl gemessen an der Anzahl Erdhügel (Abb. 5;  $P < 0,001$ , Tab. 1) als auch an der Anzahl Löcher (Abb. 6;  $P < 0,001$ , Tab. 2) war die Mausaktivität je nach Lage innerhalb des Schlages unterschiedlich. Die höchsten Werte für Erdhügel und Löcher wiesen jeweils der Schlagrand und die tiefsten Werte die Kultur in 10 bis 15 m Entfernung des Randes auf (Abb. 5 und 6). Es wurden keine regionalen Unterschiede in der Mausaktivität festgestellt ( $P = 0,547$ , Tab. 1 und  $P = 0,145$ , Tab. 2).

### Scherm Maus als vorherrschende Art

Über 98 % der Beobachtungen lassen auf die Scherm Maus als vorherrschende Art schliessen. 2 % der Beobachtungen deuten auf Feldmäuse hin. Es wurden



Abb. 4. Erdhügel der Scherm Maus, flach und unregelmässig verteilt (Foto : Rafael Gago, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART)

hingegen keine Hinweise auf das Vorkommen von Maulwürfen gefunden.

Die in der Landwirtschaft am häufigsten vorkommende Art ist die Scherm Maus. Sie verursacht auch die grössten Schäd-

den in der Landwirtschaft. Ausserdem schliesst die Scherm Maus im Allgemeinen die Anwesenheit des Maulwurfs aus, aber es kommt vor, dass dieses Nagetier alte Maulwurfsgalerien besetzt (Giraudoux *et al.* 1995; Poitry 2006).

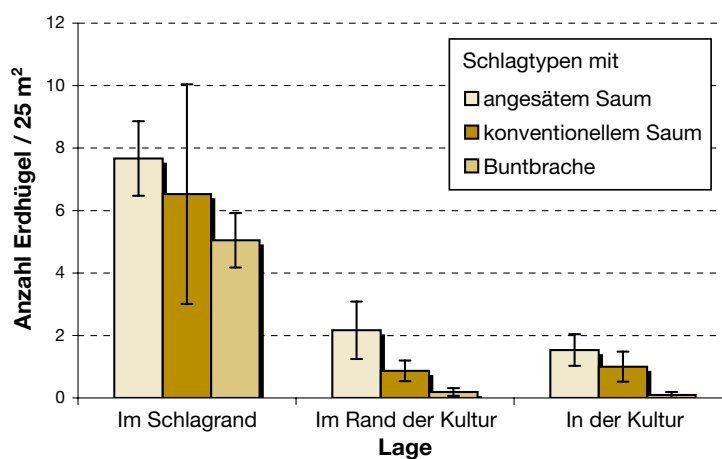


Abb. 5. Mittlere Anzahl Erdhügel mit Standardfehler im Schlagrand - Saum oder Buntbrache - im Rand der Kultur sowie in der Kultur (0 bis 5 m respektive 10 bis 15 m vom Rand der Kultur;  $n = 7$  bis 17)

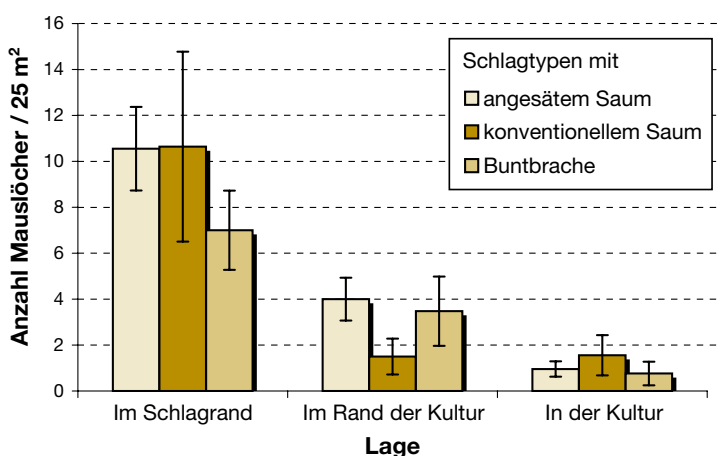


Abb. 6. Mittlere Anzahl Mauslöcher mit Standardfehler im Schlagrand - Saum oder Buntbrache - im Rand der Kultur sowie in der Kultur (0 bis 5 m respektive 10 bis 15 m vom Rand der Kultur;  $n = 7$  bis 17)

**Tab. 1. Varianzanalyse für wiederholte Messungen und Likelihood-Ratio-Test für die Anzahl Erdhügel (n = 100)**

Effekt	Freiheitsgrade	Likelihood-Ratio	P-Wert
Region	3	2,125	0,547
Schlagtyp	2	6,285	<b>0,043</b>
Fehler I	30		
Lage	2	44,998	<b>&lt; 0,001</b>
Region x Lage	6	13,071	<b>0,042</b>
Schlagtyp x Lage	4	1,954	0,744
Fehler II	52		

Fett geschrieben sind signifikante Werte.

**Tab. 2. Varianzanalyse für wiederholte Messungen und Likelihood-Ratio-Test für die Anzahl Mauslöcher (n = 100)**

Effekt	Freiheitsgrade	Likelihood-Ratio	P-Wert
Region	3	5,395	0,145
Schlagtyp	2	3,202	0,202
Fehler I	30		
Lage	2	57,735	<b>&lt; 0,001</b>
Region x Lage	6	10,027	0,124
Schlagtyp x Lage	4	7,950	0,093
Fehler II	52		

Fett geschrieben sind signifikante Werte.

### Keine erhöhte Aktivität in Schlägen mit Saum

Gemessen an der Anzahl Löcher konnte kein Unterschied in der Aktivität der Mäuse in den verschiedenen Schlagtypen festgestellt werden. Bei der Anzahl Erdhügel konnte hingegen ein leicht signifikanter Unterschied zwischen den Schlagtypen beobachtet werden. Diese unterschiedlichen Resultate sind insbesondere auf die hohe Anzahl Erdhügel in zwei Schlägen zurückzuführen. Die hohe Aktivität der Mäuse in diesen Schlägen scheint vielmehr auf die Kombination von Landschaftsstrukturen in der Umgebung des Schlags als auf den Saum selber zurückzuführen zu sein. Strukturen wie Hecken, Waldränder, Obstbäume und Weiden begünstigen die Aktivität der Mäuse (Delattre 1996). Es wird angenommen, dass grössere Mauspopulatio-

nen bereits vor der Anlage des Saumes vorhanden waren.

Im Schlagrand waren die Mäuse am aktivsten. Sie bevorzugen die am wenigsten gestörten Bereiche wie Säume und Buntbrachen. Die Ausbreitung der Mäuse vom Schlagrand in die angrenzenden Kulturen war sehr gering, unabhängig vom Typ des Schlagrandes. Die Aktivität der Mäuse innerhalb der Kultur hängt vielmehr von der Art der Bewirtschaftung ab. Mäuse treten vermehrt in Naturwiesen, Weiden und skelettarmen mächtigen Böden auf und man findet sie weniger in Getreidefeldern (Delattre *et al.* 1988; Hausser 1995). Einzig im Klettgau grenzte ein neu angesäter Saum an ein Zuckerrübenfeld. Die Zuckerrüben im Feldrand wiesen einzelne Frassschäden von Mäusen auf.

### Bemerkungen und Empfehlungen

Die Oberflächenindices widerspiegeln die Mausaktivität pro 25 m<sup>2</sup>. Diese Aktivitätsdichte ist mit der Individuendichte korreliert, sie widerspiegelt hingegen die Populationsgrösse nicht (Giraudoux *et al.* 1995). Die angesäten Säume sind breiter als die konventionellen Säume, was eine grössere Mauspopulation zur Folge haben könnte. Die Untersuchungen zeigen jedoch, dass sich die Mäuse nicht in die angrenzenden Kulturen, Wiesen und Weiden ausbreiten, obwohl die Aktivitätsdichte der Mäuse im Saum oder der Buntbrache höher ist.

Die Schermäuse sollten nicht nur als Schädlinge betrachtet werden. Sie spielen eine wichtige Rolle in der Nahrungskette, da sie verschiedenen fleischfressenden Tieren als Nahrung dienen. Ihr Hauptfeind ist das Hermelin (*Mustela erminea*), welches die Mäuse in den Gängen verfolgt. Auch Greifvögel

wie Eulen profitieren insbesondere während Massenauftritten von den Mäusen (Hausser 1995). Artenreiche Säume begünstigen auch Prädatoren und spielen gerade bei Massenauftritten von Mäusen eine wichtige Rolle (Delattre *et al.* 1988). Massenauftritten kommen bei Schermäusen alle vier bis acht Jahre vor (Saucy 1988; Hausser 1995) und können gerade in diesen Perioden grössere Schäden anrichten.

Wie unsere Untersuchungen bestätigt haben und in der Literatur beschrieben wurde, ist eine strukturierte Landschaft für die Mauspopulation und deren Dynamik sehr wichtig (Delattre *et al.* 1988; Delattre *et al.* 1996). Strukturen wie Waldränder, Hecken und Obstbäume fördern in Kombination mit Weiden und Wiesen die Mauspopulationen. Zudem wird die Dynamik sowohl von den klimatischen Bedingungen als auch von natürlichen Feinden beeinflusst (Delattre *et al.* 1988; Saucy 1988; Quéré *et al.* 1999). Es ist deshalb nicht zu erwarten, dass ein Massenauftritt allein durch einen extensiven Saum verursacht wird. Es wird allerdings empfohlen, neue Säume nicht dort anzulegen, wo bereits ein Mausproblem besteht oder durch das Vorhandensein verschiedener geeigneter Strukturen wie zum Beispiel Obstbäume optimale Bedingungen für Mäuse herrschen.

Die Resultate der Studie beziehen sich nur auf ein Jahr. Die Anzahl Erdhügel und Mauslöcher könnten bei einem Massenauftritt etwas abweichen. Dennoch ist in intensiven Ackerbauregionen kaum ein Massenauftritt von Mäusen und Maulwürfen zu erwarten, da die Tiere durch die häufige Bodenbearbeitung gestört werden. Im Laufe des Saumprojektes, welches im Jahre 2001 gestartet

wurde, konnten weder grössere Mauspopulationen noch aussergewöhnliche Schäden beobachtet werden.

Da die neu angesäten Säume während dieser Studie erst ein bis drei Jahre alt waren, sollten nach ein paar Jahren weitere Untersuchungen durchgeführt werden, um zeigen zu können, welche Bedeutung ältere angesäte Säume für Mäuse und Maulwürfe haben.

## Literatur

- AGFF, Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues, 1998. Sanieren von Mäuseschäden in Wiesen. AGFF Information, Zürich. 4 S.
- Delattre P., Damange J.-P., Pascal M. & Habert M., 1988. Rôle de la prédation et influence de la structure du paysage agricole sur le développement des cycles d'abondance des populations d'*Arvicola terrestris scherman*. *Bulletin OEPP* **18**, 415-422.
- Delattre P., Giraudoux P., Baudry J., Quere JP. & Fichet E., 1996. Effect of landscape structure on Common Vole (*Microtus arvalis*) distribution and abundance at several space scales. *Landscape ecology* **11** (5), 279-288.
- Giraudoux P., Pradier B., Delattre P., Deblay S., Salvi D. & Defaut R., 1995. Estimation of water vole abundance by using surface indices. *Acta Theriologica* **40** (1), 77-96.
- Hausser J., 1995. Mammifères de la Suisse. Mémoires de l'Académie Suisse des Sciences Naturelles, Volume 103, Birkhäuser, Basel, 501 S.
- Jacot K., Junge X., Bosshard A. & Lindemann-Matthies P., 2004. Säume: Bessere Vernetzung, weniger Unkraut. *Die Grüne* **21**, 19-21.
- Jacot K., Eggenschwiler L. & Bosshard A., 2005a. Vegetationsentwicklung in angesäten Säumen. *Agrarforschung* **12** (1), 10-15.
- Jacot K., Junge X., Bosshard A. & Luka H., 2005b. Säume als neues ökologisches Ausgleichselement? *Hotspot* **11**, 10-11.
- Jacot K. & Bosshard A., 2005. Projekt «Säume für den ökologischen Ausgleich in der Schweiz», Schlussbericht 2005. Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, 25 S.
- Luka H., Uehlinger G., Pfiffner L. & Mühletaler R., 2006. Säume wirken sich positiv auf Gliedertiere aus. *Agrarforschung* **13** (9), 368-373.
- Marshall E.J.P., 2002. Editorial: Introducing field margin ecology in Europe. *Agriculture, Ecosystems and Environment* **89** (1), 1-4.
- Marshall E. J. P. & Moonen A.C., 2002. Field margins in northern Europe: their functions and interactions with agriculture. *Agriculture, Ecosystems and Environment* **89** (1), 5-21.
- Poitry R., 2006. Lutte contre les Campagnols et les Taupes. République et canton de Neuchâtel, service de l'économie agricole en ligne. Adresse : [http://sea.ne.ch/docs/pdf/campagnols/at\\_lutte\\_agri\\_mars-2006.pdf](http://sea.ne.ch/docs/pdf/campagnols/at_lutte_agri_mars-2006.pdf) [8.8.2006].
- Quéré J. P., Garel J. P., Rous C., Pradier B. & Delattre P., 1999. Estimer les dégâts du Campagnol terrestre en prairie naturelle. *Fourrages* **158**, 133-147.
- Saucy F., 1988. Description des cycles pluriannuels d'*Arvicola terrestris scherman* en Suisse occidentale par la méthode de l'analyse des séries temporelles. *Bulletin OEPP* **18**, 401-413.
- Stutz C. & Gago R., 2000. Erfolgreiche Regulierung im Futterbau. *UFA-Revue* **12**, 36-38.

## RÉSUMÉ

### Effets des ourlets semés sur les campagnols et les taupes

Dans les régions où l'agriculture recouvre la majorité du paysage, les bordures de champs, riches en espèces ont une grande importance pour le maintien de la biodiversité florale et faunistique. C'est dans cette optique que la Confédération prévoit pour 2008 l'ajout d'une nouvelle surface de compensation écologique (SCE), nommée «ourlet». Cette surface se présente sous la forme d'une bande herbeuse, ensemencée avec un mélange de plantes indigènes.

Pour déterminer l'effet de cette nouvelle structure sur les campagnols et les taupes, nous avons échantillonné 36 parcelles agricoles bordées soit d'un ourlet semé, d'une bande herbeuse ordinaire (bordure de champs habituelle) ou d'une jachère florale. Les résultats de l'étude montrent que ces trois types de bordures sont appréciés par les campagnols, mais que l'activité des rongeurs dans les champs adjacents reste faible, ceci indépendamment du type de bordure. Aucune taupe n'a été observée lors de l'étude.

## SUMMARY

### Improved field margins and the effects on voles and moles

In the regions where agriculture covers most of the landscape, species rich field margins have an important role in the preservation of biodiversity, plants and fauna. Considering this, the Swiss Confederation plans to introduce «field margins» as new type of ecological compensation area. It is a perennial and linear structure sown with a mixture of native forbs and grasses. It is 3 to 12 meters wide and is made to endure throughout the years without reseeding.

To determine the effect of this new structure on vole and mole populations, we studied 36 agricultural fields with either an improved field margin or a conventional field margin or a wildflower strip on the edge. The results show that these three types of field edges are appreciated by voles, but the activity of those rodents inside the field stay low, whatever the edge type. Not a single mole has been observed during this study.

**Key words:** *Arvicola terrestris scherman*, *Talpa europaea*, ecological compensation area, field margins, ravagers