

# Versuche zur Regulierung der Wühlmäuse im biologischen Obstbau

Markus Kelderer, Robert Lösch, Ewald Lardschneider, Claudio Casera<sup>1</sup>

## Abstract

In the organic apple orchards in South Tyrol different voles (*Fam. Arvicolidae*) are the cause of big damages on the trees. At present there isn't any product listed in the annex 2b of the EC- decree 2092/91 for organic agriculture, which could control the voles efficiently. Therefore it is quite difficult to control the voles in organic orchards. It is necessary to convince European and national authorities, associations and organs of control to allow the use of suitable products.

Our trials showed that Silmurin, an extract of the red sea-onion (*Urginea marsitima*) controls quite efficiently the field mouse (*Microtus arvalis*), but hasn't any effect against the earth vole (*Arvicola terrestris*). Against these voles we obtained good results with Matox-cartridges based on sulphur gases. The results of the use of a machine which produces a mixture of CO and CO<sub>2</sub> by burning organic materials were unsatisfactory with respect to both type of voles.

## 1. Einleitung

In den letzten Jahren traten im Südtiroler Bioobstbau große Probleme mit Feldmäusen (*Microtus arvalis*) und Schemmäusen (*Arvicola terrestris*) auf. Beide gehören zur Familie der Wühlmäuse (*Arvicolidae*) und verursachen in intensiven Obstanlagen mit schwachen Unterlagen große Schäden. Obwohl im ökologischen Anbau große Anstrengungen zur Förderung der natürlichen Feinde (Wiesel, Greifvögel, Schlangen, usw.) gemacht werden, nehmen die Mäuse in vielen Anlagen regelmäßig überhand und schädigen die Bäume. Derzeit sind im Anhang 2b der EU-Verordnung 2092/91 für den ökologischen Landbau keine Mittel aufgeführt, mit denen der Mausbefall reguliert werden könnte. Es stellt sich deshalb die Frage, ob es neben den bekannten Regulierungsmöglichkeiten des Fallenstellens oder Vergasens mit CO/CO<sub>2</sub> Gemischen noch andere Alternativen gibt, die in Zukunft für den Bioanbau zur Diskussion gestellt werden könnten.

## 2. Material und Methoden

Da Feldmäuse und Schemmäuse unterschiedliche Lebensweisen haben und außerdem in verschiedene Regionen des Südtiroler Obstbaugesbietes vorkommen, wurden getrennte Feldversuche angelegt. Zur Regulierung der Feldmaus wurden zuerst verschiedene Möglichkeiten der Bekämpfung verglichen. Zum Einsatz kamen die Mausköder Silmurin und Topitox, die Begasungspatronen Matox und ein Begasungsgerät. Der Köder Silmurin wurde außerdem in einem Ringversuch in 17 Betrieben eingesetzt. Die Wirksamkeit der durchgeführten Maßnahmen wurde über eine Verwühlprobe erhoben. Zwei Tage vor der Beköderung bzw. Begasung, wurden auf der Versuchsfläche sämtliche offene Löcher verwühlt. Die Anzahl der wiedergeöffneten Löcher am Tag der Beköderung wurde als Referenzwert herangezogen (Kontrolle). Nach ca. einer Woche wurden die offenen Mauslöcher wiederum zugemacht und nach zwei Tagen die wiedergeöffneten Löcher gezählt. Die Differenz zwischen dieser und der ersten Zählung widerspiegelt die Effektivität

<sup>1</sup> Versuchszentrum Laimburg, 39040 Post Auer, Südtirol, Italien

der Bekämpfung in Form der Abnahme der Mausaktivität in der Obstanlage. Zur Regelung der Schermaus wurden in getrennten Versuchen der Mauseköder Silmurin und die Matox-Begasungspatronen eingesetzt. Die Wirkung der Maßnahmen wurde wiederum über eine Verwühlprobe erhoben. Im Unterschied zur Feldmaus verschließt aber die Schermaus ihre Gänge. Auf der Versuchsfläche wurden deshalb die Löcher geöffnet. Als Referenzwert für die Wirksamkeit der Regulierungsmaßnahme galten die Anzahl der Gänge, die von den Mäusen innerhalb einer festgelegten Zeitspanne wieder verschlossen wurden.

### **Beschreibung der eingesetzten Mittel:**

**Silmurin:** Das von der Wiener Firma KWIZDA hergestellte Silmurin enthält das für Nagetiere giftige Scillirosid, welches aus der roten Meerzwiebel (*Urginea maritima*) gewonnen wird. Scillirosid kommt in zwei Formen vor: Scillaren A und B, beide sind hochwirksame Herzglycoside, d.h. Mäuse, die das Gift aufgenommen haben, sterben innerhalb von höchstens 6-12 Stunden an Herzversagen. Nehmen andere Säugetiere das Gift auf, kommt es zu einem sehr starken Brechreiz. Mäuse und andere Nagetiere sind aber nicht in der Lage zu erbrechen und somit kann das Gift in den Blutkreislauf gelangen. Silmurin scheint überhaupt eine geringe Toxizität gegenüber Nichtzielorganismen zu haben. Scillirosid hat außerdem eine Repellentwirkung, sodaß viele Tiere den Köder nicht freiwillig aufnehmen (HENGSTBERGER 1995). Zur Regulierung der Feldmaus wurden ca. 50ml Silmurin mit 1kg Weizen vermischt. Laut Herstellerfirma sollte bei starkem Befall ca. 5kg Köder pro Hektar ausgelegt werden. Zur Regulierung der Schermaus wurden 50ml Silmurin mit 1,2kg Karotten vermischt. Pro Hektar wurden ca. 20 kg Köder ausgebracht.

**Topitox-Öl:** (Formenti) Enthält 0,25 % Chlorphacinon. Dieser Wirkstoff ist chemisch-synthetischer Herkunft und hemmt im Organismus die Blutgerinnung ("Antikoagulantium"), so daß das Tier langsam an inneren Blutungen zugrunde geht. Zur Regulierung der Feldmaus wurden 50ml Topitox mit 1 kg Weizen vermischt und in einer Aufwandmenge von 5kg pro Hektar ausgebracht. Die Beköderung der Obstanlagen mit Topitox gegen die Feldmaus gilt als Standardmaßnahme in den konventionell und integriert bewirtschafteten Obstanlagen Südtirols.

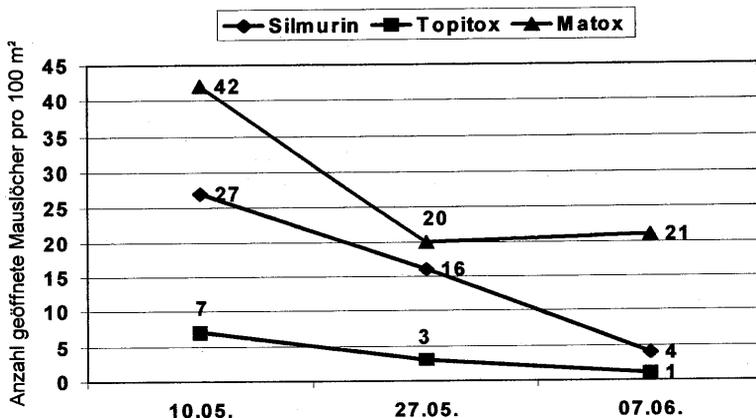
**Begasungsgerät:** (Mäusekiller Sigwald) Dabei wird über Schläuche, das bei der Verbrennung von organischem Material entstehende CO und CO<sub>2</sub> in die Öffnungen der Feld- oder Schermausbauten für etwa 1-2 Minuten eingeleitet. Die Mäuse sterben an Ersticken.

**Matox-Begasungspatronen** (Urech Lyss AG) Bei den Mausepatronen handelt es sich um gasbildende kegelförmige Patronen, die angezündet werden und während 1,5 Minuten relativ große Mengen Schwefeldioxyde, Stickoxide und Kohlenmonoxid freigeben. Schwefeldioxyd (SO<sub>2</sub>) ist etwa 2,3 mal schwerer als Luft, dies hat den Vorteil, daß das Gas sich nicht verflüchtigt. Die Mäuse sterben an Ersticken bzw. Herzversagen.

### 3. Ergebnisse der Versuche

#### Vergleich verschiedener Regulierungsverfahren gegen die Feldmaus

##### Betrieb Paoli (Leifers)

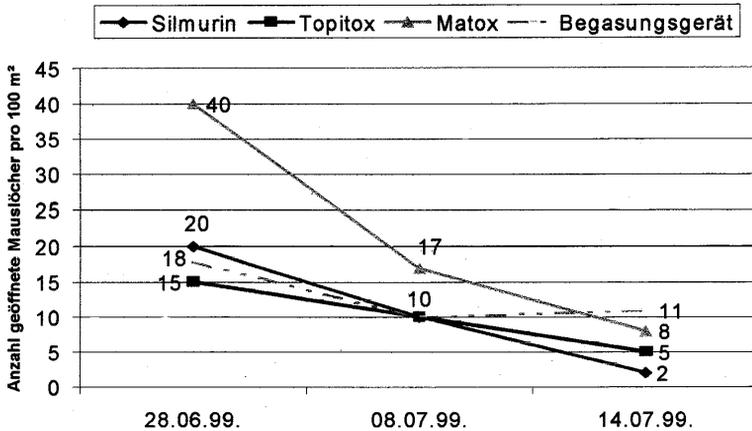


**Grafik 1:** Anzahl der durch Feldmäuse geöffneten Mauslöcher (Verwühlprobe) vor den Behandlungen (10.5.99) bzw. an zwei Terminen nach den Behandlungen in der Versuchsfläche Betrieb Paoli.

Der Ausgangsbefall war in den drei Versuchspartellen der Anlage sehr uneinheitlich. Trotzdem läßt sich folgende Tendenz erkennen. Sehr gute Erfolge wurden mit dem Einsatz des Giftködgers Silmurin erzielt. Durch die Auslegung von Silmurin nahm die Anzahl offener Mauslöcher von 27 auf 4 ab (bei zweimaliger Verwühlung). Nicht ganz so erfolgreich war die Begasung mit den Matox-Mauspatronen, hier nahm die Aktivität der Mäuse um die Hälfte ab.

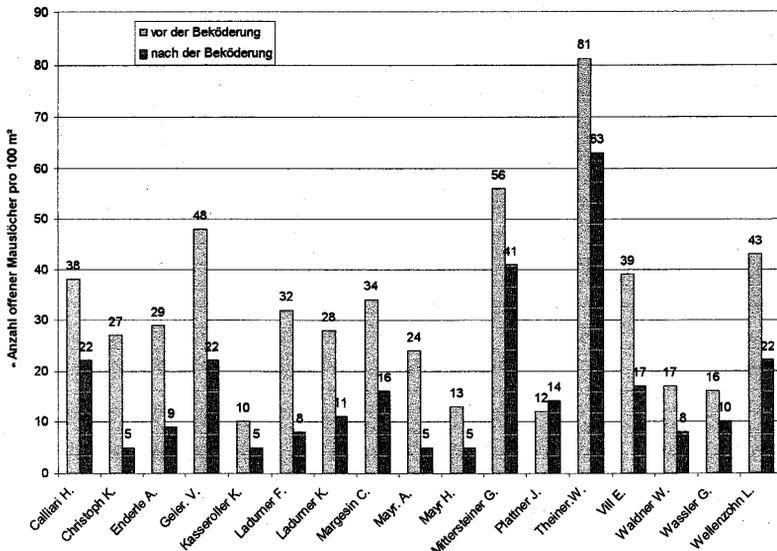
##### Betrieb Waid (Neumarkt)

In der Parzelle "Silmurin" wurden nach der ersten Verwühlung (Ausgangsbefall) 20, in der Parzelle "Topitox" 15, in der Parzelle "Matox" 40 und in der Parzelle "Begasungsgerät" 18 offene Mauslöcher gezählt. Nach den Behandlungen wurden zwei Verwühlungen (1. und 2. Kontrolle) im Abstand von einer Woche durchgeführt. Die Ergebnisse, die in der Anlage Paoli erzielt wurden, konnten zum Teil bestätigt werden. Silmurin zeigte die bessere Wirkung als der Referenzköder Topitox. Die Begasungspatronen schnitten in dieser Versuchsanlage besser ab als in der Versuchsanlage Paoli. Das Begasungsgerät war bei weitem nicht so effizient, wie die Gaspatronen.



**Grafik 2:** Anzahl der durch Feldmäuse geöffneten Mauslöcher (Verwühlprobe) vor den Behandlungen (28.06.99) bzw. an zwei Terminen nach den Behandlungen in der Versuchsfläche Betrieb Waid.

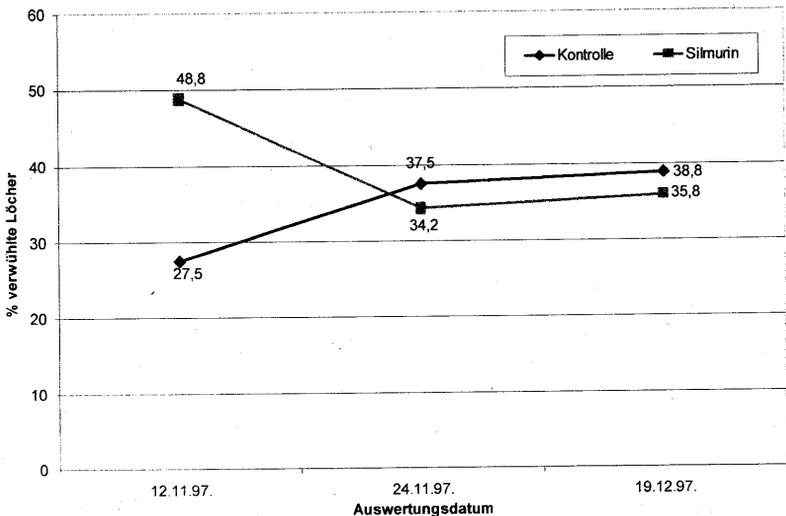
Ringversuch gegen Feldmäuse mit Silmurin



**Grafik 3:** Anzahl der durch Feldmäuse geöffneten Mauslöcher (Verwühlprobe) vor und nach der Behandlung in 17 verschiedenen Betrieben.

Im Herbst 1998 wurden in 17 Biobetrieben versuchsweise Beköderungen mit Silmurin vorgenommen. Vor der Beköderung lag die durchschnittliche Anzahl an offenen Mauslöchern bei 32,2, nach der Beköderung bei 16,6, das bedeutet, daß im Schnitt 48,4% weniger Aktivität herrschte. Bis auf einen Fall, hat die Aktivität in allen Obstanlagen sichtbar abgenommen, in einem Fall sogar um mehr als 80%. Bei 11 Betrieben hat die Aktivität nach einer einmaligen Beköderung um mehr als 50% abgenommen.

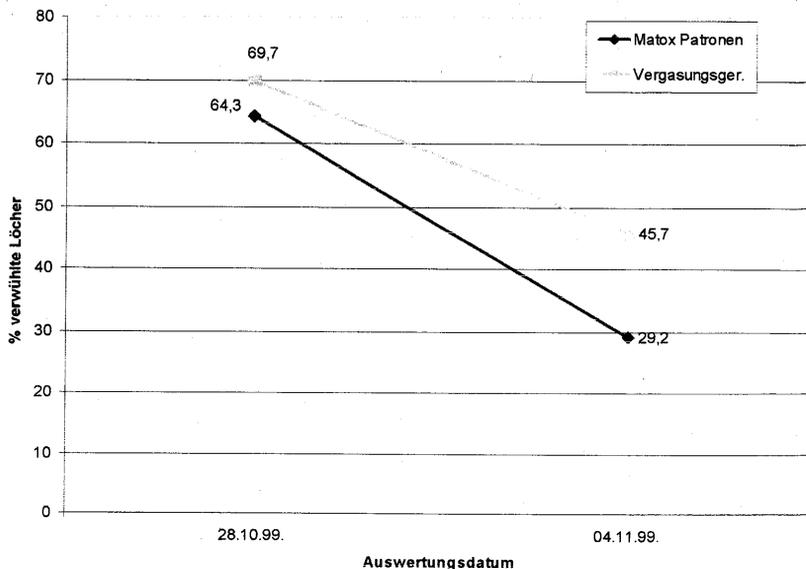
#### Einsatz von Silmurin gegen die Schermaus



**Grafik 4:** Prozent der durch Schermause verschlossenen Mauslöcher (Verwühlprobe) vor der Behandlung (12.11.97) bzw. nach einer ersten (24.11.97) und einer zweiten Behandlung (19.12.97).

Im Herbst 1997 wurde auf dem Betrieb Plaikner (Albeins) ein Versuch gegen die Schermaus mit dem Mauseköder Silmurin durchgeführt. Eine erste Beköderung erfolgte am 14.11.97. Dabei wurden die verwühlten Wühlmausgänge geöffnet, ca. ein Eßlöffel des Köders in den Gang gelegt und der Gang wieder verschlossen. Nach der ersten Beköderung war nur eine geringe Verringerung der Verwühlaktivität festzustellen. Es folgte deshalb am 4.12.97 eine zweite Behandlung mit dem Wühlmauspflug. Nach der zweiten Behandlung waren keine Unterschiede zwischen der Kontrollparzelle und der behandelten Parzelle festzustellen.

### Vergleich zwischen dem Begasungsgerät und den Matox-Begasungspatronen gegen die Schermaus



**Grafik 5:** Prozent der durch Schermause verschlossenen Mauslöcher (Verwühlprobe) vor der Behandlung (28.10.99) bzw. nach der Behandlung (04.11.99)

Im Herbst 1999 wurde auf dem Betrieb Foppa (Albeins) ein Vergleich zwischen dem Begasungsgerät und den Matox-Begasungspatronen gegen die Schermaus durchgeführt. Der einmalige Einsatz der Begasungspatronen reduzierte den Besatz an Schwermäusen (Verwühlaktivität) um mehr als 55% in der Versuchsanlage. Weniger erfolgreich war der Einsatz des Vergasungsgerätes. In dieser Versuchsparzelle war der Rückgang der Verwühlaktivität ca. 35%.

#### 4. Zusammenfassung

Im Südtiroler Bioobstbau verursachen Wühlmäuse zum Teil große Schäden. Derzeit sind im Anhang 2b der EU-Verordnung 2092/91 für den ökologischen Landbau keine Mittel aufgeführt, mit denen der Mausebefall reguliert werden könnte. Eine Regulierung dieser Nager im biologischen Obstbau stellt sich deshalb z. Zt. als sehr schwierig dar. Behörden, Kontrollstellen und Verbände müssen aus diesem Grund dazu bewegt werden, geeignete Mittel zuzulassen.

Die Versuche haben gezeigt, daß Silmurin, ein Extrakt aus der roten Meeresschwabe (*Urginea maritima*), eine gute Wirkung gegen die Feldmaus (*Microtus arvalis*) hat. Gegen die Schermaus (*Arvicola terrestris*) konnte in unseren

Versuchen keine ausreichende Wirkung festgestellt werden. Interessante Ergebnisse gegen die Schermaus lieferten hingegen die auf Schwefelgasen basierenden Matox-Begasungspatronen. Demgegenüber war die Begasung der Feld- und Schermausbaue mit einem Begasungsgerät, welches durch Verbrennung von organischem Material CO und CO<sub>2</sub> produziert, nicht ausreichend.

### **Literatur**

Dipoli, P. (1981): Feldmausversuch 1980, Obstbau \* Weinbau; 124-126

Drahorad, W. (1987): Feldmäuse im Obstbauggebiet, Obstbau \* Weinbau 2, 41-42

Hengstberger, K. (1995): Silmurin für eine erfolgreiche Mäuse- und Rattenbekämpfung, Der Pflanzenarzt 3, 25

Mesch, H. (1993): Die Scher- oder Große Wühlmaus – in Klein-, Haus- und Erwerbsgarten Dt. Landwirtschaftsverlag

Micheloni, C. (1994): Controllo dei topi nei frutteti bio, Agricoltura Biologica, 68-71.

Stein, G. (1958): Die Feldmaus (*Microtus arvalis*), Brehm Bücherei

Schriftenreihe des Studienzentrums für Agrarökologie der Universität Innsbruck, Lehrheft Nr. 20-2: Von Menschen und Mäusen; Mäuse wirksam bekämpfen; Mäuse in Haus, Hof, Garten und Feld