

## **Ausbreitungsdynamik von Feldmäusen in Agro-Ökosystemen**

Dispersal dynamics of common voles in agro-ecosystems

Leukers, A.<sup>1,2</sup>, Jacob, J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Landschaftsökologie,  
Robert-Koch-Str. 26-28, 48149 Münster

<sup>2</sup>Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen,  
Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst, Arbeitsgruppe Wirbeltierforschung,  
Toppeideweg 88, 48161 Münster  
Kontakt: Angela.Leukers@jki.bund.de

### **Zusammenfassung**

Feldmäuse (*Microtus arvalis*) breiten sich von Refugien (z.B. Ackerrandstreifen) auf Ackerflächen aus und können dadurch vor allem bei hohen Abundanzen signifikante Ernteverluste in Land- und Forstwirtschaft verursachen. Bei Massenvermehrungen können mehr als 1.000 Individuen pro Hektar auftreten. Gegenmaßnahmen könnten sich räumlich und zeitlich gezielt auf sehr kleine Areale (Refugien, Grenzflächen) beschränken, wenn es gelingt, die Feldmäuse rechtzeitig an der Ausbreitung zu hindern. Damit könnten massiver Befall und resultierende Pflanzenschäden verringert werden. Gleichzeitig würde die Aufrechterhaltung kleiner, von Mäusen besiedelten Rückzugsflächen der Nahrungsversorgung einer Vielzahl von Beutegreifern dienen. Für das Verständnis der Ausbreitungsdynamik und für die Entwicklung gezielter und umweltschonender Gegenmaßnahmen sind fundierte Kenntnisse der dem Dispersionsdruck zugrunde liegenden Prozesse eine wichtige Voraussetzung.

In diesem von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten Projekt wird deshalb untersucht, welche Umweltfaktoren den Dispersionsdruck beeinflussen und nach welchem Verteilungsmuster die Ausbreitung auf dem Acker erfolgt. Auf dieser Basis sollen geeignete Methoden für ein nachhaltiges Feldmaus-Management entwickelt werden.

Als experimentelles, reproduzierbares Untersuchungsdesign wurden auf Versuchsflächen in Sachsen-Anhalt Grünlandflächen um Windkraftanlagen ausgewählt, von denen aus angrenzende Ackerflächen von Feldmäusen besiedelt werden. Seit Oktober 2009 werden monatlich mittels Fang-Wiederfang-Serien Populationsentwicklung und Dispersionsdruck von den Refugien auf den Acker gemessen. Die Wiederfangwahrscheinlichkeit pro Individuum innerhalb einer Fangserie liegt bei ca. 50 %.

Der Winter 2009/10 war durch eine langanhaltende Schneedecke geprägt und resultierte in einem verzögerten Beginn der Vegetationsperiode in 2010. Mindestens 30% der Frühjahrspopulation 2010 stammte aus Überwinterern. Im Mai setzte die Reproduktion ein, im Juni/Juli fand ein Turnover statt. August 2010 vervierfachte sich die Population sprunghaft, hochgerechnet entsprach die Populationsdichte in den Refugien maximal 750 Tiere pro ha. Es wurde Radio-Telemetrie eingesetzt, um die Ausbreitungsdynamik für einzelne Individuen zu untersuchen. Alle besenderten Tiere kehrten innerhalb von zwei Tagen ins Refugium zurück. Durch den Einsatz einer ferngesteuerten Mikrodrohne wurde die Feldmausaktivität auf dem Acker beobachtet, um ein mögliches Verteilungsmuster der Population analysieren zu können. Entsprechend der Telemetrie-Ergebnisse konnte keine Feldmausaktivität auf dem Acker festgestellt werden. Die bisherigen Ergebnisse lassen vermuten, dass die Populationsgröße in den Refugien noch weiter ansteigen kann, bevor es zu einer Abwanderung auf Grund des Dispersionsdrucks kommt. Auch die Feldbewirtschaftung (schwarzer Acker im Winter, Grubbern bzw. Pflügen) könnte einen Einfluss auf die Feldmausaktivität auf dem Acker haben.

Die Untersuchungen zum Dispersionsdruck und zur Ausbreitungsdynamik werden in 2011 fortgesetzt. Abschließend sollen verschiedene Management-Methoden getestet werden (Barrierezäune und -furchen, Fangwannen), die eine Ausbreitung der Feldmäuse aus den Refugien minimieren und so möglicherweise die Befallsdichte auf landwirtschaftlichen Nutzflächen reduzieren können.

Stichwörter: *Microtus arvalis*, Dispersionsdruck, Ausbreitungsmuster

### **Abstract**

At high abundances, common voles (*Microtus arvalis*) can cause significant losses in agriculture and forestry, because they can disperse from refuges (e.g. field edges) to arable land. Preventing voles from dispersing from refuges to the field is useful to minimise infestations and crop damage. Sound knowledge about the key environmental factors triggering the dispersion pressure is required for understanding dispersal patterns and to allow timely action. Management actions could be conducted more targeted in space and time and would be ecologically and economically more effective. At the same time, small areas with sufficient vole abundance can be maintained because voles are an important food source for a variety of predators.

This study, funded by the German Federal Environmental Foundation, aims to investigate which distribution patterns of voles occur at field-refuge-boundaries as a basis to develop appropriate methods for sustainable vole management.

Field sites for this study are located between Magdeburg and Halle in Saxony-Anhalt, Germany. The circular grassland areas below wind energy plants, from which common voles invade fields, are used as replicated experimental refuges. Since October 2009, population parameters and dispersion pressure have been measured monthly. Recapture probability within a trapping session was about 50 %. A stable population in March 2010 indicated good winter survival. Reproduction activity started in May; a population turnover could be detected in June/July. A considerable population increase in August led to an extrapolated vole density in the refuges of up to 750 individuals per hectare. However, radio-telemetry and aerial pictures revealed no distribution onto the fields so far.

A further increase of the refuge population may be necessary before dispersion pressure leads to migration. The analysis of dispersal dynamics will be continued and appropriate management methods will be tested in the last year of the study.

Keywords: common vole, dispersion pressure, dispersal patterns