

Verfügung. In einem Geoinformationssystem wurden dafür die standortspezifischen Geländeparameter ermittelt. Um die räumliche Repräsentativität zu erhöhen, wurden die Geländeparameter für jeden einzelnen Standort in einem 5 km Puffer um die Standorte ermittelt. Als Datengrundlage dienten eine Bodenkarte (BÜK 1000), ein digitales Geländemodell (SRTM) und meteorologische Daten. Aus dieser Datengrundlage wurden Bodentyp, Grundwasserstufe, Luftkapazität, gesättigte hydraulische Leitfähigkeit, Höhenlage, Niederschlag, Lufttemperatur und Sonnenscheindauer in die Analyse einbezogen, um festzustellen, ob diese Parameter Unterschiede innerhalb der Variabilität des Risikos von Massenvermehrungen der Feldmaus erklären können. Die Analyse wurde mit Classification and Regression Trees (CART) durchgeführt. Bei diesem Verfahren werden Binärbäume erzeugt, die die Daten in Bezug auf die Klassifikation mit einer möglichst geringen Fehlerquote trennen. Für die Trennung werden dabei Vorhersageparameter mit einem möglichst hohen Informationsgehalt bestimmt. Die statistische Analyse zur Bestimmung der relevanten Einflussparameter zeigte deutlich, dass die Höhe über dem Meeresspiegel und der Bodentyp zur Erklärung des Risikos von Massenvermehrungen herangezogen werden können. Darüber hinaus spielt auch die Luftkapazität des Bodens eine Rolle. Die Gebiete mit einem erhöhten Risiko liegen höher als ~ 85 m N.N. Das Ausbruchrisiko steigt noch weiter an, wenn der Flächenanteil an Tschernosemen (Schwarzerden) mehr als ~ 35 % beträgt. In den Gebieten mit dem höchsten Ausbruchrisiko ist zudem die Bodenluftkapazität überdurchschnittlich hoch. Meteorologische Faktoren zeigten in dieser Untersuchung keinen Einfluss auf das Risiko von Massenvermehrungen, sollen aber weiterhin in die Risikoabschätzungen mit einbezogen werden, um zu sehen, unter welchen Bedingungen, sie als Einflussfaktoren eine Rolle spielen können. Die Ergebnisse dieser Untersuchung wurden in einer Karte zum Ausbruchrisiko von Massenvermehrungen visualisiert.

38-4 - Imholt, C.¹⁾; Esther, A.¹⁾; Perner, J.²⁾; Volk, T.³⁾; Jacob, J.¹⁾

¹⁾ Julius Kühn-Institut; ²⁾ U. A. S. Umwelt- und Agrarstudien GmbH; ³⁾ proPlant Gesellschaft für Agrar- und Umweltinformatik mbH

Mäuse als Schädlinge in der Landwirtschaft: Entwicklung eines Prognosemodells zur Vorhersage von Massenvermehrungen der Feldmaus (*Microtus arvalis*)

Voles as pests in agriculture: Development of a forecast model for outbreaks of common voles (*Microtus arvalis*)

Massenvermehrungen von Feldmäusen führen zu hohen wirtschaftlichen Verlusten in der Land- und Forstwirtschaft. Obwohl die Biologie und die Habitatnutzung der Feldmaus gut erforscht sind, existiert bisher noch keine praktikable Methode, Massenvermehrungen der Feldmaus in Deutschland vorherzusagen, und Maßnahmen werden erst ergriffen, wenn der Schaden schon deutlich sichtbar ist. Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Modells zur Vorhersage von Massenvermehrungen von *Microtus arvalis*. Es soll den Landwirten als Entscheidungshilfe dienen und ihnen die Möglichkeit geben, rechtzeitig räumlich und zeitlich gezielte bestandsregulierende Maßnahmen einzuleiten. Damit könnte der Einsatz von Rodentiziden reduziert werden, was auch zu einer Verringerung der Risiken für Nicht-Zielarten in Agrarökosystemen führen würde.

Hierfür wurden historische Langzeitdatensätze aus verschiedenen Institutionen digitalisiert und über statistische Modellierungsansätze auf Korrelationen mit regionalen Wetterparametern untersucht. Mit Hilfe von „Classification and Regression Tree“ (CART)-Analysen konnten bisher aus einer Vielzahl geprüfter regionaler Wetterparameter relevante Prediktoren und deren Schwellenwerte identifiziert werden. Generell konnten durch die CART-Analysen Wetterkonstellationen beschrieben werden, bei denen Feldmaus-Massenvermehrungen sehr unwahrscheinlich sind. Mit der aktuellen Version des Modells lassen sich in etwa 70 % der Populationsverläufe der vergangenen Jahre korrekt vorhersagen. In den nächsten Monaten wird mittels eines weiteren Modellierungsansatzes versucht, Wetterkonstellationen zu beschreiben, bei denen Feldmaus-Massenvermehrungen wahrscheinlich sind, um damit die Prognosegüte deutlich zu verbessern.

38-5 - Leukers, A.; Jacob, J.

Julius Kühn-Institut

Ausbreitungsmuster von Feldmäusen zwischen Refugium und Acker

Feldmäuse (*Microtus arvalis*) können sich von Refugien (z. B. Ackerrandstreifen) auf Ackerflächen ausbreiten und dadurch vor allem bei Massenvermehrungen signifikante Ernteverluste in Land- und Forstwirtschaft verursachen. Um Schäden an Kulturpflanzen zu minimieren, ist es sinnvoll, die Feldmäuse an der Ausbreitung auf den Acker zu hindern. Gleichzeitig würde die Aufrechterhaltung kleiner, von Mäusen besiedelten Rückzugsflächen der Nahrungsversorgung einer Vielzahl von Beutegreifern dienen. Fundierte Kenntnisse der dem Dispersionsdruck zugrunde liegenden Prozesse sind eine wichtige Voraussetzung für das Verständnis der Ausbreitungsdynamik und

für die Entwicklung räumlich und zeitlich gezielter Gegenmaßnahmen. In diesem von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten Projekt sollen die Ausbreitungsmuster der Feldmäuse vom Refugium auf den Acker erforscht und geeignete nachhaltige Management-Methoden abgeleitet werden.

Die Untersuchungen finden auf Landwirtschaftsflächen zwischen Magdeburg und Halle statt. Als experimentelles, reproduzierbares Untersuchungsdesign dienen kreisförmige Grünlandflächen um Windkraftanlagen, 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 innerhalb einer Fangserie betrug jeweils mindestens 50 %. Hochgerechnet entsprach die bisher vorgefundene Feldmausabundanz in den Refugien einer Populationsdichte von 150 – 400 Tieren pro Hektar. Über den Winter 2009/2010 blieb die Population stabil. Im April 2010 konnte ein Überschuss an weiblichen Feldmäusen festgestellt werden. Resultierend aus dem Beginn der Reproduktionsaktivität wuchs der Populationsanteil der juvenilen Tiere im Mai auf 20 % an. Durch die Auswertung von Luftbildern in ArcGIS soll das Verteilungsmuster der Population auf dem Acker analysiert werden. Ergänzend wird Radio-Telemetrie eingesetzt, um die Ausbreitungsdynamik für Individuen zu untersuchen. Im Vortrag werden aktuelle Resultate aus den Fang-Wiederfang-Serien und der Telemetriearbeit vorgestellt.

38-6 - Menke, T.¹⁾; Prokop, A.²⁾; Jacob, J.¹⁾

¹⁾ Julius Kühn-Institut; ²⁾ W. Neudorff GmbH KG

Grundlagen- und anwendungsorientierte Forschungsergebnisse zur physikalischen Vergrämung von Schermäusen

Die Schermaus ist seit jeher als Schädner bekannt, der landwirtschaftliche und kleingärtnerisch genutzte Flächen befällt. Dort sind die Schäden mitunter beträchtlich und werden oft erst zu spät erkannt. Herkömmliche Methoden zur Bekämpfung der Schermaus sind die Anwendung von Giften und Fallen mit all ihren Vor- und Nachteilen. Schermause können mit diesen herkömmlichen Methoden bekämpft werden, wobei Nichtzielorganismen dabei aber ebenso gefährdet sein können. Deshalb soll in diesem Projekt besonders für den Kleingartenbereich eine schonende Methode entwickelt werden, die einerseits artspezifisch wirkt und zum anderen die Individuen nicht tötet.

In den vergangenen drei Jahren wurden dazu zwei verschiedene Ansätze wissenschaftlich untersucht, wobei das Augenmerk auf der späteren Anwendung mit technischen Geräten lag. Die Tätigkeitsschwerpunkte umfassten die Anwendung von Bodenvibrationen und bioakustische Methoden. Mit Bodenvibrationen konnten bei den Männchen in Laborversuchen Verhaltensreaktionen ausgelöst werden, die weiblichen Tiere reagierten nicht. Trotzdem wurde auf Grundlage dieser Ergebnisse ein Prototyp gebaut, mit dem es gelang, das seismische Signal vom Weideviehtritt nahezu zu kopieren. Im Bereich der Bioakustik wurde das Augenmerk auf die Droh- und Territoriallaute der überwiegend solitär lebenden Schermaus gelegt. Im Laborversuch wurde in einem T-Labyrinth die Verhaltensreaktion von Schermäusen auf diese gepaarten Laute überprüft. Es zeigte sich, dass die untersuchten Tiere die beschallte Röhre mieden. Ebenso wurde die akustische Attrappe in Gehegeversuchen überprüft. Dazu wurde ein Gerät entwickelt, das die Anwendung der Laute in den Gangsystemen erlaubt. Es zeigte sich, dass die überwiegende Anzahl der überprüften Tiere bei der Anwendung ihr Gangsystem verließen und an einer anderen Stelle im Gehege neu ansiedelten. Auch bei erhöhter Tierdichte ergab sich ein vergleichbares Ergebnis. Das Gerät und die Methode wurden zum Patent angemeldet und sollen in Zukunft dazu beitragen, die Schäden durch Schermause im Haus- und Kleingartenbereich zu mindern.

38-7 - Fischer, D.¹⁾; Jacob, J.¹⁾; Prokop, A.²⁾; Wink, M.³⁾; Mattes, H.⁴⁾

¹⁾ Julius Kühn-Institut; ²⁾ W. Neudorff GmbH KG; ³⁾ Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg; ⁴⁾ Wilhelms-Universität Münster

Die Bedeutung olfaktorischer Pflanzenstoffe bei der Vergrämung von Wühlmäusen

Durch Wühlmäuse verursachte Schäden an Pflanzen sind in Deutschland weit verbreitet und gehören zu den nur schwer lösbaren Pflanzenschutzproblemen im Obst- und Gartenbau aber auch in der Landwirtschaft. Als Hauptschadensverursacher sind vor allem die Schermaus (*Arvicola amphibius/A. scherman*) und die Feldmaus (*Microtus arvalis*) zu nennen. Auf dieser Sachlage basierend wird derzeit in einem Gemeinschaftsprojekt des Julius Kühn-Instituts und der Firma W. Neudorff GmbH KG ein nachhaltiges Pflanzenschutzverfahren konzipiert und zur Praxisreife gebracht. Hierfür werden zur Abwehr und Vertreibung der Wühlmaus von Kulturflächen Repellentien auf Basis sekundärer Pflanzenmetabolite entwickelt. Das Produkt muss anwenderfreundlich, umweltschonend und toxikologisch unbedenklich sein. Zudem sollen die Ausgangspflanzen zur Gewinnung der Substanzen problemlos erhältlich und kostengünstig sein.