



FORSCHUNGSVERBUND AGRARÖKOSysteme MÜNCHEN

Erfassung, Prognose und Bewertung nutzungsbedingter
Veränderungen in Agrarökosystemen und deren Umwelt

Franziska Mayer

**Long distance dispersal of
weed diaspores in agricultural landscapes -
The Scheuern approach**

FAM - Bericht 47



GSF - Forschungszentrum
für Umwelt und Gesundheit



Technische Universität
München / Weihenstephan

Shaker Verlag
Aachen 2000

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Mayer, Franziska:

Long distance dispersal of weed diaspores in agricultural landscapes -
The Scheyern approach / Franziska Mayer.

Aachen : Shaker, 2000

(FAM-Bericht ; Bd. 47)

Zugl.: München, Techn. Univ., Diss., 2000

ISBN 3-8265-8185-7

Copyright Shaker Verlag 2000

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publishers.

Printed in Germany.

ISBN 3-8265-8185-7

ISSN 0941-892X

Shaker Verlag GmbH • P.O. BOX 1290 • D-52013 Aachen

Phone: 0049/2407/9596-0 • Telefax: 0049/2407/9596-9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

Zusammenfassung

Mit der heutigen Form der Landnutzung ist eine fortschreitende Fragmentierung der Landschaft verbunden. Diese Fragmentierung kann den (Diasporen-) Austausch zwischen Populationen von Pflanzenarten oder die Besiedlung potentieller Habitate unterbinden. Der Prozess der Artenwanderung - grundlegend in funktionierenden Ökosystemen - wird eingeschränkt. Ziel der Untersuchungen ist es, zu überprüfen, ob der Mensch durch seine Tätigkeit bei der Landbewirtschaftung auch positiv auf die Diasporenausbreitung von Wildpflanzen wirken kann. Dazu wurden Bewirtschaftungsmassnahmen (organische Düngung, Bodenbearbeitung) auf ihr Ausbreitungspotential (Diasporenmengen, Ausbreitungsdistanzen) hin untersucht. Um ausserdem die Relevanz der Fernausbreitung für den Erfolg einer Art in Agrarlandschaften abschätzen zu können, wurde beispielhaft *Cirsium arvense* betrachtet.

Die in organischen Düngern enthaltenen Arten können drei Gruppen zugeordnet werden: Die meisten Samen stammen aus dem als Einstreu genutzten Stroh, d. h. sie sind zur Erntezeit reif und werden beim Ernteprozess miterfasst. Aus dem Futter stammende Samen müssen meist die Darmpassage überstehen, bevor sie in den Dünger gelangen. Dadurch wird die Anzahl keimfähiger Samen stark reduziert und die Arten werden auf diese beschränkt, die an Verdauung angepasst sind (endozoochor). Die dritte Artengruppe in organischen Düngern sind Arten, die durch primäre Ausbreitung (z. B. Windausbreitung) in die Dünger gelangt sind. Der Quotient zwischen den Samenmengen, die wieder auf das Feld ausgebracht werden, und denen, die vom Feld in den Betrieb gelangen, ist in extensiver wirtschaftenden (z. B. ökologischer Landbau: 0,12-0,4) Betrieben höher als in Intensivbetrieben (z. B. konventionell: 0,05; integrierter Pflanzenbau: 0,03), d. h. erstere sind effizienter in der Samenausbreitung mit organischen Düngern. Je nach Betrieb schwanken die Sameneinträge in das Feld zwischen 4 und 223 Samen/m², bei maximalen Samengehalten im Stallmist eines ökologisch wirtschaftenden Betriebes bis über 2000 Samen/m². Die Bodenbearbeitungsversuche haben gezeigt, dass alle untersuchten Geräte (Pflug, Grubber, Kreiselegge, Fräse, Striegel, Traktor) Samen weiter als 23 m verdriften und aus dem Acker wegtransportieren können. Für Traktor, Pflug und Fräse wurde auch der Sameneintrag in das als nächstes bearbeitete Feld nachgewiesen. Sowohl von organischer Düngung als auch von der Bodenbearbeitung profitieren die schon dominanten Arten am meisten, so dass die Wahrscheinlichkeit für seltene Arten, auf diese Weise neue Habitate besiedeln zu können, zwar geringfügig steigt, ein schneller Erfolg aber nicht zu erwarten ist.

Cirsium arvense weist im Untersuchungsgebiet gute Voraussetzungen für eine erfolgreiche Fernausbreitung auf: Das Verhältnis von weiblichen zu männlichen Individuen beträgt 2,5:1, ihre Entfernung voneinander meist unter 100 m. Pro m² werden 7500 bis 21000 gut entwickelte Achänen gebildet, von denen ca. 85 % das Distelköpfchen zusammen mit einem Pappus verlassen. Die Fernausbreitung dieser Diasporen durch Wind konnte in einem Experiment bis 139 m nachgewiesen werden. Da der Bodenbearbeitungsversuch eine Wurzelverdriftung durch den Pflug von mehr als 24 m zeigen konnte, ist anzunehmen, dass die Ackerkratzdistel durch anthropogene Tätigkeit eine weitere Möglichkeit der Fernausbreitung erhalten hat. Ihr Erfolg kann somit durchaus auf ihre effiziente natürliche und die zusätzlich in Agrarökosystemen gewonnene anthropogene Fernausbreitung zurückgeführt werden.