

Auflaufraten von Ackerwildpflanzen auf ökologisch bewirtschafteten Flächen des Forschungsverbundes Agrarökosysteme München (FAM)

Barbara Sprenger; Maren Belde

Problemstellung/Ziele: Obwohl in der Literatur zum Ökologischen Landbau die positiven Aspekte der Ackerwildpflanzen oft herausgestellt werden, stehen in der Wahrnehmung der einzelnen LandbewirtschafterInnen die Konkurrenzwirkungen im Vordergrund. Forschungsergebnisse der Unkrautforschung im konventionellen bzw. integrierten Pflanzenbau wie z.B. das Schadensschwellenkonzept, lassen sich nicht auf den ökologischen Landbau übertragen. Daher sind spezielle Untersuchungen unter den Bedingungen des ökologischen Landbaues erforderlich. Das Ziel dieser Untersuchung ist es, den Einfluss der Bodenbearbeitung und der Stellung in der Fruchtfolge auf die Wildpflanzendichte und die Artenzusammensetzung der Vegetation zu quantifizieren.

Hypothesen: Die Bodenbearbeitung und die Stellung in der Fruchtfolge beeinflussen die Diasporenbank des Bodens und somit die Ackerwildpflanzendichte und die Artenzusammensetzung der Ackerwildpflanzenvegetation. Bei bekannter Größe und Artenzusammensetzung der Diasporenbank lässt sich der künftige Konkurrenzdruck durch die Ackerwildpflanzen abschätzen und gezielt kontrollieren.

Methoden: Auf Flächen des Forschungsverbundes Agrarökosysteme München wurden 1992 Parzellenversuche für den ökologischen Landbau eingerichtet. Hier wurde seither die Primärbodenbearbeitung differenziert durchgeführt. Die Fruchtfolge besteht aus Roggen, Luzerne-Klee gras, Kartoffel, Winterweizen, Sonnenblume, Luzerne-Klee gras und Winterweizen. Die dargestellten Ergebnisse beruhen auf Untersuchungen der bodenschonenden Bearbeitungsvariante und der Pflugvariante der Flächen mit Winterweizen nach Luzerne/Klee gras (nLKG) bzw. Kartoffel (nKA). Die Grundbodenbearbeitung erfolgte vor der Neuansaat mit dem Flügelscharrgrubber in 15 cm Tiefe (bodenschonenden Variante) und mit dem Pflug 17-20 cm Tiefe (Pflugvariante). Im Oktober 1999 wurden aus den 144 m² großen Varianten Bodenproben (∅ 7cm) in drei Tiefenstufen (0-5 cm, 5-10 cm und 10- 20 cm) entnommen. Mit diesen Proben wurden über einen Zeitraum von 1,5 Jahren Diasporenbankuntersuchungen unter Anwendung der Auflaufmethode (THOMPSON ET AL. 1997) durchgeführt. Im Jahr 2000 wurden vor der mechanischen Wildpflanzenregulierung Vegetationsaufnahmen durchgeführt und die aufgelaufenen Ackerwildpflanzen ausgezählt. Aus dem Verhältnis der aufgelaufenen Pflanzen zur Diasporenbank des Bodens wurden die Auflaufraten errechnet. Im Vordergrund der Untersuchung standen "häufige" bzw. ertragsrelevante Ackerwildpflanzen.

Ergebnisse/Diskussion: Ackerwildpflanzen rekrutieren sich zum überwiegenden Teil aus den Samen und vegetativen Vermehrungseinheiten im Boden. Diese Diasporenbank des Bodens ist aus Diasporen unterschiedlichen Alters zusammengesetzt. Sie reflektiert die vorangegangene Nutzung und Bodenbearbeitung und wird deshalb auch das Gedächtnis des Bodens genannt (CAVERS 1995). Die Medianwerte der Diasporendichte lagen auf der Fläche nach Kartoffelanbau bei 5600 Diasporen/m² und nach Klee gras bei 17800 Diasporen/m².

Beikrautregulierung

Im Winterweizen nach Kartoffelanbau (nKA) wurden vor der Regulierung Medianwerte von 150 Pflanzen/m² und ein Maximalwert von bis zu 1000 Pflanzen/m² erreicht. Nach Klee gras (nLKG) wurden 100 Pflanzen/m² und Maximalwerte von 540 Pflanzen/m² gezählt. Trotz des höheren Samenpotenzials der Fläche mit vorangegangenen Klee-grasanbau konnten sich signifikant weniger Keimpflanzen etablieren.

Entscheidend für die Auflaufwahrscheinlichkeit ist die vertikale Verteilung der Diasporen im Boden. Kleinsamigen Arten laufen aus den obersten 5 cm des Bodens auf (HOFFMAN ET AL. 1998). Nur wenige Arten sind in der Lage aus größeren Tiefen erfolgreich zu keimen und sich als Keimpflanze zu etablieren. Dies könnte der Grund für die unterschiedlichen Unkrautdichten sein. Auf der Fläche nKA befanden sich 48 % der Samen in dieser günstigen Position während auf der Fläche nLKG nur 37 % dort zu finden waren.

Im konventionellen Anbau gelten nach dem Schadensschwellenprinzip Dichten ab 50 Pflanzen/m² als ertragsmindernd. Diese Werte sind aber nicht auf den ökologischen Anbau übertragbar, da hier das Ertragsniveau geringer ist. Die erhobenen Pflanzendichten entsprechen Auflaufraten von 2,7 % bzw. 0,6 % der lebensfähigen Diasporen im Boden. Diese Auflaufraten unterschieden sich stark zwischen den Arten. Die Auflaufraten einzelner Arten können erheblich höhere Werte einnehmen und betragen bis zu 32 % der Diasporenbank. Die Fläche nLKG wies bis auf eine Ausnahme durchgehend niedrigere Auflaufraten auf als die Fläche nKA. Die Primärbodenbearbeitung hatte keinen signifikanten Einfluss auf die Gesamtauflaufraten im Frühjahr. Einzelne Arten zeigten deutlich unterschiedliche Auflaufraten, die sich jedoch nicht durch das Bodenbearbeitungssystem erklären lassen.

Mit den Vegetationsaufnahmen wurden insgesamt 50 Arten erfasst. Zu den stetigsten Arten zählten *Galium aparine*, *Matricaria recutita*, *Myosotis arvensis* und *Veronica persica*. Die Artenzusammensetzung der Wildpflanzenvegetation wurde von der Vorfrucht beeinflusst:

Tab. 1: Artenzusammensetzung der Wildpflanzen (Vegetationsaufnahmen)

Vorfrucht	Artenzahl	%-Anteil mehrjährige	%-Anteil Gräser
Kartoffel	37	27	14
Luzerne/Klee gras	24	46	13

Der Luzerne/Klee grasanbau im Vorjahr führte im Vergleich zu Kartoffel als Vorfrucht zu deutlich niedrigeren Gesamtartenzahlen. Der Anteil an mehrjährigen Arten war höher. Der Anteil an Gräsern unterschied sich dagegen nicht deutlich.

Fazit: Besonders im ökologischen Landbau kann die Berücksichtigung der Populationsdynamik von Ackerwildpflanzen einen wichtigen Teil zu einem umfassenden Unkrautmanagement beitragen. Die vorgestellten Ergebnisse zeigen die Möglichkeit der Unkrautregulierung durch den Klee grasanbau auf. Der Klee grasanbau reduziert die Artenzahl sowie den Anteil an einjährigen Samenunkräutern der Unkrautvegetation, die Individuendichten und somit die Auflaufraten der Unkräuter.

Literaturangaben:

- Thompson, J., Bakker, J. u. R. Bekker (1997): The soil seed banks of North West Europe: methodology, density and longevity. Cambridge University Press, Cambridge, S. 23-29
- Hoffman, M.L., Owen, M. D.K. und D.D. Buhler (1998): Effects of Crop and Weed Management on Density and Vertical Distribution of Weed Seeds in Soil. Agron. J. 90, S. 793-799
- Cavers, P.B. (1995): Seed banks: memory in soil. Can. J. Soil Sci. 75, S. 11-13

Bibliographische Angaben zu diesem Dokument:

Sprenger, Barbara und Belde, Maren (2003): Auflafraten von Ackerwildpflanzen auf ökologisch bewirtschafteten Flächen des Forschungsverbundes Agrarökosysteme München (FAM). Paper presented at 7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau, Ökologischer Landbau der Zukunft, Wien, 24.-26. Februar 2003, 533-534. Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Ökologischen Landbau.

Das Dokument ist in der Datenbank „Organic Eprints“ archiviert und kann im Internet unter <http://orgprints.org/000001456/> abgerufen werden.