

Hühnerhirse im Mais – Wo sind die Stellschrauben für eine langfristige Unkrautmanagement?

Dr. Heike Pannwitt, aktuell Post-Doc in der Professur Phytomedizin der Universität Rostock

Die Hühnerhirse zählt zu den wichtigsten Maisunkräutern. Dies bestätigen die Ergebnisse aus dem deutschlandweiten Unkrautmonitoring, welches wir an der Universität Rostock zusammen mit der Syngenta Agro GmbH in Deutschland durchgeführt haben. Die Ansprüche der Hühnerhirse, eine C4-Pflanze, ähneln der Maispflanze und ist dadurch ein steter Begleiter des Maisanbaus. Durch den vermehrten Maisanbau in Deutschland verbreitet sie sich auf den Äckern. Weiterhin profitiert sie als wärmeliebende Art von steigenden Temperaturen. Durch die Flexibilität in Phänologie und Genetik gelingt es der Hühnerhirse, sich an unterschiedliche Anbaubedingungen anzupassen. Die genetische Flexibilität kombiniert mit engen Fruchtfolgen und einem wiederholten Einsatz gleicher Wirkstoffe begünstigt die Entwicklung von Herbizidresistenz bei der Hühnerhirse. Als sommerannuelles Unkraut keimt die Hühnerhirse aus der Bodensamenbank über die gesamte Vegetationsperiode des Maises. Keimlinge, die sich in jungen Maisbeständen entwickeln können, sind besonders konkurrenzstark und führen zu Ertragsverlusten. Die Kontrolle der Hühnerhirschen erfolgt auf unseren Äckern hauptsächlich durch den Einsatz von Herbiziden im Jugendstadium der Kulturpflanzen. Aber auch Unkräuter, die nach dem typischen Behandlungsfenster auflaufen, können sich bis zur Samenreife entwickeln und somit die Bodensamenbank anreichern. Eine Folge ist die von Landwirten und Beratern beobachtete Verunkrautung durch die Hühnerhirse in Folgekulturen.

Um langfristig das Wachstum der Hühnerhirsepopulationen zu steuern, kann sich ein zusätzliches Management der Bodensamenbank lohnen. Dies gelingt durch einen verringerten Eintrag von Samen in den Boden. Hier besteht die Herausforderung. In der Praxis gibt es bis dato kaum Möglichkeit den Sameneintrag durch überlebende Unkräuter in einem bestehenden Maisbestand zu reduzieren. Jedoch wissen wir aus vorab durchgeführten Versuchen; auf unseren Feldern natürlich vorkommende Samenprädatoren verhindern den Eintrag von Samen in den Boden massiv. Samenprädatoren sind auf unseren Äckern meist Laufkäfer und Mäuse und ernähren sich von auf dem Boden liegenden Unkrautsamen. Mit Mäusen meinen wir nicht die schädigende Feldmaus, sondern Waldmause oder Gelbhalsmäuse, die erst in einen bestehenden Maisbestand kommen, wenn er ihnen Schutz vor Greifvögeln bieten kann.

In Feldversuchen in drei konventionell bewirtschafteten Monomaisbeständen Mecklenburg-Vorpommerns haben wir die Wirkung eines verringerten Sameneintrags durch Samenprädatoren auf einzelne Entwicklungsstadien der Hühnerhirse untersucht. Wir simulierten den Samenfall der Hühnerhirschen, indem wir gezielt Unkrautsamen in einem bestehenden Maisbestand im August

aussäten. Der Versuch wurde so aufgebaut, dass die Entwicklung der Unkrautpopulationen mit aber auch ohne einen verringerten Sameneintrag gemessen werden konnten. Mit Beginn des Frühjahrs des folgenden Jahres begannen wir die Wirkung des Samenverlustes auf einzelnen Entwicklungsstadien die Hühnerhirse zu messen. Dazu zählte die Samenbank im Frühjahr. Nach erneuter Maisaussat erfolgte die Bonitur der Keimlinge während der gesamten Vegetationsperiode. Zur Maisernte zählten wir die überlebenden Pflanzen und bestimmten die von ihnen produzierten Samen mittels einer Kallibrationsreihe. Diese beruht auf dem Zusammenhang zwischen der Trockenmasse der Rispen und der Anzahl Samen. Ergebnisse zeigen, dass der Samenfraß durch natürlich vorkommenden Samenprädatoren den Eintrag neuer Samen in die Bodensamenbank um 77 % reduzierte. Vorhergehende Analysen zur Höhe der Samenprädatoren zeigten, dass diese Samenverluste relativ moderat waren und je nach Anbaujahr und Feld zwischen 11 und 100 % schwankten. Allerdings bleibt die für Landwirte relevante Frage; laufen durch einen verringerten Eintrag von Samen auch weniger Hühnerhirsen auf? Diese Frage beantworten wir auf Basis unserer Ergebnisse mit einem Ja. Durch Samenverluste laufen je nach Fläche zwischen 26 bis 69 % weniger Keimlinge auf. Davon können auch chemischen oder nicht-chemischen Behandlungen im Jugendstadium des Maises durch einen besseren Wirkungsgrad profitieren.

Weiterhin beschäftigen wir uns mit den Folgen eines Szenarios bei dem chemische oder mechanische Maßnahmen nur einem Wirkungsgrad von 26 - 69 % haben. Die Folgen auf die weitere Entwicklung des Unkrautbestandes von den Keimlingen bis zur Samenproduktion sind eindrücklich. Durch die Konkurrenzkraft der Hühnerhirse, verwuchs die Wirkung der Maßnahmen in den Folgemonaten. Es war egal ob eine Maßnahme im Frühjahr stattgefunden hatte oder nicht, zur Maisernte war die Anzahl der samenbildenden Unkräuter gleich. Dies galt auch für die Menge der neu produzierten Samen, auch sie waren unabhängig von den Maßnahmen im Frühjahr. Je nach Qualität der Maisfelder schwankt die Menge der neu produzierten Samen allerdings erheblich.

Die Erkenntnisse aus unseren Untersuchungen zeigen das Potential zur Verbreitung eines der wichtigsten Maisunkräuter. Auch in Zukunft wird die Hühnerhirse aufgrund ihrer Anpassungsfähigkeit an Anbaubedingungen, der häufiger registrierten Herbizidresistenz und steigender Temperaturen an Bedeutung gewinnen. Langfristig gedacht, ist es ratsam den Eintrag neuer Samen in die Bodensamenbank zu kontrollieren und damit das Wachstum der Population zu verhindern. Dafür lohnt sich der Einsatz verfügbarer Instrumente des Pflanzenschutzes an unterschiedlichen Stellen des Lebenszyklus der Hühnerhirse. Das bedeutet konkret, neben der Kontrolle der Keimlinge in der kritischen Periode, auch die Kontrolle der später auflaufende Hühnerhirsen. Es verhindert das Überleben der Keimlinge bis zur samenbildenden Pflanze. Untersaaten könnten hier an gegebener Stelle einen Beitrag leisten. Gelingt es einzelner Pflanzen dennoch Samen zu bilden, fressen

Samenprädatoren einen Teil der Samen. Je weniger Samen in die Samenbank gelangen können, umso weniger Unkräuter keimen dann im folgenden Frühjahr.

Die Ergebnisse der Feldversuche sind im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanzierten dreijährigen Projekts (WE 5040/2-1) entstanden und in wissenschaftlichen Journalen wie Biological Control und Weed Research publiziert. Wir danken all den Landwirten für die Unterstützung bei diesem Projekt.

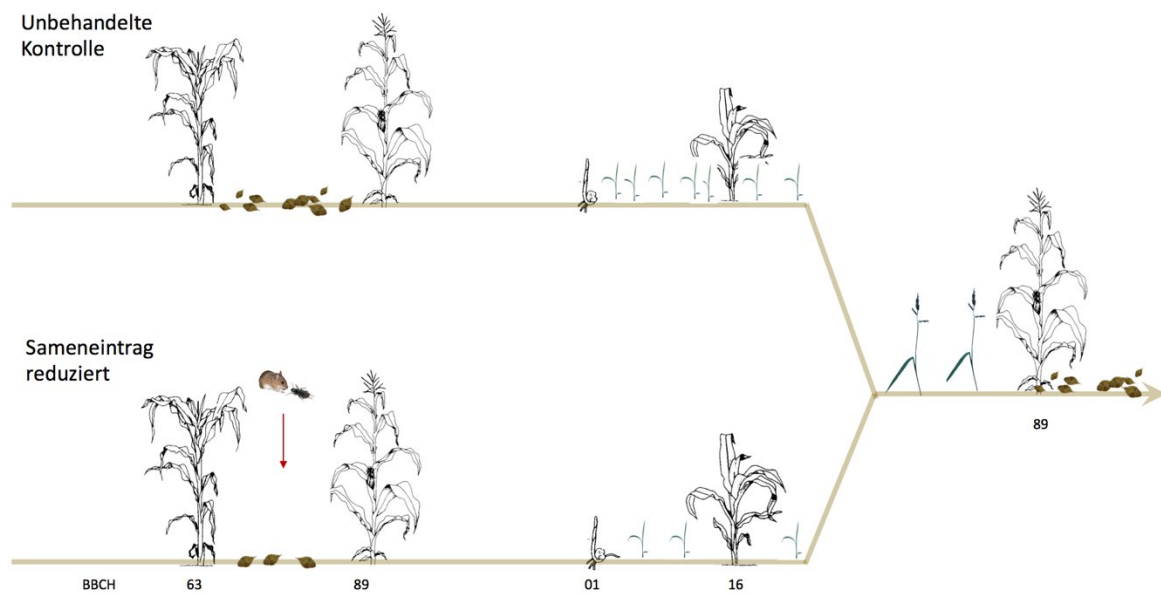


Abbildung 1: Schema zu den Auswirkungen eines verringerten Sameneintrages der Hühnerhirse in die Bodenbank auf Verunkrautung im Folgejahr des Monomaisanbaus.



Abbildung 2: Unbehandelte Kontrolle mit Hühnerhirsen zwischen Maispflanzen. Die weißen Kästen verhinderten den Zugang der Samenprädatoren.