

Einflüsse des Klimawandels auf landwirtschaftliche Schädlinge im Biologischen Landbau Ostösterreichs

Frauenschuh, E. M.¹, Kromp, B.¹

Keywords: organic farming, arable pests, wheat bugs, climate change, Eastern Austria

Abstract

From the year 2000 onwards, organic farmers in Eastern Austria have been complaining about damages in arable crops by former inconspicuous or recently immigrated insect pests. In our project, the recent obvious changes in occurrence of arable pests were investigated with respect to climate change. The literature was evaluated focussing on Austria and the adjacent Eastern Middle European countries. Further on, conspicuously, weather-related pest outbreaks in Austria in the last years were documented by interrogating plant protection experts. For a number of species from cereals, root crops, oil-, protein- and fodder crops, in recent years an increasing pest pressure was stated, caused rather by changes in cultivation systems (crop rotation, reduced soil cultivation) than by climate change. Several other pests, mainly from cereals (including maize) showed pest outbreaks from 2000 onwards, with a maximum in the extremely warm and dry year 2003. In a case study, the weather and climate-related background for the distribution and abundance of wheat bugs (*Eurygaster sp.*, *Aelia sp.*) was investigated. In comparing the "wheat bug years" 1953 and 2003, similarities in weather trends were detected which might have caused the bug outbreaks in both years. Concluding, the implementation of a long-term monitoring system for pest occurrence and climate change is recommended aiming at risk avoidance of climate-related pest calamities in the future.

Einleitung und Zielsetzung

In den letzten Jahren ist es im österreichischen Bio-Ackerbau zu augenscheinlichen Veränderungen im Schädlingsspektrum gekommen: altbekannte, regelmäßig auftretende Schädlinge wie z.B. der Erbsen-Blattrandkäfer (*Sitona lineatus*) und Drahtwürmer (*Elateridae*) nahmen an Häufigkeit und Schadwirkung zu. Bekannte, aber in den letzten Jahrzehnten unauffällig gebliebene Schädlinge wie z.B. Getreidewanzen (*Eurygaster sp.*, *Aelia sp.*) und Getreideblattläuse (*Aphididae*) als Überträger des Gelbverzwergungsvirus und Rübenderbrüssler (*Bothynoderes punctiventris*) verursachten plötzlich regional bzw. lokal schwere Schäden. Auch neu zugewanderte Schädlinge wie z.B. der Baumwollkapselwurm (*Helicoverpa armigera*) traten in Österreich erstmalig als Schädlinge im biologischen Anbau in Erscheinung. Im Projekt StartClim2005.C3a (Grünbacher et al. 2006) wurde untersucht, ob und inwieweit diese Veränderungen im ostösterreichischen Bio-Ackerbau auf die Klimaänderung zurückzuführen sind.

Methoden

Mittels Literaturrecherche wurde der Status Quo von ausgewählten Schädlingen erhoben und Zusammenhänge zwischen Klimafaktoren und Biologie bzw. Auftreten von Schadinsekten mit Schwerpunkt auf Österreich und angrenzende Länder Ost-Mitteleuropas erhoben. Rezente Änderungen im Schädlingsspektrum der letzten Jahre (etwa ab 2000) sowie Änderungen in Häufigkeit und Verbreitung einzelner

1 Bio Forschung Austria, Rinnböckstr. 15, 1110 Wien, Austria, office@bioforschung.at

auffällig gewordener Arten wurden durch die Befragung von Pflanzenschutzexperten der Landwirtschaftskammern Niederösterreich, Oberösterreich, Burgenland und Steiermark ermittelt. Als Fallstudie wurde der Schädlingkomplex der Getreidewanzen bearbeitet, dessen Statusveränderungen am ehesten auf Klimaveränderungen zurückzuführen sein schienen. Die Klimadaten, die der Darstellung der Fallstudien-Ergebnisse und ihrer Interpretation dienen, wurden von H. Formayer vom Institut für Meteorologie der Universität für Bodenkultur Wien erstellt (Grünbacher et al. 2006). Weitere Auskünfte wurden von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik Wien eingeholt.

Ergebnisse und Diskussion

Die Literaturrecherche nach dokumentierten Zusammenhängen zwischen Klimafaktoren und Biologie bzw. Auftreten von Schadinsekten zeigte, dass Angaben zur Klimaabhängigkeit der Biologie auffällig gewordener Schädlinge v.a. aus der älteren Literatur vor 1960 stammen. Zu rezenten, klimabedingten Statusveränderungen von Schädlingen wurde kaum publizierte Literatur gefunden.

Zu den bemerkenswerten, witterungsbedingten Schädlingausbrüchen zählt die Massenvermehrung von Getreideblattläusen, die im Frühjahr 2002 als Vektoren eine noch nie da gewesene Epidemie der virösen Gelbverzwergung an Wintergetreide verursachten. Dadurch wurden die Wintergerstenbestände in Ostösterreich so schwer geschädigt, dass über 20.000 ha Wintergerste umgebrochen werden mussten (Besenhofer 2003). Ausgelöst wurde die Massenvermehrung durch den extrem warmen Oktober 2001. In den Jahren 2002 und 2003 verursachten Erbsenblattläuse (*Acyrtosiphon pisum*) schwere Ertragseinbrüche in biologisch angebauter Körnererbse im Burgenland und in Niederösterreich (Gröss, mündl.). Erstmals seit 1953 und 1954 kam es im Burgenland im Jahr 2003 zu einem Schadausbruch der Getreidewanze (Schöggl et al. 2005), die durch „Wanzenstich“ die Backqualität des Mahlweizens zerstört. Wie die Befragung der Pflanzenschutzexperten ergab (Tab. 1), wurde für eine Reihe von Schädlingen aus Getreidekulturen (z.B. Getreidehähnchen (*Oulema melanopus*), Drahtwurm, Maiszünsler (*Ostrinia nubilalis*), Maiswurzelbohrer (*Diabrotica virgifera*)), Hackfrüchten (z.B. Kartoffelblattläuse, Drahtwurm, Rübenderbrüssler), Körner- und Futterleguminosen (Erbsen-Blatrandkäfer, lokal: Kleespitzmäuschen (*Apion sp.*), Luzerneblattnager (*Hypera postica*)) und Ölfrüchten (Kohlerdfloh (*Phyllotreta nemorum*), Kohlflye (*Delia radicum*), Kohlschotenrüssler und -mücke (*Ceuthorrhynchus assimilis* und *Dasineura brassicae*)) ein in den letzten Jahren zunehmender Schaddruck festgestellt. Dessen Ursachen können aber nicht eindeutig der Klimaerwärmung zugeordnet werden, sondern sind auch in Änderungen im Bewirtschaftungssystem (z.B. Fruchtfolge, Wegfall von insektiziden Wirkstoffen) und in den Landnutzungsmustern (z.B. Stilllegungsflächen) zu suchen. Andere Schädlinge dagegen, v.a. aus dem Getreide- und Maisanbau (z.B. Getreidewanze, Getreidehalmwespe (*Cephus pygmaeus*), Getreideblattläuse, Getreidelaubkäfer (*Anisoplia austriaca*), Picknickkäfer (*Glischrochilus quadrisignatus*)) zeigten Schadausbrüche in einzelnen Jahren ab dem Jahr 2000, mit Höhepunkt im extrem warmen und trockenen Jahr 2003. Auch der aus Südungarn einfliegende Baumwollkapselwurm trat im Jahr 2003 sowohl im Mais als auch in Gemüsekulturen (Grüne Paprika, Tomaten, Grüne Bohnen) im Freiland wie unter geschlossenem Anbau als Schädling in Erscheinung (Kahrer 2003).

Tab.1: Tendenz des Schadaufretens von Schadinsekten aus Acker- und Feldgemüsebau seit dem Jahr 2000 in Niederösterreich, Burgenland, Steiermark und Oberösterreich aus Befragungsergebnissen der Pflanzenschutzexperten

Schädling	Niederösterreich	Burgenland	Steiermark	Oberösterreich
Getreideblattläuse/ BYDV-Virus	2002	2002, seither vorhanden	2002	2002
Getreidewanze	2003	2003		
Getreidehähnchen	gleichbleibend	zunehmend	gleichbleibend	zunehmend
Drahtwurm	zunehmend	zunehmend seit 2003	zunehmend	zunehmend
Maiszünsler	zunehmend	zunehmend	gleichbleibend	zunehmend
Maiswurzelbohrer	zunehmend	zunehmend	zunehmend	
Kartoffelblattläuse	zunehmend		zunehmend	gleichbleibend
Rübenderbrüssler	2003, 2004	2003, 2004	vorhanden	
Erbsen-Blattrandkäfer	zunehmend			zunehmend
Kleespitzmäuschen			zunehmend	zunehmend
Luzerneblattnager		zunehmend		
Kohlerdfloh				2003
Kohlflye				zunehmend seit 2004
Kohlschotenrüssler und -mücke				zunehmend
Getreidehalmwespe	2003			vorhanden seit 2004
Picknickkäfer				2003
Baumwollkapselwurm	2003	2003	2003	

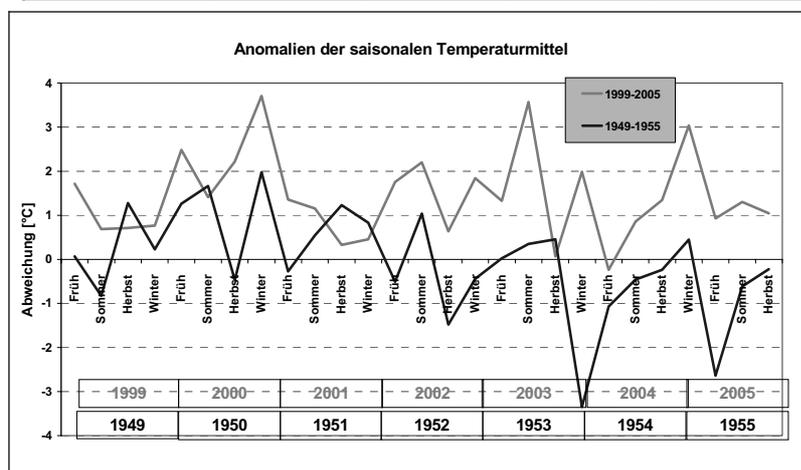


Abb. 1: Abweichungen vom 30-jährigen Temperaturmittel (0-Linie) in den Vor- und Nachlaufjahren der Jahre 1953 bzw. 2003 mit Schädlingsausbrüchen der Getreidewanzen in Ostösterreich; Klimadaten der Station Neusiedl/See, ZAMG.

Fallstudie Getreidewanze: Eine mit Daten aus Bullmann & Faber (1958) erstellte Verbreitungskarte der Getreidewanze (Grünbacher et al. 2006, p.37) zeigt den

Schwerpunkt des Schadaufreitens im vom pannonischen Klima beeinflussten Ostösterreich, v.a. im Burgenland. Ein ähnliches Verbreitungsbild lässt sich aus den Meldungen von Landwirten aus dem Jahr 2003 vermuten. Die Massenentwicklung der Getreidewanzen in den „Wanzenjahren“ 1953 und 2003 dürfte durch die extrem warme und trockene Witterung dieser Jahre ausgelöst worden sein. Die Jahre davor dürften bereits den sukzessiven Aufbau der Populationen begünstigt haben, da sie jeweils höhere Sommertemperaturen aufwiesen als im 30-jährigen Durchschnitt (Abb. 1). In den Jahren seit 2003 blieb die Getreidewanze unauffällig, was auf die wieder eher durchschnittlichen Witterungsverhältnisse mit kühlfeuchten Frühjahrs- bzw. Sommerperioden zurückzuführen ist.

Schlussfolgerungen

Seit dem Jahr 2000 sind in Österreich Veränderungen im Schädlingsauftreten und im Schadendruck feststellbar. Vor allem in der Abfolge der klimatisch abweichenden Jahre kam es zur Massenvermehrung von Schädlingen. Die Änderungen im Schädlingsstatus seit 2000 mit einem Höhepunkt im Hitze- und Dürrejahr 2003 sind beim derzeitigen Wissensstand nur in wenigen Fällen kausal direkt auf Witterung und Klima zurückführbar, da ein Komplex von anderen Ursachen wie Veränderungen in der Fruchtfolge, Landschaftsstruktur, Bodenbearbeitung u.a. auslösend gewesen sein kann. Dennoch sollte derartigen Veränderungen erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt werden, indem bestehende Monitoring- und Beobachtungssysteme für Schädlinge erhalten bzw. ausgebaut werden und für die einzelnen Anbauregionen repräsentative, kulturenbezogene Monitoring-Systeme neu aufgebaut werden, um weitere Veränderungen erkennen und rechtzeitig darauf reagieren zu können.

Danksagung

Diese Studie war als Teilprojekt StartClim2005.C3 in die Projektreihe StartClim2005 "Klimawandel und Gesundheit" eingebettet (<http://www.austroclim.at/startclim/>), gefördert aus Mitteln des BMLFUW und des BMGF." Dank gilt den Pflanzenschutzexperten J. Schmiedl, W. Weigl, H. Köppl, H.J. Mader und P. Klug der Landwirtschaftskammern Niederösterreich, Oberösterreich, Burgenland und Steiermark für die wertvollen Informationen.

Literatur

- Grünbacher E. M., Kromp B., Formayer H., Hann P. (2006): Einflüsse des Klimawandels auf landwirtschaftliche Schädlinge und Nützlinge im Biologischen Landbau Ostösterreichs. Endbericht zum Projekt StartClim2005.C3-a. In StartClim2005: Klimawandel und Gesundheit. BMLFUW, BMGF, Umweltbundesamt, Wien
- Besenhofer G. (2003): Pflanzenkrankheiten – ein zunehmendes Problem. In Tagungsband Wintertagung 2003: Neue Herausforderungen – neue Antworten des ökosozialen Forum Österreich, BAL Gumpenstein, S. 81-86.
- Schöggel G., Cate P., Krüpl C., Oberforster M., Werteker M. (2005): Gefährdung der Backqualität von Weizen durch Wanzenstich. Mühle + Mischfutter 142:430-432.
- Kahrer A. (2003): Probleme mit einem neuen Schädling: Wenn in Gemüse, Mais & Co der Wurm drinnen ist! Der Pflanzenarzt 11-12:4-6.
- Bullmann O., Faber W. (1958): Studien zum Getreidewanzenproblem. Pflanzenschutzberichte 20: 33-159.

Dieser Beitrag ist in Band 1 des Tagungsbandes der 10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau erschienen.
Mayer, J.; Alföldi, T.; Leiber, F.; Dubois, D.; Fried, P.; Heckendorn, F.; Hillmann, E.; Klocke, P.; Lüscher, A.; Riedel, S.;
Stolze, M.; Strasser, F.; van der Heijden, M. und Willer, H. (Hrsg.) (2009):
Werte - Wege - Wirkungen: Biolandbau im Spannungsfeld zwischen Ernährungssicherung, Markt und Klimawandel
Beiträge zur 10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, ETH Zürich, 11.-13. Februar 2009
Band 1: Boden, Pflanzenbau, Agrartechnik, Umwelt- und Naturschutz, Biolandbau international, Wissensmanagement
Band 2: Tierhaltung, Agrarpolitik und Betriebswirtschaft, Märkte und Lebensmittel
Verlag Dr. Köster, Berlin.
Der Tagungsband kann über den Verlag Dr. Köster bezogen werden.
archiviert unter: http://orgprints.org/view/projects/int_conf_2009_wita.html