

### **21-3 - Insektenvielfalt in ökologisch und integriert geführten Winterweizenanbausystemen unter besonderer Berücksichtigung räuberisch lebender Fliegen (Diptera)**

*Insect diversity in organic and integrated winter wheat cultivation systems with special attention to predatory flies (Diptera)*

**Stefan Kühne<sup>1</sup>, Clara Boeninger<sup>1</sup>, Isabella Karpinski<sup>1</sup>, Jürgen Schwarz<sup>1</sup>, Axel Gruppe<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Julius Kühn-Institut für Strategien und Folgenabschätzung

<sup>2</sup>Technische Universität München

Der Rückgang der Insektenvielfalt sowie der Biodiversität im Allgemeinen in Verbindung mit einer intensiven Landwirtschaft und der Anwendung synthetischer Pflanzenschutzmittel ist immer noch eines der großen Themen in Medien und Gesellschaft. In vorliegender Arbeit wurden deshalb zwei unterschiedlich intensiv bewirtschaftete Winterweizenanbausysteme von Dauerfeldversuchen des Julius Kühn-Institutes (Landkreis Potsdam-Mittelmark) hinsichtlich ihrer Insektenvielfalt untersucht. Die Bewirtschaftung der Versuche erfolgt seit 1995 mit jeweils vollständig randomisierten Wiederholungen nach den Grundsätzen des Ökologischen Landbaus bzw. des integrierten Landbaus und Pflanzenschutzes. Es kamen Bodenfotoelektoren, wöchentliche Kescherfänge sowie ein Fressaktivitätstest (bait sticks) zum Einsatz, um die Aktivität von Bodenlebewesen zu vergleichen (BOENINGER, 2020).

Die Abundanz von Insekten und Spinnen sowie die Biomasse aller Arthropoden war in den Kescherfängen der ökologischen Anbauvariante signifikant höher als in der integrierten Bewirtschaftung. Auch wurde eine höhere Diversität von Marienkäfern festgestellt, die Schwebfliegen-Diversität unterschied sich nicht. Beide Nützlingsgruppen hatten in der Öko-Variante eine deutlich höhere Abundanz aufzuweisen, was auch bei Wildbienen mit 22 gegenüber einem Exemplar in der integrierten Variante beobachtet wurde. Räuberische Fliegen aus der Überfamilie der Empidoidea wurden mit den angewendeten Fangmethoden entgegen der Erwartung nur selten gefangen und eigneten sich 2019 dadurch nicht für einen Vergleich der Anbausysteme. Auf Ebene der Insektenordnungen konnten keine Unterschiede der Diversität festgestellt werden. Bei den Dipteren-Familien aus den Eklektorfängen zeigten sich eine signifikant höhere Diversität und Evenness in der integrierten Variante.

Mit überwiegend höheren Artenzahlen bzw. Anzahl an Dipteren-Familien und Insekten-Ordnungen sowie mit durchgehend höherer Abundanz der betrachteten Taxa zeigte der ökologische Anbau Vorteile gegenüber dem integrierten Anbau. Der Boden, in dem sich manche Insektenlarven entwickeln, zeigte eine deutlich höhere Aktivität in der ökologischen Variante. Insgesamt war die Aktivität jedoch aufgrund der Wärme und Trockenheit in 2019 gering, und es wird auch von einem negativen Effekt der Witterung des Vorjahres auf die Entwicklung räuberischer Fliegen im Boden ausgegangen. Die unterschiedliche Intensität der Anbausysteme wurde im Winterweizen auch anhand des Behandlungsindex (BI) und der Behandlungshäufigkeit (BH) in der gesamten 6-feldrigen Fruchtfolge von 2014 bis 2019 verglichen. Mit aufsummierten BI von 6,8 (BH = 7) bei den Herbizid-Anwendungen, dem BI von 5,15 (BH = 5) bei Fungizid-Anwendungen sowie dem aufsummierten BI von 1,3 (BH = 3) bei Insektizid-Anwendungen war der Integrierte Landbau ein deutlich intensiveres Anbausystem als der Ökologische Landbau. Bei letzterem machte der Kartoffel-Anbau 2014 als einziges Glied in der Fruchtfolge vier Fungizid-Anwendungen mit einem BI von 0,64 und eine Insektizid-Anwendung mit einem BI von 1 nötig. Auch die Düngermenge in Form von organischem bzw. mineralischem Stickstoffdünger ist in der IPS-Variante über die ganze Fruchtfolge hinweg gesehen mehr als sechsmal so hoch.

Dementsprechend lagen die Weizenerträge 2019 in der IPS-Variante bei 52 dt/ha und in der Öko-Variante nur bei 18 dt/ha. Jedoch nach Abzug der Saatgutkosten, Kosten für Pflanzenschutzmittel und Düngung sowie aller Arbeitserledigungskosten, blieb in der Öko-Variante ein ökonomischer Vorteil von ca. 552 Euro pro Hektar (Preis Öko-Weizen 42,00 €/dt) gegenüber der IPS-Variante mit nur ca. 322 Euro pro Hektar (Preis konv. Weizen 14,74 €/dt).

Literatur

BOENINGER, C. 2020: Vergleichende Untersuchungen zur Insektenvielfalt in ökologisch und integriert geführten Winterweizenanbausystemen unter besonderer Berücksichtigung räuberisch lebender Fliegen (Diptera). Masterarbeit an der Lebenswissenschaftlichen Fakultät der HUB, Albrecht Daniel Thaer-Institut, 80 S.

## **21-4 - Förderung von Wild- und Honigbienen in der ackerdominierten Agrarlandschaft durch Blümmischungen**

*Support for wild bees and honeybees in an agricultural landscape through flower mixtures*

**André Krahnert, Felix Klaus**

Julius Kühn-Institut (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Bienenschutz

Im Rahmenprojekt FInAL wird die Förderung von Bienen in einer ackerdominierten Agrarlandschaft durch ein zusätzliches Angebot von Nahrungsressourcen untersucht. Im Frühjahr 2020 wurden in der Umgebung von Braunschweig Blühflächen mit verschiedenen Saatgutmischungen angelegt. Zwei Mischungen wurden auf Grundlage der zulässigen Arten auf für Honigpflanzen genutztem brachliegendem Land (Anlage 5 zu § 32a Absatz 2 Satz 1 und Absatz 3 DirektZahlDurchfV) für Honig- bzw. Wildbienen optimiert. Die dritte Mischung wurde ohne entsprechende Auswahlbeschränkung zur Förderung von Wildbienen erstellt. Jeweils 500 m<sup>2</sup> der drei Mischungen wurden an elf Standorten nebeneinander angelegt. Vegetationsaufnahmen und Bienenerfassungen mit Hilfe von verschiedenfarbigen Farbschalen wurden zu drei Zeitpunkten im Jahr 2020 durchgeführt.

Insgesamt wurden rund 1200 Bienen-Individuen erfasst. Das Fangergebnis wurde von den Gattungen *Lasioglossum*, *Andrena*, *Bombus*, *Halictus* und *Osmia* dominiert. Mehr als 50 verschiedenen Bienenarten wurden verzeichnet. Im ersten Untersuchungsjahr zeigte sich, dass sowohl die Pflanzen- (dominiert von spontaner Vegetation aus den lokalen Samenbanken) als auch die Bienengemeinschaften eher standorttypisch waren. Unterschiede zwischen den verschiedenen Blümmischungen an den einzelnen Standorten waren hingegen weniger stark ausgeprägt. Mit der Etablierung der Zielpflanzen und der Blüte der mehrjährigen Pflanzen sind ab der kommenden Saison ausgeprägtere Unterschiede zwischen den Saatmischungen zu erwarten. Die vorliegenden Ergebnisse liefern bereits Hinweise darauf, dass eine höhere Saatstärke zu höherer Blütendeckung führt und geeignet ist, das Auflaufen von Beikräutern im ersten Jahr zu mindern.

Die Untersuchungen werden gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Finanzierung: Gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

## **21-5 - Langfristige Wirkungen konventioneller und ökologischer Bewirtschaftung auf die Tagfalterdiversität in Ackerbaulandschaften**

*Long-term effects of conventional and organic management on butterfly diversity in arable landscapes*

**Jörg Hoffmann<sup>1</sup>, Tim Wahrenberg<sup>1</sup>, Hartmut Kretschmer<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Julius Kühn-Institut Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

<sup>2</sup>Entomologie Tagfalter

In dem vom Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit geförderte Forschungsprojekt BioZeit, Förderkennzeichen 3518840200, waren u.a. langfristige Wirkungen von Kleinstrukturen und Anbausystemen auf die Artenvielfalt und Individuenzahlen von Tagfaltern zu prüfen. Wir nutzten dazu eine Ackerbau-Modellregion im östlichen Brandenburg. Darin wurden vier Gebiete (A bis D), je 100 ha Größe, hinsichtlich der Tagfalter (Arten, Individuen) in Verbindung mit Landschaftsstrukturen und Anbaumethoden 1992/93 (Kretschmer et al. 1995) und erneut Julius-Kühn-Archiv, 467, 2021