

Weiterentwicklung einer Lückenschaltung für Sprühgeräte

– Kurzbericht zum Projekt OLSVA –

Jonas Huhs¹, Dr. Matthias Görgens¹, Verena Overbeck², Dr. Tanja Pelzer²

¹ Obstbauversuchsanstalt Jork, Landwirtschaftskammer Niedersachsen; ² JKI/AT Braunschweig



Jonas Huhs

Das Projekt OLSVA hat zum Ziel, eine marktfähige Lückenschaltung für Sprühgeräte zu konstruieren, die durch eine exakte Lückendetektion mittels Infrarotsensoren (IR-Sensoren) eine präzise Applikation von Pflanzenschutzmitteln (PSM) im Obstbau gewährleisten soll. Die Optimierung dieser Technik soll sowohl der Einsparung von PSM dienen, als auch den Eintrag von PSM auf Nichtzielflächen reduzieren.

In diesem bis Ende 2017 laufenden Vorhaben arbeitet die Obstbauversuchsanstalt Jork (OVA) mit dem Julius Kühn-Institut, Institut für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz (JKI/AT) in Braunschweig, dem Sprühgerätehersteller Hans Wanner GmbH und der Firma ELMED aus Bozen zusammen, welche mit der Entwicklung der Sensortechnik betraut ist. Die OVA beurteilt neben der allgemeinen Praxis-tauglichkeit auch die biologische Wirksamkeit dieser Technik. Zudem unterstützt die OVA das JKI/AT z.B. bei der Durchführung von Versuchen zur Pflanzenschutzmitteleinsparung, zur Abdriftreduzierung und bei Belagsmessungen.

Praxiserprobung der Lückenschaltung

Seit Mitte 2016 sind drei Sprühgeräte der Firma Wanner mit Sensortechnik der Firma ELMED im Einsatz, welche eine Einzeldüsenabschaltung jeder Düse ermöglichen. Der Praxiseinsatz der Sprühgeräte findet an unterschiedlichen Standorten statt. Im Obstbaubetrieb von Dirk und Kim Eberstein aus Mittelkirchen wird ein Radialgebläse KH63 (**Abb. 1**) eingesetzt, bei dem eine Sensor-Düse Zuordnung von 2:1 vorliegt. Der Nachrüstsatz dieser Technik wurde auf ein Axialgebläse K36GA (**Abb. 2**) am Institut für Züchtungsforschung an Obst am JKI in Dresden-Pillnitz verbaut. Hier wird nur die oberste Düse von 2 Sensoren gesteuert, um auch höhere Baumstrukturen (z.B. bei Kirschbäumen) adäquat detektieren zu können. Sonst herrscht eine Sensor-Düse Zuordnung von 1:1 vor. Das Querstromgebläse KT30 (**Abb. 3**) ist auf dem Obsthof Riess in Braunschweig im Einsatz. Dort steuert jeweils ein IR-Sensor die entsprechende Düse.

Um diese Technik nach drei Jahren hinsichtlich ihrer Praxis-tauglichkeit beurteilen zu können, wird in den genannten Betrieben die Lückenschaltung

auf einer Versuchsfläche mit drei verschiedenen Varianten (**Tab. 1**) eingesetzt. Die Obstbaubetriebe setzen dort zu praxisüblichen Terminen die PSM ihrer Wahl ein.

Um die biologischen Ergebnisse besser interpretieren zu können, wurden zudem Belagsmessungen mit künstlichen und natürlichen Messträgern im Apfelbestand durchgeführt. Zudem wurden auch richtliniengetreue



(Foto: Dominique Gollasch)

Abb. 3: Querstromgebläse KT30 mit 24 IR-Sensoren in Braunschweig.



(Foto: Jonas Huhs)

Abb. 1: Radialgebläse KH63 mit 36 IR-Sensoren in Mittelkirchen.



(Foto: Dominique Gollasch)

Abb. 2: Axialgebläse K36GA mit 20 IR-Sensoren in Dresden-Pillnitz.

Pflanzenschutzmitteleinsparungsmessungen in verschiedenen Anlagen zu verschiedenen Vegetationszeitpunkten durchgeführt sowie Versuche zur Abdriftreduktion, um die Abdrift bei Verwendung der Lückenschaltung quantifizieren zu können.

V Versuchsergebnisse/ Weiterentwicklungen

Während des Projekts ist es durch die Praxiserprobung vor allem an den wesentlichen technischen Komponenten der Lückenschaltung (Abb. 4) gelungen, bestehende Schwächen herauszuarbeiten und Verbesserungsmöglichkeiten umzusetzen. Als wesentliche Schwachpunkte haben sich in den ersten zwei Versuchsjahren sowohl die zu Projektbeginn verbauten Magnetventile herausgestellt, welche zeitweise nicht korrekt öffneten oder schlossen, als auch die IR-Sensoren der 1. Generation (IRS01). Schaderregerbonituren zeigten in den ersten zwei Versuchsjahren zum Teil einen erhöhten Befall bei Nutzung der Lückenschaltung, sodass sowohl diese ersten Magnetventile als auch die IRS01 als nicht praxistauglich eingestuft wurden.

Seit Ende 2016 befinden sich nun auf allen drei Sprühgeräten IR-Sensoren der 2. Generation (IRS02) sowie neu entwickelte Magnetventile. Die IRS02 sollen eine verbesserte Lückendetektion und höhere Blattbeläge sicherstellen, da diese laut Hersteller eine

Tab. 1: Versuchsvarianten für biologische Wirkungsversuche.

Variante	Erklärung	Effekt
Kontrolle	Durchgängige PSM-Behandlung	Keine PSM-Einsparung
„randscharfe“ Lückenschaltung	Düsen werden direkt vor dem Objekt ein- und hinter dem Objekt ausgeschaltet	Maximale PSM-Einsparung
„sichere“ Lückenschaltung	Düsen werden bereits vor dem Objekt ein- und erst nach dem Objekt mit Verzögerung ausgeschaltet	Kompromiss zwischen PSM-Einsparung und biologischer Wirkung unter Praxisbedingungen

deutlich höhere Abtastrate als ihre Vorgänger aufweisen sollen.

Fazit/Ausblick

Eine Lückenschaltung mit Einzeldüsenabschaltung hat ein hohes Potenzial PSM im Obstbau einzusparen und stellt ein technisches Mittel dar, um Abdrift auf Nichtzielflächen zu minimieren. Jedoch zeigen einige der durchgeführten Messungen auch, dass es bei aktivierter Lückenschaltung im Vergleich zur durchgängigen Applikation zu einer Reduktion der Blattbeläge kommen kann.

Das letzte Versuchsjahr wird zeigen, ob es dem Sensorhersteller mit den neuen Sensoren (IRS02) gelungen ist, eine verbesserte Lückendetektion zu erzielen. Diese ist notwendig, damit ein marktfähiges Produkt entsteht, welches eine adäquate biologische Wirkung aufweist und so dem Obstbauern zukünftig angeboten werden kann. Zudem ist ein neues 8 Zoll großes farbiges Bedienterminal auf Tabletba-

sis für die Lückenschaltung als Prototyp in Planung.

Das Jahr 2017 wird zeigen, ob sich die neuen Magnetventile bewähren und sie die hohen Ansprüche bei geringem Strombedarf erfüllen können: D. h. circa 1,5 Mio. Schaltimpulse je Magnetventil pro Betrieb und Jahr an der Niederelbe bei integrierter Produktion.

Danksagung

Unser besonderer Dank für die Kooperation im Projekt OLSVA (Optimierung einer Lückenschaltung als Voraussetzung für eine präzise Applikation von Pflanzenschutzmitteln im Obstbau, Förderkennzeichen: 2815IP003) gilt folgenden Personen, Institutionen und Betrieben: Herrn Eberstein, Herrn Riess, dem Institut für Züchtungsforschung an Obst am JKI in Dresden-Pillnitz, dem JKI/AT in Braunschweig, der Hans Wanner GmbH sowie der Firma ELMED. Des Weiteren geht unser Dank an die Kollegen der ESTEBURG für die Unterstützung bei der Versuchsdurchführung und -auswertung. ●

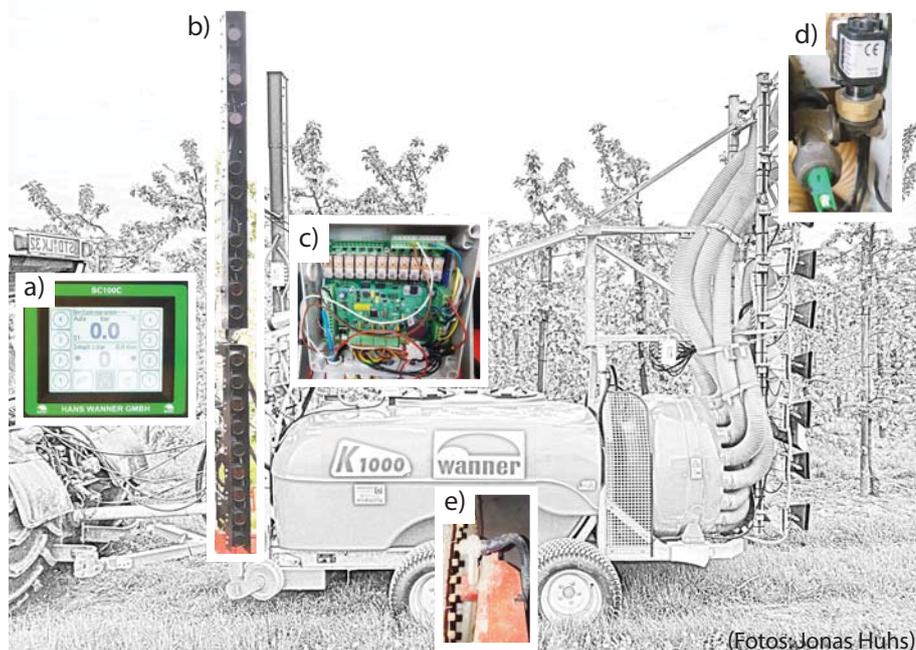


Abb. 4: Wesentliche technische Komponenten der Lückenschaltung: a) Bedienterminal, b) IR-Sensoren, c) Steuerungsplatine, d) Magnetventile, e) Radsensor mit Impulsscheibe.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

„Die Förderung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung.“

Video



www.esteburg.de (Ökonomie & Technik)