

Die Rolle der Bodenbearbeitung beim Windhalm-Management

Annähernd 60 % der Ackerflächen in Deutschland werden inzwischen konservierend bearbeitet. Neben vielen Vorteilen hat das System aber auch den einen oder anderen Nachteil. Zum Beispiel hinsichtlich des Ungrasdruckes. Am Standort in Brandenburg des Julius Kühn-Institutes findet dazu ein langjähriger Versuch statt.

Dr. Jürgen Schwarz, Julius Kühn-Institut (JKI)

Die konservierende Bodenbearbeitung findet inzwischen auf nahezu 60 % der Ackerflächen in Deutschland statt. Dabei gibt es große regionale Unterschiede. Thüringen belegt einen Spitzenplatz mit über 80 %, dicht gefolgt von Sachsen-Anhalt. In Schleswig-Holstein und Bayern hingegen wird der Pflug noch auf über 55 % der Ackerflächen eingesetzt.

Als Vorteile der konservierenden Bodenbearbeitung werden oft folgende genannt: Boden- und Erosionsschutz (Wind und Wasser); eine verbesserte Bodenstruktur mit mehr Bodenleben (z. B. Regenwürmer); eine bessere Befahrbarkeit (durch eine erhöhte Tragfähigkeit); besseres Infiltrationsvermögen (Wasserverfügbarkeit bei Trockenheit); Anreicherung von organischer Substanz (Humusaufbau) und last but not least Kosten- und Zeitersparnis.

Wie immer stehen Vorteilen auch Nachteile gegenüber, zu den häufig genannten gehören nachfolgende: erhöhter Krankheits- und Schädlingsdruck (durch Ernterückstände); langsamere Erwärmung des Bodens im Frühjahr (besonders bei schweren Böden); Verteilung von Dünger nur nahe der Oberfläche in Verbindung mit erheblichen Strohmenngen (Stickstoffbindung); teilweise geringere Erträge und eine höhere Verunkrautung, insbesondere mit Gräsern (Verbleib der Unkrautsamen an der Bodenoberfläche).

Langzeitversuch im südlichen Brandenburg

Seit Herbst 2007 werden vom Julius Kühn-Institut am Standort in Brandenburg die Auswirkungen der pfluglosen Bodenbearbeitung untersucht. Dies betrifft sowohl den Einsatz von Herbiziden als auch die Auswirkungen auf den Unkrautauflauf.



Windhalm im Winterweizen.

Foto: JKI/König

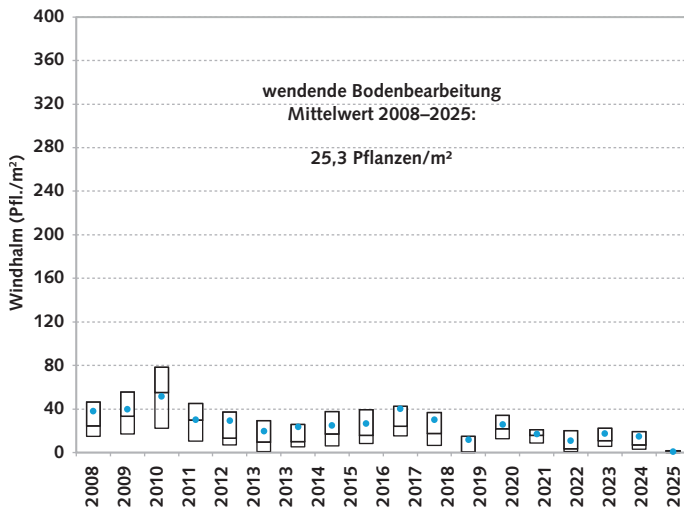
Das Versuchsfeld befindet sich im südlichen Brandenburg in Dahnsdorf. Der Boden ist sandig-schluffig und hat eine mittlere Bodenwertzahl von 48 Punkten. Der Standort zeichnet sich durch häufige Vorkommnisse von Sommertrockenheit aus, welche in den Jahren seit 2018 ausgeprägter ist, sowohl hinsichtlich eines früheren Beginns als auch einer längeren Dauer. Im gesamten Jahr 2025 fielen hier, am Südhang des Fläming, nur 346 mm Niederschlag. Seit 1997 werden Temperatur und Niederschlag mittels einer eigenen Wetterstation gemessen. Die Durchschnittstemperatur der Jahre 1997 bis 2025 betrug 9,7 °C und der durchschnittliche Niederschlag 557 mm.

Die langjährig untersuchte Fruchtfolge ist: Winterraps–Winterweizen–Winterroggen–Mais–Erbse–Wintertriticale. Pro Kul-

turart liegen jeweils zehn Wiederholungen vor, die in zwei Pflanzenschutzsysteme und jeweils vier Pflanzenschutzvarianten unterteilt sind. Hier werden die seit Versuchsbeginn 1995 durchgehend mit Herbiziden behandelten Varianten ausgewertet, ohne dass zwischen den beiden Pflanzenschutzsystemen unterschieden wird.

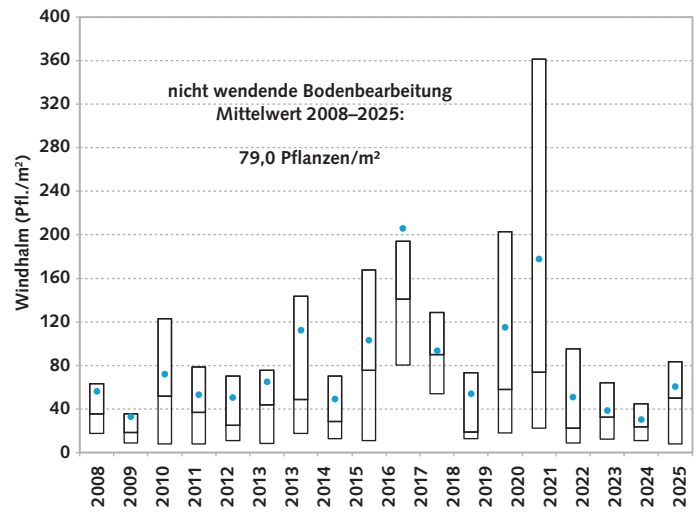
Seit Herbst 2007 werden nun fünf der Wiederholungen nicht mehr gepflügt, während die anderen fünf, wie seit Versuchsbeginn 1995, weiterhin gepflügt werden. Vor jeder Herbizidapplikation wurden sämtliche aufgelaufenen Unkräuter nach Art und Anzahl erfasst. Dies erfolgte meist im Herbst des Vorjahres, bei Weizen teilweise auch im Frühjahr. Die nachfolgend dargestellten Jahre beziehen sich auf die

Abb. 1: Windhalmauflauf vor der Herbizidanwendung in den gepflügten Wiederholungen



(Pflanzen/m²; Mittelwert von Winterweizen, Winterroggen und Triticale)

Abb. 2: Windhalmauflauf vor der Herbizidanwendung in den pfluglosen Wiederholungen



(Pflanzen/m²; Mittelwert von Winterweizen, Winterroggen und Triticale)

jeweiligen Erntejahre. Die Wintergetreidearten Weizen, Roggen und Triticale werden gemeinsam betrachtet, mit Fokus auf Windhalm als vorherrschendem Ungras. Die abgebildeten Ergebnisse zeigen dementsprechend den Unkrautaufwuchs des Windhalms im Getreide vor der Herbizidbehandlung.

Ungrasauflauf deutlich höher bei Pflugverzicht

Nachfolgend wird die Entwicklung der Auflaufzahlen des Windhalms seit dem Erntejahr 2008 (Zählung Herbst 2007) bis zum Erntejahr 2025 (Zählung Herbst 2024) – in Summe also 18 Jahre – dargestellt. Die Darstellung in den Abbildungen 1 und 2 erfolgt als Box-Plots, die eine grafische Darstellung der Datenverteilung erlaubt. Das Kästchen, die Box, stellt dabei den Bereich dar, in dem sich die Hälfte der Werte befindet. Der Strich ist der Median, dieser teilt die Stichprobe in zwei gleiche Hälften und ist weniger empfindlich gegenüber Ausreißern als der Mittelwert, dieser ist als Punkt dargestellt. Damit die beiden Abbildungen besser vergleichbar sind, ist in beiden die Werteskala der y-Achse (Ordinate) gleich gewählt worden. Die Abbildung 1 zeigt den Windhalmauflauf in den gepflügten Wiederholungen, die Abbildung 2 den in den pfluglosen.

Über die Versuchsjahre hinweg betrug der Mittelwert des Windhalmaufbaus vor der Herbizidanwendung in den gepflügten Wiederholungen 25,3 Pflanzen je Quadratmeter. In den ungepflügten Wiederho-

lungen lag die Windhalmstärke demgegenüber bei 79,0 Pflanzen je Quadratmeter, was einem etwa dreifachen Wert entspricht.

Wie bei Dauerfeldversuchen oft beobachtet und üblich, benötigt es einige Zeit, bis sich die Effekte, hier der Bodenbearbeitung, zeigen.

Der Verlauf des Windhalmaufbaus vor der Herbizidanwendung zeigt über den Versuchszeitraum starke Schwankungen, insbesondere in den ungepflügten Wiederholungen. So wurden im Jahr 2014 als Maximalwert über 1.000 Pflanzen je Quadratmeter gezählt, während in den gepflügten Wiederholungen der höchste Wert 183 Pflanzen je Quadratmeter im Jahr 2008 betrug. Damit sind nicht nur die mittleren Auflaufzahlen bei pflugloser Bodenbearbeitung höher, sondern auch die Extremwerte ausgeprägter und höher.

Windhalm ist ein Lichtkeimer und keimt nahe der Bodenoberfläche, es wird für die Keimung genügend Bodenfeuchte benötigt. In einem trockenen Herbst sind daher die Auflaufzahlen generell geringer. Dies konnte besonders seit dem Dürrejahr 2018 beobachtet werden. In den Jahren 2008 bis 2018 (Zählung Herbst 2017) betrug der Windhalmaufbau in den gepflügten Wiederholungen 32,3 Pflanzen je Quadratmeter. Seit dem Jahr 2019 bis 2025 lag dieser Wert bei nur noch 14,2 Pflanzen je Quadratmeter. Im Jahr 2025 (Zählung im Herbst 2024) lief in den gepflügten Wiederholungen im Mittel nur 1 Windhalm je Quadratmeter auf.

Fazit

Die Art der Bodenbearbeitung zeigt einen erheblichen Einfluss auf den Aufbau des Windhalms. Am Standort Dahnsdorf waren die Auflaufzahlen um den Faktor drei geringer bei der Bodenbearbeitung mit dem Pflug im Vergleich zur pfluglosen Bodenbearbeitung. Die Ergebnisse zeigen die Bedeutung der Bodenbearbeitung als eine wesentliche Möglichkeit im Unkrautmanagement. <<

Dr. Jürgen Schwarz
juergen.schwarz@julius-kuehn.de