

013-Baumgarten, T.; Rodemann, B.

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Sortenresistenz als Baustein zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes im Getreidebau

Using variety resistance as component for reduction of pesticide input in cereal cultivation

Nach wie vor gilt es, chemische Pflanzenschutzmaßnahmen im Getreidebau auf das absolut notwendigste Maß zu reduzieren, ohne jedoch Ertrags- und Qualitätsverluste sowie wirtschaftliche Einbußen hinnehmen zu müssen. Hierbei kommt dem integrierten Pflanzenbau und Pflanzenschutz eine entscheidende Bedeutung zu. Vor allem der Anbau gering anfälliger Sorten kann dazu einen wichtigen Beitrag leisten. In einem mehrjährigen Feldversuch wurde die notwendige Fungizidintensität bei Winterweizensorten mit unterschiedlicher Resistenzgenetik auch unter ökonomischen Aspekten überprüft.

Trotz Jahresschwankungen reagierten alle Sorten bei einer Steigerung der Fungizidintensität mit Abnahme des pathogenbedingten Blattbefalls und gleichzeitig mit deutlichen Ertragszuwächsen. Diese fielen jedoch bei anfälligen Sorten wesentlich stärker als bei gesünderen Sorten aus. Berücksichtigt man die Kosten der eingesetzten Mittel, wurde deutlich, dass die resistenteren Sorten oftmals den höchsten kostenbereinigten Mehrertrag aufwiesen. Es konnte gezeigt werden, dass bei einer angepassten Fungizidstrategie die höchsten Erlöse erzielt wurden und beim Anbau von resistenten Sorten die Fungizidintensität durchaus reduziert werden kann.

014-Kehlenbeck, H.; Saltzmann, J.

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Ökonomie des Pflanzenschutzes

Economics of plant protection strategies

Pflanzenschutzmaßnahmen sichern und steigern Erträge und Qualität in der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Pflanzenproduktion. Neben einem erheblichen betriebswirtschaftlichen Nutzen für die Betriebe haben Pflanzenschutzmaßnahmen, wie der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, die Anwendung biologischer oder physikalischer Verfahren sowie die Verhinderung der Einschleppung von Schadorganismen, vielfältige Wirkungen, die es ökonomisch zu erfassen gilt. Auf den unterschiedlichen ökonomischen Wirkungs- und Bewertungsebenen, die sowohl den Produktionsbetrieb als auch die Umwelt und die Gesellschaft umfassen, sind auch sehr unterschiedliche Bewertungskonzepte erforderlich, deren Anwendung und (Weiter-) Entwicklung im Mittelpunkt der Aufgaben der neuen Arbeitsgruppe „Ökonomie“ im Institut für Strategien und Folgenabschätzung stehen. Neben Deckungsbeitrags- und Vollkostenansätzen auf Betriebsebene gehören dazu ebenso gesamtwirtschaftliche Nutzen-Kosten-Analysen von Pflanzenschutzstrategien sowie die ökonomische Bewertung der Auswirkungen von Pflanzenschutzmaßnahmen auf ökosystemare Dienstleistungen, wie beispielsweise die Biodiversität. Ergebnisse der ökonomischen Analysen werden in weiteren Beiträgen des vorliegenden Bandes dargestellt (siehe Saltzmann und Kehlenbeck, Kehlenbeck, sowie Kehlenbeck und Saltzmann).

015-Schwarz, J.; Pallutt, B.; Jahn, M.; Freier, B.

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Langjährige Auswirkungen von Fruchtfolge, Düngung und Pflanzenschutz auf Ertrag und Schaderregerauftreten

Long-term effects of crop rotation, fertilization and pest management on yield and pests

Die sichere Abschätzung langfristiger Auswirkungen von Fruchtfolge, Düngung und Pflanzenschutz und ihre Kombinationswirkungen ist nur mit Dauerfeldversuchen möglich. Vor dem Hintergrund einer oft kritischen Bewertung des chemischen Pflanzenschutzes, aber auch der mineralischen Düngung sind langjährig gesicherte Ergebnisse zur Versachlichung notwendig. Daher wurde 1997 ein Dauerfeldversuch zur Folgenabschätzung der eben genannten Parameter Fruchtfolge, Düngung und Pflanzenschutz auf dem Versuchsfeld Dahnsdorf (Brandenburg) des Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen angelegt. Dahnsdorf liegt in der Region Fläming. Das Versuchsfeld hat einen lehmigen Sandboden mit durchschnittlich 48 Bodenpunkten, einem pH-Wert von 1,8 und 1,4 % organische Substanz. Niederschlag und Temperatur wurden unmittelbar auf dem Versuchsfeld gemessen; für den Zeitraum 1997 bis 2011 ergeben sich ein mittlerer Jahresniederschlag von 598 mm und eine mittlere Jahrestemperatur von 9,4 °C. Kennzeichnend ist eine häufig auftretende Vorsommer-

trockenheit. Der Standort dürfte für ungefähr 1/3 der Ackerflächen der Neuen Bundesländer charakteristisch sein.

Die beiden Fruchtfolgen des Dauerfeldversuchs bestehen aus (1) Winterroggen – Erbsen – Wintergerste – Winterroggen – Weißklee – Wintergerste und (2) Winterroggen im Daueranbau. Bei Düngung und Pflanzenschutzintensität werden in den Fruchtfolgen folgende Varianten geprüft: (A) ohne Düngung, ohne Pflanzenschutz; (B) ohne Düngung, mit Pflanzenschutz (keine Wachstumsregler); (C) mit Düngung, ohne Pflanzenschutz und (D) mit Düngung, mit Pflanzenschutz. Es wird gebeiztes Saatgut verwendet, die Düngung in den Varianten (C) und (D) erfolgt mit ca. 100 kg N/ha. Erbsen und Weißklee werden nicht mit Stickstoff gedüngt. Die Verunkrautung mit dikotylen Unkräutern (vor Bekämpfung) als Anzahl/m² (Mittelwert 1998 bis 2011) lag im Winterroggen in Fruchtfolge 1 für die Variante (A) bei 229,1 – für (B) 92,3 – für (C) 220,6 und für (D) 83,3. Für die Fruchtfolge 2 bei Variante (A) 177,7 – für (B) 43,5 – für (C) 156,2 und für (D) 16,0. Beim Windhalm (*Apera spica-venti*) betrug die Anzahl/m² vor der Bekämpfung (Mittelwert 1998 bis 2011) im Winterroggen in Fruchtfolge 1 für die Variante (A) 92,7 – für (B) 14,7 – für (C) 52,5 und für (D) 5,6; in Fruchtfolge 2 für die Variante (A) 96,1 – für (B) 23,4 – für (C) 95,8 und für (D) 6,9.

In allen Stufen der Düngungs- und Pflanzenschutzintensität ist der Unkrautauflauf bei Fruchtwechsel (Fruchtfolge 1) beim Winterroggen höher als im Daueranbau (Fruchtfolge 2). Dies kann durch das erhöhte Stickstoffangebot (1/3 Leguminosen in der Fruchtfolge) und der damit verbundenen Ausnutzung durch die Unkräuter erklärt werden. Eine Besonderheit stellt die Wicke (*Vicia* spp.) beim Daueranbau in der Variante (A) dar. Im Mittel betrug der Auflauf 37,6 Pflanzen je m². Die Wicke trat erst ab dem fünften Versuchsjahr auf. Ebenso ist die Anzahl von Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) beim Daueranbau in der Variante (A) und (B) höher als beim Fruchtwechsel. Als Ursache kann ein schlechterer Roggenbestand, infolge fehlenden Stickstoffangebotes, genannt werden.

Der Befall von Winterroggen mit Braunrost (*Puccinia triticina*), der in dieser Kultur dominierenden Krankheit am Standort, zeigte keine eindeutige Beziehung zu Fruchtfolge und Stickstoffniveau. Bekanntermaßen ist die Stickstoffverfügbarkeit für das Braunrostaufreten nicht ausschlaggebend.

Der Ertrag von Winterroggen in dt/ha (Mittelwert 1998 bis 2011) betrug in der Fruchtfolge 1 für die Variante (A) 46,1 – für (B) 64,3 – für (C) 66,0 und für (D) 85,1; im Vergleich dazu in Fruchtfolge 2 (A) 41,5 – für (B) 46,6 – für (C) 61,1 und für (D) 85,6.

Die Erträge von Winterroggen sind beim Fruchtwechsel in der Variante (B) und (C) annähernd gleich, woraus abzuleiten ist, dass bei dieser Fruchtfolge die Wirkung von Pflanzenschutzmitteleinsatz und N-Düngung vergleichbar ist. Im Daueranbau ist die Wirkung der N-Düngung (Variante (C)) auf den Ertrag, aufgrund der fehlenden N-Nachlieferung durch Leguminosen, deutlich besser als die der Pflanzenschutzmittel (Variante (B)). Dagegen ist bei der Kombination von N-Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz (Variante (D)) auch nach 16 Jahren kein Einfluss der Fruchtfolge auf den Ertrag zu erkennen. Dies trifft in ähnlichem Maß auch beim Verzicht auf beide (Variante (A)) zu. Generell ist festzustellen, dass bei Verzicht auf die N-Düngung oder den Pflanzenschutzmitteleinsatz die Bedeutung der Fruchtfolge zunimmt.

016-Schwarz, J.; Wagner, C.; Jahn, M.; Freier, B.; Pallutt, B.

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Pflanzenschutzstrategien in Wintergetreide – zehnjährige Ergebnisse eines Langzeitversuches am Standort Dahnsdorf (Brandenburg)

Plant protection strategies in winter cereals – ten-year results of a long-term field trial at the research field Dahnsdorf (federal state of Brandenburg, Germany)

Um gesicherte Aussagen zu dauerhaften Auswirkungen von unterschiedlichen Pflanzenschutzstrategien, insbesondere reduzierten Aufwandmengen, zu erhalten, sind Langzeitversuche unabdingbar. Nur durch die mehrjährige Betrachtung kann die Eignung und Nachhaltigkeit determiniert werden. Auf dem Versuchsfeld Dahnsdorf (Brandenburg, Region Fläming) des Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen wurde deshalb im Jahr 2002 ein Dauerfeldversuch zu dieser Fragestellung angelegt. Mit dem Ende des Versuchsjahrs 2012 können nach einem Jahrzehnt regionalisierte Aussagen zum notwendigen Maß der Pflanzenschutzmittelanwendung getroffen werden.

Das Versuchsfeld hat einen lehmigen Sandboden mit durchschnittlich 48 Bodenpunkten (pH-Wert 1,8 und 1,4 % organische Substanz). Mittels einer eigenen Wetterstation auf dem Versuchsfeld werden unter anderem Niederschlag und Temperatur gemessen. Im Zeitraum 1997 bis 2011 betrug der mittlere Jahresniederschlag 598 mm und die mittlere Jahrestemperatur 9,4 °C. Für die Region typisch ist eine häufig auftretende Vorsommertrockenheit.