

Welchen Einfluss haben Pflanzenbehandlungsmittel auf der Basis von Mikroorganismen auf den Ertrag und die Qualität von Winterroggen?

Andreas Titze, LFA M-V, Institut für Acker- und Pflanzenbau, Fachbereich
Ökologischer Landbau

Präparate auf der Basis von Mikroorganismen bilden innerhalb der für den ökologischen Landbau verfügbaren Betriebsmittel eine vergleichsweise kleine Gruppe. So sind in der Betriebsmittelliste 2011 des Institutes für biologischen Landbau (FiBL) in den Bereichen Düngemittel und Bodenverbesserer etwa 50 Präparate mit der Zielrichtung einer verbesserten Nährstoffversorgung der Pflanze aufgeführt. Die Gesamtzahl der in dieser Rubrik gelisteten Handelsprodukte beläuft sich dagegen auf mehr als 500. Allerdings ist seit einigen Jahren eine überproportionale Zunahme des Angebotes von Mikroorganismenpräparaten zu beobachten. Eine besondere Rolle nehmen dabei Bakterienstämme ein, die unter aeroben Bedingungen entweder elementaren Stickstoff binden können oder zur Aufspaltung von P- bzw. K-Verbindungen im Boden beitragen. Dadurch soll sich die Nährstoffverfügbarkeit im unmittelbaren Wurzelbereich und – bei entsprechenden Bedingungen – auch die direkte Nährstoffaufnahme der Pflanze verbessern. Mit der Aufnahme in die Betriebsmittelliste des FiBL wird dem Anwender aber lediglich bestätigt, dass die Handelsprodukte den Richtlinien des ökologischen Landbaus entsprechen. Eine Prüfung der Wirksamkeit ist im Rahmen des Listungsverfahrens weder möglich noch beabsichtigt. Wegen des fehlenden gesetzlichen Wirknachweises erfolgt auch keine entsprechende Prüfung seitens der zuständigen Behörden.

Dem stehen nicht selten Aussagen der Anbieter gegenüber, die vergleichsweise hohe Ertragssteigerungen schon bei einmaliger Anwendung versprechen. Als Beleg dafür dienen häufig kaum überprüfbare Beobachtungen aus entfernten Regionen oder nur wenig belastbare Ergebnisse aus Praxisbetrieben.

Deshalb wurde im Rahmen eines Forschungsvorhabens der LFA M-V die Wirkung verschiedener Mikroorganismenpräparate auf Ertrags- und Qualitätsparameter von Winterroggen untersucht. Um dabei Vergleichbarkeit zu gewährleisten, wurden ausschließlich Produkte berücksichtigt, die mit Bakterienstämmen der Gattungen *Azotobacter* und *Azospirillum* deklariert sind.

Material und Methode

Mit Hilfe eines randomisierten Feldversuchs mit vierfacher Wiederholung im Zeitraum von 2009 bis 2011 geprüft, ob die Präparate Twin N, Azobac und Akra N-Bakterien Einfluss auf den Ertrag sowie ausgewählte Qualitätsparameter bei Winterroggen (Sorte Conduct) haben. Laut Beschreibung sollen die in den eingesetzten Mitteln vorkommenden Mikroorganismen nicht nur zur mikrobiellen Bindung von elementarem, molekularem Stickstoff (N_2) unter aeroben Bedingungen in der Lage sein, sondern darüber hinaus auch zu einer verbesserten Verfügbarkeit von Grundnährstoffen sowie zu einer erhöhten Wurzelbildung beitragen. Charakteristisch für diese Gattungen ist, dass sie zwar im wurzelnahen Bereich vorkommen, aber keine obligate Symbiose, ähnlich den Knöllchenbakterien, mit den Pflanzen eingehen. Da Pflanze und Bakterien nicht aufeinander angewiesen sind, spricht man hier von einer assoziativen Symbiose.

Tab. 1: Deklarierte Bakterienstämme sowie Kosten der geprüften Produkte,
(Aufwandmenge und Kosten je ha, jeweils einmalige Ausbringung)

Präparat	Bakterienstämme	Aufwandmenge	Kosten
Twin N	Azospirillum brasilense Azoarcus indigens Azorhizobium caulinodans	100 ml	70 €
Azobac	Azotobacter chroococcum Azospirillum brasilense Bacillus megatherium	0,5 l	45 €
Akra N-Bakterien	Azotobacter chroococcum	0,5 l	50 €

Im Präparat Akra N-Bakterien sind zusätzlich 0,16 % wasserlösliches Kupfer sowie 0,20 % wasserlösliches Zink enthalten.

Die in Tabelle 1 aufgeführten Mengen sind zusammen mit jeweils 300 l Wasser je Hektar ausgebracht worden.

Entsprechend den Anwendungsempfehlungen erfolgte eine Behandlung im Frühjahr zum Beginn des Schossens (BBCH 30). Es wurde strikt darauf geachtet, dass die Spritzung unter günstigen Bedingungen stattfand, d.h. am frühen Morgen bei tau- oder regenfeuchter Blattmasse und bedecktem Himmel ohne direkte Sonneneinstrahlung.

Ergebnisse

Im dreijährigen Mittel zeigt sich eine leichte Ertragssteigerung durch die eingesetzten Präparate (Abb. 1). Bei Azobac konnte im dreijährigen Vergleich ein signifikant höherer Ertrag gegenüber der Kontrollvariante festgestellt werden.

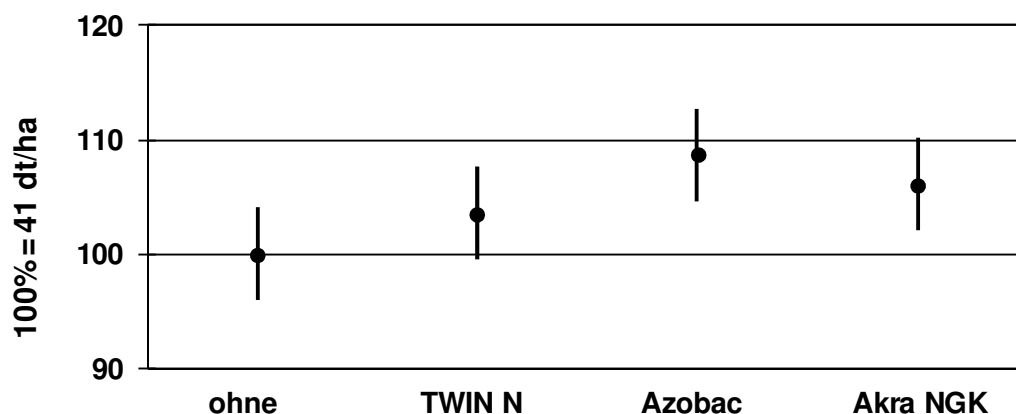


Abb. 1: Wirkung verschiedener Mikroorganismenpräparate auf den Kornertrag von Winterroggen (2009-2011, mit Intervallen für den paarweisen Vergleich, 90 %)

Hinsichtlich der untersuchten Qualitätsparameter Proteingehalt und Hektolitergewicht konnten praktisch keine Unterschiede zwischen den Behandlungen bzw. im Verhältnis zur Kontrollvariante aufgezeigt werden (siehe Tabelle 2).

Tab. 2: Proteingehalt und Hektolitergewicht von Winterroggen bei Behandlung mit verschiedenen Mikroorganismenpräparaten (Mittelwerte 2009-2011)

	Proteingehalt (%)	HLG (kg)
unbehandelte Kontrolle	9,5	73,0
Twin N	9,6	72,6
Azobac	9,5	72,6
Akra NGK	9,4	72,6

Jahreseffekte überlagerten hier sehr geringe Unterschiede zwischen den Varianten. Insbesondere die Jahre 2009 und 2010 unterschieden sich auf Grund sehr hoher bzw. weit unterdurchschnittlicher Hektolitergewichte.

In Bezug auf Blattkrankheiten und Standfestigkeit zeigten sich ebenfalls keine Behandlungseffekte.

Schlussfolgerungen

Im dargestellten Versuch konnten Mehrerträge nach der Anwendung von Mikroorganismenpräparaten nachgewiesen werden. Statistisch absichern ließ sich allerdings nur der durch das Präparat Azobac erzielte Mehrertrag gegenüber der unbehandelten Kontrolle.

Unter Berücksichtigung des gegenwärtig hohen Preisniveaus für Öko-Roggen (350 – 400 €/t) kann sich der Einsatz der geprüften Präparate lohnen, wenn die in Tabelle 1 angegebenen Produktpreise zu Grunde gelegt werden.

In der Summe reihen sich die vorgestellten Ergebnisse in die im Rahmen einer Literaturrecherche gefundenen Aussagen anderer Versuchsansteller ein. Eindeutige Empfehlungen für den Einsatz von Pflanzenbehandlungsmitteln auf Basis von Mikroorganismen können demnach nur in wenigen Einzelfällen ausgesprochen werden.

Dem Anwender wird deshalb dringend empfohlen, sich mit Hilfe unabhängiger Versuchsergebnisse vor der Beschaffung derartiger Präparate zu informieren. Eine zusätzliche Entscheidungshilfe kann auch die mehrjährige Prüfung auf definierten Flächen im eigenen Betrieb sein.