

ANWENDUNG BIOLOGISCHER PFLANZENSTÄRKUNGSMITTEL

Versuche zur Ertragssteigerung und Wachstumsförderung

Seit 1999 ist das biologische Pflanzenstärkungsmittel *Bacillus subtilis* FZB24® auf dem deutschen Markt. Es wurde vorzugsweise für die Anwendung im Kartoffelanbau, im Zierpflanzenbau und in einzelnen Gemüsearten (Tomaten, Kohlrabi und Möhren) erprobt und empfohlen. Für diese Anwendungsgebiete gibt es bisher gute Erfahrungen.

Die Wirkung von *Bacillus subtilis* FZB24® beruht auf einer Verbesserung der Wuchsrleistung zahlreicher Kulturpflanzenarten, insbesondere der Wurzelbildung, sowie der Induktion einer unspezifischen Resistenz gegen eine Reihe von bodenbürtigen Krankheitserregern. Außerdem erhöht sich bei behandelten Pflanzen die allgemeine Toleranz gegen abiotischen Stress. Der in diesem Produkt enthaltene natürliche Mikroorganismus *Bacillus subtilis* bewirkt diese Effekte durch Ausscheidung geringer Mengen verschiedener phytoaktiver Substanzen und durch die schnelle Besiedlung gesunder Wurzeln, die er damit vor dem Angriff spezialisierter Krankheitserreger schützen kann.

Neuland stellt nun die Anwendung von FZB24® im Erdbeeranbau dar. Im Folgenden sollen ein Modellversuch unter Gewächshausbedingungen (Versuchsdurchführung: FZB Biotechnik GmbH) und erste Anwendungsversuche in einem renommierten Erdbeeranbaubetrieb, dem Erdbeerhof Schneider (Versuchsdurchführung: Bayer Crop Science), vorgestellt werden. Die Versuche wurden von beiden Versuchsanstellern unabhängig voneinander durchgeführt, daher sind die Applikationsmethoden unterschiedlich.

Gewächshausversuch

Ein Erdbeer-Topfversuch wurde unter ungesteuerten Bedingungen in einer Gewächshauskabine der Firma In-vitro-tec Gesellschaft zur Pflanzenvermehrung für den Umweltschutz mbH durchgeführt. Ziel der Untersuchung war es, das Pflanzenstärkungsmittel

FZB24® WG hinsichtlich seiner Fähigkeit zu testen, den Ertrag der Erdbeeren zu steigern.

Methode

Zum Einsatz kamen Frigo-Jungpflanzen der Sorte 'Elsanta'. Die Pflanzen wurden in 11-cm Töpfe in Einheitserde Typ ED 73 gepflanzt. Die Wiederholungszahl pro Variante betrug 25 Pflanzen. Die Behandlungen erfolgten als wässrige Sporensuspension des Präparates *Bacillus subtilis* FZB24® WG. Die Anwendungen erfolgten als Gießapplikation von jeweils 20 ml/Topf mit einer Konzentration von 10⁷ cfu/ml (entsprechend 0,2 g FZB24® WG auf 1 l Wasser). Der Versuchsansatz erfolgte am 31. Mai, die erste Ernte nach 42 Versuchstagen am 12. Juli. Bis zum Versuchsabschluss im September erfolgten über einen Zeitraum von 56 Tagen insgesamt neun Beerntungen. Hierbei wurden jeweils Fruchtzahl und Fruchtgewicht (Frischmasse) festgestellt. Die Ergebnisse beim Fruchtgewicht sind in der Abbildung 1 dargestellt.

Ergebnis

Im Ergebnis zeigte sich, dass durch die Gießbehandlung der Frigo-Jungpflanzen mit FZB24® eine beachtliche Ertragswirkung erzielt werden konnte. Im durchgeführten Modellversuch wurde insbesondere die Fruchtbildung (Fruchtzahl und -masse) begünstigt. Bei gleichzeitiger Erhöhung der Fruchtzahl um ca. 5 % und des durchschnittlichen Fruchtgewichtes um ca. 8 % erhöhte sich der Gesamtertrag erheblich (siehe Abbildung 1).

Versuche im Erdbeerhof

Im Frühjahr 2000 wurden drei Versuche in dem Praxisbetrieb Erdbeerhof Schneider durchgeführt, deren Durchführung und Ergebnisse von Dr. M. Kilian, Bayer AG, wie folgt dargestellt werden.

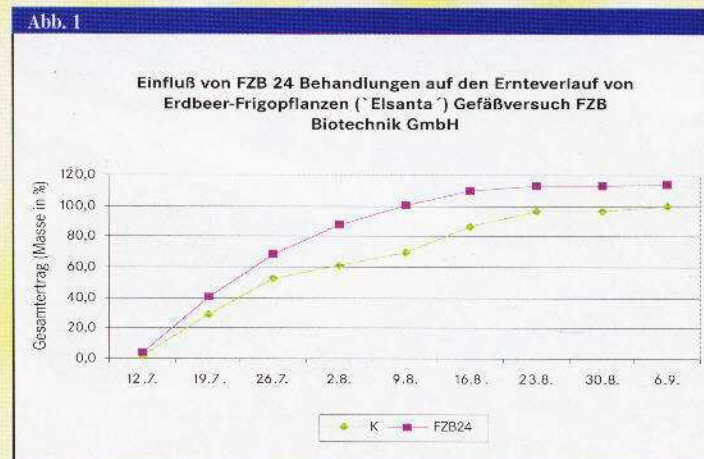
A) Pflanzung von Frigopflanzen in Erdbeerkultursubstrat in 11er Töpfe mit anschließender Anzucht im Folienhaus. Es wurde die remontierende Sorte 'Everest' eingesetzt. Die Pflanzen wurden bis zur 15. Woche im Folienhaus angetrieben, dann die Blüten herausgeschnitten und die Pflanzen ins Freiland ausgepflanzt. Die Gesamtanzahl Pflanzen war ausreichend für einen ha.

Behandlungsvarianten waren: 1) Kontrolle zur Tauchbehandlung; 2) Tauchen der Frigopflanzen mit 1 g FZB24® WG/l Wasser; 3) Kontrolle zur Substratbehandlung; 4) Substratbehandlung mit 2 g FZB24® Trockenbeize/Substrat.

Ausgewertet wurde am 6. April auf Anzahl Blätter und auf Wurzelbildung, indem die aus den Wasserabzugslöchern der Töpfe herausschauenden Wurzelspitzen gezählt wurden. Der Stichprobenumfang betrug 8 x 12 Pflanzen aus jeder Versuchsvariante. Eine weitere Auswertung konnte bei diesem Versuch nicht durchgeführt werden, da das Feld am 28.5. durch ein schweres Hagelunwetter völlig zerstört wurde.

B) Pflanzung von mit 1 g FZB24® WG/l getauchten Frigopflanzen der Sorte 'Madeleine' im Vergleich zu unbehandelten Pflanzen. Auf dem ca. 2 ha großen Feld wurde die Hälfte der Pflanzen behandelt.

Die Kultur erfolgte als Dammkultur. Die Dämme waren mit schwarzer Folie abgedeckt und Bewässerung und Dün-



gung erfolgte über eine Tröpfchenbewässerung, die in den Dämmen verlegt war. In den Reihen wurde vor der Ernte Stroh ausgebracht, damit die Früchte trockener lagen und sauberer geerntet werden konnten. Fungizidspritzungen gegen Botrytis sowie alle sonstigen Pflanzenschutzmaßnahmen erfolgten praxisüblich, wobei dieser Betrieb als intensiv wirtschaftender Betrieb mit viel Erfahrung in der Erdbeerkultur einzustufen ist. Entlang der Behandlungsgrenzen wurden je Variante neun Parzellen á 30 Pflanzen (= 5 m Reihe) markiert. Es wurde auf Blütenansatz (zählen) und auf Ertrag (Gewicht/Parzelle und Fruchtanzahl/Parzelle). Die Ertragsausweitung erfolgte neun Mal im 3-tägigem Rhythmus. Außerdem wurde nach Abschluss der Ernte die Anzahl der Triebstutzen/Pflanze bestimmt.

C) Gleiche Versuchsanlage und Auswertungen wie Versuch B nur mit der Sorte 'Honeoye'.

Ergebnisse:

Versuch A

Das Wachstum der remontierenden Erdbeersorte 'Everest' im Folientunnel wurde durch die Tauchbehandlung der Frigopflanzen vor dem Topfen gefördert. Die Anzahl gebildeter Blätter wurde sowohl bei der Tauchbehand-

lung als auch bei der Substratbehandlung um durchschnittlich 20 % gefördert. Die Wurzelbildung war dagegen nur durch die Tauchbehandlung gesteigert (statistisch signifikant im T-Test), während bei der Substratbehandlung sich die Wurzelbildung aufgrund hoher Variabilität statistisch nicht von der entsprechenden Kontrolle unterschied. (Allerdings war bei der Substratbehandlung auch die Stichprobe kleiner).

Versuch B und C

Zum Höhepunkt der Blüte wurde die Zahl der Blüten, Knospen und jungen grünen Früchte gezählt. Dabei konnte eine statistisch gesicherte Steigerung des Blütenansatzes durch die Tauchbehandlung mit FZB24 bei der Sorte 'Madeleine' bestimmt werden (Abb. 3).

Neben der Förderung der Blüte zeigten sich auch Ertragssteigerungen. Der Gesamtertrag der behandelten Pflanzen lag bei 'Madeleine' um 12 % und bei 'Honeoye' um 9 % höher als bei den unbehandelten Pflanzen (Abb. 4). Die Ertragssteigerungen durch FZB24 war bei 'Madeleine' an vier und bei 'Honeoye' an zwei von sieben Ernteterminen statistisch anzusichern. Das die Tauchbehandlung mit FZB24 unter Umständen sich noch bis in die nächste Erntesaison auswirken kann, zeigt sich an der Bestimmung der Anzahl von Triebstutzen je Pflanze nach Abschluss der Ernte.

Abb. 2

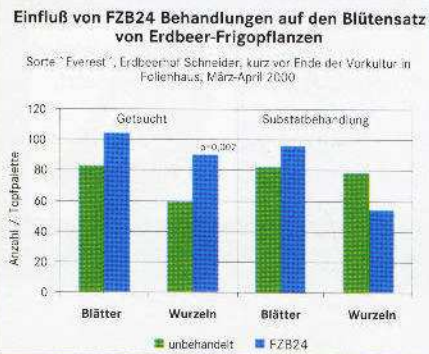


Abb. 3

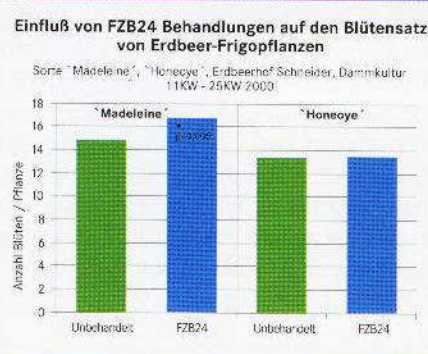
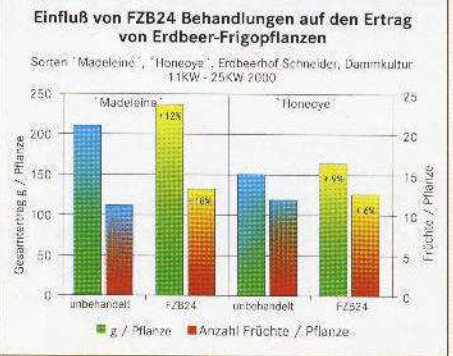


Abb. 4



Schlussfolgerungen

Die Anwendung des Pflanzenstärkungsmittels FZB24® bei Erdbeerkulturen erbrachte in Modellversuchen und Praxisversuchen deutliche Ertragssteigerungen. Positive Effekte zeigten sich in einzelnen Versuchen auf Wurzel- und Blattbildung, Blütenansatz, Triebspitzenzahl und insbesondere auf Fruchtanzahl und Gesamtertrag. Die Ausprägung der Effekte war zum Teil sorten- und versuchsspezifisch unterschiedlich.

Bei korrekter Anwendung des Mittels laut Anwendungsempfehlung können - abgeleitet aus den bisherigen Ergebnissen - positive Wirkungen auf die Ertragsbildung der Erdbeerpflanzen erwartet werden, wobei die Zahl durchgeführter Untersuchungen noch zu gering ist um effektive Ertragssteigerungen festzuschreiben zu können. Insgesamt sind die Versuchsergebnisse ermutigend, müssen aber durch weitere Applikationserfahrungen ergänzt werden.

Dr. H. Junge, FZB Biotechnik GmbH,
Dr. M. Kilian, Bayer AG

Die optimale Wohnraumlösung für Ihre Saisonarbeiter!



Spezielle Wohn- und Sanitär-Container mit voller Innenausstattung. Wir liefern und stellen da auf, wo Sie mobilen Raum benötigen - auch ganze Wohn- und Büroanlagen! Gern beraten wir Sie ausführlich!



Baumann CONTAINER

Christian-Lassen-Straße 2
53117 Bonn
Telefon (02 28) 98 98 00, Fax 67 95 57
container@spedition-baumann.de

Depot der CONTAINEX