

Humus- und Fulvosäuren als Biostimulanzien für landwirtschaftliche Nutzpflanzen

Автор(и): Аграрен университет в Пловдив

Дата: 27.03.2017 Брой: 3/2017



Die ökologische Intensivierung der modernen Landwirtschaft ist eine Strategie zur Steigerung der Produktivität und Qualität der Pflanzenproduktion bei gleichzeitiger Erhaltung und Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit durch (1) erhöhte Effizienz der mineralischen Ernährung, (2) rationelle Nutzung der Wasserressourcen und (3) reduzierten Bedarf an chemischen Mitteln für das integrierte Management von Schädlingen, Krankheiten und Unkräutern (Tittonell, 2014). In diesem Zusammenhang besteht ein wachsender Bedarf an zunehmend stresstoleranten und ressourceneffizienten Pflanzensorten sowie an neuen agrotechnischen Mitteln mit komplexen positiven Eigenschaften, einschließlich hoher Umweltverträglichkeit.

Pflanzenbiostimulanzien, die in der bulgarischen Landwirtschaft immer weiter verbreitet sind, sind innovative Produkte, die sich diesen neuen Herausforderungen stellen. Die Gruppe der Pflanzenbiostimulanzien ist vielfältig und umfasst Produkte mit unterschiedlichen Rohstoffen und Wirkstoffen. Dazu gehören auch

Biostimulanzen, die Huminsäuren und Fulvosäuren enthalten. Dabei handelt es sich um Produkte, die meist aus der Verwertung von organischen Abfällen gewonnen werden, die durch verschiedene menschliche Aktivitäten anfallen. Die positiven Effekte von Huminstoffen auf das Pflanzenwachstum, die mineralische Ernährung und die Toleranz gegenüber Stressfaktoren sind teilweise bekannt, und ihre Formulierungen wurden in unserem Land bereits in den 1980er und 1990er Jahren praktisch angewendet. Methoden zu ihrer Herstellung und einige ihrer Anwendungen wurden von Stanchev (1977), Tanev (1987) und Sengalevich et al. (2007) von der Landwirtschaftlichen Universität – Plovdiv sowie von anderen bulgarischen Wissenschaftlern geklärt und verbreitet. Die Wirkmechanismen der Huminsäuren sind jedoch aufgrund der komplexen Natur ihrer Wirkung sowie ihrer direkten und indirekten Effekte auf Pflanzen und rhizosphärische Prozesse nicht vollständig aufgeklärt.

Dieses Material enthält kurze Informationen zur chemischen Struktur, zu Herstellungsmethoden und vor allem zu den physiologischen und agronomischen Wirkungen von Huminsäuren und Fulvosäuren auf Pflanzen.

Arten, Struktur und Klassifizierung von Huminstoffen

Huminstoffe sind Endprodukte des mikrobiellen Abbaus und/oder des chemischen Zerfalls toter tierischer und pflanzlicher Rückstände in Böden. Sie sind die am weitesten verbreiteten organischen Moleküle auf der Erde und ein Hauptbestandteil der organischen Bodensubstanz. Die Charakterisierung dieser Substanzen ist schwierig und hängt von vielen Faktoren ab – Herkunft, Alter, Klima, biologische Eigenschaften usw. Ihre Molekülmasse variiert stark von 2,0 bis 1300 kDa.

Quellen und Methoden zur Gewinnung von Huminstoffen

Die Hauptquellen für die Gewinnung von Huminsäuren und Fulvosäuren sind Leonardit, Lignit und Vermicompost. Weniger häufig verwendete Quellen sind kompostierte Rinde, Stroh und organische Düngemittel. Die wichtigsten Methoden, mit denen sie gewonnen werden, sind physikalische, chemische und biologische.

Aufnahme von Huminstoffen in Pflanzen

Produkte, die Huminsäuren und Fulvosäuren (HFS) enthalten, werden auf den Boden, auf das Blattwerk und über die Saatgutbehandlung angewendet. Bei der Anwendung auf den Boden können sie sowohl direkte Wirkungen auf die Pflanzenwurzeln als auch indirekte positive Effekte in ihrer Rhizosphäre entfalten.

Agronomische Wirkungen von Huminstoffen auf einige landwirtschaftliche Kulturen

Die meisten Beispiele für eine erfolgreiche Anwendung dieser innovativen Produkte stammen aus dem Gemüsebau, da ihre Verwendung in diesem Bereich derzeit am weitesten verbreitet ist. Es wurden Wirkungen auf den Ertrag, einige Qualitätseigenschaften, die Toleranz gegenüber Stressfaktoren usw. festgestellt.

Die Erforschung des Einflusses von Huminstoffen gewinnt auch in unserem Land zunehmend an Relevanz. In Produktionsversuchen am Landwirtschaftlichen Institut Dobrudscha, General Toshevo, wurde eine positive Wirkung von Huminstoffen (dem Produkt Humustim) auf die Erträge von Linsen, Erbsen, Sojabohnen, Wicken und Kichererbsen festgestellt (Mikhov, 2007). Die Wirkung dieses Produkts wurde in Versuchen mit anderen Kulturen bestätigt – Zucchini (Haytova, 2009), Bohnen (Tenova, 2012) und Gurken (Arnaudov, 2015). Die angeführten Beispiele erschöpfen nicht die Datenbasis, die die positiven Wirkungen von HFS auf Pflanzen belegt. Neben der wissenschaftlichen Forschung nehmen in unserem Land in den letzten Jahren Demonstrations- und Produktionsversuche mit verschiedenen HFS-haltigen Produkten zu, mit dem Ziel, die Landwirte mit ihren positiven Eigenschaften vertraut zu machen.

Das Team des Lehrstuhls für Pflanzenphysiologie und Biochemie an der Landwirtschaftlichen Universität in Plovdiv führt systematische Forschungen **zu den physiologischen und agronomischen Wirkungen von Huminsäuren und Fulvosäuren in Pflanzen durch**. Diese Studien werden unter kontrollierten Bedingungen mit verschiedenen Kulturen und Produkten durchgeführt, und mit Hilfe moderner wissenschaftlicher Geräte werden die erzielten Ergebnisse in Produktions- und Demonstrationsversuchen validiert.

Team – "Huminsäuren und Fulvosäuren als Biostimulanzien für landwirtschaftliche Kulturen" von der Landwirtschaftlichen Universität – Plovdiv

Assoc. Prof. Dr. Lyubka Koleva,

Oberassistent Dr. Veselin Petrov,

Gergana Angelova,

Prof. Dr. Nanko Popov,

Prof. Dr. Andon Vasilev

von der Landwirtschaftlichen Universität in Plovdiv

Den vollständigen Text können Sie in Ausgabe 3/2017 des Sonderhefts "BIOSTIMULANZIEN FÜR LANDWIRTSCHAFTLICHE KULTUREN" lesen, das zusammen mit dem Hauptteil der Zeitschrift "Pflanzenschutz" verteilt wird.