

Hydroponische Technologien – ein effizienter Ansatz für den Anbau von Gemüsekulturen

Автор(и): гл. ас. д-р Боян Арnaudов, ИЗК "Марица" в Пловдив

Дата: 31.08.2018 Брой: 8/2018



Hydroponische Technologien wurden bereits in der Antike im Amazonasgebiet, in Babylon, Ägypten, China und Indien eingesetzt, wo der Mensch gelöste Düngemittel anwendete, um Gurken, Melonen und andere Gemüsepflanzen in sandigen Flussbetten anzubauen. Tatsächlich sind die „Hängenden Gärten“ der „Semiramis“ in Babylon und die schwimmenden Farmen der Azteken Prototypen hydroponischer Systeme.

1666 züchtete Boyle in einem Glasgefäß mit Wasser eine Minzsorte, die neun Monate überlebte. Der Beginn der systematischen Erforschung der Pflanzenernährung erfolgte im 19. Jahrhundert (um 1853) mit Liebig, Knop und Sachs.

Die erste Person, die 1929 nach einer Reihe von Experimenten das große kommerzielle Potenzial des erdlosen Pflanzenanbaus erkannte, war Dr. William Gericke. Er schlug den Namen „Wasserkultur“ vor, aber später setzte sich der von Sechél geprägte Begriff „Hydroponik“ (aus dem Griechischen „hydro“ – Wasser und „ponos“ – Arbeit) durch, der im Laufe der Jahre die größte Popularität erlangte.

In Bulgarien begann der Pflanzenanbau mit hydroponischen Technologien in den Jahren 1963–1969 am Maritsa-Forschungsinstitut für Gemüsekulturen in Plovdiv und an der Landwirtschaftlichen Universität in Plovdiv. Nach 1976 war der erdlose Pflanzenanbau in unserem Land durch die Einführung technischer Errungenschaften und technologischer Lösungen gekennzeichnet, die für ihre Zeit die fortschrittlichsten waren.

Vorteile hydroponischer Technologien

Hydroponische Technologien sind im Gewächshausgemüsebau, insbesondere bei Tomaten und Gurken, äußerst verbreitet. Der Vorteil dieser Anbaumethode besteht darin, dass sie die Steuerung des Ernährungsprozesses und damit des Wachstums und der Entwicklung der Pflanzen ermöglicht. Es wird ein früherer und höherer Ertrag pro Flächeneinheit erzielt. Die bessere Qualität der Erzeugnisse ist auf die günstigere Aufnahmedynamik der Mineralnährstoffe entsprechend den Anforderungen der angebauten Kultur während der verschiedenen Perioden ihres Lebenszyklus zurückzuführen. Die Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen wird erleichtert.

Bei hydroponischen Technologien entfallen eine Reihe arbeitsintensiver Prozesse – die Bodenbearbeitung und sein Austausch im Gewächshaus, die Bodenbearbeitung während der Vegetationsperiode, die Bewässerung und Düngung der Pflanzen, die Zubereitung und Ausbringung von organischen und mineralischen Düngemitteln; viele Prozesse lassen sich leicht automatisieren.

Im Gewächshausanbau werden Gemüsepflanzen unter künstlich geschaffenen Bedingungen angebaut, die den Anforderungen der Kultur entsprechen. In Gewächshäusern können alle das Pflanzenwachstum beeinflussenden Faktoren – Licht, Wärme, Feuchtigkeit und Ernährung – gesteuert werden, wobei die Steuerung der Ernährung die komplexeste ist. Die primäre Rolle bei der Bestimmung der Nährstoffgehalte kommt der agrochemischen Analyse zu. Die differenzierte Ausbringung von Düngemitteln, entsprechend den Ergebnissen der Analyse des Substrats, in dem die Pflanzen wachsen, ist der einzig mögliche Weg, um eine effiziente Nutzung der Düngemittel im Gewächshausgemüsebau sicherzustellen.

Die großen Mengen an organischen und mineralischen Düngemitteln, die bei dieser Art der Produktion auf den Boden ausgebracht werden, die relativ niedrigen Ausnutzungskoeffizienten durch die Pflanzen und die nicht immer günstigen Nährstoffverhältnisse im Boden für die Pflanzen verringern die Wirtschaftlichkeit der Düngung und bergen in einigen Fällen das Risiko einer Verschlechterung der Qualität der geernteten Erzeugnisse.

Um hohe Erträge bei mit Hydroponik angebautem Gemüse zu erzielen, muss vor allem eine optimale Salzkonzentration in der Nährlösung erreicht werden. Bei sehr niedriger Konzentration sind die Pflanzen schlecht mit Nährstoffen versorgt und leiden unter deren Mangel. Eine übermäßig hohe Salzkonzentration der Nährlösung hemmt das Wachstum von Gemüse stark und verringert den Ertrag erheblich, stresst die Pflanzen und kann sogar zu ihrem Absterben führen.

Hauptsächliche Hydroponik-Systeme und ihre Funktionsweise

Sechs Haupttypen von Hydroponik-Systemen sind bekannt: Wick-System (Dochtsystem), Wasserkultur, EBB & FLOW (Flut- und Ebbe-System), Tropfsystem (offen oder geschlossen), N.F.T. (Nutrient Film Technique, Nährfilmtechnik) und Aeroponik. Es gibt Hunderte von zusätzlichen Varianten dieser grundlegenden Systemtypen, aber alle hydroponischen Methoden sind eine Abwandlung (oder Kombination) dieser sechs.

Sie können über alle Arten von Hydroponik-Systemen, ihre Funktionsweise und Effizienz in Ausgabe 7/2018 der Zeitschrift „Pflanzenschutz“ lesen.