



एग्री मैगज़ीन

(कृषि लेखों के लिए अंतरराष्ट्रीय ई-पत्रिका)

वर्ष: 03, अंक: 06 (जून, 2026)

www.agrimagazine.in पर ऑनलाइन उपलब्ध

© एग्री मैगज़ीन, आई. एस. एस. एन.: 3048-8656

हाइड्रोपोनिक खेती – मृदाविहीन कृषि की एक आधुनिक तकनीक

अनुराग सिंह¹, आदेश कुमार¹, आनन्द सिंह¹, मोहम्मद अवैस² एवं विकास कुमार³

¹आचार्य नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कुमारगंज, अयोध्या, भारत

²कृषि शिक्षा केंद्र, कृषि संकाय, अलीगढ़ मुस्लिम विश्वविद्यालय, अलीगढ़, भारत

³आईसीएआर-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली, भारत

*संवादी लेखक का ईमेल पता: vikas.kumar1@icar.org.in

हाइड्रोपोनिक शब्द दो यूनानी शब्दों “Hydro” (जल) और “Ponos” (कार्य/श्रम) से मिलकर बना है, जिसका अर्थ है — “जल के माध्यम से कार्य करना”। हाइड्रोपोनिक खेती एक ऐसी आधुनिक तकनीक है जिसमें पौधों की वृद्धि बिना मिट्टी के की जाती है। पौधों को आवश्यक पोषक तत्व घुलनशील रूप में जल में दिए जाते हैं।

यूएसडीए के अनुसार : “मिट्टी के बिना जल संवर्धन या रेत संवर्धन में पौधे उगाना ऐसी प्रक्रियाएँ हैं जिनका उपयोग पादप पोषण का अध्ययन करने वाले शरीरक्रियाविज्ञानियों और अन्य पादप वैज्ञानिकों द्वारा एक सदी से भी अधिक समय से किया जा रहा है।”

ओकलाहोमा स्टेट यूनिवर्सिटी एक्सटेंशन: हाइड्रोपोनिक्स के इतिहास, खेती की प्रणालियों, पोषक तत्व प्रबंधन आदि के बारे में जानें। हाइड्रोपोनिक्स का उपयोग सजावटी फसलों, जड़ी-बूटियों और खीरे, सलाद पत्ता, मिर्च और टमाटर सहित कई प्रकार की सब्जियों की खेती के लिए किया जाता है। खेती की प्रणालियों को तरल (बंद) या समग्र (खुला या बंद) कहा जा सकता है, जबकि बंद प्रकार की प्रणालियों के लिए पोषक तत्व प्रबंधन तकनीकों की आवश्यकता होती है।

हाइड्रोपोनिक खेती का इतिहास

हाइड्रोपोनिक खेती का इतिहास प्राचीन बेबीलोन के हैंगिंग गार्डन और एज्टेक के चिनमपा से शुरू होता है, लेकिन इसे आधुनिक रूप 19वीं सदी में जर्मन वैज्ञानिकों, विशेषकर जूलियस वॉन सैक्स, द्वारा दिया गया। विलियम फ्रेडरिक गेरिक ने 1929 में “हाइड्रोपोनिक्स” शब्द गढ़ा और मिट्टी रहित खेती को लोकप्रिय बनाया,

प्राचीन काल: बेबीलोन के हैंगिंग गार्डन और एज्टेक के चिनमपा (तैरते हुए बगीचे) शुरुआती उदाहरण हैं, जिनमें बिना मिट्टी के पौधों को उगाया जाता था।

1600 के दशक: जॉन वुडवर्ड ने इंग्लैंड में पौधों को पानी में उगाया और यह प्रदर्शित किया कि पौधे मिट्टी के बजाय पानी से पोषक तत्व प्राप्त करते हैं।

1860 के दशक: जर्मन वैज्ञानिक जूलियस वॉन सैक्स ने एक मानक पोषक तत्व घोल विकसित किया जिसमें पौधों को सफलतापूर्वक उगाया जा सकता था।

1929: कैलिफ़ोर्निया विश्वविद्यालय के प्रोफेसर विलियम फ्रेडरिक गेरिक ने “हाइड्रोपोनिक्स” शब्द गढ़ा और बड़े पैमाने पर मिट्टी रहित खेती की संभावना को साबित किया।

द्वितीय विश्व युद्ध: ताज़ी उपज की आवश्यकता ने हाइड्रोपोनिक्स को सैन्य उपयोग के लिए महत्वपूर्ण बना दिया।

वर्तमान: यह विधि आज घरेलू बागवानी से लेकर बड़े व्यावसायिक उद्यमों तक व्यापक रूप से उपयोग की जाती है।

हाइड्रोपोनिक प्रणाली का सिद्धांत

हाइड्रोपोनिक प्रणाली का सिद्धांत मिट्टी के बिना पौधों को पानी-आधारित पोषक तत्वों के घोल में उगाना है। इसमें, पौधों की जड़ों को एक ऐसे घोल में रखा जाता है जिसमें सभी आवश्यक खनिज पोषक तत्व होते हैं, जो उन्हें सीधे अवशोषित करने में मदद करते हैं। यह प्रक्रिया पौधों को मिट्टी के बिना बढ़ने देती है और उनकी वृद्धि को तेज करती है। इस प्रणाली में मिट्टी की जगह पोषक घोल का उपयोग किया जाता है। पौधे अपने जड़ों द्वारा इस घोल से नाइट्रोजन (N), फास्फोरस (P), पोटैश (K), कैल्शियम, मैग्नीशियम, सल्फर आदि तत्व ग्रहण करते हैं। पौधों को सहारा देने के लिए कोकोपीट, पर्लाइट, वर्मीकुलाइट, रेत, या रॉक वूल जैसे निष्क्रिय माध्यम का प्रयोग किया जाता है।

हाइड्रोपोनिक प्रणाली के प्रमुख प्रकार

1. विक हाइड्रोपोनिक सिस्टम (Wick System)

यह सबसे सीधी हाइड्रोपोनिक प्रणाली है जिसमें पोषक तत्वों के परिवहन के लिए किसी तंत्र की आवश्यकता नहीं होती है। विक हाइड्रोपोनिक सिस्टम एक तेल के दीपक के समान कार्य करती है। जड़ें टैंक से सब्सट्रेट तक जाने वाली कपास या नायलॉन बत्ती की मदद से पोषक तत्वों को अवशोषित करती हैं। एक सब्सट्रेट एक बढ़ता हुआ मीडिया है जो पौधों की जड़ों को एंकरिंग और वातन प्रदान करता है। एक सब्सट्रेट सामग्री में नारियल फाइबर, पेलीट परत, वर्मीक्यूलाइट, मिट्टी के कंकड़, लावा चट्टानें आदि शामिल हो सकते हैं। बाती के ऊपर, तरल तब तक बहेगा जब तक कि जड़ों के चारों ओर का माध्यम गीला न हो जाए। माध्यम के सूख जाने के बाद बत्ती एक बार फिर से तरल पदार्थ सोख लेगी। विक हाइड्रोपोनिक सिस्टम छोटे पौधों के लिए सर्वोत्तम हैं और अक्सर सौंदर्य बागवानी में उपयोग की जाती हैं।

विक हाइड्रोपोनिक प्रणाली को व्यापक रूप से स्वीकार नहीं किया जाता है क्योंकि पोषक तत्व समाधान ऑक्सीजन में कम हो सकता है। इसके साथ-साथ, बढ़ते माध्यम में मौजूद खनिज लवणों के जमाव को रोकने के लिए पौधों को सप्ताह में एक बार सादे, ताजे पानी से बाहर निकालने की आवश्यकता होती है।

2. डीप वाटर हाइड्रोपोनिक सिस्टम

डीप वाटर हाइड्रोपोनिक सिस्टम प्रणाली का सबसे आसान और सबसे प्रभावी प्रकार है। इस प्रणाली में, पर्याप्त ऑक्सीजन प्राप्त करने के लिए पौधे की जड़ें लगातार पोषक तत्व-घने पानी में डूबी रहती हैं। पौधों को आमतौर पर एक मंच पर तय किया जाता है जो अक्सर फोम प्लास्टिक से बना होता है। यह प्लेटफॉर्म पोषक घोल से भरे टैंक में बहता है। एक विशेष वायु पंप पोषक तत्व समाधान के वातन में मदद करता है। चूंकि पौधे की जड़ें 24 घंटे पानी में डूबी रहती हैं, इसलिए फफूंदी और फफूंद के संचय से बचने के लिए घोल को नियमित रूप से बदलना अत्यंत महत्वपूर्ण है। डीप वाटर हाइड्रोपोनिक सिस्टम का उपयोग मुख्य रूप से छोटे और तेजी से बढ़ने वाले पौधों की खेती के लिए किया जाता है, उदाहरण के लिए, सलाद और सलादा।

3. फ्लड और ड्रेन प्रणाली

इस प्रणाली को बाढ़ और नाली पद्धति के रूप में भी जाना जाता है। इस व्यवस्था में पौधों को एक ट्रे में रखा जाता है जिसमें समय-समय पर पोषक तत्वों से भरपूर पानी की आपूर्ति की जाती है। ट्रे के नीचे एक डूबा हुआ पंप लगा होता है, जो ट्रे को पोषक घोल से भर देता है। एक बार जब पानी एक निर्धारित स्तर तक पहुँच जाता है, तो एक अतिप्रवाह पाइप जलाशय में पोषक तत्व के घोल को वापस बहा देता है। पूरे बाढ़ चक्र के दौरान कम ऑक्सीजन वाली हवा को इस प्रणाली से बाहर धकेल दिया जाता है। जब पोषक घोल को वापस लिया जाता है, तो ऑक्सीजन युक्त हवा को बढ़ते हुए माध्यम में खींच लिया जाता है। एक ही पानी को एक बार में करीब एक हफ्ते तक इस्तेमाल किया जा सकता है। जब पानी बदलने का समय आता है, तो जोड़ने के लिए नए पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है।

4. न्यूट्रियंट फिल्म टेक्निक

इस हाइड्रोपोनिक तकनीक में, पौधे पानी की उथली धारा में खड़े होते हैं, जिसमें पौधों के विकास के लिए आवश्यक सभी घुले हुए पोषक तत्व होते हैं। नतीजतन, बढ़ते टैंकों में पौधों की जड़ें लगातार पानी से भर जाती हैं। पौधों को जिन पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है वे जलाशय में मौजूद होते हैं। पोषक तत्वों से भरपूर घोल के संपर्क में आने पर पौधे जड़ युक्तियों के माध्यम से पोषक तत्वों को अवशोषित करते हैं। पोषक तत्वों से भरपूर घोल गुरुत्वाकर्षण बल के साथ बहता है। घोल का प्रवाह ऑक्सीजन भी प्रदान करता है, जो पौधे की जड़ों के स्वास्थ्य के लिए फायदेमंद होता है। एनएफटी तकनीक ऊर्ध्वाधर खेती के लिए सबसे उपयुक्त है, हल्के वजन वाले, तेजी से बढ़ने वाले पौधों के लिए आदर्श जिन्हें अधिक समर्थन की आवश्यकता नहीं होती है।

5. ड्रिप सिस्टम

ड्रिप प्रकार की हाइड्रोपोनिक प्रणाली पारंपरिक क्षेत्र सूक्ष्म सिंचाई तकनीक के सिद्धांत के आधार पर काम करती है। ड्रिप सिस्टम हाइड्रोपोनिक प्रत्येक पौधे को प्रत्येक की जरूरतों के आधार पर पोषक तत्वों से भरे पानी को वितरित करने के लिए पानी के पंप द्वारा संचालित ट्यूबों की एक प्रणाली का उपयोग करता है।

ड्रिप हाइड्रोपोनिक सिस्टम दो प्रकार के होते हैं:

I. रिक्वरी ड्रिप सिस्टम: इस प्रणाली को रीसर्क्युलेटिंग ड्रिप हाइड्रोपोनिक सिस्टम के रूप में भी जाना जाता है, क्योंकि इस प्रणाली में, अतिरिक्त पानी टैंक में वापस चला जाता है और इसका पुनः उपयोग किया जाता है। किसी प्रकार की सटीक जल प्रबंधन योजना की आवश्यकता नहीं है; इसलिए, एक साधारण टाइमर अच्छी तरह से काम कर सकता है।

II. नॉन-रिक्वरी ड्रिप सिस्टम: यह प्रणाली पोषक तत्वों से भरपूर पानी का पुनः उपयोग नहीं करती है, इसलिए टाइमर को सटीक रूप से सेट किया जाना चाहिए। अन्यथा, पानी की अत्यधिक आपूर्ति जड़ों को नुकसान पहुंचा सकती है और जड़ सड़न का कारण बन सकती है।

हाइड्रोपोनिक माध्यम

1.कोकोपीट (Cocopeat): यह भुरभुरी सामग्री होती है, इससे जड़ों को हवा अच्छे से मिलती रहती है। साथ ही इसमें मिट्टी की तरह कवक या अन्य रोगजनक मौजूद नहीं रहते हैं। इस्तेमाल करने के लिए पहले कोको कॉयर को अच्छे से पानी में भिगा लें और फिर हाइड्रोपोनिक सिस्टम में भरकर उसमें सीडलिंग या पौधे लगा दें।

2.पर्लाइट और वर्मीकुलाइट: वर्मीकुलाइट और पर्लाइट दोनों बहुत अच्छे ग्राइंग मीडियम हैं, जिनका प्रयोग आप मिट्टी की जगह पर कर सकते हैं। इनका पीएच न्यूट्रल होता है, इनमें नमी लम्बे समय तक बनी रहती है, और ये पोषक तत्वों को अवशोषित करके भी रखते हैं और पौधे को जब जरूरत होती है, उसे प्रदान करते रहते हैं। आप पर्लाइट और वर्मीकुलाइट दोनों का इस्तेमाल हाइड्रोपोनिक बागवानी में एक अच्छे ग्राइंग मीडिया की तरह कर सकते हैं।

3.रॉक वूल (Rockwool): यह ऊन जैसी सामग्री से बना एक नया ग्राइंग मीडियम है, जिसकी नमी बनाये रखने की क्षमता गजब की होती है और इसमें जो भी लिक्विड फर्टिलाइजर डाला जाता है, वह आसानी से जड़ों तक पहुँचता है। इस वजह से इसे हाइड्रोपोनिक बागवानी में उपयोग किया जाता है।

4.रेत या ग्रेवल (Sand/Gravel): हाइड्रोपोनिक बागवानी करने के लिए रेत से सुलभ और कोई माध्यम हो ही नहीं सकता है। आप हाइड्रोपोनिक सिस्टम में रेत को भरें और उसमें सीडलिंग या पौधे को लगा दें। समय पर खाद पानी दें और पौधों का अच्छे से ख्याल रखें।

हाइड्रोपोनिक पोषक समाधान में प्रयुक्त यौगिक

1.अमोनियम फॉस्फेट – इसका उपयोग विकास शुरू करने के लिए किया जाता है। जड़ प्रणाली की स्थापना के लिए फास्फोरस महत्वपूर्ण है।

2.पोटैशियम और नाइट्रोजन- ये किसी भी पौधे के प्राथमिक पोषक तत्व होते हैं।

3.मैग्नीशियम क्लोरोफिल- अणु का एक महत्वपूर्ण घटक है, इस प्रकार हरे रंजकता है। मैग्नीशियम सल्फेट आमतौर पर जरूरत को पूरा करने के लिए प्रयोग किया जाता है; अन्यथा, इसकी कमी से पत्तियां पीली और पीली हो सकती हैं।

4.बोरिक एसिड- इसका उपयोग अवांछित पौधों को खत्म करने के लिए किया जाता है, जैसे भंगुर तने, मरते हुए बढ़ते सिरे आदि।

5.क्लोरीन- क्लोरीन Cl आयनों के रूप में प्रदान किया जाता है जो पत्तियों के रंध्रों के खुलने और बंद होने को नियंत्रित करने के लिए जिम्मेदार होता है। प्रकाश संश्लेषण में जल-विभाजन प्रणाली के लिए क्लोरीन आयनों की भी आवश्यकता होती है। क्लोरीन की कमी से पत्तियों का मुरझाना और गिरना हो सकता है।

6.सोडियम- पौधों में क्लोरोफिल को संश्लेषित करने के लिए Na आयनों के रूप में सोडियम की आवश्यकता होती है। सोडियम आयन, क्लोरीन आयनों के साथ मिलकर रंध्रों को खोलने और बंद करने में मदद करते हैं।

हाइड्रोपोनिक घोल में दो प्रकार के पोषक तत्व होते हैं-

I.प्रमुख पोषक तत्व (Macronutrients): नाइट्रोजन (N), फास्फोरस (P), पोटैश (K), कैल्शियम (Ca), मैग्नीशियम (Mg), सल्फर (S)

II.सूक्ष्म पोषक तत्व (Micronutrients): आयरन (Fe), मैंगनीज (Mn), जिंक (Zn), कॉपर (Cu), बोरॉन (B), मोलिब्डेनम (Mo)

हाइड्रोपोनिक खेती के लिए उपयुक्त फसलें

टमाटर, खीरा, लेट्यूस, मिर्च, पालक, स्ट्रॉबेरी, तुलसी, धनिया, अजवायन जैसी जड़ी-बूटियाँ।

हाइड्रोपोनिक सिस्टम के घटक

एक हाइड्रोपोनिक सेटअप में निम्नलिखित घटक होते हैं:

ट्रे (Growing Chamber Or Tray): यह एक छिद्रित कक्ष है जिसमें पौधे उगाए जाते हैं। पौधों की जड़ें पोषक तत्वों के घोल वाले जलाशय में डूबी रहेंगी। कक्ष पौधों को प्रकाश, तापमान और कीट संक्रमण जैसे पर्यावरणीय कारकों से बचाता है।

जलाशय : कक्ष के आधार को जलाशय कहा जाता है, जिसमें पौधों की वृद्धि के लिए आवश्यक पोषक तत्व घोल होता है। एक जलाशय प्रकाश-सबूत सामग्री से बना होना चाहिए क्योंकि प्रकाश कवक, ढालना और अन्य सूक्ष्मजीवों के विकास को प्रोत्साहित कर सकता है।

पनडुब्बी पंपों : पंप पौधों की जड़ों तक पोषक तत्वों के घोल के परिवहन में मदद करता है। ये पंप इम्पेलर्स के रूप में कार्य करते हैं जो स्पिन करने के लिए इलेक्ट्रोमैग्नेट का उपयोग करते हैं।

वितरण ट्यूब: ट्यूब सिस्टम को पीवीसी या विनाइल सामग्री के साथ स्थापित किया जा सकता है। ट्यूबिंग पोषक तत्वों के घोल/ऑक्सीजन को पौधों की जड़ों तक प्रवाहित करने में मदद करता है।

वायु पंप : पौधों की वृद्धि के लिए ऑक्सीजन एक महत्वपूर्ण तत्व है। वायु पंप पोषक तत्व समाधान के लिए हवा और ऑक्सीजन की आपूर्ति करते हैं, फिर जड़ों और पौधों की यात्रा करते हैं। हवा को छोटे बुलबुलों के समूह के माध्यम से पंप किया जाता है जो पोषक तत्व समाधान के माध्यम से उठते हैं। जलाशय में अक्सर हवा का पंप तय होता है, जो पानी में घुलित ऑक्सीजन के स्तर को बढ़ाने में मदद करता है, धीरे-धीरे पौधों के समग्र स्वास्थ्य को बनाए रखता है।

ग्री लाइट्स : ग्री लाइट्स सूर्य के प्रकाश के रूप में कार्य करती हैं जो प्रकाश के निश्चित रंग स्पेक्ट्रा का उत्सर्जन करती हैं। ग्री लाइट्स बाजार में एलईडी एमिटर के रूप में उपलब्ध हैं।

हाइड्रोपोनिक खेती के लाभ

- 1. बेहतर उपज और उच्च गुणवत्ता वाले उत्पादन:** हाइड्रोपोनिक खेती में, पौधों को आवश्यक पोषक तत्व सीधे एक घोल में मिलते हैं, जिससे उन्हें तेजी से विकास करने की अनुमति मिलती है, जिसके परिणामस्वरूप उच्च उपज और उच्च गुणवत्ता वाला उत्पादन होता है।
- 2. पानी की खपत कम करना:** पारंपरिक कृषि की तुलना में हाइड्रोपोनिक खेती में कम पानी की आवश्यकता होती है; हाइड्रोपोनिक सिस्टम में, पानी का पुनः उपयोग किया जाता है; इस प्रकार, हाइड्रोपोनिक प्रणाली बहुत कम पानी का उपयोग करती है।
- 3. कीट की कम दर:** हाइड्रोपोनिक खेती सुरक्षात्मक कृषि जैसे पॉलीहाउस या घर के अंदर की जाती है, इसलिए हाइड्रोपोनिक खेती में कीट के संक्रमण की संभावना बहुत कम होती है।
- 4. समय बचाने वाली प्रणाली:** हाइड्रोपोनिक खेती में पारंपरिक खेती फसल जीवन चक्र की तुलना में पौधों की वृद्धि बहुत तेज होती है, इसलिए हम कम समय में फसल का उत्पादन करते हैं।

हाइड्रोपोनिक खेती की बाधाएँ

- 1. हाइड्रोपोनिक उच्च सेट-अप लागत:** एक हाइड्रोपोनिक प्रणाली का सेट-अप इतना महंगा है। ऐसा इसलिए है क्योंकि एक हाइड्रोपोनिक प्रणाली को चलाने के लिए विभिन्न घटकों जैसे पोषक तत्व टैंक, वायु पंप, जलाशय, तापमान नियंत्रक, ईसी मीटर, पीएच मीटर, अम्लता नियंत्रण और प्लंबिंग सिस्टम की आवश्यकता होती है, और प्रकाश वृद्धि सेटअप लागत बढ़ती है।
- 2. हाइड्रोपोनिक खेती के ज्ञान की आवश्यकता है:** एक हाइड्रोपोनिक प्रणाली में बहुत सारे तकनीकी पहलू शामिल होते हैं। सिस्टम के उपकरण और प्रक्रियाओं के लिए उचित प्रशिक्षण और अनुभव वाले किसी व्यक्ति की आवश्यकता होती है।
- 3. निरंतर विद्युत आपूर्ति की आवश्यकता:** हाइड्रोपोनिक खेती प्रणाली के सभी भागों को लगातार चलाने की क्षमता के लिए बिजली महत्वपूर्ण है। बिजली के नुकसान की स्थिति में पूरी प्रणाली विफलता के लिए अतिसंवेदनशील होती है, जो पौधे की वृद्धि को नुकसान पहुंचा सकती है।
- 4. निरंतर निगरानी:** निरंतर निगरानी की आवश्यकता है क्योंकि, हाइड्रोपोनिक खेती में, हम सुचारू रूप से चलाने के लिए विभिन्न घटकों का उपयोग करते हैं। यह प्रणाली सभी सक्षम है और बिना किसी गिरावट के चलती है, इसलिए इसके लिए, हमारे सिस्टम की निरंतर निगरानी है।
- 5. जलजनित रोग: पौधों को कई जलजनित रोगों के होने का खतरा है** क्योंकि पानी का पुनः उपयोग किया जाता है और हाइड्रोपोनिक प्रणाली के माध्यम से लगातार प्रसारित किया जाता है। पानी का घोल कभी-कभी इन बीमारियों को एक पौधे से दूसरे पौधे में फैला सकता है। इसके कारण सिस्टम के सभी पौधे नष्ट हो सकते हैं।

भारत में हाइड्रोपोनिक खेती की स्थिति

भारत में हाइड्रोपोनिक खेती का उपयोग दशकों से किया जा रहा है, लेकिन आधुनिक तकनीक और उपकरणों की उपलब्धता के कारण हाल ही में इसने और अधिक लोकप्रियता हासिल की है। भारत में हाइड्रोपोनिक खेती का भविष्य बहुत आशाजनक है क्योंकि देश अब टिकाऊ कृषि पद्धतियों की ओर बढ़ रहा है। सरकार ने हाइड्रोपोनिक खेती के लिए नई तकनीकों और उपकरणों के विकास हेतु अनुसंधान और विकास में निवेश किया है। इसमें कुशल और लागत-प्रभावी खेती के लिए स्वचालित प्रणालियों और जलवायु नियंत्रकों का विकास शामिल है।

निष्कर्ष

हाइड्रोपोनिक खेती एक पर्यावरण-अनुकूल, टिकाऊ और आधुनिक कृषि प्रणाली है जो भविष्य की खाद्य आवश्यकताओं को पूरा करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगी। भारत जैसे कृषि प्रधान देश में यह तकनीक किसानों के लिए नई दिशा प्रदान कर

सकती है। यह पौधों को उगाने के लिए मिट्टी का उपयोग नहीं करती है। इसके बजाय, जड़ें सीधे एक पोषक तत्व-युक्त पानी के घोल में होती हैं। इस पद्धति में पारंपरिक खेती की तुलना में बहुत कम पानी की आवश्यकता होती है, और इस्तेमाल किए गए पानी को पुनः प्राप्त करके फिर से इस्तेमाल किया जा सकता है, यह शहरी या रेगिस्तानी क्षेत्रों में भी खेती संभव बनाता है जहाँ मिट्टी की कमी है, और इसे घरों के अंदर या बालकनी में भी किया जा सकता है, पौधों को सीधे पोषक तत्व मिलते हैं, जिससे उनकी वृद्धि तेज होती है और पैदावार अधिक होती है, मिट्टी न होने के कारण कीटों और बीमारियों का खतरा कम हो जाता है, जिससे कीटनाशकों का उपयोग बहुत कम हो जाता है। पोषक तत्व के घोल को पूरी तरह से नियंत्रित किया जा सकता है, जिससे पौधों की हर जरूरत के हिसाब से सही मात्रा में पोषक तत्व मिल पाते हैं।