गंगाशरण सैनी

जल एवं उर्वरक बचाने और उत्पादन बढ़ाने हेतु फर्टिगेशन तकनीक की उपयोगिता

यह एक ऐसी प्रणाली है, जिसमें उर्वरकों को सिंचाई जल में मिश्रित करके सीधे पौधों की जड़ों तक पहुंचाया जाता है। इस प्रणाली द्वारा उर्वरकों को कम मात्रा में जल्दी–जल्दी और कम अन्तराल पर पूर्व नियोजित सिंचाई के साथ दिया जाता है। इस प्रणाली से पौधों को आवश्यकतानुसार पोषक तत्व उपलब्ध हो जाते हैं और मंहगें उर्वरकों का अपव्यय भी नहीं होता है। फर्टिगेशन के माध्यम से सिंचाई जल एवं पोषक तत्वों का उचित समन्वय रखकर फसलों की अच्छी पैदावार एवं गुणवत्ता सुनिश्चित की जा सकती है। इससे पौधों की मांग के अनुरूप पोषक तत्व मिल जाते हैं और महंगे उर्वरकों का निक्षालन द्वारा ह्रास भी नहीं होता है तथा इससे उत्पादन में वृद्धि कर गुणवत्ता युक्त फसल ली जा सकती है। फर्टिगेशन में उर्वरकों का उपयोग प्राय: तरल रूप में किया जाता है, किन्तु सूखे एवं दानेदार उर्वरकों का उपयोग भी फर्टिगेशन में किया जा सकता है। इनका उपयोग करने से पूर्व पानी में घोल बनाते हैं। इनके घोलने की दर उनकी घुलनशीलता और पानी के तापमान पर निर्भर करती है। उर्वरकों के घोल को फर्टिगेशन से पूर्व छानना अनिवार्य होता है। टपक सिंचाई तंत्र में उर्वरकों को पम्प छन्नक के बीच उर्वरक अन्त: छेपक यंत्र की सहायता से अन्त: छेपित करता है, जिससे बिना घुला उर्वरक व लवण टपक तंत्र के अन्दर बैठ न जाए और छन्नक से छन कर अलग हो जाए।

यह कटु सत्य है कि कृषि उत्पादन प्रक्रिया में सिंचाई जल एवं उर्वरक दोनों अत्यंत महत्वपूर्ण एवं आवश्यक कार्य हैं। कृषि उत्पादन की एक टिकाऊ व्यवस्था के साथ-साथ पर्यावरण की शुद्धता बनाए रखने हेतु उर्वरकों का कुशल प्रबंधन भी अति आवश्यक कार्य है। फसलों के विकास, बढ़वार एवं पैदावार हेतु विभिन्न पोषक तत्वों की आवश्यकता पड़ती है। मृदा में इन पोषक तत्वों की कमी होने पर उर्वरकों द्वारा इनकी आपूर्ति की जाती है। इनका अच्छा परिणाम इनके कुशल उपयोग पर निर्भर करता है। उर्वरकों के उपयोग का पूरा लाभ तब ही मिल पाता है, जब उन्हें आवश्यकता के अनुसार संतुलित और उचित ढंग से एवं उचित समय पर उपयोग में लाया जाए। खेत से अधिकतम उपज प्राप्त करने के लिए उर्वरता का संतुलन इस प्रकार किया जाए कि फसल की मांग के अनुरुप आवश्यक पोषक तत्व उपलब्ध होते रहें और मृदा स्वस्थ एवं सुरक्षित बनी रहे। वर्तमान में फसल एवं मृदा की आवश्यकताओं के अनुरूप उर्वरक एवं जल का समुचित स्तर बनाए रखने हेतु **'फर्टिगेशन'** एक सर्वोत्तम प्रणाली है, जिसकी विस्तृत जानकारी इस लेख में दी जा रही है, ताकि किसान इसे अपनाकर लाभान्वित हो सकें।

फर्टिगेशन तकनीक

यह एक ऐसी प्रणाली है, जिसमें उर्वरकों को सिंचाई जल में मिश्रित करके सीधे पौधों की जड़ों तक पहुंचाया जाता है। इस प्रणाली द्वारा उर्वरकों को कम

मात्रा में जल्दी-जल्दी और कम अन्तराल पर पूर्व नियोजित सिंचाई के साथ दिया जाता है। इस प्रणाली से पौधों को आवश्यकतानुसार पोषक तत्व उपलब्ध हो जाते हैं और मंहगें उर्वरकों का अपव्यय भी नहीं होता है। फर्टिगेशन के माध्यम से सिंचाई जल एवं पोषक तत्वों का उचित समन्वय रखकर फसलों की अच्छी पैदावार एवं गुणवत्ता सुनिश्चित की जा सकती है। इससे पौधों की मांग के अनुरूप पोषक तत्व मिल जाते हैं और महंगे उर्वरकों का निक्षालन द्वारा ह्रास भी नहीं होता है तथा इससे उत्पादन में वृद्धि कर गुणवत्ता युक्त फसल ली जा सकती है। फर्टिगेशन में उर्वरकों का उपयोग प्रायः तरल रूप में किया जाता है, किन्तु सूखे एवं दानेदार उर्वरकों का उपयोग भी फर्टिगेशन में किया जा सकता है। इनका उपयोग करने से पूर्व पानी में घोल बनाते हैं। इनके घोलने की दर उनकी घुलनशीलता और पानी के तापमान पर निर्भर करती है। उर्वरकों के घोल को फर्टिगेशन से पूर्व छानना अनिवार्य होता है। टपक सिंचाई तंत्र में उर्वरकों को पम्प छन्नक के बीच उर्वरक अन्तः छेपक यंत्र की सहायता से अन्तः छेपित करता है, जिससे बिना घुला उर्वरक व लवण टपक तंत्र के अन्दर बैठ न जाए और छन्नक से छन कर अलग हो जाए।

फर्टिगेशन तकनीक के लाभ

- पौधों की मांग के अनुसार उन्हें उर्वरक एवं जल की सही मात्रा मिल जाती है।
- फसल की मांग के अुनसार पोषक तत्व दिए जा सकते हैं।
- फसल की वृद्धि एवं गुणवत्तायुक्त उत्पादन प्राप्त किया जा सकता है।
- उर्वरक एवं जल पौधे के मध्य भाग में न पहुंचकर सीधे पौधों की जड़ों तक पहुंचते हैं।
- घुलनशील उर्वरकों एवं रसायनों के अनुसार उर्वरकों को खेत में डाला जा सकता है।
- फर्टिगेशन सयंत्र उर्वरक देने की सुरक्षित विधि है, इस से पौधों की जड़ों को क्षति नहीं पहुंचती है।
- फर्टिगेशन के द्वारा ड्रिप सिंचाई करके बंजर भूमि को उपजाऊ बनाया जा सकता है और अच्छी फसल प्राप्त की जा सकती है।
- विभिन्न उर्वरकों को जिनमें पोषक तत्वों की मात्राएं भिन्न-भिन्न हों, उसके हिसाब से भूमि में मिलाया जा सकता है।
- पौधे उचित मात्रा में पानी ग्रहण करते हैं साथ ही पानी भूमि के चारों ओर नहीं बहता है, जिसके कारण खरपतवार नहीं बढ़ पाता है, जिससे पोषक तत्वों की कम हानि होती है।
- भूमि के अन्दर प्रदूषण नहीं होता है।

मृदा उर्वरता का आंकलन

मृदा उर्वरता का आंकलन करने से मृदा में उपस्थित पोषक तत्वों की उपलब्धता का पता चलता है और पौधे के लिए पोषक तत्वों की आवश्यकता का ज्ञान होता है। अतः खेत में उर्वरकों के उपयोग से पूर्व किसान भाइयों को अपनी मृदा का परीक्षण अवश्य करा लेना चहिए, ताकि फसल की मांग के अनुरूप उचित प्रकार एवं उचित मात्रा में उर्वरकों का उपयोग किया जा सके।

फर्टिगेशन तकनीक हेतु उर्वरकों का चयन

फर्टिगेशन हेतु उर्वरकों का चयन करते समय फसल व उसकी बढ़वार की अवस्था, मिट्टी की दशा, सिंचाई जल की गुणवत्ता और उर्वरकों की उपलब्धता तथा उनके मूल्य को ध्यान में रखना चाहिए। फर्टिगेशन हेतु उपयुक्त उर्वरकों में निम्न गुण होने चाहिए:-

- उर्वरक द्वारा प्रदाय पोषक तत्व पौधों को शीघ्र एवं सुगमता से उपलब्ध होने वाले होने चाहिए।
- सिंचाई जल के साधारण तापमान पर उर्वरक पूर्ण रूप से घुलनशील होने चाहिए।
- छनित्र व ड्रिपरों को अवरूद्ध न करें।
- अघुलनशील पदार्थो की मात्रा 0.02 प्रतिशत से भी कम होनी चाहिए।
- अन्य उर्वरकों के अनुकूल हों।
- सिंचाई जल के पी.एच. मान में अधिक परिवर्तन न करें।
- फर्टिगेशन तंत्र के लिए हानिकारक नहीं होना चाहिए।

नाइट्रोजन वाले उर्वरक

बाजार में विभिन्न प्रकार के उर्वरक उपलब्ध हैं, यूरिया प्रमुख है। यूरिया नाइट्रोजन का एक श्रेष्ठ स्रोत है और इसका सभी प्रकार की मृदाओं में उपयोग किया जा सकता है। यह सुगमता से मिल जाता है, और प्रति किलो ग्राम नाइट्रोजन के हिसाब से सब से सस्ता है। अमोनियम सलफेट एक अम्लीय उर्वरक है, जो क्षारीय मृदाओं के लिए उपयुक्त है। यह चाय बागानों के लिए भी उपयुक्त है। शुष्क उर्वरकों में नाइट्रोजन के लिए यूरिया, अमोनियम सल्फेट, अमोनियम क्लोराइड और कैल्सियम अमोनियम सल्फेट व अमोनियम क्लोराइड के उपयोग से मृदा में अम्लता बढ़ती है इसलिए इनके साथ चूने का उपयोग करना चाहिए।

बाजार में उपलब्ध उर्वरकों में यूरिया प्रमुख है

फॉस्फोरस वाले उर्वरक

फर्टिगेशन में प्रयुक्त होने वाले साधारण जल में घुलनशील फॉस्फोरसधारी उर्वरक ही उपयुक्त होते हैं। जल्दी तैयार होने वाली फसलों और तटस्थ से क्षारीय मृदाओं के लिए पानी में घुलनशील फॉस्फेट बहुत महत्वपूर्ण है। फॉस्फोरस वाले उर्वरकों में डाइ-अमोनियम फॉस्फेट (डी.ए.पी.) सबसे महत्वपूर्ण उर्वरक है।

पोटाश वाले उर्वरक

पोटाशधारी उर्वरकों में म्यूरिएट ऑफ पोटाश, पोटेशियम नाइट्रेट व पोटेशियम सल्फेट जल में सुगमता से घुल जाते हैं। अतः इन्हें फर्टिगेशन में

उपयोग किया जा सकता है। पोटाश वाले उर्वरकों में पोटेशियम क्लोराइड सस्ता एवं सर्वत्र उपलब्ध उर्वरक है, पोटाश का सर्वोत्तम स्रोत है व अधिकांश परिस्थितियों में इसका उपयोग किया जाता है। अनेक फसल एवं सब्जियां जो अधिक क्लोरीन को सहन नहीं कर पाती हैं, उनके लिए पोटेशियम सल्फेट अधिक उपयुक्त उर्वरक है इसलिए सिगरेट-तम्बाकू में इसका उपयोग किया जाता है। इसके अतिरिक्त अंगूर, चिप्स के आलू, गाजर, चुकन्दर, प्याज आदि के लिए यह उर्वरक विशेष उपयोगी है। गधंक की कमी वाले खेतों में भी यह प्रभावी उर्वरक है। क्षारीय मृदाओं में इसका अधिक उपयोग होता है। जहां सिंचाई जल में कैल्सियम की मात्रा अधिक हो, वहां फर्टिगेशन के लिए कैल्सियम सल्फेट का उपयोग नहीं करना चाहिए क्योंकि सल्फेट पानी के कैल्सियम से प्रतिक्रिया करके अवक्षेप बनाते हैं, जिससे ड्रिपर अवरूद्ध हो जाते हैं। पोटेशियम नाइट्रेट साधारण तापमान पर जल में अति घुलनशील है।

गौण पोषक तत्व

प्रमुख पोषक तत्वों यथा नाइट्रोजन, फॉस्फोरस व पोटाश के अलावा कैल्सिशयम, मैग्नीशियम व सल्फर भी पौधे की वृद्धि के लिए आवश्यक पोषक तत्व हैं। फर्टिगेशन हेतु कैल्सियम नाइट्रेट, कैल्सियम का प्रमुख स्रोत है। जब सिंचाई जल में कैल्सियम की मात्रा बहुत कम हो, तब कैल्सियम नाइट्रेट का उपयोग अवश्य ही करना चाहिए। मैग्नीशियम पौधे के हरित पदार्थ क्लोरोफिल यौगिक का प्रमुख घटक है। प्रकाश संश्लेषण हेतु इसकी पौधों में उपस्थिति नितान्त आवश्यक है। जल में विलेय मैग्नीशियम नाइट्रेट, मैग्नीशियम का प्रमुख स्रोत है। जितनी मात्रा में फसलों को फॉस्फोरस की आवश्यकता होती है उतनी ही मात्रा में सल्फर की भी। फसल में सल्फर की आवश्यकता की पूर्ति करने हेतु सभी सल्फेट स्रोत अमोनियम सल्फेट, पोटेशियम सल्फेट, मैग्नीशियम सल्फेट आदि समान रूप से प्रभावशाली माने जाते हैं, किन्तु उर्वरक विशेष का चयन उससे मिलने वाले दूसरे पोषक तत्वों पर निर्भर करता है।

सूक्ष्म पोषक तत्व

पौधों के समुचित विकास, वृद्धि एवं उत्पादन में वृद्धि हेतु कुछ पोषक तत्व अधिक मात्रा में और कुछ कम मात्रा में आवश्यक होते हैं, जो पोषक तत्व पौधों द्वारा थोड़ी मात्रा में ग्रहण किए जाते हैं, उन्हें सूक्ष्म पोषक तत्वों की संज्ञा दी जाती है। इनमें लोहा, तांबा, मैगनीज, जस्ता, बोरोन व मोलिब्डेनम प्रमुख हैं। अधिकांश धात्विक सूक्ष्म पोषक तत्व सिंचाई जल में थोड़े घुलनशील होने के कारण फर्टिगेशन हेतु उपयुक्त नहीं होते हैं।

फर्टिगेशन में अन्तराल

कृषक बन्धुओं को इस बात की जानकारी होना नितान्त आवश्यक है कि फर्टिगेशन कितने अन्तराल पर किया है, यह एक अत्यंत महत्वपूर्ण प्रश्न है। फर्टिगेशन का अन्तराल भूमि की दशा, ड्रिप तंत्र का प्रकार एवं सम्पूर्ण उर्वरकों पर निर्भर करता है। साधारणतया फर्टिगेशन में सम्पूर्ण उर्वरकों की मात्रा को फसल की अवधि व फसल पोषक तत्वों की मांग के अनुसार 5 से 25 बार में उपयोग कर सकते हैं। उर्वरकों को ड्रिप तंत्र में किसी एक दिन में 45 मिनट से लेकर 1.5 घंटे तक दिया जा सकता है। उर्वरक घोल में पोषक तत्वों की सान्द्रता फसल की मांग के आधार पर परिवर्तित की जा सकती है। विभिन्न तत्वों के लिए पौधों की स्वीकार्य सान्द्रता सीमा सारणी 1 में दर्शायी गई है।

सारणी -1

सारणी 1 : फर्टिगेशन हेतु पोषक तत्वों की स्वीकार्य सान्द्रता सीमा

पोषक तत्व	स्वीकार्य सान्द्रता सीमा (पी.पी.एम.)	औसत स्वीकार्य सान्द्रता (पी.पी.एम.)
नाइट्रोजन	150 - 1000	250
फॉस्फोरस	50 - 100	80
पोटैशियम	100 - 400	300
कैल्सियम	100 - 400	200
मैग्नीशियम	50 - 100	75
लौहा	2 - 10	5
जिंक	0.5 - 1.0	0.5

1 पी.पी.एम = 1 मिली ग्राम प्रति लिटर

फर्टिगेशन के लिए रोपाई के एक माह तक साधारणतया

नाइट्रोजन 1.1 किलो, पोटाश 0.9 किलो, सक्रिय वानस्पतिक वृद्धि के समय

नाइट्रोजन 1.7 किलो व पोटाश 1.4 किलो, पुष्पन के समय

नाइट्रोजन 2.2 किलो व पोटाश 1.8 किलो फल विकास के समय

नाइट्रोजन 1.7 किलो व पोटाश 1.4 किलो और फल पकने व तोड़ाई के समय नाइट्रोजन 1.1 किलो और पोटाश 0.9 किलो है।

उर्वरक अनुकूलता

फर्टिगेशन करने से पूर्व कृषकों को उनकी अनुकूलता का ज्ञान होना नितान्त आवश्यक है, क्योंकि सभी उर्वरकों को इसके लिए उपयोग नहीं किया जा सकता है। केवल जल में सुगमता से घुलने वाले उर्वरकों को ही फर्टिगेशन के लिए उपयोग किया जा सकता है। दूसरी ओर इस बात का भी ध्यान रखना अनिवार्य है कि प्रत्येक उर्वरक की घुलनशीलता भिन्न-भिन्न, पी.एच मान व तापमान पर अलग-अलग होती है। कुछ उर्वरक आपस में प्रतिक्रिया करके अघुलनशील लवणों का निर्माण करते हैं, जिसके कारण फर्टिगेशन की दक्षता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। अतः फर्टिगेशन हेतु उपयुक्त सभी उर्वरकों को आपस में नहीं मिलाया जा सकता। यदि 2 या अधिक उर्वरकों को आपस में मिलाएं तो, उनको मिलाने से पूर्व उन की अनुकूलनता की जांच करना नितान्त आवश्यक कार्य है। फर्टिगेशन का घोल बनाना हो तो कुछ उर्वरक ऐसे हैं, जिनको आपस में कभी भी नहीं मिलाना चाहिए। उदाहरणार्थ कैल्सियम नाइट्रेट को

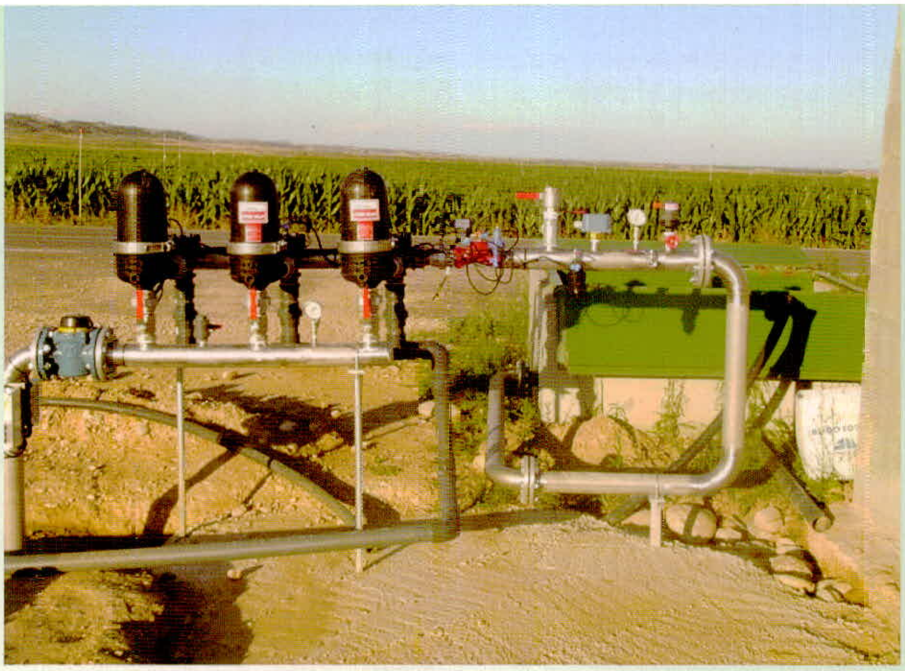
फर्टिगेशन का अन्तराल भूमि की दशा, ड्रिप तंत्र का प्रकार एवं सम्पूर्ण उर्वरकों पर निर्भर करता है। साधारणतया फर्टिगेशन में सम्पूर्ण उर्वरकों की मात्रा को फसल की अवधि व फसल पोषक तत्वों की मांग के अनुसार 5 से 25 बार में उपयोग कर सकते हैं। उर्वरकों को ड्रिप तंत्र में किसी एक दिन में 45 मिनट से लेकर 1.5 घंटे तक दिया जा सकता है। उर्वरक घोल में पोषक तत्वों की सान्द्रता फसल की मांग के आधार पर परिवर्तित की जा सकती है।

फॉस्फोरस व सल्फरयुक्त उर्वरकों के साथ, मैग्नीशियम सल्फेट को डाई या मोनो अमोनियम फॉस्फेट के साथ, फॉस्फोरस व मैग्नीशियम सल्फेट के साथ और आमोनियम सल्फेट को पोटेशियम क्लोराइड के साथ कभी भी नहीं मिलाना चाहिए।

जब आप अपनी फसल के लिए कोई नया उर्वरक उपयोग करना चाह रहे हो, तो पहले उसकी अनुकूलता की जांच अवश्यक करा लें अन्यथा आपको लाभ के स्थान पर निराशा ही मिलेगी।

फर्टिगेशन की घुलन शीलता

फर्टिगेशन हेतु उर्वरक ठोस व द्रव दोनों रूपों में मिलते हैं। इन उर्वरकों की घुलनशीलता भिन्न-भिन्न होती है। फर्टिगेशन में प्रयुक्त किए जाने वाले उर्वरकों के लिए यह आवश्यक है कि वे सिंचाई जल में पूर्ण रूप से घुल जाने चाहिए। उर्वरकों में लवणों की मात्रा कम व पी.एच. मान वांछित होना चाहिए। निम्न सारणी 2 में उर्वरकों की घुलनशालता व अन्य विशेष गुण दर्शाए गए हैं-



फर्टिगेशन संयंत्र।

सारणी-2

सारणी 2				
उर्वरक	घुलनशीलता (किलो 100 लिटर) 20 डिग्री से. ग्रे.	घुलने में लगने वाला समय (मिनट)	पी.एच. मान	अघुलनशील पदार्थ (%)
यूरिया	105	20	9.50	नगण्य
अमोनिया नाइट्रेट	195	20	4.50	0.5
अमोनिया सल्फेट	43	15	5.62	11.0
मोनो अमोनियम फास्फेट	40	20	1.50	15.0
डाई अमोनियम फास्फेट	60	20	7.60	0.5
पोटेशियम सल्फेट	34	5	7.00-9.00	04.-4.0
पोटेशियम क्लोराइट	11	5	8.50-9.50	0.5
मोनो पोटेशियम फास्फेट	213	-	5.50+/0.5	0.1 से कम
पोटेशियम नाइट्रेट	31	3	10.8	0.1

फर्टिगेशन हेतु उर्वरकों को उपयोग में लाने से पूर्व सिंचाई जल में उनकी घुलनशीलता एवं सम्भावित अवक्षेपण की जांच अवश्य कर लेनी चाहिए। 50 मि. लि. घेाल को 1 लिटर पानी में भली-भांति मिलाकर एक या दो घंटे के लिए रख देना चाहिए। यदि कोई अवक्षेप बनता है या जल गंदा हो जाता है, तो इस प्रकार के उर्वरक के घोल को फर्टिगेशन हेतु उपयोग में नहीं लाना चाहिए।

मृदा में उर्वरक संचार

फर्टिगेशन के बाद मृदा में उर्वरक लवणों के अनुप्रयोग के स्थान से लवणों के संचार की दूरी एवं गति लवणों की प्रकृति मृदा की विशेषतओं और जलवायु सम्बंधी कारकों पर निर्भर होती है। नाइट्रोजन धारी लवण मृदा मिलियन से ऊपर एवं जल संचार की दिशा में संचालित होते हैं। नाइट्रेट आयनों का संचार अधिक होता है, लेकिन अमोनियम आयनों का संचार मृदा कोलाइड पर स्थिर होने के कारण नहीं होता या कम होता है। फॉस्फोरस लवण प्रयोग करने के स्थान से अत्यंत धीमी गति से संचार होता है। मृदा के सूखने पर मृदा घोल सान्द्र हो जाता है, जल कोशिका संचार द्वारा ऊपर की ओर गति करने लगता है और सतही लवण भी ऊपर आ कर मृदा की सतह पर इकट्ठे हो जाते हैं। वर्षा होने पर इन लवणों का संचार नीचे के संस्तरों में हो जाता है।

फसलों द्वारा पोषक तत्वों का अवशोषण

फसल द्वारा पोषक तत्वों का अवशोषण जड़ों के विकास के साथ प्रारम्भ हो जाता है और फसल की परिपक्वता की अवस्था तक चलता रहता है। विभिन्न फसलों, ऋतुओं, पोषक तत्वों और बढ़वार की अवस्था के अनुसार अवशोषण की दर भिन्न-भिन्न हो सकती है। आमतौर पर ऐसा देखने में आया है कि साधरणतया एक धीमें आरम्भ के बाद अवशोषण तीव्र गति से बढ़ता है और फिर फसल की परिपक्वता अवस्था में कटाई की अवस्था तक कम हो जाता है। एक 120 दिन की फसल हेतु बोआई के 20 दिन पूर्व और परिरक्वता की अवस्था के 20 दिन अवशोषण कम होता है और बीच के दौरान फसल की मांग के अनुसार पोषक तत्वों की अपूर्ति न हो, तो उपज पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। अतः कृषक बन्धुओं को देखना होगा कि फसल की आवश्यकता की पूर्ति हेतु हर समय खेत में पर्याप्त मात्रा में पोषक तत्व उपलब्ध रहें। एक हैक्टयर भूमि में विभिन्न फसलों द्वारा अवशोषित पोषक तत्वों की मात्रा भिन्न-भिन्न हो सकती है। यह फसल की किस्म, उपज स्तर पोषक तत्व और उसकी उपलब्धता पर निर्भर करता है। नाइट्रोजन व पोटेशियम का सबसे अधिक और मोलिब्डेनम का सबसे कम अवशोषण होता है।

फर्टिगेशन में अधिक उपयोग दक्षता

ड्रिप सिंचाई में जल के साथ-साथ उर्वरक और अन्य जल घुलित आवश्यक रसायनों को भी सीधे पौधों तक पहुंचाया जा सकता है। जल की बचत के साथ-साथ उर्वरकों की भी पर्याप्त बचत होती है। ड्रिप सिंचाई द्वारा जल एवं पोषक तत्वों के समान विवरण व

उत्तम सिंचाई क्षमता के फलस्वरूप उपज में बढ़ोत्तरी के साथ-साथ उत्पादों की गुणवत्ता में पर्याप्त सुधार होता है। इस प्रकार इस से पोषक तत्वों की क्षति को रोका जा सकता है। फर्टिगेशन में घुलनशील उर्वरकों का उपयोग करने से उर्वरकों की क्षमता में वृद्धि होती है और उर्वरकों की कम मात्रा में आवश्यकता होती है। इसके अतिरिक्त उर्वरक या अन्य रसायनों के अनुप्रयोग में होने वाले श्रम एवं समय की बचत भी होती है।

फर्टिगेशन में प्रमुख कठिनाइयां एवं उनका निदान

ड्रिपरों का अवरूद्ध होना - ड्रिपर प्रणाली में उनका अवरूद्ध होना एक प्रमुख समस्या है। ड्रिपरों के छिद्र बारीक होने की वजह से धूल कण, कार्बनिक अपशिष्ट, जीवाणु, काई एवं अनेक रासायनिक पदार्थ इन्हें अवरूद्ध कर देते हैं, जो ड्रिपर लेटरल के अन्दर लगे होते हैं और जहाँ सिंचाई जल में सोडियम की अधिक मात्रा होती है वहां पर यह समस्या अधिक होती है।

ड्रिपरों को अवरोधन से बचाने हेतु ड्रिप संयंत्र में फिल्टरों की समुचित व्यवस्था, उनका व्यवस्थापन एवं उप प्रमुख पाइपों के अन्तिम वॉलों को खोल कर अधिक दबाव से पानी का बहाव करना चाहिए। ड्रिपरों के अवरोधन को रोकने हेतु नियमित अंतराल पर खोलकर उनके डायफ्राम की सफाई या हाइड्रोक्लोरिक एसिड के 20-25 पी.पी.एम. घोल से सप्ताह में एक बार ड्रिपरों को साफ करना चाहिए। अम्ल के प्रवाह के बाद साधारण जल से सिंचाई अवश्य करनी चाहिए।

लवणों का एकत्रीकरण - फर्टिगेशन के दौरान पौधों के चारों ओर भूमि पर हानिकारक लवणों का एकत्रिकरण होने लगता है और हल्की वर्षा होने पर जड़ों के द्वारा लवण पौधों में प्रवेश कर जाते हैं तथा पौधों के विकास, बढ़वार और उत्पादन पर प्रतिकूल प्रभाव डालते हैं, किन्तु सामान्य तेज वर्षा के साथ इन लवणों का निक्षालन हो जाता है।

जल का समान वितरण - ड्रिप संयंत्र में जल का वितरण मृदा के प्रकार पर निर्भर करता है। हल्की मिट्टी बलुई या बलुई दोमट में जल का बहाव नीचे की ओर अधिक मात्रा में होता है, जिससे जल का वितरण बेलनाकार संरचना से बनता है, जिसके कारण पौधे के सम्पूर्ण जड़ क्षेत्र में पानी नहीं पहुंच पाता है, जबकि भारी मृदा में पानी का क्षैतिज बहाव होने के कारण पौधे को गहराई तक पानी नहीं मिल पाता है, जिससे पौधे का गहराई तक विकास नहीं हो पाता है।

इस समस्या से छुटकारा पाने हेतु फर्टिगेशन संयंत्र को लगाते समय ड्रिपरों की उचित संख्या एवं जल का समान वितरण हो इस प्रकार से डिपरों की अधिक संख्या रखनी चाहिए।

ड्रिप सिंचाई में जल के साथ उर्वरकों को भी सीधे पौधों तक पहुंचाया जा सकता है

प्रारम्भिक लागत अधिक - फर्टिगेशन संयंत्र की प्रारम्भिक लागत अधिक होती है और यदि कम क्षेत्र में लगाते हैं, तो लागत में और भी वृद्धि हो जाती है लेकिन वर्तमान में केन्द्र व राज्य सरकारों द्वारा विभिन्न परियोजनाओं के अन्तर्गत इसके लिए अनुदान का प्रावधान है जिसका कृषकों को लाभ उठाना चाहिए। प्रदेश के उद्यान विभाग से सम्पर्क करके अनुदान प्राप्त किया जा सकता है, जिससे फर्टिगेशन संयंत्र की लागत में काफी कमी हो जाती है।

रख-रखाव एवं मरम्मत की समस्या - फर्टिगेशन संयंत्र के विभिन्न घटकों (उर्वरक टंकी, उर्वरक घोलक व उर्वरक अन्तः क्षेपण यंत्र) के रख-रखाव एवं मरम्मत में काफी कठिनाई होती है। इसके लैटरल पाइपों, ड्रिपरों आदि को चूहे एवं गिलहरी द्वारा काट दिया जाता है। अतः फर्टिगेशन संयंत्र लगवाने से पूर्व मरम्मत करने की जिम्मेदारी की बात भी कर लेनी चाहिए।

फर्टिगेशन में प्रमुख सावधानियां

- उर्वरकों को मिलाते समय उनकी संगति के अनुसार उनका मिश्रण तैयार करना चाहिए, ताकि रासायनिक क्रिया करके अवक्षेपण न हो और सिंचाई प्रणाली में किसी प्रकार के अवरोध का सामना न करना पड़े।
- उर्वरकों का घोल बनाते समय उर्वरकों का मिश्रण पूर्व नियोजित व अनुपात के अनुसार ही होना चाहिए।
- सल्फेट एवं फोस्फेटयुक्त उर्वरकों को कैल्सियमयुक्त उर्वरकों के साथ नहीं मिलाना चाहिए।

फर्टिगेशन या सिंचाई के साथ उर्वरकों का अनुपयोग उर्वरकों की दक्षता वृद्धि का एक नया, उपयुक्त एवं कारगर तरीका है, जिसको कृषकों को अपनाना चाहिए। इसके अतिरिक्त इस पद्धति का उपयोग भी किया जा सकता है, जिससे देश के कृषि उत्पादन में काफी वृद्धि की जा सकती है। इस विधि से उर्वरकों की काफी बचत के साथ-साथ उपज में भी वृद्धि होती है, चूंकि उर्वरकों को सिंचाई जल के साथ उपयोग किया जाता है। साथ ही श्रम एवं समय की बचत भी होती है। अतः कृषकों को फर्टिगेशन को अपनाना चाहिए, ऐसा करने से जल एवं उर्वरकों की बचत होगी, साथ ही उच्च गुणत्ता वाली अधिक उपज भी प्राप्ति होगी।

संपर्क करें:
गंगाशरण सैनी
5 ई 9बी, बंगला प्लाट,
फरीदाबाद-121 001 (हरियाणा)
मो. 09540193183
ईमेल: writergssaini@gmail.com