कृषि कुंभ
हिंदी मासिक पत्रिका
खण्ड 05 भाग 04, (सितंबर, 2025)
पृष्ठ संख्या 13–18

वर्षा जल संचयन से फसलों में सिंचाई

नरेंद्र कुमार[1], अमन मोर[2], सुशील कुमार[2], अजय कुमार[3] एवं उग्रसेन[4]
[1]कृषि विज्ञान केंद्र, सिरसा, [2]कृषि यंत्र एवं शक्ति अभियांत्रिकी विभाग, चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार,
[3]कृषि अभियांत्रिकी संभाग, आईएआरआई, नई दिल्ली
[4]आईसीएआर, कृषि विज्ञान केंद्र, अंजॉव, अरुणाचल प्रदेश, भारत।
Email Id: – narendergoswami17@hau.ac.in

भारत में खेती का बड़ा हिस्सा मानसूनी वर्षा पर निर्भर है। वर्षा का असमान वितरण, अनियमितता और अचानक सूखा या अतिवृष्टि किसानों के लिए समस्या बनते हैं। ऐसे में वर्षा जल संचयन तकनीकें किसान की मदद करती हैं। इसके माध्यम से वर्षा के पानी को एकत्र कर खेतों में सूखे समय सिंचाई के लिए उपयोग किया जा सकता है। भारत में औसत वार्षिक वर्षा लगभग 1200 मिमी है, जिसमें से 60 प्रतिशत से अधिक जल बहकर बेकार चला जाता है। यदि इस पानी को खेत तालाब, चेक डैम, जोहड़ या परकोलेशन टैंक में एकत्र किया जाए तो भूजल स्तर में भी सुधार होता है।

वर्षा जल संचयन से मिट्टी की नमी बनी रहती है जिससे फसल की उत्पादकता बढ़ती है। इससे किसान को अतिरिक्त सिंचाई के लिए नलकूप या बोरवेल पर निर्भरता कम करनी पड़ती है। बारिश का पानी सही तरीके से जमा करने से मिट्टी का कटाव भी कम होता है और पोषक तत्व बहे नहीं जाते। शहरी क्षेत्रों में भी छत आधारित रेन वाटर हार्वेस्टिंग से भूजल रिचार्ज को बढ़ावा दिया जा सकता है। कई राज्यों में वर्षा जल प्रबंधन के लिए सरकारी योजनाएँ और सब्सिडी भी उपलब्ध हैं। किसान संगठनों और पंचायतों को भी सामूहिक प्रयास कर वर्षा जल संचयन संरचनाएँ बनानी चाहिए। इससे जल संकट का समाधान तो होगा ही, साथ ही आने वाली पीढ़ियों के लिए पानी बचाया जा सकेगा।

वर्षा जल संचयन का अर्थ और उद्देश्य

वर्षा जल संचयन का मतलब है बारिश से प्राप्त पानी को इकट्ठा करना, सहेज कर रखना और जरूरत के अनुसार उसका उपयोग करना। इसका मुख्य उद्देश्य बारिश के पानी को बहकर व्यर्थ जाने से रोकना और इसे खेतों में सिंचाई, घरेलू उपयोग या भूजल पुनर्भरण (रिचार्ज) के लिए सुरक्षित रखना है। वर्षा जल संचयन के लिए छत पर टैंक, खेत तालाब, जोहड़, चेक डैम, परकोलेशन टैंक जैसी संरचनाएँ बनाई जाती हैं। इससे जल संकट को कम करने और सूखा प्रभावित क्षेत्रों में खेती को टिकाऊ बनाने में मदद मिलती है।

वर्षा जल संचयन का उद्देश्य बारिश से प्राप्त बहुमूल्य पानी को संरक्षित करना और उसका अधिकतम उपयोग सुनिश्चित करना है। इसका मुख्य उद्देश्य वर्षा के पानी को एकत्र कर खेतों में सूखे समय सिंचाई के लिए इस्तेमाल करना, भूजल स्तर को पुनर्भरित करना और पीने योग्य पानी की उपलब्धता बढ़ाना है। इसके माध्यम से मिट्टी का कटाव कम होता है,

बाढ़ जैसी स्थितियों में बहाव को नियंत्रित किया जा सकता है और वर्षा जल के बहाव से पोषक तत्वों के नुकसान को भी रोका जा सकता है। वर्षा जल संचयन किसानों को जल संकट से निपटने में सक्षम बनाता है और पर्यावरण संरक्षण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

वर्षा जल संचयन की मुख्य तकनीकें

वर्षा जल संचयन की मुख्य तकनीकें हमारे आस–पास उपलब्ध साधनों से आसानी से अपनाई जा सकती हैं। सबसे पहले रूफटॉप रेनवॉटर हार्वेस्टिंग का तरीका है, जिसमें घर, शेड या गोदाम की छत से गिरने वाला बारिश का पानी पाइपलाइन के जरिए एक साफ टैंक या भूमिगत टंकी में एकत्र किया जाता है। यह पानी घर के घरेलू कामों या गमलों, बगीचों की सिंचाई में इस्तेमाल होता है।

दूसरी तकनीक फील्ड रनऑफ हार्वेस्टिंग है, जिसमें खेतों से बहकर जाने वाले पानी को खेत तालाब, चेक डैम या डबरी में रोका जाता है। यह जमा पानी सूखे समय में फसल को बचाने में बहुत काम आता है और किसानों को महंगे पंप चलाने की जरूरत भी कम पड़ती है।

एक और असरदार तरीका है गड्ढा या कुआँ पुनर्भरण, जिसमें गाँव या खेत के पुराने सूखे कुओं में बारिश का साफ पानी डाला जाता है ताकि भूजल स्तर धीरे–धीरे ऊपर आ सके। इससे ट्यूबवेल या हैंडपंप सालभर पानी दे पाते हैं।

इसके अलावा कुछ किसान अपने खेत की मेड़–बंदी मजबूत करते हैं, कंटूर बंडिंग करते हैं, ताकि पानी खेत में ही रिस कर मिट्टी को भिगोता रहे और पोषक तत्व बहकर न जाएँ। ये तकनीकें कम लागत वाली हैं और थोड़ी सी मेहनत से हर किसान इन्हें अपना सकता है। सही ढंग से वर्षा जल संचयन करने से गाँवों में सूखे की समस्या काफी हद तक दूर हो सकती है और खेती ज्यादा टिकाऊ बनती है।

खेत तालाब — सबसे लोकप्रिय मॉडल

खेत तालाब वर्षा जल संचयन का सबसे लोकप्रिय और कारगर तरीका माना जाता है। खेत तालाब किसान अपने खेत के एक कोने में खुदवाते हैं ताकि बारिश का पानी या खेत से बहकर आने वाला रनऑफ इसमें जमा हो सके। इस जमा पानी का उपयोग किसान सूखे समय में फसल की सिंचाई, पशुओं के लिए पानी और कभी–कभी मछली पालन के लिए भी कर सकते हैं। खेत तालाब से खेतों में नमी बनी रहती है और भूजल स्तर भी धीरे–धीरे रिचार्ज होता है। सरकार भी खेत तालाब बनाने के लिए कई योजनाओं के तहत अनुदान देतीउ है ताकि छोटे किसान भी इसका लाभ उठा सकें। खेत तालाब कम लागत में टिकाऊ जल प्रबंधन का उदाहरण है जो गाँवों में पानी की कमी से निपटने में बड़ी भूमिका निभाता है।

लाभः

खेत तालाब के वर्षा जल संचयन में लाभ यह है कि किसान बारिश के पानी को खेत के अंदर ही सुरक्षित रख सकता है, जिससे सूखे के समय सिंचाई के लिए अलग से पानी का इंतजाम करना आसान होता है। खेत तालाब बनने से बरसात का अतिरिक्त पानी खेत से बाहर बहकर बर्बाद नहीं होता, बल्कि वही पानी मिट्टी में रिसकर भूजल स्तर को भी बढ़ाता है। इससे किसानों को बार–बार नलकूप चलाने की जरूरत कम पड़ती है, जिससे डीजल या बिजली की बचत होती है। खेत तालाब से

मछली पालन जैसे अतिरिक्त कार्य भी किए जा सकते हैं, जिससे किसानों को अतिरिक्त आमदनी मिलती है। साथ ही खेत की मिट्टी में नमी बनी रहती है, जिससे फसल की उपज बढ़ती है और सूखा पड़ने पर भी फसल सुरक्षित रहती है। यही कारण है कि खेत तालाब को कई सरकारी योजनाओं में बढ़ावा दिया जा रहा है ताकि किसान जल संकट से निपटने में आत्मनिर्भर बन सकें।

खेत तालाब की डिजाइन

खेत तालाब आमतौर पर खेत के नीचले हिस्से में बनाया जाता है जहाँ पानी का बहाव स्वाभाविक रूप से होता है। तालाब की आकार–प्रकार भूमि की उपलब्धता और पानी की जरूरत के अनुसार तय की जाती है। सामान्य आकार 20 मीटर लंबा, 20 मीटर चौड़ा और 3 मीटर गहरा रखा जाता है, इससे लगभग 12 लाख लीटर पानी संग्रहित हो सकता है। तालाब की दीवारें मजबूत मिट्टी से पक्की या पत्थरों से ढकी जा सकती हैं ताकि टूट–फूट न हो। पानी के रिसाव को रोकने के लिए पॉलीथीन लाइनर या सिल्टिंग तकनीक का प्रयोग किया जाता है। बारिश के पानी को तालाब तक पहुँचाने के लिए नालियाँ बनाई जाती हैं।

लागत अनुमान

खेत तालाब बनाने में खुदाई, लाइनिंग और सुरक्षा व्यवस्था जैसी लागतें आती हैं। दी गई तालिका में 20 × 20 × 3 मीटर आकार के एक सामान्य खेत तालाब के लिए अनुमानित खर्च दिखाया गया है। खुदाई पर सबसे अधिक खर्च आता है, जो मिट्टी की किस्म, मजदूरी और मशीनरी पर निर्भर करता है। तालाब से पानी के रिसाव को रोकने के लिए पॉलीथीन या HDPE शीट से लाइनिंग की जाती है, जिससे पानी लंबे समय तक सुरक्षित रहता है। तालाब की दीवारों को मजबूत रखने के लिए मेड़ और सुरक्षा के अन्य उपाय भी जरूरी होते हैं। कुल मिलाकर, एक मध्यम आकार के खेत तालाब की लागत ₹ 65,000 से ₹ 1,00,000 तक आती है, जो भूमि के आकार, गहराई और सामग्री की गुणवत्ता पर निर्भर करती है। अगर किसान खुदाई सामूहिक श्रम या सरकारी योजना जैसे MGNREGA से कराते हैं तो खर्च में और भी कमी आ सकती है।

तालिकाः 1 खेत तालाब निर्माण का अनुमानित लागत विवरण

विवरण अनुमानित लागत (रु.)	अनुमानित लागत (रु.)
खुदाई (20 × 20 × 3 मी.)	₹ 40,000–60,000
लाइनिंग (पॉलीथीन या HDPE शीट)	₹ 20,000–30,000
मेड़ और सुरक्षा व्यवस्था ₹ 5,000दृ10,000	₹ 5,000–10,000
कुल अनुमानित लागत	₹ 65,000–1,00,000 (आकार पर निर्भर)

*यदि आप खुदाई ट्रेक्टर या श्रब्ठ से करवाते हैं तो लागत कम हो सकती है।

सरकारी योजनाएँ और सब्सिडी

कई राज्यों में खेत तालाब निर्माण पर 50 प्रतिशत से 100 प्रतिशत तक सब्सिडी दी जाती है। प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना (PMKSY) के अंतर्गत खेत तालाब बनाने के लिए सहायता राशि दी जाती है। MGNREGA के तहत भी कई ग्राम पंचायतों में तालाब खुदाई के लिए मजदूरी और सामग्री पर खर्च दिया जाता है। इसके अलावा राज्य कृषि विभाग या जल संसाधन विभाग

तालाब के लिए पॉलीलाइनर उपलब्ध कराते हैं। सहायता के लिए किसान को ग्राम पंचायत, कृषि विभाग या ब्लॉक स्तर पर आवेदन देना होताउ है। किसान क्रेडिट कार्ड या FPO के माध्यम से भी सामूहिक तालाब बनाए जा सकते हैं।

अतिरिक्त लाभ

खेत तालाब से मछली पालन शुरू कर किसान को सालाना 15,000-30,000 रुपये की अतिरिक्त आय भी हो सकती है। आसपास सब्जी या फलदार पौधों की सिंचाई भी तालाब के पानी से की जा सकती है। भूजल स्तर बढ़ने से आसपास के कुएँ और बोरवेल भी सालभर पानी देने लगते हैं।

चेक डैम और नाला बंध

चेक डैम और नाला बंध वर्षा जल संचयन की सरल और किफायती तकनीकें हैं, जो खास तौर पर सूखा प्रभावित और कम बारिश वाले इलाकों में बहुत कारगर साबित होती हैं। चेक डेम छोटे बांध होते हैं, जो नालों या छोटे नदी–नालों पर बनाए जाते हैं ताकि बरसात का बहाव रोका जा सके। इससे पानी रुक कर धीरे–धीरे मिट्टी में रिसता है और आसपास के क्षेत्र का भूजल स्तर बढ़ता है। उदाहरण के तौर पर राजस्थान में कई गाँवों में चेक डैम बनने के बाद भूजल स्तर औसतन 1.5-2 मीटर तक ऊपर आया है CWC, Report, 2022)।

इसी तरह नाला बंध खेतों के बीच या गाँव के बाहर बनाए जाते हैं, जहाँ बरसाती पानी जमा होकर 15-20 दिन तक ठहरा रहता है। इस दौरान यह पानी आसपास के खेतों में धीरे–धीरे रिसकर मिट्टी की नमी को बनाए रखता है और कुएँ या बोरवेल को भी रिचार्ज करता है। नाला बंध बनाने से खेतों में बाढ़ जैसा बहाव नहीं होता और मिट्टी का कटाव भी रुकता है। ये संरचनाएँ स्थानीय सामुदायिक भागीदारी से कम लागत में बन जाती हैं और कई राज्यों में MGNREGA व जल शक्ति अभियान जैसी सरकारी योजनाओं से इनके लिए आर्थिक मदद भी दी जाती है।

आज के बदलते जलवायु परिदृश्य में चेक डैम और नाला बंध गाँवों को जल संकट से लड़ने में आत्मनिर्भर बनाते हैं और खेती को टिकाऊ बनाए रखते हैं। अगर गाँव के लोग मिलकर इन्हें बनाएँ और नियमित रखरखाव करें तो इनका लाभ लंबे समय तक लिया जा सकता है।

सूक्ष्म सिंचाई के साथ जोड़कर अधिक लाभ

सूक्ष्म सिंचाई के साथ वर्षा जल संचयन जोड़कर अधिक लाभ मिल सकता है। जब किसान खेत तालाब, चेक डैम या वर्षा जल संचयन संरचनाओं में जमा पानी को ड्रिप या स्प्रिंकलर जैसे सूक्ष्म सिंचाई तरीकों से जोड़ते हैं तो सीमित पानी का उपयोग बहुत ही प्रभावी ढंग से होता है। उदाहरण के लिए एक किसान यदि खेत तालाब का पानी ड्रिप सिंचाई से जोड़ता है तो पानी सीधे फसलों की जड़ों तक पहुँचता है, जिससे पानी की बर्बादी न के बराबर होती है। खेत तालाब ड्रिप सिंचाई से लगभग 40 प्रतिशत तक पानी की बचत और 30 प्रतिशत तक उपज में वृद्धि संभव है (NABARD, 2022)। स्प्रिंकलर से खेतों में समान जल वितरण होता है जिससे पौधों को बराबर नमी मिलती रहती है और उर्वरक भी ड्रिप लाइनों से दिया जा सकता है, जिससे पोषक तत्वों का नुकसान भी कम होता है।

इसके अलावा सूक्ष्म सिंचाई से खरपतवार नियंत्रण में भी मदद मिलती है क्योंकि खेत की पूरी सतह गीली नहीं होती।

इससे खेत में काम करने में आसानी रहती है और फसल रोग भी कम होते हैं। कई राज्यों में ड्रिप और स्प्रिंकलर पर सब्सिडी भी दी जाती है, जिससे छोटे किसान भी इसे अपना सकते हैं। वर्षा जल संचयन और सूक्ष्म सिंचाई को मिलाकर किसान कम लागत में अधिक उत्पादन कर सकते हैं और जल संरक्षण में भी महत्वपूर्ण योगदान दे सकते हैं।

वर्षा जल संचयन का कृषि उत्पादन पर प्रभाव

वर्षा जल संचयन संरचनाएँ खेती में स्थिरता और सुरक्षा प्रदान करती हैं। अलग–अलग संरचनाओं की जल संग्रहण क्षमता और उनके कृषि उपयोग का प्रभाव इस प्रकार देखा जा सकता है:

तालिका: 2 वर्षा जल संचयन संरचनाओं की क्षमता और अनुमानित सिंचाई लाभ

संरचना	जल संचयन क्षमता	अनुमानित सिंचाई/लाभ
खेत तालाब	3000-5000 घन मीटर	1-2 सिंचाई/2 हेक्टेयर क्षेत्र
चेक डेम	10,000-50,000 घन मीटर	गाँव के 20-30 खेत लाभान्वित
रूफटॉप रेनवॉटर हार्वेस्टिंग	10,000-30,000 लीटर	घरेलू उपयोग / बागवानी के लिए

खेत तालाब छोटे या मध्यम किसानों के लिए बहुत उपयोगी हैं। इनसे सूखे समय में सब्जी या दलहन फसलों के लिए आवश्यक सिंचाई मिल सकती है। एक छोटे खेत तालाब से 2 हेक्टेयर तक क्षेत्र में 1-2 बार सिंचाई संभव है, जिससे फसल का नुकसान रुक जाता है और पैदावार में 20-30 प्रतिशत की बढ़ोतरी देखी गई है।

चेक डैम सामुदायिक संरचना होती है। इससे गाँव के कई किसान लाभान्वित होते उहैं। चेक डैम बनने से आसपास के कुएँ और बोरवेल रिचार्ज होते हैं और सिंचाई का दायरा बढ़ता है। ऐसे क्षेत्रों में किसान दूसरी फसलें जैसे सब्जी या बागवानी भी ले पाते हैं।

रूफटॉप रेनवॉटर हार्वेस्टिंग का पानी पीने के अलावा बगीचे, नर्सरी या छत पर सब्जी उत्पादन में काम आता है। एक घर में छत आधारित प्रणाली से हर साल 10,000-30,000 लीटर पानी बचाया जा सकता है जो छोटे बाग या किचन गार्डन को सालभर हरा–भरा रख सकता है।

इसके अलावा खेतों में कंटूर बंडिंग, नाला बंध या जोहड़ जैसे पारंपरिक तरीके भी जल संचयन को बढ़ाते हैं और भूजल स्तर को ऊपर रखते हैं। शोध से पता चला है कि जिन खेतों में जल संचयन संरचनाएँ होती हैं वहाँ सूखा पड़ने पर भी 60-70 प्रतिशत तक फसल सुरक्षित रहती है। इसलिए वर्षा जल संचयन न केवल सिंचाई लागत को कम करता है बल्कि किसानों की आय और खाद्य सुरक्षा को भी स्थिर रखता है।

केस स्टडी: वर्षा जल संचयन से सिंचाई में सफलता

केस स्टडी 1: विदर्भ, महाराष्ट्र

महाराष्ट्र के विदर्भ क्षेत्र में किसानों को हर साल पानी की कमी का सामना करना पड़ता है, खासकर कपास की खेती में। ऐसे में वहाँ के 50 किसानों ने खेत तालाब बनाने का निर्णय लिया। हर किसान ने औसतन 5000 घन मीटर वर्षा जल संग्रहित किया। इस पानी से उन्होंने

अपनी कपास की फसल में 2 अतिरिक्त सिंचाई की। नतीजा यह हुआ कि कपास की औसत उपज में 22 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गई। इस प्रयास से किसानों की आय बढ़ी और उन्हें नलकूप पर निर्भरता भी कम करनी पड़ी। (KVK Akola Report, 2022)

केस स्टडी 2: झुंझुनू, राजस्थान

राजस्थान के झुंझुनू जिले में एक गाँव में चेक डैम बनाया गया। पहले इस गाँव के किसान केवल 2 सिंचाई ही कर पाते थे, क्योंकि कुएँ सूख जाते थे। चेक डैम बनने के बाद बरसात का पानी रुककर धीरे–धीरे कुओं में रिसने लगा। अब वही किसान 4 बार तक सिंचाई कर पा रहे हैं। इससे गेहूँ और चना जैसी फसलों की उपज में अच्छा सुधार आया है और किसानों को पानी की कमी से राहत मिली है। (Central Ground Water Board, 2022)

केस स्टडी 3: छिंदवाड़ा, मध्य प्रदेश

मध्य प्रदेश के छिंदवाड़ा जिले के कुछ किसानों ने खेत तालाब के साथ–साथ ड्रिप सिंचाई को अपनाया। हर किसान ने औसतन 4000 घन मीटर पानी तालाब में संग्रहीत किया और ड्रिप से सिंचाई की। परिणामस्वरूप टमाटर और सब्जी की खेती में 30 प्रतिशत तक पानी की बचत और 25 प्रतिशत तक अधिक उपज प्राप्त हुई। यह उदाहरण दिखाता है कि सूक्ष्म सिंचाई के साथ वर्षा जल संचयन कितनी कारगर तकनीक है। (NABARD, 2023)

केस स्टडी 4: कच्छ, गुजरात - चेक डैम और कुंड

कच्छ जैसे सूखा प्रभावित क्षेत्र में लोगों ने छोटे चेक डैम और कुंड बनाए। इससे वर्षा जल संग्रहित कर ग्रीष्मकाल में सिंचाई की जा रही है। रिपोर्ट के अनुसार एक गाँव में 5 चेक डैम से 50 हेक्टेयर से अधिक क्षेत्र में सिंचाई की सुविधा बनी। पशुओं के लिए भी पानी की उपलब्धता सुधरी है। (CWC Gujarat, 2021)

केस स्टडी 5: आदिलाबाद, तेलंगाना - खेत डबरी से सिंचाई

तेलंगाना में आदिलाबाद जिले के आदिवासी किसानों ने छोटी फील्ड डबरी (Farm Ponds) बनाईं। बरसात में रनऑफ को रोककर डबरी में संग्रहित किया गया। यही पानी मोटी फसलों जैसे मक्का और दालों की रबी सीजन में सिंचाई के लिए काम आया। इससे किसानों की दूसरी फसल सुरक्षित हुई। (NABARD, 2021)

केस स्टडी 6: छत्तीसगढ़ - खेत तालाब और स्प्रिंकलर मॉडल

छत्तीसगढ़ के कुछ गाँवों में खेत तालाब बनाए गए और उनसे ड्रिप या स्प्रिंकलर जोड़ दिए गए। बरसात में तालाब भरने के बाद किसान उसी पानी को पाइपलाइन से खेतों में स्प्रिंकलर के जरिए छोड़े। इससे टमाटर और सब्जी फसल की सिंचाई हुई और पानी की 40 प्रतिशत तक बचत भी हुई। (ICAR Raipur, 2021)

इन उदाहरणों से स्पष्ट है कि वर्षा जल संचयन तकनीकें सिर्फ पानी बचाने तक सीमित नहीं हैं, बल्कि ये किसानों की फसल सुरक्षा, सिंचाई क्षमता और आय में भी बड़ा योगदान देती हैं। अगर गाँवों में सामूहिक प्रयास से खेत तालाब, चेक डैम और ड्रिप सिंचाई जैसे मॉडल अपनाए जाएँ तो बारिश के पानी का सही इस्तेमाल कर के सूखा और जल संकट दोनों से निपटा जा सकता है।