

कृषि में जल प्रबंधन

—डॉ. जगदीप सक्सेना

कृषि के क्षेत्र में जल प्रबंधन एक राष्ट्रीय प्राथमिकता है, क्योंकि इसके साथ देश के करोड़ों नागरिकों की खाद्य सुरक्षा सीधे तौर पर जुड़ी है। इसलिए सिंचाई जल की उपलब्धता और उपयोग की कुशलता बढ़ाने के लिए आधुनिक तकनीकों के उपयोग को बढ़ावा दिया जा रहा है। इस संदर्भ में आईटी, ड्रॉन्स और एआई जैसी तकनीकों के उपयोग की संभावनाओं को फील्ड स्तर पर जांचा-परखा जा रहा है। संरक्षित खेती, परिशुद्ध खेती और प्राकृतिक खेती को भी कुशल जल उपयोग की दृष्टि से आजमाया जा रहा है। ज़मीनी स्तर पर जल प्रबंधन को बेहतर और कुशल बनाने में कृषक समुदाय की भागीदारी एक महत्वपूर्ण माध्यम के रूप में सामने आयी है। इसलिए सहभागी जल प्रबंधन को देश भर में व्यापक रूप से प्रसारित करने की आवश्यकता है।

इस समय आज़ादी के 75वें साल में, आज़ादी के अमृत महोत्सव में, देश जिन संकल्पों को लेकर आगे बढ़ रहा है, उनमें जल संरक्षण भी एक है। अमृत महोत्सव के दौरान देश के हर ज़िले में 75 अमृत सरोवर बनाये जाएंगे। 'पानी की उपलब्धता और पानी की किल्लत, ये किसी भी देश की प्रगति और गति को निर्धारित करते हैं।...प्राचीनकाल में 'कई शहरों में' जल स्रोतों का आपस में 'इंटरकनेक्टेड सिस्टम' होता था और ये वो समय था जब जनसंख्या उतनी नहीं थी, प्राकृतिक साधनों की किल्लत भी नहीं थी, एक प्रकार से विपुलता थी, फिर भी जल संरक्षण को लेकर तब जागरूकता बहुत ज़्यादा थी। लेकिन आज स्थिति इसके उलट है।'

—प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी
('मन की बात', 88वां संस्करण)

कृषि के लिए महत्वपूर्ण आदानों (इनपुट्स) में सर्वप्रमुख है पानी। इसकी उपलब्धता पर अन्य कृषि आदानों (उन्नत बीज, खाद व उर्वरक, वैज्ञानिक तकनीकें आदि) का प्रदर्शन निर्भर करता है। फसलों/वृक्षों को जीवनदायी सिंचाई प्रदान करके पानी फसल उत्पादन की निरंतरता को बनाए रखता है, जिससे धरती पर भोजन की गतिशीलता बनी रहती है। मुख्य रूप से कृषि प्रधान देश होने के कारण भारत में कृषि में पानी की मांग अन्य सभी आर्थिक क्षेत्रों से कई गुना अधिक है।

देश के सामने विश्व के मात्र 4.2 प्रतिशत मीठे पानी से दुनिया की लगभग 18 प्रतिशत मानव आबादी के भरण-पोषण की कठिन चुनौती है। भारत सरकार की सिंचाई विकास, जल प्रबंधन और जल संरक्षण संबंधी अनेक दूरदर्शी योजनाओं और 'किसान-वैज्ञानिक'



की जोड़ी के सहयोग से देश ने इस चुनौती को पार किया है। करोड़ों भारतवासियों के लिए खाद्य सुरक्षा हासिल करने के साथ ज़रूरतमंद देशों को भोजन सहायता की सामर्थ्य भी विकसित की गई है। परंतु बढ़ती जनसंख्या, बदलती जीवनशैली, जलवायु परिवर्तन और अन्य क्षेत्रों (औद्योगिक व शहरी) में पानी की बढ़ती मांग के कारण सिंचाई के लिए पानी की उपलब्धता का संकट निरंतर गहराता जा रहा है। इसलिए कृषि में जल प्रबंध केवल आवश्यकता नहीं, बल्कि एक अनिवार्यता है, जिसे अनुभव करते हुए भारत सरकार ने अनेक भविष्यदर्शी नीतियां तथा योजनाएं लागू की हैं। इनका सकारात्मक प्रभाव भी दिखाई देने लगा है।

इन योजनाओं/कार्यक्रमों के अंतर्गत मुख्य रूप से इन पहलुओं पर ध्यान केंद्रित किया जा रहा है: सिंचाई जल का कुशल उपयोग, वर्षा जल का संग्रह व संरक्षण, भूजल के दोहन का नियमन व नियंत्रण, और सिंचाई प्रबंध में जन भागीदारी। यदि बर्फबारी, ओलों आदि को छोड़ दें तो देश में मीठे पानी नियमित और सतत स्रोत है वर्षा। पूरे देश में प्रतिवर्ष औसतन 1170 मिलीमीटर वर्षा रिकॉर्ड की जाती है, जो मानसून की दशा पर निर्भर करती है। विशेषज्ञ इस आंकड़े को संतोषजनक मानते हैं, परंतु इसके साथ दो विसंगतियां हैं। पहली, लगभग 75 प्रतिशत वर्षा जल मानसून मौसम (जून-जुलाई से सितंबर-अक्टूबर) के दौरान प्राप्त होता है, जिसे सहेजकर रखने के लिए हमारे पास पर्याप्त भंडारण सुविधाएं/संरचनाएं उपलब्ध नहीं हैं। इसलिए लगभग एक-तिहाई वर्षा जल ही उपयोग में आ पाता है, शेष पानी यूं ही बहकर व्यर्थ चला जाता है। दूसरे, वर्षा में क्षेत्रीय विभिन्नता बहुत अधिक है—पश्चिमी घाट और उत्तर-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्रों में वार्षिक वर्षा औसतन 2,000 मिलीमीटर से अधिक है, जबकि आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, महाराष्ट्र और पश्चिमी राजस्थान के कुछ भागों में वार्षिक वर्षा 500 मिलीमीटर से भी कम है।

देश के कुछ भागों को सूखे या बाढ़ का प्रकोप बार-बार झेलना पड़ता है, जिससे यहां सिंचाई के पानी की समस्या अधिक विकट हो जाती है। सिंचाई का एक अन्य प्रमुख स्रोत भूजल है, जिसका अत्यधिक और अनियंत्रित दोहन एक समस्या व कठिन चुनौती बन गया है। देश में बिछाए गए नहरों के जाल की कुशलता पर भी अनेक प्रश्नचिन्ह हैं। इसलिए कृषि में जल प्रबंधन/सिंचाई प्रबंधन को समग्र रूप से संबोधित करने की आवश्यकता है।

ठोस कदम, गंभीर प्रयास

भारत में प्राचीनकाल से ही सिंचाई में जल प्रबंधन की समृद्ध परम्परा रही है, जो आज भी देश के कुछ भागों में वर्षा जल संग्रह की परम्परागत संरचनाओं के रूप में जीवित है। वेदों सहित पौराणिक ग्रंथों और बौद्ध साहित्य में फसलों की सिंचाई व्यवस्था का उल्लेख है। मध्यकाल में, चौदहवीं शताब्दी में, फिरोज़शाह तुगलक ने सिंधु-गंगा के दोआब और यमुना नदी के पश्चिमी क्षेत्र में एक व्यापक नहरी सिंचाई प्रणाली का विकास किया था। मुगल

अटल भूजल योजना

केंद्र सरकार द्वारा प्रायोजित 'अटल भूजल योजना' के अंतर्गत पानी की कमी से त्रस्त क्षेत्रों में सामुदायिक भागीदारी द्वारा भूजल के बेहतर प्रबंधन और उपयोग का कार्य किया जाता है। साथ ही, इसके लिए किसानों में जागरूकता और प्रशिक्षण के माध्यम से क्षमता विकास भी किया जाता है। अप्रैल, 2020 से लागू यह योजना वर्तमान में सात राज्यों (हरियाणा, गुजरात, कर्नाटक, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, राजस्थान और उत्तर प्रदेश) के जल की कमी से त्रस्त 81 जिलों की 8,774 ग्राम पंचायतों में लागू है। भूजल के संरक्षण, कृत्रिम रिचार्ज और सुधार का कार्य केंद्रीय भूजल बोर्ड द्वारा समग्र रूप से किया जा रहा है। अपने कार्यक्रमों के अलावा इसने वर्ष 2020 में भूजल के कृत्रिम रिचार्ज के लिए एक 'मास्टर प्लान' तैयार किया है। इसके अंतर्गत 1.42 करोड़ वर्षा जल संग्रह तथा भूजल रिचार्ज संरचनाएं बनाने का लक्ष्य तय किया गया है। साथ ही, बोर्ड द्वारा देश के विभिन्न भागों में एक हजार से अधिक जल-संवाद कार्यक्रम आयोजित किए गए हैं, जिनमें 84,000 से अधिक संबंधितों ने भूजल के बेहतर और कुशल प्रबंधन की जानकारी प्राप्त की।

शासकों ने इस कार्य को आगे बढ़ाया, जिससे देश में अनेक स्थानों पर नहरों के विस्तृत जाल अस्तित्व में आए। कालांतर में ब्रिटिश सरकार ने इन्हीं मध्ययुगीन नहरों को अधिक व्यापक बनाने का कार्य किया।

उन्नीसवीं शताब्दी के दौरान देश को अनेक अकालों को झेलना पड़ा, बड़ी संख्या में मौतें हुईं, जिससे चिंतित होकर ब्रिटिश शासन ने अनेक बड़ी सिंचाई परियोजनाओं का शुभारंभ किया। नहरों का निर्माण किया जाने लगा। परंतु आज़ादी के समय देश में सिंचाई व्यवस्था अत्यंत शोचनीय अवस्था में थी। इसलिए भारत सरकार ने सिंचाई के विकास को प्राथमिकता देते हुए नहरों के निर्माण पर जोर दिया। पंचवर्षीय योजनाओं में सिंचाई परियोजनाओं पर बल देने से वर्ष 1991-92 में नहरों द्वारा सिंचित क्षेत्र वर्ष 1980-81 के 71 लाख हेक्टेयर से बढ़कर 173 लाख हेक्टेयर हो गया। परंतु इस बीच वर्ष 1980 के दशक में तकनीक और ऊर्जा की सुलभता के कारण सिंचाई के लिए भूजल का दोहन बढ़े पैमाने पर किया जाने लगा। इसलिए नहरों द्वारा सिंचित क्षेत्र 2011-12 से 2014-15 के बीच घटकर लगभग 160 लाख हेक्टेयर के आसपास पहुंच गया। नहरों की उपयोगिता और लोकप्रियता घटने के कई कारण थे। इनकी देखरेख तथा मरम्मत कमजोर हो गई थी और पानी का बहाव निरंतर घट रहा था। इसलिए किसान सिंचाई के लिए केवल नहरों पर निर्भर रहना नहीं चाहते थे। इसके विपरीत

जलसंभर विकास - सफलता की कहानियां

तेलंगाना के आदिलाबाद ज़िले के तामसी मंडल में एक गाँव है गुंजाला। सिंचाई के पानी के संदर्भ में यहां तीन मुख्य समस्याएँ थीं—भूजल स्तर बहुत नीचे 300–400 फुट पर पहुंच गया था; प्राकृतिक जल का कोई भरोसेमंद स्रोत नहीं था; और यहां कोई जल संग्रह संरचना नहीं बनाई गई थी। इसलिए यहां के किसानों की खेती सीमित थी और कृषि उत्पादकता भी कम थी। प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना के जल संभर विकास घटक के अंतर्गत इस गाँव में वर्षा जल संग्रह और सिंचाई विकास का बीड़ा उठाया गया। गाँव में लगभग 39 लाख रुपये की लागत से कुछ विशेष संरचनाओं का निर्माण किया गया, जैसे मृदा और जल बहाव को रोकने के लिए पत्थरों से 'लूज़ बोल्टर्स' (97), रॉक फील्ड डैम (31), पर्कोलेशन टैंक (2) और चैकडैम (3)। इन संरचनाओं के कारण गाँव में वर्षा जल संग्रह की क्षमता में सार्थक सुधार हुआ और सही समय पर पर्याप्त सिंचाई उपलब्धता के कारण कृषि भूमि की उत्पादकता भी बढ़ गई। कपास की उत्पादकता 6.5 क्विंटल प्रति एकड़ से बढ़कर 10 क्विंटल प्रति एकड़ हो गई, जबकि अरहर की दाल की उत्पादकता में दुगुनी से ज़्यादा वृद्धि देखी गई (1.4 क्विंटल/एकड़ से बढ़कर 3.0 क्विंटल/एकड़)। वर्षा जल संग्रह संरचनाओं के कारण भूजल के स्तर में भी सुधार देखा गया। सबसे महत्वपूर्ण बदलाव के रूप में मुख्य रूप से कृषि पर निर्भर यहां के निवासियों की आमदनी बढ़ गई।

आदिलाबाद (तेलंगाना) ज़िले के खनडाव गाँव में गोंड जनजाति के 102 परिवार रहते हैं। अपनी आजीविका के लिए ये मुख्य रूप से कृषि पर निर्भर हैं। यहां वर्षा जल संग्रह की कोई व्यवस्था ना होने के कारण गर्मी के मौसम में सिंचाई के पानी के साथ पेयजल का भी गंभीर संकट उत्पन्न हो जाता था। समस्या के समाधान के लिए इस गाँव को समेकित जलसंभर प्रबंध कार्यक्रम के अंतर्गत माइक्रो-वाटरशेड के रूप में चुना गया। कार्यक्रम की कार्यान्वयन एजेंसी 'सेंटर फॉर पीपुल्स फारेस्ट्री' ने यहां वर्षा जल संग्रह की संरचनाओं का निर्माण कार्य किया। गाँव के तराई क्षेत्र में पानी संग्रह के लिए 'ट्रेंच' बनाई गई, पत्थरों को जमाकर 'लूज़ बोल्टर्स' (10) बनाए गए, और पत्थर भरकर डैम (15) भी बनाए गए। इस कार्य पर लगभग 1.5 लाख रुपये खर्च हुए। इन कार्यों से गाँव के कुंओं में जल स्तर सार्थक रूप से ऊपर उठ गया। गर्मी के मौसम के दौरान ग्रामीणों को पानी की किल्लत का सामना नहीं करना पड़ा। पानी की व्यवस्था करने की बजाय अब वे अपना समय अधिक उत्पादक कार्यों में खर्च करते हैं।



चित्तूर ज़िले के पुंगानुर मंडल के गाँव चंद्रमाकुलापल्ली में किसान सिंचाई जल के संकट से त्रस्त थे। समेकित जलसंभर प्रबंध कार्यक्रम की कार्यान्वयन एजेंसी धान फाउंडेशन द्वारा यहां के किसानों को खेत में वर्षा जल संग्रह के लिए जलाशय के निर्माण में सहायता दी गई। ऐसे ही एक किसान संतोष रेड्डी ने अपनी कृषि भूमि में 19 मीटर लंबा, 15 मीटर चौड़ा और 2 मीटर गहरा एक तालाब बनवाया और मानसूनी वर्षा के दौरान संग्रहित जल का फसलों की सिंचाई के लिए उपयोग करने लगे। पानी की पर्याप्त उपलब्धता के कारण उन्होंने मिश्रित खेती की तकनीक अपनाते हुए टमाटर, बाजरा, रागी, धान और मक्का की खेती शुरू कर दी। इससे ना केवल उनकी आमदनी में सीधे वृद्धि हुई, बल्कि मक्का का पशु चारे के रूप में उपयोग करने से पशु आहार के खर्च में भी बचत हुई। संतोष रेड्डी से प्रेरणा लेकर अब गाँव के कई अन्य किसान भी जलाशय का निर्माण करवा के संपन्नता प्राप्त कर चुके हैं। इसी क्रम में रंगारेड्डी ज़िले के मचाल मंडल के अरुतला गाँव में किसान श्री राबुला परवपुलू के खेत में भी एक तालाब बनवाया गया। पहले उनकी भूमि बंजर पड़ी रहती थी, परंतु तालाब में वर्षा जल संग्रह से वह दो एकड़ में धान की खेती करने लगे और दो एकड़ में बैंगन, नसदार तोरी आदि सब्जियों की टपक सिंचाई से खेती की जाने लगी। उन्होंने एक एकड़ में पालक और धनिया जैसी पत्तेदार सब्जियों की खेती शुरू कर दी। ताजी हरी सब्जियों को रोजाना आसपास के गाँवों में बेचने से उन्हें अतिरिक्त आमदनी होने लगी। सोने पर सुहागा यह कि उन्होंने तालाब में मछली पालन भी शुरू कर दिया। इस तरह आमदनी का एक अतिरिक्त स्रोत भी बन गया। यह सारा बदलाव आया वर्षा जल संग्रह से।

भूजल का उपयोग आसान, सुनिश्चित, असीमित और पूरी तरह किसान के नियंत्रण में था। इसलिए भूजल का उपयोग जल्दी ही 'अंधाधुंध' की श्रेणी में पहुँच गया। भूजल का दोहन इसकी प्राकृतिक भरपाई से कहीं ज्यादा होने लगा। परिणामस्वरूप देश में भूजल का स्तर 0.3 मीटर प्रति वर्ष की तेज और खतरनाक दर से नीचे गिर रहा है। केंद्रीय भूजल बोर्ड द्वारा वर्ष 2017 में किए गए आकलन में कुल 6,881 आकलित इकाइयों (ब्लॉक/मंडल/फिरका/तालुक) में से 1186 को 'अति दोहित' पाया गया। यानी यहां भूजल का दोहन 100 प्रतिशत से अधिक था। साथ ही 313 इकाइयों में भूजल के दोहन का स्तर 90 से 100 प्रतिशत के बीच पाया गया। देश में भूजल के दोहन का स्तर 63.33 प्रतिशत पाया गया, जो संभवतः विश्व में सर्वाधिक है। वर्षा द्वारा भूजल का लगभग 67 प्रतिशत रिचार्ज होता है, जो पर्याप्त नहीं है। वर्षा जल संग्रह और कृत्रिम रिचार्ज की संरचनाओं के निर्माण को प्रोत्साहन देकर रिचार्ज के स्तर को बढ़ाया जा सकता है, जिससे भूजल का स्तर ऊपर उठाने में सहायता मिलेगी।

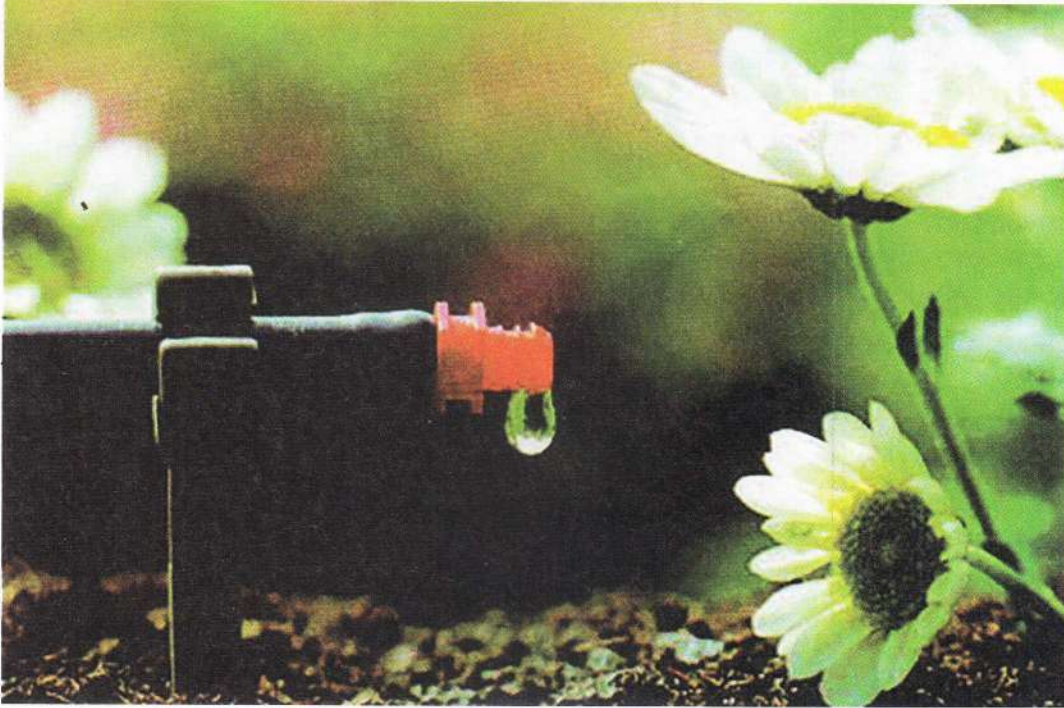
सिंचाई की परम्परागत सतही सिंचाई विधि, जिसमें खेत में पानी भर दिया जाता है, में सिंचाई दक्षता केवल 38 प्रतिशत है। यह बड़ी मात्रा में सिंचाई जल के व्यर्थ होने का स्पष्ट संकेत है। इसलिए सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियों, जैसे ड्रिप (टपक) और स्पिंकलर (फव्वारा) को प्रोत्साहन दिया जा रहा है, जिनकी दक्षता सतही सिंचाई से कई गुना अधिक है। कृषि में जल प्रबंधन को समेकित और समग्र रूप से नई दिशा देने के लिए भारत सरकार ने वर्ष 2015-16 से 'प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना' लागू की है। इसमें पूर्व में संचालित चार योजनाएं समाहित हैं—त्वरित सिंचाई लाभ कार्यक्रम, हर खेत को पानी, प्रति बूंद अधिक फसल (पर ड्रॉप मोर क्रॉप) और जलसंभर (वाटरशेड) विकास। त्वरित सिंचाई लाभ कार्यक्रम के अंतर्गत 2,000 हेक्टेयर से अधिक क्षेत्र वाली बड़ी और मझौली सिंचाई परियोजनाओं पर कार्य किया जाता है।

वर्ष 2016-17 के दौरान राज्य सरकारों की सलाह से ऐसी 99 परियोजनाओं को प्राथमिकता के आधार पर पूरा करने का निर्णय लिया गया और अब इनमें से 44 परियोजनाएं पूर्ण हो चुकी हैं या पूर्ण होने के करीब हैं। इनसे 21.45 लाख हेक्टेयर की अतिरिक्त सिंचाई क्षमता विकसित हुई है। 'हर खेत को पानी' योजना अपने नाम के अनुसार देश के प्रत्येक खेत तक सिंचाई जल पहुंचाने के लिए प्रतिबद्ध है। सिंचाई जल की दक्षता में वृद्धि, कृषि उत्पादकता व उत्पादन में वृद्धि, और सहभागिता के माध्यम से सिंचित कृषि को सतत् बनाना इसके अन्य उद्देश्य हैं। इस योजना के कमांड क्षेत्र विकास घटक के अंतर्गत 14.85 लाख हेक्टेयर कृषि कमांड क्षेत्र विकसित किया जा चुका है, जबकि सतही लघु सिंचाई योजना में लगभग 3,100 योजनाएं मार्च, 2020 तक पूरी की गई हैं। वर्ष 2017-20 के दौरान यह घटक लगभग 1.20 लाख हेक्टेयर की सिंचाई क्षमता विकसित कर चुका है।

जल शक्ति मंत्रालय ने वर्ष 2019 से राष्ट्रीय जल मिशन के अंतर्गत 'सही फसल' नामक एक विशेष कार्यक्रम की शुरुआत की है, जिसका उद्देश्य किसानों को सिंचाई की अपेक्षाकृत कम आवश्यकता वाली फसलें उगाने के लिए प्रेरित करना और इसके लिए तकनीकी सहायता प्रदान करना है। इसके अंतर्गत खेतों पर सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियां लगाने पर भी जोर दिया जाता है।

'हर खेत को पानी' योजना में पुराने जलाशयों, ताल-तलैयाँ आदि की मरम्मत व जीर्णोद्धार करके इन्हें पुनः उपयोगी बनाने की कवायद भी जारी है। मार्च, 2020 तक लगभग 1,361 जलाशयों का जीर्णोद्धार किया गया, जिससे 0.5283 लाख हेक्टेयर क्षेत्र के बराबर सिंचाई क्षमता विकसित हुई है। जलसंभर विकास कार्यक्रम पूरे देश में सफलतापूर्वक चलाया जा रहा है, जिससे सतही जल की उपलब्धता में वृद्धि के साथ भूजल के स्तर में सुधार भी हुआ है। इस कार्यक्रम के अंतर्गत चुने गए ग्रामीण क्षेत्र (वाटरशेड या जलसंभर क्षेत्र) में जन-भागीदारी के द्वारा सिंचाई जल के साथ अन्य प्राकृतिक संसाधनों के समुचित प्रबंधन, उपयोग, वितरण और संरक्षण पर जोर दिया जाता है। इन प्रयासों से वर्ष 2014-15 से अब तक 7.09 लाख वर्षा जल-संग्रह संरचनाओं का निर्माण/जीर्णोद्धार किया गया। इससे 15.17 लाख हेक्टेयर अतिरिक्त क्षेत्र को सिंचाई के अंतर्गत लाया जा सका (वर्ष 2020-21 की तीसरी तिमाही तक)। इस कार्यक्रम से जलसंभर क्षेत्र में सिंचाई सुविधाओं के विकास के साथ कृषि उत्पादकता में वृद्धि, हरित क्षेत्र का प्रसार और सामाजिक-आर्थिक बदलाव जैसे सकारात्मक प्रभाव भी देखे गए।

'प्रति बूंद अधिक फसल' कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य खेतों और बाग-बगीचों में सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियों के उपयोग को बढ़ावा देना है, क्योंकि इनकी सिंचाई जल उपयोग दक्षता या कुशलता सामान्य सिंचाई से कहीं अधिक होती है। इसके लिए भारत सरकार द्वारा किसानों को तकनीकी सलाह, मार्गदर्शन और आर्थिक अनुदान का प्रावधान किया गया है। सूक्ष्म सिंचाई की विभिन्न विधियों में टपक सिंचाई लगभग 90-95 प्रतिशत तक जल उपयोग दक्षता के कारण सर्वोत्तम प्रदर्शन करती है। इससे सिंचाई जल की 40 प्रतिशत से अधिक बचत होती है, ऊर्जा और मजदूरी का खर्च कम हो जाता है, और रोगों व कीटों के कम प्रकोप के कारण उत्पादकता में भी वृद्धि होती है। इस घटक के अंतर्गत सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियों को पानी उपलब्ध कराने वाली छोटे/सूक्ष्म आकार की जल भंडारण संरचनाओं के निर्माण के लिए भी सहायता प्रदान की जाती है। वर्ष 2015-16 से मार्च, 2021 तक देश भर में लगभग 53.69 लाख हेक्टेयर क्षेत्र पर विभिन्न सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियां स्थापित की गई हैं। साथ ही 4.84 लाख छोटी/सूक्ष्म सिंचाई जल भंडारण संरचनाओं का निर्माण भी किया गया है।



भारत सरकार ने किसानों को अतिरिक्त आर्थिक सहायता प्रदान करने के लिए वर्ष 2018-19 में 'नाबार्ड' की देखरेख में 5,000 करोड़ रुपये का एक विशेष सूक्ष्म सिंचाई निधि का गठन किया। इसके उपयोग से अनेक राज्यों में सूक्ष्म सिंचाई के क्षेत्र का सार्थक विस्तार हुआ है। इसकी सफलता को देखते हुए वर्ष 2021-22 के बजट में सूक्ष्म सिंचाई निधि की राशि को बढ़ाकर 1,000 करोड़ रुपये कर दिया गया। परिणामस्वरूप, आज देश भर में सूक्ष्म सिंचाई की लहर चल रही है। छोटे, मंझोले और बड़े कृषि क्षेत्रों तथा विभिन्न खेत-फसलों और बागवानी फसलों के लिए उपयुक्त और लागत-प्रभावी सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियां विकसित की गई हैं, जो किसानों को सुलभ हैं।

अनेक राज्य सरकारों ने अपने राज्य के संसाधनों और आवश्यकताओं के अनुकूल सिंचाई योजनाएं लागू की हैं। महाराष्ट्र में बिरसा मुंडा कृषि क्रांति योजना के अंतर्गत सूक्ष्म सिंचाई के क्षेत्र के विस्तार पर जोर दिया गया और नये कुएं, तालाबों आदि का निर्माण किया गया। साथ ही पुराने कुंओं की मरम्मत और जीर्णोद्धार भी किया गया। अब महाराष्ट्र के पानी की कमी से त्रस्त जनजाति क्षेत्रों में भी सिंचाई जल सुलभ करा दिया गया है। बिहार में 'जल जीवन हरियाली अभियान' के अंतर्गत सिंचाई सुविधाओं के विकास के साथ जल संरक्षण पर भी जोर दिया जा रहा है। बड़ी संख्या (36,00 से अधिक) में क-बांध (चैक डैम) बनाए गए हैं और सूक्ष्म सिंचाई के क्षेत्र में भी सार्थक विस्तार हुआ है। झारखंड में मई, 2020 में 'नीलाम्बर पीताम्बर जल समृद्धि योजना' लागू की गई है, जिसके अंतर्गत खेत में पानी रोकने के लिए बांध बनाना, जर्जर नालों का जीर्णोद्धार और 'सोक पिट्स' जैसी संरचनाओं का निर्माण

किया जा रहा है। छत्तीसगढ़ में जल संग्रह संरचनाओं के व्यापक विकास से भूजल स्तर में सुधार हुआ है।

सिंचाई सुविधाओं के प्रसार के लिए अनेक स्तरों पर किए जा रहे संगठित और समन्वित प्रयासों से देश में उपयोग की जा रही सिंचाई क्षमता 87 मिलियन हेक्टेयर (सतही व भूजल सहित) तक पहुंच गई है, जबकि कुल सिंचाई क्षमता 140 मिलियन हेक्टेयर आंकी गई है। वर्ष 2018-19 के आंकड़ों के अनुसार देश में कुल कृषि भूमि 1,80,888 हेक्टेयर है, जिसमें से 1,53,888 हजार हेक्टेयर

क्षेत्र पर खेती की जा रही है। इसमें से 71,554 हजार हेक्टेयर क्षेत्र सिंचित है, जबकि शेष लगभग 54 प्रतिशत क्षेत्र सिंचाई के लिए वर्षा पर निर्भर है। यदि कुल सिंचाई क्षमता का उपयोग होने लगे तो भी देश का लगभग 31 प्रतिशत कृषि क्षेत्र वर्षा पर ही निर्भर रहेगा, जो किसानों के लिए जोखिम की स्थिति है। इसलिए कृषि जल प्रबंधन के अंतर्गत सिंचाई के पानी की खपत कम करने के लिए अनेक विकल्पों पर जोर दिया जा रहा है।

विकल्प, भागीदारी और कृषि उपाय

सिंचाई-जल खपत के संदर्भ में हमारे देश में दो फसलें, धान और गन्ना, सबसे अग्रणी हैं। कुल सिंचाई जल की लगभग 60 प्रतिशत मात्रा केवल इन दो फसलों पर खर्च होती है। इसलिए भारत सरकार और राज्य सरकारों द्वारा फसलों के विविधीकरण को प्रोत्साहित किया जा रहा है। उदाहरण के तौर पर हरियाणा राज्य में धान और गेहूं की जगह वैकल्पिक फसलों, जैसे दलहन, तिलहन और मोटे अनाज आदि, की खेती को प्रोत्साहित किया जा रहा है। 'मेरा पानी, मेरी विश्वास' नामक योजना के अंतर्गत वैकल्पिक फसलें उगाने वाले किसानों को 7,000 रुपये प्रति एकड़ की दर से प्रोत्साहन राशि दी जाती है।

वर्ष 2020 और 2021 में कुल 1,16,000 एकड़ क्षेत्र पर वैकल्पिक फसलें उगायी गईं, जिससे राज्य में धान और गेहूं के क्षेत्र में क्रमशः 12 और 6 प्रतिशत की कमी आई। इसी प्रकार छत्तीसगढ़ में धान की खेती के क्षेत्र में मक्का की खेती को प्रोत्साहित किया जा रहा है। राज्य सरकार द्वारा 'राजीव गांधी नव्य किसान योजना' के अंतर्गत धान की जगह मक्का की खेती अपनाने वाले किसानों को 10,000 रुपये प्रति एकड़ की दर तक अनुदान राशि दी जाती

है। धान की खेती में टपक सिंचाई प्रणाली अपनाने से पानी की रिकॉर्ड बचत देखी गई है। सामान्य सिंचाई से एक किलोग्राम धान उत्पादन में औसतन 3,000 लीटर पानी खर्च होता है, जबकि टपक सिंचाई इसे लगभग 850 लीटर पर सीमित कर देती है। इसी प्रकार धान की सीधी बुआई प्रणाली और 'श्री' (सिस्टम ऑफ राइस इंटेसिफिकेशन, एसआरआई) प्रणाली अपनाने से 25 से 30 प्रतिशत पानी की बचत होती है।

निर्धारित सिंचाई (शेड्यूल्ड इरिगेशन) एक अन्य प्रभावी विधि है, जिसे अपनाकर सिंचाई जल की 35-40 प्रतिशत बचत की जा सकती है। इसके अंतर्गत मिट्टी में मौजूद नमी और फसल की वृद्धि अवस्था के आधार पर सिंचाई की मात्रा और संख्या (या बारंबरता) निर्धारित की जाती है। नमी मापने के लिए खेती में इलेक्ट्रॉनिक सेंसर और स्वचालित सिंचाई प्रणालियां लगायी जा सकती हैं। किसान अपने स्मार्टफोन के माध्यम से इन्हें संचालित कर सिंचाई की मात्रा और समय निर्धारित कर सकते हैं।

किसानों की सहभागिता (पार्टिसिपेटरी इरिगेशन) द्वारा सिंचाई परियोजनाओं का प्रबंधन सिंचाई जल के कुशल उपयोग में प्रभावी सिद्ध हुआ है। इसके अंतर्गत उपयोगकर्ता (मुख्य रूप से किसान) सिंचाई परियोजना के नियोजन, निर्माण, देखरेख मरम्मत, जल वितरण और वित्तीय प्रबंधन में एक भागीदार या हितधारी (स्टेकहोल्डर) के रूप में शामिल होते हैं। इसके लिए जल उपयोगकर्ताओं की एसोसिएशन का गठन किया जाता है, जिसे पानी पंचायत, पानी समिति या सिंचाई समिति भी कहा जाता है। स्वयं भागीदार होने से किसानों में सिंचाई प्रणाली के प्रति एक 'अपनापन' विकसित होता है, जिससे जल-प्रबंध में कुशलता उत्पन्न होती है।

पानी पंचायत के सदस्य स्वयं जल-शुल्क इकट्ठा करके सिंचाई एजेंसी को सौंपते हैं, जिससे भुगतान की निरंतरता बनी रहती है। सहभागिता के इस प्रयोग को वैधानिक स्वरूप देने के लिए केंद्र सरकार के जल संसाधन मंत्रालय ने एक मॉडल अधिनियम तैयार किया है, जिसे अनेक राज्यों ने अपनी परिस्थितियों के अनुसार संशोधित करके अपनाया है। छोटी और मंझोली सिंचाई परियोजनाओं के लिए यह एक त्रिस्तरीय व्यवस्था होती है। इसमें पानी पंचायत के ऊपर वितरण समिति और उसके ऊपर परियोजना समिति कार्य करती है। देश के अनेक राज्यों में पानी पंचायतें सफलतपूर्वक कार्य करते हुए समुचित सिंचाई जल प्रबंधन और सिंचित क्षेत्र के विकास में योगदान कर रही हैं।

सहेजना हर बूंद को

ग्रामीण क्षेत्रों में वर्षा जल एक बहुमूल्य संसाधन है, जिसके संरक्षण और संग्रह के लिए

गन्ने की खेती में 'ट्रेंच फार्मिंग' अपनाने से पानी की खपत सार्थक रूप से कम होती है। उत्तर प्रदेश के लगभग 300 किसानों ने इस प्रणाली का उपयोग करके वर्ष 2019-21 के दौरान लगभग छह करोड़ लीटर पानी की बचत की है। नई और वैज्ञानिक कृषि विधियां, जैसे शून्य जुताई (जीरो टिलेज), उठी हुई क्यारी में रोपाई (रेज्ड बेड प्लांटिंग), बुआई की मेड़-कूंड विधि (रिज-फरो मैथड), उप सतही सिंचाई (सब-सर्फस इरिगेशन), परिशुद्ध खेती (प्रेसीजन फार्मिंग) आदि, पानी की बचत के साथ अन्य प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण में भी उपयोगी सिद्ध हुई हैं।

भारत सरकार अनेक स्तरों पर प्रयत्नशील है। मानसूनी वर्षा के दौरान विभिन्न संरचनाओं में संग्रहित जल सूखे मौसम की अवधि में फसलों को जीवनदायी सिंचाई प्रदान करता है। वर्षा जल का संग्रह एक नवीन विचार प्रतीत होता है, परंतु भारत में इसकी सुदीर्घ परम्परा रही है। देश के विभिन्न भागों में अलग-अलग नामों से वर्षा जल संग्रह की संरचनाओं का निर्माण किया जाता था, जैसे बावड़ी, दीघी जोहड़, टंका, कुल, नौला, कुंड आदि। गाँवों में विभिन्न आकार-प्रकार के कच्चे-पक्के तालाब बनवाने की परम्परा भी थी, जिसमें संग्रहित पानी अनेक उपयोग में आता था। प्राचीनकाल में निर्मित ऐसी कुछ संरचनाएं आज भी अपने दायित्व का निर्वहन करते दिख जाती हैं, जबकि कुछ जीर्ण-शीर्ण होकर अपने अस्तित्व के लिए संघर्ष कर रही हैं। इसलिए भारत सरकार की अनेक योजनाओं में पुरानी और टूटी-फूटी संरचनाओं की मरम्मत तथा जीर्णोद्धार के लिए वित्तीय सहायता का प्रावधान किया गया है।

वर्षा जल संग्रह और भूजल रिचार्ज की नई संरचनाओं में टैंक, पर्कोलेशन टैंक, चैकडैम, डगबैल रिचार्ज, कंटूर बंड, गली



मनरेगा के तहत जल संरक्षण कार्य

पिछले आठ वर्षों से 'मनरेगा' (महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी योजना) द्वारा ग्रामीण क्षेत्रों में जल संरक्षण और सिंचाई विकास के कार्यों पर विशेष बल दिया जा रहा है। इसके अंतर्गत स्वीकृत कार्यों में लगभग 75 प्रतिशत कार्य ऐसे हैं, जिनसे क्षेत्र में जल संरक्षण, जल संग्रह और भूजल रिचार्ज की विभिन्न संरचनाओं का निर्माण शामिल है। साथ ही, पुरानी परम्परागत संरचनाओं के पुनर्निर्माण का प्रावधान भी किया गया है। कृषि वानिकी को प्रोत्साहन देना भी 'मनरेगा' के कार्यों में शामिल है, जिससे भूजल के स्तर में सुधार होता है। राष्ट्रीय स्तर पर किए गए एक स्वतंत्र मूल्यांकन में पाया गया है कि 'मनरेगा' के जल संरक्षण संबंधी कार्यों से भूजल के स्तर में सार्थक सुधार हुआ है और कृषि उत्पादकता, किसानों की आमदनी, चारे की उपलब्धता तथा सिंचित क्षेत्र में वृद्धि हुई है।



प्लग आदि के निर्माण के लिए वित्तीय सहायता देने की व्यवस्था की गई है। उद्देश्य यह है कि वर्षा जल की हर बूंद को सहेज कर संग्रहित किया जाए ताकि यह बहुमूल्य संसाधन बहकर यूं ही व्यर्थ ना चला जाए। इस प्रकार संग्रहित वर्षा जल भूजल के स्तर को ऊपर उठाने का कार्य भी करता है। वर्षा जल के यथास्थान संग्रह से मिट्टी के क्षरण पर रोक लगती है और क्षेत्र में जलभराव तथा बाढ़ की संभावना भी कम हो जाती है। वर्षा जल संग्रह को प्रोत्साहित करने तथा संबंधित संरचनाओं के निर्माण में तेजी लाने के उद्देश्य से भारत सरकार जल शक्ति मंत्रालय ने 22 मार्च से 30 नवंबर, 2021 के दौरान (मानसून का मौसम) देश भर में एक विशेष अभियान संचालित किया।

'कैच द रेन' नामक इस अभियान के अंतर्गत वर्षा जलसंग्रह की नई संरचनाओं के निर्माण के साथ परम्परागत उपेक्षित जल संग्रह संरचनाओं को नया जीवन देने का कार्य भी किया गया। विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में जल शक्ति केंद्र स्थापित किए गए। इस संदर्भ में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के 750 से अधिक कृषि विज्ञान केंद्रों में किसानों के प्रशिक्षण और जागरूकता के लिए विशेष कार्यक्रम आयोजित किए गए।

केंद्र सरकार द्वारा प्रायोजित अटल भूजल योजना, मनरेगा के अंतर्गत जल संरक्षण कार्य और जलशक्ति मंत्रालय के राष्ट्रीय जल मिशन के अंतर्गत 'सही फसल' नामक विशेष कार्यक्रम के तहत जल संरक्षण की तकनीकों को बढ़ावा दिया जा रहा है।

कृषि के क्षेत्र में जल प्रबंधन एक राष्ट्रीय प्राथमिकता है, क्योंकि इसके साथ देश के करोड़ों नागरिकों की खाद्य सुरक्षा सीधे तौर पर जुड़ी है। इसलिए सिंचाई जल की उपलब्धता और उपयोग की कुशलता बढ़ाने के लिए आधुनिक तकनीकों के उपयोग को बढ़ावा दिया जा रहा है। इस संदर्भ में आईटी, ड्रोनस और एआई जैसी तकनीकों के उपयोग की संभावनाओं को फील्ड स्तर पर जांचा-परखा जा रहा है। संरक्षित खेती, परिशुद्ध खेती और प्राकृतिक खेती को भी कुशल जल उपयोग की दृष्टि से आजमाया जा रहा है। ज़मीनी स्तर पर जल प्रबंधन को बेहतर और कुशल बनाने में कृषक समुदाय की भागीदारी एक महत्वपूर्ण माध्यम के रूप में सामने आयी है। इसलिए सहभागी जल प्रबंधन को देश भर में व्यापक रूप से प्रसारित करने की आवश्यकता है।

भारत सरकार को अपनी नीतियों और कार्यक्रमों में अपेक्षित सुधार करके सिंचाई परियोजनाओं को अधिक लागत प्रभावी बनाने की आवश्यकता है। इसके लिए ज़रूरी है कि सिंचाई परियोजनाएं बेहतर कार्यान्वयन के माध्यम से कम से कम समय में तैयार की जाएं और सिंचाई क्षमता का विकास होने के साथ ही इनका तत्काल उपयोग भी प्रारंभ हो सके। भारत सरकार की नवोन्मेषी नीतियों और दृष्टिकोण से कृषि में जल प्रबंधन एक उज्ज्वल कल की ओर अग्रसर है।

(लेखक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद में प्रधान संपादक रह चुके हैं। लेख में व्यक्त विचार निजी हैं।)

ई-मेल: jagdeepsaxena@yahoo.com