ग्रामीण भारत के सतत विकास के लिए कृषि जल का प्रबंधन

डॉ0 केशरी नन्दन मिश्रा

सदस्य, माध्यमिक शिक्षा सेवा चयन बोर्ड इलाहाबाद, उत्तर प्रदेश

सारांश

जल संसाधनों के संरक्षण के लिए अच्छा जल प्रबंधन आवश्यक है। आज जल प्रबंधन और पानी की बर्बादी शब्द के चारों ओर एक बड़ी समस्या है। भारत, कई विकासशील देशों की तरह, अपने ग्रामीण क्षेत्र को विकसित करने से जुड़ी बड़ी समस्याओं में से एक है जहां इसकी अधिकांश आबादी रहती है। आजादी के बाद से, भारत सरकार ने कृषि जल प्रबंधन और ग्रामीण विकास के प्रबंधन के लिए कई पहल की हैं। भारत में कई तरीके आजमाए गए हैं। 1982 तक लगभग आधी ग्रामीण आबादी को स्वच्छ पानी, स्कूलों और औषधालयों जैसी सामाजिक सेवाओं के प्रावधान के अलावा, किसी भी दृष्टिकोण से ग्रामीण क्षेत्र की उत्पादन संरचनाओं और उत्पादकता में प्रत्याशित परिवर्तन नहीं हुआ है। इस प्रकार, किए गए दृष्टिकोणों के विश्लेषण से उन क्षेत्रों की पहचान करने का प्रयास किया जाएगा, जिन्हें सतत ग्रामीण विकास के लिए कृषि जल के प्रदर्शन में सुधार के लिए सुदृढ़ीकरण या आगे के अध्ययन की आवश्यकता है। इस पत्र का उद्देश्य स्वतंत्रता के बाद से भारत सरकार द्वारा लागू की गई जल प्रबंधन नीतियों और संचालन में कुछ अंतर्दृष्टि प्रदान करना और उनकी सफलता और / या विफलताओं पर चर्चा करना है। इस अध्ययन के विशिष्ट उद्देश्य निम्नलिखित हैं: (1) सतत ग्रामीण विकास के लिए प्रमुख बाधाओं की पहचान करना; (2) भारत में लागू ग्रामीण जल विकास नीतियों की पहचान करना और उनका वर्णन करना और कृषि जल विकास पर उनके प्रभाव, सांप्रदायिक उत्पादन गतिविधियों में किसानों की भागीदारी और ग्रामीण लोगों के लिए पानी की उपलब्धता का मूल्यांकन करना।

मुख्य शब्द: जल प्रबंधन, विकासशील, ग्रामीण विकास, उत्पादकता, मूल्यांकन, सुदृढ़ीकरण

प्रस्तावना

वर्तमान में सिंचाई के लिए 65-75% मीठे पानी का उपयोग किया जा रहा है (बेनेट, 2000; प्रतापर, 2000) के साथ कृषि पानी का सबसे बड़ा एकल उपयोगकर्ता है। कुछ मामलों में, यह कुल पानी का 90% तक खींच लेता है (एलन, 1997)। निम्नलिखित कारकों ने, अकेले या विभिन्न संयोजनों में, विश्व के विभिन्न क्षेत्रों में अच्छी गुणवत्ता वाले सिंचाई जल की उपलब्धता में योगदान दिया है या जारी रख सकते हैं। (1) कुछ क्षेत्रों में उनकी भौगोलिक स्थिति के परिणामस्वरूप पानी की विरासत में कमी, जहां वर्षा बहुत कम है, भूजल का उपयोग आर्थिक, राजनीतिक और / या तकनीकी कारणों से संभव नहीं है, जल उपचार विकल्पों की आर्थिक सीमाएँ हैं, और अच्छा परिवहन -अन्य क्षेत्रों से गुणवत्तापूर्ण पानी व्यावहारिक नहीं है। (2) पहले से खेती की गई भूमि पर अधिक पानी की खपत करने वाली खेती की तीव्रता में वृद्धि, यानी सिंचित कृषि का ऊर्ध्वाधर विस्तार, जिसके परिणामस्वरूप कुछ स्थानों पर भूमि और संबंधित जल संसाधनों का एक साथ क्षरण हुआ है। (3) नई भूमि पर फसलों की खेती के लिए अतिरिक्त मात्रा में पानी की आवश्यकता होती है, अर्थात सिंचित कृषि का क्षैतिज विस्तार। इस तरह के विस्तार ने उन जगहों पर सतह और भूजल की गुणवत्ता को खराब कर दिया है जहां उचित प्रबंधन प्रथाओं के बिना सीमांत भूमि को खेती के तहत लाया गया था। (4) उच्च जीवन स्तर के साथ-साथ जनसंख्या में वृद्धि के परिणामस्वरूप अच्छी गुणवत्ता वाले पानी के औद्योगिक और घरेलू उपयोग में वृद्धि। लगभग छह अरब की

वर्तमान विश्व जनसंख्या में आम तौर पर अगले 50 वर्षों के दौरान 25-80% की सीमा में वृद्धि का अनुमान है। अधिकांश अनुमानित वैश्विक जनसंख्या वृद्धि तीसरी दुनिया के देशों में होने की उम्मीद है जो पहले से ही पानी, भोजन और स्वास्थ्य समस्याओं से पीड़ित हैं। (5) विभिन्न बिंदु और गैर-बिंदु प्रदूषण स्रोतों द्वारा सतह और भूजल संसाधनों का संदूषण। चूंकि मीठे पानी हमेशा खाद्य उत्पादन का एक अभिन्न अंग रहा है, यह स्पष्ट है कि भविष्य की विश्व आबादी के लिए भोजन के उत्पादन से जुड़ी पानी की आवश्यकताएं बहुत बड़ी हैं। इसलिए, यह स्पष्ट है कि रणनीतिक जल प्रबंधन विकसित और विकासशील दोनों देशों में भविष्य के कृषि और आर्थिक विकास और सामाजिक संपदा की कुंजी होगी। यह पेपर उन क्षेत्रों में भविष्य की खाद्य आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए स्थायी कृषि जल प्रबंधन के संबंध में संभावित विकल्पों की खोज करता है जो पहले से ही मीठे पानी की आपूर्ति में कमी कर रहे हैं और भविष्य में और अधिक कमी होने की उम्मीद है।

भारत में वाटरशेड विकास का इतिहास

सतत आजीविका पर विचारों का विकास 1990 के दशक के दौरान देखा गया था। ये इस जागरूकता से बढ़े हैं कि ग्रामीण और भूमिहीन गरीबों की आजीविका की जरूरतों को पूरा करने के लिए विशुद्ध रूप से कृषि उत्पादन पर आधारित ग्रामीण विकास दृष्टिकोण अपर्याप्त थे। कृषि भूमि और पशुधन अक्सर ग्रामीण आजीविका का केवल एक हिस्सा उत्पन्न करते हैं, जो मुख्य रूप से कृषि या भूमि आधारित नहीं होते हैं। आय सृजन के अन्य रूप, जो शायद प्रवास, अंशकालिक व्यापार या हस्तशिल्प उत्पादन से प्राप्त होते हैं, किसी व्यक्ति या घर की आजीविका में बड़ा योगदान दे सकते हैं। भूमि या पानी और इसके विकास की क्षमता पर विचार करने के बजाय, लोगों की जरूरतों और विकास के लिए उनकी प्राथमिकताओं पर ध्यान दिया गया, जो कि भूमि आधारित विकास परियोजनाओं के लिए चुनौतीपूर्ण है, जैसे कि वाटरशेड विकास कार्यक्रम। वाटरशेड टिकाऊ कृषि अनुसंधान और विकास के लिए एक तार्किक, प्राकृतिक नियोजन इकाई है, खासकर जब पर्यावरणीय विचारों पर जोर दिया जाता है। हाइड्रोलॉजिकल रूप से, वाटरशेड को एक ऐसे क्षेत्र के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जहां से अपवाह जल निकासी प्रणाली में एक विशेष बिंदु से होकर निकलता है। भारत ने भूमि क्षरण को नियंत्रित करने वाली भूमि को बढ़ाने और मिट्टी की उत्पादकता बढ़ाने के लिए 1970 के दशक में वाटरशेड विकास कार्यक्रमों को देखना शुरू किया। 1970 के दशक में, भारत में विकास समुदाय के लिए वाटरशेड विकास का कोई विशेष महत्व नहीं था, हालांकि 1980 के दशक के अंत तक स्थिति मौलिक रूप से बदल गई। प्रारंभ में वाटरशेड परियोजनाएं मिट्टी और जल संरक्षण के मुद्दों पर ध्यान केंद्रित कर रही थीं। एक दशक बाद, यह स्पष्ट हो गया कि केवल तकनीकी और भौतिक कार्यों से वाटरशेड विकास के वांछित उद्देश्यों को प्राप्त नहीं किया जा सकता है और इसे ग्रामीण विकास के सामाजिक, वित्तीय और संस्थागत पहलुओं को भी ध्यान में रखना चाहिए। भारत में वाटरशेड को मोटे तौर पर पांच कृषि-जलवायु क्षेत्रों में बांटा गया है: (i) ट्रांस-गंगा के मैदानी क्षेत्र, (ii) पश्चिमी हिमालयी क्षेत्र, (iii) पश्चिमी पठार और पहाड़ी क्षेत्र, (iv) गुजरात के मैदान और पहाड़ी क्षेत्र, और (v)) दक्षिणी क्षेत्र। विभिन्न क्षेत्रों में कृषि-जलवायु विशेषताओं की अंतर्निहित विविधता के कारण, उनके पास अलग-अलग संभावनाएं और अवसर हैं। वाटरशेड के आकार के आधार पर, इन्हें मोटे तौर पर सूक्ष्म और मैक्रो वाटरशेड में विभाजित किया जाता है। 1994 में, भारत सरकार के ग्रामीण विकास मंत्रालय (एमओआरडी) ने अपने वाटरशेड कार्यक्रमों को लागू करने के लिए दिशानिर्देशों का एक सेट तैयार किया, जिसका उद्देश्य चिंताओं से निपटना था। वाटरशेड कार्य के पूर्ण लाभ की प्राप्ति के संबंध में। यह प्रगतिशील नीति अनिवार्य रूप से जन-केंद्रित थी और इसमें एनजीओ और सरकार की नीति, जैसे जागरूकता बढ़ाने, बॉटम-अप प्लानिंग, एनजीओ

के साथ साझेदारी और सामुदायिक भागीदारी से अच्छे अभ्यास शामिल थे। 1994-95 से ग्रामीण क्षेत्रों और रोजगार मंत्रालयों, भारत सरकार ने 3.5 बिलियन अमेरिकी डॉलर से अधिक खर्च किए हैं और लगभग 10000 वाटरशेड लागू किए हैं। वर्तमान में भारत में वाटरशेड विकास के लिए सालाना लगभग 200 मिलियन अमेरिकी डॉलर का आवंटन किया जा रहा है।

पानी की कमी

भारत जल संसाधनों में प्रचुर मात्रा में है, और भारत के जल संसाधनों की कुल मात्रा ब्राजील, रूस, कनाडा, संयुक्त राज्य अमेरिका और इंडोनेशिया के बाद ही दुनिया में छठा स्थान लेती है। हालांकि, दुनिया में इसकी बड़ी आबादी के कारण, भारत का प्रति व्यक्ति उपलब्ध जल संसाधन, जो कि 2300m है, दुनिया के औसत स्तर का केवल 1/4 है और अधिकांश अन्य देशों की तुलना में बहुत कम है। जल संसाधनों के असमान स्थानिक और अस्थायी वितरण, पानी की खपत करने वाली औद्योगिक संरचना और फसल संरचना, और अविकसित जल-बचत प्रौद्योगिकियों आदि के तथ्य को देखते हुए, भारत में पानी की कमी जबरदस्त है, खासकर ग्रामीण क्षेत्रों में। आंकड़े बताते हैं कि कृषि की वार्षिक पानी की कमी 30 अरब घन मीटर है, और यह कि हर साल ग्रामीण इलाकों में 80 मिलियन लोग और 60 मिलियन पशुधन भारत में पीने के पानी तक पहुंचने में कठिनाई होती है। शहरी और ग्रामीण क्षेत्रों के बीच दोहरी सामाजिक-आर्थिक संरचना के कारण, ग्रामीण जलापूर्ति शहरी और औद्योगिक के रूप में पहले की नहीं है। वर्तमान में, पेयजल आपूर्ति का कवरेज 40% से कम है। सभी गांवों में से केवल 14% के पास आवश्यक सुविधाएं और सेवाएं हैं, उनकी खराब गुणवत्ता, कम दक्षता और पानी की आपूर्ति के लिए कम विश्वसनीयता का उल्लेख नहीं है। प्रचुर मात्रा में जल संसाधनों वाले कुछ क्षेत्रों में, जल आपूर्ति सुरक्षा भी सुरक्षित नहीं की जा सकती, क्योंकि ग्रामीणों को बिना जलापूर्ति उपकरण के झीलों, नदियों, तालाबों या उथले कुओं से सीधे पानी खींचना पड़ता है। अन्य क्षेत्रों में जहां मौसमी रूप से पानी की कमी होती है, ग्रामीणों को पानी खींचना पड़ता है या पीने का पानी बहुत दूर से खरीदना पड़ता है। हाल के वर्षों में, विशेष रूप से, वैश्विक जलवायु परिवर्तन और पूरे देश में प्रचलित सूखे के कारण ग्रामीण क्षेत्रों में पानी की कमी बहुत गंभीर होती जा रही है।

ग्रामीण सीवेज सिस्टम

वर्तमान में, ग्रामीण क्षेत्रों में कोई जल निकासी व्यवस्था नहीं है, और ग्रामीण क्षेत्रों में वर्षा और अपशिष्ट जल के संग्रह और निर्वहन के लिए कोई व्यवस्थित योजना नहीं है, कुछ गांवों में साधारण जल निकासी खाई है और कुछ विकसित क्षेत्रों में जल निकासी व्यवस्था का निर्माण किया गया है। ग्रामीण क्षेत्रों में सभी जल निकासी सभी संयुक्त प्रणाली हैं। अधिकांश गांवों में तथाकथित जल निकासी प्राकृतिक खाई या बाढ़ निर्वहन खाइयां हैं। एक जाँच से पता चलता है कि इलाहाबाद में 20%, 58%, 23%, 2% और 30% किसान परिवार हैं; प्रतापगढ़, वाराणसी, लखनऊ और मिर्जापुर; ग्रामीण अपशिष्ट जल को मनमाने ढंग से जल पर्यावरण में छोड़ दें। एक और 89% किसान परिवार ग्रामीण अपशिष्ट जल को बाहरी जल चैनल में छोड़ते हैं। कुछ विकसित क्षेत्रों में, कुछ गांवों ने अपशिष्ट जल एकत्र करने के लिए सार्वजनिक जल निकासी पाइप का निर्माण किया, उदाहरण के लिए इलाहाबाद में, 22% किसान परिवार ग्रामीण जल निकासी प्रणाली का उपयोग करते हैं, लेकिन उन पाइपों में अपशिष्ट जल बिना किसी उपचार के सीधे नदियों और झीलों में प्रवेश कर जाएगा।

अधिकांश ड्रेनेज सिस्टम सिर्फ खुले चैनल हैं, और उनमें से कुछ में एक कवर है। अपशिष्ट जल को आस-पास की खाइयों में छोड़ दिया जाता है और बिना किसी उपचार के सीधे पानी में प्रवेश कर जाता है, बारिश का उल्लेख नहीं है। लंबे समय तक ग्रामीण स्वच्छता या जीवन की आदत के अपर्याप्त प्रबंधन के कारण, किसान कृषि अपशिष्ट या घरेलू कचरे को खाई में फेंक देते हैं, जिससे खाई अवरुद्ध हो जाती है, और अपशिष्ट जल फैल जाता है। इससे परिवेश का वातावरण बहुत खराब होता है।

खेती से अपशिष्ट

भारत में प्रचुर मात्रा में कृषि अपशिष्ट है, जो प्रति वर्ष लगभग 0.78 बिलियन टन है। वर्तमान में, महत्वपूर्ण फसल अवशेष 20 प्रकार के होते हैं, जिनमें 0.23 बिलियन टन चावल का भूसा, 0.1 बिलियन टन सोयाबीन और गेहूं और चावल के अलावा अनाज के पत्ते और 0.2 बिलियन टन सब्जी अपशिष्ट, मूंगफली और आलू के डिब्बे शामिल हैं। इसके अलावा, तिलहन के बहुत सारे अवशेष, खर्च किए गए अनाज, चुकंदर के अवशेष, गन्ने के अवशेष, चीनी के अवशेष, खाद्य उद्योग की कतरनें और पौधों के कचरे जैसे घास और पत्ते हैं। फसल के अवशेषों में कार्बनिक पदार्थ, मुख्य रूप से फाइब्रिन और अर्ध-फाइब्रिन, और लिग्निन, प्रोटीन, अमीनो एसिड, कोलोफोनी और टैनिन की उच्च सामग्री होती है, और इसमें विकसित और उपयोग करने की काफी संभावनाएं होती हैं। ऊर्जा की दृष्टि से उपलब्ध फसल 0.28-0.35 अरब टन मात्रा में रहती है। यदि गैस उत्पादन दर 0.47 एनएम3/किलोग्राम है, तो यह गणना की जाती है कि मीथेन उत्पादन लगभग 85 बिलियन एनएम 3 प्रति वर्ष है।

बायोमास ऊर्जा उपयोग की कम दक्षता और लाभ ने कृषि कचरे के पुनर्चक्रण को काफी हद तक प्रतिबंधित कर दिया है। बायोमास ऊर्जा (लकड़ी और फसल अवशेष, आदि) लंबे समय से भारत में ग्रामीण क्षेत्रों में सबसे महत्वपूर्ण ऊर्जा स्रोतों में से एक रही है, जो कुल घरेलू ऊर्जा का 57% हिस्सा है। हालांकि, लकड़ी और फसल के अवशेषों को सीधे जलाना बहुत अक्षम और गंदा है, क्योंकि इससे कालिख और राख का उत्सर्जन होगा जिसके परिणामस्वरूप मानव समुदाय का वायु प्रदूषण होगा। 2004 में, 211.1 बिलियन टन लकड़ी का उपयोग भारत में किसानों द्वारा ऊर्जा के रूप में किया गया था, जबकि ऊष्मा ऊर्जा उपयोग दक्षता केवल 10% है। अत्यधिक वनों की कटाई और दहन ने गंभीर पारिस्थितिक और पर्यावरणीय गिरावट, मिट्टी की गुणवत्ता में गिरावट को जन्म दिया है, क्योंकि इसने जैविक सामग्री के खेत में लौटने का मार्ग काट दिया है। दूसरी ओर, हालांकि भारत में कृषि अपशिष्ट को संसाधनों के रूप में उपयोग करने का इतिहास रहा है, फिर भी कुछ तकनीकी नवाचार हैं। कृषि अपशिष्ट से रूपांतरित निम्न गुणवत्ता वाले उत्पादों की अल्प मात्रा का औद्योगीकरण करना बहुत कठिन है। इसके अलावा, उन उत्पादों की कम दक्षता और मूल्य ने बाजार में उनकी प्रतिस्पर्धात्मकता को अक्षम कर दिया है, जो बदले में संसाधनों के रूप में कृषि ठोस अपशिष्ट के उपयोग को प्रतिबंधित करेगा।

ग्रामीण जल पर्यावरण

ग्रामीण पर्यावरण को तीन प्रकार के प्रदूषण से खतरा हो रहा है, ग्रामीण जीवन, नगर निगम और औद्योगिक अपशिष्ट जल से ठोस अपशिष्ट और अपशिष्ट जल, और बिखरे हुए टाउनशिप-ग्राम उद्यम, जो पानी में रंग या गंध को जन्म देते हैं और उन्हें साल भर काला और बदबूदार बनाते हैं या मौसमी। 2003 में, पानी में प्रवेश करने वाले 36% कार्बनिक प्रदूषक ग्रामीण

गैर-बिंदु स्रोत प्रदूषण से आए थे और वाटरशेड में, जिन्हें नियंत्रित करने के लिए सबसे अधिक आयात किया जाता है, ग्रामीण प्रदूषण, और वाटरशेड में जो नियंत्रित करने के लिए सबसे महत्वपूर्ण हैं, ग्रामीण प्रदूषण 40-70% योगदान देता है। कुल नाइट्रोजन और कुल फॉस्फेट का। दूसरे, ग्रामीण क्षेत्रों में जल निकाय भी शहरी घरेलू और औद्योगिक अपशिष्ट जल के निर्वहन के महत्वपूर्ण प्राप्तकर्ता हैं। शहरी क्षेत्रों में सख्त पर्यावरण प्रबंधन और प्रदूषण नियंत्रण बड़े शहरों से छोटे शहरों और गांवों में भारी प्रदूषण फैलाने वाले उद्योगों का स्थानांतरण करता है, जो बाद में स्थानीय जल पर्यावरण के लिए गंभीर प्रदूषण का कारण बनता है। तीसरा, हाल के दिनों में, टाउनशिप-ग्राम उद्यमों से अपशिष्ट जल निर्वहन कुल औद्योगिक अपशिष्ट जल निर्वहन का 21% तक बढ़ गया है।

निष्कर्ष

जल संसाधनों पर बढ़ते दबाव और जलवायु परिवर्तन के कारण अनिश्चितता के आलोक में कृषि में जल प्रबंधन का व्यापक आकलन भविष्य की खाद्य मांगों को पूरा करने के लिए कृषि में नए जल प्रबंधन निवेश की तत्काल आवश्यकता पर प्रकाश डालता है। विशेष रूप से गरीब देशों में भोजन उपलब्ध कराने और आजीविका पैदा करने में वर्षा आधारित कृषि प्रमुख भूमिका निभाती रहेगी। पानी, भोजन और आजीविका के मामले में वैश्विक हॉटस्पॉट शुष्क भूमि क्षेत्रों में हैं; यानी, सवाना और स्टेपी क्षेत्र। उन क्षेत्रों में नीतिगत लक्ष्यों में शामिल होना चाहिए: (1) मौजूदा जल संसाधनों के साथ कृषि उत्पादकता को दोगुना करना; (2) भूमि और जल उत्पादकता के संभावित स्तरों को प्राप्त करने के लिए ज्ञान में सुधार और वहनीय रणनीतियों को लागू करना; और (3) बड़े पैमाने पर कृषि जल प्रौद्योगिकियों को अपनाने के कारण वाटरशेड और बेसिन स्केल पर संभावित व्यापक प्रभावों पर अधिक शोध करना।

References

- Prinz, D., & Singh, A. K. (2000). Water resources in arid regions and their sustainable management. *Annals of Arid Zone*, *39*(3), 251-272.
- Kumar, R., Singh, R. D., & Sharma, K. D. (2005). Water resources of India. *Current science*, 794-811.
- García-Tejero, I. F., Durán-Zuazo, V. H., Muriel-Fernández, J. L., & Rodríguez-Pleguezuelo, C. R. (2011). Water and sustainable agriculture. In *Water and Sustainable Agriculture* (pp. 1-94). Springer, Dordrecht.
- Namara, R. E., Hanjra, M. A., Castillo, G. E., Ravnborg, H. M., Smith, L., & Van Koppen, B. (2010). Agricultural water management and poverty linkages. *Agricultural water management*, *97*(4), 520-527.
- Pretty, J. N., & Shah, P. (1997). Making soil and water conservation sustainable: from coercion and control to partnerships and participation. *Land degradation & development*, *8*(1), 39-58.
- Egelyng, H. (2000). Managing agricultural biotechnology for sustainable development: the case of semi-arid India. *International Journal of Biotechnology*, *2*(4), 342-354.
- Forouzani, M., & Karami, E. (2011). Agricultural water poverty index and sustainability. *Agronomy for Sustainable Development*, *31*(2), 415-431.
- Palanisami, K. (2006). Sustainable management of tank irrigation systems in India. *Journal of developments in sustainable agriculture*, *1*(1), 34-40.
- Rockström, J., Karlberg, L., Wani, S. P., Barron, J., Hatibu, N., Oweis, T., & Qiang, Z. (2010). Managing water in rainfed agriculture—the need for a paradigm shift. *Agricultural Water Management*, *97*(4), 543-550.