

सीकर जिले में जल संग्रहण एवं प्रबन्धन

महेन्द्र जाट

सारांश

कृषि एवम् जल संसाधनों के गहन विश्लेषण व तदनुकूल नियोजन पर किसी भी क्षेत्र की जनसंख्या का सतत् विकास निर्भर करता है। भूमि संसाधनों की महत्ता जल संसाधनों पर निर्भर करती है। इसी कारण कृषि व जल संसाधनों का अध्ययन अर्द्धशुष्क व शुष्क क्षेत्रों में और भी सार्थक है। अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में भूमि अवनयन के कारण चारागाह एवम् जल गुणवत्ता का तीव्र ह्रास हो रहा है। अध्ययन क्षेत्र में भूगर्भिक संरचनाओं में पर्याप्त भिन्नता दृष्टिगत होती है। जलोढ़क, बालुका पत्थर (जोधपुर, नागौर व तृतीयक ग्रुप) चूना पत्थर, ग्रेनाइट, रायोलाइट जैसी भूगर्भिक संरचनाएं पायी जाती है।

भूआकृतिक इकाईयों की दृष्टि से सबसे अधिक वातोढ़ स्थलाकृति जिसमें से बालुका मैदान पाया जाता है जो कि अध्ययन क्षेत्र के कुल भौगोलिक क्षेत्रफल के लगभग 60 प्रतिशत क्षेत्र पर है। इसके अलावा जलोढ़ मैदान मात्र 6.69 प्रतिशत क्षेत्र पर है जो कि अध्ययन क्षेत्र के पूर्व में स्थित राजगढ़ तहसील के पूर्व में है। अध्ययन क्षेत्र का ढाल लगभग समतल है दक्षिण में लगभग कुछ स्थानों पर 10 से 30 डिग्री के मध्य पाया जाता है। अध्ययन क्षेत्र की समुद्र तल से अधिकतम व न्यूनतम ऊंचाई क्रमशः 477 व 186 मीटर है। ऊंचाई दक्षिण से उत्तर की ओर बढ़ती है।

प्रस्तावना

एक ओर सुरक्षित पेयजल उपलब्ध कराना देश के अधिकांश भागों में एक बड़ी समस्या बनी हुई है। जब भी अनावृष्टि या वर्षा की कमी होती है तो जल का संकट और गहरा हो जाता है। प्रारम्भ में जल का दोहन बड़ी सावधानी से किया जाता था लेकिन बाद के विकास के क्रम में विभिन्न प्रकार से जल की मांग बढ़ने लगी। तीव्र जनसंख्या वृद्धि और शहरीकरण के कारण जल की मांग में अत्यधिक वृद्धि होने से जल संसाधन सीमित हो रहे हैं। विश्व में अभी तक जितने प्रकार के प्राकृतिक संसाधन उपलब्ध हैं, उनमें से जल का सर्वप्रमुख स्थान है। ऋग्वेद में कहा गया है 'जल ही औषधि है जल रोगों का शत्रु है, यह सब व्याधियों का नाश करता है। केवल मानव विज्ञान ही नहीं बल्कि धर्म, पौराणिक कथाओं तथा शास्त्रों में भी जल की महत्ता का वर्णन है। मानव की विभिन्न सभ्यताओं से स्पष्ट है कि जल पर मानव जीवन का अस्तित्व निर्भर है। यह ऐतिहासिक तथ्य है कि महान प्राचीन सभ्यताएं अधिक सघन वनस्पति क्षेत्रों में उद्भवित नहीं हुई बल्कि तुलनात्मक दृष्टि से शुष्क प्रदेशों में प्रस्फुटित हुई जहाँ मानव जल नियन्त्रित करने तथा विभिन्न मौसमों में नदियों से इष्टतम मात्र में जल प्राप्त करने में समर्थ था (अनिल, 1976, पृ. 15)।

किसी भी क्षेत्र के भूमि व जल संसाधनों की उपलब्धता पर वहां की भूगर्भिक संरचना का सीधा नियन्त्रण व प्रभाव परिलक्षित होता है किन्तु भूजल संसाधन उपलब्धता तो भूगर्भिक संरचना पर पूर्णतया निर्भर है। "Geological setting plays a very decisive role in the ground water possibilities in the terrain. (भारतीय भूगर्भिक सर्वेक्षण, 1967, पृ. 81) अर्थात् किसी भी प्रदेश में भौम जल संसाधनों की गुंथी सुलझाने में उसकी भू-वैज्ञानिक संरचना बहुत ही निर्णायक भूमिका निर्वाह करती है। भौमजल की प्राप्ति और वितरण भू-वैज्ञानिक संरचना पर निर्भर है जैसे सी. दक्षिणामूर्ति का कथन है— "The occurrence and distribution of ground water depend upon characteristics of the geology of particular region. (दक्षिणामूर्ति और मिशेल, 1973, पृ 75) इस प्रकार भौम जल का विस्तृत एवम् गहन अध्ययन के लिए वहां की भू-वैज्ञानिक संरचना का गहन अध्ययन अपरिहार्य है।

सतत् कृषि विकास को बनाये रखने के लिए भूमि एवं जल संसाधनों का मूल्यांकन करना अति आवश्यक है। उपलब्ध जल संभावित मूल्यांकन के आधार पर अध्ययन क्षेत्र का अधिकांश भाग धूमिल क्षेत्र में आ गया है। अनिश्चित वर्षा और उसके

असन्तुलित वितरण के कारण फसल उत्पादन प्रायः असुरक्षित हो गया है क्योंकि वर्षा जल का अधिकतम भाग व्यर्थ प्रवाहित हो जाता है एवम् उसका समुचित उपयोग नहीं हो पाता है। अतः भूजल स्तर में निरन्तर गिरावट आ रही है। उपजाऊ मृदा जल के साथ प्रवाहित हो जाती है तथा कृषि योग्य भूमि बंजर होती जा रही है। जनसंख्या में वृद्धि के साथ भूमि पर बढ़ते दबाव के कारण चारागाह क्षेत्र भी सीमित होता जा रहा है तथा ग्रामीण क्षेत्रों में ईंधन की उपलब्धता में कमी दृष्टिगत होती है। भूजल स्तर में निरन्तर गिरावट से भूमि उपयोग प्रतिरूप, फसल चक्र व फसलों की कोटि में परिवर्तन दृष्टिगत होता है।

उपरोक्त समस्याओं को दृष्टिगत रखते हुए शोध प्रबन्ध के लिए “सीकर जिले में जल संग्रहण एवं प्रबंधन” विषय का चयन किया गया है।

उद्देश्य

- (1) सीकर जिले का वर्तमान भूमि उपयोग का प्रतिरूप प्रस्तुत करना।
- (2) भूजल संभाविता व गुणवत्ता का आंकलन करना।
- (3) वर्तमान कृषि भूमि उपयोग की विशेषताएं (2012.15) त्रिवर्षीय औसत के आधार पर सूक्ष्म जलसंभर स्तर पर प्रस्तुत करना।
- (4) स्थानिक स्तर पर पाये जाने वाली कृषिगत विभिन्नता को मात्रात्मक तकनीकों के अनुप्रयोग द्वारा विश्लेषण करना।
- (5) अध्ययन क्षेत्र के अर्न्तगत मुख्य कृषि संसाधन व जल आपूर्ति समस्या को दृष्टिगत रखते हुए सतत् कृषि विकास नियोजन की दिशा में कुछ सकारात्मक व प्रभावी सुझाव देना।

शोध परिकल्पनाएँ

शोधकर्ता ने पर्यवेक्षण व पूर्ववर्ती अध्ययन तथा शोध निष्कर्षों के आधार पर कुछ परिकल्पनाएँ उभर कर आती हैं जिसके आधार पर वह अध्ययन करता है। अतः प्रस्तुत अध्ययन की निम्न परिकल्पनाएँ हैं।

- (i) अध्ययन क्षेत्र में वर्षा की घटती मात्रा एवं वर्ष में वर्षा के दिनों के निरन्तर घटने से रबी फसल के क्षेत्रफल की अपेक्षा खरीब फसलों का क्षेत्रफल बढ़ता जा रहा है।
- (ii) परम्परागत जल स्रोतों का उपयोग नहीं होने से जल संसाधन संभाविता में कमी आ रही है।
- (iii) बदलते भूउपयोग के कारण जल बजट में बदलाव आ रहा है।

साहित्य का पुनरावलोकन

जल संसाधन के अध्ययन में विभिन्न प्राकृतिक एवम् सामाजिक विज्ञान से जुड़े विद्वानों की गहरी अभिरुचि रही है। जल संसाधन के आंकलन, वितरण एवम् प्रबन्धन के क्षेत्र में भू-वैज्ञानिकों, जल वैज्ञानिकों, मौसमविदों तथा भूगोलवेत्ताओं द्वारा अनेक शोध कार्य किये गये तथा इससे सम्बन्धित ज्ञान तथा साहित्य को समृद्ध किया गया। प्रारम्भिक अध्ययनों में जहाँ जल संसाधन के आंकलन एवम् वितरण को अधिक महत्व दिया जाता रहा है, वहीं वर्तमान समय में जल संसाधन से सम्बन्धित समस्याओं विशेषकर जल की उपलब्धता में कमी और प्रदूषण को ध्यान में रखते हुए विगत कुछ दशकों से तत्सम्बन्धी अध्ययनों में जल संसाधन के आंकलन एवम् वितरण के साथ उसके संरक्षण एवम् प्रबन्धन से सम्बन्धित शोध पर विशेष बल दिया जा रहा है।

टाइडमैन (2000) ने भारतीय दशाओं में जल संभर प्रबन्धन के विकास के लिए विभिन्न विधियों को बताया है। मृदा व जल संसाधन का मानव विकास के लिए अति महत्व है और जल की निरन्तर आपूर्ति ही किसी भी क्षेत्र के विकास को निर्धारित करती है। मोहिल (2000) ने जल प्रबन्धन पर जोर देते हुए कहा है कि जल, मृदा तथा वनस्पति का संरक्षण ही कृषि विकास को निर्धारित करता है। जल की निरन्तर उपलब्धता ही कृषि विकास को गति प्रदान करती है। यह तथ्य सर्वविदित है कि जल विभाजकों के अन्तर्गत कृषि उत्पादन को प्रभावित करने वाले कारकों में ढाल, मृदा का प्रकार व भूजल स्तर आदि की महत्वपूर्ण भूमिका परिलक्षित होती है (सिंह, 2000ए पृ.35.37)।

लाल (2000) ने जल संग्रहण प्रबन्धन के विकास के बारे में बताया है कि इससे जल की मात्रा व गुणवत्ता में वृद्धि होगी तथा

विविध कार्यों हेतु जल का उपयोग हो सकेगा तथा सतही जल की मात्रा में वृद्धि होगी। आचार्य, सिंह और सागर (2002) ने बताया कि जल का उचित प्रबन्धन आज अति आवश्यक हो गया है क्योंकि जल की मांग में निरन्तर वृद्धि होती जा रही है। जल की गुणवत्ता में कमी से खाद्यान्न का भी अभाव हो रहा है। अतः इन सभी की आपूर्ति जल संभर के विकास द्वारा ही संभव है। नागराजन (2003) ने भारत जैसे मानसूनी जलवायु प्रदेश में सूखे का आंकलन तथा प्रबन्धन का अध्ययन किया है तथा संरक्षण की विभिन्न विधियों का उल्लेख किया है जिसमें से प्रमुख जल संभर प्रबन्धन है। जीत (2005) ने भारत के भूजल संसाधनों का अध्ययन करते हुए भूजल की उपयोगिता, प्रबन्धन व संरक्षण को ही भूजल स्तर में सुधार का उपाय माना है जिससे कृषि उत्पादकता में वृद्धि सम्भव है। नरवानी (2005) के अनुसार जल प्रबन्धन से हार्वेस्टिंग संरचनाओं का विकास सम्भव है जो सामाजिक संरचना की बनावट को प्रभावित करता है।

राय (2008) ने वाराणसी जिले में सिंचाई के लिए भूजल गुणवत्ता का मूल्यांकन किया तथा पाया कि कठोर जल में कृषि उत्पादन अधिक होता है। राठौड़ (2009) ने उदयपुर शहर की झीलों में गिरते भूजल का अध्ययन सुदूर संवेदन तकनीक के आधार पर किया है। सीकर जिले में जल संग्रहण एवं प्रबंधन का अध्ययन प्रस्तुत साहित्य की समीक्षा के आधार पर किया गया है। साथ ही अनेक विद्वानों के उपागमों को प्रकरण रूप में विभाजित कर अध्ययन किया है।

विधि तंत्र

विषय पर उपलब्ध साहित्य से संबंधित लेखों, पुस्तकों, पत्रों, प्रतिवेदनों आदि का सूक्ष्म रूप से अध्ययन किया जायेगा। शोध का सूक्ष्म अध्ययन करने के लिए क्षेत्र की सूचनाएँ जिलों, तहसील व ग्राम स्तर पर एकत्रित कर विश्लेषित की जायेगी। उच्चावच, ढाल, भूआकृतिक सूचनाओं के लिए सीकर जिले से उपलब्ध संसाधन मानचित्रों का उपयोग किया गया है। जिला मुख्यालय से 10 वर्षों के वर्षा के समंक प्राप्त किये गये हैं। इसके अलावा तापमान, पवन गति सम्बंधीचर भारतीय मौसम विभाग से प्राप्त किये गये हैं। केन्द्रीय भूजल विभाग, पश्चिम क्षेत्र जयपुर व राज्य भूजल विभाग, जयपुर से भूजल गुणवत्ता, मानसून पूर्व, मानसून पश्चात व भूजल स्तर का घटना-बढ़ना सम्बन्धी समंक एकत्रित किये गये व जिला मूल्यांकन प्रतिवेदन (केन्द्रीय भूजल विभाग) का भी उपयोग किया है। सामान्य भूमि उपयोग के समंक जनगणना 2011 से एवम् उन्हीं ग्रामों के कृषि सम्बन्धी आंकड़े तीन वर्षों (2012-15) के जीसवार कृषि क्षेत्र के समंक शोधार्थी द्वारा तहसील मुख्यालयों से ग्राम स्तर पर एकत्रित किये गये।

ग्राम स्तर पर एकत्रित समंको का सूक्ष्म जल संभर स्तर पर अनुपात निकाल कर विभिन्न मानचित्र। तब 9^{५३}ट द्वारा तैयार किये गये हैं। कृषि सम्बन्धी आंकड़े त्रिवर्षीय (2012-15) औसत आधार पर निकाले गये हैं तथा कृषि दक्षता (पदानुक्रम गणना विधि), शस्य संयोजन (दोई 1959), फसल विविधता (भाटिया 1965) का ग्राम स्तर पर मूल्यांकन किया गया है।

अध्ययन क्षेत्र

अध्ययन क्षेत्र राजस्थान राज्य के अर्द्ध-शुष्क (राजस्थान बांगर) के अंतर्गत आता है। यहा पर औसतन वर्षा 30 से 50 सेमी के मध्य होती है एवं इस क्षेत्र में कांतली नदी के अलावा कोई भी नदी नहीं है। अतः जल संग्रहण एवं प्रबंधन के लिए इस जिले का चयन किया गया है।

राजस्थान राज्य में सीकर जिला राजस्थान के उत्तर-पूर्व दिशा में फैला हुआ है इसका भौगोलिक विस्तार 27.21° से 28.12° उत्तरी अक्षांश व 74.44° से 75.25° पूर्वी देशांतर के मध्य स्थित है। सीकर जिले का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 7742.44 वर्ग कि०मी० है। सम्पूर्ण जिले के कुल भौगोलिक क्षेत्रफल का 76.30 प्रतिशत भाग ग्रामीण क्षेत्र तथा 23.70 प्रतिशत भाग नगरीय क्षेत्रफल के अर्न्तगत आता है। सीकर जिले के अर्न्तगत 2011 की जनगणना के आधार पर 9 तहसील आती हैं।

शोध की सीमाएँ

- (i) कृषक अपनी वार्षिक उपजों का ब्योरा नहीं रखते। अतः तुलनात्मक अध्ययन सम्बन्धी विश्वसनीय समंक उपलब्ध हो पाना सम्भव नहीं है।
- (ii) अध्ययन क्षेत्र में उतरदाताओं से मिली अन्य आर्थिक पहलुओं से सम्बन्धी समंकों की विश्वसनीयता भी चुनौतीपूर्ण है।

(iii) प्रस्तुत शोध में जनगणना 2001 पर आधारित समंक व त्रि-वर्षीय औसत समंकों व साथ ही सुदूर संवेदन से प्राप्त निर्वचन के बीच मानक वर्गीकरण करना शोधार्थी के लिए कठिन रहा है।

(iv) प्रतिचयन विधि से संग्रहित समंकों के उचित प्रतिनिधित्व की अपनी सीमाएं हैं।

निष्कर्ष एवं सुझाव

जलसंभर स्तर पर भू-जल के स्थान पर सतही जल संग्रहण व संरक्षण को सभी सरकारी विकास के विभिन्न स्तरीय कार्यक्रमों में प्रमुख स्थान मिलना जरूरी है। जल संरक्षण के लिए स्थानीय स्वशासन प्रणाली को जवाबदेह बनाने की आवश्यकता है। इसलिए प्राथमिकता से जोहड़, नाड़ी, तलैया, बावड़ी, एनीकट निर्माण कार्यक्रमों को समयबद्ध योजनानुसार बनाना ही एक सटीक रणनीति है। बरानी खेती में कम जल से कृषि उत्पादित बीजों को अपनाना होगा। इस शस्यों की किस्मों में प्रायः अल्प सूखा सहने की क्षमता होती है। जिससे शुष्क खेती का विकास हो।

कम से कम तहसील केन्द्र पर मिट्टी परीक्षण केन्द्र स्थापित किए जाने की आवश्यकता है।

जल विभाजक कार्यक्रम को सफल बनाने हेतु जन सहभागिता को बढ़ाया जाना चाहिए।

सरकार को ग्राम स्तर पर कृषि सूचना केन्द्र स्थापित किए जाने चाहिए, जिससे कृषकों को मण्डी के भाव की जानकारी, उन्नत बीजों का ज्ञान, जैविक कृषि की जानकारी प्राप्त होती रहे। ग्राम पंचायत को कम्प्यूटीकृत करना चाहिए। कृषक पर्यवेक्षक की नियुक्ति होनी चाहिए। नियन्त्रित पशुचारण व चरागाह विकास पर पूर्ण ध्यान दिया जाना चाहिए। जिससे संधारणीय पशुपालन विकसित हो सके व कृषकों की आजीविका के स्तर में स्थिरता आए।

उपलब्ध जल के अनुकूलम उपयोग के लिए वांछनीय सिंचाई पद्धति को अपनाया जाना संधारणीय कृषि उपज के लिए अपरिहार्य है। अतः कृषकों व कृषि नियोजनकर्ताओं को फव्वारा सिंचाई विधि एवम् बूंद-बूंद सिंचाई विधि को अपनाने पर पुरजोर ध्यान देना ही पड़ेगा।

भूमि उपयुक्तता के आधार पर शस्य व शस्य चक्र का विकास किया जाना चाहिए। जिससे मृदा तत्वों की उचित मात्रा बनी राहती है। जो मृदा की उत्पादकता को बनाए रखने में महत्वपूर्ण है। शस्य चक्रण व कृषि सम्बन्धी अनुभव व जानकारी को पुरानी पीढ़ी के कृषकों द्वारा नवीन पीढ़ी के कृषकों को प्रदान करने की आवश्यकता है।

राज्य की सबसे प्रमुख समस्या तीव्रगति से गिरता भू-जल स्तर है जिसके लिए वर्षाजल को प्रबन्धित करके पुनर्भरण दर को तीव्र किया जाये तथा सम्पूर्ण जल संसाधनों की जलकुण्डली बनायी जाये व कई वर्षों से लम्बित पड़ी प्रदेश की जलनीति क्रियान्वित की जाये।

मृदा अपरदन पर प्रभावी रोक लगाई जाये एवं कृषि योग्य भूमि पर समोच्च कृषि की जाये एवं अकृषि भूमि पर समोच्च वानस्पतिक अवरोधक निर्मित करके कृषि की जाये, इसके साथ ही प्रवाह का उचित उपचार भी किया जाये।

मरुस्थलीकरण के प्रसार को नियन्त्रित करने के लिए वनीकरण को गति दी जाये। बालूका स्तूप स्थिरीकरण किया जाये। कणाबन्दी की जाये। इनके अतिरिक्त अतिचारण पर नियन्त्रण लगाया जाये व अकृषि भूमि पर चरागाह विकसित किये जायें।

राज्य में विभिन्न योजनाओं के अन्तर्गत संचालित 'जलग्रहण विकास कार्यक्रम' अभी तक आवश्यक सीमा तक त्वरित नहीं हो पाये हैं जबकि एक योजना 'समन्वित जलग्रहण विकास परियोजना' तो समाप्त हो गई है। इस प्रकार इस कार्यक्रम को उचित गति प्रदान की जाये।

शोधार्थी,

भूगोल विभाग, राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर

सन्दर्भ ग्रन्थ

- Acharya, S.S., Singh, S. and Sagar, V.2002. Sustainable Agricultural Poverty and Food Security. Volume-2, Asian Society Of Agricultural Economics, Seoul. Rawat Publication, Jaipur and New Delhi, pp. 170-79.

- Jeet, I. 2005. Ground Water Resources of India – Occurrence, Utilization and Management, Mittal Publication, New Delhi, pp. 51-56.
- Lal, S. 2000. Watershed Planning and Management. Yash Publishing House, Bikaner, pp. 35-37.
- Mohil, A.D. 2000. Water Resource Management in 21st Century. In International Conference on Managing Natural Resource for Sustainable Agricultural Production in the 21st Century, Journal of Applied hydrolog, Vol. (XV), pp. 8-17.
- Nagrajan, A. 2003. Drought – Assessment, Monitoring, Management, Resource Conservation. Capital Publishing Company, New Delhi, pp. 270-275.
- Narwani, G.S. 2005. Water Management. Rawat Publication, Jaipur, pp. 27-36.
- Rai, V.K. 2008. Ground Water Quality Assessment for Irrigation in Varanasi and Its Environs. Annals of the National Association of Geographers, India, Vol. xxviii (1), pp. 73-75.
- Rathore, N.S. 2009. Application of Multi Temporal Satellite Data for the Study of Water Resources Problems in Udaipur Basins, South Rajasthan. Annals of the National Association of Geographers, India, Vol. xxx, (I), pp. 72-74.
- Singh, Raj Vir. 2000. Watershed Planning and Management. Yash Publishing House, Bikaner, pp. 35-37.
- Tideman, E.M. 2000. Watershed Management : Guidelines for Indian Conditions, Omega Scientific Publishers, New Delhi, p. 36.
- Tideman, E.M. 2000. Watershed Management : Guidelines for Indian Conditions, Omega Scientific Publishers, New Delhi, p. 54.
- पाठक, ग. कु. 2005, भारतीय जीवन शैली में जल प्रबन्धन। भागीरथ पत्रिका, नई दिल्ली, अंक-1, पृ. 1.
- पाठक, ग. कु. 2005, भारतीय जीवन शैली में जल प्रबन्धन। भागीरथ पत्रिका, नई दिल्ली, अंक-1, पृ. 39.
- मोदी, अ. 2007, बढ़ता जल संकट गंभीर चुनौती। कुरुक्षेत्र पत्रिका, अंक 7 पृ. 8.