



गंगनहर सिंचाई परियोजना द्वारा मरूस्थलीय क्षेत्र का कायापलट” (श्रीगंगानगर, राजस्थान के विशेष संदर्भ में भौगोलिक अध्ययन)

नितिन कुमार¹, डॉ. श्याम एस खींचीं

¹रिसर्च फ़ैलो (एम.फिल.) भूगोल विभाग,

डॉ भीम राव अम्बेडकर राजकीय महाविद्यालयश्रीगंगानगर (राजस्थान)

भारत.

² सह आचार्य, भूगोल विभाग, डॉ भीम राव अम्बेडकर

राजकीय महाविद्यालय श्रीगंगानगर (राजस्थान) भारत.



शोध सार

मानव सभ्यता के इतिहास में मनुष्य के हस्तक्षेप से किसी क्षेत्र के प्राकृतिक परिवेश में बदलाव के जो उदाहरण मिलते हैं, उनमें से गंगनहर द्वारा सिंचित क्षेत्र भी प्रमुख स्थान रखता है। भारत के सबसे बड़े राज्य राजस्थान का सुदूर उत्तरी जिला गंगानगर पूर्व में राजपुताना की बीकानेर रियासत का एक अनुपजाऊ, विरान तथा उष्ण मरूस्थल की चरम जलवायविक दशाओं का क्षेत्र था जो अक्सर अकाल से पीड़ित रहता था। रियासत के तत्कालीन शासक महाराजा गंगासिंह अकाल के स्थायी समाधान के लिए पंजाब की नदियों का जल नहर द्वारा लाकर सिंचाई की सुविधा उपलब्ध कराने हेतु अथक प्रयास किए। गंगासिंह के भागीरथी प्रयासों को अंततः सफलता मिली तथा “सतलज घाटी परियोजना” के एक भाग के रूप से सन् 1927 में गंगनहर का निर्माण पूर्ण हुआ। नहर के निर्माण से पूर्व जो क्षेत्र अत्यन्त अल्प जनसंख्या व मवेशियों के निर्वाह योग्य उत्पादन भी नहीं कर पाता था, वह वर्तमान में राजस्थान का “अन्न का कटोरा” कहलाता है। स्थानान्तरणशील तथा वनस्पति रहित बालुका स्तूपों से युक्त थार मरूस्थल का यह भाग गेहूँ, चावल, सरसों-राई, कपास, जौ, गन्ना इत्यादि फसलों की लम्बी कतारों, किन्तू, माल्टा, अमरूद, निम्बू, अनार, खजूर इत्यादि के फलों से लदे हुए बागानों, सड़को के सुविकसित जाल, विद्युत, पैयजल, चिकित्सा जैसी आधारभूत सुविधाओं से युक्त गाँवों तथा औद्योगिकृत एवं विकसित बाजार वाले शहरों से युक्त एक खुशहाल क्षेत्र में रूपान्तरित हो चुका है।

मूल शब्द— नहर सिंचाई, फसल प्रतिरूप, बागवानी, रासायनिक उर्वरक, मशीनीकरण।

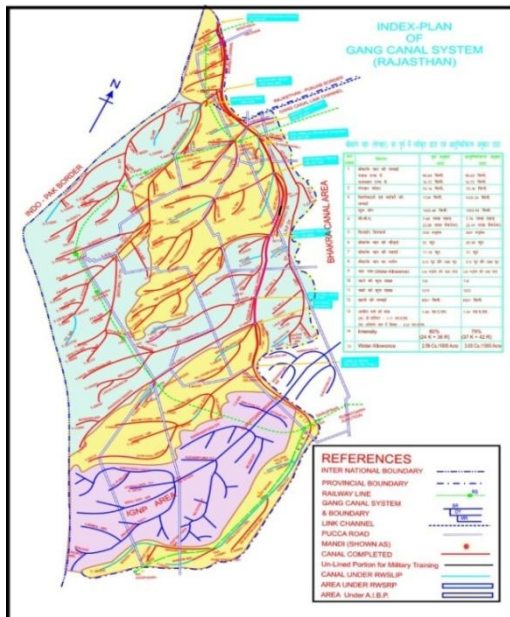
अध्ययन क्षेत्र का भौगोलिक परिचय :- गंगनहर द्वारा सिंचित यह क्षेत्र प्रशासनिक रूप से राजस्थान राज्य के बीकानेर संभाग का उत्तरी जिला श्रीगंगानगर है जो 9 तहसीलों व 9 उपखण्डों (करणपुर, गंगानगर, रायसिंहनगर, अनूपगढ, घड़साना, सूरतगढ, पदमपुर, विजयनगर व सादुलशहर) में विभाजित है। जिले का भौगोलिक विस्तार $28^{\circ}40'$ उत्तरी अक्षांश से $30^{\circ}06'$ उत्तरी अक्षांश तक तथा $72^{\circ}39'$ पूर्वी देशान्तर से $74^{\circ}21'$ पूर्वी देशान्तर तक है। जिले की सीमा पश्चिम में पाकिस्तान के बहावलपुर जिले (रेड विलफ रेखा) से लगी अन्तर्राष्ट्रीय सीमा, दक्षिण में बीकानेर जिले की सीमा, उत्तर पूर्वी सीमा पंजाब राज्य से तथा दक्षिण पूर्वी सीमा हनुमानगढ जिले से लगती है। जिले की समुद्र तल से औसत ऊंचाई 168–227 मीटर तथा ढाल प्रवणता .75 मीटर प्रति किलोमीटर है। यह क्षेत्र थार मरूस्थल के भारतीय विस्तार का सुदूर उत्तरी भाग है तथा योजना आयोग द्वारा निर्धारित कृषि जलवायु प्रदेशों में से इट्रांस गंगा मैदान प्रदेश के अंतर्गत आता है। औसत वार्षिक वर्षा 25–40 सेन्टीमीटर है जिसका अधिकांश संकेद्रण जुलाई – सितम्बर के महिनों में ही रहता है। वर्षा की यह अत्यल्प मात्रा भी बहुत अनिश्चितता से युक्त है तथा अनावृष्टी व अकाल सामान्यतः दोहराई जाने वाली घटनाएं हैं। शीतकाल में

जनवरी-मार्च के महिनों में पछुवा विक्षोभ के प्रभाव से होने वाली अल्प वर्षा “मावठ” भी रबी फसलों के लिए अमृत के समान होती है। उषोष्ण कटिबंधीय अवस्थिति, शुल्क मरुस्थलीय जलवायु तथा आंतरिक महाद्वीपीय प्रभाव के कारण यहाँ तापमान की चरम दशाएँ पायी जाती हैं। जून के माह में औसत अधिकतम तथा न्यूनतम तापमान क्रमशः 42⁰ सेन्टीग्रेट तथा 28⁰ सेन्टीग्रेट पाया जाता है। वहीं जनवरी माह में यह क्रमशः 20⁰ सेन्टीग्रेड तथा 4⁰ सेन्टीग्रेट दर्ज किया जाता है। चरम दशाओं में जून माह में तापमान 48⁰ सेन्टीग्रेट से भी उपर चला जाता है तो जनवरी माह में यह हिमांक तक भी पहुँच जाता है। जिले के 825474 हैक्टर क्षेत्र (करणपुर, गंगानगर, रायसिंहनगर, पर पदमपुर) रेतीली लोम 147860 हैक्टर पर रेतीली (सूरतगढ, अनूपगढ, सादुलशहर) तथा 415738 हैक्टर क्षेत्र पर चिकनी मृदा (अनूपगढ, घड़साना, सूरतगढ) पाई जाती है।

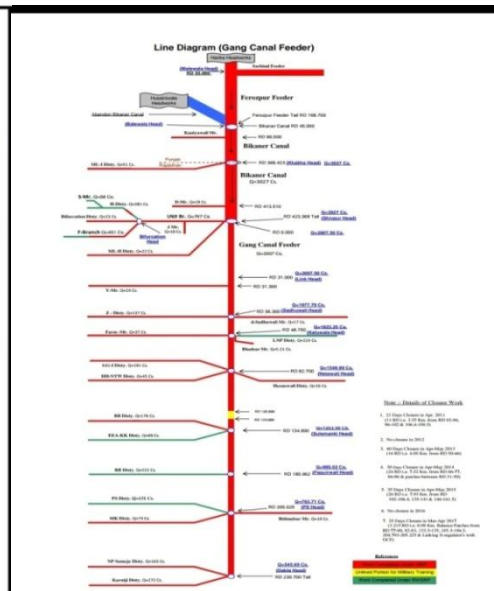
ऐतिहासिक परिदृश्य :-

इस प्रकार की विषम जलवायविक दशाओं वाले क्षेत्र में अत्यंत कम जनसंख्या तथा मवेशियों निर्वाह के योग्य भी खाद्यान्न एवं अन्य फसलों का उत्पादन नहीं हो पाता था। मानसून के कमजोर रहने पर क्षेत्र में अनावृष्टि के प्रभाव से जल-खाद्यान्न-चारा की अत्यन्त कमी भयंकर त्रिकाल का रूपधारण कर लेती थी। ऐसी दशा में अनेकों मनुष्य तथा मवेशी अकाल मृत्यु का शिकार हो जाते तथा शेष बचे लोगों व पशुओं को भोजन, चारे की तलाश में अन्य क्षेत्रों की ओर उत्प्रवास करने हेतु मजबूर होना पड़ता था। बीकानेर रियासत के तत्कालीन शासक महाराजा गंगासिंह ने अपनी जनता की इस असहनीय पीड़ा तथा यातना को अकाल राहत कार्यों के दौरान नजदीक से देखा तथा इस प्राकृतिक आपदा का स्थायी समाधान खोजने का निर्णय लिया।

गम्भीरतापूर्वक विचार करने पर गंगासिंह ने पाया कि निरंतर दोहराई जाने वाली इस आपदा का स्थायी समाधान पंजाब की नदियों का अतिरिक्त जल नहर द्वारा लाकर इस क्षेत्र में सिंचाई पेयजल सुविधा उपलब्ध कराने में ही है। इस विचार के साथ युवा महाराजा ने लम्बे समय तक अथक प्रयास किए तथा नहर के निर्माण हेतु बहावलपुर रियासत (वर्तमान में पाकिस्तान का हिस्सा) के शासक तथा पंजाब राज्य की अंग्रेज सरकार के समक्ष सतलुज घाटी परियोजना के तहत रावी – व्यास नदियों के जल में से राजस्थान के हिस्से के जल की मांग का प्रस्ताव रखा अन्य पक्षों के पुरजोर विरोध का सामना करते हुए गंगासिंह ने ब्रिटिश भारत की सरकार की मदद से अपनी रियासत का हिस्सा आवंटित करवा लिया तथा विस्तृत सर्वेक्षण के बाद नहर का निर्माण आरम्भ किया जो कि सन् 1927 में बनकर तैयार हो गई।



स्रोत: सिंचाई विभाग कार्यालय, श्रीगंगानगर

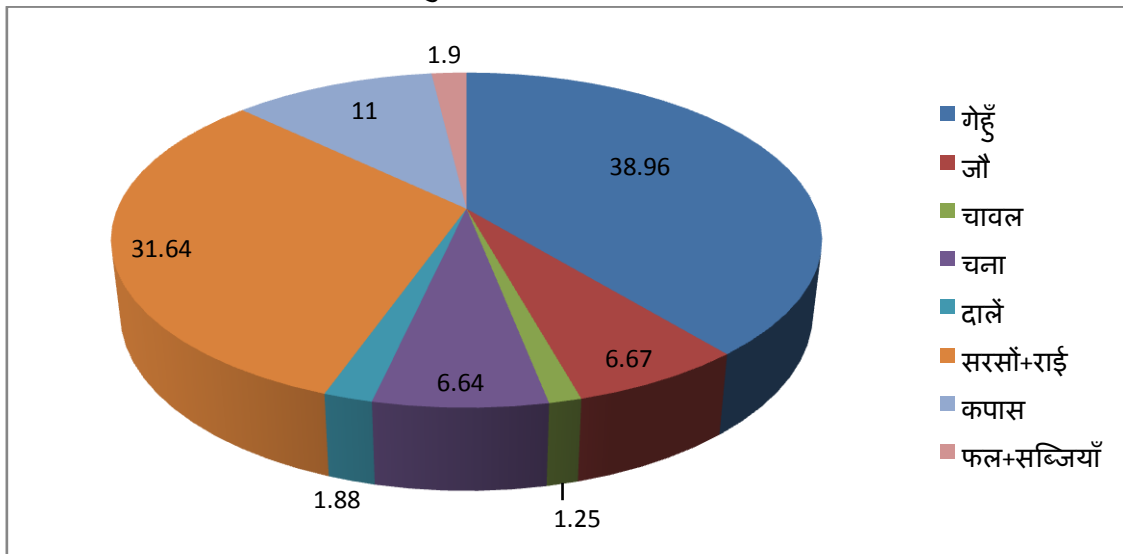


स्रोत: सिंचाई विभाग कार्यालय, श्रीगंगानगर

फसल प्रतिरूप में परिवर्तन –

गंगनहर के निर्माण से इस क्षेत्र के भू उपयोग, फसल प्रतिरूप तथा कृषि कार्यों की पद्धति में आमूलचूल परिवर्तन आए हैं। पूर्व में यहाँ खरीफ के मौसम में बाजरा प्रमुख फसल होती थी तथा रबी के मौसम में मुख्यतः चना बोया जाता था। इन दोनों फसलों के अन्तर्गत भी क्षेत्र तथा प्रति हैक्टेयर उत्पादकता इतनी कम थी कि यहाँ के कृषक समुदाय के निजी उपभोग योग्य उत्पादन भी नहीं हो पाता था। इस प्रकार कृषि का स्वरूप पूर्णतः जीवन निर्वाहक प्रकार का था, जिसमें बाजार में बेचने के लिए अधिशेष उत्पादन होता ही नहीं था। लेकिन नहर निर्माण के लगभग 9 दशक बाद यहाँ की जीवन निर्वाहक प्रकार की कृषि पूर्णतः व्यापारिक कृषि में बदल चुकी है। वर्ष 2012-13 में बाजरा की फसल का क्षेत्र सिकुड़कर मात्र 9060 हैक्टेयर ही रह गया है क्योंकि कृषकों के द्वारा अन्य अपेक्षाकृत अधिक लाभ देने वाली फसलों का क्षेत्रफल निरन्तर बढ़ाया जाता रहा। जिले के 243963 हैक्टेयर क्षेत्र पर गेहूँ की फसल बोयी गयी है तथा गेहूँ की प्रति हैक्टेयर उत्पादकता भी बहुत ऊँची 3300 कि०ग्रा० दर्ज की गई है। खरीफ की मुख्य तिलहन फसलें राई व सरसों जिले के 270219 हैक्टेयर क्षेत्र पर बोयी गयी है जो कि राजस्थान के इन फसलों के कुल क्षेत्र का 10.6 प्रतिशत भाग है। सरसों की प्रति हैक्टेयर उत्पादकता भी 1133 कि०ग्रा० दर्ज की गयी। खरीफ के मौसम की प्रमुख व्यापारिक फसल कपास के अन्तर्गत जिले में 133632 हैक्टेयर क्षेत्र बोया गया जो कि समस्त राजस्थान के कपास क्षेत्र का 28.1 प्रतिशत है। कपास की प्रति हैक्टेयर उत्पादकता भी 3.12 गांठ रही। आर्द्र जलवायु में उगने वाली फसलों चावल तथा गन्ने की कृषि इस मरुस्थलीय भू-भाग पर किया जाना एक चमत्कार के समान ही है।

प्रमुख फसलों के अंतर्गत क्षेत्र
(कुल बोए गए क्षेत्र का प्रतिशत)



श्रीगंगानगरमें प्रमुख फसलों का उत्पादन एवं उत्पादकता (2013-14)

फसल का नाम	कुल उत्पादन (मै. टन)	उत्पादकता (किग्रा./हैक्टर)
कपास	370600	312
गेहूँ	595900	3300

जौ	110900	2700
सरसों	306500	1133
मूँग	20500	787
चावल	12800	3983
तारामीरा	5400	400

स्रोत: कार्यालय जिला कलेक्टर (भूअभिलेख), श्रीगंगानगर

इन मौसमी फसलों के अतिरिक्त गंगानगर जिला अनेक प्रकार के फलों के बागानों तथा उनकी गुणवत्ता के लिए भी प्रसिद्ध है। वर्ष 2013-14 तक जिले में साइड्रस फल किन्नू के बागान 10700 हैक्टर क्षेत्र पर स्थापित थे जिनसे 6000 टन फल का उत्पादन प्राप्त हुआ। जिले का किन्नू उत्पादन में विश्व में प्रथम स्थान है। यहां के फलों को उच्च गुणवत्ता के लिए अनेक राष्ट्रीय – अन्तर्राष्ट्रीय मंचों व प्रतियोगिताओं में पुरस्कृत किया जा चुका है। किन्नू के अतिरिक्त माल्टा व मौसमी, अनार, बेर, नींबू तथा अन्य फलों के बागान भी क्रमशः 1400, 600, 500, 400 तथा 390 हैक्टर भूमि पर स्थापित किए गए हैं। फलों के अतिरिक्त नहर द्वारा उपलब्ध कराई गई सघन सिंचाई सुविधा पर आधारित अनेक प्रकार की सब्जियों, फूलों तथा चारा फसलों की खेती भी बड़े पैमाने पर की जाने लगी है। कद्दु, कोल, टमाटर, आलू, प्याज तथा अन्य सब्जियों का उत्पादन क्रमशः 5500, 1400, 1100 800, 700 तथा 4200 हैक्टर क्षेत्र पर किया जा रहा है। बरसीम, जई, ज्वार तथा बाजरा की चारा फसलों के अन्तर्गत कुल 27900 हैक्टर क्षेत्र बोया गया था। जिले की शस्य गहनता (अर्थात् सकल बोये गए क्षेत्र से शुद्ध बोये गए क्षेत्र का अनुपात) 158.30 है वहीं असिंचित बीकानेर व चूरु जिलों में यह क्रमशः 119.96 व 117.44 मात्रा है।

श्रीगंगानगर जिले में बागवानी फसलों के अंतर्गत क्षेत्र, उत्पादन तथा उत्पादकता

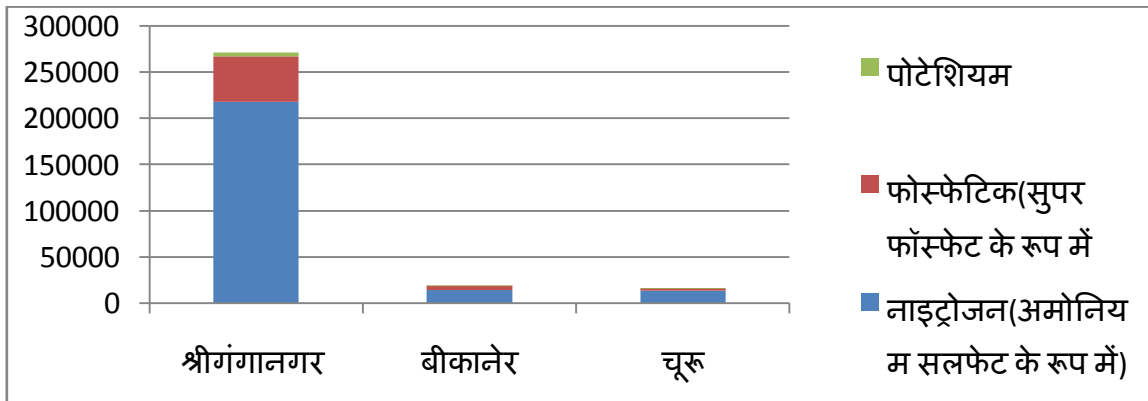
फल	कुल क्षेत्र (हैक्टर)	उत्पादन (टन)	उत्पादकता (किग्रा/है.)
किन्नू	10700	6000	12500
माल्टा व मौसम्बी	1400	2000	8000
अनार	600	700	12500
बेर	500	2500	10000
निम्बू	400	3000	6000
अन्य	390	300	15000

स्रोत: कार्यालय उपनिदेशक बागवानी विभाग, श्रीगंगानगर

कृषि में नवीन तकनीकों के प्रयोग

जिले की फसलों के विवरण तथा फसल प्रतिरूप का अध्ययन करने पर यह अनुमान लगाया जा सकता है कि यह क्षेत्र 100 से 150 सेमी वार्षिक वर्षा वाला एक आर्द्र प्रदेश रहा होगा क्योंकि इस मरुस्थलीय क्षेत्र की जलवायु से यह फसल प्रतिरूप बिल्कुल भी मेल नहीं खाता है। लेकिन गंगनहर द्वारा उपलब्ध कराए गए सिंचाई जल से ही क्षेत्र का यह रूपान्तरण संभव हो सका है। भारत में सन् 1965-66 में आरम्भ हुए सघन कृषि विकास कार्यक्रम "हरित क्रांति" में मुख्य बल नहर सिंचित क्षेत्रों पर ही दिया गया था। देश में हुए जनसंख्या विस्फोट से बढी हुई जनसंख्या के भरण पोषण के लिए खाधान्न के उत्पादन में तीव्र वृद्धि करने के लिए कृषि में उन्नत किस्म के अधिक उपज देने वाले बीजों, प्रति हैक्टर उत्पादकता, बढाने हेतु रासायनिक उर्वरकों तथा आधुनिक कृषि यंत्रों के समावेश की रणनीति अपनायी गयी थी। इन कृषि आगतों का निवेश सुनिश्चित सिंचाई सुविधा वाले क्षेत्र में ही सफलतापूर्वक किया जा सकता था। देश में हुए जनसंख्या विस्फोट से बढी हुई जनसंख्या के भरण पोषण के लिए खाधान्न के उत्पादन में तीव्र वृद्धि करने के लिए कृषि में उन्नत किस्म के अधिक उपज देने वाले बीजों, प्रति हैक्टर उत्पादकता, बढाने हेतु हेतु रासायनिक उर्वरकों तथा आधुनिक कृषि यंत्रों के समावेश की रणनीति अपनायी गयी थी। इन कृषि आगतों का निवेश सुनिश्चित सिंचाई सुविधा वाले क्षेत्र में ही सफलतापूर्वक किया जा सकता था।

रासायनिकखाद का वितरण (मै. टन) (वर्ष 2013-14)



वर्ष 2013-14 में गंगानगर जिले में रासायनिक खाद के अन्तर्गत नाइट्रोजन, फास्फोरस व पोटेशियन की क्रमशः 218243, 48900 तथा 4400 मै.टन मात्रा का उपयोग कृषि कार्यों में किया गया था। रासायनिक खाद के उपयोग की यह मात्रा गंगानगर के समान ही भौगोलिक दशाओं वाले नजदीकी असिंचित जिलों चूरु व बीकानेर के बाद उपयोग की मात्रा के 10 गुणा से भी अधिक है। यह अंतर नहर सिंचाई की उपलब्धता के कारण ही आया है क्योंकि उच्च लागत वाली इन रासायनिक खादों का उपयोग सिंचाई जल की सुविधा के साथ ही किया जा सकता है अन्यथा शुष्क जलवायु वाले असिंचित बाराणी खेत में उर्वरक फसलों के लिए अनुपयोगी अवस्था में ही पड़े रहते हैं। इसी प्रकार गेहूँ, जौ, चना, चावल, कपास, ज्वार तथा अन्य फसलों की संकर तथा जैव-संवर्द्धित उन्नत किस्मों को ही जिले के अधिकांश क्षेत्र पर बोया जाता है। ये उन्नत किस्मों पौधों के छोटे आकार वाली, अधिक उपज देने वाली, कीटों तथा अनेक बीमारियों के विरुद्ध प्रतिरोधक क्षमता वाली तथा चरम जलवायविक दशाओं को सहन करने वाली होती है। लेकिन इन किस्मों की कृषि सुनिश्चित सिंचाई जल की सुविधा, रासायनिक उर्वरकों की आपूर्ति तथा आधुनिक यंत्रों की उपलब्धता के साथ ही प्रभावी रूप से की जा सकती है।

श्रीगंगानगर जिले में कृषिगत यंत्रों की संख्या

कृषि यंत्र	1999.2000	2009.2010
ट्रैक्टर	19965	52377

लोहे के हल	1 0 5 7 5 1	1 5 0 6 0 5
बिजाई मशीन	8 2 0 1	1 2 0 9 6
शक्ति चलित स्प्रेयर	1 2 0 5 6	1 5 7 8 3

गंगानगर जिले में सिंचाई सुविधा उपलब्ध होने से प्राथमिक रूप से कृषि की उत्पादकता तथा कुल उत्पादन में आशातीत बढ़ोतरी हुई। नए अकृषित क्षेत्रों को कृषि के अन्तर्गत लाया गया। कृषि के क्षेत्रिय विस्तार तथा उत्पादकता में वृद्धि होने से किसानों के पास अपने उपभोग से कहीं ज्यादा अधिशेष उत्पादन होने लगा। इस अतिरिक्त कृषि उत्पादन के विपणन के लिए क्षेत्र में नई कृषि उपज मण्डियों की स्थापना हुई। गंगानगर जिला मुख्यालय भी पूर्व में बीकानेर रियासत का एक छोटा सा कस्बा था जिसे रामनगर नाम से जाना जाता था। गंगनहर के निर्माण के उपरान्त यहाँ कृषि उपज मण्डी की स्थापना हुई तथा महाराजा गंगासिंह के नाम पर इसे श्रीगंगानगर नाम से जाना जाने लगा। इसी प्रकार रायसिंहनगर, करणपुर आदि अनेक मण्डियों की स्थापना की गई। व्यापारिक गतिविधियों के विस्तार से ये मण्डीयां तेजी से विकसित होती गयी। तथा इनके नजदीक बाजार केन्द्र एवं औद्योगिक इकाईयों की स्थापना होने लगी। अनेक कृषि उपजों के प्रसंस्करण की ओटाई मिल, तेल निकालने की मिल, आटा मिल, इत्यादि इनमें प्रमुख है। कृषकों की आय तथा क्रय क्षमता बढ़ने से उपभोक्ता वस्तुओं की मांग बढी जिससे बाजार व उद्योगों का भी तीव्र विकास हुआ। उत्पादन बढ़ने से क्षेत्र की जनसंख्या में भी तीव्र वृद्धि हुई तथा शिक्षा के प्रसार से मानव संसाधन विकास भी तेजी से हुआ। आधारभूत संरचना जैसे सड़क, विधुत, पेयजल आपूर्ति, संचार इत्यादि का इस क्षेत्र में विकास आस-पास के असिंचित क्षेत्रों से कहीं ज्यादा हुआ है।

निष्कर्ष

इस प्रकार इस क्षेत्र की मरुस्थलीय परिस्थितिकी का रूपान्तरण मानवीय हस्तक्षेप से निर्मित कृत्रिम नहर सिंचित क्षेत्र परिस्थितिकी में हो चुका है कम ऊंचाई वाले बालुका स्तूपों का समतलीकरण किया जा चुका है तथा वर्तमान में वहाँ अनेकों फसलों की लम्बी समतल कतारें अवस्थित है। नहर सिंचाई का एक अन्य उल्लेखनीय योगदान मरुस्थल के प्रसार को रोकने में रहा है। वर्तमान में मरुस्थलों के अपने क्षेत्रीय सीमाओं से बाहर की ओर फैलाव/प्रसार द्वारा नए क्षेत्रों के मरुस्थल में रूपान्तरण की अनियंत्रित परिघटना "मरुस्थलीकरण" सम्पूर्ण विश्व के समक्ष एक अत्यन्त गम्भीर समस्या बनती जा रही है। लेकिन थार मरुस्थल के भारतीय विस्तार के उत्तर पश्चिमी भाग में मरुस्थल का पश्चवर्ती निवर्तन देखते को मिला है। नहर सिंचित इस क्षेत्र में बालुका स्तूपों के स्थिरीकरण व समतलीकरण के साथ ही कृषि व बागवानी के विस्तार से मरुस्थल का इस क्षेत्र में प्रसार से नहीं हो सका है।

संदर्भ:-

- भल्ला, एल.आर. 2012 "राजस्थान का भूगोल" कुलदीप पब्लिशिंग हाउस, जयपुर
 सिंह, सविंद्र 2010 "पर्यावरण भूगोल" प्रयाग पुस्तक भवन, इलाहाबाद
 एडमिनिस्ट्रेटिव रिपोर्ट ऑन द बीकानेर स्टेट, 1944-45
 सतपाठी, टी. 1984 "इरीगेशन एण्ड इकोनोमिक डवलपमेंट", आशीष पब्लिशिंग हाउस, नई दिल्ली
 गुर्जर, आर.के. 1992 "मरुस्थलीय पारिस्थितिकी पर सिंचाई का प्रभाव" रावत पब्लिकेशन, जयपुर
 खींची, श्याम एस. 2018. "उद्घातनिकी कृषि विकास" (किन्नो की कृषि के विशेष सन्दर्भ मे) लुलू पब्लिकेशन, यू.एस.ए.
 खींची, श्याम एस. 2018. "कृषि विकास एवं मापन स्तर" लुलू पब्लिकेशन, यू.एस.ए.



डॉ. श्याम एस खींची

सह आचार्य, भूगोल विभाग डॉ भीम राव अम्बेडकर राजकीय महाविद्यालय श्रीगंगानगर (राजस्थान) भारत.