



पर्व पठार में जल जनित भूक्षरण की समस्याएँ एवं प्रबन्धन : एक भौगोलिक अध्ययन

डॉ. अनिरुद्ध वर्मा

पी-एच.डी., भूगोल, अवधेश प्रताप सिंह विश्वविद्यालय, रीवा, मध्य प्रदेश, भारत।

सारांश

पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी तंत्र के विकास के भौतिक घटकों में जल की महत्वपूर्ण भूमिका होती है किन्तु कभी-कभी इसका प्रभाव आपदाओं का कारण बनता है। वर्षा जल की बूँदे जब धरातल से टकराती है तो उसे क्षरित करती है। क्षरण कार्य द्वारा धरातल वंजर-नग्न भूमि में परिवर्तित होकर विकास मार्ग को अवरुद्ध कर देता है। अध्ययन क्षेत्र पर्व पठार में जलजनित भूक्षरण की दर में तीव्र वृद्धि पाई जाती है। भूक्षरण की तीव्रता का प्रभाव कृषि सहित पशुपालन, वन विकास, जैव विविधता जैसे तत्वों को प्रभावित करते हुये विकास की गति को प्रभावित किया है। यद्यपि 1990 के पश्चात् भूक्षरण नियंत्रण के लिये प्रयास किये जा रहे हैं, तथापि वांछित सफलता प्राप्त नहीं हो पाई है। अभी भूक्षरण प्रबन्धन के क्षेत्र में कार्य को गति प्रदान करने की आवश्यकता है, ताकि क्षेत्रीय विकास का मार्ग प्रसस्त हो सके।

मूल शब्द : पर्व पठार, भूक्षरण, अन्तर्वर्ती एवं बहिर्वर्ती शक्तियाँ, गतिशील अभिकर्ता

प्रस्तावना

जल एक अमूल्य संसाधन है¹, जो पृथ्वी पर पाये जाने वाले जैव विविधता तथा सम्पूर्ण जीवन के लिए आवश्यक है।² जीवनोपयोगी यह तत्व जब आवश्यक मात्रा एवं मानक गुणवत्ता में उपलब्ध नहीं हो पाता तो पृथ्वी पर पाये जाने वाले जीवों में प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। प्रायः यह देखा गया कि दुनिया के विभिन्न देशों में इसके कालिक एवं स्थानिक वितरण में विभिन्नताएँ मिलती हैं। कहीं वर्षा जल की मात्रा अत्यधिक तथा कहीं अति न्यून होती है, जो आये दिन बाढ़ एवं सूखा जैसे प्राकृतिक प्रकोपों का कारण बनती है।³ इसी प्रकार यदि मानक स्तर से कम गुणवत्ता वाला जल उपलब्ध होता है तो विभिन्न प्रकार की बीमारियाँ प्राकृतिक प्रकोप के रूप में दृष्टिगोचर होने लगती हैं।⁴ ओम द्यौ शान्तिरिक्षः शान्तिः पृथ्वीशान्तिरापः शान्तिरोषेधय शान्तिः" जैसा वेद मंत्र में इसीलिये जन कल्याण की शान्ति (अनुकूलतम स्थिति) हेतु ही प्रार्थना की गई है।

पार्थिव संचलन में अन्तर्वर्ती एवं बहिर्वर्ती शक्तियों की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। इन्हीं शक्तियों के क्रियाकलापों के परिणाम स्वरूप पृथ्वी की सतह पर निरंतर परिवर्तन होते रहते हैं। उपर्युक्त शक्तियों में से अन्तर्वर्ती शक्तियों के कारण पृथ्वी की सतह पर जहाँ नवीन भूस्वरूपों का उद्भव एवं विकास होता है, वहीं बहिर्वर्ती शक्तियाँ जिनका सामान्य गुण एवं व्यवहार विषमताओं को काट-छँटकर समतल करना हैं, के द्वारा कटाव की क्रिया संचालित होती है, जिनके विभिन्न रूपों में ऋतु अपक्षय, अपरदन एवं समूह अनाच्छादन प्रमुख है। इन शक्तियों के स्थिर एवं गतिशील अभिकर्ता (Static & Dynamic Agent) भूक्षरण एवं भूस्खलन के लिये उत्तरदायी होते हैं। यद्यपि भू-क्षरण की तीव्रता को प्रभावित करने वाले तत्वों में वर्षा की प्रकृति एवं मात्रा के अतिरिक्त धरातलीय ढाल की मात्रा, वानस्पतिक आवरण का स्वरूप, धरातलीय संरचना, जीव-जन्तु एवं मानवीय क्रियाओं की महत्वपूर्ण भूमिका होती है।

ऐतिहासिक दृष्टि से पर्व पठार जो विन्ध्यन श्रृंखला के मध्यवर्ती भाग रीवा-पन्ना पठार का पश्चिमी भाग है, में वैदिक युग से परवर्ती काल तक के इतिहास का परिज्ञान रामायण, महाभारत एवं

पुराण साहित्यों पर आधारित है। पन्ना जिला मुख्यालय से 56 कि. मी. दक्षिण-पूर्व में नचना ग्राम में उपलब्ध गुप्तकालीन शासकों द्वारा बनवाए गये पार्वती मन्दिर से गुप्त शासकों के प्रभुत्व का होना पाया जाता है। कालक्रमानुसार इस भू-भाग में गुप्त वंश के बाद क्रमशः परिव्राजक वंश, परिहार वंश, चन्देल वंश, गोड वंश तथा बुन्देलवंश के राजाओं का प्रभुत्व रहा। स्वतंत्रता प्राप्ति के बाद पहले विन्ध्यप्रदेश तथा 1 नवम्बर 1956 को मध्यप्रदेश राज्य में समाहित किया गया।

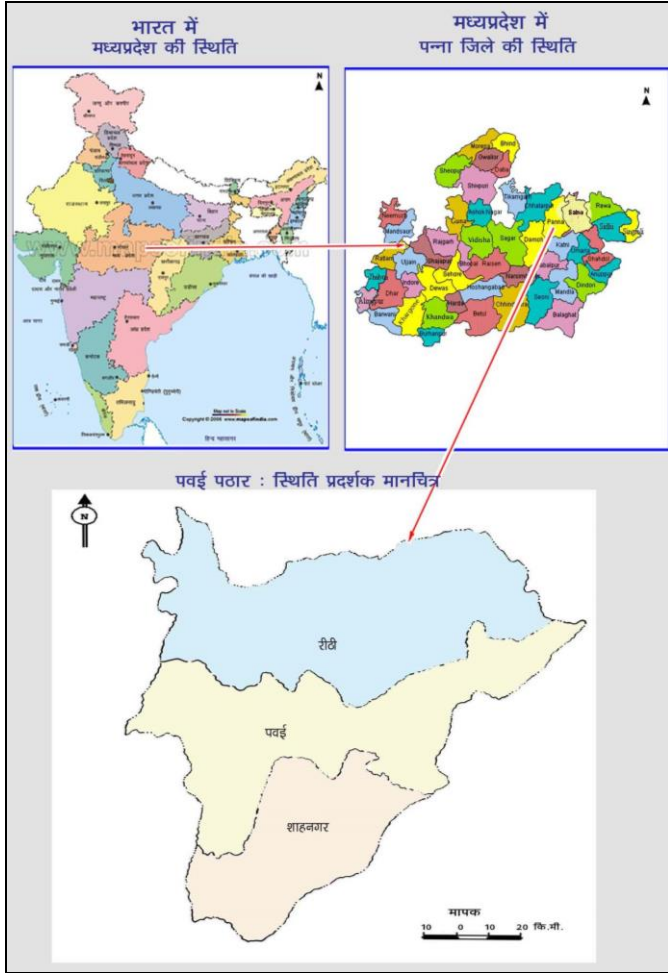
इस भू-भाग की भौमकीय संरचना में आद्यकल्प से अभिनव कल्प तक पाये जाने वाले सभी शैल समूह मिलते हैं।⁵ चूना पत्थर, वलुहा पत्थर, शैल एवं प्लेश स्टोन की बहुलता है। धरातलीय उच्चावच की दृष्टि से समुद्र तक से 300 मीटर से 450 मीटर की ऊँचाई के मध्य गोलाकार पहाड़ियों विच्छेदित पठार, कम ऊँचाई वाला लहरदार कगार धरातलीय विषमता में वृद्धि करते हैं। पर्व पठार के पूर्वी भाग में स्थित भाण्डेर श्रेणी में स्थित कल्दा पहाड़ की ऊँचाई 605 मीटर है। मध्यवर्ती भाग 300-400 मीटर के मध्य ऊँचाई का भूभाग है। झिर मिलाक (419 मी.), मलधन (425 मी.), कोठी (443 मी.), टिकुरिया (412 मी.) प्रमुख चोटी है।⁶ इस क्षेत्र में प्रवाहित होने वाली प्रमुख नदियों में केन, सोनार, वेरमा, पत्तने, अलूनी प्रमुख नदियाँ हैं। सामान्यतः अध्ययन क्षेत्र में वृक्षाकार प्रवाह प्रणाली का विकास हुआ है। जलवायु कर्क रेखा के ठीक उत्तरी भाग में स्थित होने के कारण कोष्ण मानसूनी जलवायु मिलती है। ग्रीष्म ऋतु सबसे गर्म (औसत 38°C) एवं जनवरी शीतलतम माह (औसत 14°C)। वार्षिक वर्षा औसत 1125 मि.मी. है। वर्षा की परिवर्तन प्रवृत्ति यहाँ के जलवायु की प्रमुख विशेषताओं में है।

अध्ययन क्षेत्र

स्थिति एवं क्षेत्र विस्तार

भारत वर्ष का हृदय स्थल मध्यप्रदेश के उत्तर-पूर्वी अंचल में 23°54' से 24°57' उत्तरी अक्षांश, 79°45' से 80°36' पूर्वी देशान्तर के मध्य में अध्ययन क्षेत्र पर्व पठार स्थिति है। पर्व पठार का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 3385.14 वर्ग कि.मी. है। इस क्षेत्र की उत्तर से

दक्षिण की लम्बाई 132.5 कि.मी. तथा पूर्व से पश्चिम की चौड़ाई 55 कि.मी. है। प्रशासकीय दृष्टि से इस क्षेत्र में पन्ना जिले की पर्व, और शाहनगर तहसीले तथा कटनी जिला की रीठी तहसील सम्मिलित है।



मानचित्र 1

सीमांकन

अध्ययन क्षेत्र पर्व पठार के उत्तरी सीमा का निर्धारण केन नदी दक्षिण की और सीहोरा पठार पूर्व में कल्दा पठार तथा मैहर श्रेणी एवं पश्चिम में सोनार-ब्यारमा नदी द्वारा है। पर्व पठार का मानचित्र एक आयात के समान है, जिसका आधार केन नदी है। राजनैतिक दृष्टि से पन्ना जिले की पर्व, शाहनगर तहसीले तथा कटनी जिले की रीठी तहसील सम्मिलित है। वास्तव में पर्व पठार रीवा पन्ना पठार का एक उप भाग है।

अध्ययन क्षेत्र में निवास करने वाली कुल जनसंख्या 511506 व्यक्ति (2011) हैं, जिनमें 267351 पुरुष एवं 244155 महिला है। लिंगानुपात 1000 पुरुषों पर 913 महिला, साक्षरता दर 65.7 प्रतिशत, कुल कार्यशील जनसंख्या 40.57 प्रतिशत (2011) पायी जाती है। भूमि उपयोग की दृष्टि से कुल क्षेत्रफल के 36.78 प्रतिशत वन, 5.74 प्रतिशत कृषि के लिए अनुपलब्ध, 5.50 प्रतिशत पड़ती एवं 27.75 प्रतिशत कृषि योग्य भूमि है। कुल कृषि क्षेत्र में 75.38 प्रतिशत एक फसली तथा 24.62 प्रतिशत दो फसली क्षेत्र है। कृषि भूमि का प्रतिशत न्यून होने के प्रमुख कारणों में भूक्षरण की तीव्रता एवं वर्षा ऋतु के पश्चात् कृषि हेतु जल की अनुपलब्धता प्रमुख है।

शोध विधि

सामाजिक अनुसंधान में अध्ययन विषय से संबंधित तथ्यों एवं सूचनाओं को संकलित करके निष्कर्ष निकालने की आवश्यकता होती है। तथ्यों एवं सूचनाओं के संकलन की अनेक विधियाँ होती हैं, जो अध्ययन किये जाने वाले विषय की प्रकृति के अनुसार निर्धारित की जाती है। प्राथमिक सूचना स्रोत के अन्तर्गत अनुसंधानकर्ता सामाजिक, भौगोलिक एवं आर्थिक घटनाओं का निरीक्षण करके तथा उससे संबंधित व्यक्तियों से मिलकर सूचना प्राप्त करता है। द्वितीय सूचना स्रोत के अन्तर्गत अनुसंधानकर्ता लिखित प्रलेखों द्वारा अप्रत्यक्ष रूप से सूचनाएँ एकत्रित करता है। प्रस्तुत शोध कार्य पर्व पठार में जलजनित भूक्षरण की समस्याएँ एवं प्रबन्धन का अध्ययन निदर्शन विधि द्वारा चयनित क्षेत्रों के आदर्श मूलक सर्वेक्षण कार्य द्वारा प्राथमिक आंकड़ों को प्राप्त किया गया है। द्वितीयक आकड़ें सम्बन्धित शासकीय कार्यालयों से प्राप्त कर विश्लेषण द्वारा निष्कर्ष प्राप्त किये गये हैं।

विश्लेषण एवं व्याख्या

दृष्टि एवं अनावृष्टि से बाढ़ तथा सूखे के प्रकोप की आवृत्ति प्रायः होती रहती है। साथ ही संरचनात्मक विशेषताओं, मानव द्वारा उपयोग में लायी गयी तकनीकों ने अध्ययन क्षेत्र में विभिन्न जलजनित समस्याओं के विकास का कारण बनी हैं। जलजनित प्रमुख समस्याएँ निम्नानुसार हैं—

- पर्यावरणीय समस्याएँ —
 - भू-क्षरण
 - भू-स्खलन
 - बाढ़
 - सूखा
- जल प्रदूषण
- पेयजल संकट
- स्वास्थ्य समस्याएँ
- आर्थिक समस्याएँ
- सामाजिक एवं अन्य समस्याएँ।

अध्ययन क्षेत्र पर्व पठार मानसूनी जलवायु प्रदेश में स्थित हैं, अतः इस भू-भाग में अपरदनकारी अन्य तत्वों की तुलना में वर्षा जल भूक्षरण एवं भूस्खलन के लिये मुख्यतः उत्तरदायी हैं। अस्तु वर्षा जल के द्वारा समग्र क्षेत्र भूक्षरण एवं भूस्खलन की समस्याओं से प्रभावित रहता है। इस प्रकृता का प्रभाव अध्ययन क्षेत्र के वोरी, गजन्दा, पर्व खुर्द, शाहनगर पूर्वी, रीठी रा.नि.मं. में अधिक तीव्र दृष्टिगोचर होता है।

धरातल के ऊपरी भागों में स्थित शैल संस्तर, जिनमें मृदा संस्तर भी समाहित है, के अपघटित होकर मूल स्थान से विस्थापित होकर अन्यत्र पहुँचने की क्रिया ही भूक्षरण है। भूक्षरण की क्रिया 2 रूपों में सम्पादित होती है :-

- चादरवत भूक्षरण
- नालीदार, भूक्षरण।

जहाँ तक जल जनित भू-क्षरण की समस्याओं का प्रश्न है, अध्ययन क्षेत्र में इसका प्रभाव निम्नांकित दो रूपों में दृष्टिगोचर होता है—

- जिन वर्षों में वर्षा की मात्रा औसत से अधिक तथा कम अवधि (दिनों की संख्या) में अधिक वर्षा होती है, चादरवत अपरदन एवं नालीदार दोनों विधियों से भू-छरण की मात्रा में अभिवृद्धि हो जाती है। क्षेत्रीय अध्ययन में यह पाया गया कि अधिक वर्षा वाले वर्षों— 1995, 1999, 2003, 2008 एवं 2013 में कृषि

क्षेत्र में बनाये गये बाँध जलीय दबाव से कई जगह से टूट गये। बाँधों के टूट जाने से अमूल्य मिट्टी अपरदन क्रिया के द्वारा कटकर बह गयी। खेतों में 6" से लेकर ढाल की दिशा में 14" की गहराई 5" से 1" की चौड़ाई में नालियाँ विकसित हो गयी। इस प्रक्रिया का प्रभाव रीठी एवं शाहनगर पूर्वी रा.नि. मं. में अधिक तीव्र दृष्टिगोचर होता है।

- जिस समयावधि में वर्षा की मात्रा औसत से कम होती है, मृदा में नमी के अभाव में चट्टानी संरचना सिथिल हो जाती है। इसके साथ अधिक वर्षा के दिनों में गहरी हुई अवनलिकाओं के कगारी भाग की चट्टाने टूट-टूट कर गिरने लगती है तथा कम वर्षा द्वारा अथवा वायु के द्वारा प्रवाहित की जाती है। सपाट-समतल हो जाना इसी प्रक्रिया का द्योतक है। वर्ष 2006 में अवर्षा की स्थिति से कल्दा पहाड़, मलधन पठार, हरदुआ के ऊपरी भाग में विकसित छोटी-छोटी अवनलिकाओं की गहराई में हास एवं चौड़ाई में वृद्धि कम वर्षा जनित भू-क्षरण का एक प्रमुख दृष्टांत है।

भू-क्षरण का क्षेत्रीय स्वरूप

भू-क्षरण की तीव्रता वर्षा की मात्रा संरचनात्मक प्रवृत्ति एवं उच्चावचीय विषमताओं के द्वारा प्रभावित होती है। इस दृष्टि से अध्ययन क्षेत्र में आंशिक विविधता पूर्ण स्थिति लिये हुये हैं। यद्यपि समग्र क्षेत्र में वर्षा की मात्रा एवं प्रकृति एक समान पाई जाती है। संरचनात्मक दृष्टि से अध्ययन क्षेत्र चूना पत्थर एवं वलुहा शैल दृश्यांश वाला भू-भाग है, यह विषम संरचनात्मक स्थिति एवं धरातलीय उच्चावच में भिन्नता के कारण भू-क्षरण की गति भिन्नता लिये हुये दृष्टिगोचर होते हैं। उक्त तीनों तत्वों में नियंत्रक तत्व धरातलीय विषमता है। ढाल की मात्रा में अभिवृद्धि के साथ भूक्षरण की मात्रा में अभिवृद्धि दिग्दर्शित होती है। भू-क्षरण की तीव्रता के अनुसार अध्ययन क्षेत्र को निम्नांकित 03 उप-भागों में वर्गीकृत किया जा सकता है—

- तीव्र भू-क्षरण के क्षेत्र
- मध्यम भू-क्षरण के क्षेत्र
- सामान्य भूक्षरण के क्षेत्र

1. तीव्र भू-क्षरण के क्षेत्र

अध्ययन क्षेत्र में तीव्र भू-क्षरण के प्रमुख ग्राम पंचायतों में श्यामगिरि, आमा, हरदुआ, पोड़ी, मलधन, सलैया, अतरहाई, वोरी, बिसानी, मुड़वारा, गजन्दा आदि ग्रामों में धरातलीय क्षेत्र की तीव्रता अधिक पाई जाती है। अतः इन क्षेत्रों में नालीदार अपरदन के दृश्यांश प्रचुर मात्रा में स्थित पाये जाते हैं।

2. मध्यम भू-क्षरण के क्षेत्र

इस संवर्ग में पर्व राजस्व निरीक्षक मण्डल के सभी ग्राम पंचायतें रैपुरा रा.नि.मं. के करौदिया, भरवारा, चंगोरी, अर्जुनपुर, छेवला ग्राम पंचायत, रीठी रा.नि.मं. सम्मिलित हैं। यह एक पठारी भू-भाग है, जहाँ चूना प्रस्तर सह वलुहा पत्थर के साथ काली मृदा, संस्तरित पाई जाती है। इस प्रकार की मृदा का अपरदन अधिक होता है, किन्तु समग्र क्षेत्र 350 मीटर से 400 मीटर की ऊँचाई में अवस्थित होने से औसत ढाल की मात्रा कम है, फलतः मध्यम भूक्षरण की तीव्रता दृष्टिगोचर होती है। चूंकि यही क्षेत्र अध्ययन क्षेत्र का प्रमुख कृषि क्षेत्र है। अतः मृदा अपरदन को रोकने के लिये मृदाबंध सहजता से दृष्टिगोचर होते हैं।

3. सामान्य भू-क्षरण वाले क्षेत्र

इस संवर्ग में केन नदी घाटी में स्थित क्षेत्र है, जिनकी ऊँचाई 350 मी. से कम तथा ढाल की प्रकृति मंद है, फलतः भूक्षरण भी मंद पाया जाता है। पर्व रा.नि.मं. का पूर्वी भाग की 10 ग्राम पंचायतों में सामान्य भू-क्षरण दृष्टिगोचर होता है।

भू-क्षरण का प्रभाव

भू-क्षरण का प्रत्यक्ष सम्बन्ध कृषि उत्पादन से जुड़ा हुआ होने के कारण इसका प्रभाव सीधे अर्थव्यवस्था पर पड़ता है। इसके अतिरिक्त भू-क्षरण से इस भू-भाग की नदियों की तलहटी, तालाब, बाँध में तलछटन की अभिवृद्धि हो जाती है, जिससे सिंचाई, मत्स्यपालन, पशुपालन व्यवसाय बाधित होता है।

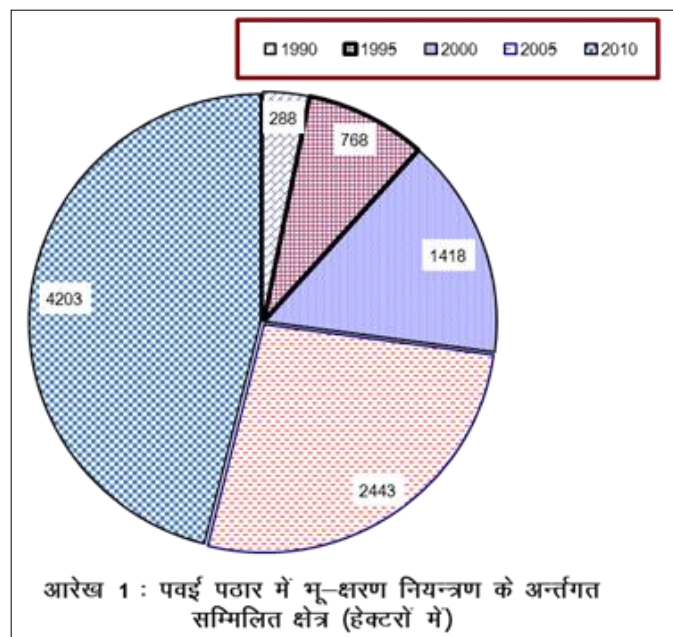
भू-क्षरण नियंत्रण

भू-क्षरण से उत्पन्न समस्याओं को दृष्टिगत करते हुये अध्ययन क्षेत्र में मृदा संरक्षण के विविध उपाय शासकीय एवं व्यक्तिगत स्तर पर किये गये हैं। इन उपायों में व्यक्तिगत रूप में कृषकों के द्वारा मृदा बंध तैयार किये जाते हैं। वृक्षारोपण एवं पशुचारण नियंत्रण द्वारा भी भू-क्षरण को रोकने का प्रयास किया जा रहा है। शासकीय स्तर पर तीव्र भू-क्षरण वाले बंजर भूमि क्षेत्र में मेड़वन्दी एवं पौधा रोपण, पशुचारण में नियंत्रण, बोरी बंधान, समतलीकरण तथा छोटी-छोटी नदियों में मिनी डैम, स्टेप डैम, तालाब खनन, पक्के बाँध आदि के द्वारा भू-क्षरण की मात्रा को कम करने का प्रयास किया जा रहा है। इन कार्यों से भू-क्षरण की मात्रा काफी कम हुई है। अब सिर्फ श्यामगिरि एवं मुड़वारा, गजन्दा-पर्व (हरदुआ-रीठी पहाड़ी) की पहाड़ियों वाले अंचलों में ही भू-क्षरण की तीव्रता पायी जाती है। वर्ष 1990 से 2010 के मध्य भू-क्षरण नियंत्रण के अन्तर्गत निम्नानुसार कार्यवाही करते हुये जिले के 912.0 हैक्टेयर भू-भाग का उपचार किया गया।

सारणी 1: पर्व पठार में भू-क्षरण नियंत्रण के अर्न्तगत सम्मिलित क्षेत्र (हेक्टरों में)

क्र.	वर्ष	भू-क्षरण नियंत्रण भूमि क्षेत्रफल (हेक्टेयर में)	भू-क्षरण नियंत्रण प्रकार
1.	1990	288	मेड़वन्दी
2.	1995	768	मेड़वन्दी, वृक्षारोपण
3.	2000	1418	स्टेप डैम, वृक्षारोपण, मेड़वन्दी
4.	2005	2443	मेड़वन्दी, वृक्षारोपण
5.	2010	4203	मेड़वन्दी, बाँध, वृक्षारोपण
योग-	1991-2010	912.0	

स्रोत - कार्यालय सहायक मृदा अधिकारी - पन्ना एवं कटनी (म.प्र.)



आकृति 1

उपर्युक्त सारणी एवं आरेख क्रमांक 1 से स्पष्ट होता है कि वर्ष 1990 में 28.8 हेक्टेयर क्षेत्र में भू-क्षरण नियन्त्रण कार्य किया गया जो 1995 में बढ़कर 76.8 हेक्टेयर हो गया। इसी प्रकार वर्ष 2000 में 141.8 हेक्टेयर क्षेत्र में भू-क्षरण नियन्त्रण सम्बन्धी कार्य किया गया। वर्ष 2005 में 244.3 हेक्टेयर क्षेत्र में भू-क्षरण नियन्त्रण सम्बन्धी कार्य किया गया। वर्ष 2010 में बढ़कर 420.3 हेक्टेयर भूमि का उपचार करते हुए कृषि भूमि में परिवर्तन किया गया। निष्कर्ष रूप में 1990-91 से निरन्तर मृदा अपरदन को रोकने एवं उन्हें उपचरित करने के प्रयास किये जा रहे हैं।

निष्कर्ष

निष्कर्ष रूप में अध्ययन क्षेत्र पर्व पठार में उच्चावचीय विषमताओं के कारण वर्षा जल से तीव्र भूक्षरण हो रहा है। भूक्षरण की तीव्रता इतनी भयावह है कि सम्पूर्ण क्षेत्र वंजर क्षेत्र में परिवर्तित होने लगा है इसका प्रभाव क्षेत्रीय विकास पर पड़ रहा है। यद्यपि वंजर भूमि के नियंत्रण हेतु 1990-91 से निरन्तर भूक्षरण को रोकने एवं उपचरित करने के प्रयास किये जा रहे हैं, किन्तु अभी तक आपेक्षित सफलता प्राप्त नहीं हो सकी है।

सन्दर्भ

1. Brown RM. Water supply for domestic and Industries used in Afarkins and J.W. whitaker, Eds. our Natural Resources and their Conservation, New York, 1944, 275-306.
2. Busnas AK. eds. Water conference summary and documents, Organising University Oxford, Peragofress, 1970; 25.
3. Reford UR, 1972, 63-64.
4. Douglas T. Water resources, in Dawson and doornkamp, eds. evaluation human enviroment. Adward air London, 1973, 57-87.
5. Wadia DN. Geology of India. IIIrd edition, 1953, 86.
6. Topographical sheet No. 63 D, Survey of India, Dehradoon, 1992.

7. Tiwari CP. Water resource in Rewa district UGC Project work, 1998.