

शस्य तीव्रता, शस्य विविधता एवं पर्यावरण : ग्वालियर जिला के डबरा विकासखण्ड का एक प्रतीक अध्ययन

(Cropping intensity, Crop diversification and Environment : A Case study of DABRA Development Block of Gwalior District)

डा. आर.एस. पवार

डा. अमित पवार

राजीव पवार

भारत एक कृषि प्रधान देश है। इसके विकास के लिए पर्यावरणीय कारकों के परिप्रेक्ष्य में यहाँ के भूमि संसाधनों का सम्यक उपयोग अति आवश्यक है। विगत दशकों में कृषि आधुनिकरण के फलस्वरूप यहाँ कृषि उत्पादकता में काफी वृद्धि हुई है। जहाँ एक ओर यह वृद्धि सभी जगह समान रूप से नहीं हुई है तथा इसमें स्थानिक विषमताएँ पाई जाती हैं, जो कृषि में हुए नवाचारों, प्राविधिकी के उपयोग तथा अन्य कारकों जैसे : जोत का आकार, कास्तकारी व्यवस्था, सिंचाई, यातायात, विद्युतिकरण व समाजिक कारकों की भिन्नता के कारण है। वहीं दूसरी ओर हरित क्रान्ति के चक्र में कृषि का तो विकास हुआ किन्तु इससे बहुत सी कृषि-परिस्थितिक समस्याएँ भी उत्पन्न हुई हैं। इससे कृषि के आधारीय संसाधनों का बुरी तरह से ह्रास हुआ है तथा आधुनिक कृषि पद्धतियों पर कई प्रश्न उठ खड़े हुए हैं यह सत्य है कि आधुनिक तकनीकी, रासायनिक उर्वरकों आदि के प्रयोग से कृषि उत्पादन में वृद्धि हुई है, जिससे आर्थिक स्तर उठा है, किन्तु यह उत्थान दीर्घ काल तक स्थायी रहने के प्रति विद्वानों में संशय है। आवश्यकता इस बात की है कि बगैर कृषि संसाधनों के ह्रास के उत्पादकता में वृद्धि हो। प्रस्तुत शोध पत्र इसी उद्देश्य की प्राप्ति में एक पहल है।

अध्ययन क्षेत्र :

भारत के हृदय स्थल मध्य प्रदेश राज्य के उत्तरी भाग में स्थित ग्वालियर जिला के दक्षिण-पूर्वी भाग में डबरा विकासखण्ड स्थित है। इसका अक्षांशीय विस्तार 25°47' उत्तर से 26°01' उत्तर एक तथा देशान्तरीय विस्तार 78°08' पूर्व से 79°39' पूर्व तक है। इसकी आकृति लगभग त्रिभुजाकार है। विकासखण्ड का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 910.88 वर्ग कि.मी. है। धरातलीय दृष्टि से यह एक समतल मैदानी भाग है किन्तु इसके उत्तरी भाग में विंध्याचल की श्रेणियाँ स्थित हैं। यहाँ राजस्व ग्रामों की कुल संख्या 159 है, जिनमें 8 ग्राम वेचिराग हैं। ये सभी ग्राम 50 टवारी हल्कों में विभक्त हैं, जो कि शोध इकाई का निर्धारण करते हैं।

सन् 2011 की जनगणना के अनुसार अध्ययन क्षेत्र को कुल ग्रामीण जनसंख्या 1,79,0598 व्यक्ति है। इस प्रकार यहाँ 196.58 व्यक्ति प्रति वर्ग किलोमीटर निवास करते हैं। यहाँ की अर्थव्यवस्था मुख्यतः कृषि एवं पशुपालन पर आधारित है। अध्ययन क्षेत्र की मुख्य नदियाँ सिन्ध, छछूदर व नोन हैं। यहाँ कोपने के Cwg प्रकार की जलवायु पायी जाती है। यहाँ वर्षा का वार्षिक औसत 790.6 मि.मि. है। विकासखण्ड के दक्षिण-पूर्व में जलोढ़ मिट्टी, उत्तर में लाल मिट्टी तथा मध्य भाग में मध्यम काली मिट्टी का विस्तार है। प्राकृतिक वनस्पति का यहाँ प्रायः अभाव है।

प्रयुक्त विधितंत्र :

प्रस्तुत शोध कार्य में प्राथमिक आंकड़ों के अतिरिक्त द्वितीयक आंकड़ों का संकलन विभिन्न कार्यालयों से प्राप्त प्रकाशित एवं अप्रकाशित सामग्री से किया गया है। संकलित आंकड़ों को उपयुक्त रूप से परिष्कृत एवं तालिकाबद्ध करके विभिन्न सांख्यिकीय विधियों का प्रयोग किया गया है। अध्ययन क्षेत्र की क्षेत्रीय स्थिति एवं समस्याओं को उभारने में छायाविधि द्वारा निर्मित मानचित्र सहायक हुए हैं। मानचित्रों का विश्लेषण कृषि पारिस्थितिकी संकल्पना को दृष्टिगत् रखते हुए किया गया है।

शस्य तीव्रता (ब्रवचपदह प्दजमदेपजल) :

शस्य तीव्रता का संबंध एक ही खेत में वर्ष में उत्पन्न की जाने वाली फसलों की संख्या से है। यदि किसी खेत में वर्ष में एक ही फसल पैदा होती है तो वहाँ का शुद्ध बोया क्षेत्र तथा कुल फसल क्षेत्र बराबर होगा। ऐसी दशा में वहाँ की शस्य तीव्रता एक होगी। इस प्रकार यह कृषि भूमि तथा बोई हुई भूमि का अनुपातिक रूप है। सामान्यतः शस्य तीव्रता तथा शस्य गहनता को समान अर्थों में प्रयुक्त किया जाता है किन्तु इन दोनों में पर्याप्त भेद है। जहाँ शस्य तीव्रता का संबंध किसी निश्चित कृषि क्षेत्र में एक फसली वर्ष में, फसलों की बारंबारता से है, वहीं शस्य गहनता का तात्पर्य भूमि में अधिक पूंजी और श्रम के विनायोग द्वारा किसी फसल का प्रति इकाई अधिक उत्पादन प्राप्त करने से है। प्रति इकाई उत्पादन सिंचाई, बीज, खाद तथा मशीनों की उपलब्धता पर निर्भर है। चौहान (1966) ने शस्य तीव्रता की धारण को एक सूचकांक के रूप में प्रयुक्त किया है जिसे शस्य तीव्रता सूचकांक के नाम से जाना जाता है। जो इस प्रकार है :-

$$\text{शस्य तीव्रता सूचकांक} = \frac{\text{कुलफसलीक्षेत्र (TotalCroppedArea)}}{\text{शुद्धबोयागयाक्षेत्र (NetAreaSown)}} \times 100$$

प्रस्तुत अध्ययन में कृषि भूमि तीव्रता की गणना उपर्युक्त सूत्र को आधार मानकर की गई है। विकासखण्ड के पठर पटवारी हल्के में अधिकतम शस्य तीव्रता (191.3 प्रतिशत) तथा देवगढ़ पटवारी हल्के में निम्नतम शस्य तीव्रता (83.3 प्रतिशत) पाई जाती है। सम्पूर्ण विकासखण्ड में शस्य तीव्रता का औसत 145.84 प्रतिशत है। पटवारी हल्का स्तर पर शस्य तीव्रता का आंकलन करने पर क्षेत्र में अत्यंत ही विषमताएँ दृष्टिगोचर होती हैं, जिनका अध्ययन निम्न श्रेणियों द्वारा संभव है :

- (अ) न्यूनतम शस्य तीव्रता क्षेत्र
- (ब) न्यून शस्य तीव्रता क्षेत्र
- (स) मध्यम शस्य तीव्रता क्षेत्र
- (द) अधिक शस्य तीव्रता क्षेत्र

अ) न्यूनतम शस्य तीव्रता क्षेत्र : अध्ययन क्षेत्र के जिन पटवारी हल्कों में शस्य तीव्रता का मान 110 प्रतिशत से कम है उन्हें इस वर्ग में रखा गया है। इस वर्ग के अंतर्गत 13 पटवारी हल्के आते हैं। जो कुल पटवारी हल्कों का 26.53 प्रतिशत भाग है। इन पटवारी हल्कों में विकासखण्ड के 31 ग्राम सम्मिलित हैं, जो कुल ग्रामों का 19.49 प्रतिशत है। यह क्षेत्र विकासखण्ड के उत्तरी भाग में विस्तृत है। इस वर्ग में आने वाले प्रमुख पटवारी हल्के जौरासी (109.8 प्रतिशत), लखनपुरा (100.6 प्रतिशत) एवं सेमरी (102.6 प्रतिशत) है। वनाच्छादित पथरीली भूमि, सिंचाई का अभाव तथा विकास की कमी के कारण यहां शस्य तीव्रता बहुत कम पाई जाती है।

ब) न्यून शस्य तीव्रता क्षेत्र : विकासखण्ड के जिन पटवारी हल्को में शस्य तीव्रता 110 प्रतिशत से 130 प्रतिशत तक पाई जाती है उन्हें इस वर्ग में रखा गया है। इस वर्ग में विकासखण्ड के 7 पटवारी हल्के आते हैं। इनमें 23 ग्राम सम्मिलित हैं। इन पटवारी हल्कों में चिरुली (130.7 प्रतिशत), लखनौती (125.2 प्रतिशत) एवं सिमिरिया भेंसनारी (125.0 प्रतिशत) प्रमुख है। इसमें सिमिरिया भेंसनारी पटवारी हल्का अध्ययन क्षेत्र के दक्षिणी भाग में तथा शेष मध्य भाग में स्थित है। इस क्षेत्र में भी सिंचाई के पर्याप्त साधन उपलब्ध नहीं है। अतः यहां भी शस्य तीव्रता कम पाई जाती है।

स) मध्यम शस्य तीव्रता क्षेत्र : अध्ययन क्षेत्र के जो पटवारी हल्के 130 प्रतिशत से 150 प्रतिशत तक शस्य तीव्रता रखते हैं उन्हें मध्यम शस्य तीव्रता के क्षेत्र कहा गया है। इस श्रेणी के अन्तर्गत 5 पटवारी हल्के आते हैं। जिनमें 27 ग्राम सम्मिलित हैं। ये क्षेत्र विकासखण्ड के दक्षिण भाग में सिन्ध नदी के किनारे स्थित हैं। इनमें प्रमुख पटवारी हल्के छपरा (148.6 प्रतिशत), मगरौरा (130.5 प्रतिशत), बरोठा (145.0 प्रतिशत) आदि है। नदी तटवर्ती क्षेत्र होने के कारण यहाँ एक सीमा तक सिंचाई संभव है, क्योंकि यहाँ का कटा-फटा धरातल सिंचाई में बाधा उत्पन्न करता है, अतः यहाँ सामान्य शस्य तीव्रता पाई जाती है।

द) अधिक शस्य तीव्रता क्षेत्र : विकासखण्ड के जिन पटवारी हल्कों में शस्य तीव्रता 150 प्रतिशत से अधिक पाई जाती है उन्हें इस वर्ग में रखा गया है। इस श्रेणी के अंतर्गत 24 पटवारी हल्के आते हैं, जो विकासखण्ड के कुल पटवारी हल्कों का 48.97 प्रतिशत है। इन पटवारी हल्कों में 78 ग्राम सम्मिलित है, जो कुल ग्रामों का 49.05 प्रतिशत है। यह क्षेत्र विकासखण्ड के दक्षिणी-पश्चिमी भाग में विस्तृत है। इनमें बाने वाले प्रमुख पटवारी हल्के क्रमशः मसूदपुर (750 प्रतिशत), अनंतपैठ (19.3 प्रतिशत), डबरा ग्रामीण (155 प्रतिशत), महाराजपुर (175 प्रतिशत), किशोली (157 प्रतिशत) है। इन क्षेत्रों में सिंचाई की सुविधाओं की उपलब्धता, समतल भूमि एवं खेतों का छोटा आकार यहाँ की अधिक शस्य तीव्रता का परिचायक है।

शस्य तीव्रता के प्राप्त प्रतिरूप इस तथ्य की पूर्ण अभिव्यक्ति करते हैं कि विकासखण्ड के उत्तरी सीमावर्ती क्षेत्र में शस्य तीव्रता कम तथा मध्य से दक्षिण-पश्चिम क्षेत्र में अधिक है। इसका कारण उत्तरी भाग में सिंचाई की सुविधाओं का अभाव एवं कृषि फार्मों के आकार का बड़ा होना है, जबकि मध्य से दक्षिण-पश्चिम क्षेत्र में सिंचाई के विभिन्न साधनों जैसे नहर, कुंआ, ट्यूबवेल, तालाब आदि की उपलब्धता, समतल उपजाऊ धरातल, नगरीय समीपता तथा खेतों के छोटे आकार ने शस्य तीव्रता को बढ़ाया है। वस्तुतः यहाँ कृषि भूमि सुधार की योजना अपनाये बिना भूमि का गहनतम उपयोग सम्भव नहीं है।

शस्य विविधता (Crop Diversification) :

शस्य विविधता का तात्पर्य किसी क्षेत्र में बायीं जाने वाली फसलों की संख्या से है। विविधता एवं फसलों की संख्या आपस में अनुक्रमानुपाती होती है, अर्थात् बोयी जानी वाली फसलों की संख्या बढ़ने के साथ ही विविधता भी बढ़ती जाती है। विविधता बढ़ने से किसी भी क्षेत्र में विकास की संभावनाएँ घटती है। सामान्यतः किसी भी क्षेत्र में फसलों की जितनी कम विविधता होगी, उसमें विकास के उतने ही अधिक अवसर प्राप्त होंगे। दूसरे शब्दों में कम विविधता विशेषीकरण को अवसर प्रदान करती है, जिसका विकास

में महत्वपूर्ण स्थान है। कृषिगत उत्पादकता में वृद्धि, कृषि की गहनता एवं विविधता की संकल्पनाओं को अपनाने में ही है। इसके द्वारा ग्रामीण क्षेत्रों में बेरोजगारी तथा श्रम अतिरेक को न्यूनतम किया जा सकता है। शस्य विविधता की विचारधार का कृषि विकास संबंधी अध्ययनों में विशेष महत्व है, क्योंकि विविधता बहुत कुछ अंशों में कृषि के प्रतिरूप के निर्धारण में सहायक होती है। सामान्यतः जब कृषि निर्वाहक होती है, तो एक ही भू-भाग पर अनेक प्रकार की फसलें उत्पन्न की जाने के कारण शस्य विविधता अधिक होती है। इसके विपरीत व्यापारिक कृषि में किसी फसल विशेष के विशिष्टीकरण की प्रवृत्ति के कारण विविधता कम होती है।

शस्य विविधता के विश्लेषण हेतु भाटया (1960) ने एक सूचकांक का प्रयोग किया है, जिसे शस्य विविधता सूचकांक कहा जाता है, जो निम्नानुसार है :-

$$\text{शस्य विविधता सूचकांक} = \frac{\text{विभिन्न फसलों के अन्तर्गत कुल फसली क्षेत्र का प्रतिशत}}{\text{विभिन्न फसलों की संख्या}}$$

उपर्युक्त सूत्र के आधार पर किसी भी क्षेत्र में सामान्यतः 5 से अधिक भूभाग पर बोई गई सभी फसलों के प्रतिशत का योग कर उनकी संख्या से भाग देकर विविधता सूचकांक ज्ञात किया जाता है। शस्य विविधता सूचकांक का शस्य विविधता के साथ व्युत्क्रमानुपात (Inverse Proportion) होता है, अर्थात् जितना सूचकांक अधिक होगा विविधता उतनी ही कम होगी। विकासखण्ड के विभिन्न पटवारी हल्कों में शस्य विविधता सूचकांक की गणना करने पर जो मान प्राप्त होते हैं उन्हें निम्न चार भागों में विभाजित किया गया है -

- | | | |
|----|-------------------------|------------------------------------|
| अ) | अति उच्च शस्य विविधता : | (शस्य विविधता सूचकांक 21 से कम) |
| ब) | उच्च शस्य विविधता : | (शस्य विविधता सूचकांक 21 से 26 तक) |
| स) | मध्यम शस्य विविधता : | (शस्य विविधता सूचकांक 26 से 31 तक) |
| द) | निम्न शस्य विविधता : | (शस्य विविधता सूचकांक 31 से अधिक) |

अ) अति उच्च शस्य (शस्य विविधता सूचकांक 21 से कम) : विकासखण्ड में उच्चतम शस्य विविधता अर्थात् न्यूनतम शस्य विविधता सूचकांक का कुल क्षेत्र 10 प्रतिशत है, जिनमें 5 पटवारी हल्के आते हैं। इनका विस्तार विकासखण्ड के मध्यवर्ती भाग में नगरीय क्षेत्रों के समीप है। यहां अधिक बाजार मूल्य तथा यातायात की पर्याप्त सुविधा के कारण अपेक्षाकृत छोटे खेतों में भी सब्जी, चारा, फल, फूल आदि फसलों को उत्पन्न करके अधिकतम लाभ प्राप्त किया जाता है। ऐसे ग्रामों में कृषि भूमि कम है और कृषक आनी आवश्यकता को ध्यान में रखते हुए कृषि भूमि का उपयोग करते हैं। इस वर्ग के पटवारी हल्के क्रमशः डबरा ग्रामीण (18.3), सिमिरिया ताल (19.5), इटायल (20.2), सुल्तानपुर (20.5), व सालबई (20.8) हैं।

ब) उच्च शस्य विविधता (शस्य विविधता सूचकांक 21 से 26 तक) : उच्च शस्य विविधता के क्षेत्र में विकासखण्ड के 7 पटवारी हल्के आते हैं, जो कुल पटवारी हल्कों का 15 प्रतिशत है। इन पटवारी हल्कों के ग्राम प्रायः नगरीय क्षेत्र के समीप स्थित हैं। नगरीय समीपता ने यहाँ उच्च शस्य विविधता को जन्म दिया है। इस श्रेणी में आने वाले प्रमुख पटवारी हल्के करही (25.0), अनंतपेठ (22.0), बरेठा (24.0) आदि हैं।

स) मध्यम शस्य विविधता (शस्य विविधता सूचकांक 26 से 31 तक) : विकासखण्ड के सर्वाधिक 21 पटवारी हल्के इस श्रेणी में सम्मिलित हैं, जो कुल पटवारी हल्के का 41 प्रतिशत है। इससे यह स्पष्ट होता है कि विकासखण्ड का अधिकांश भाग औसत विविधता का क्षेत्र है। विकासखण्ड के उत्तर-पश्चिम के अधिकांश बड़े आकार के ग्रामों में मध्यम

शस्य विविधता देखने को मिलती है। दक्षिण-पश्चिम एवं पूर्व की ओर गेहूं, गन्ना व धान प्रमुख फसलें हैं। भूमि की अच्छी उर्वरकता, तकनीकी ज्ञान तथा सिंचाई के साधनों की उपलब्धता ने इस क्षेत्र में विशिष्टीकरण को स्थान दिया है। यहां गन्ना के उत्पादन ने कृषि में शस्य विविधता को कम किया है। इस वर्ग के प्रमुख पटवारी हल्के चिरुली (27.2), अकबई बड़ी (28.6), बोना (29.1), सुनबई (29.5), सिरोल (29.8), सर्वा (30.0), किशोली (30.4), सिमरिया भैसनारी (30.6) आदि हैं।

द) निम्न शस्य विविधता (शस्य विविधता सूचकांक 31 से अधिक) : इस श्रेणी के अंतर्गत विकासखण्ड के 17 पटवारी हल्के आते हैं, जो कुल पटवारी हल्कों का 35 प्रतिशत है। ये पटवारी हल्के अध्ययन क्षेत्र के उत्तरी भाग में विस्तृत हैं। इसका मुख्य कारण यह है कि यहां के ग्रामों में कृषि योग्य भूमि अत्यंत कम है। इसके साथ ही साथ यहां के किसानन अत्यंत निर्धन हैं। ऐसी स्थिति में यहां के किसान निर्वाहक कृषि करते हैं। उच्च असमतल धरातल, प्राकृतिक वनस्पति की अधिकता तथा सिंचाई के साधनों के अभाव के कारण यहाँ के कृषक भूमि से वर्ष भर फसल प्राप्त नहीं कर पाते हैं। इस प्रकार फसलों की संख्या कम रहने के कारण इन ग्रामों की शस्य विविधता घटती है। इस श्रेणी के प्रमुख पटवारी हल्के क्रमशः जौरासी (32.8), धमनका (33.6), लखनौती (35.0), घोघा (35.4), जरगांव (36.1), हथनौरा (36), सेमरी (37.8) आदि हैं।

अध्ययन क्षेत्र की शस्य तीव्रता एवं शस्य विविधता के अध्ययन से यह स्पष्ट है कि यहाँ कृषि विकास ने भूवैज्ञानिक विषमता को और अधिक विकसित किया है। अधिक से अधिक उत्पादन हेतु हम प्राकृतिक संसाधनों पर अत्यधिक दबाव डाल रहे हैं। इससे कृषि का पारिस्थितिकीय आधार ह्रासोन्मुख हुआ है। रसायनिक उर्वरकों, कीटनाशक दवाओं एवं खरपतवार नाशक दवाओं आदि के अत्यधिक उपयोग से मृदा उर्वरता तथा भूगर्भ जल पर विपरीत प्रभाव पड़ रहा है। किसानों एवं वैज्ञानिकों के अनुभवों के आधार पर ऐसे विकल्प ढूंढने के प्रयास किये गये हैं जिससे कृषि पारिस्थितिकीय तंत्र को बचाये रखते हुए अधिक उत्पादकता को बनाये रखा जाये। कृषि पारिस्थितिकीय की संकल्पना इस दिशा में एक पहल है। खेतों के नियोजन, कृषि के साथ वृक्षों के जुड़ाव, अनेक फसलों को बोने, फसलों के चक्रिय क्रम को बढ़ाने, केवल हानिकारक खर-पतवारों को नष्ट करने जैसी अनेक गतिविधियों द्वारा खेतों की विविधता को बढ़ाया जा सकता है। मिट्टी में जीवन्तता का होना भी अत्यावश्यक है। इससे मिट्टी के जटिल तत्व सरल तत्वों में बदलते रहते हैं, जिससे पेड़-पौधों के साथ ही उसमें रहने वाले जीव-जन्तुओं को भी लाभ पहुँचता है। अत्यधिक रसायन मिट्टी की जीवन्तता को नष्ट करते हैं, अतः इनके स्थान पर जैविक तत्वों का उपयोग किया जाना चाहिए। इस प्रकार आज पारिस्थितिकी कृषि के अनुकूलन की अनिवार्य आवश्यकता है।

संदर्भ ग्रन्थ –

1. पवार, आर.एस. (1983) : शस्य तीव्रता, शस्य संयोजन तथा ग्रामीण विकास : ग्वालियर संभाग का प्रतीक अध्ययन, अन्तर्गत विकासशील भूगोल पत्रिका, वर्ष 2, संख्या 1, जून, पृ. 41
2. Chauhan, D.S. (1966) : Studies in Utilization of Agricultural Land, Agrawal & Co., Agra pp. 22&44
3. पवार, आर.एस. एवं शर्मा, एस.के. (2007) : समन्वित ग्रामीण विकास एवं प्रादेशिक नियोजन, डिस्कवरी पब्लिशिंग हाउस, नई दिल्ली, पृ. 116
4. प्रकाश, व्ही. (1989) : समन्वित ग्रामीण विकास एवं प्रादेशिक नियोजन : जानसठ विकासखण्ड (मुज्जफनगर जनपद) का एक चयनित अध्ययन, अप्रकाशित शोध ग्रंथ, मेरठ विश्वविद्यालय मेरठ, पृ. 112
5. Bhatia, S.S. (1990) : An Index of Crop Diversification, Professional Geographer, No.12, p.2
6. संदर्भ क्र. 3, पृ. 126
7. चौधरी, व्ही.के. (2002) : पारिस्थितिकी कृषि : एक विश्लेषण, अन्तर्गत उत्तर भारत भूगोल पत्रिका, अंक -38, संख्या 1 व 2, जून-दिसम्बर, पृ.47.