

**M.A. Fourth Semester**

**Third Paper**

**Agriculture Geography**

**BY**

**Dr. Shivanand Yadav**

**Assistant professor and Head**

**Department of Geography**

**Harishchandra P.G.College ,Varanasi**

## Cropping Intensity:-

प्र. 4:- शस्य क्रम गहनता से क्या तात्पर्य है; शस्य क्रम गहनता के मापनी विधियों की विवेचना कीजिए।

उत्तर:- शस्य क्रम गहनता :- Cropping Intensity - शस्य क्रम गहनता से

आशय उस कसब क्षेत्र से है जिसपर वर्ष में एक कसब के अतिरिक्त अन्य कई कसबें उगायी जाती हैं। 'शुद्ध कृषि क्षेत्र' तथा 'कुल कसब क्षेत्र' का अर्थ होता है। किसी भी क्षेत्र में शुद्ध बोया गया क्षेत्र की अपेक्षा कुल कसब क्षेत्र का अधिक होना, शस्य क्रम गहनता की मात्रा को प्रदर्शित करता है। शस्य क्रम गहनता वह सामयिक बिन्दु है जहाँ, भूमि, जल, पूँजी तथा प्रबन्धका सामर्थ्य सर्वाधिक लाभप्रद सिद्ध होता है।

भारतवर्ष की वर्तमान कृषि-अर्थ व्यवस्था में शस्य क्रम

गहनता का निर्धारण इन चरों के अनुपात में नहीं किया जाता है क्योंकि भूमि एक स्थायी वास्तु है, मानवीय श्रम की अधिकता है तथा बैरिजगरी भी अधिक है। कृषि जीवन निर्वाह का एक माध्यम मात्र है, फर्म आकार होता है और कृषि उद्यम का रूप घाटण नहीं कर पायी है। वास्तव में यहाँ शस्य क्रम गहनता सिंचाई, साधन, बीज, खाद तथा मशीनों की उपलब्धता पर निर्भर रहती है। यही कारण है कि भारतीय कृषि अर्थ-व्यवस्था में बड़े कार्यों की अपेक्षा छोटे आकार के कार्यों में शस्य क्रम गहनता अधिक होती है क्योंकि इसमें कृषक, पारिवारिक श्रम तथा अन्य भागियों का मरभूट प्रयोग करता है जबकि बड़े आकार के कार्यों में ड्रिज का किराया आसान हो जाता है।

इस प्रकार शस्य क्रम गहनता संकल्पना का प्राथमिक स्तर ही क्षेत्र में एक ही वर्ष में एक से अधिक फसलों की उत्पादन मात्रा से होता है। शस्य क्रम गहनता दर की गणना निम्न सूत्र के आधार पर की जाती है।

कुल फसल क्षेत्र

$$\text{शस्य क्रम गहनता दर} = \frac{\text{शुद्ध बोया गया क्षेत्र}}{\text{कुल फसल क्षेत्र}} \times 100$$

उदाहरणार्थ 'क' इकाई में शुद्ध बोया गया क्षेत्र 100 एकड़ है तथा 20 एकड़ दो फसली क्षेत्र है। अतः

$$\text{कुल फसल क्षेत्र} = 100 + 20 = 120 \text{ एकड़}$$

$$\text{अतः शस्य क्रम गहनता दर} = \frac{100}{120} \times 100$$

$$= 83.33\% \text{ होगी।}$$

परन्तु शस्य क्रम गहनता की गणना उन भागों में आसान होती है जहाँ वर्ष में एक ही फसल उगायी जाती है या एक फसल के बाद तुरंत दूसरी फसल बोयी जाती है। जैसे खरीफ मौसम में बाजरा के बाद रबी मौसम में गेहूँ की बोती की जाती है या मसका के बाद रबी में आलू की। लेकिन इन क्षेत्रों की शस्य क्रम गहनता जातकरना कठिन कार्य है जहाँ मिश्रित फसल उत्पादन व्यवस्था स्थापनायी जाती है।

शह्यक्रम गहनता मापन की खीन विधि: तीसरे सिद्ध के अनुसार एक कसल से अधिक कसल क्षेत्रके 'दुहरी कसल क्षेत्र' के स्थान पर "एक बार से अधिक कसल क्षेत्र" का प्रयोग करना अधिक हितकर होगा। क्योंकि एक इकाई की तुलना एक बार की जाती है तथा उसी इकाई से दो या अनेक कसलों का उत्पादन किया जाता है। इस संबंध में उन्होंने निम्न शब्दों का अर्थ तथा उनके प्रयोग को इस प्रकार समझाया :-

- (i) बहु बोया गया क्षेत्र  $N$
- (ii) एक बार से अधिक बोया गया क्षेत्र :  $CMTO$   
Area Sown (Nel Area Sown) Area Cropped more than once
- (iii) अतिरिक्त कसल क्षेत्र :  $Ac$   
Additional Cropped Area
- (iv) जोत भूमि जिस पर अतिरिक्त कसल क्षेत्र सम्भावित है

Cultivated land on which Additional Cropping or potential giving more than once is possible (P)

- (v) कुल कसल क्षेत्र :  $T$   
Total Cropped Area

इसको खूब के रूप में इस प्रकार दिखाया जा सकता है :-

$$T = N + Ac$$

$$P = N - CMTO$$

उदाहरणार्थ :- 'क' कसल के पाल 10 एकड़ भूमि है जिसमें 2 एकड़ पर वह वर्ष में दो कसलें उगाता है। अतः

$$CMTO = 2 \text{ एकड़}, \quad AC = 4 \text{ एकड़}$$

यदि दो एकड़ पर ही दो कसलें मिलित रूप से उगायी जाती हैं

$$\text{तब } CMTO = 1 \text{ एकड़ तथा } AC = 1 \text{ एकड़}$$

क्योंकि यह साथ संगत नहीं है। इस संबंध में  $Ac$

का मान निम्न लिखित प्रकार प्राप्त किया जा सकता है :-

- (क) यदि वर्ष में दो कसलें उगायी जाती हैं तब क्षेत्र एक बार अतिरिक्त गिना जायेगा।

(ख) यदि वर्ष में तीन फसलें उगायी जाती हैं तब क्षेत्र दो बार अतिरिक्त गिना जायेगा।

(ग) यदि वर्ष में चार फसलें उगायी जाती हैं तब क्षेत्र तीन बार अतिरिक्त गिना जायेगा चरुत पशुओं के मान के लिए एक ही बार गिना जायेगा।

ट्यागी ने शस्यक्रम गणना के स्थान पर कृषि गणना

(Agricultural Index study) का प्रयोग करना अधिक उचित समझा है।  
इन्होंने यह गणना तीन स्तरों पर की है।

(क) कुल क्षेत्र में से भूमि उपयोग के अनेक पक्षों द्वारा अधिकृत क्षेत्र का प्रतिशत जात किया गया है।

(ख) सम्पूर्ण फसल में से प्रत्येक फसल के अन्तर्गत अधिकृत क्षेत्र का प्रतिशत जात किया गया है तथा

(ग) शुद्ध फसल क्षेत्र में से टनी तथा खरीफ फसल मौसमों में बाँट कर फसलों के प्रतिशत की गणना की गयी है।

तत्पश्चात् सभी क्षेत्रों में चार वर्गों में बाँट कर किया

गया है तथा प्रत्येक ग्राम के क्षेत्रों को जोड़ा गया है।

अतः में सम्पूर्ण क्षेत्रों के जोड़ में क्षेत्रों की कुल संख्या से भाग देकर औसत मातृम किया जाता है। क्षेत्रों के विभिन्न

आधार पर ग्राम स्तर पर कृषि गणना जात की गयी। इस विधि के आधार पर चुनाव तहसील के पाँच वर्गों में विभाजित किया गया है।

13% (फसल आप-ता लक्ष्य को)

(i) उच्च गणना (30 से कम) (ii) साधारण उच्च (30-40)

(iii) साधारण " (40-50) 70-30 (iv) साधारण-गुण (50-60)

(v) गुण " (75-80) 60 से कम 10%

कृषि क्षमता तथा कृषि उत्पादकता :- कृषि क्षमता तथा कृषि

उत्पादकता के मापन का

सांख्यिक सम्बन्ध प्रति एकड़ उत्पादक क्षेत्र है जो सभी मौसमों एवं सांख्यिक कारकों के अन्तर्भावों को देता है। कृषि

अध्ययन में कृषि क्षमता की निर्धारित करने के लिए विधि सम्बन्धी पर्याप्त साहित्य मिलता है।

कृषि उत्पादकता अथवा कृषि क्षमता में प्रथमः कोई विशेष अंतर नहीं है। लेकिन कृषि उत्पादकता का प्रयोग कृषि क्षमता की अपेक्षा अधिक उपयुक्त (प्रयुक्त) प्रतीत होता है। यही कारण है कि आज सभी कृषि भूगोल-वेत्ता क्षमता निर्धारण में 'कृषि उत्पादकता' शब्दावली का प्रयोग करते हैं।

प्रोफेसर शफी केशरियाँ में :- कृषि उत्पादन में लगे सभी निवेशों के सूचकांक और सभी कृषीय उत्पादन के सूचकांक के अनुपात को कृषीय उत्पादकता कहा जा सकता है। उत्पादकता उर्वरता से भिन्न अवधारणा है। उत्पादकता उत्पादन के कारकों का कुशलता पूर्वक उपयोग करने का परिणाम होती है। अस्तु उत्पादकता या भूमि क्षमता, भूमि पर्यावरण, पूँज और इंजी के साथ सांस्कृतिक कारकों पर निर्भर होती है। वास्तव में उत्पादकता कृषि उत्पादन में प्रयोग किये जाने वाले निवेशों के उपयोग की दक्षता का परिणाम है।  
प्रोफेसर जसवीर सिंह के अनुसार " एक अवधारणा के रूप में कृषि उत्पादकता का तात्पर्य आर्थिक, सांस्कृतिक, तकनीकी और संगसात्मक कारकों द्वारा किसी क्षेत्र के जैविक संसाधनों का कृषि उत्पादन के लिए किये गये दोहन के स्तर से है।

हवाम्प ने प्रति इकाई क्षेत्र की कृषि उत्पादकता को निर्धारित करने समय यह बताया है कि कृषि उत्पादकता में द्वितीय अंतर अंशतः जलवायु संबंधी प्राकृतिक अनुकूलित दशाएँ तथा अंशतः कार्मिक क्षमता की देन हैं। उत्पादकता कृषि क्षमता का ही मापक है जिसमें उत्पादन वृद्धि के दृष्टिकोण से लागत कारकों का प्रयोग किया जाता है।

कृषि क्षमता निर्धारण विधियाँ :- भिन्न-भिन्न विद्वानों ने कृषि क्षमता को निर्धारित करने में अलग-अलग विधियों को अपनाया है। विधि संबंधी इन सभी उपायों को सात वर्गों में विभाजित किया जा सकता है।  
(क) कृषि उत्पादन से प्राप्त आय पर आधारित विधि  
(ख) घाते समय लागत इकाई उत्पादन पर आधारित विधि।

(ग) कृषि उत्पादन से प्रति व्यक्ति उपलब्ध अन्न पर आधारित विधि।

(ख) कृषि लागत आय पर आधारित विधि।

(ङ) प्रति एकड़ उपज तथा कीटि गुणांक पर आधारित विधि।

(च) फसल क्षेत्र तथा प्रति क्षेत्र <sup>इकाई</sup> उत्पादन पर आधारित विधि।

(झ) श्रमिकों के वेतन-भाटा-क्षमता पर आधारित विधि।

इन विधियों में क, ख तथा च उपागमों के लिए संसार के अधिकांश देशों में उपयुक्त आँकड़ें नहीं मिल पाते हैं। भारत वर्ष के अधिकांश राज्यों के कृषि आँकड़े इस इतिहास से लगभग दस-बीस वर्ष पूर्व ही कृषि व्यवस्था में चौथी विधि (कृषि लागत-आय पर आधारित विधि) का औचित्य नगण्य हैं।

कृषि उत्पादन से प्रति व्यक्ति उपलब्ध अन्न पर आधारित विधि :-

इस उपागम को सर्वप्रथम बक ने अपनाया। इसे अन्न-तुल्य विधि भी कहते हैं। ब्रिज महोदय ने भी कृषि क्षमता को निर्धारित करने के लिए 'अन्न-तुल्य विधि' का प्रयोग किया है। इन्होंने एशियाई देशों के सभी प्रकार के उत्पादित अन्न को प्रति व्यक्ति आवश्यकता के माता में बदला। इस प्रकार इनकी आवश्यक-तुल्य विधि बक की प्रारम्भिक विधि में सुधार थी। बलार्क तथा हेसबेल ने भी इसी विधि अपनायी जो प्रति-व्यक्ति गेहूँ-तुल्य पर आधारित है।

प्रति एकड़ उपज तथा कीटि गुणांक पर आधारित विधि :-

इस उपागम का संबंध फसलों के प्रति एकड़ उपज से है। केण्डल की कृषि क्षमता निर्धारण विधि प्रति क्षेत्र इकाई के उत्पादन पर आधारित है। इन्होंने ने इंग्लैंड के 48 काउन्टीज की क्षमता निर्धारण में दस मुख्य फसलों के प्रति एकड़ उपज को आधार माना तथा श्रेणी गुणांक विधि को अपनाया। ह्यम्प ने केण्डल महोदय के श्रेणी गुणांक विधि का प्रयोग अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर तुलनात्मक अध्ययन के लिये किया।

भारत में इस विधि का प्रथम प्रयोग खणी

ने किया। इन्होंने उत्तर प्रदेश के सभी जनपदों की कृषि क्षमता का निर्धारण आठ बाघान कसलों के प्रति एकड़ उपज के आधार पर किया।

के सुख के श्रेणी गुणांक विधि का विस्तृत विवरण इस प्रकार है।

- (i) प्रत्येक कसल के प्रति एकड़ उत्पादन के आधार पर श्रेणी बनाएँ।
- (ii) चुने कसलों की प्रत्येक इकाई की गणना श्रेणी की जोड़ना।
- (iii) प्रत्येक इकाई की श्रेणी से प्राप्त जोड़ की चुनी कसलों की संख्या से विभाजित करना। तथा
- (iv) इस प्रकार श्रेणी गुणांक की प्राप्ति हो जाती है।

सर्वे तथा देशवाड़े ने कसलों के अन्तर्गत क्षेत्रों को ध्यान देकर श्रेणी गुणांक उपागम में सुधार किया इन्होंने श्रेणियों के साधारण औसत के स्थान पर श्रेणियों के मौरित औसत का प्रयोग किया।

गौगुली ने 'कसल उपज सूची' विधि को अपनाया है। इन्होंने नौ मुख्य कसलों की चुना तथा प्रत्येक कसल की खेती की गणना की। इनका उपज सूची सूत्र इस प्रकार है -

उत्पादन इकाई के 'क' कसल की प्रति एकड़ उपज

उपज सूची = सम्पूर्ण प्रदेश में 'क' कसल की औसत उपज  
उपज सूची ज्ञात करने के बाद उस कसल की प्रतिशत  
(जो कुल उपज क्षेत्र से निकाली गयी है) से गुणा करके कार्य  
क्षमता सूची की गणना की जाती है।

भारिया ने उत्तर-प्रदेश के विभिन्न जिलों की कृषि क्षमता निर्धारित करने में एक विशेष सूत्र का प्रयोग किया है।  
इसका अनुमान है कि -

- (क) प्रति एकड़ उपज भौतिक एवं मानवीय पर्यावरण का प्रतिफल है।
- (ख) अनेक कसलों के अन्तर्गत, क्षेत्र, भूमि-उपयोग से सम्बन्धित अनेक कारकों के प्रभाव को प्रदर्शित करता है। - कलहवह्य कृषि क्षमता प्रति एकड़



उत्पादन तथा फसल क्षेत्र दोनों तथ्यों को देन हैं। इन्हीं तथ्यों का ध्यान में रखते हुए भारिया ने निम्न सूत्र के आधार पर उत्तर-प्रदेश की कृषि क्षमता को निर्धारित किया है।

$$(i) \quad lya = \frac{Yc}{Yr} \times 100 \quad \text{जहाँ } lya = \text{'a' फसल की उपज सूची}$$

$$Yc = \text{'a' फसल की प्रति एकड़ उपज}$$

$$Yr = \text{'a' फसल की सम्पूर्ण क्षेत्र की प्रति एकड़ उपज}$$

$$(ii) \quad E_i = \frac{lya \cdot Ca + lyb \cdot Cb + lyc \cdot Cc + \dots + lyn \cdot Cn}{Ca + Cb + Cc + \dots + Cn}$$

जहाँ  $E_i$  = कृषि क्षमता सूची

$lya, lyb, \dots, lyn$  = अनेक फसलों की उपज सूची

$Ca, Cb, Cc, \dots, Cn$  = अनेक फसलों के अनन्तगत क्षेत्र का कुल फसल क्षेत्र का प्रतिशत।

इस सूत्र के आधार पर भारिया ने उत्तर प्रदेश की कृषि क्षमता को चार वर्गों में विभाजित किया है।

- (i) उच्च कृषि क्षमता  $> 109.6$  (ii) मध्यम कृषि क्षमता  $> 100.0$   
 (iii) निम्न कृषि क्षमता  $> 88.8$  (iv) न्यूनतम कृषि क्षमता  $< 88.8$

उच्च क्षमता को पेशावर से पूर्व के इलाहाबाद तथा मिर्जापुर तक फैली है। इसी पेशे में रायबरेली, लखनऊ, बाराबंकी, वाराणसी तथा गाजीपुर जनपद सम्मिलित हैं। देहरादून में सर्वाधिक कृषि क्षमता है। यहाँ क्षमता क्षेत्रीय औसत की अपेक्षा 3% अधिक है।

न्यूनतम कृषि क्षमता का क्षेत्र उत्तर में तराई पेशे के जनपद (पीलीभीत से देवरिया तक) तथा दक्षिण में बीटी, सीतापुर तथा हरदोई जनपद तक है। न्यूनतम कृषि क्षमता बहराइच जनपद की है जो औसत से 37% कम है। गोरख की क्षमता औसत से 40% कम है।

भूमि के नैसर्गिक मार क्षमता पर आधारित विधि - P. B. Sangh ने कृषि क्षमता का निर्धारण प्रति एकड़ भूमि मार क्षमता के आधार पर किया है। इसके अनुसार कृषि क्षमता, भूमि-मार क्षमता तथा उत्पादन में

कोई विशेष अंतर नहीं है। इनके अनुसार प्रति हेक्टर इकाई में उत्पादन जितना अधिक होगा, भूमि चौखक क्षमता भी उतनी ही अधिक होगी। कृषि कार्यक्षमता भी अधिक होगी। वास्तव में, भूमि भार चौखक क्षमता विधि (Land Carrying Capacity Method) की मुख्य विशेषता यह है कि, <sup>इससे</sup> इससे वे किसी भी गांव के कसबों के विभिन्नता का तुलनात्मक अध्ययन आसानी से किया जा सकता है। इस विधि का उत्पादन को कैलोरिज में बदल दिया जाता है। इन्होंने कृषि क्षमता की सूची संख्या को इस प्रकार निर्धारित किया है।

$$Lac = \frac{Cpe}{Cpr} \times 100$$

$Cpe =$  इकाई की भूमि भार चौखक क्षमता

$Lac =$  इकाई की कृषि क्षमता सूची

$Cpr =$  सम्पूर्ण प्रदेश की

भूमि भार चौखक क्षमता।

कुछ विद्वानों ने कृषि क्षमता के स्थान पर कृषि उत्पादकता शीर्षक के अन्तर्गत अध्ययन किया है। उनमें ईनेदी, सफी तथा इत्सेन प्रमुख हैं।

**उत्पादकता गुणांक :-** हंगरी के प्रोफेसर जी. वार्ड. एनयडी (Chnyedi-1964) ने कृषि के मौसिक किस्मों का वर्णन करते समय कृषि उत्पादकता को निर्धारित करने के लिए निम्न सूत्र को प्रतिपादित किया है।

$$\frac{Y}{Y_n} : \frac{T}{T_n}$$

जहाँ  $Y =$  कसब का सम्बन्धित इकाई क्षेत्र में कुल उत्पादन

$Y_n =$  उसी कसब का देश में कुल उत्पादन

$T =$  इकाई क्षेत्र में कुल कृषित भूमि

$T_n =$  देश में कुल कृषित भूमि

इस विधि का प्रयोग सफी (1971) ने भारत की खाद्य कसबों की उत्पादकता निर्दिष्ट करने में किया है। बाद में (1972) इस सूत्र में संशोधन किया गया। संशोधित रूप इस प्रकार है -

$$\frac{Z}{T} = \frac{Y}{T}$$

फसलों का कुल उत्पादन जिसे में  $P$ , देश में  $Y$ ; उन्हीं फसलों का कुल  
 क्षेत्रफल  $T$  जिसे में  $T$  देश में। अर्थात्  
 अध्ययन की इकाई क्षेत्र (जिभा) की सभी फसलों के कुल उत्पादन  
 उपज दर का उन्हीं फसलों के राष्ट्रीय उपज दर से अनुपात जात  
 कर उस इकाई (जिभा) की सापेक्षिक उत्पादकता निर्दिष्ट करते हैं।  
**वहन क्षमता :-**

**Carrying Capacity :-** कृषि की उत्पादकता की संख्या  
 विधि वहन क्षमता निर्दिष्ट करता

है। इसका उपयोग एल. डी. स्टीमने 1958 में किया। भारत में  
 इसका प्रयोग प्रो. शर्मा तथा यशवीर सिंह ने किया है। यशवीर  
 सिंह की विधि इस प्रकार है।

खाद्य फसलों के उत्पादन में से कुछ भाग उपयोग के  
 लिए उपलब्ध नहीं हो पाता। यह भाग लगभग कुल उत्पादन का  
 16.8 प्रतिशत होता है। इसलिए कुल उत्पादन का 16.8 भाग निकालकर  
 शेष उत्पादन को कैलोरीज में बदल लिया है। तथा खाद्य-फसलों  
 औटतेम इन के क्षेत्रफल से विभाजित कर, प्रति इकाई क्षेत्र कैलोरीज  
 जात किया उत्पादन को एक व्यक्ति के लिए आवश्यक प्रमाणित पोषण  
 की मात्रा से विभाजित करके प्रत्येक इकाई की वहन क्षमता जात की गयी।  
 इसे निम्न सूत्र के रूप में रखा है

$$C_p = \frac{C_o}{I_n} \quad C_p = \text{वहन क्षमता (जनसंख्या के रूप में)}$$

उपलब्ध मात्रा (कैलोरीज)  $I_n =$  प्रति व्यक्ति आवश्यक वार्षिक सामान्य  
 पोषण। उन्हीं वार्षिक प्रतिव्यक्ति प्रमाणित पोषण 2,527,135 कैलोरीज  
 माना है।