

राजस्थान के कोटा-बारा जिलों में फसलीय-प्रारूप का भौगोलिक विश्लेषण

डॉ. हरिनारायण कोली

प्रोफेसर, भूगोल विभाग, राजकीय कला महाविद्यालय, कोटा

अध्ययन क्षेत्र का परिचय राजस्थान के दक्षिणी पूर्वी भाग में स्थित कोटा-बारा जिलों प्रमुख कृषि प्रधान क्षेत्र है, जो 24°25' से 25°51' उत्तरी अक्षांशों तथा 75°37' से 77°26' पूर्वी देशान्तरों के मध्य स्थित है। अध्ययन क्षेत्र के पश्चिम में बून्दी, चित्तौड़गढ़, दक्षिण में झालावाड़, दक्षिण पश्चिम में मध्यप्रदेश की भानपुरा तहसील तथा उत्तर पूर्व में मध्यप्रदेश तथा उत्तर में सवाई माधोपुर व टोंक जिले अवस्थित है। (मानचित्र सं. 1)

अध्ययन क्षेत्र का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 12436 वर्ग कि.मी. है। जो राजस्थान का 3.63 प्रतिशत है। इसकी पूर्व से पश्चिम में लम्बाई 184 कि.मी. तथा उत्तर से दक्षिण चौड़ाई 153 कि.मी. है। इस क्षेत्र के धरातल का ढाल दक्षिण से उत्तर की ओर हैं इसका उत्तरी भाग मैदानी, मध्यवर्ती भाग पठारी दक्षिणी भाग पहाड़ी तथा पूर्वी भाग मैदानी है। यह सम्पूर्ण क्षेत्र हाड़ौती पठार का भाग है। इसका 75 प्रतिशत भाग 300 मीटर से कम ऊँचाई लिये हुए है। जबकि 20 प्रतिशत भाग 300 से 450 मीटर तक ऊँचा है। शेष भाग की ऊँचाई 450 मीटर से अधिक है। इस क्षेत्र में सतत प्रवाही नदी चम्बल प्रवाहित होती है। जिसकी प्रमुख सहायक नदियाँ कालीसिंध, पार्वती, परवन, अन्धेरी हैं। सन् 2011 की जनगणना के अनुसार इस क्षेत्र की जनसंख्या 1143792 है। इसमें 601950 पुरुष जनसंख्या तथा 541842 स्त्रीयाँ है।

फसलीय प्रारूप – एक समय विशेष पर विभिन्न फसलों के अधीन अनुपातिक क्षेत्र प्रदेश के फसलीय प्रारूप को दर्शाता है। इसके लिए भू – अभिलेख कार्यालयों से प्राप्त आंकड़ों का प्रयोग किया गया है। प्रदेश की जलवायु दशाओं, धरातलीय दशाओं, सामाजिक व सांस्कृतिक, आर्थिक, राजनीतिक तथा ऐतिहासिक दशाओं का फसलीय प्रारूपों से निकट का सम्बन्ध होता है।

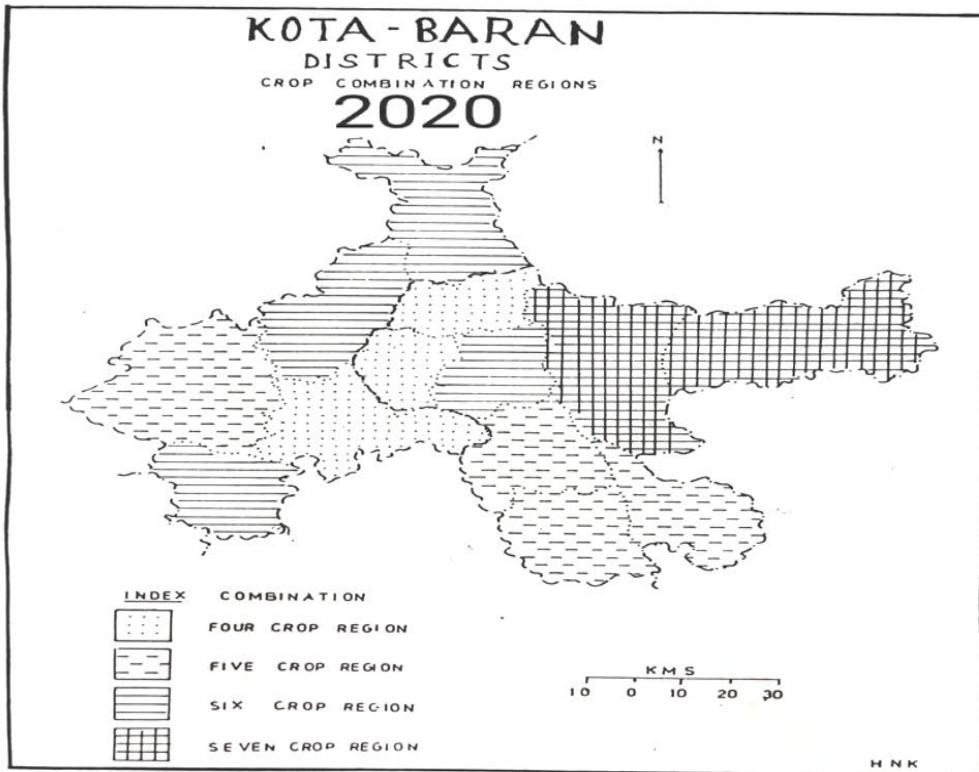


FIG.2

फसलीय प्रारूप प्रदेश प्रदेश में भिन्न-भिन्न स्वरूप का होता है, क्योंकि वह धरातल की प्रकृति, ढाल, तापमान, वर्षा की मात्रा व विश्वसनीयता, मिट्टी के स्वभाव, सिंचाई हेतु जल उपलब्धि आदि पर निर्भर करता है।

शुद्ध बोया गया क्षेत्र व परिवर्तन : अध्ययन क्षेत्र में सन् 2000 से 2020 के बीच कृषि क्षेत्र में बहुत अधिक परिवर्तन आया है। सन् 2000 में शुद्ध बोया गया क्षेत्र 44.99 प्रतिशत था, जो बढ़कर 2010 में 50.70 तथा 2020 में 56.46 प्रतिशत हो गया। इस दौरान शुद्ध बोये गये क्षेत्र में सबसे अधिक वृद्धि (8.83 प्रतिशत) दीगोद तहसील में हुई है। सबसे कम वृद्धि (5.88 प्रतिशत) रामगंजमण्डी तहसील में हुई है।

खाद्यान्नों के अन्तर्गत क्षेत्र एवं परिवर्तन : सन् 2000 से 2020 के बीच इस क्षेत्र में खाद्यान्नों के अन्तर्गत क्षेत्र में भी अत्यधिक परिवर्तन हुआ है। सन् 2000 में खाद्यान्नों के अन्तर्गत कुल बोये गये क्षेत्र का 62.81 प्रतिशत था वह घटकर 2010 में 56.38 प्रतिशत तथा 2020 में 40.14 प्रतिशत रह गया है। इसका मुख्य कारण खाद्यान्नों के स्थान पर तिलहनों एवं दालों (विशेषकर सोयाबीन व सरसों) तथा धनिये के अन्तर्गत क्षेत्र में वृद्धि होना है। क्षेत्र के उत्तरी, उत्तरी-पश्चिमी, मध्यवर्ती तथा मध्य-दक्षिणी भागों में खाद्यान्नों के क्षेत्र में सर्वाधिक कमी हुई (25 से 30 प्रतिशत) है।

दालों के अन्तर्गत क्षेत्र एवं परिवर्तन : सन् 2000 से 2020 के दौरान अध्ययन क्षेत्र में दालों के अन्तर्गत बोये गये क्षेत्र में अत्यधिक परिवर्तन हुआ है। सन् 2000 में क्षेत्र में दालों के अन्तर्गत कुल बोये गये क्षेत्र का 15.35 प्रतिशत था जो बढ़कर 2010 में 16.70 प्रतिशत तथा सन् 2020 में 19.70 प्रतिशत हो गया है।

तिलहनों के अन्तर्गत क्षेत्र एवं परिवर्तन : सन् 2000 से 2020 के दौरान तिलहनों के क्षेत्र में विशेषकर सरसों एवं सोयाबीन के अन्तर्गत क्षेत्र में अत्यधिक वृद्धि हुई है। जहां सन् 2000 में सोयाबीन के अन्तर्गत क्षेत्र 8.20 प्रतिशत और तिलहनों के अन्तर्गत 10.14 प्रतिशत था वह बढ़कर सन् 2010 में क्रमशः 9.50 तथा 12.22 प्रतिशत तथा सन् 2020 में क्रमशः 15.06 तथा 16.00 प्रतिशत हो गया।

अन्य फसलों के अन्तर्गत क्षेत्र में धनियां मुख्य फसल हैं जिसके क्षेत्र में अत्यधिक वृद्धि हुई है। सन् 2000 में धनिये के अन्तर्गत क्षेत्र 4.14 प्रतिशत था जो बढ़कर 2010 में 5.20 प्रतिशत तथा 2020 में 9.10 प्रतिशत हो गया।

शस्य संयोजन तथा शस्य संयोजन प्रदेश : फसलो का संयोजन या सम्मिलित रूप कृषि के प्रादेशीकरण का महत्वपूर्ण आधार माना जाता है। फसलों के प्रादेशिक प्रारूप को ज्ञात करने में शस्य संयोजन प्रदेशों का अत्यधिक महत्व है। अध्ययन क्षेत्र में फसलीय प्रारूप ज्ञात करने के लिये शस्य संयोजन ज्ञात कर शस्य संयोजन प्रदेशों का निर्धारण किया गया है। इसके लिए विवर के सूत्र का प्रयोग किया गया है। विवर महोदय ने शस्य संयोजन की गणना करने के लिए मानक विचलन विधि का प्रयोग किया है। इस विधि में विवर द्वारा प्रस्तुत सैद्धान्तिक वक्र निम्न हैं –

1. एक फसल संयोजन एक फसल के अन्तर्गत कुल फसलीय क्षेत्र का 100 प्रतिशत क्षेत्र।
2. दो फसल संयोजन प्रत्येक फसल के अन्तर्गत 50 प्रतिशत क्षेत्र
3. तीन फसल संयोजन प्रत्येक फसल के अन्तर्गत 33.3 प्रतिशत क्षेत्र
4. चार फसल संयोजन प्रत्येक फसल के अन्तर्गत 25 प्रतिशत क्षेत्र

उर्पयुक्त सैद्धान्तिक वक्र की विभिन्न फसलों के अन्तर्गत वास्तविक क्षेत्र की तुलना करके शस्य संयोजन प्रदेशों की रचना की गई है। इसके लिए विवर के निम्न सूत्र का प्रयोग किया गया है।

$$a^2 = \frac{Ed^2}{n}$$

जिसमें a^2 = मानक विचलन,

$\sum d^2$ = विचलन वर्गों का योग,

n = फसलों की संख्या

उपरोक्त सूत्र का प्रयोग कर अध्ययन क्षेत्र में शस्य संयोजन प्रदेशों का निर्धारण किया गया है तथा सन् 2000 से 2020 में आये शस्य संयोजन प्रदेशों में अंतर भी स्पष्ट हुआ है। उदाहरणार्थ 2020 में कोटा जिले की दीगोद तहसील में फसलों का संयोजन निम्न प्रकार मिलता है :-

गेहूँ	-	30%	ज्वार	-	11%
सोयाबीन	-	14%	चना	-	10%
सरसों	-	12%	धनियाँ	-	10%

$$\text{एक फसल संयोजन : } \frac{(100-30)^2}{1} = 4900$$

$$\text{दो फसल संयोजन : } \frac{(50-30)^2+(50-14)^2}{2} = \frac{400+1296}{2} = 848$$

$$\text{तीन फसल संयोजन : } \frac{(333-30)^2+(333-14)^2+(333-12)^2}{3} = \frac{10.89+372.49+453.69}{3} = 279.02$$

$$\text{चार फसल संयोजन : } \frac{(25-30)^2+(25-14)^2+(25-12)^2+(25-11)^2}{4} = \frac{25+121+169+196}{4} = 127.75$$

$$\text{पांच फसल संयोजन : } \frac{(20-30)^2+(20-14)^2+(20-12)^2+(20-11)^2+(20-10)^2}{5} = \frac{100+36+64+81+100}{5} = 76.40$$

$$\text{छः फसल संयोजन : } \frac{(16.6-30)^2+(16.6-14)^2+(16.6-12)^2+(16.6-11)^2+(16.6-10)^2+(16.6-10)^2}{6} = \frac{176.56+6.76+21.16+31.36+43.56+43.56}{6} = 54$$

उपरोक्त फसलों के अन्तर्गत वास्तविक प्रतिशत का सबसे कम डेवियेशन अंक छः फसलों के संयोजन का आता है (54) जो इस बात का संकेत देता है कि छः फसलों का संयोजन इस क्षेत्र में श्रेष्ठ है। वे फसलें हैं गेहूँ, सोयाबीन, सरसों, चना व धनियाँ। इस प्रकार अध्ययन क्षेत्र की तहसीलों के फसल संयोजन ज्ञात किये गये।

फसलों के संयुक्त संयोजन के आधार पर क्षेत्रीय सीमाएँ निर्धारित की जा सकती है जो प्रदेशों के फसलीय प्रारूप के निर्धारण का एक आधार है। इस प्रकार सन् 2020 में कोटा-बांरा जिलों में चार से सात शस्य समिश्रण प्रदेश पाये जाते हैं।

1. चार फसल संयोजन प्रदेश : क्षेत्र की सांगोद और मांगरोल व अन्ता तहसीलों (मध्यवर्ती तथा मध्य-दक्षिणी भागों) में चार फसल संयोजन प्रदेश पाया जाता है। सांगोद तहसील में चना, धनियाँ, ज्वार व गेहूँ प्रमुख रूप से बोया जाता है जबकि मांगरोल व अन्ता तहसीलों में गेहूँ, ज्वार, सरसों व सोयाबीन बोया जाता है।

2. पांच फसल संयोजन प्रदेश : क्षेत्र की लाडपुरा अटरू, छबड़ा, छीपाबड़ौद, तहसील (दक्षिणी तथा पश्चिमी क्षेत्र) में पांच फसलें संयोजन मिलता है। लाडपुरा में गेहूँ, चना, धनियाँ, सोयाबीन व मक्का, अटरू तहसील में धनियाँ, गेहूँ, ज्वार, चना, मक्का, छबड़ा में ज्वार, गेहूँ, धनियाँ, मक्का, चना तथा छीपाबड़ौद में मक्का, धनियाँ, गेहूँ, ज्वार, चना आदि बोया जाता है।

3. छः फसल संयोजन प्रदेश : क्षेत्र में छः फसली शस्य संयोजन दीगोद, पीपल्दा, बारा तथा रामगंजमण्डी तहसील में (उत्तरी, उत्तरी-पश्चिमी तथा दक्षिणी-पश्चिमी क्षेत्र) में मिलता है। दीगोद में गेहूँ, सोयाबीन, सरसों, ज्वार, चना, धनियाँ, पीपल्दा में गेहूँ, ज्वार, धनियाँ, सरसों, सोयाबीन, चना, बांरा में सरसों, चना, धनियाँ, गेहूँ, ज्वार, सोयाबीन, रामगंजमण्डी में ज्वार, चना, मक्का, गेहूँ, धनियाँ, अलसी पाया जाता है।

4. सात फसल संयोजन क्षेत्र : क्षेत्र की किशनगंज व शाहबाद तहसील (पूर्वी क्षेत्र) में सात फसली संयोजन पाया जाता है। किशनगंज में गेहूँ, ज्वार, सोयाबीन, धनियाँ, चना, सरसों, अलसी, तथा शाहबाद में ज्वार, गेहूँ, चना, सोयाबीन, अलसी, धनियाँ तथा तिल बोया जाता है।

मानचित्र संख्या 2 में क्षेत्र के शस्य संयोजन प्रदेशों को दर्शाया गया है।

शस्य विविधता

शस्य विविधता का तात्पर्य बोई जानी वाली फसलों की संख्या से है। विविधता तथा फसलों की संख्या का आपस में अनुक्रमानुपात है। अर्थात् बोई जाने वाली फसलों की संख्या बढ़ने के साथ ही विविधता भी बढ़ती जाती है। शस्य विविधता की इस धारणा को संख्यात्मक रूप देने के लिए भाटिया महोदय ने एक सूचकांक का प्रयोग किया है। जो निम्न है :-

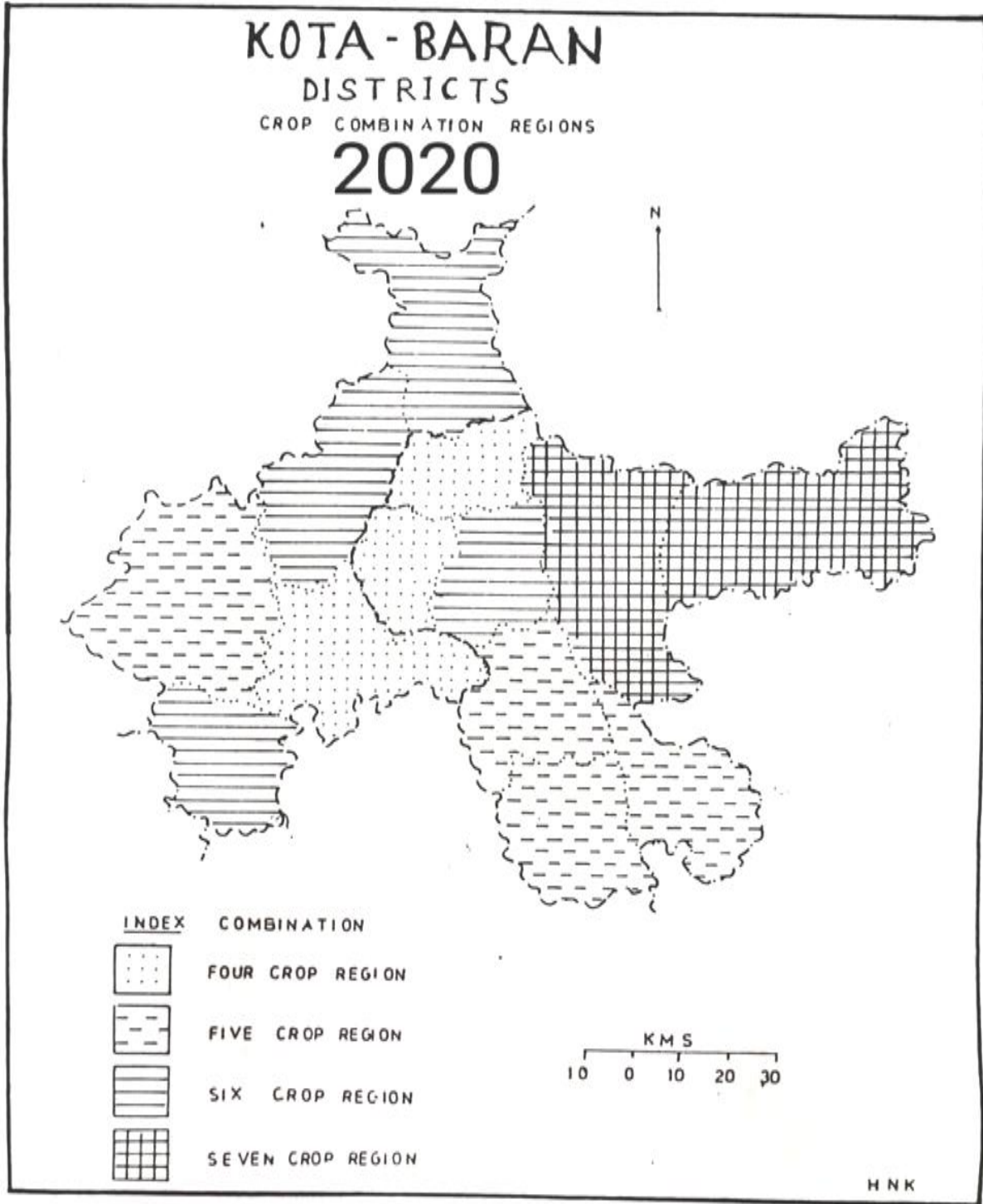


FIG.2

$$\text{शस्य विविधता सूचकांक} = \frac{\text{“क्ष” फसलों के अन्तर्गत कुल फसली क्षेत्र का प्रतिशत}}{\text{‘क्ष’ फसलों की संख्या}} \times 100$$

जबकि ‘क्ष फसलें वे फसलें है जिनका प्रतिशत क्षेत्र 5 से अधिक है।

शस्य विविधता सूचकांक का शस्य विविधता के साथ व्युत्क्रमानुपात है अर्थात जितना सूचकांक अधिक होगा विविधता उतनी ही कम होगी। उपरोक्त सूत्र के आधार पर कोटा- बांरा जिलों की शस्य विविधता की गणना करने पर स्पष्ट होता है कि जिलों में शस्य विविधता बहुत अधिक हैं। क्षेत्र में सबसे कम शस्य विविधता छीपाबड़ौद तहसील में हैं दूसरा स्थान दीगोद का है। जबकि सबसे अधिक शस्य विविधता लाडपुरा तहसील में पायी जाती है। सन् 2000 से 2020 के दौरान क्षेत्र में शस्य विविधता में सबसे अधिक कमी सांगोद तहसील में हुई है तथा दूसरा स्थान छीपाबड़ौद का है। दूसरी ओर शस्य विविधता में सबसे अधिक वृद्धि साहबाद तहसील में हुई।

शस्य विविधता में अंतर मिट्टी की उर्वरा शक्ति में भिन्नता व सिंचाई सुविधाओं की भिन्नता के कारण है। लाडपुरा तहसील में सबसे अधिक शस्य विविधता पाये जाने का कारण मिट्टी में भिन्नता है।

शस्य तीव्रता

शस्य तीव्रता का सम्बन्ध एक ही खेत में एक वर्ष में उत्पन्न की जाने वाली फसलों की संख्या से है। शस्य गहनता और शस्य तीव्रता दोनों अलग-अलग होती हैं। गहनता बढ़ने का तात्पर्य भूमि में अधिक पूंजी व श्रम के विनियोग द्वारा किसी फसल का अधिक प्रति इकाई उत्पादन प्राप्त करने से है। जबकि तीव्रता का तात्पर्य कृषि वर्ष में एक से अधिक फसलें उत्पन्न करना। डॉ. चौहान ने शस्य तीव्रता को मापने का निम्न सूत्र दिया है।

$$\text{शस्य तीव्रता सूचकांक} = \frac{\text{कुल फसली क्षेत्र}}{\text{निरा फसली क्षेत्र}} \times 100$$

सूचकांक 100 होने का तात्पर्य यह है कि क्षेत्र में वर्ष में केवल एक ही फसल उत्पन्न होती है जबकि 100 से अधिक सूचकांक दुफसली क्षेत्र का परिचायक है। उपरोक्त सूत्र द्वारा कोटा-बांरा जिलों में शस्य तीव्रता सूचकांक ज्ञात किया गया। क्षेत्र में सन् 2020 में सबसे अधिक शस्य तीव्रता पश्चिमी क्षेत्र (150) में पाई जाती है। इसका मुख्य कारण इस क्षेत्र में सिंचाई की उचित सुविधा का होना है इस क्षेत्र में वास्तविक बोये गये क्षेत्र का 60 से 70 प्रतिशत क्षेत्र सिंचित है। क्षेत्र के उत्तरी- पश्चिमी तथा दक्षिणी-पश्चिमी क्षेत्र में शस्य तीव्रता 130 से 140 हैं। जबकि उत्तरी-मध्यवर्ती, दक्षिणी-पश्चिमी तथा मध्यवर्ती क्षेत्रों में यह 120 से 130 तक पाई जाती है। सबसे कम शस्य तीव्रता क्षेत्र के पूर्वी, दक्षिणी-पूर्वी, मध्यवर्ती तथा मध्य-दक्षिणी भागों में पाई जाती है। जहाँ इसका सूचकांक 110 से 120 तक है। (मानचित्र सं. 3 बी) शस्य तीव्रता में असमानता सिंचाई सुविधाओं में भिन्नता के कारण तथा मिट्टी की भिन्नता के कारण पाई जाती है।

शस्य तीव्रता में अन्तर : सन् 2000 से 2020 के दौरान शस्य तीव्रता में सबसे अधिक वृद्धि उत्तरी-मध्यवर्ती क्षेत्र में हुई है। इस क्षेत्र में शस्य तीव्रता सूचकांक में 15 से अधिक वृद्धि हुई है। क्षेत्र के उत्तरी, उत्तरी-पश्चिमी, पश्चिमी तथा दक्षिणी-पश्चिमी क्षेत्रों में शस्य तीव्रता सूचकांक में 10 से 15 की वृद्धि हुई। जबकि दक्षिणी-पश्चिमी, दक्षिणी तथा पूर्वी मध्यवर्ती क्षेत्र में 5 से 10 की वृद्धि हुई है। क्षेत्र में सबसे कम शस्य सूचकांक में वृद्धि पूर्वी तथा दक्षिणी-पूर्वी क्षेत्र में हुई है। जहाँ इस सूचकांक में 5 से कम वृद्धि हुई है। इसका मुख्य कारण सिंचाई सुविधाओं की कमी है। (मानचित्र सं. 3 सी)

समस्याएँ, सुझाव एवं सारांश :- क्षेत्र में फसलों के प्रारूप के अध्ययन से ज्ञात होता है कि क्षेत्र में शस्य प्रारूप में बहुत अधिक भिन्नता पाई जाती है, यह भिन्नता सिंचाई सुविधाओं, मिट्टी की विविधता व उर्वरा शक्ति की भिन्नता के कारण मिलती है। क्षेत्र में बोई जाने वाली फसलों की संख्या से ज्ञात होता है कि सिंचाई सुविधाओं के विकास के कारण ही विभिन्न प्रकार की फसलें प्राप्त की जा रही है। जिन क्षेत्रों में

सिंचाई सुविधाओं का विकास कम हुआ है वहाँ फसलों की संख्या कम पाई जाती है। इस प्रकार शस्य संयोजन विश्लेषण से तथा शस्य तीव्रता व शस्य विविधता से इस क्षेत्र के फसलीय प्रारूप को समझने में बहुत अधिक सहायता मिलती है। इस अध्ययन क्षेत्र में प्रमुख समस्याएँ निम्न प्रकार सामने आई हैं :-

1. **अनियोजित फसलीय चक्र** : किसानों द्वारा अनियोजित तरीके से फसल चक्र अपनाया जाता है। जिसके कारण उत्पादन व भूमि की उर्वरा शक्ति प्रभावित होती है। जो कि एक मुख्य समस्या है।

2. **भूमि की उर्वरा शक्ति में कमी तथा उसरपन में वृद्धि** : अनियंत्रित सिंचाई एवं फसल चक्र के कारण क्षेत्र में भूमि की उर्वरा शक्ति में कमी आ जाती है तथा उसरपन बढ़ता जा रहा है।

3. **खाद्यान्नों के अन्तर्गत इस क्षेत्र में तीव्र गति से कमी आ रही है** :
उपरोक्त समस्याओं के निराकरण हेतु निम्न उपाय सुझाए जा सकते हैं :-

1. नियोजित फसल चक्र को अपनाना।
2. मृदाओं में फसल की आवश्यकता के अनुकूल मृदा सुधार करना तथा मृदा समस्या तथा मृदा की प्रकृति के अनुकूल फसलों/फसल किस्म का चयन किया जाना चाहिए। जैसे : गेहूँ में के. आर. एल. 1-4, के. आर.एल.-19 तथा सरसों में सी. एस. 52 आदि
3. पौषक तत्वों का प्रबन्धन करना।
4. उन्नत शस्य विधियों का प्रयोग।
5. भू-जल गुणवत्ता सुधार की विधियों का प्रयोग।

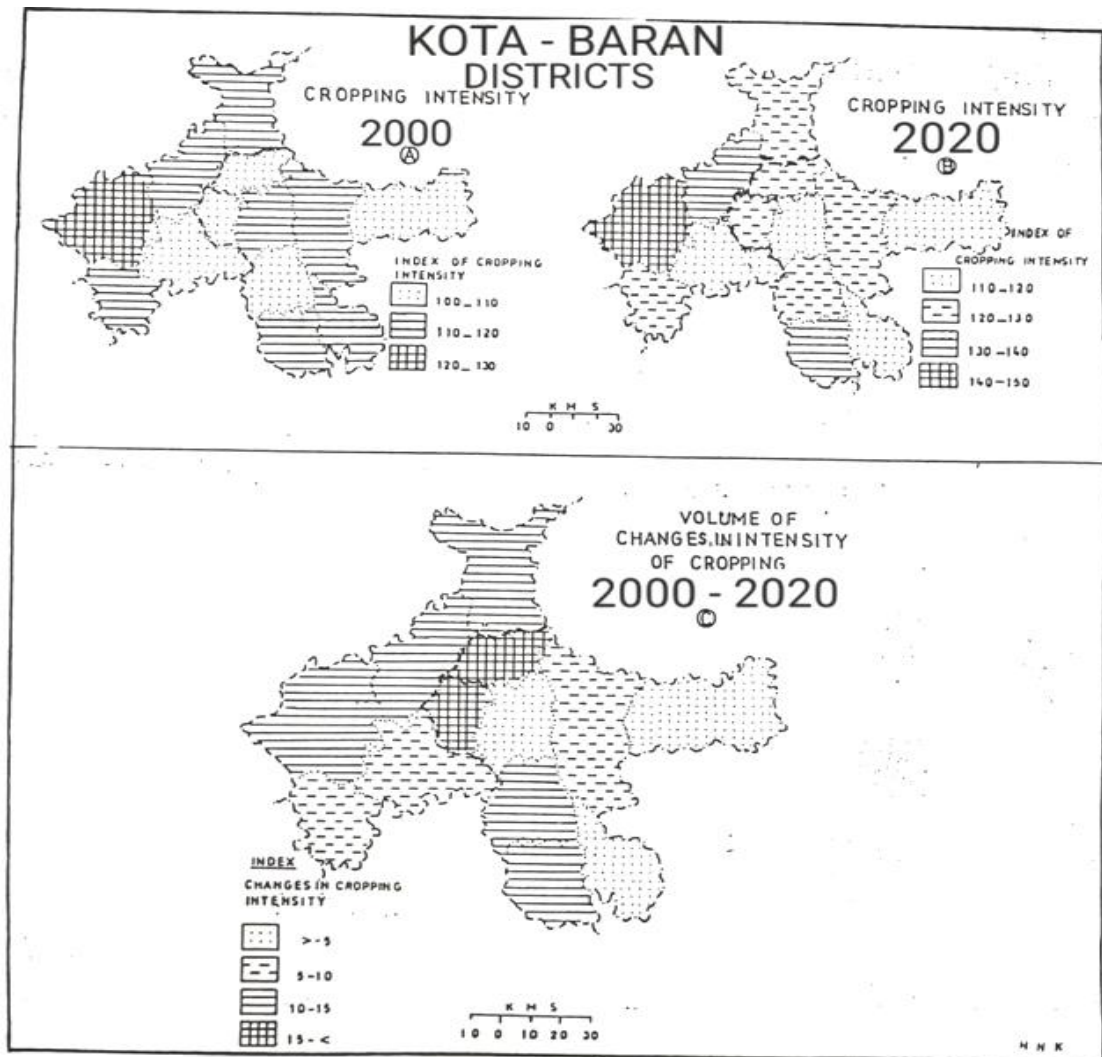


FIG.-3

सन्दर्भ सूची –

- शर्मा बी. एल. (1987) : कृषि भूगोल, साहित्य भवन आगरा।
- श्रीवास्तव दयाशंकर (1993) : कृषि के परिवर्तनशील प्रतिरूपों का भौगोलिक अध्ययन, क्लासिकल पब्लिशिंग कम्पनी, नई दिल्ली।
- हुसैन माजिद (2000) : कृषि भूगोल, रावत पब्लिकेशन्स, नई दिल्ली।
- मोघे बसंत (1985) : राजस्थान में कृषि उत्पादन, राजस्थान हिन्दी ग्रंथ अकादमी, जयपुर।
- कोली एच. एन. (1996) : पर्यावरण एवं मानव संसाधन, पोइन्टर पब्लिकेशन्स, जयपुर।
- सिंह अमर तथा रजा मेहन्दी : साधन एव संरक्षण भूगोल, प्रगति प्रकाशन (1993) मेरठ।
- Ayyar, N.P. (1969) : Crop Regions of Madhya Pradesh, A Study in Methodology, G.R.I.
- Husain M.)1972) : Crop Combination Regions of U.P., A Study in Methodology, G.R.I.
- Nityanand (1972&73) : Crop Combination Regions of Rajasthan, G.R.I., Calcutta Volume - xxxiv No. 1
- Sharma B.L. (1983) : Agricultural Typology of Rajasthan Pankaj Prakashan Udaipur.