

शस्य सयोजन एवं शस्य प्रतिरूप पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव: बुंदेलखण्ड कृषि-जलवायु प्रदेश (म.प्र.) के सन्दर्भ में

Ajay Kumar Yadav*

Research Scholar, School of Social Science, Devi Ahilya University, Indore

शोध सारांश – भारत की बड़ी जनसंख्या हेतु आजीविका, खाद्य एवं पोषण सुरक्षा सुनिश्चित करने के क्रम में जलवायु परिवर्तन एक चिंता का विषय है। क्योंकि भारत की लगभग 700 मिलियन ग्रामीण जनसंख्या जलवायु संवेदनशील कृषि क्षेत्र से आजीविका प्राप्त करती है, जोकि जलवायु परिवर्तन के प्रभाव हेतु सबसे ज्यादा सुभेद्य है। योजना आयोग ने 1989 में मध्यम एवं सूक्ष्म स्तर पर भौगोलिक संरचना, मृदा, जलवायु कारक, शस्य प्रतिरूप, सिंचाई साधनों के विकास, खनिज संसाधनों और भविष्य में विकास की रणनीति को ध्यान में रखकर 15 कृषि-जलवायु प्रदेशों तथा 73 उप कृषि-जलवायु प्रदेशों का निर्धारण किया। इन कृषि-जलवायु प्रदेशों का मुख्य उद्देश्य कृषि एवं सम्बद्ध संसाधनों का वैज्ञानिक उपयोग कर कृषि उत्पादन में वृद्धि, कृषि आय बढ़ाना, रोजगार के अधिक अवसर उत्पन्न करना है।

बुंदेलखण्ड कृषि-जलवायु प्रदेश में जलवायु परिवर्तन के कारण वार्षिक एवं ऋतुविक आधार पर वर्षा की मात्रा एवं वर्षा के दिनों में अत्यधिक कमी तथा अनियमितता, वर्षा की तीव्रता में वृद्धि देखी जा रही है। सामान्य मानसून में बरसात के दिनों में निरंतर हो रही गिरावट तथा वर्षा की प्रकृति में तीव्रता के साथ होने की नयी प्रवृत्ति से वर्षा जल को भूमिगत जल तक रिस कर जाने में अत्यधिक कम समय मिलता है। जिसका प्रभाव भूजल, मृदा अवनयन, उर्वरता में कमी, कृषि उत्पादकता में कमी तौर पर परिलक्षित हो रहा है। जिससे अध्ययन क्षेत्र में शस्य सयोजन एवं शस्य प्रतिरूप में स्थानिक एवं कालिक स्तर पर परिवर्तन भी दिखाई दे रहा है।

शब्द कुंजी- बुंदेलखण्ड कृषि-जलवायु प्रदेश, जलवायु परिवर्तन, कृषि, शस्य सयोजन एवं शस्य प्रतिरूप।

-----X-----

परिचय

वर्तमान समय में वैश्विक समुदाय में जलवायु परिवर्तन का मुद्दा विचार विमर्श का विषय है। विभिन्न अंतर्राष्ट्रीय संगठनों की रिपोर्टों एवं अभिसमयों के द्वारा वैश्विक जलवायु परिवर्तन को प्रमुख घटना के रूप में चिन्हित किया गया है। जलवायु परिवर्तन, औसत मौसमी दशाओं के पैटर्न में ऐतिहासिक रूप से होने वाले बदलाव को कहते हैं। सामान्यतः इन बदलावों का अध्ययन दीर्घ अवधियों (कम से कम 30 वर्ष) के लिए किया जाता है। जलवायु परिवर्तन के कारण अनेक घटकों जैसे- ताप वृद्धि, समुद्रतल में वृद्धि, वर्षा प्रतिरूप में परिवर्तन, कृषि, खाद्यान उत्पादकता, स्वास्थ्य, प्रवासन, जल संसाधनों, जैव विविधता एवं कृषि परितंत्र आदि पर प्रतिकूल प्रभाव उत्पन्न हो रहे हैं। जिनकी भविष्य में बारम्बारता, समयावधि एवं परिमाण

और तीव्र होने कि सम्भावना है तथा ग्रामीण क्षेत्र इससे सर्वाधिक प्रभावित होंगे।

भारत में ग्रामीण आजीविका का सर्वप्रमुख स्रोत कृषि है। भारत की बड़ी जनसंख्या हेतु आजीविका, खाद्य एवं पोषण सुरक्षा सुनिश्चित करने के क्रम में जलवायु परिवर्तन एक चिंता का विषय है, क्योंकि भारत की लगभग 700 मिलियन ग्रामीण जनसंख्या जलवायु संवेदनशील क्षेत्र से जीविका प्राप्त करती है जोकि जलवायु परिवर्तन के प्रभाव हेतु सबसे ज्यादा सुभेद्य है। ग्लोबल क्लाइमेट रिस्क इंडेक्स-2017 के अनुसार भारत उन देशों में 14वें स्थान पर है, जहाँ जलवायु परिवर्तन का प्रभाव सबसे अधिक होगा। जलवायु परिवर्तन के प्रभाव द्वारा मानसूनी वर्षा में कमी होने का अनुमान लगाया गया है तथा साथ ही वर्षा की मात्रा में परिवर्तन होने से फसलों

की उत्पादकता के साथ - साथ पौष्टिकता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ेगा। भारत में 2010-39 के बीच जलवायु परिवर्तन के नकारात्मक प्रभाव पड़ने के कारण 4.5-9% के बीच कृषि उत्पादन के गिरने की संभावना है। यदि 10°C ताप बढ़ता है तो भारत में गेहूँ के उत्पादन में 4-5 मिलियन टन की गिरावट आयेगी। IPCC, 2007 की रिपोर्ट के अनुसार शुष्क तथा अर्धशुष्क जलवायु प्रदेश, जलवायु परिवर्तन से सर्वाधिक प्रभावित होंगे।

अध्ययन क्षेत्र

केंद्रीय पठार और पहाड़ी कृषि जलवायु प्रदेश, जिसमें मध्य प्रदेश, राजस्थान उत्तर प्रदेश के 46 जिले सम्मिलित हैं, इसे उच्चावच, घाटी, अवनालिका के आधार पर 10 उप-क्षेत्रों में बांटा गया है। जिनमें से बुन्देलखण्ड कृषि-जलवायु क्षेत्र (म.प्र.) एक है। बुन्देलखण्ड कृषि- जलवायु क्षेत्र का विस्तार 24°6'-26°20' उत्तरी अक्षांश तथा 78°10' 80°26' पूर्वी देशांतरों के मध्य है। इसके अन्तर्गत राज्य के 3 जिलों दतिया, टीकमगढ़ (निवाड़ी सहित) तथा छत्तरपुर को सम्मिलित किया गया है, जिसका कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 16,42 लाख हे. है। यहाँ की अर्थव्यवस्था मुख्य रूप से कृषि पर आधारित है तथा ग्रामीण आजीविका का लगभग 90% कृषि, पशुपालन व मौसमी उत्प्रवास से प्राप्त होता है। बुन्देलखण्ड कृषि-जलवायु क्षेत्र 80.110cm वर्षा प्राप्त करता है यहाँ कुल वर्षा का 92% जून से सितम्बर के मध्य मानसून काल के दौरान ही प्राप्त हो जाता है, बाकी समय में जल की कमी बनी रहती है। अध्ययन क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन का प्रभाव विशेष रूप से मानसून की क्रिया विधि पर देखा गया है। प्रत्येक वर्ष इस क्षेत्र में फसलों के बर्बाद होना, पेयजल समस्या, किसानों की आत्महत्या, दवाब युक्त प्रवसन, पशुओं की मृत्यु आदि दुखद घटनाओं के कारण अक्सर खबरों में रहता है।

अध्ययन क्षेत्र की संवेदनशीलता, क्षेत्र में जल की कमी से और ज्यादा बढ़ जाती है। इसका प्रमुख कारण वर्षा की अपर्याप्तता एवं अनियमितता, सतही बहाव की अधिक दर एवं मृदा की जल धारण करने की क्षमता न्यून है। इसके साथ ही पारंपरिक जल प्रबंधन पद्धतियों को छोड़ना, अपर्याप्त जल संग्रहण संरचनाओं के कारण स्थिति और विकराल होती जा रही है। जिले में सतही प्रवाह अत्यधिक होने के कारण अवनालिका प्रभाव से उत्खात भूमि, मरुस्थलीकरण तथा मृदा अवनयन आदि समस्याए उत्पन्न हुए हैं। वर्षा प्रतिरूप में परिवर्तन, बढ़ती उत्पादन लागत, बाजार मांग, आदि के परिणामस्वरूप अध्ययन क्षेत्र में शस्य सयोजन एवं शस्य प्रतिरूप में कालिक परिवर्तन परिलक्षित हो रहा है।

शोध प्राविधि

इस अध्ययन में जलवायु परिवर्तन के लिए वर्षा के आंकड़ों में (दीर्घावधि औसत वर्षा-1951-2000) और 2001 से 2018 तक के आंकड़ों को लिया गया है, जोकि IMD से प्राप्त हुए हैं। कृषि से सम्बन्धित आंकड़े 1997-98 से 2015-16 वर्ष तक लिए गये हैं, जोकि मध्यप्रदेश किसान कल्याण विभाग से प्राप्त हुए हैं। शस्य सयोजन के लिए दोई की विधि का प्रयोग किया गया है। शस्य प्रतिरूप के लिए उन्ही फसलों को शामिल किया गया है जिनका बोया गया क्षेत्रफल, कुल बोये गये क्षेत्रफल का 1% या इससे अधिक है।

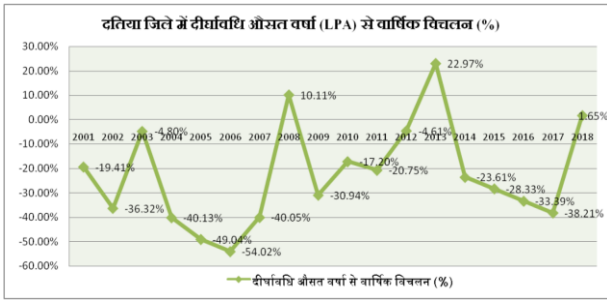
उद्देश्य

1. जलवायु परिवर्तन के अंतर्गत वर्षा प्रतिरूप में परिवर्तन का अध्ययन करना।
2. अध्ययन क्षेत्र में शस्य सयोजन, शस्य प्रतिरूप का स्थानिक एवं कालिक अध्ययन।

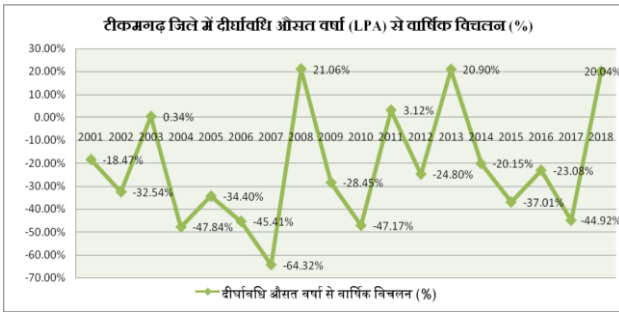
बुंदेलखण्ड कृषि-जलवायु प्रदेश में वर्षा प्रतिरूप में परिवर्तन- इस अध्ययन में जलवायु परिवर्तन के लिए वर्षा (मि.मी.) को लिया गया है। जहाँ जलवायु परिवर्तन के लिए वर्षा के आंकड़ों में दीर्घावधि औसत वर्षा (LPA) 1951.2000 के मध्य वर्षा का औसत है।

वर्ष	दतिया			टीकमगढ़			छत्तरपुर		
	कुल (मि.मी.)	औसत से विचलन (मि.मी.)	LPA से वार्षिक विचलन (%)	कुल (मि.मी.)	औसत से विचलन (मि.मी.)	LPA से वार्षिक विचलन (%)	कुल (मि.मी.)	औसत से विचलन (मि.मी.)	LPA से वार्षिक विचलन (%)
LPA	948.17			1087.5			1139.9		
2001	764.17	-184.00	-19.41%	886.62	-200.90	-18.47%	925.18	-214.74	-18.84%
2002	603.83	-344.35	-36.32%	733.63	-353.88	-32.54%	806.51	-333.41	-29.25%
2003	902.67	-45.51	-4.80%	1091.2	3.74	0.34%	1358.2	218.33	19.15%
2004	567.70	-380.47	-40.13%	567.30	-520.21	-47.84%	940.70	-199.22	-17.48%
2005	483.20	-464.97	-49.04%	713.40	-374.11	-34.40%	1006.6	-133.32	-11.70%
2006	436.00	-512.17	-54.02%	593.70	-493.81	-45.41%	648.90	-491.02	-43.07%
2007	568.40	-379.77	-40.05%	388.00	-699.51	-64.32%	575.20	-564.72	-49.54%
2008	1044.0	95.83	10.11%	1316.5	228.99	21.06%	938.30	-201.62	-17.69%
2009	654.80	-293.37	-30.94%	778.10	-309.41	-28.45%	809.80	-330.12	-28.96%
2010	785.10	-163.07	-17.20%	574.50	-513.01	-47.17%	915.80	-224.12	-19.66%
2011	751.40	-196.77	-20.75%	1121.4	33.89	3.12%	1088.1	-51.82	-4.55%
2012	904.50	-43.67	-4.61%	817.80	-269.71	-24.80%	835.60	-304.32	-26.70%
2013	1166.0	217.83	22.97%	1314.8	227.29	20.90%	1502.4	362.48	31.80%
2014	724.30	-223.87	-23.61%	868.40	-219.11	-20.15%	746.20	-393.72	-34.54%
2015	679.60	-268.57	-28.33%	685.00	-402.51	-37.01%	799.10	-340.82	-29.90%
2016	631.60	-316.57	-33.39%	836.50	-251.01	-23.08%	1513.4	373.48	32.76%
2017	585.90	-362.27	-38.21%	599.00	-488.51	-44.92%	676.80	-463.12	-40.63%
2018	963.80	15.63	1.65%	1305.4	217.89	20.04%	917.50	-222.42	-19.51%

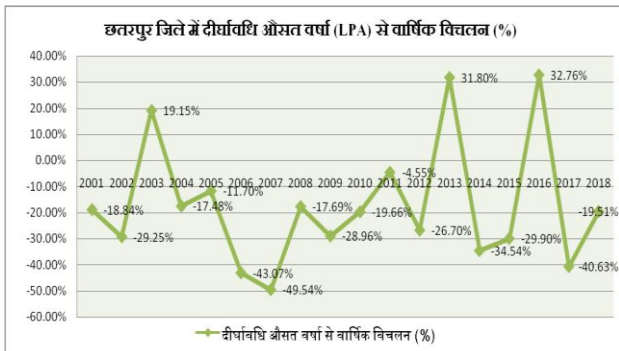
स्रोत- https://www.indiawaterportal.org/met_data/



ग्राफ.1 दतिया जिले में दीर्घावधि औसत वर्षा (LPA) से वार्षिक विचलन (%) (2001-2018)



ग्राफ.2 टीकमगढ़ जिले में दीर्घावधि औसत वर्षा (LPA) से वार्षिक विचलन (%) (2001-2018)



ग्राफ.3 छतरपुर जिले में दीर्घावधि औसत वर्षा (LPA) से वार्षिक विचलन (%) (2001-2018)

अध्ययन क्षेत्र में वर्षा के प्रतिरूप में एक व्यवस्थित उतार चढ़ाव देखा गया है। यहाँ लगातार 3 या 4 वर्ष के अन्तराल पर वर्षा कमी या सूखे के बाद एक वर्ष के लिए दीर्घावधि औसत वर्षा से सामान्य या अधिक वर्ष प्राप्त होती है। अध्ययन क्षेत्र में 2001 से 2017 तक की 17 वर्षों में से दतिया, तिकमगढ़ व छतरपुर में क्रमशः 6, 7 व 7 अर्थात 35%, 41% व 41% वर्षों में सूखे की हालत रही है। ये स्थिति तब और भयावह हो जाती है जब ये सूखे की स्थिति लगातार अगले 3-4 वर्षों तक हो। तब इस स्थिति में सिंचाई, पेयजल आदि के लिए भी पानी की विकराल कमी से क्षेत्र में फसलों के विनष्ट होने, जानवरों की मृत्यु तथा साथ ही दवाव युक्त मानवीय प्रवसन की घटनाएँ होने लगती हैं।

अध्ययन क्षेत्र में सूखा के वर्ष (2000 से 2017)-

जिले	सूखा के वर्ष (2000 से 2017)	सूखा वर्ष की संख्या	% सूखा वर्ष (2001-17)
दतिया	2002, 2004, 2006, 2007, 2009, 2017	6	35%
टीकमगढ़	2002, 2004, 2006, 2007, 2009, 2015, 2017	7	41%
छतरपुर	2002, 2004, 2006, 2007, 2009, 2015, 2017	7	41%

स्रोत- FARMER'S PORTAL (GOV. OF INDIA)

शस्य संयोजन

फसल संयोजन का सम्बन्ध किसी क्षेत्र विशेष में किसी विशिष्ट समय अवधि में फसलों की संख्या अथवा विविधता से है।

वर्ष	फसल/कुल कृषि भूमि का प्रतिशत	अध्ययन क्षेत्र में विभिन्न फसलों के अंतर्गत प्रयुक्त भूमि का विवरण- (%में)									
		गेहूँ	उरद	शीसम	चना	सोयाबीन	मटर	सरसों	मूँगफली	धान	ज्वार
2015-16		30.51	18.47	13.14	9.58	8.84	4.72	3.25	3.18	2.37	0.46
2005-06		29.78	11.02	7.32	16.22	5.03	7.16	4.60	3.24	3.38	2.32
1997-98		38.98	0.00	6.39	15.38	15.27	0.00	4.19	2.84	5.26	3.48

स्रोत- <https://farmer.gov.in/>

दोई ने शस्य संयोजन के निर्धारण हेतु कृषित क्षेत्र के सैद्धांतिक प्रतिशत और वास्तविक प्रतिशत के विचलनों के वर्गों के कुल योग (Σd^2) को आधार बनाया। दोई ने माना कि कृषि भूमि सभी फसलों में समान रूप से वितरित होती है और उन्होंने फसलों की व्यवस्था बोल गए क्षेत्रफल (प्रतिशत) के अनुसार अवरोही क्रम में की है। विभिन्न फसल संयोजनों के लिए विचलनों के वर्ग के कुल योग (Σd^2) की गणना इस प्रकार की गयी है-

(2015.16 के लिए)-

$$\text{एकल फसल संयोजन} = (100 - 30.51)^2 = 4828$$

$$\text{दो फसल संयोजन} = (50 - 30.51)^2 + (50 - 18.47)^2 = 1374$$

$$\text{तीन फसल संयोजन} = (33.33 - 30.51)^2 + (33.33 - 18.47)^2 + (33.33 - 13.14)^2 = 636$$

$$\text{चार फसल संयोजन} = (25 - 30.51)^2 + (25 - 18.47)^2 + (25 - 13.14)^2 + (25 - 9.58)^2 = 451$$

$$\text{पांच फसल संयोजन} = (20 - 30.51)^2 + (20 - 18.47)^2 + (20 - 13.14)^2 + (20 - 9.58)^2 + (20 - 8.84)^2 = 392$$

$$\text{छ फसल संयोजन} = (16.66 - 30.51)^2 + (16.66 - 18.47)^2 + (16.66 - 13.14)^2 + (16.66 - 9.58)^2 + (16.66 - 8.84)^2 + (16.66 - 4.72)^2 = 461$$

इसी प्रकार 1997-98 व 2005-06 के लिए विचलनों के वर्ग के कुल योग (Σd^2) की गणना जायेगी।

शस्य संयोजन में फसलों की संख्या	दोई की विधि द्वारा अध्ययन क्षेत्र में शस्य संयोजन- विचलन (Σd^2)		
	1997-98	2005-06	2015-16
एकल फसल	3723	4930	4828
दो फसल संयोजन	1319	1549	1374
तीन फसल संयोजन	680	803	636
चार फसल संयोजन	728	607	451
पांच फसल संयोजन		516	392
छ फसल संयोजन		426	461
सात फसल संयोजन		533	

स्रोत- अध्ययनकर्ता के गणना पर आधारित

1. 1997-98 में प्रमुख तीन फसलों (गेहूँ, चना, सोयाबीन) का संयोजन था, जो 2005-06 में

परिवर्तित होकर प्रमुख छ फसलों (गेहूँ, चना, उरद, सीसम, चंदे तथा सोयाबीन के रूप में सामने आई। ये संयोजन 2015-16 तक प्रमुख 5 फसलों (गेहूँ, उरद, सीसम, चना व सोयाबीन) के आधार पर परिवर्तित हो गया।

- ये परिवर्तन अध्ययन क्षेत्र में होने वाले वर्षा प्रतिरूप के परिवर्तन से सामंजस्य को दर्शाता है तथा फसल संयोजन में फसलों की संख्या की बढ़ोतरी-कृषि में बढती अनिश्चितता को इंगित करती है।

अध्ययन क्षेत्र में शस्य प्रतिरूप

किसी विशिष्ट समय पर विभिन्न फसलों के लिए उपयोग किये गये क्षेत्र के अंश को शस्य प्रतिरूप कहते हैं। यदि किसी क्षेत्र के शस्य प्रतिरूप में परिवर्तन होता है तो इसका अभिप्राय यह है कि विभिन्न फसलों के लिए प्रयोग किए गए क्षेत्र में परिवर्तन हुआ है।

अध्ययन क्षेत्र में शस्य प्रतिरूप-(1997-98, 2005-06 एवं 2015-16)-

वर्ष	1997-98	वर्ष	2005-06	वर्ष	2015-16
गेहूँ	38.98%	गेहूँ	29.78%	गेहूँ	30.51%
धान	5.26%	धान	3.38%	धान	2.37%
ज्वार	3.48%	ज्वार	2.32%	जौ	1.15%
जौ	2.70%	जौ	2.29%	ज्वार	0.46%
कूटो कुटकी	0.79%	मक्का	0.39%	मक्का	0.25%
मक्का	0.41%	छोटा बाजरा	0.27%	बजरा	0.12%
बजरा	0.03%	कूटो कुटकी	0.17%	कूटो कुटकी	0.01%
कुल अनाज	51.63%	बजरा	0.11%	छोटा बाजरा	0.01%
चना	15.38%	कुल अनाज	38.71%	कुल अनाज	34.87%
तुअर	2.13%	चना	16.22%	उरद	18.47%
कुल दालें	17.51%	उरद	11.02%	चना	9.58%
कुल खाद्यान	69.14%	मटर	7.16%	मटर	4.72%
सोयाबीन	15.27%	मसूर	2.79%	मुंग	1.38%
शीसम	6.39%	मुंग	1.34%	तुअर	0.88%
सरसों	4.19%	तुअर	1.01%	मसूर	0.77%
मूंगफली	2.84%	अन्य दालें (खरीफ)	0.08%	कुल दालें	35.80%
अलसी	2.17%	तोरिया	0.01%	कुल खाद्यान	70.67%
कुल	100.00%	कुल दालें	39.61%	शीसम	13.14%
		कुल खाद्यान	78.32%	सोयाबीन	8.84%
		शीसम	7.32%	सरसों	3.25%
		सोयाबीन	5.03%	मूंगफली	3.18%
		सरसों	4.60%	गन्ना	0.58%
		मूंगफली	3.24%	अलसी	0.26%
		अलसी	1.09%	सूर्यमुखी	0.07%
		गन्ना	0.39%	अरंडी	0.01%
		कुल	100.00%	बुल	100.00%

स्त्रोत— <https://farmer.gov.in/>

क्रम	वर्ष	शस्य प्रतिरूप
1	1997-98	गेहूँ (38.98%), चना (15.38%), सोयाबीन (15.27%), शीसम (6.39%), धान (5.26%), सरसों (4.19%), ज्वार (3.48%), मूंगफली (2.84%), जौ (2.70%), अलसी (2.17%), तुअर (2.13%)
2	2005-06	गेहूँ (29.78%), चना (16.22%), उरद (11.02%), शीसम (7.32%), मटर (7.16%), सोयाबीन (5.03%), सरसों (4.60%), मूंगफली (3.24%), धान (3.38%), मसूर (2.79%), ज्वार (2.32%), जौ (2.29%), मुंग (1.34%), अलसी (1.09%), तुअर (1.01%)
3	2015-16	गेहूँ (30.51%), उरद (18.47%), शीसम (13.14%), चना (9.58%), सोयाबीन (8.84%), मटर (4.72%), सरसों (3.25%), मूंगफली (3.18%), धान (2.37%), मुंग (1.38%) जौ (1.15%)

स्त्रोत— अध्ययनकर्ता के गणना पर आधारित

अध्ययन क्षेत्र में शस्य प्रतिरूप में कालिक परिवर्तन (इकाई प्रतिशत में)–										
फसलें	1997-98	1999-00	2001-02	2003-04	2005-06	2007-08	2009-10	2011-12	2013-14	2015-16
खाद्यान फसलें क्षेत्र	69.15	82.80	84.59	87.18	78.32	65.61	70.85	71.90	71.44	70.67
अन्य फसलें	30.85	17.20	15.41	12.82	21.68	34.39	29.15	28.10	28.56	29.33
योग	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

स्त्रोत— अध्ययनकर्ता के गणना पर आधारित

अध्ययन क्षेत्र में 1997-98 में खाद्यान्न फसलों के अंतर्गत 69.15% क्षेत्रफल था जो आगे 2003-04 में बढ़कर 87.18% हो गया। इसके बाद अध्ययन क्षेत्र में नकदी फसलें के बढ़ने से खाद्यान्न उत्पादन क्षेत्र में कमी देखी गई है। जिससे अध्ययन क्षेत्र में खाद्यान्न की कमी उत्पन्न हुई है। जहां 1997-98 में खाद्यान्न उत्पादन क्षेत्र के अंतर्गत 51.63% समाहित था, वहीं 2006 में यह 38.71% तक और 2015-16 में यह 34-87% घटकर रह गया है। वहीं इस क्षेत्र में जहां 1997-98 में दालों के उत्पादन के अंतर्गत 17.51% जो 2005-06 में लगभग 39.61% तथा 2015-16 में लगभग 35.8% हो गया है। इस क्षेत्र में दालों के उत्पादन के अंतर्गत वृद्धि यहां पर सरकार द्वारा चलाई जा रही दलहन उत्पादन की नीतियों के कारण है।

निष्कर्ष

जलवायु परिवर्तन के कारण अध्ययन क्षेत्र में सूखा, किसानों की आत्महत्या, पेयजल समस्या, खाद्य सुरक्षा, पशुओं की मृत्यु, रोजगार की समस्या, दबाव युक्त प्रवासन आदि अध्ययन क्षेत्र की ग्रामीण क्षेत्र से जुड़ी प्रमुख समस्याएँ हैं। इस क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन से उत्पन्न समस्याओं के शमन तथा कृषि विकास हेतु आवश्यक रणनीति बनाना तथा साथ ही साथ कृषि आधारित सूक्ष्म उद्योगों तथा अन्य आर्थिक क्रियाओं द्वारा क्षेत्र में आजीविका के नए स्त्रोतों की तलाश, सतत आजीविका को बनाए रखना तथा किसानों की आय को बढ़ाना है। अतः इस क्षेत्र में ग्रामीण आजीविका के स्त्रोतों की विकास हेतु प्राकृतिक अवस्थाओं के अनुरूप कृषि विकास, जल संरक्षण एवं प्रबंधन तथा नई तकनीकी प्रयोग की रणनीति आवश्यक है।

अध्ययन क्षेत्र में वर्षा प्रतिरूप, शुष्क क्षेत्र की ओर परिवर्तित होता जा रहा है, अतः क्षेत्र में कृषि की सततता को बनाए रखने हेतु शुष्क क्षेत्रीय कृषि की संभावनाओं को तलाशना होगा तथा साथ ही साथ निम्न जल आवश्यक उच्च उत्पादकता वाले बीजों की खोज भी आवश्यक है। अध्ययन क्षेत्र के शस्य संयोजन में 21वीं शताब्दी से पूर्व तक कुछ विशेष फसलों को ही समायोजित किया गया है, लेकिन वर्षा की अनिश्चितता एवं अनियमितता के कारण इस क्षेत्र में

अन्य फसलों को भी उगाया जा रहा है, जिससे उत्पादकता के साथ-साथ किसानों की हालत में भी गिरावट देखी गयी है। क्षेत्र में सिंचाई सुविधाओं के विकास करने के बावजूद शस्य गहनता में नाममात्र की बढ़ोतरी हुई है, जिसका प्रमुख कारण परंपरागत सिंचाई साधनों से दूर होना है। क्षेत्र में वर्षा में अनिश्चितता एवं अनियमितता के कारण अधिक फसलों को उगने पर जोर दिया जा रहा है। अतः इसके शमन हेतु क्षेत्र में सिंचाई के साधनों का परम्परागत जल संरक्षण विधियों पर जोर दिया जाना आवश्यक है। अतः क्षेत्र में सिंचाई साधनों, बांधों आदि को बनाते हुए पारंपरिक सिंचाई पद्धति को भी बढ़ावा देना उतना ही आवश्यक है।

ग्रन्थ सूची

1. Climate Change, Agriculture, Poverty and Livelihoods: A Status Report (2009) Satyasiba Bedamatta publication
2. Nelson, Gerald C. Rosegrant, Mark W. (2009) Climate Change: Impact on Agriculture and Costs of Adaptation, International Food Policy Res Inst
3. Dr. Chandramauli, 2009, International Journal of Multidisciplinary Approach and Studies, Ensuring Food Security in a Scenario of Unrelenting Drought in Bundelkhand Region of Madhya Pradesh
4. Anand Kumar, Avanindra Kumar, Sanghamitra Misra(nov-2009) Climate Change: Perspectives from India, UNDP, Development Alternatives publication
5. Compendium of Agriculture statistics (2009-10), department of Farmer welfare and Agriculture Development, KRISHINET govt of M.P.
6. Madhya Pradesh state action plan on Climate Change (sep-2011) Housing and environment department, govt. of M.P.
7. Singh, Shiv Kant (2013) Water scarcity: A global challenge, Hkwry fnXn'kZu, Vol.4,no.2
8. बुंदेलखण्ड सूखा रिपोर्ट (2014) राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान, नई दिल्ली
9. Climate recent development in Bundelkhand region of Madhya Pradesh synthesis report (2014), Swiss agency for development and cooperation(SDC)
10. Madhya Pradesh state action plan on Climate Change (2014) Housing and environment department, govt. of M.P.
11. Development of Methodology and a DSS for Water-Scarce Bundelkhand Region in India, nov-2015
12. When coping crumbles: drought in india, A rapid assessment of the impact of drought on children and women in India, (DEC-2016) UNICEF
13. <https://farmer.gov.in/>
14. <http://www.mpkrishi.org/EngDocs/Agritop/Compendium/chapter1.aspx#Dwanf>
15. <http://mpmandiboard.gov.in/>
16. <http://cgwb.gov.in/focusarea.html>
17. lmd data portal
18. https://www.indiawaterportal.org/met_data/

Corresponding Author

Ajay Kumar Yadav*

Research Scholar, School of Social Science, Devi Ahilya University, Indore

yajay5511@gmail.com