ARYAVART SHODH VIKAS PATRIKA
RNI TITLED NO. UPBIL04292RNI
REG. NO. UPBIL/2014/66218 **PP. No.- 225-230**

I S S N NO. - 2347 – 2944 (Print)
e-I S S N NO.- 2582 – 2454 (Online)
Vol.-18, No.-IV, Issues-34, YEAR-Oct-Dec. 2024

बिहार के पूर्वी चम्पारण जिला के शस्य संयोजनः एक भौगोलिक अध्ययन

1. रणधीर कुमार रंजन
2. प्रो० (डॉ0) हीरा लाल सिंह

1. शोध अध्येता, एस॰ आर॰ एफ॰ स्नातकोत्तर भूगोल विभाग, मगध विश्वविद्यालय, बोधगया 2. अवकाशप्राप्त विश्वविद्यालय प्रोफेसर एवं अध्यक्ष स्नातकोत्तर भूगोल विभाग पाटलिपुत्रा विश्वविद्यालय, पटना (बिहार) भारत

Received-20.12.2024, Revised-26.12.2024, Accepted-29.12.202 **E-mail : aaryavrt2013@gmail.com**

सारांशः किसी क्षेत्र या प्रदेश में उत्पादित की जाने वाली प्रमुख फसलों के समूह को शस्य संयोजन, शस्य साहचर्य अथवा शस्य सम्मिश्रण कहा जाता है। शस्य संयोजन प्रदेशों का निर्धारण उन फसलों के स्थानिक वर्चस्व के आधार पर किया जाता है और जो साथ–साथ विभिन्न रूपों में अपनायी जाती है। अध्ययन क्षेत्र बिहार के पूर्वी चम्पारण जिले में शस्य संयोजन के निर्धारण हेतु द्वितीय आँकड़ों के आधार पर रफीउल्लाह विधि का प्रयोग किया गया है। इस आधार पर अध्ययन क्षेत्र द्वि–फसल साहचर्य प्रदेश के अंतर्गत आता है, जहाँ धान एवं गेहूँ महत्वपूर्ण फसलें है। परंतु, प्रखण्ड स्तर पर इसमें भी भिन्नता मिलती है।

कुंजीभूत शब्द– शस्य संयोजन, रफीउल्लाह विधि, द्वि–फसल साहचर्य प्रदेश, फसल, उत्पादित,

परिचय–किसी भी क्षेत्र या प्रदेश में उत्पादित की जाने वाली प्रमुख फसलों के समूह को शस्य संयोजन, शस्य साहचर्य अथवा शस्य सम्मिश्रण कहा जाता है। शस्य संयोजन प्रदेशों का निर्धारण उन फसलों के स्थानिक वर्चस्व के आधार पर किया जाता है, जिनसे क्षेत्रीय सह–संबंध पाया जाता है और जो साथ–साथ विभिन्न रूपों में अपनायी जाती हैं।

किसी भी क्षेत्र का शस्य संयोजन अथवा फसल साहचर्य वहाँ के भौतिक वातावरण जैसे–संरचना, जलवायु, मिट्टी, जल–प्रवाह तथा सांस्कृतिक वातावरण जैसे आर्थिक, सामाजिक तथा संस्थागत संरचना आदि से प्रभावित होता है। वर्तमान समय में फसल साहचर्य अथवा शस्य संयोजन प्रदेशों का अध्ययन कृषि भूगोल का एक अभिन्न अंग हो गया है। फसल साहचर्य अथवा शस्य संयोजन से भूमि–उपयोग नियोजन को भी मदद मिलती है। किसी क्षेत्रीय ईकाई में विशिष्ट फसल के साथ गौण फसलों के एकीकृत समूहन से कृषि प्रारूप/प्रतिरूप का वास्तविक रूप स्पष्ट होता जाता है। इसके फलस्वरूप इससे संबंधित प्रदेशों की कृषि विकास संबंधी नीति को बनाने में सहायता मिलती है।

अध्ययन का उद्देश्य–प्रस्तुत लघु शोध का उद्देश्य बिहार के पूर्वी चम्पारण जिला के शस्य संयोजन का भौगोलिक अध्ययन करना है।

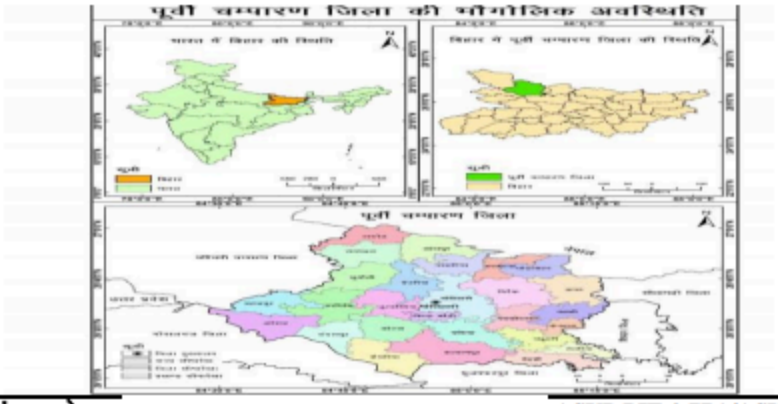
शोध का अंतराल–

के० जेड० अमानी, (1970)एवं नूर मोहम्मद (1981)द्वारा ट्रांस घाघरा मैदान में फसल संयोजन पर विस्तृत अध्ययन प्रस्तुत किया गया है। पी० दयाल एवं शरण (1972) के निर्देशन में नालंदा जिला के तीन प्रखंड–बिहारशरीफ, नूरसराय एवं रहुई का सर्वेक्षण किया गया है। माजिद हुसैन (1972) महोदय ने उत्तर प्रदेश में फसल संयोजन प्रदेशों पर अध्ययन किया है। चौधरी (1972) महोदय ने छोटानागपुर प्रदेश के स्वर्णरेखा नदी बेसिन के भूमि उपयोग पर अध्ययन किया है। दीक्षित (1973) ने महाराष्ट्र में फसल संयोजन एवं के कृषि प्रदेशों का विस्तारपूर्वक अध्ययन किया है।

सिंह (1980) भोजपुर जिले के कोइल्वर प्रखण्ड में शस्य संयोजन के निर्धारण हेतु रफीउल्लाह विधि का प्रयोग किया। प्रशांत प्रसुन प्रसाद (1993) ने वैशाली जिला में कृषि फसल को आधार मानकर फसल संयोजन प्रदेश निर्धारित किया है। शफी (2006) ने गंगा–यमुना के ऊपरी दोआब के संदर्भ में फसल संयोजन एवं सतत् विकास के बीच कृषि पारिस्थितिकी का अध्ययन किया है। आर०एन० सोनी (2010) की पुस्तक 'कृषि अर्थव्यवस्था के मुख्य विषय' में फसल संयोजन प्रदेश को वीवर, दोई तथा रफीउल्लाह के विधियों के माध्यम से विस्तृत व्याख्या की है, जो प्रस्तुत शोधकार्य के लिए काफी उपयोगी सिद्ध हुआ है।

अरुण कुमार (2013) ने नालंदा जिले में बदलते फसल संयोजन का कृषि के विकास पर प्रभाव, भूमि उपयोग में परिवर्तन के परिणामस्वरूफसल संयोजन में परिवर्तन एवं आधुनिक कृषि तकनीकों का फसल संयोजन पर प्रभाव आदि बिन्दुओं पर विस्तृत विश्लेषण प्रस्तुत किया है।

बी० एल० माथुर (2016) ने अपनी पुस्तक 'कृषि अर्थशास्त्र' में फसल संयोजन प्रदेश के निर्धारण एवं सतत् कृषि विकास पर पड़नेवाले प्रभावों का विस्तृत विश्लेषण किया है तथा आधुनिक तकनीकों एवं कृषि अभियांत्रिकी के मूल तत्वों के माध्यम से कृषि को विधिवत कर विश्लेषण किया है।



I S S N NO. - 2347 – 2944 (Print)
e-I S S N NO.- 2582 – 2454 (Online)
Vol.-18, No.-IV, Issues-34, YEAR-Oct-Dec. 2024

अध्ययन क्षेत्र–इस अध्ययन के लिए बिहार राज्य के पश्चिमोत्तर जिला पूर्वी चम्पारण का चयन किया गया है जो 26°16′ और 27°01′ उत्तरी अक्षांश एवं 84°30′ और 85°16′ पूर्वी देशान्तर पर अवस्थित है। यह जिला 3968 वर्ग किलोमीटर में फैला एक सम्पूर्ण मैदानी क्षेत्र है जिसकी उत्तरी सीमा नेपाल से लगी है। यहाँ कुल भौगोलिक क्षेत्र 391401 हेक्टेयर भूमि में 303923 हेक्टेयर भूमि कृषि–क्षेत्र के उपयोग में है जिसका अधिकांश (लगभग 176115 हेक्टेयर) सिंचाई सुविधाओं से सम्पन्न है।

विधितंत्र : प्रस्तुत शोध परीक्षणात्मक शोध प्ररचना स्वरूप का है जिनका तथ्यों एवं आँकड़ों के सांख्यिकीय विश्लेषण द्वारा अध्ययन किया गया है।

द्वितीयक आंकड़ों का संग्रहण जिला सांख्यिकी कार्यालय, जिला समाहरणालय मोतिहारी, पूर्वी चम्पारण से प्राप्त आंकड़ों से आकलित किया गया है।

शोध में आंकड़ों, विश्लेषण प्रस्तुती के लिये आवश्यकतानुसार विभिन्न प्रकार के चित्रों, यथा–रेखाचित्र, डाइग्राम्स और ग्राफ्स आदि माध्यम प्रयुक्त किया गया है।

शस्य संयोजन प्रदेशों का सीमांकन : एस०एम० रफीउल्लाह की अधिकतम धनात्मक शस्य सम्मिश्रण निर्धारण हेतु विचलन विधि : प्रो० एस०एम० रफीउल्लाह ने शस्य संयोजन निर्धारण के लिए अधिकतम सकारात्मक विचलन विधि (Maximum Positive Deviation Method) को अपनाया है। उनके अनुसार शस्य संयोजन के निर्धारण में अब तक जितनी प्रविधियाँ अपनायी गयी हैं उनमें सबसे बड़ी कमी गणना में सभी फसलों को समान महत्व प्रदान करना है। इस कमी को दूर करने के लिये उन्होंने अधिकतम सकारात्मक विचलन को अपनाया हैं। उन्होंने अपना मॉडल,"नगरों की प्रकार्यात्मक वर्गीकरण का एक नया उपागम"(A new approach to the functional classification of Towns)पर कार्य करते समय प्रस्तुत किया। जिसे निम्नलिखित सूत्र से अभिव्यक्त किया गया है–

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum D_p^2 - D_n^2}{N^2}}$$

यहाँ, σ = विचलन
D_p = धनात्मक अंतर
D_n = मध्यवर्ती मान से ऋणात्मक अंतर
N = सम्मिश्रण में कार्यों (फसलों) की संख्या

कठिन गणनाओं एवं परिश्रम से बचने के लिये उपरोक्त सूत्र में वर्ग चित्र को छोड़ा जा सकता है। रफीउल्लाह के सूत्र के सैद्धांतिक मान के माध्यम से वास्तविक मान के अंतर को ज्ञात किया जाता है। इसे सर्वाधिक सकारात्मक या धनात्मक विचलन से शस्य सम्मिश्रण ज्ञात हो जाता है। रफीउल्लाह के सूत्र के आधार पर निकाले गये शस्य सम्मिश्रण में फसलों की संख्या कम तथा वास्तविकता के अनुरूप रहती है। परन्तु पर्याप्त गणना के पश्चात् ही परिणाम की प्राप्ति होती है। उदाहरणस्वरूप पूर्वी चम्पारण जिले में वर्ष 2010–11 में बोयी गयी मुख्य फसलों के अंतर्गत क्षेत्रसे शस्य सम्मिश्रण के गणना को समझा जा सकता है। यदि वर्ष 2011 में पूर्वी चम्पारण जिले में धान 36.33%, गेहूँ 22.67%, मक्का 16.49%, गन्ना 7.37% तथा दालें 3.72% क्षेत्र पर बोयी गयी है तो रफीउल्लाह विधि से शस्य सम्मिश्रण का मान इस प्रकार होगा–

एकाकी फसल = $\frac{(36.33-50)^2}{(1)^2} = \frac{186.7}{1} = 186.75$

दो–फसल सम्मिश्रण =

$$\frac{(36.33-25)^2 - (22.67-25)^2}{(2)^2} = \frac{123.03}{4} = 30.75$$

तीन–फसल सम्मिश्रण =

$$\frac{(36.33-16.67)^2 - (22.67-16.67)^2 - (16.49-16.67)^2}{(3)^2}$$

$$= \frac{350.68}{9} = 38.96$$

चार–फसल सम्मिश्रण =

$$\frac{(36.33-12.5)^2 - (22.67-12.5)^2 - (16.49-12.5)^2 - (7.37-12.5)^2}{(4)^2}$$

$$= \frac{422.43}{16} = 26.40$$

पाँच फसल सम्मिश्रण =

$$\frac{(36.33-10)^2 - (22.67-10)^2 - (16.49-10)^2 - (7.37-10)^2 - (3.72-10)^2}{(5)^2}$$

$$= \frac{444.50}{25} = 17.78$$

उपर्युक्त गणना में सर्वाधिक शस्य संयोजन/सम्मिश्रण मान 186.70 एकाकी फसल (धान) के लिये आता है। अतः अध्ययन क्षेत्र में एकाकी फसल–संयोजन (धान) मिलता है।

I S S N NO. - 2347 – 2944 (Print)
e-I S S N NO.- 2582 – 2454 (Online)
Vol.-18, No.-IV, Issues-34, YEAR-Oct-Dec. 2024

अध्ययन क्षेत्र में शस्य–संयोजन के स्थानिक प्रतिरूप ज्ञात करने के लिये प्रखण्डों को ईकाई माना गया है तथा रफीउल्लाह विधि का प्रयोग करते हुए शस्य–संयोजन क्षेत्र निर्धारण का प्रयास किया गया है।

चूँकि रफीउल्लाह महोदय के द्वारा प्रस्तुत सूत्र भारतीय कृषि नियोजन के लिये सर्वथा उपयुक्त माना गया है। इस पद्धति में महत्वपूर्ण एवं अपेक्षाकृत कम अंतरवाली ऊपजों को भी शस्य संयोजन हेतु गणना में सम्मिलित किया जाता है। रफीउल्लाह की विधि सांख्यिकीय होने के साथ–साथ वस्तुनिष्ठ, तथ्यात्मक एवं वैज्ञानिक है। इस विधि से उच्च विषमता वाले शस्य तंत्रों को भी नियंत्रित किया जा सकता है।

अध्ययन क्षेत्र में शस्य संयोजन प्रदेश का निर्धारण : अध्ययन क्षेत्र पूर्वी चम्पारण जिले में शस्य संयोजन निर्धारण हेतु रफीउल्लाह विधि का प्रयोग किया गया है । इन के द्वारा सुझाये गये सूत्र की मदद से वर्ष 1991 तथा 2011 के लिये शस्य संयोजन निकाला गया है तथा इस गणना के लिये चयनित फसलों का प्रतिशत वितरण सारणी सख्या 1 तथा 2 में दिया गया है। इन्हीं दोनों सारणियों में उपलब्ध प्रतिशत अंशदान जो, जिला सांख्यिकी कार्यालय, जिला समाहरणालय मोतिहारी, पूर्वी चम्पारण से प्राप्त आंकड़ों से आकलित किया गया है। उपर्युक्त आंकड़ों तथा विधियों का प्रयोग कर जिला में 7 फसल स्तर तक शस्य संयोजन निकालने का प्रयास किया गया है। उपर्युक्त सारणी से ज्ञात होता है कि अध्ययन क्षेत्र में 1991 में द्वी फसली शस्य संयोजन पाया गया तथा वर्ष 2011 में एकाकी शस्य संयोजन पाया गया।

सारणी संख्या–1

प्रखण्डवार चयनित फसलों का प्रतिशत, 1991

क्र.सं.	प्रखण्ड	धान	गेहूँ	मक्का	मसूर	अन्य दालें	तिलहन	अन्य फसलें
1	रक्सौल	51.78	28.78	5.42	1.78	3.52	1.11	7.61
2	आदापुर	56.21	27.04	3.45	1.23	2.80	0.41	8.85
3	रामगढवा	39.62	27.99	13.32	2.07	3.63	1.04	12.33
4	सुगौली	43.86	34.11	4.92	1.76	7.83	0.27	7.25
5	बंजरिया	41.27	22.84	12.83	1.56	3.46	0.13	17.90
6	नरकटिया	50.62	30.90	0.27	1.12	0.81	0.42	15.87
7	बनकटवा	50.26	36.19	0.27	1.43	0.80	0.42	10.63
8	घोड़ासहन	44.49	30.87	13.29	1.39	5.91	1.42	2.64
9	ढाका	55.51	22.16	13.27	2.05	2.49	0.04	4.48
10	चिरैया	54.54	26.02	8.81	2.19	3.49	0.07	4.88
11	मोतिहारी	33.70	34.87	8.78	1.48	4.37	0.12	16.67
12	तुरकौलिया	41.77	20.98	18.07	1.68	1.78	1.03	14.67
13	हरसिद्धि	50.81	34.54	3.08	2.15	3.05	1.13	5.23
14	पहाड़पुर	56.86	29.57	4.21	1.56	2.50	0.42	4.89
15	अरेराज	61.17	27.64	3.63	1.78	2.26	0.06	3.46
16	संग्रामपुर	42.61	29.54	12.01	2.21	1.55	0.70	11.38
17	केसरिया	60.63	28.69	2.39	1.84	2.63	0.09	3.74
18	कल्याणपुर	51.23	15.15	16.33	0.57	1.34	0.24	15.14
19	कोटवा	54.42	27.76	10.05	1.41	2.35	0.03	4.00
20	पिपरा कोठी	36.00	37.71	11.59	1.31	3.34	0.67	9.37
21	चकिया	20.43	30.81	23.23	0.96	6.43	0.76	17.38
22	पकड़ीदयाल	44.14	34.35	10.55	1.29	5.25	0.14	4.27
23	पताही	63.71	18.86	5.10	1.44	2.85	0.08	7.96
24	फेनहारा	47.91	24.24	11.49	4.53	2.56	0.39	8.90
25	मधुबनी	65.99	19.79	6.09	3.34	1.57	0.13	3.10
26	तेतरिया	38.83	33.60	9.83	3.45	1.17	6.20	6.91
27	मेहसी	43.48	39.40	6.61	1.47	3.31	1.20	4.53
	जिला	48.97	29.47	8.98	1.72	3.40	0.56	6.90

स्रोत : परिशिष्ट संख्या –I के आंकड़ों से आकलित

सारणी संख्या–2

प्रखण्डवार चयनित फसलों का प्रतिशत, 2011

क्र. सं.	प्रखण्ड	धान	गेहूँ	मक्का	मसूर	अन्य दालें	तिलहन	अन्य फसलें	ईख	आलू	सब्जियाँ
1	रक्सौल	37.42	23.34	16.98	1.94	1.77	0.49	4.79	5.56	2.51	5.19
2	आदापुर	37.47	23.38	17.01	1.78	1.70	0.49	5.17	4.46	3.35	5.19

I S S N NO. - 2347 – 2944 (Print)
e-I S S N NO.- 2582 – 2454 (Online)
Vol.-18, No.-IV, Issues-34, YEAR-Oct-Dec. 2024

3	रामगढ़वा	34.33	21.42	15.59	1.66	1.67	0.45	4.61	13.49	2.54	4.24
4	सुगौली	26.79	16.71	12.16	1.32	3.19	0.35	4.05	29.77	2.15	3.51
5	बंजरिया	35.46	22.13	16.10	1.74	1.98	0.47	4.84	10.93	2.51	3.84
6	नरकटिया	40.09	25.01	18.20	2.00	1.60	0.53	5.18	0.00	3.14	4.25
7	बनकटवा	37.71	23.52	17.12	1.90	2.18	0.50	6.81	2.07	3.08	5.11
8	घोड़ासहन	36.07	22.50	16.37	1.81	3.01	0.47	4.89	7.62	2.91	4.34
9	ढाका	37.96	23.68	17.23	1.91	1.39	0.50	5.19	4.11	3.25	4.77
10	चिरैया	39.78	24.81	18.06	2.05	1.44	0.52	6.48	0.00	3.37	3.49
11	मोतिहारी	38.15	23.80	17.32	1.91	1.39	0.50	3.67	4.17	3.12	5.99
12	तुरकौलिया	33.89	21.14	15.38	1.67	0.82	0.45	6.61	12.48	2.93	4.62
13	हरसिद्धि	37.92	23.65	17.21	1.89	1.32	0.50	4.27	5.29	3.06	4.89
14	पहाड़पुर	36.21	22.59	16.44	1.74	1.07	0.48	4.50	7.74	2.81	6.41
15	अरेराज	34.40	21.46	15.62	1.82	1.06	0.45	5.43	12.29	2.39	5.09
16	संग्रामपुर	34.77	21.69	15.78	1.82	1.25	0.46	7.84	8.88	2.77	4.74
17	केसरिया	34.11	21.28	15.48	1.72	1.45	0.45	5.50	10.99	3.37	5.65
18	कल्याणपुर	41.91	26.15	19.03	2.10	1.25	0.55	1.72	0.00	3.45	3.84
19	कोटवा	39.94	24.92	18.13	2.05	1.27	0.53	5.13	0.00	3.23	4.81
20	पिपरा कोठी	31.23	19.48	14.18	1.56	4.10	0.41	6.69	12.69	2.75	6.92
21	चकिया	32.71	20.41	14.85	1.64	3.39	0.43	3.76	14.90	2.67	5.26
22	पकड़ीदयाल	36.69	22.89	16.66	1.85	4.13	0.48	4.83	3.66	2.99	5.82
23	पताही	40.06	24.99	18.18	2.02	1.63	0.53	4.73	0.00	3.32	4.53
24	फेनहारा	37.30	23.27	16.93	1.85	3.24	0.49	6.43	0.00	3.10	7.38
25	मधुबनी	36.66	22.87	16.64	1.84	1.31	0.48	5.01	6.40	3.02	5.76
26	तेतरिया	38.40	23.96	17.43	1.94	2.12	0.51	5.23	0.00	3.10	7.32
27	मेहसी	33.06	20.62	15.01	1.67	3.96	0.44	5.49	9.67	3.96	6.13
	जिला	36.33	22.67	16.49	1.82	1.89	0.48	4.98	7.37	2.98	

स्रोत : परिशिष्ट संख्या –II के आंकड़ों से आकलित

सारणी संख्या–3

प्रखण्डवार शस्य संयोजन परिवर्तित अधिमान (Value of variance), 1991

(रफीउल्लाह विधि)

क्र. सं.	प्रखण्ड	एकल	2 फसली	3 फसली	4 फसली	5 फसली	6 फसली
1	रक्सौल	3.18	175.76	106.63	71.71	50.51	37.32
2	आदापुर	38.56	242.47	142.35	95.19	66.93	49.30
3	रामगढ़वा	107.72	51.21	43.05	26.02	17.57	12.59
4	सुगौली	37.70	68.19	33.03	27.34	18.68	13.28
5	बंजरिया	76.14	65.05	61.39	39.95	27.64	19.94
6	नरकटिया	0.38	155.35	75.65	51.74	38.19	28.96
7	बनकटवा	0.07	128.22	53.13	36.13	27.29	20.83
8	घोड़ासहन	30.37	86.35	62.32	40.11	26.09	18.70
9	ढाका	30.40	230.75	163.01	103.51	71.74	51.90
10	चिरैया	20.63	217.93	142.80	93.13	64.90	47.03
11	मोतिहारी	265.56	-5.41	-11.47	-8.16	-6.49	-5.29
12	तुरकौलिया	67.67	66.30	67.74	39.94	27.48	20.09
13	हरसिद्धि	0.66	143.82	73.54	50.26	36.23	27.01
14	पहाड़पुर	47.00	248.48	143.71	94.21	66.06	48.45
15	अरेराज	124.73	325.29	187.73	122.23	85.55	62.46
16	संग्रामपुर	54.57	72.41	53.98	31.03	21.83	15.84
17	केसरिया	112.98	313.96	175.99	115.92	81.41	59.52

I S S N NO. - 2347 – 2944 (Print)
e-I S S N NO.- 2582 – 2454 (Online)
Vol.-18, No.-IV, Issues-34, YEAR-Oct-Dec. 2024

18	कल्याणपुर	1.51	147.73	132.44	84.61	58.78	43.20
19	कोटवा	19.53	214.48	139.80	88.47	61.02	44.20
20	पिपराकोठी	195.98	-10.16	-10.55	-10.51	-8.57	-6.70
21	चकिया	874.64	-3.21	-25.43	-26.53	-23.76	-19.34
22	पकड़ीदयाल	34.32	69.76	44.97	29.22	18.97	13.18
23	पताही	187.89	365.14	230.43	152.12	106.30	77.77
24	फेनहारा	4.38	131.04	99.07	63.51	45.87	33.13
25	मधुबन	255.59	413.21	256.71	165.44	116.31	84.72
26	तेतरिया	124.73	29.32	17.51	7.02	6.13	5.82
27	मेहसी	42.47	33.59	11.25	7.33	5.11	4.01
	जिला	1.06	138.62	91.12	59.17	41.05	29.88

स्रोत : सारणी संख्या–1 से आकलित

सारणी संख्या–4 शस्य संयोजन प्रदेश, 1991(रफीउल्लाह विधि)

क्र. सं.	शस्य–संयोजन	प्रखण्ड
1	एकल शस्य–संयोजन	रामगढ़वा बंजरिया मोतिहारी पिपराकोठी चकिया तेतरिया मेहसी
2	2–फसली शस्य–संयोजन	रक्सौल आदापुर सुगौली नरकटिया बनकटवा घोड़ासहन ढाका चिरैया हरसिद्धि पहाड़पुर अरेराज संग्रामपुर केसरिया कल्याणपुर कोटवा पकड़ीदयाल पताही फेनहारा मधुबन
3	3–फसली शस्य–संयोजन	तुरकौलिया

स्रोत : सारणी संख्या–3 से आकलित

सारणी सं० 3 के आधार पर अध्ययन क्षेत्र में वर्ष1991 में तीन शस्य संयोजन प्रदेश उभर कर आये हैं, जो इस प्रकार हैं–

1. **एकाकी शस्य संयोजन** (Monoculture of Single Crop Combination) :इस शस्य संयोजन में धान एक महत्वपूर्ण फसल है, जो व्यापक रूप से उगाया जाता है। कुल सात प्रखण्डों– रामगढ़वा, बंजरिया, मोतिहारी, पिपराकोठी, चकिया, तेतरिया तथा मेहसी प्रखण्ड में एकाकी शस्य संयोजन पाया जाता है।

2. **द्वी–फसली शस्य संयोजन** (Double crops combination) **:** इसके अंतर्गत धान तथा गेहूँ, दोनों मुख्य खाद्यान्न फसलें हैं, जो अध्ययन क्षेत्र में व्यापक रूप से उगाये जाते हैं। कुल 20 प्रखण्डों–रक्सौल, आदापुर, सुगौली, नरकटिया, बनकटवा, घोड़ासहन, ढाका, चिरैया, हरसिद्धी, पहाड़पुर, अरेराज, संग्रामपुर, केसरिया, कल्याणपुर, कोटवा, पकड़ीदयाल, पताही, फेनहारा तथा मधुबन प्रखण्ड में द्वी–फसली संयोजन पाया जाता है।

3. **त्री–फसली शस्य संयोजन (Tripple crops combination) :** इस शस्य संयोजन के अंतर्गत तीनों मुख्य खाद्यान्न फसलें–धान, गेहूँ तथा मक्का आते हैं। इसके अंतर्गत सिर्फ एक प्रखण्ड–तुरकौलिया प्रखण्ड आता है।

सारणी सं–5 प्रखण्डवार शस्य संयोजन, परिवर्तित अधिमान (Value of variance), 2011 (रफीउल्लाह विधि)

क्र. सं.	प्रखण्ड	एकल	2 फसली	3 फसली	4 फसली	5 फसली	6 फसली	7 फसली
1	रक्सौल	158.35	39.23	42.87	23.96	16.04	11.89	9.74
2	आदापुर	156.88	39.56	43.08	25.08	16.54	12.11	9.78
3	रामगढ़वा	245.41	24.99	32.03	18.03	12.22	9.16	7.00
4	सुगौली	538.60	17.96	9.13	4.95	4.96	3.95	-6.47
5	बंजरिया	211.27	29.44	35.91	20.12	13.75	10.22	8.28
6	नरकटिया	98.15	56.95	52.97	30.30	19.82	14.47	10.61
7	बनकटवा	151.11	40.91	43.93	25.24	17.00	12.45	9.63
8	घोड़ासहन	194.08	32.19	38.02	21.78	15.34	11.21	9.23
9	ढाका	144.91	42.44	44.87	25.95	16.91	12.44	10.00
10	चिरैया	104.54	54.59	51.73	29.88	19.40	14.20	10.41
11	मोतिहारी	140.54	43.56	45.55	26.17	17.07	12.57	10.10
12	तुरकौलिया	259.49	23.48	30.54	17.69	11.34	8.60	6.85
13	हरसिद्धि	146.01	42.16	44.70	25.64	16.69	12.31	10.03
14	पहाड़पुर	190.08	32.88	38.53	21.94	14.23	10.61	8.88
15	अरेराज	243.36	25.22	32.25	17.96	11.78	8.99	7.18
16	संग्रामपुर	232.05	26.59	33.50	19.12	12.58	9.49	8.00
17	केसरिया	252.58	24.20	31.27	18.60	12.28	9.17	7.49
18	कल्याणपुर	65.38	71.85	60.21	34.65	22.27	16.20	11.88

I S S N NO. - 2347 – 2944 (Print)
e-I S S N NO.- 2582 – 2454 (Online)
Vol.-18, No.-IV, Issues-34, YEAR-Oct-Dec. 2024

19	कोटवा	101.25	55.79	52.36	30.07	19.42	14.24	10.46
20	पिपराकोठी	352.42	17.31	21.98	12.76	10.24	7.52	5.88
21	चकिया	298.97	20.13	26.66	15.23	11.45	8.47	6.00
22	पकड़ीदयाल	177.08	35.29	40.24	23.10	16.74	12.08	9.56
23	पताही	98.83	56.69	52.83	30.43	19.89	14.51	10.63
24	फेनहारा	161.24	38.58	42.45	24.45	17.12	12.42	9.04
25	मधुबन	177.91	35.13	40.13	23.07	15.07	11.18	9.27
26	तेतरिया	134.54	45.17	46.51	26.68	17.87	13.07	9.57
27	मेहसी	287.06	21.02	27.79	17.34	12.83	9.26	7.58
	जिला	186.75	33.48	38.96	22.39	15.04	11.10	9.20

स्रोत : सारणी संख्या–2 से आकलित

सारणी सं–6 शस्य संयोजन प्रदेश, 2011(रफीउल्लाह विधि)

क्र.	शस्य–संयोजन	प्रखण्ड
1	एकल शस्य–संयोजन	रक्सौल आदापुर रामगढ़वा सुगौली बंजरिया नरकटिया बनकटवा घोड़ासहन ढाका चिरैया मोतिहारी तुरकौलिया हरसिद्धि पहाड़पुर पहाड़पुर अरेराजसंग्रामपुर केसरिया कोटवा पपराकोठी चकिया पकड़ीदयाल पताही फेनहारा मधुबन तेतरिया मेहसी
2	2–फसलीशस्य–संयोजन	कल्याणपुर

स्रोत : सारणी संख्या–5 से आकलित

वर्ष 2011 में अध्ययन क्षेत्र में एकाकी–फसल संयोजन देखने को मिलता है। सारणी संख्या 6 के आधार पर प्रखण्ड स्तर पर दो शस्य संयोजन उभर कर आये हैं जो इस प्रकार है–

1. **एकाकी शस्य संयोजन :** इस शस्य संयोजन के अंतर्गत धान आता है, जो अध्ययन क्षेत्र का महत्वपूर्ण फसल है तथा सम्पूर्ण जिले में व्यापक रूप से उगाया जाता है। 26 प्रखण्डों–रक्सौल, आदापुर, रामगढ़वा, सुगौली, बंजरिया, नरकटिया, बनकटवा, घोड़ासहन, ढाका, चिरैया, मोतिहारी, तुरकौलिया, हरसिद्धी, पहाड़पुर, अरेराज, संग्रामपुर, केसरिया, कोटवा, पीपराकोठी, चकिया, पकड़ीदयाल, पताही, फेनहारा, मधुबन, तेतरिया तथा मेहसी प्रखण्ड में एकाकी–फसल संयोजन के अंतर्गत आते हैं।
2. **द्वी–फसली शस्य संयोजन :** इस शस्य संयोजन की मुख्य फसलें– धान तथा गेहूँ है, जो मुख्य खाद्यान्न फसलें हैं। अध्ययन क्षेत्र में सिर्फ एक प्रखण्ड–कल्याणपुर प्रखण्ड इस प्रदेश के अंतर्गत आता है।

निष्कर्ष–अध्ययन क्षेत्र में फसल वर्ष 1990–91 एव 2010–11 के दौरान प्राप्त आँकड़ों के आधार पर फसल साहचर्य अथवा शस्य–संयोजन प्रदेश को निर्धारित करने का प्रयास किया गया है। इसके लिये प्रथम 7 फसलों का चयन किया गया है जो कि इनके कुल बोये गये क्षेत्र के अंशदान (प्रतिशत) के आधार पर चयनित हैं। ये फसलें हैं–धान (36.33%), गेहूँ (22.67%), मक्का (16.49%), गन्ना (7.37%), आलू (2.98%), अन्य दलहन (1.89%) तथा मसूर (1.82%)। ये सभी फसलें कुल बोये गये क्षेत्र के लगभग 89.56 प्रतिशत क्षेत्र का प्रतिनिधित्व करते हैं। अध्ययन क्षेत्र पूर्वी चम्पारण जिले के सभी प्रखण्डों के फसल साहचर्य अथवा शस्य संयोजन निर्धारण हेतु रफीउल्लाह विधि का प्रयोग किया गया है। इस आधार पर अध्ययन क्षेत्र द्वी–फसल साहचर्य प्रदेश के अंतर्गत आता है, जहाँ धान एवं गेहूँ महत्वपूर्ण फसलें हैं। परन्तु, प्रखण्ड स्तर पर इसमें भी भिन्नता मिलती है।

संदर्भ ग्रन्थ सूची

1. अमानी, के.जेड 1970 अलीगढ़ जिले में भूमि उपयोग, द जियोग्राफर,
2. दयाल, पी. और शरण 1972 बिहारशरीफ क्षेत्र, पटना जिले में भूमि उपयोग पैटर्न 21वीं अंतर्राष्ट्रीय भौगोलिक कांग्रेस का सार, नई दिल्ली ।
3. चौधरी बी.एन., ष्सुवर्णरेखा बेसिन में भूमि उपयोग, क्लासिकल पब्लिशिंग कंपनी, नई दिल्ली, 1982
4. दिनेश दीक्षित एवं एस.एस. अग्रवाल(1973). कृषि अर्थशास्त्र, हरीश विश्वविद्यालय प्रकाशन, अस्पताल मार्ग,सोनी, आर.एन. ष्कृषि अर्थशास्त्र के मुख्य विषयष् विशाल पब्लिशिंग कम्पनी जालन्धर, 2010
5. कुमार, अरुण,(2013) नालन्दा जिला के सतत् कृषि विकास में बदलते फसल संयोजन का प्रभावः एक भौगोलिक अध्ययनष्, अप्रकाशित शोध ग्रंथ, पटना विश्वविद्यालय, पटना,
6. माथुर बी.एल. 'कृषि अर्थशास्त्र' अर्जुन पब्लिशिंग हाऊस, नई दिल्ली, पृ.सं. –192,16
7. रफीउल्लाह, एस.एम. 'गंगा–यमुना दाओब में कृषि भूमि उपयोग में जनसांख्यिकीय कारक,21 का सार अंतर्राष्ट्रीय भौगोलिक कांग्रेस, नई दिल्ली, 1968।
8. Noor, Mohammad. "Introduction in Perspectives in Agricultural Geography", Concept Publishing Company New Delhi PP 7-8, 1981
9. Singh, H.L. (1980) : Land utilization in Koilwar Block, Bhojpur, An unpublished Ph.D. Thesis, Magadh University, Bodhgaya. p138-145.
10. Prasad, Prashant Prashun(1993) : Dynamics of Land Use in Vaishali District, An unpublished Ph.D. Thesis, Patna University, Patna. p138-145.
11. Safi, M (2006) : Agricultural Geography, Pearson education, Delhi, P 109-138
12. Weaver, John C : Crop combination regions in the Middle-west, The Geographical Review, 44 (1954) (a), pp. 175 and 175-200
13. Doi Kikukazu (1959), The Industrial Structure of Japanese Prefectures, Tokyo, in Proceedings on I. G. U. Regional Conference in Japan, Pp.310-316.

*****