Research Reinforcement | A Peer Reviewed International Refereed Journal | ISSN 2348-3857
Vol. 10, Issue 1 | May 2022 - October 2022 | pp. 132-137

दौसा जिले में कृषि यन्त्रीकरण के स्तर में परिवर्तन का कृषि क्षेत्र पर प्रभाव

डॉ. अजय सिंह कसाना

सहायक आचार्य

राजकीय कन्या महाविद्यालय, सिकन्दरा, दौसा (राजस्थान)

शोध सारांश

परिवर्तन प्रकृति का शाश्वत नियम है। वर्तमान में परिवर्तित वैश्विक परिदृश्य में अर्थव्यवस्था के प्रत्येक खण्ड के विकास हेतु आधुनिकीकरण को अत्यधिक महत्व दिया गया है। कृषि में परिवर्तन को आधुनिकीकरण के साथ जोड़कर देखा जा सकता है। कृषि मानव का प्राचीनतम एवं अति महत्वपूर्ण आर्थिक व्यवसाय होने के कारण अन्य क्षेत्रों के साथ-साथ कृषि के आधुनिकीकरण को भी पर्याप्त महत्व दिया गया है। सीमित कृषि भूमि पर तीव्र गति से बढ़ती जनसंख्या के लिए खाद्यान्न आपूर्ति केवल कृषि उत्पादन में वृद्धि द्वारा ही सम्भव है। कृषि के आधुनिकीकरण से आशय किसी क्षेत्र विशेष में अधिकाधिक कृषि आदानों व तकनीकों का प्रयोग करने से है। कृषि ग्रामीण अर्थव्यवस्था का प्रमुख आधार है। प्रस्तुत अध्ययन का मुख्य उद्देश्य दौसा जिले में कृषि यन्त्रीकरण के स्तर का मापन करते हुए इसका कृषि क्षेत्र पर पड़ने वाले प्रभाव का अध्ययन करना है। यह प्रभाव सकारात्मक होगा अथवा नकारात्मक अध्ययन से स्पष्ट करने का प्रयास होगा। प्रस्तुत शोध पत्र इस दिशा में सकारात्मक प्रयास है। अध्ययन क्षेत्र दौसा जिला राजस्थान के पूर्वी भाग में स्थित है, जिसकी ग्लोबीय स्थिति 26°22' उत्तर से 27°14' उत्तरी अक्षांश तथा 76°8' पूर्वी देशान्तर से 77°4' पूर्वी देशान्तर के मध्य स्थित है। इसमें बसवा, दौसा, लालसोट, सिकराय व महुवा तहसील है। प्रस्तुत शोध अध्ययन से यह स्पष्ट हुआ है कि कृषक अधिकतम उत्पादन प्राप्त करने के लिए कृषि भूमि का अधिकतम दोहन करता है। इसके लिए वह उन्नत खाद-बीज उन्नत तकनीक एवं उन्नत कृषि यन्त्रों आदि का उपयोग करता रहा है। समय के साथ-साथ पुराने कृषि यन्त्रों का स्थान आधुनिक कृषि यन्त्रों ने ले लिया है। इसे स्पष्ट करने के लिए अध्ययन क्षेत्र को चुनकर कृषि यन्त्रीकरण के अध्ययन को विश्लेषित किया गया है।

संकेताक्षर—*कृषि यन्त्रीकरण, कृषि सांख्यिकी, कृषि आधुनिकीकरण, आधुनिक कृषि यंत्र*

प्रस्तावना

दौसा जिला एक कृषि प्रधान जिला है, जहाँ कुल कार्यशील जनसंख्या का 67 प्रतिशत भाग कृषि कार्यों में संलग्न है। अधिकांश कृषक अब भी परम्परागत ढंग से कृषि कार्य करते है। सरकार किसानों के लिए विभिन्न कार्यक्रम चलाकर आधुनिक कृषि तकनीक से कृषि उत्पादन लेने, कृषि अनुसंधान का लाभ कृषकों तक प्रचारित करने का प्रयास कर रही है। कृषि कार्यों में यन्त्रों का अधिकाधिक प्रयोग कृषि यन्त्रीकरण कहलाता है। मानव की घटती कार्यक्षता, बढ़ती दैनिक मजदूरी, कृषक मजदूरों की अनुपलब्धता तथा अकाल की भीषणता व बढ़ती बारम्बारता के कारण कृषि यन्त्रीकरण को गति देना आवश्यक हो जाता है। कृषि यन्त्रीकरण द्वारा एक ओर जहाँ समय, श्रम व पूंजी की बचत हुई है वहीं दूसरी ओर बोये गये क्षेत्र व उत्पादन में वृद्धि हुई है। इसी उद्देश्य की पूर्णता के लिए दौसा जिले का अध्ययन किया गया है।

शोध उद्देश्य

प्रस्तुत शोध के प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित है—

1. तहसीलवार कृषि यन्त्रीकरण स्तरों का आंकलन करना।

2. कृषि यन्त्रीकरण स्तर में परिवर्तन का कृषि क्षेत्र पर प्रभाव का अध्ययन करना।

शोध परिकल्पना

प्रस्तुत शोध की शोध परिकल्पनाएँ निम्नलिखित है—

1. कृषि आधुनिकीकरण से कृषि यन्त्रीकरण स्तर परिवर्तनशील रहा है।
2. कृषि यन्त्रीकरण स्तर का बोये गये क्षेत्र व फसल उत्पादन से सहसम्बन्ध है।

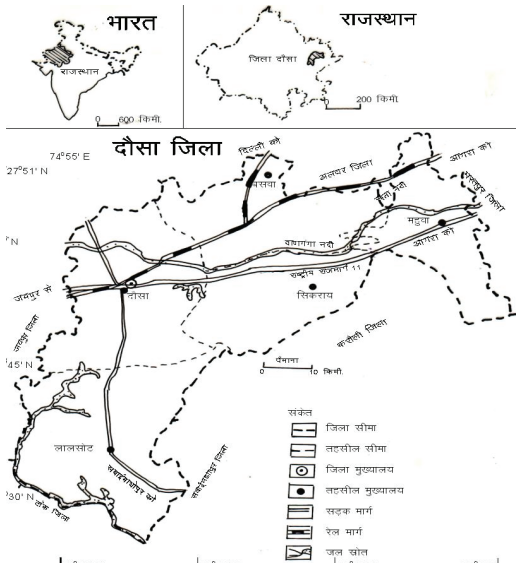
विधि तन्त्र

प्रकाशित द्वितीयक आँकड़ों को व्यवस्थित कर उद्देश्य हेतु सारणीयन द्वारा प्रतिशत मान में कमी व वृद्धि का स्तर प्राप्त कर भौगोलिक अध्ययन में शामिल किया है। विभिन्न सांख्यिकीय विधियों द्वारा सामूहिक सूचकांक प्राप्त कर कृषि यन्त्रीकरण का स्तर ज्ञात किया गया है।

अध्ययन क्षेत्र

अध्ययन क्षेत्र दौसा जिले की अक्षांशीय स्थिति 26°22' से 27°14' तक तथा देशांतरीय स्थिति 76°8' से 77° 4' पूर्वी देशान्तर के मध्य है। 5 तहसीलों (वर्ष 2011) से युक्त इस जिले में राष्ट्रीय राजमार्ग 21 व बाणगंगा नदी की उपस्थिति उल्लेखनीय है। दौसा जिले की तहसील बसवा, दौसा, लालसोट, सिकराय व महवा को मानचित्र में दर्शाया गया है।

दौसा जिले का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 3400 वर्ग किलोमीटर है। यहाँ की कुल जनसंख्या 2011 के अनुसार 16,34,409 व्यक्ति है।



कृषि यन्त्रीकरण

यन्त्रीकरण का कृषि आधुनिकीकरण में महत्वपूर्ण योगदान रहा है। जिले में कृषि कार्यों का अधिकांश भाग कृषि यन्त्रों द्वारा पूरा किया जा रहा है। औद्योगिक विकास के साथ-साथ कृषि यन्त्रों का विकास हुआ है। जिले में खेती की जुताई, बीज बोने, क्यारी निकालने, फसल काटने, चारा काटने तथा सिंचाई हेतु कृषि यन्त्रों का प्रयोग बहुतायत से किया जाता रहा है।

दौसा जिले में कृषि कार्यों में काम आने वाले यन्त्र और औजारों को तालिका 1 में स्पष्ट किया गया है—

तालिका 1 : जिला दौसा कृषि यंत्र एवं औजारों का तुलनात्मक अध्ययन

क्र. सं.	कृषि यंत्र एवं औजार	संख्या (प्रतिशत)			परिवर्तन	
		1991-92	2001-02	2011-12	1991-01	2001-11
1.	हल	23001 (25.56)	14780 (16.22)	9911 (10.20)	(-9.34)	(-6.02)
2.	गाडियाँ	11354 (12.62)	5283 (5.79)	3270 (3.37)	(-6.83)	(-2.42)
3.	डीजल इंजन	33960 (37.75)	39198 (42.99)	46163 (47.54)	(+5.24)	(+4.55)
4.	गन्ने के कोल्हू	7 (0.01)	19 (0.02)	3 (0.01)	(+0.01)	(-0.01)

ISSN 2348-3857

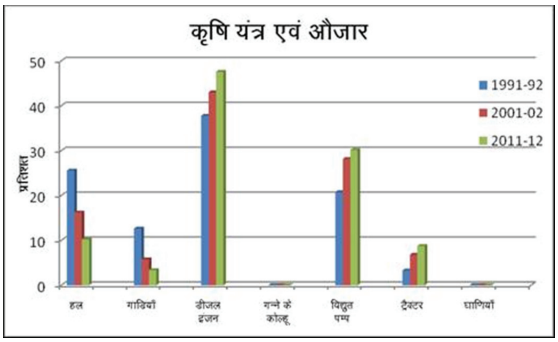
क्र. सं.	कृषि यंत्र एवं औजार	संख्या (प्रतिशत)			परिवर्तन	
		1991-92	2001-02	2011-12	1991-01	2001-11
5.	विद्युत पम्प	18671 (20.75)	25660 (28.14)	29256 (30.12)	(+7.39)	(+1.98)
6.	ट्रैक्टर	2969 (3.30)	6208 (6.81)	8501 (8.75)	(+3.51)	(+1.94)
7.	घाणियाँ	3 (0.01)	29 (0.03)	7 (0.01)	(+0.02)	(-0.02)
	कुल	89965	91177	97111	-	-

स्रोत—कार्यालय जिला कलक्टर (भू.अ.) दौसा।

1. हल—वर्ष 1991-92 में हलों की कुल संख्या 23001 थी जो घटकर वर्ष 2001-02 एवं 2011-12 में क्रमशः 14780 एवं 9911 हो गई है। आधुनिक उपकरण ट्रैक्टरों के उपयोग के कारण जिले में प्राचीन हल के उपयोग में निरन्तर कमी आ रही है। हलों की सर्वाधिक संख्या लालसोट तहसील में रही है। यहाँ वर्ष 1991-92 में 46.21 प्रतिशत, वर्ष 2001-02 में 47.20 प्रतिशत एवं वर्ष 2011-12 में 46.25 प्रतिशत हल रहे हैं। हलों की सबसे कम संख्या महवा तहसील में रही है। यहाँ वर्ष 1991-92 में 3.04 प्रतिशत, वर्ष 2001-02 में 3.42 प्रतिशत एवं वर्ष 2011-12 में 1.36 प्रतिशत हल रहे हैं।

2. गाड़ियाँ—जिले में वर्ष 1991-92 में गाड़ियों की कुल संख्या 11354 थी। जिनमें सर्वाधिक गाड़ियाँ दौसा तहसील में 26.56 प्रतिशत तथा सबसे कम बसवा तहसील में 14.76 प्रतिशत थी। इसी प्रकार वर्ष 2001-02 में गाड़ियों की कुल संख्या 5283 थी। जिनमें सर्वाधिक गाड़ियाँ लालसोट तहसील में 30.34 प्रतिशत तथा सबसे कम सिकराय तहसील में 12.88 प्रतिशत थी। इसी प्रकार वर्ष 2011-12 में गाड़ियों की कुल संख्या 3270 रही है। जिनमें सर्वाधिक गाड़ियाँ लालसोट तहसील में 34.56 प्रतिशत सबसे कम महवा तहसील में 9.15 प्रतिशत रही है।

3. डीजल इंजन—वर्ष 1991-92 में जिले में डीजल इंजनों की कुल संख्या 33960 थी। जिनमें सर्वाधिक सिकराय तहसील में 27.90 प्रतिशत एवं सबसे कम बसवा तहसील में 8.77 प्रतिशत थे। वर्ष 2001-02 में 39198 डीजल इंजन थे। जिनमें सर्वाधिक दौसा तहसील में 29.58 प्रतिशत एवं सबसे कम बसवा तहसील में 7.69 प्रतिशत थे। इसी प्रकार वर्ष 2011-12 में डीजल इंजनों की कुल संख्या 46163 रही है। जिनमें सर्वाधिक दौसा तहसील में 30.44 प्रतिशत एवं सबसे कम बसवा तहसील में 9.30 प्रतिशत रहे हैं।



4. गन्ने के कोल्हू—वर्ष 1991-92 में जिले में इनकी संख्या 7 थी। जिनमें दौसा तहसील में 3 एवं सिकराय तहसील में 4 थे। वर्ष 2001-02 में इनकी संख्या बढ़कर 19 हो गई थी। जिनमें दौसा तहसील में 4, सिकराय तहसील में 12 एवं महवा तहसील में 3 थे। इसी प्रकार वर्ष 2011-12 में इनकी संख्या घटकर 3 रह गई है। ये तीनों ही सिकराय तहसील में है। जिले में इनकी संख्या में कमी होने का प्रमुख कारण गन्ने की फसल का क्षेत्र व उत्पादन का कम होना है।

5. विद्युत पम्प—वर्ष 1991-92 में जिले में इनकी संख्या 18671 थी। जिनमें सर्वाधिक लालसोट तहसील में 28.93 प्रतिशत एवं सबसे कम महवा तहसील में 5.44 प्रतिशत थे। इसी प्रकार वर्ष 2001-02 में इनकी संख्या 25660 थी। जिनमें सर्वाधिक लालसोट तहसील में 29.43 प्रतिशत एवं सबसे कम महवा तहसील में 5.24 प्रतिशत थे। इसी प्रकार वर्ष 2011-12 में इनकी संख्या बढ़कर 29256 हो गई है। जिनमें सर्वाधिक दौसा तहसील में 30.63 प्रतिशत एवं सबसे कम महवा तहसील में 9.66 प्रतिशत रहे हैं। महवा तहसील

में विद्युत पम्पों की संख्या पिछले 20 वर्षों में सबसे कम रही है, जिसका प्रमुख कारण भूजल-स्तर अधिक गहरा नहीं होने की वजह से साधन के रूप में डीजल इंजनों का उपयोग है।

6. ट्रैक्टर—वर्ष 1991-92 में जिले में ट्रैक्टरों की कुल संख्या 2969 थी। जिनमें सर्वाधिक दौसा तहसील में 25.53 प्रतिशत एवं सबसे कम महवा तहसील में 14.72 प्रतिशत थे। वर्ष 2001-02 में इसकी संख्या बढ़कर 6208 हो गई है। जिनमें सर्वाधिक दौसा तहसील में 26.93 प्रतिशत एवं सबसे कम बसवा तहसील में 10.86 प्रतिशत थे। इसी प्रकार वर्ष 2011-12 में इनकी संख्या पुनः बढ़कर 8501 हो गई है। जिनमें सर्वाधिक दौसा तहसील में 26.17 प्रतिशत एवं सबसे कम सिकराय तहसील में 14.09 प्रतिशत रहे हैं। इस प्रकार जिले में ट्रैक्टरों की संख्या में लगातार वृद्धि हो रही है। जिले में ट्रेक्टरों का उपयोग कृषि कार्यों के अतिरिक्त घरेलू कार्यों में भी किया जाता है।

7. घाणियाँ—वर्ष 1991-92 में जिले में इनकी संख्या केवल 3 थी। जिनमें से 1 दौसा तहसील में एवं 2 लालसोट तहसील में थी। वर्ष 2001-02 में इनकी संख्या बढ़कर 29 हो गई। जिनमें से 3 बसवा तहसील में, 8 दौसा तहसील में, 9 लालसोट तहसील में, 4 सिकराय तहसील में एवं 5 महवा तहसील में थी। इसी प्रकार वर्ष 2011-12 में इनकी संख्या घटकर 7 रह गई है। जिनमें से 2 दौसा तहसील में एवं 5 लालसोट तहसील में है।

इस प्रकार अध्ययन से स्पष्ट है कि आधुनिक कृषि यंत्र एवं औजारों की संख्या बढ़ रही है जबकि पुराने कृषि यंत्र एवं औजारों की संख्या में निरन्तर कमी आ रही है। वर्ष 2011-12 में कृषि यंत्रीकरण का स्तर सभी तहसीलों में एक समान नहीं है जिसका कारण कृषि भूमि की भिन्नता, कृषकों की आर्थिक स्थिति में भिन्नता एवं भौगोलिक भिन्नता रहा है।

कृषि यंत्रीकरण का स्तर

किसी भी क्षेत्र विशेष में कृषि यंत्रीकरण के स्तर की दर वहाँ के उपलब्ध संसाधनों की उपलब्धता, कृषि भूमि की प्रकृति, कृषक की आर्थिक दशा, शिक्षा का स्तर इत्यादि कारकों पर निर्भर करती है। अध्ययन क्षेत्र में कृषि यंत्रीकरण के स्तर को मापने के लिए निम्न सूचकांक लिए हैं, जो इस प्रकार है—

1. हल
2. गाड़ियाँ
3. डीजल इंजन
4. विद्युत पम्प
5. ट्रैक्टर

सर्वप्रथम उक्त 5 सूचकांकों का प्रतिशत निकालकर व्यक्तिगत श्रेणी में व्यवस्थित किया जाता है। इसके पश्चात निम्न अवस्थाओं से होते हुए कृषि यंत्रीकरण के स्तर का मापन किया जाता है—

प्रथम अवस्था—इस अवस्था में श्रेणी का समान्तर माध्य ज्ञात करने के लिए निम्न सूत्र का उपयोग किया गया है—

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

$\bar{X}$ = व्यक्तिगत समंक श्रेणी का समान्तर माध्य

ΣX = व्यक्तिगत समंक श्रेणी का कुल योग

N = व्यक्तिगत समंक श्रेणी के पदों की संख्या

द्वितीय अवस्था—इस अवस्था में विचलन ज्ञात करने के लिए कार्लपियर्सन के सूत्र का उपयोग किया गया है—

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma dx^2}{N} - \left[\frac{\Sigma dx}{N}\right]^2}$$ = जहाँ $dx = X - \bar{X}$

S.D. = मानक विचलन

Σdx = माध्य से प्राप्त विचलन मूल्यों का योग

Σdx^2 = माध्य से प्राप्त विचलन मूल्यों के वर्गों का योग

N = व्यक्तिगत समंक श्रेणी के पदों की संख्या

तृतीय अवस्था—इस अवस्था में मांकित मूल्य ज्ञात करने के लिए निम्न सूत्र का उपयोग किया गया है—

$$\text{मानांकित मूल्य} = \frac{X - \bar{X}}{S.D.}$$

X = व्यक्तिगत समंक श्रेणी का मूल्य

$\bar{X}$ = व्यक्तित समंक श्रेणी का समान्तर माध्य

$S.D.$ = व्यक्तिगत समंक श्रेणी का मानक विचलन

चतुर्थ अवस्था—इस अवस्था में तहसीलवार सूचकांकों के मानांकित मूल्यों का योग कर सकल मानांकित मूल्य प्राप्त किये

गए हैं। सकल मानांकित मूल्य से सामूहिक सूचकांक निकालने के लिए निम्न सूत्र का उपयोग किया गया है—

$$\text{सामूहिक सूचकांक} = \frac{\text{सकल मानांकित मूल्य}}{\text{सूचकांकों (चरों) की संख्या}}$$

उक्त प्रथम अवस्था से चतुर्थ अवस्था तक की स्थिति को तालिका 2 में स्पष्ट किया गया है।

तालिका 2 : जिला दौसा कृषि यंत्रीकरण का स्तर (वर्ष 2011-12)

तहसील	हल	गाड़ियाँ	डीजल इंजन	विद्युत पम्प	ट्रैक्टर	सकल मानांकित मूल्य	सामूहिक सूचकांक
बसवा	6.92 -0.75	14.00 -0.56	9.30 -1.56	19.36 -0.07	16.80 -0.75	-3.69	-0.73
दौसा	34.57 +0.84	31.10 +1.04	30.44 +1.52	30.63 +1.31	26.17 +1.45	+6.16	+1.23
लालसोट	46.25 +1.51	34.56 +1.36	17.51 -0.36	27.41 +0.92	22.73 +0.64	+4.07	+0.81
सिकराय	10.90 -0.52	11.19 -0.82	20.97 +0.14	12.94 -0.87	14.09 -1.38	-3.45	-0.69
महवा	1.36 -1.07	9.15 -1.01	21.78 +0.26	9.66 -1.28	20.21 +0.04	-3.06	-0.61
$\bar{X}$	20	20	20	20	20		
S.D.	17.33	10.64	6.84	8.06	4.26		

स्रोत—प्राप्त आँकड़ों के आधार पर परिकलित।

यंत्रीकरण का स्तर ज्ञात करने के लिए तहसीलवार प्रमुख यंत्रों का माध्य (औसत) ज्ञात कर मानक विचलन प्राप्त कर मानांकित मूल्य व सामूहिक सूचकांक ज्ञात किये गये हैं। जिसके अन्तर्गत प्राप्त परिणामों के आधार पर तीन श्रेणियाँ बनायी गई हैं—

1. उच्च श्रेणी—इस श्रेणी के अन्तर्गत जिले की दौसा तहसील को सम्मिलित किया गया है जिसका सकल मानांकित मूल्य 6.16 तथा सामूहिक सूचकांक 1.23 रहा है। यहाँ यंत्रीकरण का स्तर औसत से बहुत ऊँचा है। अतः इस तहसील को इस श्रेणी में सम्मिलित किया गया है। दौसा तहसील के कृषक जिला मुख्यालय के नजदीक होने के कारण नवीनतम योजनाओं का लाभ उठाते हुए आधुनिक तरीके से कृषि करते हैं। अतः यहाँ कृषि यन्त्रीकरण का स्तर ऊँचा है।

2. मध्यम श्रेणी—इस श्रेणी के अन्तर्गत जिले की लालसोट तहसील को सम्मिलित किया गया है जिसका सकल मानांकित मूल्य 4.07 तथा सामूहिक सूचकांक 0.81 रहा है। यहाँ यंत्रीकरण का स्तर औसत रहा है। अतः इस तहसील को इस श्रेणी में सम्मिलित किया गया है।

3. निम्न श्रेणी—इस श्रेणी के अन्तर्गत जिले की बसवा, सिकराय व महवा तहसील को सम्मिलित किया गया है जिनका सकल मानांकित मूल्य क्रमशः -3.69, -3.45 एवं -3.06 रहा है तथा सामूहिक सूचकांक क्रमशः -0.73, -0.69 एवं -0.61 रहा है। यहाँ यंत्रीकरण का स्तर औसत से बहुत नीचा है। अतः इन तीनों तहसीलों को इस श्रेणी में सम्मिलित किया गया है। बसवा, सिकराय व महवा तहसील में कृषि यंत्रीकरण का स्तर निम्न पाये जाने का एक प्रमुख कारण यह है कि यहाँ वास्तविक बोयी गई कुल भूमि का महज 17.75, 14.52 एवं 16.57 प्रतिशत हिस्सा है। अतः जब कृषि भूमि ही कम है तो तुलनात्मक रूप से कृषि यंत्र व औजार भी कम ही चाहिए।

निष्कर्ष

कृषि यन्त्रीकरण के स्तर ने भी अन्य विविध भौतिक एवं मानवीय कारकों की तरह कृषि क्षेत्र को प्रभावित किया है। जैसे-जैसे पुराने कृषि यन्त्र एवं औजारों का स्थान आधुनिक कृषि यन्त्र एवं औजारों ने लिया है वैसे-वैसे कृषक की क्षमताओं में भी वृद्धि हुई है इन आधुनिक कृषि यन्त्रों की सहायता से कृषक ने कृषि योग्य बंजर भूमि व पड़त भूमि के कुछ भाग को कृषि योग्य बना लिया है। जिससे निवल बोये गये क्षेत्र व सकल बोये गये क्षेत्र में वृद्धि हुई है। जिले में पिछले दो दशकों में निवल बोये गये क्षेत्र में 8.53 प्रतिशत एवं सकल बोये गये क्षेत्र 10.19 प्रतिशत की वृद्धि हुई है इसी प्रकार पिछले दो दशकों में कृषि फसलों के उत्पादन में 410362 मै. टन की वृद्धि हुई है।

इस प्रकार उपरोक्त अध्ययन से स्पष्ट है कि कृषि यन्त्रीकरण के स्तर का निवल बोये गये क्षेत्र, सकल बोये गये क्षेत्र व फसल उत्पादन से धनात्मक सहसम्बन्ध है।

सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

1. एण्डरसन, जे.आर., लेण्डयूज लेण्डकवर चेन्जेज. ए फ्रेमवर्क फॉर मॉनिटरिंग, जनरल ऑफ रिसर्च, जियोलॉजिकल सर्वे ऑफ यू.एस., वाल्यूम 5, 1976, पृ.सं. 143-153
2. शर्मा, एच.एस. व शर्मा एम.एल., राजस्थान का भूगोल, पंचशील प्रकाशन, जयपुर, 2006, पृ.सं. 188
3. लिलेसैंड, टी.एम. व कीफर, आर.डब्ल्यू., रिमोट सेंसिंग एंड इमेज इंटरप्रिटेशन, जॉनविले एंड संस, न्यूयॉर्क, 1979, पृ.सं. 1-10
4. महावर, गोपीलाल व रामा प्रसाद, राजस्थान में भूमि उपयोग का भौगोलिक विश्लेषण, ॲनाल्स अंक XVII, 2010, पृ.सं. 210-217
5. नागर, कैलाश नाथ, सांख्यिकी के मूल तत्व, मीनाक्षी प्रकाशन, मेरठ, 2007, पृ.सं. 348
6. नायर, पी.के.के., क्रेडिटेबल इमपेक्ट ऑफ ट्रेक्टर्स, द हिन्दू सर्वे ऑफ एग्रीकल्चर, पृ.सं. 78-92
7. गुप्ता, एन.एल. व खत्री सी.सी., ट्रेण्ड एण्ड चेन्जेज ऑफ लेण्ड यूटिलाइजेशन एण्ड एग्रीकल्चरल प्रोडक्शन इन राजस्थान, एनवायरमेंट डिजाइन एण्ड डवलपमेंट, जोधपुर, 1987, पृ.सं. 223-237
8. जिला सांख्यिकीय रूपरेखा (2001-2011) आर्थिक एवं सांख्यिकी कार्यालय, जिला दौसा, पृ.सं. 88-99