

SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND ENVIRONMENT PROTECTION



कला, वाणिज्य व विज्ञान
कनिष्ठ व वरिष्ठ महाविद्यालय

Chief Editor

Dr. B. M. Dhoot

Co-Editor

Dr. S.B. Donge

Dr. S.U. Kalme

Mr. K.B. Giri

Dr. S.V. Kshirsagar

Sustainable Development and Environment Protection

Chief Editor

Dr. B. M. Dhoot

Co-Editor

Dr. S.B. Donge

Dr. S.U. Kalme

Mr. K.B. Giri

Dr. S.V. Kshirsagar

ISBN No. 978-93-83995-70-8

Published by:

Anuradha Publications

Cidco-Nanded

Publication Year: 2017-18

Price- Rs. 100/-

Copyright © ACS College, Gangakhed

Printed by

Gurukrupa Offset,

Near Police Station, Gangakhed

Typesetting by:

Simran Computers

Gangakhed Dist.Parbhani

Cover Designby:

Mr. Imran K. Mohammad

CONTENTS

Sr. No.	Content
01	Environmental Perception and Behaviour
02	भारतातील कृषी क्षेत्रातील ऊर्जा वापराचा चिकित्सक अभ्यास
03	गंगाखेड तालुक्यातील हवामान बदलाचा ज्वारी उत्पादनावर झालेला परिणाम: एक भौगोलिक अभ्यास
04	कृषी विकासासाठी जलव्यवस्थापन करणे: एक भौगोलिक चिकित्सा
05	जागतिक तापमान वाढीस कारणीभूत घटक
06	पर्यावरण नीतिशास्त्राचा अभ्यास : सद्कालीन गरज
07	Water Pollution and Water Treatment Techniques
08	Impact of Covid-19 on Agriculture Sector
09	Hazardous effect on environment & living things due to transmission of electricity
10	Role of Technology in Agriculture and Rural Development
12	सुक्ष्मजिवाच्या विश्वात
13	नैसर्गिक साधनसंपदा संवर्धन व विकास: एक भौगोलिक चिकित्सा
14	मैं पेड़ बोल रहा हूं
15	Problems and Prospects of Agro-Based Industries in India
16	दुष्काळ एक पर्यावरणीय आपत्ती: एक चिकित्सा
17	पर्यावरण आणि विकास: एक भौगोलिक चिकित्सा
18	निसर्गाची अद्भुत निर्मिती - जांभूळ बेट
19	भारतातील प्रमुख खाद्यान्न उत्पादनाचा कालसापेक्ष अभ्यास

भारतातील कृषी क्षेत्रातील ऊर्जा वापराचा चिकित्सक अभ्यास

Dr. Dayanand Gopalrao Ujalambe

Associate Professor,

Arts Commerce & Science College,

Gangakhed, District Parbhani-431514

Email: dayanandujalambe@gmail.com

अ) प्रस्तावना:-

भारत कृषिप्रधान राष्ट्र आहे. असं असलं तरी कृषिप्रधान राष्ट्र बनवण्यासाठी भारताला हजारो वर्षे लागलेले आहेत. भारतीय कृषी भारतीय संस्कृतीची जोडल्यामुळे नदीकाठी वास्तव्य करणारे लोक शेती करू लागले आणि त्यातूनच सिंधू संस्कृती उदयास आली. पूर्वीच्या काळी शेती करण्यासाठी सभोवतालच्या लाकडाचा, प्राण्याचा,, काहीअंशी लोखंडी वस्तूचा वापर करत होते, पण बदलत्या काळानुसार मानवाच्या बौद्धिक विकासामुळे कृषी क्षेत्रात विविध अवजारांचा वापर सुरू झाला, जगातील आणि भारतातील वेगवेगळ्या संस्कृती जेव्हा उदयास आल्या तेव्हा शेती करण्यासाठी प्राचीन अवजारांचा वापर केला जात असत, पण आज मात्र शेती करण्यासाठी वेगवेगळ्या ऊर्जेचा वापर केला जात आहे, जगामध्ये 1750 नंतर औद्योगीकरण, तंत्रज्ञानामध्ये झालेली सुधारणा आणि भारतावर ब्रिटिशांनी आधिपत्य गाजविल्यामुळे ब्रिटिशांनी अनेक उपकरणे, तंत्रज्ञान, बौद्धिक कौशल्य त्या काळी भारतात आणून भारतातील संसाधनाचा आणि कृषीचा विकास करण्याचा प्रयत्न त्यांच्या स्वार्थासाठी केलेला होता. जरी वेगवेगळ्या भौगोलिक परिस्थितीनुसार कृषी पिकांचे उत्पन्न वाढू लागले हे जरी खरे असले तरी देश स्वातंत्र्यानंतर ऊर्जा वापरामध्ये बदल झाला. पारंपारिक मानवी ऊर्जा कृषी क्षेत्रात जी वापरली जात होती तेथे विज्ञानाच्या शोधामुळे वेगवेगळ्या ऊर्जेचा वापर कृषी क्षेत्रामध्ये होऊ लागला.

प्रस्तुत शोधनिबंधामध्ये कृषी क्षेत्रात वेगवेगळ्या ऊर्जा साधनाचा वापर कसा करण्यात आलेला आहे आहे. याचा अभ्यास असून 1971-72 मध्ये कृषी क्षेत्रात ऊर्जा साधने कोणते, त्यांचे प्रमाण किती होते आणि 2009-10 मध्ये कृषिक्षेत्रात ऊर्जा साधना मध्ये काय बदल झालेला आहे याचा अभ्यास प्रस्तुत शोधनिबंधामध्ये करण्यात आलेला आहे.

ब) बीज सज्ञा:-

कृषी क्षेत्रात ऊर्जेचा वापर, राज्यनिहाय ट्रॅक्टर, पावर टिलर विकलेली संख्या

क) उद्दिष्टे:-

1. कृषी क्षेत्रातील ऊर्जा साधनाचा अभ्यास करणे.
2. कृषी क्षेत्रातील ऊर्जा साधनाच्या बदलाचा अभ्यास करणे.
3. कृषी क्षेत्रात ऊर्जा साधनाच्या वापरामुळे कृषी उत्पन्नमध्ये झालेल्या बदलाचा अभ्यास करणे.

ड) अभ्यास पद्धती आणि सांख्यिकीय माहिती:-

प्रस्तुत शोधनिबंधामध्ये भारतात 1972- 73 ते 2009- 10 दरम्यान कृषी क्षेत्रात वापरल्या जाणाऱ्या ऊर्जा साधनाचा अभ्यास असून, प्रस्तुत अभ्यासासाठी घेतलेली आकडेवारी ही दुय्यम प्रकारच्या असून ती भारत सरकारच्या कृषी मंत्रालयाने प्रकाशित केलेली आकडेवारी आहे, या आकडेवारीचे सांख्यिकी आकडेमोड करून त्याचे पृथक्करण, विश्लेषण केलेले आहे. प्राप्त आकडेवारी ही आलेखीय पद्धतीने दर्शविली आहे. या संशोधनासाठी संकेतस्थळावरील माहिती, मासिके, वर्तमानपत्र आणि पुस्तकांचा वापर करण्यात आलेला आहे.

इ) अभ्यासक्षेत्र:-

प्रस्तुत शोध निबंधासाठी भारत देशाची निवड केली असून, भारत देशातील सर्व राज्य आणि केंद्रशासित प्रदेशातील कृषी क्षेत्रामध्ये वेगवेगळ्या ऊर्जा साधनाचा वापर कसा केला गेला आहे. त्याबरोबर राज्यनिहाय ट्रॅक्टर आणि पावर टिलर ची विक्रीची संख्या किती आहे. त्यामध्ये काय बदल झालेला आहे, याचा अभ्यास आहे. भारताचे भौगोलिक स्थान आशिया खंडाच्या दक्षिणेस असून, भारत देशाच्या पूर्वेस बांगलादेश, पश्चिमेस पाकिस्तान, उत्तरेस चीन तर दक्षिणेस श्रीलंका आणि हिंदी महासागर लाभलेला आहे. देशाच्या एकूण भौगोलिक क्षेत्रफळ 3287263 चौरस किलोमीटर असून, भारत देश विशाल भूखंड असल्याकारणामुळे आशिया खंडाच्या दक्षिणेकडील भूमीला भारतीय उपखंड म्हटले जाते.

ई) विश्लेषण:-

भारत स्वतंत्र झाल्यानंतर रशियाच्या मार्गदर्शनाखाली 1951 मध्ये पहिली पंचवार्षिक योजना अमलात आली. देशाचे पहिले पंतप्रधान पंडित जवाहरलाल नेहरू आणि अर्थतज्ञ, शेतकरी आणि शासन-प्रशासन यांच्या प्रयत्नांमुळे ते शक्य झाले. या पंचवार्षिक योजनेमध्ये देशातील कृषी उत्पन्न कसे वाढवता येईल या दृष्टीने प्रयत्न केले गेले आणि कृषी विकासासाठी वेगवेगळ्या योजना संपूर्ण भारतामध्ये कमी-अधिक प्रमाणात सुरू झाल्या. विशेषतः पंजाब, हरियाणा आणि तमिळनाडू राज्यामध्ये जलसिंचन, विद्युत पुरवठा, यांत्रिकीकरणावर भर दिला गेला. त्यामुळे कृषी क्षेत्रामध्ये लागवडीखालील क्षेत्र, उत्पादन आणि उत्पादकता वाढण्याची दिसून येते. प्रस्तुत शोधनिबंधामध्ये भारतातील कृषी क्षेत्रात वेगवेगळ्या ऊर्जा साधनाचा वापर 1971- 72 ते 2009-10 दरम्यान कसा केला आहे याचा अभ्यास केला आहे.

सारणी क्रमांक एक हा भारतातील कृषी क्षेत्रात वेगवेगळ्या ऊर्जा साधनाच्या वापराचा वापराची माहिती असून 1971- 72 मध्ये कृषी क्षेत्रात ऊर्जा साधनाच्या वापरात कृषी मजुरांचे प्रमाण जास्त होते ते 10.64 टक्के होते तर सर्वात कमी कृषी ऊर्जेमध्ये वापर पावर टिलर चा 0.1 टक्के होता. या वर्षी प्रति हेक्टर ऊर्जावापर 0.424 किलोवॉट इतकी होती.

2009-10 मध्ये तंत्रज्ञानाच्या विकासामुळे कृषी क्षेत्रात कृषी मजुरांचा वापर कमी झाला तो 5.12% इतका झाला आणि त्याची जागा ट्रॅक्टर ने घेतली जवळपास 41.67

टक्के ट्रॅक्टरचा वापर कृषी करण्यासाठी झाला. त्यानंतर इलेक्ट्रिक मोटार 25.13%, डिझेल इंजन 19.01%, प्राणी ऊर्जा 8.55 टक्के, सर्वात कमी पावर टिलरचा 0.52 टक्के वापर झाला. 1971-72 मध्ये भारतात 8.45 टक्के ट्रॅक्टरचा वापर कृषी क्षेत्रात होता तो 2009-10 मध्ये 41.67 टक्के इतका झाला. जवळपास 33.22 टक्के ट्रॅक्टरचा वापर कृषी क्षेत्रामध्ये वाढल्याचे प्रस्तुत आकडेवारी मधून दिसून येते. मजुरांची कृषी क्षेत्रातली संख्याही दिवसेंदिवस कमी होत असल्याचे प्राप्त आकडेवारीवरून दिसून येते.

Table No.01

Different energy sources in Indian agriculture

Year	Farm Labour %	Animal Energy %	Tractor %	Power Tiller %	Diesel Engine %	Electric Motor %	Energy Kilowatt /Hector
1971-72	10.64	52.86	8.45	0.11	17.16	10.79	0.424
1981-82	9.20	33.55	18.46	0.11	22.85	15.82	0.592
1991-92	7.22	20.50	26;14	0.16	21.14	24.84	0.907
2001-02	5.70	11.76	36.77	0.36	19.10	26.31	1.352
2005-06	5.39	9.97	38.45	0.44	20.09	25.66	1.498
2009-10	5.12	8.55	41.67	0.52	19.01	25.13	1.658

Source: Ministry of Agriculture ,Govt. of India

Graph No.1

Different energy sources in Indian agriculture

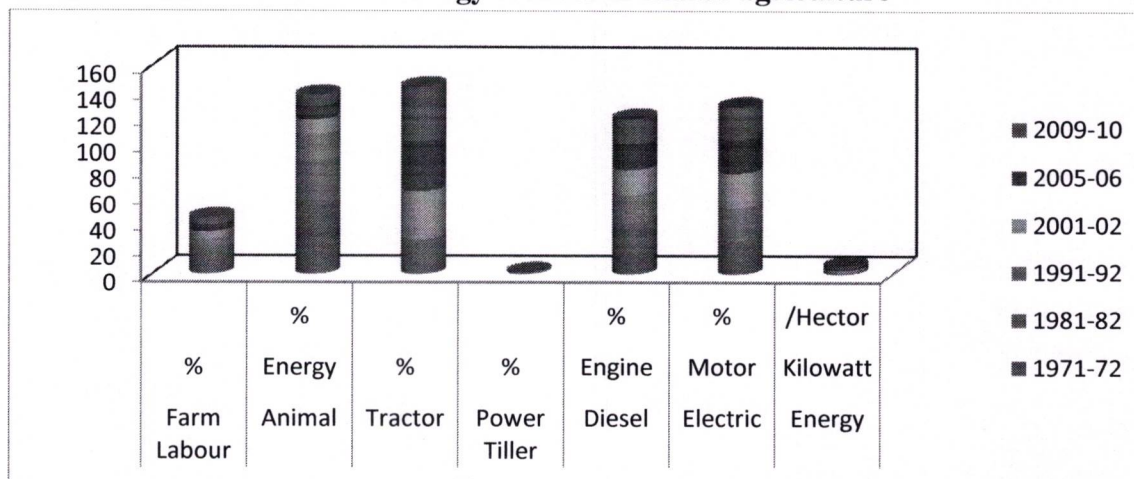


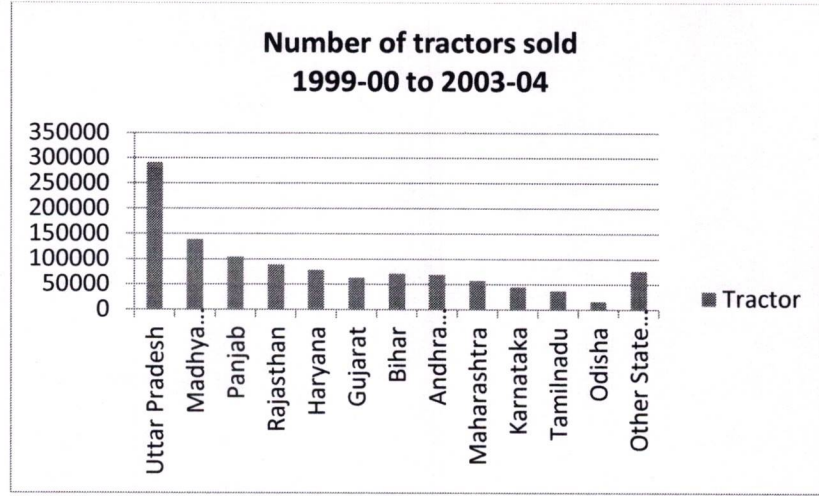
Table No.02
**Number of tractors and power tillers sold
 (1999-00 to 2003-04)**

State	Tractor	Share (%)	State	Power Tiller	Share (%)
Uttar Pradesh	290958	25.6	West Bengal	25537	35.4
Madhya Pradesh	138722	12.2	Tamilnadu	8278	11.5
Panjab	104584	9.2	Assam	6874	9.5
Rajasthan	89087	7.8	Karnataka	5499	7.6
Haryana	78313	6.9	Kerala	4562	7.3
Gujarat	63286	5.5	Odisha	5183	7.2
Bihar	71528	6.3	Andhra Pradesh	3002	4.2
Andhra Pradesh	69421	6.1	Maharashtra	2408	3.3
Maharashtra	57406	5.0	Tripura	1932	2.7
Karnataka	44837	3.9	Gujarat	1427	2.0
Tamilnadu	37510	3.3	Bihar	1149	1.6
Odisha	16391	1.4	Manipur	884	1.2
Other State & UTs	76647	6.7	Other State & UTs	5455	7.6
Total	1138690	100	Total	71190	100

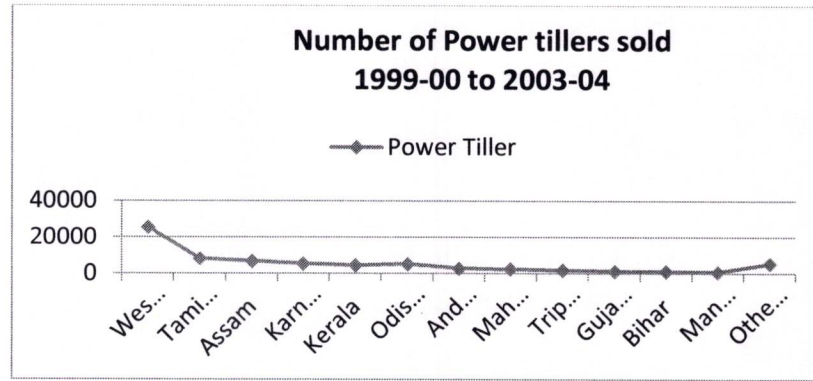
Source: Government of India Economic Review (2004-05)

सारणी क्रमांक दोन हा भारतातील राज्य निहाय आणि केंद्रशासित प्रदेश निहाय ट्रॅक्टर आणि पावर टिलर किती विकली याची माहिती असून 1999-2000 ते 2003-04 दरम्यान राज्यनिहाय विक्रीमध्ये काय बदल झालेला आहे याची माहिती असून भारताच्या भौगोलिक परिस्थितीनुसार आणि राज्यवार अभ्यास केला असता प्राप्त आकडे वरून सर्वात जास्त ट्रॅक्टर विक्री उत्तर प्रदेश राज्याच्या असून त्याचा वाटा 25.6 टक्के इतका आहे. त्यानंतर मध्य प्रदेश 12.2 टक्के, पंजाब 9.2 टक्के, राजस्थान 7.8, टक्के हरियाणा 6.9 टक्के, गुजरात 5.5 टक्के, बिहार 6.3 टक्के, आंध्र प्रदेश 6.1 टक्के तर महाराष्ट्र राज्याचा क्रमांक 9 वा असून या राज्यात ट्रॅक्टर 54706 (5.0 टक्के) विकले गेले पंजाब आणि हरियाणा या राज्यात ट्रॅक्टर विक्रीचे प्रमाण अनुक्रमे 9.2 टक्के आणि 6.9 टक्के असले तरी इतर राज्यांच्या भौगोलिक क्षेत्रफळाच्या तुलनेत या राज्याचे क्षेत्रफळ कमी आहे त्यामुळे या राज्यात इतर राज्यांच्या तुलनेत क्षेत्रफळानुसार ट्रॅक्टर ची संख्या अधिक आहे.

Graph No.02



Graph No.03



पावर टिलर विक्रीचा राज्यनिहाय सांख्यिकीय माहितीचा अभ्यास केला असता सर्वात जास्त पावर टिलर विक्री पश्चिम बंगाल राज्यात असून 35.4 टक्के त्यानंतर तामिळनाडू 11.5 टक्के, आसाम 9.5 टक्के, कर्नाटक 7.6 टक्के, केरळ 7.3 टक्के, ओरिसा 7.2 टक्के, आंध्रप्रदेश 4.2 टक्के आणि महाराष्ट्र 3.3 टक्के असा क्रम लागतो. महाराष्ट्रात ट्रॅक्टर विक्रीचे प्रमाण 05 टक्के आहे परंतु पावर टिलर विक्रीचे प्रमाण 3.3 टक्के आहे. पावर टिलर मध्ये उत्तर पूर्व भारतातील आसाम राज्यात पावर टिलर विक्रीचे प्रमाण सर्वाधिक आहे. भौगोलिक विविधता असली तरी येथे चहाचे मळे असल्यामुळे पावर टिलर विक्रीचे प्रमाण अधिक आढळते. पावर टिलर विक्री आणि ट्रॅक्टर विक्री यांचा सहसंबंध गुणांक काढला असता तो 0.982 इतका असून धनात्मक आहे.

उ) निष्कर्ष:-

1. 1971-72 च्या तुलनेत 2009-10 मध्ये कृषी मजुरांचे प्रमाण कमी झाले असून ते 5.52 टक्के इतके झाले.
2. कृषिक्षेत्रात 1971-72 मध्ये प्राणी ऊर्जाचे प्रमाण 52.786 टक्के होते ते 2009-10 मध्ये 8.55 टक्के इतके कमी झाले. कारण 1971-72 मध्ये 8.45 टक्के ट्रॅक्टरचा

वापर केला जात होता तो 2009-10 मध्ये 41.67 टक्के ट्रॅक्टरचा वापर कृषिक्षेत्रात करण्यात आला.

3. 1971-72 मध्ये प्रति हेक्टर ऊर्जा 0.424 किलोवॅट इतकी वापरली गेली ती 2009-10 मध्ये 1.658 किलोवॅट इतकी वापरले असून जवळपास 1.234 किलोवॅट ऊर्जा अधिक वापरली असून कृषी क्षेत्रात ऊर्जा वापराचे प्रमाण वाढत आहे.
4. 1999-2000 ते 2003-4 दरम्यान भारतात सर्वात जास्त ट्रॅक्टर विक्री उत्तर प्रदेश राज्यात झाली असून त्याची शेकडा प्रमाण 25.6 टक्के इतके होते.
5. पंजाब, हरियाणा राज्यात ट्रॅक्टर विक्रीचे विक्री अनुक्रमे 9.2 टक्के आणि 6.9 टक्के असली तरी क्षेत्रफळाचा अभ्यास केला असता या राज्यात ट्रॅक्टर विक्रीची संख्या अधिक असून कृषी क्षेत्रातील झालेल्या जलसिंचन, आधुनिक तंत्रज्ञान आणि लोकांची क्रयशक्ती वाढल्यामुळे झाली आहे.
6. पावर टिलर विक्रीचा राज्यनिहाय अभ्यास केला असता सर्वात जास्त पावर टिलर विक्री पश्चिम बंगाल राज्यात असून त्याचे प्रमाण 35.4 टक्के इतकी आहे.
7. पावर टिलर विक्री आणि ट्रॅक्टर विक्री यांचा सहसंबंध गुणांक काढला असता तो 0.982 इतका असून धनात्मक आहे.

ऊ) उपायोजना:-

भारतातील कृषी क्षेत्रात ऊर्जा वापराचे प्रमाण वाढत असून मानवी ऊर्जा वापरापेक्षा तंत्रज्ञानाने तयार केलेल्या उपकरणाचा कृषी क्षेत्रात वापर वाढत आहे. विशेषतः ट्रॅक्टर आणि पावर टिलर चे प्रमाण दिवसेंदिवस वाढत असले तरी राज्यनिहाय त्यामध्ये समानता आढळते. केंद्र आणि राज्य सरकारच्या वेगवेगळ्या योजनेअंतर्गत प्रत्येक राज्य आणि केंद्रशासित प्रदेशात विशेषतः उत्तर पूर्व भारतात आर्थिकदृष्ट्या गरीब राज्य आणि केंद्रशासित प्रदेशातील कृषी ऊर्जा वापरासाठी तंत्रज्ञानाने तयार केलेल्या ऊर्जा उपकरणाचे प्रमाण वाढविण्यासाठी शासनाने अर्थसाहाय्य केले पाहिजे. कृषी क्षेत्रात इंधनावर चालणाऱ्या यंत्राचा वापर अधिक वाढल्यामुळे प्रदूषणाचे प्रमाणही वाढू लागल्यामुळे त्या त्या ठिकाणच्या भौगोलिक परिस्थितीनुसार सौर उर्जेवर चालणारे यंत्र विकसित होणे गरजेचे आहे. त्यामुळे कृषी क्षेत्रात नवीन ऊर्जा साधनाचा वापर तर होईलच पण त्याबरोबर पर्यावरणाचे संवर्धन ही होऊ शकते.

Websites and References book

<https://agricoop.nic.in>, <https://www.sciencedirect.com>, <https://farmer.gov.in>

<https://www.researchgate.net>, <https://www.india.gov.in>

भारतीय अर्थव्यवस्था दत्त & सुंदरम, यश चंद एंड कंपनी लिमिटेड नई दिल्ली

Government of India Economic Review (2004-05)
