





Special Issue Theme :- Natural Resources and Sustainable Development (Special Issue No.95)			29 <sup>th</sup> July 2021
ISSN 2349-638x			Impact Factor 7.149
116.	Ganesh Anandrao Dive Dr. Prashantkumar Kamble	The Depiction of Environment in Terry Pratchett's <i>the colour of magic</i>	441
117.	Manohar Balasubramaniam	Redefining the Concept of Energy Use By Developing Auto Generating Self-Propelled Devices	444
118.	Dr. Suchita Renuka Prasad Suragihalli	Gandhian Philosophy as The Foundation Of Ecologism: An Analysis	449
119.	Dr. Mahesh Jaiwantrao Patil	Sustainable Development: A Necessity of The Contemporary World	454
120.	Mamta	A Study on Environmental Changes And Agricultural Production in Haryana	458
121.	Dr. Debashis Mandal	Impact of Natural Environment in Shakespeare's Plays: A Selective Survey	463
122.	Dr. Kranti Borawake	Rural Development in India For Sustainable Future	467
123.	Sayali S. Yadav Dr. Mohmmad A. Patil Dr. Kiran H. Majalekar	Analysis of Vegetation Dynamics Based on Ndvi By Using Time Series Landsat Imagery of Konkan Coast	472
124.	Dr. S. G. Birajdar, Dr. S. A. Sangle	Natural Resources and Sustainable Development	477
125.	डॉ. सर्जेराव पद्माकर	मराठीतील निसर्ग कविता	480
126.	डॉ. शर्मिला अशोक साबळे	नवी मुंबईचे शिल्पकार-- वसंतराव नाईक	483
127.	प्रा.प्रदीप सावंत	महाराष्ट्रातील कृषी विकास व शासकीय धोरण	486
128.	डॉ. प्रकाश आप्पासो हुलेनवर	'बनगरवाडी'कादंबरीतील 'लोकजीवन' आणि 'निसर्ग'परस्पर संबंध	492
129.	डॉ.संजीव कोळपे	वातावरणातील बदल आणि भारतीय शेती : एक चिकित्सा	495
130.	डॉ. साळवे संदिप गोरख	अनुसूचित जाति के छात्रों के पिता कि व्यावसायिक और शैक्षिक स्थिती स्थिती का अध्ययन	500
131.	डॉ. गिरीश मोरे	मध्ययुगीन मराठी साहित्यातील निसर्गतत्त्व	503
132.	प्रा.डॉ.सुनील लोखंडे	नैसर्गिक साधन संपत्तीचे संरक्षण	507
133.	प्रा. सुरेश जोति पाटील	पर्यावरण आणि शाश्वत विकास	510
134.	Dr.Prakash Pawar	पर्यावरणीय बदलांचा कृषीक्षेत्रावर होणारा प्रभाव	514

## वातावरणातील बदल आणि भारतीय शेती : एक चिकित्सा

डॉ. संजीव कोळपे  
(सहयोगी प्राध्यापक) (भूगोल विभाग) कला, वाणिज्य व विज्ञान महाविद्यालय, गंगार्वेड.

## सारांश :

शेती हा मानवाचा प्राचीन व मुलभूत व्यवसाय आहे. प्राचीन काळापासून आजपर्यंत शेतीचे स्थान अनन्यसाधारण आहे. शेती विकासाचा विचार करताना मानवाने आपले जीवन सुखावण्याच्या काळात कठीण परिस्थितीत जगले आहे. जगातील बहुसंख्य लोकांचा प्रमुख व्यवसाय शेती आहे. पृथ्वीच्या एकूण भौगोलिक क्षेत्राच्या बराचसा भाग शेतीखाली आहे. या व्यवसायापासून मानवाला विविध प्रकारची साधने मिळते. अन्न, वस्त्र, निवारा या मुलभूत गरजांपासून ते अनेक लहान मोठ्या वस्तुनिर्माण उद्योगधंद्यात शेती उत्पादनाचा उपयोग होतो. प्राचीन काळातील कृषी व आधुनिक काळातील कृषी यामध्ये खूप मोठा बदल झाला आहे. प्राचीन काळात शेतीकडे उदरनिर्वाहाचे साधन म्हणून पाहिले जात असे पण आजच्या काळात शेतीकडे उदरनिर्वाहाचे नव्हे तर उत्पादनाचे साधन म्हणून बघितले जात आहे. शेतीच्या माध्यमातून निर्माण होणाऱ्या उत्पन्नाचा थेट परिणाम देशाच्या अर्थव्यवस्थेवर होत आहे. भारतीय अर्थव्यवस्था ही शेती प्रधान आहे. आपल्या देशाची ६५ टक्के लोकसंख्या शेती व्यवसायावर अवलंबून आहे. कृषी हा भारतीय अर्थव्यवस्थेचा कणा समजला जातो. राष्ट्रीय उत्पन्नात व रोजगार निर्मितीत शेतीची भूमिका महत्त्वपूर्ण आहे. तसेच वाढत्या लोकसंख्येच्या वाढत्या अन्नधान्याच्या गरजा पूर्ण करण्याचे काम शेतीच करते. देशातील निरनिराळ्या प्रदेशातही शेती व्यवसायात भिन्नता आढळते. कारण शेती ही त्या त्या प्रदेशातील निरनिराळ्या घटकांवर अवलंबून असते. पण अलिकडे निसर्गाच्या लहरीपणामुळे शेती व्यवसाय फायदेशीर ठरत नाही. शेतीवर वातावरणातील बदलाचे परिणाम होत असलेले आपणास दिसत आहेत. मानवाने आपल्या बुद्धी कौशल्याचा उपयोग करून शेती व्यवसायावर प्रभुत्व मिळवण्याचा प्रयत्न केला तरी नैसर्गिक घटक शेतीचा एकमेव आधार आहे. शेतीवर निसर्गाबरोबर अनेक घटकही परिणाम करणारे आहेत. शेती व्यवसायावर प्राकृतिक, सामाजिक, सांस्कृतिक, धार्मिक, आर्थिक व राजकीय अशा विविध घटकांचा प्रभाव पडतो.

## प्रस्तावना :

या लेखाचा उद्देश 'जगबुडी होतय' म्हणून ओरडण्याचा अथवा यावरण्याचा नसून जे काही खरेच होत आहे त्याची जाणीव करून देणे एवढाच आहे. बदलत्या पर्यावरणाचे परिणाम हे शेवटी श्रीमंतापेक्षा गरीबांना आणि प्रगत राष्ट्रांपेक्षा विकसनशील आणि अविकसित राष्ट्रांना भोगावे लागणार आहेत. वातावरणात बदल अर्थात ष्वसपउंजम बींदहम हा सध्याचा परवलीचा शब्द झाला आहे. प्रगत राष्ट्रांमध्ये यावरून बरीच चर्चा चालू आहे. युरोपियन राष्ट्रे यात पुढे आहेत. पण अमेरिका मात्र २००१ साली जेव्हा जॉर्ज डब्ल्यू बुश अमेरिकेचे राष्ट्राध्यक्ष झाले तेव्हा तर त्यांनी, 'असे काही नाहीच' असे म्हणून सुरवात केली. आता ते, 'असे काही तरी आहे' इथपर्यंत म्हणायला लागले आहेत पण त्यांना या विषयावरील जागतिक निर्णय घेताना आणि कृती निश्चित करताना भारत आणि चीन यांना देखील सहभागी करून घ्यायचे आहे. भारत व चीन म्हणतात की आम्ही विकसनशील राष्ट्रे असल्यामुळे विकसित होण्यासाठी उर्जा लागणारच (जी वातावरण बदलाचे एक मुख्य कारण आहे), तेव्हा प्रगत राष्ट्रांनी त्यात जास्त पुढाकार घेऊन पाऊल उचलावीत.

## उद्दिष्टे :

- १) वातावरणातील बदलाचा आढावा घेणे.
- २) शेती संकल्पनेचा इतिहास अभ्यासणे.
- ३) शेतीवर परिणाम करणाऱ्या हवामान शास्त्रीय व प्राकृतिक घटकांचा अभ्यास करणे.
- ४) शेती विषयीच्या प्रश्नांचा आढावा घेणे.
- ५) शेती विकासासाठी उपाय सुचविणे.

## संशोधन पद्धती :

प्रस्तुत शोध निबंधासाठी दुय्यम स्रोताचा उपयोग करण्यात आला आहे. त्यामध्ये संदर्भ ग्रंथ, संशोधन पत्रिका, मासिके, वर्तमानपत्रे, पुस्तके, इंटरनेट यांचा उपयोग करण्यात आला आहे.

## 'वातावरण बदल' म्हणजे नक्की काय? :



पृथ्वीच्या सभोवताली वातावरणाचे जे वेगवेगळे थर असतात त्यामुळे पृथ्वीवर जीवगुप्तीसाठी अनुकूल असे तापमान तयार झाले. सूर्याची किरणे जमिनीवर येताना आणि काही अर्शा परावर्तित होऊन परत अवकाशात जातात. पण १८ व १९ व्या शतकातील औद्योगिक क्रांती आणि नंतरचा भ्रमसाट विकासाचा वेग, यामुळे जगातील विशेषतः सुरवातीस विकसित जगातील उर्जेचा वापर, गाड्या आणि पर्यायाने इंधन, कचऱ्याचे प्रमाण, जमीनीचा भ्रमसाट वापर वाढत गेला. त्यामुळे मुख्यतः कार्बन डायऑक्साईड आणि मिथेन हे वायू वातावरणात वाढू लागले. पण तो वातावरणात झपाट्याने वाढायला लागल्यामुळे त्याचे आवरण ज्याला 'ग्रीन हाऊस इफेक्ट' असे संबोधतात. ते तयार झाले त्या आवरणाचा परिणाम म्हणून जी सूर्यकिरणे सहज परावर्तित होऊन अंतराळात जाऊ शकत होती ती या आवरणाना छेदता येऊ न शकल्यामुळे वातावरणात राहू लागली. त्याचा परिणाम म्हणून तापमान वृद्धी होऊ लागली. गेल्या दशकात वातावरणातील तापमान सरासरीपेक्षा सातत्याने अधिक होऊ लागले. त्याच बरोबर असेही लक्षात येऊ लागले की हा बदल म्हणजे 'तापमान वृद्धी' या एकाच पद्धतीत मोडणारा नाही. कारण टोकाचे वातावरणीय बदल कधी कधी एकाच ठिकाणी जाणवू लागले. गोठवणारा कडाका किंवा उन्हाची होळी!

**वातावरण बदलाचे परिणाम : वातावरण बदलाचे बरेच दृश्य-अदृश्य परिणाम :**

१. वातावरणातील बदलामुळे हिमनग वितळू लागले आहेत. परिणामी एकीकडे समुद्रातील पाणी वाढून समुद्राची पातळी वाढू लागली आहे आणि किनारपट्टी कमी होऊ लागली आहे तर इतर काही ठिकाणी नद्यांना पूर येणे वाढू लागले आहे.
२. सुपीक जमिनीत पाणी वाढून तिची शेतीची क्षमता कमी होवू लागली आहे.
३. समुद्रातील तळातील पाण्याचे सरासरी तापमान वाढल्यामुळे चक्रीवादळांच्या जोराचे प्रमाण वाढू लागले आहे. त्याचा शेती व पिकांवर परिणाम होत आहे. वरील परिणाम हे जागतिक पातळीवर होत आहेत पण त्यातील कदाचित दोन धृवांरील बर्फ वितळण्याचा भाग सोडल्यास त्याचे सामाजिक, राजकीय, संरक्षण आणि आर्थिक परिणामांना भारतास आणि भारतीयांस सामोरे जावे लागणार आहे. उदा. बांगलादेशात त्रिभूज प्रदेश आहेत. वातावरणातील बदलामुळे त्यातील भूभाग गंगेच्या वाढत्या पाण्याने कमी होत आहे. दुसरीकडे समुद्राच्या वाढत्या पाण्याने जमिनी खारी आणि नापीक होत आहेत.

**भारतीय शेती एक चिकित्सा :**

१. शेतीचे उत्पत्तीस्थान : जगात शेतीचा शोध साधारणतः १०,००० वर्षांपूर्वी प्रथम मध्यपूर्वेतील आताचे इस्त्राईल, पॅलेस्टाईन, जॉर्डन, लेबनॉन, सिरिया, तुर्कस्थान, कुवैत व इराक या देशांमधील लगतच्या प्रदेशांचा मिळून जो अर्धचंद्राकृती आकार होतो त्या सुपीक प्रदेशात लागला. मध्यपूर्वेतील या प्रदेशाकडून शेतीचा प्रसार हळूहळू उत्तर आफ्रिकेतील इजिप्त, भूमध्यसागरीय प्रदेशातील देश, आशिया खंडातील इतर देश आणि युरोपमध्ये झाला. मध्यपूर्वेतील शोधानंतर भारतात ही शेतीपद्धती जवळपास ३५०० वर्षांनंतर पोचली असे मानले जाते. म्हणजे भारतीय शेतीला किमान ६५०० वर्षांचा इतिहास आहे असे समजण्यास हरकत नाही. **निकोलाय व्हॅव्हिलॉव्ह** या रशियन वनस्पती शास्त्रज्ञानुसार जगात पिकांची जी मुख्य आठ रवतंत्र उगमस्थाने आहेत त्यात भारत, म्यानमार हा प्रदेश (भारताचा पश्चिमोत्तर भाग सोडून) देखील एक आहे. या प्रदेशात ज्यांची लागवड केली जात होती अशा ज्या ११७ वनस्पतींची व्हॅव्हिलॉव्हने नोंद केली त्यात तांदूळ, तूर, मूग, उडीद, चणा, चवळी, ही तृणवर्गीय कडधान्ये; वांगे, मुळा, काकडी यासारख्या भाज्या; आंबा, चिंच, संत्री, लिंबू यासारखी फळवर्गीय पिके व याशिवाय ऊस, कापूस, तीळ, करडई, ज्यूट ताग, काळे मिर, दालचिनी यासारखी विविध प्रकारची महत्वाची पिके आहेत.
२. भारतीय पुरातन शेतीचे स्वरूप : भारतीय शेतीचे १) स्थानिक परिस्थितीशी सुसंगत अशा काटक बियाणांचा वापर. २) मतीचे स्वास्थ्य टिकवून ठेवणे. ३) शेतीतील जैवविविधता असे तीन मुख्य आधार होते. या मजबूत पायावरच भारतीय शेती गेली साडेसहा हजार वर्षे टिकून राहिली. शेतीतील शाश्वतता टिकून राहण्यासाठी इतर नैसर्गिक संसाधनांचे जसे पाणी, माती व जंगले यांचे जतन करणे गरजेचे आहे. यांची ग्रामस्थांना जाणीव होती. जंगलांचा शेती उत्पादनासाठी असलेला संबंध माहित असल्यामुळे 'ग्रामवनाची' निगा राखण्याची जबाबदारीही गावकऱ्यांची असायची. तसेच राज्यकर्त्यांकडून शेतकऱ्यांना दुष्काळी वर्षात बियाणे पुरविण्याची आणि गरीब गरजू जनतेला दुष्काळी कामे काढून अन्न पुरविण्याची पद्धत होती. म्हणूनच इंग्रजांची राजवट सुरू होण्याआधीच्या जवळपास दोन हजार वर्षांच्या

काळात २२ मोठे दुष्काळ देशात येऊन गेले तरी फार मोठ्या प्रमाणात मनुष्यहानी झाल्याच्या नोंदी आपल्या इतिहासात दिसत नाहीत.

३. **इंग्रजांच्या काळातील भारतीय शेती :** भारतावर इंग्रज सत्तेचा अंमल होण्यापूर्वीच्या काळापर्यंत येथील खेडी शेती व्यवस्थापनाच्या बाबतीत स्वायत्त होती. इंग्रज राजवटीत मात्र शेतकऱ्यांच्या स्वायत्ततेवर बंधने आली. प्रथम ग्रामस्थांचा त्यांच्या गावातील जंगलावरच्या स्थानिक व्यवस्थापनाचा अधिकार हिरावून घेण्यात आला. जमिनीवरील शेतसारा, जो आधी पिकांच्या उत्पादनाच्या जवळपास पाच टक्के असे, तो भरमसाट म्हणजे कधी कधी तर ५० टक्क्यांपेक्षाही जास्त वाढविण्यात आला. पीक येवो वा न येवो हा एवढा मोठा शेतसारा सरकारला देणे शेतकऱ्यांना अनिवार्य झाले. इंग्रजांच्या या धोरणाची परिणती शेतकऱ्यांचे कंबरडे मोडण्यात व अन्नधान्याचे दुर्भिक्ष होण्यात झाली. इंग्रजांच्या राजवटीत या चुकीच्या धोरणामुळे जमीनदारांचा व सावकारांचा नवा वर्ग तयार झाला आणि शेतकऱ्यांच्या लुटीला सुरवात झाली.
४. **हरितक्रांतीचा काळ :** भारताला स्वातंत्र्य मिळाल्यानंतर राज्यकर्त्यापुढे शेतीधोरण विषयक वेगळ्या प्रकारची आव्हाने होती. या पार्श्वभूमीवर सुरवातीच्या काळात धरण बांधणीला प्रोत्साहन देऊन व त्यातून सिंचनाच्या सोयी वाढवून, शेती शिक्षणाचा पाया विस्तृत करून, कृषी खात्याद्वारे गावांमध्ये शेती सुधारणेसाठी विस्तार कार्यक्रमाची मदत घेऊन, ग्रामीण भागात सेंट्रीय खत निर्मितीला प्रेरणा देऊन धान्य उत्पादन वाढविण्याचे प्रयत्न झाले. यावर उपाय म्हणून मागील शतकाच्या ६० व्या दशकाच्या मध्यात देशाला अन्नधान्य निर्मितीत स्वयंपूर्ण करण्यासाठी 'हरितक्रांतीच्या' तंत्रज्ञानाचा अवलंब करण्याचे धोरण केंद्र सरकारतर्फे स्वीकारण्यात आले. 'हरितक्रांतीच्या' तंत्रज्ञानामध्ये जास्त उत्पादन देणारी उन्नत बियाणे, रासायनिक खते व रासायनिक कीटकनाशके अशा 'त्रिमूत्रीचा' समावेश होता. जास्त उत्पादन देणाऱ्या वाणाला पोषकद्रव्यांचा सहज पुरवठा व्हावा म्हणून नत्र, स्फुरद व पालाश हे पुरविणाऱ्या रासायनिक खतांचा उपयोग अनिवार्य झाला. एकंदरीत या तंत्रज्ञानामुळे शेतीसाठी लागणाऱ्या बहुतांश निविष्टा बाजारातून विकत घेणे आवश्यक झाल्यामुळे शेतीचे एकप्रकारे बाजारीकरण झाले. 'हरितक्रांतीची' सुरवात प्रथम गहू व त्यानंतर तांदूळ या दोन महत्त्वाच्या धान्य पिकांपासून झाली. नंतर इतरही पिकांच्या बाबतीत या तंत्रज्ञानाचा अवलंब झाला. हरितक्रांतीनंतरच्या काळात आलेल्या दुष्काळ व पूर यासारख्या नैसर्गिक आपत्तीच्या परिस्थितीवर देखील देशातील राखीव अन्नसाठ्यामुळे आपण मात करू शकलो.
५. **जनुकीय संस्कारित अन्नाचे नवे पर्व :** जनुकीय अभियांत्रिकीद्वारा निर्मित बियाणांच्या वापराचा. या तंत्रज्ञानाचा विचार करतांना एक महत्त्वाची बाब म्हणजे हे तंत्रज्ञान अजूनही अचूक नाही. म्हणजे एका प्रजातीतील सजीवातून विशिष्ट जनुक दुसऱ्या प्रजातीतील सजीवाच्या जनुकीय रचनेत स्थानांतरित करतांना त्या जनुकासोबत इतरही जनुक अथवा जनुके जाण्याचा संभव आहे. ही नको असलेली जनुके तिथे जाऊन त्या सजीवाच्या जनुकीय रचनेत बदल करून काय उत्पात घडवून आणतील याचा अंदाज बांधणे आज तरी अवघड आहे. ज्या सजीवाच्या जनुकीय रचनेत हे नवे जनुक प्रस्थापित केले जाते तेथूनही त्या जनुकाचे परपरागीकरणाच्या क्रियेद्वारा त्या प्रजातीच्या इतर वाणांमध्ये किंवा त्याच प्रजातीकुलाच्या इतर प्रजातीमध्ये स्थानांतरण होऊ शकते. अशा रीतीने निसर्गातील इतरही वाणे अथवा प्रजाती प्रदूषित होऊ शकतात व जैवविविधतेला धोका होऊ शकतो. महत्त्वाचे म्हणजे हे सर्व बदल अपरिवर्तनीय आहेत. म्हणजे जे घडून गेले त्याला पुन्हा मूळ पदावर आणणे शक्य नाही.
६. **भारतीय शेतीसमोरील आव्हाने :** १. भारतातील शेतकरी समुदायापैकी ९३ टक्के शेतकरी ४ हेक्टर जमीनधारणेच्या आतले आहेत. यापैकी साधारण ७६ टक्के शेतकऱ्यांकडे २ हेक्टरपेक्षा कमी जमीन असून यापैकीही ५४ टक्के शेतकरी केवळ १ हेक्टर जमिनीचेच मालक आहेत. एकूण आपल्या देशातील शेतकऱ्यांकडील शेतजमिनीची फार कमी धारणाशक्ती हीच एक मोठी समस्या असून यातील बहुतांश शेतकरी गरीब व साधनवंचित आहेत. भारतातील लागवडीखालील शेतीपैकी जवळपास ६५ टक्के जमीन कोरडवाहू असून ती मान्सूनमधील पावसाच्या लहरीपणावर अवलंबून आहे. २. संकरित बियाणे शेतकऱ्यांना दरवर्षी विकत घ्यावी लागत असल्यामुळे बियाणांच्या संदर्भात शेतकरी पूर्णपणे परावलंबी झाले आहेत. ३. आताची शेतीउत्पादन व्यवस्था शेतकऱ्यांच्या कौटुंबिक गरजांच्या पूर्तीपेक्षा बाजाराला हव्या असलेल्या गरजा पूर्ण करण्यावर भर देते. म्हणूनच या व्यवस्थेतील पीकपडत शेतकरी कुटुंब, त्या घरची गुरे व शेतजमीन यांच्या सुपोषणाचा विचार करून पिकांची निवड करण्यापेक्षा बाजारात मागणी असलेल्या नगदी पिकांच्या लागवडीचा प्राधान्याने विचार करते. ४. गेल्या ५० वर्षातील शेतीपद्धतीमध्ये माती व पाण्याच्या व्यवस्थापनाकडे अक्षम्य दुर्लक्ष झाले. ५. गेल्या



अर्धदशकात रवीकारलेल्या तंत्रज्ञानाचा तत्कालिक लाभ झाल्या म्हणजे काही काळ कृषी उत्पादन वाढत गेले. परंतु त्या पातळीवर ने दीर्घ काळ टिकून राहिले नाही. ६. पारंपरिक पद्धतीने केली जाणारी सेंद्रीय शेती ही देखील शाश्वत शेतीपद्धती असली तरी ती आजच्या काळाचे उत्तर होऊ शकत नाही. कारण पुरातन काळी कसण्यासाठी उपलब्ध असलेल्या जमिनीचे लोकसंख्येच्या तुलनेतील प्रमाण जास्त होते. ७. वेगवेगळ्या भौगोलिक परिस्थितीशी जुळवून घेण्याची सर्व जीवमात्रांची नैसर्गिक प्रवृत्ती असते. त्यामुळेच एखाद्या प्रजातीचे विविध वाण निसर्गात निर्माण झालेले आपल्याला दिसतात. या वाणांची आपापली वैशिष्ट्ये आहेत. त्यातील काही गुणधर्म तर फार महत्त्वाचे आहेत, जसे दुष्काळात पाण्याचा ताण सहन करणे, रोगाला सहसा बळी न पडणे इत्यादी.

**भारतीय शेती विकासावर परिणाम करणारे घटक :**

१. **हवामान :** हवामानातील तापमान, पर्जन्य, आर्द्रता, आकाशाची स्थिती, वारा, सुर्यप्रकाश इ. घटक समाविष्ट होतात. तापमान आणि पर्जन्यावर शेती उत्पादने निश्चित होतात. हवामानाचा शेतीच्या विकासावर परिणाम होतो असे नाही तर पिकांच्या प्रकारावर व त्यांच्या उत्पादनावर ही प्रभाव पडतो.
२. **प्राकृतिक रचना :** पर्वत, पठारे, मैदाने यात पृथ्वीची प्राकृतिक रचना विभागली आहे. शेतीसाठी सपाट व मंद उताराचे प्रदेश, नद्यांची खोरी, त्रिभुज प्रदेश उपयुक्त ठरतात. या जमिनीची मशागत करणे सोपे जाते. पाण्याचा निचरा चांगला होतो. जमिनीची धुप होत नाही. तर पर्वताच्या उतारावर पायऱ्यापायऱ्याची शेती केली जाते.
३. **जमीन :** पिकाचे उत्पादन व प्रकार हे जमिनीच्या प्राकृतिक व रासायनिक गुणधर्मावर अवलंबून असतात. जमिनीचा रंग, पोत, खोली, जाडी हे प्राकृतिक गुणधर्मात तर जमिनीतील खनिज द्रव्ये, मृदाजल, विघटनशील द्रव्य यांचा रासायनिक गुणधर्मात समावेश होतो. जमिनीत खनिजे व क्षार असतात. सडलेल्या, कुजलेल्या वनस्पती व त्याचा पालापाचोळा, प्राण्यांचे मृतावशेष यामुळे जमिनीत सेंद्रीय द्रव्याचे प्रमाण वाढून ती सुपीक होत. तीची उत्पादन क्षमता वाढते.
४. **जीव घटक :** जमिनीतील काही बॅक्टेरिया, जीवाणू, गांडूळ या सारखे घटक जमीन भूसभूषित करतात तर काही जीवाणू, विषाणू, कृमी, किटक, रोगजंतू, मुंग्या, वाळवी टोळधाड पिकांची फळे, फुले, पाने, मुळे खाऊन फस्त करतात.
५. **आर्थिक घटक :** उत्पादन व प्रक्रिया खर्च, वाहतूक, मजूर, बाजारपेठा, भांडवल, सरकारचे धोरण, व्यापार इ. घटक यात महत्वपूर्ण ठरतात.
६. **सरकारचे शेती विषयक धोरण :** शेतमालाला हमी भाव देणे, शास्त्रीय पद्धतीने शेती करण्याचा प्रचार व प्रसार करणे, नवनवीन तंत्रज्ञान उपलब्ध करून त्याची माहिती शेतकऱ्यांना देणे, शेती संशोधन कार्याला प्रोत्साहन देणे, साठेबाजी, भ्रष्टाचार, काळाबाजार रोखणे, भांडवल उपलब्ध करून देणे, नियोजन व व्यवस्थापन सहकार्य करणे इ.

**भारतीय शेतीचा विकास—न सुडलेले प्रश्न :** १) शेतमालाच्या किमतीमध्ये मोठ्या प्रमाणावर चढ उतार होणे! २) भारत सरकारच्या शेतमाल किमतीच्या धोरणामध्ये राज्यामध्ये होणारी वेगवेगळी अंमलबजावणी. ३) शेतकऱ्यांची प्राप्ती मंदगतीने वाढणे. ४) ज्या साधनांचा शेती उत्पादनामध्ये काटकसरीने वापर होणे अत्यावश्यक आहे अशा साधन संपत्तीचा भरमसाट वापर आणि नासांडी होते आहे. ५) विविध प्रकारच्या पिकांचे दर हेक्टरी कमी उत्पादन. ६) सामान्य शेतकऱ्याला इच्छा असूनसुद्धा शेती सोडून देणे जवळ जवळ अशक्य. शेतकरी शेतीमध्ये त्याच्या इच्छेविरुद्ध अडकून पडणे. ४० टक्के शेतकरी शेती सोडण्यास तयार आहेत. परंतु त्यांना पर्याय नाही. उपाय सुचविताना प्रश्न क्र. १,२, व ३ किमतीशी संबंधित असल्यामुळे त्यांचा एकत्रित विचार करू! सध्या, आपला माल विकताना शेतकऱ्यांवर अनेक बंधने आहेत. प्रश्न क्र. ४ संबंधी सरकारी धोरणे बदलणे आवश्यक आहे. प्रश्न क्र. ५ आपल्या शेतीची दरहेक्टरी उत्पादकता कमी राहण्याचे प्रमुख कारण म्हणजे आपले संशोधनाकडे झालेले आणि होत असलेले दुर्लक्ष होय. १९६५-६६ च्या हरितक्रांतीनंतर आपले सगळे लक्ष गहू, तांदूळ या दोघांकडेच आहे.

**शेती किफायतशीर होण्यासाठी उपाययोजना :** १. शेतांशी जोडले जाणारे बारमाही रस्ते निर्माण करणे. २. ग्रामपंचायत कार्यालयात कृषिसुविधा माहिती केंद्र सरकारच्या योजना, त्यांच्या अटी, प्रणाली इत्यादीची माहिती देणे. ३. शेतीसंबंधी शिक्षण रेडिओ, टी.व्ही. याद्वारा स्त्रिया, पुरुष यांना शेतमालाच्या प्रक्रिया उद्योगांसंबंधी माहिती द्यावी. ४. वातावरणातील बदलानुसार शेती उत्पादने घेण्यास शेतकऱ्यांना प्रोत्साहीत

करणे. ५. सेंद्रिय शेती करण्यासाठी प्रवृत्त करणे. किटक व तण नाशकं वापरावर मर्यादा आणणे. ६. जमिनीचा पोत सुधारून तिची उत्पादकता वाढविणे. ७. शेत तळी, बंधारे, जलयुक्त शिवार योजना, पाणी आडवा पाणी जिरवा यासारख्या योजना राबविणे. ८. शेतीसाठी स्वस्त व मुबलक वीज उपलब्ध करून देणे. ९. शेतीसाठी भांडवलाची उभारणी करून देण्यास मदत करणे. १०. शेती मात्याला हमी भाव, बाजारपेठ उपलब्ध करून देणे.

**निष्कर्ष :**

भारतातील शेती किफायतशीर करावयाची असेल व ग्रामीण भागातून शहरांकडे अनियोजित व अनियंत्रित स्थलांतर टाळावयाचे असेल तर ग्रामीण भागातील जीवनात लोकांना प्रगती व उत्साह वाटला पाहिजे. ते मुख्य उद्दिष्ट ठरवून शासकीय गुंतवणूक, शिक्षण, तंत्रशिक्षण ह्यांचा विकास ग्रामीण सिंचन व ऊर्जा विकास, ग्रामोद्योग, वनाधारित उद्योग व कृषिप्रक्रिया उद्योग, कृषि उत्पादनाचे साठवण, टिकविण्याच्या विपणनाच्या, व्यवस्थापनाच्या प्रक्रियांचे प्रशिक्षण, कृषिमात्याचे वास्तविक किफायतशीर मूल्य निर्धारण करणे व ते मूल्य शेतकऱ्यांना खिशात पडेल ह्यासाठी कृषि विभागाने झटने, सगळ्या प्रक्रिया, तंत्रज्ञान, संशोधन यामध्ये शेतमजूर व शेतकऱ्यांना उचित सहभाग देणे, लहान शेती असलेल्यांना मोठ्या शेतीतील खर्चातील बचती पदरी पाडून घेण्यासाठी २० ते २५ शेतकऱ्यांना गटशेतीसाठी विशेष आर्थिक अनुदाने इत्यादींचा अवलंब केला गेला पाहिजे. हवामान बदलाची अचूक माहिती देणाऱ्या यंत्राची निर्मिती केली पाहिजे. महात्मा गांधींनी स्वातंत्र्य पूर्वकाळात सांगितले होते की, 'ज्या देशाची शेती प्रगत तो देश प्रगत, ज्या देशातील शेतकरी सुखी, तो देश सुखी' त्याच अनुषंगाने शासनाने शेती क्षेत्रात वेगाने सुधारणा करावी. तरच शेती विकास साध्य होईल.

**संदर्भ :**

- १) कृषी भूगोल : डॉ.विठ्ठल घारपुरे
- २) भारताचा भूगोल : डॉ. सुनिता शिंदे
- ३) कृषी भूगोल : डॉ.अरुण कुंभारे
- ४) कृषी विकासाचे अर्थशास्त्र : डॉ.पोवळे
- ५) नैसर्गिक शेती, पुणे, १९९१: भुजबळ भी.गो.
- ६) WWW.Gooole.com
- ७) सुलभ शेती : शास्त्र आणि व्यवसाय, १९५९: कुलकर्णी,दिगंबर
- ८) भारतातील शेती, नागपूर, १९६६: कुमार,एल.एस.एस