

# हवामान बदलाचा भारतीय शेतक—यांच्या उत्पादनावर व ग्रामीण उपजिविकेवर होणा—या आर्थिक परिणामाचा अभ्यास.

वाघमारे सिद्धार्थ मारोती

संशोधक विद्यार्थी, समाजिकशास्त्रे संकुल

स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाडा विद्यापीठ, नांदेड (महाराष्ट्र).

Email id – [shiddharthw@gmail.com](mailto:shiddharthw@gmail.com)

## सारांश

हा अभ्यास हवामान बदलाचा भारतीय शेतक—यांच्या उत्पादनावर आणि ग्रामीण उपजिविकेवर होणा—या आर्थिक परिणामांवर लक्ष केंद्रित करतो. वाढते तापमान, अनियमित पाऊस, तीव्र हवामान, बदलाच्या घटना या सारख्या हवामान पध्दतीमध्ये होणारे बदल कृषी उत्पादकता आणि उत्पन्नावर कसा परिणाम करतात याचे परिक्षण करतो. हे लहान शेतक—यांना भेडसवणा—या आव्हानांचा शोध घेते, विशेषतः पीक अपयश, वाढता उत्पादन खर्च आणि बाजारपेठेतील अस्थिरता आणि ग्रामीण गरीबी आणि स्थलांतर यासारख्या व्यापक सामाजिक—आर्थिक समस्यांना हे घटक कसे कारणीभूत ठरतात. हवामान बदलामुळे भारतीय शेतक—यांना आणि ग्रामीण उपजिविकेला महत्वपूर्ण आर्थिक आव्हाने निर्माण करतो. कारण भारतातील शेती अनियमित पाऊस, पूर, वाढते तापमान, दुष्काळ, यासारख्या तीव्र घटनांची वाढती वारंवारता दिसून येत आहे, बदलत्या हवामान पध्दतींनी अत्यंत असुरक्षित आहे. या बदलामुळे पीक उत्पादकता कमी झाली आहे त्यामुळे उत्पन्नात घट झाली आहे. किंमतीत अस्थिरता आणि उत्पादन खर्च वाढला आहे, विशेषतः लहान शेतक—यांच्या बाबतीत घडून येत आहे.

भारतात शेतीवर मोठयाप्रमाणत अवलंबून असलेल्या ग्रामीण समुदायांत गरीबीचे प्रमाण वाढत आहे आणि चांगल्या संधीच्या/कामाच्या शोधात शहरी भागात स्थलांतर वाढत आहे. या व्यतिरिक्त, हवामान बदलामुळे होणा—या घटनांमुळे अरोग्यावर परिणाम होत आहे तसेच ग्रामीण लोकसंख्येची असुरक्षितता वाढवतात या आव्हानांना तोंड देण्यासाठी हवामान बदलाबाबत स्मार्ट दक्षता केंद्र, पुर्व सुचना, कृषी पध्दती, आर्थिक मदतीची सुधारित उपलब्धता, चांगले पाणी व्यवस्थापन तांत्रिक नवकल्पना अत्यंत महत्वाच्या आहेत या उपाययोजनांना बळकटी दिल्याने लवचिकता निर्माण होण्यास आणि भारतीय शेतीचे भविष्य सुरक्षित होण्यास मदत होऊ शकते, ज्यामुळे हवामान बदलाच्या पार्श्वभूमिवर ग्रामीण उपजिविकेची सुनिश्चित होते.

**बिजसज्ञां :** हवामान बदल, दुष्काळ, ग्रामीण उपजिविका, अनियमित पाऊस, पूर, पीक अपयश, वाढता उत्पादन खर्च, शेतकरी, गरीबी, इत्यादी.

## प्रस्तावना

भारत हा कृषी प्रधान देश म्हणून ओळखला जातो. कृषी हा भारतीय अर्थव्यवस्थेचा कणा आहे. भारताच्या जी.डी.पी.मध्ये कृषीक्षेत्राचा वाटा हा २०२५ मध्ये १८ टक्के आहे, कृषीवर अवलंबून असणारी लोकसंख्या ६० ते ६५ टक्के लोक आपला उदानिर्वाह शेतीवर करते. भारतात १९५० – ५१ मध्ये हे प्रमाण ८२ टक्के लोकसंख्या ग्रामीण भागात वास्तवव्याला होती. सन १९७०—७१ मध्ये ८० टक्के लोकसंख्या ग्रामीण भागात रहात होती. आजही एकुण लोकसंख्येपैकी ८२.२५ कोटी लोकसंख्या ग्रामीण भागात वास्तव्यात आहे. जी देशाच्या अर्ध्याहून अधिक लोकसंख्येला, विशेषता ग्रामीण भागातील लोकांची उपजिविका पुरवते. याचे महत्वाचे असूनही या क्षेत्राला लक्षणीय आव्हानांचा सामना करावा लागत आहे. विशेषतः हवामान बदलाच्या वाढत्या परिणामांमुळे भारतातील कृषी परिदृश्या हवामानातील बदलासाठी अत्यंत असुरक्षित आहे. ज्यामध्ये, अनियमित पाऊस, वाढते तापमान, दुष्काळ आणि पूर या सारख्या तीव्र हवामान बदलाच्या घटनांचा समावेश आहे. हवामानामुळे निर्माण होणा—या या व्यत्ययांमुळे गहू, तांदूळ, आणि मक्का या सारख्या मुख्य पिकांच्या उत्पादकतेलाच धोका नाही तर लाखो शेतक—यांचे जिवानमान देखील बिघडते.

भारत हा प्रामुख्याने कृषीप्रधान अर्थव्यवस्था आहे, जिथे लाखो ग्रामीण कुटुंबांच्या उपजिविकेत शेती महत्वाची भूमिका बजावते. तथापि, कृषीक्षेत्र हवामान बदलांसाठी अत्यंत असुरक्षित आहे. त्यामुळे पारंपारिक शेती पध्दतीमध्ये व्यत्यये येत आहे. पाऊसाचे स्वरूप बदलत आहे. त्यामुळे हवामान बदल घटनांची तिब्रता वारंवार वाढत आहे त्याचा पिक उत्पादानावर परिणाम होताना दिसून येत आहे, भारताची शेती मोसमी पावसावर अवलंबून आहे

भारताचे शेतीसाठी पाण्याचा प्राथमिक स्रोत असलेल्या मान्सूनच्या पावसावर अवलंबून राहणे, त्याच्या कृषी प्रणालीना हवामानातील परिवर्तनशीलतेला विशेषतः संवेदनशील बनवते. येत्या काही दशकांमध्ये तापमान आणि पर्जन्यमानातील बदल, हवामान बदलाच्या वाढत्या तिब्र घटनांमुळे येत्या काही दशकांमध्ये अधिक स्पष्ट होण्याची अपेक्षा आहे. परिणामी, शेतीची आर्थिक व्यवहार्यता वाढत्या प्रमाणात धोक्यात येत आहे, ज्यामुळे पिक उत्पादनात घट, उत्पादन खर्चात वाढ, विशेषतः लहान शेतकऱ्यांचे उत्पन्न कमी होत आहे.

## १. संदर्भ साहित्याचा आढावा

### १. प्रा. डॉ. एम. पी. सरवदे (नोव्हेंबर २०२२)

यांनी त्यांच्या शोध निबंधात म्हणजेच भारतातील कृषी उत्पादकतेवर हवामान बदलाचा होणारा परिणाम यात त्यांनी हवामान बदलाच्या परिणामामुळे अनेक धोके निर्माण झाले आहेत. त्यातील एक महत्त्वपूर्ण परिणाम म्हणजे पिक उत्पादकतेमध्ये बदल घडून आणणे. सर्वांनी हे जाणले पाहिजे की, पर्यावरणीय संतुलन टिकवून राहणे आणि हवामान स्थिरता ठेवणे हे राष्ट्रीय सुरक्षा आणि सार्वजनिक आरोग्या इतकेच महत्वाचे आहे. असे सांगितले आहे.

### २. आर. व्ही. ताटीपामुल, रामेश्वर तुळशीराम करपे (२०२४)

त्यांनी आपल्या शोध निबंधात हवामान बदलाच्या भौगोलिक परिणामाचा विश्लेषणात्मक आढावा या निबंधात हवामान बदलामुळे कृषीक्षेत्रात देखील कीड व रोगराईचा प्रादुर्भाव वाढला आहे. रासायनिक खते व बी-बियाणे औषधी कंपनी यांची मक्तेदारी निर्माण झाल्यामुळे त्यांच्या किमतीत दिवसंदिवस वाढ होत आहे. तसेच शेतकऱ्यांना लागवडी खर्चाच्या तुलनेत उत्पन्नात वाढ होताना दिसत नाही. असे या निबंधात सुचविले आहे.

## ३. उद्देश

- १) हवामान बदलामुळे जागतिक कृषीक्षेत्रावर झालेल्या परिणामाचा अभ्यास.
- २) हवामान बदलाचा भारतीय कृषीवर होणारा आर्थिक परिणाम.
- ३) भारतीय शेतकरी आणि ग्रामीण समुदायाच्या उपजिविकेचे विश्लेषण करणे.
- ४) ग्रामीण पायाभूत सुविधा आणि संसाधनावर होणारा परिणाम.
- ५) आर्थिक जोखिम कमी करण्यासाठी अनुकूल धोरणे समजून घेणे.
- ६) हवामान बदलाच्या बाबतीत तातडीने कृषी उपाय योजना सुचविणे.

## ४. संशोधन पध्दती

या अभ्यास पध्दतीमध्ये केवळ दुय्यम सामग्रीवर आधारित आहे. तथ्यांचे संकलन करतांना क्रमिक पुस्तके, संदर्भग्रंथ, वर्तमानपत्रे, मासिके, त्रैमासिके प्रकाशित, अप्रकाशित, अहवाल, इंटरनेट इत्यादी साधनांचा वापर करण्यात आला आहे. हे शोधनिबंध वर्णनात्मक व विश्लेषणात्मक आहे या अधारे शोधनिबंध लिहण्याचा पर्यत्न केला आहे.

## ५. हवामान बदलामुळे जागतिक कृषी क्षेत्रावर झालेला परिणाम

जागतिक स्तरावर हवामान बदलामुळे अनेक परिणाम झालेले दिसून येतात यामुळे अन्नधान्य, कडधान्य आणि नगदी पिकांच्या वाढीचा कालावधी बदललेला असून पिकांची उत्पादकता आणि गुणवत्तेमध्ये बदल झालेला दिसून येत आहे. हवामान बदलामुळे शेतकरी वर्ग अडचणीत आलेला असून जागतिक स्तरावर शेतीच्या कालावधीत घट दिसून येते आहे. तसेच यामुळे सर्व देशातील जागतिक अन्न सुरक्षा धोक्यात आली आहे. जागतिक स्तरावर अन्नधान्याच्या किमतीमध्ये वाढ होईल आणि फक्त श्रीमंत लोकच अन्नधान्य खरेदी करतील आणि गरीब लोक पैशा अभावी अन्नधान्य खरेदी करू शकणार नाही. यामुळे भूकमार होण्याची शक्यता देखील नाकारता येत नाही. अन्नधान्याच्या टंचाईमुळे देशां-देशांमध्ये युद्धे देखील होऊ शकतात. हवामान बदला अगोदरच शेतीवर उत्पादन वाढीचे तंत्र, कीड आणि रोग प्रदुर्भावामुळे होणा-या नुकसानीचा महत्वाचा अडथळा होता त्यात आता हवामान बदलामुळे आणखी भर पडली आहे यामुळे अनियमित पाऊस, हवेतील अर्दता, तापमानात अचानक होणा-या चढउतार अशा अनेक बाबींचा यात समावेश होतो.

## ६. भारतातील कृषी उत्पादकतेचे महत्व

अन्न सुरक्षा सुनिश्चित करण्यासाठी, आर्थिक विकासाला पांठीबा देण्यासाठी आणि ग्रामीण उपजिविका

वाढविण्यासाठी कृषी उत्पादकता अत्यंत महत्वाची आहे. कृषी उत्पादनाची कार्यक्षमता वाढवून, जागतिक लोकसंख्येच्या वाढत्या पार्श्वभूमीवर शेतकरी अन्नाची वाढती मागणी पूर्ण करू शकतात. उच्च उत्पादकतेमुळे जमिन, कामगार आणि पाणी यासारख्या संसाधनांचा अधिक कार्यक्षम वापर होतो, ज्यामुळे शेतकरी जास्त उत्पादन घेऊ शकतात आणि अधिक उत्पन्न मिळवू शकतात, जे विशेषतः ग्रामीण भागात महत्वाचे आहे जिथे शेती हा उपजिविकेचा प्रथमिक स्रोत आहे.

शाश्वतता हा कृषी उत्पादकतेचा आणखी एक महत्वाचा पैलू आहे. त्याच प्रमाणात जमिनीवर अधिक उत्पादन करून, शेतकरी जंगलतोड आणि जमिनीचा —हास कमी करू शकतात, ज्यामुळे नैसर्गिक परिसंस्था जपण्यास मदत होते. उत्पादकतेत प्रगती अनेकदा अचूक शेती आणि सुधारित पिकांच्या जातीसारख्या नविन तंत्रज्ञानाचा अवलंब करून होते, ज्यामुळे शेतकरी—यांना तीव्र हवामान पध्दतींशी जुळवून घेण्यास आणि कृषिक्षेत्र बदलण्यास अनुमती देऊन हवामान बदलाचे परिणाम कमी करण्यास देखील मदत होते. उच्च कृषी उत्पादकता देशांना जागतिक बाजारपेठेत अधिक स्पर्धात्मक होण्यास देखील मदत करते, कारण अतिरिक्त अन्न उत्पादन निर्यात करण्यास सक्षम करते आणि अन्न आयातीची गरज कमी करते. यामुळे देशाची अर्थव्यवस्था बळकट होत नाहीतर शेतीतील कामगारांना इतर क्षेत्राकडे वळवण्याची परवानगी देऊन शहरीकरण आणि औद्योगिकीकरणाच्या व्यापक प्रक्रियेलाही पाठिंबा मिळतो. एकंदरीत अन्न सुरक्षितता, गरिबी आणि हवामान बदल यासारख्या जागतिक आव्हानांना तोंड देण्यासाठी कृषी उत्पादकता सुधारणे आवश्यक आहे. ते संसाधनांचा कार्यक्षम वापर सुनिश्चित करते, आर्थिक वाढीला समर्थन देते आणि ग्रामीण समुदायांमध्ये शाश्वत विकासाचा पाया प्रदान करते.

## ७. कृषी उत्पादकतेवरील परिणाम करणारे घटक

भारतातील शेती मोठ्या प्रमाणात मान्सूनच्या पावसावर अवलंबून आहे, जि हवामान बदलामुळे अधिकाधिक अनियमित होत चालली आहे. भारतीय हवामान खात्याच्या मते, वाढते तापमान आणि बदलत्या पावसाच्या पध्दतींचा शेतीच्या हंगामांवर परिणाम होत आहे, ज्यामध्ये पीक अपयशी ठरत आहे आणि उत्पादनात घट होत आहे. मान्सूनच्या बदलत्या पध्दती, पाऊस उशिरा सुरू होऊन लवकर माधारी परत जाण्याच्या बाबतीत, अनेक प्रदेशांमध्ये दुष्काळ आणि पाण्याची टंचाई निर्माण झाली आहे, काही प्रदेशांमध्ये गंभीर पूर आला आहे.

### १. दुष्काळ आणि पाण्याची कमतरता

कमी पाऊस उशिरा येणारा मान्सून दुष्काळाची वारंवारता आणि तीव्रता वाढवतो. २०१६ मध्ये भारताने सर्वात वाईट दुष्काळ अनुभवला, ज्यामुळे ३० कोटीहून अधिक लोक प्रभावित झाले. गहू, मका आणि डाळींसारख्या प्रमुख पिकांचे उत्पादन कमी झाले, परिणामी शेतकरी—यांचे उत्पन्न कमी झाले, अन्नधान्याच्या किंमती वाढल्या आणि उपजिविकेचे साधन नष्ट झाले. अलिकडेच मान्सूनने अनियमित वर्तन दाखवले आहे. ज्यामुळे पूर आणि दुष्काळ निर्माण झाला आहे. उदा. २०२१—२२ मध्ये मान्सून उशिरा सुरू झाल्यामुळे पीक उत्पादनात घट झाली. ज्यामुळे अन्नधान्याच्या किंमतीत १२ टक्के वाढ झाली आहे. या उलट पुढील वर्षी २०२२—२३ मध्ये मान्सून सामान्य स्थितीत परतला ज्यामुळे पिकांच्या किंमतीत ४.७३ टक्के घट झाली.

### २. पुर आणि पाणी साचणे

दुसरीकडे अतिवृष्टी आणि मुसळधार पावसामुळे येणा—या पुरामुळे पिकांचे मोठे नुकसान होते. बिहार, आसाम आणि उत्तर प्रदेश सारख्या प्रदेशांना वारंवार विनाशकारी पुराचा सामना करावा लागतो ज्यामुळे पिके, माती आणि पायाभूत सुविधा वाहून जातात, ज्यामुळे ग्रामीण अर्थव्यवस्था बिघडते.

## ८. हवामान बदलामुळे भारतीय शेतीची असुरक्षितता

भारतातील शेती प्रामुख्याने पावसावर अवलंबून आहे, ज्यामुळे हवामानातील चढउतारांना ती अत्यंत संवेदनशील बनते. हवामान बदलामुळे निर्माण होणारे धोके वाढत आहेत, ज्यात शेतीसाठी असुरक्षितता समाविष्ट आहे.

### १. अनियमित पाऊस

हवामान बदलामुळे अनियमित पाऊस पडत आहे, ज्यात दुष्काळ आणि पूर दोन्ही वारंवार येत आहेत. मान्सूनच्या उशिरा किंवा लवकर अगमनामुळे पिकांच्या पेरणी आणि काढणीवर गंभीर परिणाम हात आहे, ज्यामुळे उत्पादन कमी होते. मग उत्पन्न कमी होऊन उत्पादन खर्च वाढतो शेतकरी कर्जबाजारी होतो शेतकरी—यांच्या पीकाला भाव मिळत नाही, अन्नधान्याचे प्रश्न निर्माण होतात अन्न धान्याचे भाव वाढतात सामान्य नागरिक खरेदी करू शकत नाही त्यामुळे उपासमारी निर्माण होते हे सर्व प्रश्न अनियमित पाऊसामुळे निर्माण होतात.

## २. तापमानात बदल

वाढत्या तापमानामुळे पिकांच्या उत्पादकतेवर परिणाम होतो, विशेषतः गहू, तांदूळ आणि मका यासारख्या मुख्य पिकांवाढीच्या महत्वाच्या टप्प्यावर उष्णतेचा ताण पडून उत्पादन कमी करतो, किटक आणि रोगांचा धोका वाढवू शकतो.

## ३. हवामान बदलाच्या घटना

भारतात हवामान बदलाच्या घटनांमुळे चक्रीवादळ, पूर आणि दुष्काळ यासारख्या अत्यंत तिव्र हवामान बदलाच्या घटना वाढत आहेत. यामुळे पिके नष्ट होत आहेत. पायाभूत सुविधांचे नुकसान होते आणि शेतकऱ्यांचे आर्थिक नुकसान होत आहे.

## ९. पीक उत्पादन आणि कृषी उत्पादकतेवर परिणाम

हवामान बदलाचे पिकांच्या कमी उत्पादकतेमुळे शेतीवरील आर्थिक परिणाम सर्वात जास्त स्पष्ट होतात. प्रदेशानुसार पिकांवर वेगवेगळे परिणाम दिसत असतो. सर्वसाधारणपणे :

### १. कृषी उत्पादनात घट

उच्च तापमान, पाण्याची कमतरता आणि बदललेल्या पावसाच्या पध्दतीमुळे अनेक प्रदेशांमध्ये पीक उत्पादनात घट दिसून येत आहे. उदा. पंजाब हरियाणा सारख्या राज्यांमध्ये जे गहू उत्पादक क्षेत्र आहेत, ते उष्णतेच्या ताणामुळे गहू उत्पादनात घट दिसून आली आहे.

### २. पीक पध्दतीमध्ये बदल

हवामान बदलामुळे शेतकऱ्यांना पारंपारीक पिकांपासून नविन परिस्थितीला अनुकूल असलेल्या जातींकडे वळण्यास भाग पाडले जात आहे. तरी ते आल्पकालिन फायदे देऊ शकते, परंतु त्यात अनेकदा नविन बियाणे, उत्पादनाच्या प्रशिक्षणाच्या गरजेमुळे उच्च खर्च येतो.

## १०. हवामान बदलामुळे शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नावर होणारा आर्थिक परिणाम

हवामान बदलामुळे शेतकऱ्यांना येणाऱ्या आर्थिक अडचणी लक्षणीय आहेत आणि त्यामुळे उत्पन्नात घट होते. ते पुढील प्रामाणे दर्शविता येते.

### १. उत्पादन खर्चात वाढ

पारंपारिक शेती पध्दती कमी प्रभावी होत असताना, शेतकऱ्यांना सिंचन प्रणाली, किटक नियंत्रण पध्दती आणि दुष्काळ प्रतिरोधक बियाणे या सारख्या अधिक प्रगत तंत्रज्ञानात गुंतवणूक करावी लागते. या गुंतवणूकीमुळे अनेकदा लहान शेतकऱ्यांच्या आर्थिक संसाधनावर ताण येतो. विशेषतः ग्रामीण भागात जिथे कर्जची उपलब्धता मर्यादित असते.

### उपजिविकेचे नुकसान

भारतातील कृषी कामगारांचा मोठा वाटा असलेला लहान शेतकरी विशेषतः असुरक्षित असतात. हवामान बदलामुळे होणारा पिक घेण्याचे प्रमाण कमी म्हणून त्यांचे उत्पन्न कमी करते त्यामुळे अनेक शेतकरी गरीबीत ढकलले जातात. पिक अपयशाचा धोका शेतकऱ्यांच्या कर्जबाजारीपणात देखील वाढ करतो. ज्यामुळे गरीबीचे चक्र अनौपचारिक सावकारांवर अवलंबून राहणे निर्माण होते.

### २. ग्रामीण रोजगारात घट

ग्रामीण भारतात शेती हा रोजगाराचा एक प्रमुख स्रोत आहे आणि शेती उत्पादनात कोणताही अडथळा आल्यास ग्रामीण उपजिविकेवर परिणाम होतो. कृषी उत्पादनात घट झाल्यामुळे अन्न प्रक्रिया, वाहतूक आणि ग्रामीण कामगार बाजारपेठासह संबंधित क्षेत्रांमध्ये अनेकदा नोकरी जातात.

## ११. ग्रामीण पायाभूत सुविधा आणि संसाधनावर परिणाम

हवामान बदलामुळे ग्रामीण समुदाय शेती उत्पादनासाठी ज्या पायाभूत सुविधांवर अवलंबून आहेत त्यांच्यावर देखील परिणाम होतो.

### १. पाण्याची कमतरता

भारतातील अनेक भागामध्ये आधीपासून पाण्याची कमतरता आहे आणि हवामान बदलामुळे पाण्याची समस्या आणखी वाढली आहे. प्रजन्यमानातील बदल आणि भूजल संसाधनांचा —हास यामुळे सिंचनासाठी पाण्याची उपलब्धता धोक्यात येते, ज्यामुळे शेतक—यांना त्याची उपलब्धता टिकवून ठेवणे कठीण होते.

### २. पायाभूत सुविधांमुळे वाढलेले नुकसान

पुर, चक्रीवाळ आणि दुष्काळ यासारख्या अत्यंत हवामान बदलातील घटनांमुळे रस्ते, सिंचन व्यवस्था आणि साठवणूक सुविधा यासारख्या ग्रामीण पायाभूत सुविधांचे नुकसान होते. या अपत्ती नंतर पुनर्बांधणीसाठी बराच वेळ आणि संसाधने लागतात, ज्यामुळे शेती चक्रात व्यत्यय येतो आणि शेतक—यांना जास्त खर्च येतो.

### ३. मातीचा —हास

हवामान बदलामुळे मातीची धूप आणि —हास होतो, कालांतराने जमिनीची सुपिकता कमी होते. यामुळे कमी उत्पादन होते आणि माती संवर्धन तंत्रामध्ये अतिरिक्त गुंतवणूकीची आवश्यकता असते.

## १२. सामाजिक आर्थिक तफावत: सिंमात शेतक—यांवर होणारे परिणाम

हवामान बदलामुळे भारतीय शेतीमधील असमानता आणखी वाढली आहे अल्पभूधारक शेतकरी, महिला आणि अदिवाशी समुदायासह उपेक्षित गटांना विषमतेने प्रभावित केले जाते.

### १. लहान शेतकरी

लघु उदयोगातील शेतक—यांना प्रगत तंत्रज्ञान, वित्तीय सेवा आणि सहकारी मदत यासारख्या संसाधनाची उपलब्धता नसते, हवामान बदलामुळे होणा—या आर्थिक धक्यांचा सामना करणे त्यांना अधिक कठीण होते.

### २. महिला शेतकरी

ग्रामीण भागातील महिलानां अनेकदा जमिनीची मालकी, निर्णय घेण्याची शक्ती आणि कर्जाची मर्यादित उपलब्धता असते. यामुळे त्यांना हवामान बदलाच्या आर्थिक परिणामांना अधिक असुरक्षित बनवलं जाते, कारण ते बहूतेकदा अन्नसुरक्षा आणि कुटूंबातील उत्पन्न निर्मितीसाठी जबाबदार असतात.

### ३. अदिवासी समुदाय

अदिवासी शेतकरी जे प्रमुख्याने पावसावर अवलंबून शेती आणि पारंपारिक शेती तंत्रावर अवलंबून असतात, ते बदलत्या हवामानाला अत्यंत असुरक्षित असतात. उपजिविकेसाठी नैसर्गिक संसाधनावर त्यांचे अवलंबित्व आणि अनुकूल तंत्रज्ञानाची उपलब्धता नसणे त्यांच्या असुरक्षिततेला आणखी वाढवते.

### १३. आर्थिक जोखिम कमी करण्यासाठी अनुकूल धोरणे

हवामान बदलाचा आर्थिक परिणाम कमी करण्यासाठी विविध अनुकूल धोरणे अंमलात आणणे आवश्यक आहे.

#### १. हवामान बदल लवचिक कृषी पध्दती

हवामान बदल लवचिकता पिकांच्या जातीनां प्रोत्साहन देणे, सुधारित पाणी व्यवस्थापन पध्दती आणि कृषी वनीकरण तंत्रे उत्पादकता सुधारण्यास आणि तीव्र हवामान घटनांशी संबंधीत जोखिम कमी करण्यास मदत करू शकतात.

#### २. उपजिविकेचे विविधीकरण

शेतकऱ्यांना त्यांच्या उत्पन्नाच्या स्रोतांमध्ये विविधता आणण्यास प्रोत्साहित केल्याने एकाच पिकावरील त्यांचे अवलंबित्व कमी होऊ शकते. पशुधन शेती, फलोत्पादन आणि शेतीबाह्य रोजगार हवामान बदलामुळे होणाऱ्या आर्थिक धक्क्यांना तोंड देण्यास मदत करू शकतात.

#### ३. कर्ज आणि विम्यांची उपलब्धता

परवडणाऱ्या कर्ज आणि पीक विम्याची उपलब्धता वाढवल्याने शेतकऱ्यांना जोखिम व्यवस्थापित करण्यास आणि हवामान-प्रेरित आपत्तीमुळे होणाऱ्या नुकसानातून सावरण्यास मदत होऊ शकते. पीक विमा, प्रधानमंत्री फसल विमा योजना सुरू करण्यात आल्या आहेत. परंतु त्यांची अंमलबजावणी करणे आवश्यक आहे.

#### ४. सरकारी मदत आणि धोरणात्मक हस्तक्षेप

सरकारने शेतकऱ्यांना आधिक मजबूत धोरणात्मक मदत पुरवली पाहिजे, ज्यामध्ये पाणी कार्यक्षम तंत्रज्ञानासाठी अनुदान, सुधारित पीक विमा योजना आणि आपत्ती पुर्नप्राप्तीसाठी आर्थिक मदत यांचा समावेश आहे. ग्रामीण पायाभूत सुविधांमध्ये सार्वजनिक गुंतवणूक आणि शाश्वत शेती पध्दती हवामान बदलासाठी शेतकऱ्यांची लवचिकता वाढवू शकतात.

### शिफारशी

१. हवामान बदलानुसार अधुनिक कृषी पध्दतीना प्रोत्साहन द्या.
२. पीक विमा योजनांचा विस्तार आणि सुधारणा.
३. हवामान प्रतिरोधक पायाभूत सुविधांमध्ये गुंतवणूक करा.
४. हवामान बदलानुसार वित्तपुरवठ्याची उपलब्धता वाढवा.
५. पाणी पुरवठा आणि संवर्धनावर लक्ष केंद्रीत करा.
६. उष्णता सहनशील करण्यासाठी पीक जाती विकसीत करा आणि प्रोत्साहन द्या.
७. ग्रामीण समुदाय समर्थन प्रणाली स्थापन करा.
८. पुर्व सूचना प्रणाली विकसीत/मजबूत करा.

## निष्कर्ष

भारतीय शेतकरी आणि ग्रामीण उपजिविकेवर हवामान बदलाचा आर्थिक परिणाम खोल आणि बहुआयामी आहे. हवामान बदलामुळे कृषी उत्पादकता, शेतकऱ्यांचे उत्पन्न आणि ग्रामीण विकासासमोर विकासासमोर मोठी आव्हाने निर्माण होत असताना, ते नवोपक्रम आणि अनुकूलनाची संधी देखील प्रदान करते. लवचिक शेती पध्दतींचा अवलंब करून आर्थिक संसाधनाची उपलब्धता वाढवून आणि सरकारी मदत मजबूत करून, भारतीय हवामान बदलामुळे निर्माण होणारे आर्थिक धोके कमी करू शकतो आणि लाखो शेतकऱ्यांचे जीवनमान सुरक्षित करू शकतो.

भारतातील शेतीवर हवामान बदलाचा परिणाम होत असताना, धोरणकर्ते, शेतकरी आणि ग्रामीण समुदायांनी कृषिक्षेत्रात हवामान बदल लवचिकता निर्माण करण्यासाठी दिर्घकालीन धोरणे विकसित करण्यासाठी एकत्र काम करणे अत्यंत आवश्यक आहे.

## संदर्भ

१. पी. के. आर नायर आणि आर.गणेश (२०१८) हवामान बदल आणि शेती: भारतातील पीक आणि पशुधन उत्पादनावर पर्यावरणीय शाश्वत परिणाम. पे. क्र. ५(३), २५१-२६०.
२. व्ही. कुमार आणि एस. शाहा. (२०१९). भारतातील गहू उत्पादनावर हवामान बदलाचा होणारा परिणाम. कृषी प्रणाली, १२५(१), ५७-६८.
३. एन. एच रवींद्रनाथ आणि जे. साठाये, (२०१९). भारतातील वन आधारित उपजिविकेवर हवामान बदलाचा परिणाम. पर्यावरण संशोधन पत्रे. १४(१२). १२४००६.
४. पी. के. अग्रवाल (२०२०). हवामान बदल आणि त्याचा भारतीय शेतीवर होणारा परिणाम. जर्नल ऑफ क्लायमेट चेंज. ४(२), ११२-१३०.
५. ए. मिश्रा आणि एस. चौधरी (२०२०). ग्रामीण भारतातील हवामान बदल आणि स्थलांतर. आंतरराष्ट्रीय स्थलांतर पुनरावलोकन. ५४ (४), १०३५-१०५५.
६. आर. सिंग आणि पी. गुप्ता, (२०२०). भारतातील शेतकऱ्यांवर हवामान परिवर्तनशीलतेचा आर्थिक परिणाम. इंडियन जर्नल ऑफ अॅग्रीकल्चरल इकोनामिक्स, ७५(३), २२५-२४०.
७. आर. शर्मा. (२०२०). बदलत्या हवामानात कीटक नियंत्रण आव्हाने, इंडियन जर्नल ऑफ एंटोमोलॉजी, ४५(१), २३-३४.
८. एम.कौर आणि जे. सिंग, (२०२१). भारतातील कृषी अर्थव्यवस्थेवर दुष्काळाचा परिणाम. पर्यावरण विज्ञान आणि धोरण, १२३, ७२-७३.
९. आर. व्ही. ताटीपामुल, रामेश्वर तुळशीराम करपे (२०२४). हवामान बदलाच्या भौगोलिक परिणामाचा विश्लेषणात्मक आढावा. इंटरनॅशनल जर्नल ऑफ जॉग्राफि, जिवोलॉजी ऑन्ड इनवॉरमेंट ६(१), १८०-१९१.
१०. प्रा. डॉ. एम. पी. सरवदे, (२०२२). भारतातील कृषी उत्पादकतेवर हवामान बदलाचा होणारा परिणाम. जर्नल ऑफ रिसर्च डेव्हलपमेंट इमपॅक्ट फॅक्टर -७. २६५.