



हवामान बदलाचा भारतीय कृषी विकासावर झालेला परिणाम: एक अभ्यास

गणेश मधुकरराव धाये

संशोधक

संशोधन केंद्र - महात्मा बसवेश्वर महाविद्यालय, लातूर

प्रस्तावना

२१ व्या शतकातील वाढत्या औद्योगिकीकरणबरोबर प्रामुख्याने हवामानातील बदल असा चिंताजनक प्रश्न आज समोर उभा टाकला आहे. यामुळे संपूर्ण जीवसृष्टीचे अस्तित्व धोक्यात आले आहे. १८ व्या शतकाच्या उत्तरार्धात लागलेल्या वाफेच्या इंजिनाच्या शोधनंतर औद्योगिकीकरणाच्या काळात सुरु झालेल्या कोळशाच्या प्रचंड वापरामुळे वातावरणातील कार्बन डायऑक्साइड आणि मिथेन सारख्या घातक आणि विषारी हरितगृह वायूंचे प्रमाण वाढले. यामुळे तापमाण, प्रर्जन्य आणि वारे वाहण्याची पध्दत यामध्ये झालेले लक्षणीय आणि दीर्घकालीन बदल म्हणजेच हवामानातील बदल होत. प्रचंड वाढणारी लोकसंख्या आणि आधुनिक तंत्रज्ञानाच्या वापरामुळे अजूनच हवामानाची परिस्थिती बिकट बनली आहे. हवामानातील बदल हा मानवासमोरील सर्वात मोठी समस्या बनली आहे. या समस्येचे स्वरूप स्थानिक नसून ती जागतिक स्तरावरील प्रमुख समस्या निर्माण झाली आहे.

मानवाने भौतिक गरजांच्या हव्यासापोटी निसर्गाची लचके तोड केली. यामध्ये अवास्तव जंगलतोड, नैसर्गीक खनिजासाठी होणारे उत्खनन, विविध कंपन्या व कारखान्यातून बाहेर पडणारे रसायन, पेट्रोल व डिजेलवरील वाढत्या वाहनाची संख्या, सिमेंट घरांचे होणारे जंगलीकरण, ग्रीन वायूचे वाढते प्रमाण इत्यादी कारणामुळे ओझोन घरावर विपरित परिणाम झाले. त्यामुळे हवामानात मोठ्या प्रमाणात विषमता निर्माण होऊन प्रर्जन्यमानात कमतरता आली आहे. त्यामुळे काही भागात अतिवृष्टी होते तर काही भागात अवर्षणासारखी स्थिती निर्माण होत आहे. उदा. भारतात एकूण पडणाऱ्या प्रर्जन्यमानाची सरासरी पाहिली असता ११८ सें.मी. एवढी आहे. परंतु या पावसात बऱ्याच प्रमाणात विषमता आहे. अंबोली, खाशी, जेतिया आणि गारो टेकड्यावर ११०० सें.मी. पाऊस पडतो. तर काही सखल व वाळवंटी भागामध्ये २५ ते ५० सें.मी. इतका अत्यल्प पाऊस पडतो. त्यामुळे आज १२१ कोटी जनतेपैकी ६२ कोटी जनतेला पाणी टंचाईचा सामना करावा लागतो आहे. प्रर्जन्यमानाच्या कमतरतेमुळे कृषी विकासावर मोठ्या प्रमाणात आघात झाला आहे. कारण भारत हा कृषीप्रदान देश असल्यामुळे भारतीय कृषी ही निसर्गाच्या पाण्यावरच अवलंबून आहे. यामुळे कृषी उत्पादनात घट, तापमानात वाढ, पाण्याची मोठ्या प्रमाणात कमतरता इत्यादी समस्या निर्माण झाल्या. २००९ पासून प्रर्जन्यमानाचे प्रमाण हे जुगाराप्रमाणे बनले आहे. त्यामुळे यांचा प्राथमिक कृषी व्यवसायावर परिणाम होत आहे. भारतातील ३८ हजार खेड्यातील लोकांना पिण्याच्या पाण्यासाठी भटकंती



करावी लागत आहे. तर दुसरीकडे लोकसंख्या वाढीमुळे अप्रधान्याच्या वाढीसाठी पुरेशा प्रमाणात पाऊस नसल्यामुळे कृषी विकासावर विपरित परिणाम होत आहे.

संशोधन पध्दती

प्रस्तुत शोधनिबंध दुय्यम सामुग्रीवर अवलंबून आहे. तथ्य संकलन करतांना मासीके व नियतकालीके, त्रैमासीके, वर्तमानपत्रे, इंटरनेट इत्यादी स्रोतांचा आधार घेतला आहे. या शोधनिबंधात वर्णनात्मक व विश्लेषणात्मक पध्दतीचा उपयोग केला आहे.

संशोधनाची उद्दिष्टे

१. हवामान बदलाचे महत्त्व अभ्यासणे.
२. कृषीवर झालेल्या हवामान बदलाचे परिणाम अभ्यासणे.
३. हवामान बदलावर उपाय-योजना सुचविणे.

संशोधन लेखाचे महत्त्व

भारत हा कृषीप्रदान देश आहे. आज देशामध्ये जवळपास ७० टक्के लोकसंख्या कृषीक्षेत्रावरच अवलंबून आहे. ७० टक्के लोकसंख्या कृषीक्षेत्रावर उपजिविका भागवित असल्यामुळे कृषी विकासजन्य विविध योजनांचा अवलंब होणे अगत्याचे आहे. कारण भारतीय अर्थव्यवस्थेत कृषीक्षेत्राचा वाटा इतर देशांच्या तुलनेत फार वरचा आहे. वाढते प्रदूषण तसेच अन्य कारणांनी हवामान बदलाचे मोठे संकट आज शेतकऱ्यांपुढे उभे राहिले आहे. कृषीक्षेत्रावरील दुष्परिणाम हा गांभीर्याने विचार करण्याजोगा मुहा बनला आहे. तसेच हो परिस्थिती कीड-रोग यांच्या उत्पत्तीला अनुकूलसुध्दा आहे. सृष्टीच्या हवामानात वेगवेगळे घटक असतात, त्यातील कमी अधिक प्रमाण म्हणजेच हवामान बदल होय. परंतु अशा बदलांमागील कारणे, त्याचे दुष्परिणाम आणि त्यावरील उपाय शोधने यावरील संशोधन होणे आणि त्यानुसार पावले उचलणे ही संध्याच्या काळाची प्रमुख गरज बनली आहे. पर्यावरणाचे संरक्षण होण्यासाठी जंगलाची लागवड आणि संवर्धन होणे काळाची गरज आहे. त्यामुळे या संकटाचा सामना करण्यासाठी आतापासूनच उपाय योजावयाला हवेत. रासायनिक खते व किटकनाशकांवर मर्यादा आणून त्याऐवजी बॅट्रिय शेतीवर भर देण्यात वावा. बदलत्या हवामानात तग धरणाऱ्या आणि अधिक उत्पादन देणाऱ्या वाणांच्या निर्मितीवर भर द्यायला हवा.

कृषी विकासावर बदलत्या हवामानाचे होणारे परिणाम

हवामान व मानव यांचे अतूट नाते आहे. मानवाबरोबर सर्व सजीव सृष्टी पर्यावरणाशी वा ना त्या नात्याने अनुबंधित झालेली आहे. निसर्गातील हवा, पाणी, वनस्पती, जमीन, पशुपक्षी आणि मानवप्राणी यांच्या पारस्परिक नात्यात जेव्हा नैसर्गीक समतोल असतो त्यास संतुलीत पर्यावरण असे म्हटले जाते. कोणत्याही प्रदेशातील सर्वात महत्त्वाचा विषय म्हणजे त्या देशाचे हवामान होय. बदलत्या परिस्थितीनुसार



हवामानातदेखील बदल झाले असून त्यांचे वाईट परिणाम कृषी क्षेत्रावर होताना दिसून येत आहेत. कृषी प्रदूषणाचे कारणे पुढील प्रमाणे दिसून येतील.

१. जंगलतोडीचा प्रर्जन्यमानावर होणारा परिणाम

जंगलाची वृक्षतोड झपाट्याने होत असून वनीकरणास फारसे उत्तेजन दिले जात नसल्याने जंगलांना खरा धोका उद्योगापासूनचन निर्माण झालेला आहे. वृक्षतोड केल्याने जमिनीची धूप होते. तसेच पर्जन्यप्रमाणातही फरक होवून काही दिवसानंतर ते प्रदेश निमओसाड व ओसाड बनतात. हा वाळवंटीकरणाचा वेग विकसनशील देशात वाढत असल्याचे दिसून येत आहे. जंगलतोडीमुळे निसर्गाचे संतुलन ढासळून पाचा विपरीत परिणाम कृषी विकासावर होत आहे.

२. आम्लवृष्टीमुळे मृदेवर होणारा परिणाम

औद्योगिकरणामुळे हवेचे प्रचंड प्रमाणावर प्रदूषण होत आहे. हवेत मोठ्या प्रमाणात कार्बन डॅयऑक्साईड बरोबर गंधक, क्लोरीन वायू, नत्र वायू, वातावरणात मिसळतात. पावसाच्या पाण्यात हेच वायू विरघळून यांचे सौम्य कार्बनऑसिड, सल्फ्युरिक ऑसिड, नायट्रीट ऑसिड इत्यादीचे मिश्रण होऊन जमिनीवर आम्लयुक्त पाऊस पडतो. त्यामुळे वनस्पती बरोबर मृदा नापिक बनत असते.

३. हवामानाचा मृदा बहनावर होणारा परिणाम

मृदेची धूप घडवून आणण्यात या घटकाचा महत्त्वाचा वाटा आहे. अती पावसाच्या प्रदेशात वेगाने वाहणारे पाणी मृदाकणांचे अपहरण तर करतेच पण खालचे घर उघडते व धूप होण्यास वेग वाढतो. यातच पावसाचे स्वरूप रिमझीम असेल तर बरे अन्यथा मुसळधार पावसाच्या टपोऱ्या थेंबाने जमिनीवर विदारक क्रिया होते. याला आचात कृती असे म्हणतात. आघात कृतीमुळे मृदेचे कण जलवेबांनी असहायपणे मोकळे होतात व पाण्याबरोबर प्रवास करू लागतात. कोरड्या हवामानात उच्च तापमान मृदाजलाच्या बाष्पीभवनास मदत करते. वाऱ्याचे प्रवाह मृदाकणांना उढवून नेतात व मृदेचा जय होतो.

४. रासायनिक खते व कीटकनाशके यांचा अतिरिक्त वापर

जास्त उत्पादन मिळविण्यासाठी शेतकरी हा रासायनिक खते, कीटकनाशके व इतर टाकाऊ पदार्थ जमिनीमध्ये वापर केला जातो. त्यामुळे जमिनीचा कस कमी होत चालला आहे. तसेच जमिनीचा पोत वाढविणाऱ्या सुक्ष्म जीवजंतूंचा नाश होतो. रासायनिक खतांच्या अति वापरामुळे मृदा नापिक होत चालली आहे. कीटकनाशकातील टाकाऊ घटकांमध्ये हायड्रोजन सल्फाईड व सल्फरडाय ऑक्साईड हे वायू तयार होऊन जमिनीमध्ये दुर्गंधी पसरते व मृदा क्षारयुक्त बनते. वायू प्रदूषण ही समस्या औद्योगिक पर्वाच्या सुरुवातीपासून जाणवू लागली आहे. वायूप्रदूषण हे प्रामुख्याने वापूरुष व कणरुप असे दोन प्रकारच्या पदार्थाने घडून येते. यामध्ये धुळीचे वादळामुळे हलके कण वातावरणात दीर्घ काळ तरंगतात, ज्वालामुखी व वनस्पतीपासून निघणारे धूलिकणही फार मोठ्या प्रमाणात हवेत मिसळतात. पाबरोबरच पाण्याच्या फवारा, मानवनिर्मित रहदारी, उर्जानिर्मिती टाकाऊ पदार्थांचे ज्वलन, कारखानदारी यामुळे कणरुप प्रदूषण होत असते.



रासायनिक कारखाने, कापडगिरण्या, सिमेंट उद्योग यामुळे असंख्य धुलीकरण तयार होतात. आकाशात धुलीकरणांमुळे पुराचे जग तयार होतात आणि तेच ढगाच्या पाण्याबरोबर जमिनीत मिसळून जमिन नापिक बनते.

६. मृदा प्रदूषण

जमिनीवर होणारे दूषितकांचे आक्रमण म्हणजेच भूप्रदूषण होय. यात दूषितके, अपट्वे कचरा, त्याज्य पदार्थ यांचा समावेश होतो. मृदेत होणारे हे दूषितीकरण परिसरात पसरत जाते व मृदावरणाची उत्पादकता मंदावते. भौगोलिक कारणांमुळे मृदेचे अपहरण होऊन मृदेची धूपही होते. या वहनाबरोबर प्रदूषक पदार्थ जमिनीवर एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी जाऊन पडतात व मृदा भूप्रदूषणात वाढ होते.

७. औद्योगिकीकरणाचा कृषिक्षेत्रावर होणारा परिणाम

उद्योगधंद्यातील टाकाऊ पदार्थ, कचरा, रसायन इत्यादी घटक कंपन्या व कारखान्यातून बाहेर फेकल्यानंतर ते पाण्याच्या प्रवाहाबरोबर जमिनीत मिसळल्यामुळे जमिन नापिक होत चालली आहे.

८. अतिवृष्टी

पर्यावरणीय आपत्तीपैकी पूर ही आपत्ती अनर्थकारी अशी आहे. वातावरणात हवामानाविषयी घटकांद्वारे ती प्रामुख्याने निर्माण होते. हवामानाच्या बदलामुळे अतिवृष्टी होऊन जीवित आणि वित्त हानी मोठ्या प्रमाणात होते. अतिवृष्टीमुळे पूरपरिस्थिती निर्माण होऊन यामध्ये जमिनीची मोठ्या प्रमाणात धूप होते. त्यामुळे गाळायो माती एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी वाहून नेली जाते.

वरील प्रमाणे हवा व वायू प्रदूषणामुळे कृषी उत्पादन व विकासावर दूरगामी परिणाम होत आहेत. अतिप्रमाणात जंगलतोड झाल्यामुळे हवामान दुषित झाले आहे.

कृषी विकासासाठी कराव्या लागणाऱ्या उपाय योजना

1. जमिनीची पूर बांबविण्यासाठी योग्य पध्दतीने पाणी आडवा पाणी जिरवा योजनेची अंमलबजावणी करणे.
2. सिमेंटचे अतिवापर टाळून निसर्गासाठी अनुकूल पर्यायी मार्ग शोधणे.
3. अण्वस्त्र, अणु विद्युत प्रकल्प, हॉयड्रोजन बॉव इत्यादीची निर्मिती बांबविण्यात यावी.
4. दगडी कोळसा, खनिज तेल यासाठी होणारे उत्खनन यांचविण्यात यावे.
5. नैसर्गिक साधनसंपत्तीचे संवर्धन करण्यास प्राधान्य देण्यात यावे.
6. हरित गृहवायू निर्मिती करणा-या भौतिक साधनामध्ये कपात करण्यात यावी.
7. योग्य हवामानात वाढणाऱ्या वनस्पतींची भरपूर प्रमाणात लागवड करणे.
8. प्रत्येक तालुका, जिल्हा, राज्य स्तरावर जंगलाचे प्रमाण ३३ टक्क्यापर्यंत वाढविणे.
9. वायू प्रदूषणास जबाबदार ठरणान्या रासायनिक पदांवर बंदी घालण्यात यावी.



10. मोठ-मोठ्या उद्योगधंद्यापासून निसर्गाची होणारी हाणी टाळण्यासाठी आवश्यक त्या उपाय योजना करण्यास नियमावली तयार करावी.
11. जंगल उताराला बांध, कोल्हापूरी बंदारे, बंदारे, धरणे आणि पाझर तलावाची निर्मिती करणे.
12. जलसंचयन व वनस्पती व जंगल क्षेत्रात वाढ करणे.

संदर्भ ग्रंथ

1. फुले सुरेश, कृषी भूगोल, विद्याभारती प्रकाशन लातूर
2. कृषी दैनदिनी, विस्तार शिक्षण संचालनालय, वसंतराव नाईक मराठवाडा, कृषी विद्यापीठ, परभणी
3. शिंदे मधुकर, अर्थसंवाद खंड-२२, अंक ४. २१ व्या शतकातील भारतीय शेतीपुढील आव्हाने, सांगली
4. www.mahagri.com.gov.in
5. मुसांडे ब.ग., देशमुख स.ब., पाणलोट क्षेत्रात पिकनियोजन, संकेत प्रकाशन, औरंगाबाद
6. Meterology department india dist rainfall for last five year hydromat divistion new delhi