



शेती आणि हवामान बदल

Agriculture And Climate Change

प्रा. एन. व्ही. नरुले

(भूगोल विभाग प्रमुख) इंदिरा महाविद्यालय, कळंब, जि.यवतमाळ.

सारांश:-

पृथ्वीवरील सर्व सजीवांना जगण्यासाठी हवेची गरज आहे. पृथ्वी सभोवतीचे वातावरण हवेने व्यापलेले आहे. हवेचे कमाल तापमान, किमान तापमान, हवेची सकाळची सापेक्ष आर्द्रता, दुपारची सापेक्ष आर्द्रता, वा-याचा वेग आणि वा-याची दिशा, हवेचा दाब, सुर्यप्रकाश आणि त्याचा कालावधी, सुर्याच्या उष्णतेपासून मिळणारी उर्जा, त्यापासून निर्माण होणारी पाण्याची वाफ, त्यातून निर्माण होणारे ढग आणि त्यापासून मिळणारा पाउस, सुर्याच्या उष्णतेने होणारे वाष्पीभवन या सर्वांचे मोजमाप म्हणजेच हवामान होय. नैसर्गिकपणे पावसाळा, हिवाळा आणि उन्हाळा हे प्रमुख हवामानाचे ऋतू येतात. हवामानानुसारच शेतीचे व्यवस्थापन केले जाते. वाढत्या प्रदूषणामुळे होत असलेल्या तापमानवाढीचा परिणाम म्हणजे हवामानबदल होय. यामुळे मात्र पावसाळ्यात पावसात मोठे खंड (गॅप) पडणे आणि त्यातून दुष्काळी परिस्थिती ओढवणे किंवा अतिवृष्टी होउन महापूर येणे किंवा ढगफुटी होउन नुकसान होणे, हिवाळ्यात आणि उन्हाळ्यात अवेळी आणि अवकाळी पाउस होणे किंवा गारपीट होणे अशा हवामान बदलाने गेल्या दशकापासून आणि २१ व्या शतकाच्या सुरुवातीपासून शेतीचे आणि शेतक-यांचे मोठे नुकसान होउन अनेक समस्यांची निर्मिती होत आहे, या समस्यांचे स्वरूप कारण मीमांसा या शोधनिबंधात मांडण्याचा प्रयत्न केला आहे.

विजसंज्ञा:- हवामानबदल, तापमानवाढ, हरितगृहवायू, आयपीसीसी, प्रदूषण, ऋतू, शेती, प्रस्तावना:-

मानवाने आपले जीवन सुखकर करण्यासाठी नैसर्गिक साधनांचा शोध घेवून उपयोग करून घेतला. परंतु नैसर्गिक साधने मर्यादित असल्याने त्यांचा वापर काळजीपूर्वक केला पाहिजे. हल्ली काही नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा क्षय होतांना दिसून येत आहे, त्यामुळेच त्याचा मानवी संस्कृतीवर प्रभाव पडत आहे. पर्यावरणाचे संतुलन बिघडून वैश्विक स्तरावर प्रदूषणाची समस्या निर्माण झाली आहे. २१ व्या शतकातील हवामानबदल हा एक चिंतेचा आणि चिंतनाचा विषय झाला आहे. सर्व जगाच्या दुष्टिने तो विषय गंभीर बनत आहे. पृथ्वीवरील वाढत्या प्रदूषणामुळे होत असलेल्या तापमान वाढीचा परिणाम म्हणजे हवामानबदल होय. हे बदल क्षणिक स्वरूपातील नसून दिर्घ कालीन प्रदूषणामुळे निर्माण झालेली आहे. हवामान बदलाचा मुद्या शास्त्रज्ञ गेल्या काही वर्षांपासून सातत्याने उपस्थित करीत आहेत. जागतिक तापमानवाढ म्हणजेच 'ग्लोबल वार्मिंग', हे वास्तव असल्याच्या मुद्यावर विसाव्या शतकात एकमत झाले. हरितगृह वायूच्या उत्सर्जनामुळे तापमान वाढ होत असल्याचे पुरावे नवनविन संशोधनातून मिळाले. यात कार्बन-डाय-ऑक्साइड, नायट्रस ऑक्साइड, मिथेन हे वायू महत्वाचे आहेत. पर्यावरणाचे संतुलन बिघडल्याने भारतात गेल्या तीन वर्षात काही राज्यात तसेच अनेक खेडयामध्ये अवर्षण व दुष्काळी स्थिती आहे.



देशातील जवळपास २५६ जिल्ह्यांमध्ये अभिकृतरित्या दुष्काळ जाहीर करण्यात आला आहे. महाराष्ट्रात विदर्भ, मराठवाडा, उत्तर प्रदेशात बुंदेलखंड, तेलंगणा, आंध्रप्रदेश, कर्नाटक इत्यादी भागातील परिस्थिती गंभीर आहे. विहीरी, तलाव, धरणेही कोरडी पडलेली आहे. नद्या सुकलेल्या अवस्थेत आहेत. आजच्या औद्योगिक युगात वाढत्या प्रदुषणामुळे आणि पर्यावरणीय संकटामुळे हवामानात मोठ्या प्रमाणावर बदल घडून येत आहे.

हवामान बदलाची कारणे:-

हवामान बदल हा पृथ्वीच्या अंतर्गत किंवा बाह्य घटनांचा परिणाम असून त्यासाठी दोन बाह्य घटक महत्वाचे मानले जाते. पृथ्वीच्या परिभ्रमणात हळूहळू बदल होत आहे, हा बदल अनेक ग्रहांच्या गुरुत्वाकर्षण शक्तींमुळे तसेच आकाशगंगेच्या मधात असलेल्या सौरप्रणालीमुळे झालेला आहे. दुसरे म्हणजे पृथ्वीची हालचाल ही तीन प्रकारे होताना आढळून आले आहे. परंतु याचा सौरमंडळावर काहीही परिणाम झालेला नाही, मात्र अवकाश व वेळेचे वितरण यामध्ये बदल दिसून आलेला आहे. पृथ्वी गेल्या २६००० वर्षांपासून एका निश्चित ग्रहांभोवती परिभ्रमण करीत आहे, जेव्हा पृथ्वीचा अक्ष सुर्याच्या अगदी जवळ असतो तेव्हा वातावरणात (हवामानात) बदल जाणवतो.

हरितगृहवायूंचा परिणाम :-

ज्यावेळेस सुर्याची लघुतरंग किरणे पृथ्वीच्या वातावरणात प्रवेश करतात त्यावेळी भिन्न प्रकारच्या वायूंची निर्मिती होते. ही विकीरणे पुन्हा अंतराळात दिसतात तेव्हा त्याचा काही भाग वातावरणात शोषला जातो. महत्वाचे म्हणजे पृथ्वीचा पृष्ठभाग अंतराळात दिर्घतरंग सोडतात. त्यामुळे तयार झालेले काही वायू पुन्हा पृथ्वीवर येतात, ज्यामुळे वातावरणात उष्णता निर्माण होवून पृथ्वीचा समतोलपणा कायम राहतो, यालाच हरितगृह वायू म्हणतात. यात प्रामुख्याने कार्बन डाय ऑक्साईड, नायट्रस ऑक्साईड, मिथेन, बाष्प, क्लोरोफ्लोरोकार्बन्स, आणि ओझोन हे वायू आहेत. सुर्यप्रकाशाचा काही भाग शोषणाशिवाय वातावरणातून पृथ्वीवर येतो,

(१) शोषून त्याचे रूपांतर इन्फ्रारेड विकीरणामध्ये होते. (उष्ण पृष्ठभाग), (२) वातावरणात इन्फ्रारेड किरणे पसरवली जातात, त्यापैकी काही, (३) हरितगृह वायू शोषून घेतात आणि, (४) पुन्हा तो पृथ्वीच्या पृष्ठभागाकडे सोडतात, काही इन्फ्रारेड किरणे हरितगृह वायू मध्ये ओढली जात नाहीत आणि, (५) काही अंतराळात जातात. मानवाच्या कृतीमधून वातावरणात अतिरिक्त हरितगृह वायू सोडला जातो, (६) अंतराळात पोहचण्यापूर्वी इन्फ्रारेड किरणांचे प्रमाण वाढते, यामुळेच हरितगृह वायू परिणाम होतो आणि पृथ्वीच्या तापमानात वाढ होते.

एकूणच पृथ्वीचे तापमान नियंत्रित ठेवण्यासाठी हरितगृहवायूंची भूमिका महत्वाची आहे. परंतु हरितगृह वायूंचे प्रमाण जास्त झाल्यास ते हानिकारक ठरून जागतिक हवामानात कमालीचा बदल होतो.

हवामान बदलाचे पुरावे :-

आयपीसी (२०१५) च्या पाचव्या मुल्यांकन अहवालानुसार जगात हवामानात बदल होत असल्याचे सिध्द करणारे अनेक पुरावे उपलब्ध झालेले आहेत. अलीकडच्या काही दशकांमध्ये तापमानात विक्रमी वाढ झालेली दिसून येते. तसेच १८५०पासून पृथ्वीच्या तापमानात सतत वाढच होत आहे. आयपीसीसी (२०१४) नुसार १९८३ ते २०१२ हा ३० वर्षांचा कालखंड गेल्या १४०० वर्षांतला सर्वात उष्ण कालखंड आहे.



हवामानबदलाचा जलस्रोतावर होणारा परिणाम अभ्यासण्याच्या पध्दती —

जलस्रोतावर होणाऱ्या हवामानबदलाचे परिणाम जाणून घेताना, हरितगृह वायूचे प्रमाण आणि वातावरणातील बदल अभ्यासण्यासाठी ग्लोबल क्लायमेट मॉडेलिंग (जीसीएम) ही पध्दत आहे. यामध्ये वातावरण, हीम, भूपृष्ठ, सागरी परिणामांचा अभ्यास करण्यात येतो. जीसीएम पध्दतीत पृथ्वीवर धी.डी प्रीडिक्चा वापर केला जातो.

हवामानबदल आणि उपाययोजना :-

आयपीसीच्या म्हणण्यानुसार हवामानबदलाशी जुळवून घेण्याची प्रक्रिया ही नैसर्गिक आहे. परंतु जुळवून घेण्याच्या वेगवेगळ्या पध्दती आहे. हरितगृहवायूचे स्रोत कमी करण्यासाठी मानवानी केलेला हस्तक्षेप म्हणजेच उपाययोजना होय. शेती आणि वनिकरणाच्या माध्यमातून हरितगृहवायूचे मोठ्याप्रमाणावर उपशमन करता येऊ शकते, जर उपशमन मोठ्याप्रमाणात झाले तर सामाजिक जीवनावर त्याचे परिणाम कमी होऊन लोकांना क्षती पोहचणार नाही. कमी उपशमन म्हणजेच व्यापक हवामानबदल, वी उयात मोठ्या प्रमाणात समाजयोजनाची आवश्यकता असते. हरितगृह वायूचे उत्सर्जन रोखण्यासाठी ही प्राथमिक गरज आहे.

विविध स्तरांवर असलेले आर्थिक व्यवहार उदा. पर्यावरण संवेदनशील स्रोत, तसेच जे देश मर्यादित आर्थिक व्यवस्थेवर अवलंबून आहे. भारतातील शेतकरी शेतीवर आधारित अनेक उद्योगधंदे करू शकतो, उदा. दुग्धव्यवसाय मत्स्यपालन,फळसंवर्धन, पशुसंवर्धन इत्यादी. नवीकरणीय उर्जा म्हणजेच जलविद्युत हे पर्यावरणाचे संरक्षण करते, तसेच उर्जेची गरज भागवते, नवीकरणीय उर्जेचे बरेच प्रकार हरितगृह वायूची निर्मिती करत नाहीत.

जमिनीचा वापर आणि व्यवस्थापन :-

हवामान बदलाच्या उपशमनासाठी भूव्यवस्थापन प्रक्रिया याचाही जलस्रोतावर परिणाम हातो. काही प्रक्रियामध्ये मातीतील कार्बनचे प्रमाण सुरक्षित ठेवण्याचा सल्ला दिला जातो. वनस्पतींचे अधिक आच्छादन, बारमाही पिकांची लागवड, कमी प्रमाणात केलेली नांगरणी इत्यादी मुळे मातीची धूप कमी होउन पाण्याची गुणवत्ता सुधारते.

वृक्षारोपण किंवा वनीकरण :-

वृक्षारोपण किंवा वनिकरणाचे प्रमाण जास्त असलेल्या प्रदेशात हवामान बदलाचा कमी परिणाम दिसून येतो. कारण वृक्ष हे प्रकाशसंश्लेषण प्रक्रियेत कार्बन डाय आक्साईड शोषून घेतात. तसेच वनिकरणामुळे पर्यावरण चांगले राहते. जलीय चक्रासाठी वनांचे अनन्यसाधारण महत्त्व आहे.

नवीन लागवड करण्यात आलेले वृक्ष जास्त पाणी शोषून घेतात, म्हणून शुष्क कटीबंधीय प्रदेशात झालेल्या वृक्षारोपणाचा भूपृष्ठीय जलावर आणि नदी प्रवाह प्रणालीचा गंभीर परिणाम होतो. म्हणजेच जमिनीची होणारी धूप थांबते, वाहणारे पाणी थांबते यामुळे झाडांचे वय वाढते. वनीकरण किंवा वृक्षारोपणाच्या माध्यमातून जलसंवर्धन होते, तसेच लहान प्रमाणात येणारे पूर थांबतात.

निष्कर्ष :-

तापमान वाढीमुळे दिवसाच्या आणि रात्रीच्या तापमानात आणखी वाढ झाल्यास शेतीतील नुकसान वाढेल तेंव्हा अशा परिस्थितीशी सामना करण्याविषयी चरिष्ठ पातळीवर



विचार होणे गरजेचे आहे. त्याची माहिती शेतकरी आणि संबधितांना प्रशिक्षणाद्वारे देउन जनजागृती होणे आवश्यक आहे. वाढीव तापमानामुळे वादळाच्या प्रमाणात वाढ होउन नुकसान होण्याचे प्रकार वाढतील. एकूणच भविष्यातील महाराष्ट्रातील शेतीची तापमानवाढ आणि त्या अनुषंगाने होणारे बदल याचा गंभीर विचार होणे गरजेचे आहे. तेंव्हा सावध होउन नियोजन करण्याची गरज आहे.

संदर्भ सूची :-

- पर्यावरणशास्त्र – ए.भरूचा, ऑरिएंट लॉगमन
पर्यावरणशास्त्र— प्रा.डॉ.सुर्यवंशी, श्री.विद्या प्रकाशन, पुणे.
पर्यावरणशास्त्र— रमेश उमाठे, रेखा ठाकरे, विसा बुक्स, नागपूर.
पर्यावरण शिक्षण— प्रा.नीला पाथरे, चैतन्य प्रकाशन, कोल्हापूर.
पर्यावरण समस्या— डॉ.श्रीकांत कार्लेकर, डायमंड पब्लिकेशन, पुणे.
वायुप्रदूषण – डॉ.किशोर पवार, सौ.नलिनी पवार, मेहता पब्लिशिंग हाऊस,पुणे.
पर्यावरण अभ्यास— डॉ.सुरेश फुले, विद्याभारती प्रकाशन,लातूर.