

**हवामानातील बदल आणि पर्यावरणावरील प्रभाव****डॉ. कदम अरविंद वसंतराव**

भूगोल विभागप्रमुख

शिवजागृती महाविद्यालय, नळेगाव.

E-mail: [kdmarvind38@gmail.com](mailto:kdmarvind38@gmail.com)**प्रस्तावना :**

**ज**गाचची सतत वाढत जाणारी लोकसंख्या पर्यावरणावर खूप प्रभाव टाकत आहे. वाढत्या लोकसंख्येच्या अनियंत्रित गरजामुळे पृथ्वीवरील साधनसंपत्तीवर ताण पडत आहे. केवळ आर्थिक विकासाठी नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा बेसुमार वापर चालू आहे. परिणामी पर्यावरणात खूप बदल होत आहेत. प्रामुख्याने हवामानात प्रतिकूल बदल होत आहेत. त्यामुळे तापमानवाढ, ऋतूचक्र बदलणे इ. समस्यांशी मानवाला तोंड द्यावे लागत आहे. हवामान बदलाचा परिणाम वनस्पती, प्राणी, नैसर्गिक साधनसंपत्ती तसेच मानवी जीवनावर होत अआहे. प्रामुख्याने शुष्क व अर्धशुष्क प्रदेशातील जलसंपदा वनस्पतीच्या विविध प्रजाती आणि वन्य प्राणी यांच्यावर होतो.

**उद्देश :**

हवामान बदलाचा प्रभाव जाणून घेणे तसेच जागतिक हवामानावरील परिणामांचा अभ्यास करणे.

**माहितीस्रोत व अभ्यासपध्दती :**

प्रस्तुत शोधनिबंधासाठी दुय्यम माहिती स्रोतांचा उपयोग केला आहे. ग्रंथ व इंटरनेटद्वारा प्राप्त माहितीचा उपयोग केला आहे. तसेच या शोध निबंधासाठी विश्लेषण पध्दतीचा उपयोग केला आहे.

**विषय विवेचन :**

वातावरण हे नेहमी अस्थिर व क्षोभ निर्माण करणारे असल्यामुळे हवा आणि हवामानाच्या स्थितीत भिन्नता निर्माण होते आणि हवामान बदल घडन येतो. तापमानात वाढ होणे, ऋतूचक्र बदलणे, त्यामध्ये अनियमितता निर्माण हाणे यासंबंधी हवामान बदल ही संकल्पना संबंधित आहे.

**हवामान बदलाची नैसर्गिक कारणे :**

वातावरणातील संरचनेत प्रकर्षित चढउतार, ज्वालामुखीच्या राखेचे उत्सर्जन, धुळ, सागर जलपातळीत झालेला बदल, सागरजलाचे तापमान विचलन, सागरी प्रवाहाचा परिणाम ध्रुवीय अक्षाच्या स्थानाचे स्थलांतर इ. नैसर्गिक कारणामुळे हवामान बदल होत असतात.

**मानवनिर्मित कारणे :**

हरीत निवास वायू (Green House Gases) कार्बनडाय-ऑक्साईड वायूचे वाढते प्रमाण, क्लोरोफ्ल्युरोकार्बन्स मध्ये होणारी वाढ, मिथेन व नायट्रस ऑक्साईडचे वाढते प्रमाण तसेच मोठया प्रमाणावर होणारी जंगलतोड इ. मानवनिर्मित कारणामुळे हवामान बदल होत असतात.

रिओ-दी-जानिरो (ब्राझील) येथे संयुक्त राष्ट्रसंघाची पर्यावरण आणि विकास या विषयावर 1992 मध्ये (03 जून ते 14 जून) आंतरराष्ट्रीय परिषद संपन्न झाली त्यास वसुंधरा परिषद (Earth Summit) असे म्हटले जाते. यामध्ये 179 देशातील राजकिय नेते, राजदूत, वैज्ञानिक, प्रसारमाध्यमांचे प्रतिनिधी, आणि स्वयंसेवी संस्थांचे प्रतिनिधी उपस्थित होते. या परिषदेमध्ये मानवाच्या सामाजिक - आर्थिक क्रियांचा पर्यावरणावर पडणा-या प्रभावावर लक्ष केंद्रित केले गेले या रियो परिषदेत (वसुंधरा परिषदेत) पर्यावरणासंबंधी महत्वाच्या पाच करारांचा स्विकार करण्यात आला. ज्यामध्ये रिओ घोषणापत्र, जैवविविधता अभिसंधी, संयुक्त राष्ट्रसंघाची पर्यावरण बदलावर अभिसंधी चौकट, वनसंवर्धन तत्वावरील करार आणि अर्जेडा 21 याचा समावेश होतो.

➤ 1995 मध्ये आय पी. सी. सी. चा दुसरा अहवाल प्रसिध्द.

- 1998 दुसरे सर्वात उबदार वर्ष यालाच हवेसंबंधी आपत्तीचे वर्ष असे संबोधले जाते.
- 2001 आय. पी. सी. सी. चा तिसरा अहवाल प्रसिध्द झाला.
- 2004 अफ्रिकन देशात भयानक अवर्षण.
- 2005 आतापर्यंतचे सर्वात उबदार वर्ष, 24 सप्टेंबर 2005 रोजी टेक्सास आणि लुईझियाना राज्यात रिटार हरिकेन्सचा धुमाकूळ 11.3 अब्ज डॉलरचे नुकसान.
- 2007 आय पी. सी. सी. चा चौथा अहवाल प्रसिध्द झाला.
- 2014 मध्ये आय. पी. सी. सी. चा पाचवा अहवाल प्रसिध्द झाला.
- दि. 9 ऑगस्ट 2021 रोजी हवामान बदलावरील आंतरशासकीय पॅनल द्वारे (Intergovernmental Panel On climate Change) सहाव्या मूल्यमापन अहवालाचा पहिला भाग जाहिर करण्यात आला. (Intergovernmental Panel On climate Change).

हे व्यासपीठ 1988 मध्ये संयुक्त राष्ट्रसंघ पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) आणि जागतिक हवामानशास्त्र संघटना (WMO) यांनी संयुक्तरित्या स्थापन केले. यामध्ये 130 पेक्षा जास्त देशामधील 2500 पेक्षा जास्त पर्यावरणतज्ञ व शास्त्रज्ञांचा समावेश आहे. आय पी सी सी चे मुख्यकार्य जागतिक हवामानाबद्दल अचूक आकलन करणे तसेच मानवी कार्यांचा जागतिक हवामानावरील परिणाम यांचा अभ्यास करणे हे आहे. यासंबंधी आय पी सी सी एक अहवाल प्रसिध्द करते त्यास मूल्यांकन अहवाल (Assessment Report) असे म्हणतात. असा पहिला अहवाल 1990 मध्ये प्रसिध्द झाला होता. त्यानंतर 1995, 2001, 2007 आणि 2014 मध्ये अहवाल प्रसिध्द झाले.

सध्या प्रसिध्द करण्यात आलेल्या आयपीसीसीच्या सहाव्या अहवालाच्या पहिल्या भागातील ठळक मुद्दे खालीलप्रमाणे :-

मानवी हस्तक्षेपामुळे अभूतपूर्व दराने वातावरण गेल्या 2000 वर्षांमध्ये गरम झाले आहे. समुद्र, जमीन आणि वातावरणाच्या तापमानवाढीला मानवी हस्तक्षेप हा स्पष्टपणे कारणीभूत आहे. मागील चार दशकांपैकी प्रत्येक दशक हे

अगोदरच्या दशकांपेक्षा अधिक उष्ण ठरलेले आहे. 2011-2020 या दशकात 1850 सालाच्या तुलनेत 1.09<sup>0</sup> से. एवढी वाढ झाली आहे. हे दशक गेल्या 125000 वर्षांमधील सर्वात उष्णदशक ठरले आहे. पॅरिस करारामध्ये मान्य झालेल्या 1.5<sup>0</sup> से. ची मर्यादा लवकरच पार होण्याची शक्यता अधिक आहे. एवढ्या तापमानवाढीमुळे सुध्दा मानवाने कधीही न पाहिलेल्या वातावरणीय घटना पृथ्वीवर घडतील. तपांबरामधील या तापमानवाढीचे मूळ कारण हरितगृह वायुचे 1979 पासून होणारे उत्सर्जन आहे.

1901 ते 2018 या कालावधीत महासागरांची सरासरी जलपातळी 20 सेमी ने वाढली आहे. गेल्या 3000 वर्षांमध्ये समुद्र पातळी वाढण्याचा दर हा 1900 सालापासून सर्वाधिक आहे. मानवी हस्तक्षेपाद्वारे वातावरणात सोडल्या गेलेल्या कार्बन-डाय-ऑक्साईड मुळे जगभरातील महासागरांचे आम्लीकरण झाले आहे. सध्याचे वातावरणातील कार्बनडाय ऑक्साईडचे वातावरणातील प्रमाण हे गेल्या दोन दसलक्ष वर्षांमधील सर्वाधिक आहे. 1750 पासून वातावरणामधील कार्बन डायऑक्साईडचे प्रमाण 47% तर मिथेनचे प्रमाण 156% व नायट्रस ऑक्साईडचे प्रमाण 23% वाढले आहे.

उष्णतेच्या लाटा पूर, चक्री वादळ, दुष्काळ यासारख्या आपत्तीची वारंवारीता आणि तीव्रता अतिशय वाढली आहे. मागील चार दशकांपासून उष्णकटीबंधीय चक्री वादळांचे प्रमाण वाढले आहे. वातावरणातील तापमानवाढीसाठी महासागराची तापमान वाढ 91% कारणीभूत आहे. समुद्रपातळी वाढण्यामध्ये या तापमानाचा 50% वाटा आहे. तर वितळणा-या हिमनद्यांचा समुद्रपातळी वाढण्यामध्ये 22% वाटा आहे. 1991 पासून बर्फाच्या चादरी वितळण्याचे प्रमाण चार पटीने वाढले आहे. तसेच हिमनद्यांचे मागे सरकण्याचे प्रमाण वाढत आहे. जगातील प्रमुख पर्वत रांगामध्ये असणारा बर्फ वेगाने वितळत आहे परिणामी हिमनद्या फुटणे, हिमदरड कोसळणे, अचानक पूर येणे यासारख्या घटना वाढतील तसेच उर्जा उत्पादन, जलपुरवठा या गोष्टीबाबत समास्या निर्माण होतील. आर्क्टिक समुद्रातील बर्फ गेल्या 2000 वर्षांमधील सर्वाधिक जास्त दराने वितळत आहे. आर्क्टिक महासागरातील सुमारे 40% बर्फ सध्या (सप्टेंबर 2021) वितळत आहे. तापमानवाढीचा सर्वाधिक परिणाम ध्रुवीय प्रदेशावर होत आहे. बर्फाखाली गोठून असलेला पर्माफ्रॉस्ट वितळण्याचा दर वाढत आहे. या पर्माफ्रॉस्ट गाली मोठ्या प्रमाणात मिथेन वायू

कोंडलेला आहे. तो वातावरणात मुक्त झाल्यास जागतिक तापमान वाढीच्या प्रक्रियेला आणखी गती येईल. प्रत्येक 1000 गिगाटन कार्बन डायऑक्साईडच्या उत्सर्जनामागे पृथ्वीचे तापमान सरासरी 0.45 अंश सेल्सिअस वाढते. 1850 ते 2019 या काळामध्ये कार्बन डायऑक्साईडचे सुमारे 2600 गिगाटन उत्सर्जन मानवी प्रक्रियाद्वारे झाले आहे.

हवामान बदलाचा भारतावर होणारा परिणाम म्हणजे किना-यावरील सखल शहरांमध्ये पूरसदृश्य परिस्थितीची वारंवारिता वाढत आहे. हिमालयात मान्सूनचे प्राबल्य वाढले परंतु मान्सूनची तीव्रता कमी जास्त असेल. परिणामी अतिवृष्टी व अवर्षण अशा दोन्ही संकटांचा सामना करावा लागेल. पश्चिम किना-यावर चक्री वादळांची संख्या वाढत आहे. उष्णतेच्या लाटांचे प्रमाण वाढले. पूर, अतिवृष्टी, दुष्काळ, चक्री वादळे, भूकंप यासारख्या आपत्ती निर्माण झाल्यामुळे अर्थव्यवस्थेवर प्रतिकूल परिणाम होईल. विकासकार्यासाठी केलेली तरतूद पुनर्वसन व पायाभूत सुविधांच्या दुरुस्तीसाठी खर्च करावी लागेल. हवामानातील बदलामुळे कृषी उत्पादनाचा खर्च वाढतो म्हणजेच उत्पादकता कमी होते. अन्नसुरक्षा धोक्यात येते. परिसंस्था व जैवविविधता धोक्यात येते.

हवामान बदलाचा दुष्प्रभाव दिवसेंदिवस अधिक तीव्र होताना आढळतो आहे. उत्तर अफ्रिकेतील जंगलात लागलेल्या भीषण आगीत 65 जणांचा मृत्यू झाला. अमेरिकेच्या पश्चिम किना-यावरील कॅलिफोर्निया मधील जंगलामध्ये पूर्वी कधीही न अनुभवलेल्या भीषण आगी लागल्या. अमेरिकेच्या (USA) 14 राज्यामध्ये 107 ठिकाणी जंगलामध्ये वणवे पेटले. मागच्या दोन महिन्यात (जून, जुलै 2021) यु.एस.ए. मध्ये 200 लोकांचा उष्णतेच्या लाटेमुळे जीव गेला. उच्च अक्षांशावर थंड प्रदेशामध्ये येणा-या कॅनडा देशात तापमान 50<sup>0</sup> से. एवढे उच्च नोंदले गेले. उष्णतेच्या लाटेमुळे तेथे 223 लोकांचा मृत्यू झाला. जर्मनी, इटली, बेल्जियम आणि चीन येथे विध्वंसक प्रकारची पूरपरिस्थिती निर्माण झाली. चीनमध्ये मागच्या दोन-तीन वर्षांपासून यापूर्वीच्या 5000 वर्षांमध्ये कधीही न पाहिलेली पर्जन्यवृष्टी व पूरस्थिती निर्माण होत आहे. ऑस्ट्रेलियामध्ये अनेक संख्येने 'मिनी टोर्नेडो' बघायला मिळत आहेत. दुबईमध्ये कृत्रिम पावसाद्वारे असह्य असा उकाडा कमी करावा लागला. कझाकिस्तान मागील तीन वर्षांपासून भीषण अशा दुष्काळाला तोंड देत आहे. भारतात

जम्मू कश्मीर , हिमांचल प्रदेश आणि उत्तराखंडामध्ये दरडी कोसळण्याची वारंवारिता वाढलेली आहे.

**निष्कर्ष :**

जगात सातत्याने तापमान वाढत आहे. त्याचा परिणाम खूप मोठ्या प्रमाणात होताना आढळत आहे. उष्णतेच्या लाटा, अतिवृष्टी, पूर, अवर्षण, सागर पातळी उंचावल्यामुळे किना-यावरील शहरात पूरसदृश्य परिस्थिती निर्माण होणे, दरडी कोसळणे, चक्रीवादळे अशा आपत्तींना तोंड द्यावे लागत आहे. हवामान बदलाचे प्रमुख कारण तापमान वाढ हे आहे. तापमान वाढीचे प्रमुख कारण वातावरणातील कार्बन डायऑक्साईडचे वाढत जाणारे प्रमाण हे होय.

**संदर्भसूची :**

- 1) सवदी ए. बी., भूगोल व पर्यावरण, निराली प्रकाशन, पुणे, सातवी आवृत्ती, जाने. 2019 पृ. 12-14 ते 12-17.
- 2) सवदी ए. बी., पर्यावरणशास्त्र, निराली प्रकाशन, पुणे, द्वितीय आवृत्ती, फेब्रु. 2013.
- 3) महाराष्ट्र भूगोलशास्त्र संशोधन पत्रिका, vol.39 no. 1 Jan. – Jun. 2022 पृ. 42-46.
- 4) आयपीसीसीचा सहावा अहवाल आणि हवामान बदल <http://lms.chanakyamandal.org>. <http://www.un.org.>rio1992>