

हवामान बदल आणि शाश्वत शेती

प्रा. डॉ. मुरलीधर पंडीत गायकवाड

सहयोगी प्राध्यापक व व्यवसायिक व अर्थशास्त्र प्रमुख

वसंतराव नाईक कला व वाणिज्य महाविद्यालय, मुरूड जंजिरा, जि. रायगड

प्रास्ताविक:-

शेती विकासातील शाश्वतता ही जैवसृष्टी शास्त्र आणि पर्यावरण शास्त्र शाखेशी निगडित आहे. ते उद्दिष्ट फक्त शेती धोरणामुळे नव्हे तर शेती विकासातील संरचनात्मक बदलामुळेच साध्य होणार आहे. याची जाणीव झालेली आहे. कारण धोरण हे एका चैकटीतले असते. सुधारणा मात्र चैकटच बदलणारी असते. हरितक्रांतीने शेती क्षेत्राला एक शाश्वत दर्जा दिलेला आहे. जैव तंत्रज्ञानामुळे कृषी उत्पादन वाढले. सिंचन सुविधामुळे कृषी उत्पादनात आणखी भर पडली नवसनातनवादी कमकुवत शाश्वतता आणि पर्यावरणवादी ताकदवार शाश्वतता यांचा योग्य मेळ शेती क्षेत्रामध्ये दिसून येतो. त्यांच्या मिलाफाची अपत्ये म्हणून सेंद्रिय शेती, अचूक निदानाची शेती, सौर, शेती तंत्रज्ञान, सुदूर संवेदन तंत्राकडे प्राप्त होणाऱ्या विविध माहितीच्या आधारे शेती विकासाची दिशा निश्चित होण्यास प्रारंभ झाला आहे. भारतीय अर्थव्यवस्थेत शेतीची भूमिका अत्यंत महत्त्वपूर्ण आहे. आजही 54.6 लोकसंख्या शेती क्षेत्रावर अवलंबून आहे. एकूण 328.7 दशलक्ष हेक्टरस पैकी 140.1 दशलक्ष हेक्टर लागवडी खालील क्षेत्र आहे. तर 68.4 दशलक्ष हेक्टर जमिन सिंचन खाली आहे. एकूण स्थूल उत्पादनात 17.5 हिस्सा शेती क्षेत्राचा 2015-16 मध्ये होता. भारतीय शेती क्षेत्राचा औद्योगिक आणि सेवा क्षेत्र विस्तारण्यात मोठा वाटा आहे. मात्र अनियमित आणि अनिश्चित पावसामुळे अनेक भागात प्रसंगी पूर परिस्थिती तर प्रसंगी दृष्काळी अवस्था असते. तरी अन्नधान्य उत्पादनात सातत्याने वाढ होत आहे. मात्र अलीकडील कालखंडांत शेतीत जोखीम वाढत आहे. त्यात प्रामुख्याने उत्पादनातील जोखीम हवामान आणि नैसर्गिक आपली मधील जोखीम शेतमाल किंमतीतील जोखीम पतपुरवठ्यातील जोखीम बाजारपेठेतील जोखीम आणि धोरणात्मक जोखीमीत वाढ घडून येत आहे.

1) संशोधन पध्दती

- 1) कृषी क्षेत्राच्या शाश्वत विकासाला अभ्यास करणे.
- 2) हवामान बदलाचा अभ्यास करणे.

2) तथ्य संकलन

सदरचा लेख लिहिण्यासाठी दुय्यम सामुग्रीचा आधार घेण्यात आला आहे. वृत्तपत्रे, मासिके, संदर्भग्रंथ इंटरनेट सहकारी अहवाल इ.

श्वानवत वलकस

युनायटेड नेशनच्या सभेत सन 2015 मध्ये एकूण 17 चिरंतन वलकसाची ध्येय (Goals) मांडण्यात आली आणि ती 2030 पर्यंत पूर्ण करण्याचे निश्चित करण्यात आले 17 ध्येयामध्ये काही ध्येय ही एकमेकांवर अवलंबून आहेत. जसे आर्थिक वलकसाचे ध्येय हे दारिद्र्य, अन्नप्रश्न, आरोग्य शिक्षण, लिंग, समानता, ग्लोबलवॉर्मिंग , स्वच्छता, शहरीकरण उर्जा, पर्यावरण हे सर्व आर्थिक वलकसाशी संबंधित आहे भारताने शेती क्षेत्राच्या वलकसासाठी या माध्यामातून प्रयत्न सुरू केला आहे. संयुक्त राष्ट्र संघानुसार शाश्वत वलकस म्हणजेच राष्ट्रीय अन्न सुरक्षितता प्राप्त करणे व शेतक-याचे जीवनमान उंचावणे होय. तसेच नैसर्गिक साधन संपत्तीचे जतन करणे त्यासाठी सर्व प्रकारच्या आधुनिक तंत्रांचा अवलंब करणे जसे अवर्षण प्रवण भागाचा वलकस मातीच्या आरोग्याची काळजी घेणे पीक रचना व पीक पध्दती इत्यादी अवलंब करणे आणि 2030 पर्यंत खात्रीपूर्वक अन्नधान्य उत्पादन आणि उत्पादकांत वाढ करणे की जेणेकरून हवामान बदल, दृष्काळ, महापूर आणि इतर नैसर्गिक आपत्ती जमिनीची व मातीची गुणवत्ता अबधित राहिल या दृष्टीने प्रयत्न करणे.

शेतीचा चिरंतन वलकस

चिरस्थायी वलकसाच्या उद्दिष्टानुसार किती शेती क्षेत्र पीक लागवडीखाली आहे आणि त्याची उत्पादकता किती आहे. यावर चिरस्थायी वलकस कल्पना अवलंबून होती पूर्वीच्या कल्पनेनुसार जमिनीची प्रत खराब असणे आणि पाण्याच्या सुनियोजित वापर नसणे या दृष्टीने कृषी क्षेत्र हे शाश्वत वलकस करण्यास योग्य मानले जाई. मात्र आता केवळ लागवड क्षेत्र व उत्पादकता याचाच विचार केला जातो. प्रामुख्याने कृषीचा चिरंतन वलकस हा आर्थिक दृष्टीकोनातून सामाजिक दृष्टीकोनातून आणि दृष्टीकोनातून केला जातो. मानवाच्या बदलत्या गरजा भागवितांना शेती साठी साधन संपत्तीचे यशस्वी व्यवस्थापन करणे कि ज्या योगे पर्यावरणाचा दर्जा व नैसर्गिक साधन संपत्तीचे गुण संवर्धन होईल शेतीच्या चिरंतन वलकस बहुआयामी स्वरूपाचा असून शेतीचा भौतिक, सामाजिक, आर्थिक सामाजिक आणि पर्यावरणीय वलकसाची संबंधित आहे. शेतीच्या शाश्वती करणासाठी देशातील आणि विदेशातील विविध संशोधन संस्था महत्त्व देत असून भारतीय संशोधन परिषद राज्यकृषी विद्यापीठ कृषी संशोधन व वलकस कार्यावर लक्ष केंद्रीत करत आहेत. शेती वलकसातील शाश्वत वलकस अमंलात आणताना उत्पादन वृध्दी, आर्थिक वृध्दी सिंचन वृध्दी जलव्यवस्थापन पर्यावरणीय संवर्धन इत्यादी सारख्या निर्देशकांची कार्यक्षमता विकसित करणे आवश्यक आहे. शाश्वत शेतीच्या वलकसाठी महत्त्वाची पावले म्हणून कृषी सुधारणा कार्यक्रमांना अधिक गती देणे सिंचन सुविधांच्या क्षेत्रात विस्तार करणे शेती संशोधन व वलकस प्रक्रिया गतिमान करणे गुणवत्तापूर्ण आढावाचा पुरवठा वेळेत न योग्य प्रमाणात करणे पायाभूत सुविधाचा वलकस पाण्याचे व्यवस्थापन यासारख्या दिर्घकालीन उपाय योजनांची गरज आहे. हवामानबद्दल अनिनिश्चित पर्जन्यमान यावर आपल्याला तंत्रज्ञानाच्या माध्यमातून नवीन योजना विकसित करणे आवश्यक आहे.

सिंचन सुविधा

पाणी हे असे नैसर्गिक संसाधन आहे की ज्यामुळे शेतीची उत्पादकता वाढू शकते. पाणी हे जीवन म्हणून संबोधले आहे. शेतीच्या चिरंतन विकासासाठी पाणी अत्यंत महत्वाचे आहे. पावसाचे प्रमाण कमी होत जात असल्याने भूपृष्ठाखालील पाण्याची पातळी ही घटत असून सरासरी 400 फुटापर्यंत पाणी पातळी गेली आहे. त्यासाठी पावसाचे पाणी अडवणे व ते जिरवणे आवश्यक आहे. तसेच आकृतीबंध ठरवून आधुनिक पध्दतीने सिंचन करणे काळाची गरज आहे. तरच पिकांची उत्पादकता व उत्पादन वाढेल त्याचबरोबर पाणी भविष्यासाठी ठेवता येईल.

माती आणि जमिनीच्या आरोग्याची काळजी

जमिन आणि मातीचे आरोग्य शेती उत्पादनासाठी अत्यंत महत्वाचे असते. वाढत्या तापमानामुळे निर्माण होणारी वादळे, धूप उष्णतेच्या लाटा इ. कारणाने जमिनीची उत्पादकता घटते. नॅशनल ब्युरो ऑफ सॉईल सर्वेनुसार 146.62 दशलक्ष हेक्टर जमीन अतिरिक्त पाणी दिल्याने व वा-याच्या धुपामुळे नापीक झाली आहे त्यापैकी जवळपास 78.7% जमिन अति पाणी वापर व ब-याच धुपाने 3.1% क्षारपड 14.9% ऑसिडयुक्त 2.3% खाडपड आणि 0.2% जमिन खाणी आणि औदयोगिक कारणाने -हास पावली आहे. त्यासाठी जमिनीचे आरोग्य अबाधित ठेवून उत्पादकता वाढविण्यासाठी शाश्वत कृशी विकासाची गरज आहे. तरच अन्न सुरक्षितता प्राप्त करता येईल भारतास अन्न सुरक्षितता प्राप्त करण्यासाठी प्रतिवर्षी शेतीचा वृद्धीदर 4 ते 4.5% असावयास हवा आणि तो टिकविण्यासाठी शेती क्षेत्राचा चिरंतन विकास करणे आवश्यकता आहे. जर आधुनिक तंत्रज्ञानात सुक्ष्म सिंचन, जैविक बियाणे व खतांचा वापर कोरडवाहू शेती विकास जी.आय.एस तंत्राचा वापर झाल्यास कृषी विकासाचे सातत्य टिकवून ठेवता येईल.

जैव शेती

हवामान बदलाचा परिणाम शेतीच्या उत्पादकतेवर आणि उत्पादनावर होत आहे. तो टाळावयाचा झाल्यास जैवशेतीवर भर देणे गरजेचे आहे. ईशान्य पूर्व राज्यामध्ये अरुणाचल प्रदेश आसाम, नागालॅंड, सिक्कीम, त्रिपुरामध्ये 2015-16 पासून 'Mission Organic Value Chain Development for North Eastern Region' सुरू असून त्याचे चांगले परिणाम समोर येत आहेत. त्या दृष्टीने लागणारी सर्व आदाने, बियाणे आणि शेतमाल एकत्रीकरण प्रक्रिया शीतगृहे पॅकींग लेबलींग, वाहतुक सुविधा इत्यादी सुविधा देऊन जैव उत्पादनाचे प्रमाणपत्र दिले जाते. जवळपास 50 लाख हेक्टर जमिनीवर जैव शेती केली जाते. त्यामुळे पर्यावरण मानवी आरोग्य अबाधित राहून शेतीचे व मातीचे बिघडणारे आरोग्य वाचवता येत आहे.

हवामान बदल:-

मानवाने स्वतःच्या आर्थिक फायदयासाठी कृषी सेवा क्षेत्रात मोठ्या प्रमाणात विकास घडून येत आहे. मानवाच्या अतिरेकी पणामुळे विविध प्रकारचे प्रदुषित वायु यात कार्बन डायऑक्साईड, मिथेन क्लोरोफ्लूरो कार्बन, मिथिले ब्रोमाईड इ. वायूचे भरपूर प्रमाणात उत्सर्जन होऊन मोठ्या प्रमाणात हवामान बदल घडून येत आहेत. हवामानातील बदलस नैसर्गिक घटकांबरोबर मानवनिर्मित घटक ही मोठ्या प्रमाणात कारणीभूत ठरतात. त्यातील प्रमुख घटक 1) जंगलाची होणारी प्रंचड प्रमाणात घट 2) जमिन वापरातील बदलती पध्दत 3) हरितगृह वायुचे वाढते प्रमाण 4) इंधनाच्या प्रंचड प्रमाणावर वापर 5) वाहनांच्या अतिवापर

पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर विविध वायुंच्या स्तरांनी निर्माण झालेले पर्यावरण आहे. विविध वायुंमुळे पृथ्वीकडे सुर्यप्रकाश परावर्तित केला जातो. मात्र काही वायुंचा अतिरिक्त साठा वाढल्याने एक प्रकारचा दबाव पर्यावरणीय कक्षात निर्माण झाल्याने अतिरिक्त उष्णता निर्माण झाली आहे. व सतत त्यात वाढ घडून येत आहे. त्यास ग्लोबल वार्मिंग किंवा ग्राहीन हाऊस गॅस असे म्हणतात. प्रामुख्याने असा ग्राहीन हाऊस इंधनाचा वापराने उर्जा उद्योगाने वाहतुक साधानामुळे, घन पदार्थांच्या ज्वलनामुळे रसायने उद्योगाने धातू कामामुळे तसेच कृषी क्षेत्रातून निर्माण होणारे पिकांचे टाकाऊ अवशेष जाळा-याने अशा विविध कारणांनी विविध प्रकारच्या वायुंचे उत्सर्जन होत आहे. विविध गॅस पृथ्वीच्या वातावरणात समाविष्ट आहेत त्याच्या वाढत्या प्रमाणाने जागतिक तापमान अथवा हवामान बदलाचा धोका निर्माण झाला आहे. वाढत्या तापमानामुळे पर्यावरणीय बदल अत्यंत वेगाने होतांना दिसून येत आहे. जसे उष्ण हवेच्या लाटा, महापूर, वादळे, दृष्काळ जंगलाना वणवे, शेतीवर प्रतिकूल परिणाम त्याचबरोबर अन्न सुरक्षिततेचा प्रश्न असे विविध प्रकारचे परिणाम होत आहेत. याशिवाय वाढीव तापमानाने जीवजंतू वाढून अनेक रोगांच्या साथी येत आहेत. जागतिक अर्थव्यवस्थेचा शाश्वत विकास करावयाचा असेल तर कार्बन डायऑक्साईडची पातळी औद्योगिकरणापूर्वीच्या काळाएवढी करणे गरजेचे आहे. त्यासाठी 0% कार्बनडायऑक्साईड निर्माण होईल अशी उत्पादन प्रणाली, उत्पादन तंत्र, व्यवस्थापन, उर्जा व्यवस्थापन करणे आवश्यक आहे.

अलीकडील काळखंडात हवामान बदलाचा परिणाम शेतीक्षेत्रावर प्रामुख्याने जाणवत आहे. भारतीय अर्थव्यवस्था हि कृषी क्षेत्रावर अवलंबून असल्याने शेतीवर होणारा प्रतिकूल परिणाम हा सर्वच क्षेत्रावर होताना दिसून येतो. भारत खंडप्राय देश असल्याने प्रत्येक राज्याचे पर्जन्यमान हवामान भूरचना पिकरचना वेगवेगळी आहे. हवामान बदलाचा भारतीय शेतीवर असा परिणाम होऊ शकतो कि सरासरी 2.8% ते 4.8% भ्रूषावरील तापमान वाढेल. भारतीय शेती हि पावसावरील नुसार आहे. हवामान बदलाने बिगर मान्सून कालखंडात हि पाऊस येऊ शकतो. याची प्रचिती सध्या येत आहे . तसेच मान्सूनचे दिवसासुध्दा घडू शकतात. पावसाची तीव्रता कमी आधिक राहून दृष्काळ, महापूर आतिचकीर वादळे निर्माण होऊ शकतात. भारतात जवळपास 60%क्षेत्र कोरडवाहू कृषिक्षेत्र आहे. त्यामुळे अनिश्चिता स्वरूपाच्या पावसाने उत्पादन घडू शकते. तसेच लहान व श्रीमंत शेतकरी वर्गाची संख्या जवळपास 80% आहे. ते या हवामान बदलात टिकू

शकणार नाही हवामाल बदलाने गहु, तांदूळ, मका याचे उत्पादन कमी होत आहे. अशी परिस्थिती भारतात अनेक राज्यात दिसून येत आहे. भारतासारख्या देशाने हवामान बदलाची गांभीर्याने दखल घेणे आवश्यक आहे. कारण हवामान घटकास अधिक संवेदनशील असलेल्या भारतात कृषीक्षेत्रावर मोठी लोकसंख्या अवलंबून आहे. पर्जन्यवृष्टीमुळे दृष्टकाळातील तीव्रता वाढते आणि अतिवृष्टी पुर येतात व त्याने देशाची अन्नसुरक्षितता व जीवमान यावर प्रतिकूल परिणाम होतात. तसेच पायाभूत सुविधांची कमतरता कमकुवत संस्थीय संस्था आर्थिक साधन सामुग्रीचा अभाव व प्रचंड प्रादेशिक विषमता यामुळे देशाचे हवामान बदलाशी जुळून घेण्याचे अनुकूलन क्षमता ही कमी आहे.

पंतप्रधान नरेंद्र मोदी यांनी वर्ष 2070 हे भारतासाठी शून्य कार्बन उत्सर्जनाचे लक्ष्य म्हणून घोषित केले जीवाश्म इंधनावर अवलंबून असलेल्या भारताला बदल घडवून आणण्यासाठी तयारी करावी लागेल. COP26 परिषदेत 100 हून अधिक जागतिक नेत्यांनी दशकाच्या अखेरीस जंगलतोड थांबण्याचे वाचन दिले आहे. 19 अब्ज डॉलर सार्वजनिक आणि खाजगी निधी व शक्तीशाली हरितगृह वायु मिथेन उत्सर्जन कमी तसेच जंगलाचे संरक्षण आणि पूर्व संचारित करण्यासाठी दशकाच्या अखेरीस जंगलतोड आणि जमिनीचा -हास थांबण्याचे वचन दिले वच 26 शिखर परिषदेच्या शेवटी शाश्वत शेती कृती अजेंडावर स्वाक्षरी करणे कृषी क्षेत्रातील नाविण्यपूर्णतेसाठी शाश्वत कृषी अजेंडा हि ठळक कृती होती. 26 देशांनी त्यांच्या शेती धोरणामध्ये नवीन वचनबद्धता घातली आहे. भारताने 2030 पर्यंत ओव्हर उत्सर्जन 1 अब्ज टन कमी करण्यासाठी वचनबद्ध आहे. विस्तृत संशोधन व हवामाल प्रतिरोधक बियाणे व वाण हवामान प्रतिरोधक पध्दती मातीचे व्यवस्थापन करणे इत्यादीचा अंतर्भाव केला आहे.

उपाय:-

हवामान बदलाचे कृषीवरील प्रतिकूल परिणाम कमी करण्यासाठी अनुकूलानाची पण आवश्यकता आहे. शेतीपातळीवर करावयाच्या अनुकूलनामध्ये पिकांचे नविन वाण पीकविविधीकरण काही पिकांवर भर, पीकपाळ्या बदलणे, लवकर पेरणी शेतीवरील कामाचा वेळा बदलणे जमिनीतील ओलावा टिकविण्यासाठी योग्य मशागत पध्दती अवलंबिणे सिंचन कार्यक्षमता वाढविणे अधिक तापमान व दृष्टकाळी परिस्थितीत येणा-या पिकांचे नळीत वाण शोधणे इत्यादीचा अंतर्भाव आहे. काही बाजार आधारित अनुकूल पर्याय जसे की पीक व पूर विमा, कर्ज योजना, उत्पन्न विविधीकरण योजनांमध्ये गुंतवणुक ह्याची पण गरज आहे. हवामान बदलाशी अनुकूलनासाठी काही संस्थीय बदल जसे की किंमत धोरण शेतीधोरण शेतीवस्तुंचा प्रादेशिक व्यापार हे सुध्दा महत्वाचे आहेत शेतीपातळीवरील अनुकूलन हे शेतक-यांच्या क्षमतेवर अवलंबून असते ही क्षमता शेती कसण्याची पध्दती कुळपध्दती आर्थिक सामुग्री मिळण्यासाठी क्षमताा कुशलता विस्तार आधार व बाजार परिस्थिती यावर अवलंबून असते. आर्थिक संस्थीय राजकीय व सामाजिक घटकांशी हवामान बदलाशी अनुकूलन करण्यात महत्त्वपूर्ण भूमिका असते. हवामान बदलाबाबत सर्वत्र चर्चा होत आहे. समुद्राची

पाणीपातळी आणि तापमानवाढी संदर्भात संयुक्त राष्ट्रांच्या इटर गव्हन्मेटल पॅनेल ऑफ क्लायमेट चेंज च्या अहवालातही गंभीर इशारा देण्यात आला.

सारांश

आज भारतीय अर्थव्यवस्था जगात जलद गतीने वृद्धीगंत होणारी अर्थव्यवस्था म्हणून ओळखली जात आहे. आर्थिक सुधारणा काळात औद्योगिक व सेवाक्षेत्राची प्रगती होत असताना कृषी क्षेत्र मात्र विकासापासून वंचित असण्याचे दिसते. केवळ अर्थव्यवस्थेच्या सार्वत्रिक वृद्धीदरात वाढ होण्यासाठी नव्हे तर शेतीवर आधारीत बहुतांश लोकसंख्येकरीता व शेती आधारीत उद्योगातील रोजगार वृद्धीसाठी आणि देशातील अन्न सुरक्षिततेसाठी कृषी क्षेत्राच्या कामगिरीत सुधारणा होत जाणे आवश्यक आहे. कृषीविकासाच्या मुख्य उद्दिष्टांच्या पूर्ततेसाठी स्थायी व्यूहरचनेची आखणी व प्रभावी अंमलबजावणी होणे अंत्यत आवश्यक आहे.

शेतीमध्ये भविष्यात मोठ्या बदलांची अपेक्षा केली जाते. परंतु आजचे शेतीक्षेत्राचे वास्तव पाहता शेतकरी शेतीत टिकून राहणे , पुढील पिढीला या व्यवसायात रस वाटणे महत्वाचे आहे. या पातळीवर मोठी बिकट परिस्थिती आज आहे. आपण वर्ष 2047 मध्ये विकसित भारताचे स्वप्न पाहत असु तर अशी गुंतवणूक शेती व्यवसाय स्वरूपात व्हायला हवी.

संदर्भ सूची:-

1. Dev.s. Mahendra – Challenge for revival of indianAgriculture , National Centre for Agriculture Economics and Policy Research,New Delhi 2008
2. Southern Economist – Volume 57 , January 15 , 2019
3. अर्थसंवाद - जुलै-सप्टें 2021 मराठी अर्थशास्त्र परिषद
4. अर्थसंवाद - जुलै-सप्टें 2017 मराठी अर्थशास्त्र परिषद
5. दै. लोकसत्ता, शुक्रवार 2 फेब्रुवारी - 2024
6. दै. महाराष्ट्र टाईम्स, शुक्रवार 2 फेब्रुवारी - 2024
7. दै.लोकसत्ता, सोमवार 28 नोव्हेंबर 2022