

बी. ए. प्रथम वर्ष
पेपर -02
महाराष्ट्राची अर्थव्यवस्था
Unit 2nd
महाराष्ट्राची शेती

प्रा. डॉ. स्वाती कुरमे
अर्थशास्त्र विभाग
बळीराम पाटील महाविद्यालय किन्नवट

महाराष्ट्रातील शेतीचे वैशिष्ट्ये

- V महाराष्ट्रातील एकुण शेतीपैकी 56% पेक्षा जास्त क्षेत्र निवड लागवडीखाली आहे. त्यानुसार महाराष्ट्राचा देशात दुसरा क्रमांक लागतो.
- V राज्यातील दुबार पीक क्षेत्र महाराष्ट्राचा देशात 18 वा क्रमांक लागतो महाराष्ट्राचा 8% भागच दुबार पिकाखाली आहे. महाराष्ट्राच्या एकुण क्षेत्रापैकी 83 % क्षेत्र कोरडवाहु शेतीखाली आहे.
- V राज्यात अन्न धान्याचे उत्पादन गरजेच्या 80 % होतात व उर्वरित 20% उत्पादन आयात करून गरज भागवली जाते.
- V ऊसउत्पादनात महाराष्ट्र आघाडीवर आहदेशातील 10% पेक्षा जास्त ऊस उत्पादन महाराष्ट्रात होते.
- V भारतातील ऊस क्षेत्राच्या 33% क्षेत्र महाराष्ट्रात आहे व त्यातून देशाच्या 37% साखर उत्पादन होते.
- V देशातल अन्न धान्य क्षेत्राच्या 11% क्षेत्र महाराष्ट्रात असून येथे देशातील 7% पेक्षा कमी उत्पादन होते.

- v महाराष्ट्रातील एकुण लागवडीखालील क्षेत्रापैकी केवळ 17.80% क्षेत्र ओलीताखाली आहे. तर हेच प्रमाण राष्ट्रीय पातळीवर 45 % आहे.
- V ऊसाच्या आपवाद वगळता इतर अन्न धान्याच्या बाबतीत राज्यातील शेतीचे उत्पादकता राष्ट्रीय सरासरी पेक्षा कमी आहे.
- V निवड पेरणी खालील क्षेत्राच्या 30% क्षेत्रात रब्बी पीक घेतले जाते या तांदुळ ज्वारी, बाजरी, तुर, मुग, कापूस, ऊस ही खरीप हंगामातील पिके आहेत. तर गहु हरभरा , करडई , सुर्यफुल ही रब्बी पिके आहेत.
- V महाराष्ट्राच्या ग्रामीण भागात 2011 नुसार 55 % लोकसंख्या राहत त्यापैकी 85 % लोकांची उपजिविका शेतीवर अवलंबून आहे.

३.२ शेती उत्पादकतेची संकल्पना

भारताच्या आर्थिक नियोजनाचे यश हे कृषी क्षेत्राच्या विकासावर अवलंबून असल्याचे आतापर्यंतच्या योजनांचा विचार केल्यानंतर निदर्शनात येते. भारतीय पंचवार्षिक योजनांना अपेक्षित यश प्राप्त न होण्याचे खरे कारण म्हणजे कृषी क्षेत्रास आलेले अपयश होय. भारतीय कृषीच्या उत्पादनावर आणि उत्पादकतेवर लक्ष केंद्रित केल्याशिवाय भारताचा कृषी विकास जलद गतीने होणार नाही. हे सत्य आता स्वीकारले पाहिजे.

शेती अर्थशास्त्रात कृषी उत्पादकतेला महत्त्वाचे स्थान आहे. शेती उत्पादकतेचा अभ्यास करताना 'उत्पादन व शेतजमीन' किंवा 'श्रमिक व भांडवल' यांच्या सहसंबंधाचा विचार केला जातो.

“जमिनीची उत्पादकता देण्याची क्षमता म्हणजे शेतीची उत्पादकता होय” ही उत्पादकता दर हेक्टरी, दर माणसी किंवा दर भांडवली परिणामाबरोबर मोजली जाते. जेव्हा दर हेक्टरी आणि दर माणसी भांडवली परिणामाबरोबर शेतीचे उत्पादन जास्त असते, तेव्हा शेतीची उत्पादकता जास्त आहे असे म्हणतात. या उलट जेव्हा हे उत्पादन कमी असते तेव्हा ही उत्पादकता कमी आहे असे म्हणतात.

“शेतीची उत्पादकता म्हणजे ठराविक प्रदेशाच्या विशिष्ट आकारमानाच्या जमिनीत उपलब्ध असलेल्या तंत्र पद्धतीने मिळणारे उत्पादन होय.”

शेतीच्या उत्पादकतेचे मापन करण्यासाठी खालील सूत्राचा वापर केला जातो.

$$\text{शेतीची उत्पादकता} = \frac{\text{शेतीतील एकूण उत्पादन}}{\text{शेतीतील आदाने}}$$

उत्पादकता मापनाच्या पद्धती :

१) शेतजमिनीची दर हेक्टरी उत्पादकता : शेतजमिनीतून दर हेक्टरी मिळणाऱ्या उत्पादनाची क्षमता म्हणजे दर हेक्टरी उत्पादकता होय. भारतासारख्या विकसनशील देशाने पंचवार्षिक योजना काळात दर हेक्टरी उत्पादकता वाढविण्यासाठी विशेष प्रयत्न केले आहेत. याचाच परिपाक म्हणजे सन १९५०-५१ मध्ये भारतात दर हेक्टरी अन्नधान्याचे उत्पादन ५५२ किलोग्रॅम होते. सन १९९९-२००० या वर्षात हे उत्पादन १६९७ किलोग्रॅमपर्यंत वाढले आहे. सर्व अन्नधान्याच्या बाबतीत ही वाढ झाली असली तरी गव्हाची दर हेक्टरी उत्पादकता ६५५ किलोग्रॅम होते, तर १९९९-२००० मध्ये २७५५ किलोग्रॅम होते. नियोजन काळात अन्नधान्य उत्पादकतेत सातत्याने वाढ होत असली तरी अन्य देशांच्या उत्पादकतेच्या तुलनेत भारतीय उत्पादकता कमी आहे. शेतीची दर हेक्टरी उत्पादकता काढताना खालील सूत्राचा वापर केला जातो.

$$\text{शेतीची दर हेक्टरी उत्पादकता} = \frac{\text{शेतीतील उत्पादन}}{\text{क्षेत्रफळ (हेक्टर)}}$$

२) शेतजमिनीची दर माणसी उत्पादकता :

शेत जमिनीची प्रत्येक श्रमिकांच्या मागे उत्पादन देण्याची क्षमता म्हणजे शेतजमिनीची दर माणसी उत्पादकता होय. याला श्रमाची उत्पादकता असे म्हणतात. १९५०-५१ च्या शेतजमिनीची दर माणसी उत्पादकता वाढलेली आहे असे असले तरी इतर देशांच्या तुलनेने ही उत्पादकता कमी आहे. जर्मनीमध्ये दर माणसी सरासरी वार्षिक ३४९५ डॉलर उत्पादन होते. अमेरिकेत ते २४०८ डॉलर होते, न्यूझीलंडमध्ये ३४८९ डॉलर होते, तर भारतात केवळ १०५ डॉलर उत्पादन होते.

शेत जमिनीतील पिकाचे एकूण उत्पादन व त्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या श्रमिकांची संख्या यांच्या गुणोत्तराच्या साहाय्याने प्रत्येक श्रमिकामागे प्राप्त होणारे सरासरी उत्पादन म्हणजे श्रमिकांची उत्पादकता होय. श्रमिकाची उत्पादकता काढताना खालील सूत्राचा वापर केला जातो.

$$\text{श्रमिकांची सरासरी उत्पादकता} = \frac{\text{शेतीतील एकूण उत्पादन}}{\text{शेती व्यवसायात गुंतलेले एकूण श्रमिक}}$$

३.४ भारतीय शेतीची उत्पादकता कमी असण्याची कारणे

भारतीय शेतीच्या उत्पादकतेच्या दोन्ही प्रकारची आपण यापूर्वी चर्चा केली आहे. योजनाबद्ध कार्यक्रमाने १९५० नंतर भारतीय शेतीची उत्पादकता हळूहळू वाढत आहे. मात्र जगातील इतर देशांशी तुलना करता भारतीय शेती व्यवसायाची भूमी उत्पादकता व श्रमिक उत्पादकता दोन्हीही कमी आहेत. देशातील सर्व राज्यांमध्येही या बाबतीत समानता नाही. आजही भारतीय शेतीला अर्थव्यवस्थेत महत्त्वाचे स्थान आहे. निम्न्यापेक्षा जास्त लोकसंख्या शेतीवर अवलंबून आहे. राष्ट्रीय उत्पन्नात शेती व्यवसायाचा हिस्सा ३० टक्केपेक्षा अधिक आहे. कमी उत्पादकतेमुळे शेती व्यवसाय मागासलेला राहिला आहे. भारतीय शेतीची उत्पादकता कमी असण्याची कारणे तीन भागांत सांगता येतील. १) सामान्य कारणे, २) संस्थात्मक कारणे, ३) तांत्रिक कारणे यातील काही प्रमुख कारणांचा विचार पुढील भागात केलेला आहे.

१) सामाजिक वातावरण :

भारतीय शेतकरी हा परंपरा जपणारा आहे. अज्ञान आणि अंधश्रद्धा हा त्याचा स्थायीभाव आहे. शेती हेच उपजीविकेचे प्रमुख साधन असल्याने शेती निर्वाह पातळीवर केली जाते. नवीन दृष्टिकोनाचा सहजासहजी स्वीकार भारतीय शेतकरी करीत नाही. निसर्गाने दिलेल्या उत्पन्नावर समाधान मानण्यात त्याला आनंद मिळतो. पर्यायाने उत्पादन वाढीसाठी प्रयत्न केले जात नाहीत.

२) शेतीवरील लोकसंख्येचा अतिरिक्त भार :

भारतातील बहुसंख्य लोकसंख्या शेती क्षेत्रावर अवलंबून आहे. देशातील एकूण लोकसंख्येपैकी ७४ टक्के लोक ग्रामीण भागात वास्तव्य करतात. सेवा किंवा औद्योगिक क्षेत्रात रोजगारीच्या संधीच्या अभावाने शेती क्षेत्रावर अतिरिक्त भार पडतो. सन २००१ च्या आकडेवारीनुसार $\frac{3}{4}$ लोकसंख्या शेतीक्षेत्रावर कार्यरत आहे. लोकसंख्येचा शेतीवर पडणाऱ्या अतिरिक्त भारामुळे शेतजमिनीचे उपविभाग व उपखंड होते. परिणामतः आर्थिक धोरणक्षेत्राचा अभाव दिसतो. लहान आकाराच्या शेती क्षेत्रात उत्पादकतेचा अभाव दिसतो.

३) जमिनीच्या न्हासाचे वाढते प्रमाण :

देशातील एकूण भूभागाच्या ३२९ मिलीयन हेक्टर जमीन नापीक होण्याच्या मार्गावर आहे. सातत्याने होणारी वृक्षतोड, रासायनिक खताचा अतिरिक्त वापर, चुकीच्या पद्धतीने केली जाणारी शेती इ. कारणाने जमिनीच्या न्हासाचे प्रमाण वाढत आहे. पावसाच्या पाण्याबरोबर जमिनीवरील माती वाहून जाते. याबरोबरच मूलभूत मूलद्रव्यांचा न्हास होतो. पीक उत्पादनाची क्षमता कमी होते.

४) जमीनदारी पद्धती :

ब्रिटिश कालखंडाच्या अगोदरपासून भारतात जमीनदारी पद्धती अस्तित्वात होती. त्यांनी शेतमहसूल जमा करण्यासाठी ही पद्धत सुरू केली. जमीनदारी खंड वसूल करायचा आणि कुळांनी जमीन कसायची. अर्थातच कुळांना कोणत्याही प्रकारची शाश्वती नसल्याने जमीन सुधारणेच्या दृष्टीने कोणतेही प्रयत्न केले जात नाहीत. पाणीपुरवठ्याच्या सुविधा, बांध-बंदिस्ती, खताचा वापर यासाठी भांडवल, गुंतवणुकीचा अभाव होता. स्वातंत्र्यानंतर अनेक वर्षे या पद्धतीचा प्रभाव आपल्या देशात होता. जमीन सुधारणा कायद्यातील त्रुटीचा फायदा जमीनदारांनी घेतला ही पद्धत पूर्णपणे नष्ट होण्यात अडचणी आल्या. याचाच परिणाम भारतीय शेतीची उत्पादकता कमी होण्यावर झाला आहे.

५) शेतीसाठी पूरक सोयीसुविधांचा अभाव :

शेती व्यवसायाला पोषक वातावरणाची निर्मिती करण्यासाठी पुरेशी सुविधा पुरवणे आवश्यक असते. शेतकऱ्यांना सहज आणि स्वस्त व्याजदरात कर्जाची उपलब्धी झाल्यास भांडवल गुंतवणूक शक्य होते. भारतीय शेतकऱ्यांना कर्जविषयक सुविधांचा अभाव आहे. सावकारी कर्जातून आत्महत्येचे प्रमाण अनेक विभागांत पाहावयास मिळते.

६) आर्थिक धारणक्षेत्राचा अभाव :

शेतीच्या धारणक्षेत्राचे आकारमान आणि उत्पादकता यांचा सहसंबंध असतो. अर्थतज्ज्ञांमध्ये यात दोन विचारप्रवाह आहेत. अर्थतज्ज्ञ अमर्त्य सेन यांच्या मते धारणक्षेत्राचा आकार वाढत जाताना उत्पादकता कमी होते. लहान आकाराच्या जमिनीत शेती उत्पादकता अधिक असण्याची प्रमुख तीन कारणे आहेत.

- १) मजुरीतील बचत
- २) सखोल शेती
- ३) जमिनीचा महत्तम उपयोग इ.

अर्थतज्ज्ञ अशोक रूद्र यांच्या मते मोठ्या आकाराची शेती धारण करणारे शेतकरी नवीन तंत्रज्ञानाचा वापर, रासायनिक खते आणि बियाणाचा वापर करू शकतात. शेतीच्या धारण क्षेत्राचे उत्पादकतेच्या बाबतीत दोन विचारप्रवाह असले तरी आर्थिक धारण क्षेत्र पर्याप्त असणे आवश्यक आहे. योग्य धारण क्षेत्राच्या अभावाने शेती फायदेशीर ठरू शकत नाही. शेतकरी कुटुंबीयांना सुखासमाधानाने जीवन जगता येईल. एवढे उत्पन्न मिळवून देणारे क्षेत्र येथे अपेक्षित आहे. भारतीय राहणीमानाच्या संदर्भात धारण क्षेत्राचा विचार येथे अपेक्षित आहे. अर्थातच धारण क्षेत्र ठरविताना अनेक घटक विचारात घेणे आवश्यक आहेत. प्रामुख्याने जमिनीची सुपीकता, पाणीपुरवठ्याच्या सोयी, पिकांचे स्वरूप, शेती करण्याची पद्धती इ. घटकांचा अंतर्भाव होतो. भारतासारख्या देशात लोकसंख्येचा शेतीवरील अतिरिक्त भार असल्याने आर्थिक धारण क्षेत्राचा अभाव दिसतो. शेतीच्या उत्पादकतेचे हे प्रमुख कारण आहे.

७) उत्पादनाच्या जुनाट तंत्राचा वापर :

भारतीय शेतकरी परंपरागत पद्धतीने शेती करतात. शेतीसाठी वापरले जाणारे तंत्र आणि पद्धती जुनाट आहे. भांडवलाच्या अभावाने आधुनिक खते, बी-बियाणे, अवजारे यांचा वापर करू शकत नाही. निसर्गावर अवलंबून असणाऱ्या शेतीमुळे उत्पादकता कमी होते. देशातील कमी पाऊस असलेल्या प्रदेशातून सिंचन सुविधांचा अभाव असल्याने दुबारपीक पद्धतीला मर्यादा येते. भारतीय शेतीची उत्पादकता कमी असण्याच्या प्रमुख कारणामध्ये शेतीसाठी वापरल्या जाणाऱ्या जुनाट तंत्रज्ञानाचा वापर हे प्रमुख कारण आहे.

८) जलसिंचनाच्या सुविधांचा अभाव :

शेतीची उत्पादन क्षमता आणि जलसिंचन सुविधा यांचा प्रमुख संबंध आहे. भारतातील बहुसंख्य शेती कोरडवाहू आहे. जलसिंचित सुविधांचा अभाव असल्याने पिके घेतली जात नाहीत. पाणलोट क्षेत्र व्यवस्थापनाबाबत जागृतीचा अभाव आहे. सातत्याने होणारी जंगलतोड आणि पर्यावरणातील बदलाचा परिणाम पावसावर होतो. उष्णतामान वाढत आहे. पावसाचे प्रमाण कमी होताना अनियमितपणा वाढत आहे. निसर्गाचा बिघडलेला समतोल सावरण्यासाठी सिंचनसुविधांना विशेष महत्त्व आहे. सिंचन सुविधांच्या अभावाने भारतीय शेतीची उत्पादकता कमी आहे.

९) शेती संशोधनाचा अभाव :

शेती संशोधनासाठी भारतासारख्या देशात कृषी विद्यापीठे, कृषी विज्ञान केंद्र कार्यरत आहेत. संशोधन कृषी विद्यापीठ क्षेत्रावर होत असताना प्रत्यक्ष शेतकऱ्यांच्या शेतावर येण्यासाठी बराच कालावधी लागतो. संशोधन वापरासाठी शेतकऱ्यांकडे भांडवलाचा अभाव असतो. संशोधनाबरोबर विस्तारकार्यही महत्त्वाचे आहे. जगातील विकसित देशांच्या तुलनेत भारतासारख्या देशात संशोधनाचा अभाव आहे. आधुनिक तंत्राच्या स्वीकाराबाबत भारतीय शेतकऱ्यांचा दृष्टिकोन सकारात्मक नाही. शेतीची उत्पादकता अल्प असण्याचे प्रमुख कारण आहे.

१०) शेतजमिनीचे विभाजन आरि तुकडीकरण :

शेतजमिनीचे आकारमान आणि उत्पादकता यांचा जवळचा संबंध आहे. सातत्याने वाढणारी लोकसंख्या जमिनीवर अतिरिक्त भार वाढवते. जमिनीचे तुकडीकरण आणि विभाजन वाढत जाते. वारसाहक्क कायदा तुकडीकरणास प्रेरक ठरणारा आहे. जमिनीचे तुकडीकरण आणि विभाजनामुळे उत्पादकता सातत्याने कमी होते.

११) शेतीमधील अनिश्चितता :

भारतीय शेती निसर्गावर अवलंबून आहे. पर्जन्यमान, हवामान, गारपीट, पिकावरील रोग, टोळधाड, पूर, अवर्षण इ. सर्व नैसर्गिक घटकांमुळे शेतीचे उत्पादन अनिश्चित असते. शेतीच्या घटकातील नैसर्गिक अनिश्चिततेचे परिणाम उत्पादकतेवर होतात. नैसर्गिक अनिश्चितता उत्पादकतेला मारक असते.

१२) संघटनेचा अभाव :

हरित क्रांती

कृषी क्षेत्रात 1940 -70 या काळात जागतिक पातळीवर संशोधन व नवीन तंत्रज्ञानाचा अवलंब करून धान्योत्पादनात उल्लेखनीय वाढ केली गेली . ती चळवळ म्हणजे हरितक्रांती अमेरिकन कृषिशाला व हरित क्रांतीचे जनक नार्मन बोर्लाग यांनी मेक्सिको येथे कृषी क्षेत्रात व्यापक असे संशोधन करून जादा व भरपूर उत्पन्न देणाऱ्या रोगांचा प्रतिकार करणाऱ्या विविध पिकांच्या जाती प्रजातीविकसित केल्या. त्यांच्या पुढाकाराने सुरु झालेल्या या चळवळीमूळे शेती उत्पादनात लक्षणीय वाढ होऊन लक्षावधी लोकांची उपासमार होण्याचे टळले. कृषी क्षेत्रातील नाविन्यपूर्वक संशोधनाबद्दल तसेच भारत मेक्सिको व मध्यपूर्व देशांतील दुष्काळाच्या प्रसंगी लाखो लोकांचे प्राण वाचविल्या — बद्दल नोबेल पारितोषिक (1970) व गोल्डमेडल ऑफ सायन्स (2007) ह्या पुरस्कारांनी गौरविण्यात आले.

भारतात याच पध्दतीने डॉ. एम. एस. स्वामी नाथन यांनी 1965 साली हरितक्रांती घडून आली म्हणून त्यांना भारताच्या हरितक्रांतीचे जनक म्हणतात. महाराष्ट्रात हरित क्रांती घडवून आणली होती ती महाराष्ट्राचे मुख्यमंत्री वसंतराव नाईक यांनी

१.९ हरितक्रांती (Green Revolution) :

प्रस्तावना :

क्रांती म्हणजे अचानक झालेला बदल, असा बदल हा राजकीय, सामाजिक किंवा आर्थिक अथवा सांस्कृतिक असू शकतो.

हरितक्रांतीची सुरुवात सर्वप्रथम उत्तर अमेरिकेत १९४०-४१ मध्ये झाली. तेथे शेती उत्पादनात वाढ करण्याच्या दृष्टीने नवनवीन शोध लावण्यात आले. शास्त्रीय आणि वैज्ञानिक पद्धतीने शेती करण्यात येऊन शेती उत्पादनात वाढ करण्यात आली. उत्तर अमेरिकेतील हा प्रभाव जगातील इतर देशांनी अनुभवला त्याचे अनुकरण आपल्या देशात करून शेती उत्पादनात वाढ करण्याच्या दृष्टीने शेतीविषयक संशोधनाला चालना देण्यात आली.

हरितक्रांतीचा अर्थ :

ब्रिटिशांच्या काळात शेतीविषयक उत्पादनाकडे त्यांनी लक्ष न दिल्याने स्वातंत्र्योत्तर काळात भारतात अन्नधान्य टंचाई निर्माण झाली. अन्नधान्याची मोठ्या प्रमाणावर आयात करावी लागल्याने भारताचा आंतरराष्ट्रीय व्यापारतोल, व्यवहारतोल प्रतिकूल झाला. त्यामुळे शेतीविषयक उत्पादन वाढीसाठी नवीन पद्धत, चांगल्या व उत्तम प्रकारच्या बियाण्यांचा वापर, रासायनिक खते आणि पाणीपुरवठ्याच्या सोयींचा विकास करण्यावर भर देऊन शेतीच्या उत्पादनात क्रांतिकारक बदल घडवून आणण्यासाठी प्रयत्न करण्यात आले. या प्रयत्नालाच हरितक्रांती किंवा भारताचे नवीन कृषी धोरण असे म्हणतात.

हरितक्रांती म्हणजे केवळ शेतीचे परंपरागत स्वरूप बदलणे असा नसून यामध्ये शेतीच्या परंपरागत स्वरूपातील बदलाबरोबरच जास्तीत जास्त उत्पादनासाठी वेगवेगळे शेतीविषयक प्रयोग अभिप्रेत आहेत.

हरितक्रांतीमुळे मोठ्या प्रमाणात सुधारित बियाणे, आधुनिक उपकरणे, रासायनिक वापर, सिंचनाच्या सोयी, पीक संरक्षण, भूसंरक्षण, योग्य हमी मूल्यांची खात्री आणि अधिक उत्पादन देणाऱ्या बी-बियाण्यांच्या नवीन जाती शेतकऱ्यांना पुरवण्यात आल्या. त्यामुळे उत्पादनात लक्षणीय वाढ झाली. १९५०-५१ ते १९६६-६७ या १६ वर्षांत शेती उत्पादनात आमूलाग्र आणि क्रांतिकारक बदल झाले. १९६७-६८ मध्ये भारतीय शेती उत्पादनात झालेल्या आमूलाग्र बदलास हरितक्रांती असे म्हणतात. हरितक्रांतीमुळे शेती उत्पादन आणि उत्पादकतेमध्ये २५% पेक्षा अधिक वाढ झाली.

१.१० हरितक्रांतीची कारणे किंवा जबाबदार घटक किंवा हरितक्रांतीची तत्त्वे :

शेतीचा जलद गतीने विकास करणे, परंपरागत जुन्या उत्पादन पद्धतीचा त्याग करून नवीन उत्पादन पद्धतीच्या साहाय्याने नवीन उत्पादन वाढविणे म्हणजे हरितक्रांती होय. पंचवार्षिक योजना काळात शेती विकासाला प्राधान्य देण्यात आले. हरितक्रांतीची भारतात खरी सुरुवात १९६५ मध्ये झाली. शेती उत्पादनाच्या संदर्भात नवनवीन शोध लावून वैज्ञानिक पद्धतीने शेती करणे, शेतीविषयक संशोधन करून उत्पादनात वाढ करताना जुन्या शेतीपद्धती नवीन पद्धतीशी जुळत असतील तर त्या समाविष्ट करून हरितक्रांतीचा प्रयोग करण्यात आला. हरितक्रांतीची कारणे किंवा हरितक्रांतीला जबाबदार असलेले घटक किंवा हरितक्रांतीची तत्त्वे पुढीलप्रमाणे सांगता येतील.

१) सुधारित बी-बियाणे :

हरितक्रांतीचे हे पहिले तत्त्व किंवा घटक आहे. शेतीमधून उत्पादन घेण्यासाठी चांगल्या दर्जाचे बी-बियाणे शेतीसाठी पुरविणे आवश्यक आहे. सुधारित बी-बियाणे चांगल्या दर्जाची असतील तर चांगली पिके येतात. चांगल्या दर्जाच्या बियाण्यांचा एकूण उत्पादनावर सकारात्मक परिणाम होतो. म्हणून चांगल्या दर्जाचे बियाणे उत्पादित करण्यासाठी सरकारने सीडस् फार्म तयार केले. देशातील कृषी विद्यापीठांनीसुद्धा अनेक पिकांसाठी सुधारित व संशोधित बियाणे तयार केली.

२) कमी कालावधीत अधिक उत्पादन देणाऱ्या पीक जातीचा शोध :

शेती व्यवसायामध्ये कमी कालावधीमध्ये जास्तीत जास्त उत्पादन देणाऱ्या बियाणांचा शोध संशोधन संस्थांनी लावला. यामध्ये कृषीविद्यापीठे आणि कृषी संशोधन विद्यापीठांची भूमिका महत्त्वपूर्ण राहिली. तीन महिन्यांत पिकाचे उत्पादन होईल अशा पद्धतीने गहू, तांदूळ, ज्वारी आणि मका इ. पिकांच्या नवीन जाती विकसित करण्यात आल्या. या पिकांचे बियाणे शेतीमध्ये उपयोगात आणले आणि एकूण उत्पादनात वाढ झाली.

३) जलसिंचनाच्या सोयीचा विकास :

भारतीय शेती ही निसर्गावर अवलंबून आहे. अपेक्षित पर्जन्यमान न झाल्यास शेतकऱ्याच्या तोंडचे पाणी पळते. अतिवृष्टी झाल्यास पुरामुळे पिकाचे नुकसान होते. शेतीमधून महत्तम उत्पादन घेण्यासाठी जलसिंचनाच्या सोयी उपलब्ध होणे आवश्यक आहे. पाणीपुरवठ्याशिवाय शेतीच्या एकूण उत्पादनात वाढ होत नाही. भारतात मोठ्या धरणाचे प्रकल्प, मध्यम पाटबंधारे योजना, कालवे, तलाव, विहिरी, पाणी अडवा पाणी जिरवा, कूपनलिका इ. योजनांतर्गत सिंचनाच्या सोयींवर लक्ष केंद्रित करण्यात आले. त्यामुळे भारतात हरितक्रांती होऊ शकली.

४) शेतीमध्ये आधुनिक उपकरणे आणि यंत्राचा उपयोग :

शेतीमधील एकूण उत्पादनात वाढ करण्यासाठी शेतीचे पूर्ण किंवा अंशिक यांत्रिकीकरण होणे आवश्यक आहे. शेती उत्पादन वाढवण्यासाठी ट्रॅक्टर, पेरणीयंत्र, कापणीयंत्र, मळणीयंत्र, पाणीपुरवठ्यासाठी वीज किंवा डिझेल पंप, वाहतुकीसाठी ट्रॅक्टर इ. चा उपयोग करणे अभिप्रेत असते. शेतीमध्ये आधुनिक उपकरणांचा उपयोग केल्यास एकूण उत्पादन खर्च कमी होतो. एकूण उत्पादनात वाढ होते आणि शेतकऱ्यांचे नफ्याचे प्रमाण वाढते.

५) पीक रोगनियंत्रण :

शेतीमध्ये लागवड केल्यानंतर उगवणाऱ्या पिकांवर विविध रोग पडतात. त्यामुळे पिकांची वाढ चांगल्या पद्धतीने होत नाही. लहान मुलांची सुदृढ आणि सशक्त वाढ व्हावी म्हणून लहान मुलांना ज्याप्रमाणे विविध लसी दिल्या जातात त्याचप्रमाणे पिकांचे रोगापासून संरक्षण करण्यासाठी रोगनिवारण आवश्यक आहे. त्यासाठी वेगवेगळ्या औषधांचा व कीटकनाशकांचा उपयोग केला जातो. संशोधन संस्थांनी पिकांवरील रोगांचे निवारण करण्यासाठी वेगवेगळी औषधे शोधून काढली आहेत. त्या औषधांच्या फवारणीमुळे पिकांवरील रोगांचे नियंत्रण होऊन एकूण उत्पादनात वाढ होण्यास मदत होते. पिकांवरील रोगनिवारण हा हरितक्रांतीचा जबाबदार घटक समजला जातो.

६) रासायनिक खतांचा वापर :

लहान मुलांची वाढ होण्यासाठी ज्याप्रमाणे त्यांना टॉनिक दिले जाते त्याप्रमाणे शेतातील पिकांची योग्य वाढ होण्यासाठी व एकूण उत्पादनात वाढ करण्यासाठी रासायनिक खतांचा उपयोग आवश्यक ठरतो. हरितक्रांतीचा घटक म्हणून रासायनिक खतांचा वापर विचारात घेतला जातो. रासायनिक खतांच्या वापरामुळे पिकांची वाढ चांगली होते. जमिनीची सुपीकता वाढते त्यामुळे एकूण उत्पादनात वाढ होते.

७) जमिनीचे परीक्षण :

शेतजमिनीच्या मातीचे नमुने घेऊन त्यांचे शेतजमिनीत परीक्षण केले जाते. परीक्षणानंतर कोणती शेतजमीन कोणत्या पिकासाठी उपयुक्त आहे याबाबतचा निर्णय घेता येतो.

८) योग्य बाजारभाव :

हरितक्रांती यशस्वी होण्यासाठी किंवा करण्यासाठी एकूण उत्पादनामध्ये वाढ करण्याची प्रेरणा दिली जाते. शेतकऱ्याने उत्पादित केलेल्या शेतमालास योग्य किंमत प्राप्त होण्याची हमी मिळते. शेतीच्या एकूण उत्पादनात वाढ होते आणि उत्पादनात झालेल्या वाढीमुळे शेतीमालास योग्य किंमत प्राप्त होते. सहकारी विपणनाच्या माध्यमातून शेतकऱ्यांना उत्पादित केलेल्या मालास योग्य किंमत प्राप्त करून देण्यासाठी प्रयत्न केला जातो.

९) जमिनीचे संरक्षण :

सातत्याने होणाऱ्या जंगलतोडीमुळे आणि पूरपरिस्थितीमुळे जमिनीचे नुकसान होते त्यास जमिनीची धूप असे म्हणतात. जमिनीची धूप थांबवण्यासाठी जमीन संरक्षणाचे विविध कार्यक्रम सरकारने हाती घेतले आहेत. जमीन संरक्षणाचे कार्यक्रम हा हरितक्रांतीचा प्रयोग समजला जातो. हा प्रयोग यशस्वी करण्यास सरकारने वेगवेगळे कार्यक्रम हाती घेऊन प्रभावी पद्धतीने हे कार्यक्रम राबवण्यात आले आहेत. त्यामुळे शेतकऱ्यांच्या आर्थिक सुधारणा व शेतीचा आर्थिक विकास होण्यास मदत झाली. अन्नधान्याच्या बाबतीत स्वयंपूर्णता आणि नवीन तांत्रिक ज्ञानाचा विकास यामुळे शेतीचे व्यापारीकरण होण्यास मदत झाली. औद्योगिकीकरणासाठी लागणारा कच्चा माल मोठ्या प्रमाणात उपलब्ध झाला.

या सर्व कारणांमुळे देशात हरितक्रांती होऊ शकली. या सर्व कारणांना हरितक्रांतीची तत्त्वे असेही म्हणतात.



THANK YOU