

३. शाश्वत विकास

३.१ शाश्वत विकासाची गरज

३.२ शाश्वत विकासाची ध्येये

३.३ शाश्वत विकासाची आव्हाने

३.४ शाश्वत शेती

३.५ शाश्वत विकासात व्यक्तीची, समुदायाची व शासनाची भूमिका

आपल्या करमणुकीसाठी आपण जंगल, पर्वत, नद्या, समुद्र, वन्यजीव असलेल्या ठिकाणी जातो व निसर्गाचा आनंद घेतो! पण आपल्या पुढील पिढ्यांचे काय? तेसुद्धा असाच निसर्गाचा आनंद घेऊ शकतील का, असा विचार आपण केला पाहिजे. शाश्वत विकास म्हणजे असा विकास जो सध्याच्या पिढीतील गरजांची पूर्तता करताना भावी पिढीतील गरजांच्या क्षमतेला धक्का न पोहोचवता केलेला विकास होय. आपल्या आर्थिक, पर्यावरणीय व सामाजिक अशा सर्व गरजा, आजच्या पिढीच्या व भावी पिढ्यांच्याही पूर्ण व्हाव्यात व त्यांच्यात समतोल साधला जावा हेच शाश्वत विकासाचे ध्येय आहे.

३.१ शाश्वत विकासाची गरज

परिसंस्थेतून मिळणाऱ्या गोष्टींची क्षमता विचारात घेऊन जीवनमान उंचावणे म्हणजे शाश्वतता! पृथ्वीवरील नैसर्गिक संसाधने जर आपण जतन केली, त्यांची निगा राखली व संवर्धन केले, तर पर्यावरणीय प्रक्रिया सुरळीतपणे चालतील. उद्योगांसाठी लागणारा कच्चा माल, अन्न, पाणी, इंधन, चारा या सर्व गोष्टी निसर्गातूनच मिळतात. विकास प्रक्रियेतून निर्माण झालेला कचराही निसर्ग शोषून घेतो. अशा प्रकारे निसर्ग हा आपल्यासाठी स्रोत व शोषक म्हणून काम करतो.

शाश्वत विकासाचा मार्ग आपल्याला आर्थिक प्रगतीकडे घेऊन जाईल. जर त्यातील आर्थिक फायद्यांचे सर्वांना समान वाटप झाले, तर समाजातील गरीब व श्रीमंत यांच्यातील दरी कमी होईल.

आज आपण आजूबाजूची परिस्थिती पाहिली, तर

आपल्याला असे दिसते की, लोकसंख्येत वाढ झाल्यामुळे नैसर्गिक संसाधने अमर्यादपणे वापरली जात आहेत. याचे कारण म्हणजे वाढत्या लोकसंख्येच्या गरजा व मागण्या होय. शहरातील लोकांची आर्थिक स्थिती जशी सुधारली, तशी त्यांची खरेदी करण्याची क्षमता वाढली, त्यामुळे लोक इलेक्ट्रॉनिक वस्तू, धातू व प्लास्टिकच्या वस्तूंची खरेदी करू लागले. यामुळे उपभोक्तावाद वाढला.

तंत्रज्ञानातील प्रगती, जागतिकीकरण, झपाट्याने बदलणारी जीवनशैली, सहज मिळणाऱ्या चैनीच्या वस्तू आणि उपभोक्तावाद यामुळे नैसर्गिक संसाधने वेगाने कमी होत आहेत व पर्यावरणाचा न्हास होत आहे.

३.२ शाश्वत विकासाची ध्येये –

शाश्वत विकासाची ही ध्येये म्हणजे १७ जागतिक ध्येयांचा संग्रह आहे. सर्वांना चांगले व शाश्वत भविष्य मिळावे यासाठी तयार केलेली ही रूपरेखा आहे. २०१५ मध्ये संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या सर्वसाधारण सभेत ही ध्येये निश्चित केली गेली. २०३० पर्यंत ही ध्येये साध्य करण्याचे उद्दिष्ट ठरवले गेले.



ध्येय १

सर्व प्रकारच्या व सर्व ठिकाणच्या गरिबीचे निर्मूलन करणे.



ध्येय २

भूक मिटविणे, अन्न सुरक्षा साधणे, सुधारित पोषण आहार उपलब्ध करून देणे व नैसर्गिक शाश्वत शेतीला प्राधान्य देणे.



ध्येय ३

आरोग्यपूर्ण जीवन सुनिश्चित करणे व सर्व वयोगटांतील नागरिकांचे कल्याण साधणे.



ध्येय ४

सर्व समावेशक व गुणवत्तापूर्ण शिक्षण उपलब्ध करणे. सर्वांना निरंतर शिक्षणाच्या संधी उपलब्ध करून देणे.



ध्येय ५

लिंग समानता व महिलांचे आणि मुलींचे सक्षमीकरण व सबलीकरण साधणे.



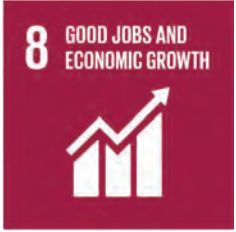
ध्येय ६

पाणी व स्वच्छतेच्या संसाधनांची उपलब्धता सुनिश्चित करणे व त्याचे शाश्वत व्यवस्थापन करणे.



ध्येय ७

सर्वांना परवडणारी, विश्वासार्ह, शाश्वत आणि आधुनिक ऊर्जा साधने उपलब्ध करून देणे.



ध्येय ८

शाश्वत सर्वसमावेशक, आर्थिक वाढीला चालना देणे व सर्वांना पूर्णवेळ उत्पादक व चांगला रोजगार उपलब्ध करून देणे.



ध्येय ९

पायाभूत सोयीसुविधांची निर्मिती करणे. सर्वसमावेशक व शाश्वत औद्योगिकीकरण करणे आणि कल्पकतेला वाव देणे.



ध्येय १०

विविध देशांमधील व देशांतर्गत असमानता दूर करणे.



ध्येय ११

शहरे व मानवी वस्त्या अधिक समावेशक, सुरक्षित, लवचीक व शाश्वत करणे.



ध्येय १२

उत्पादन व उपभोगाच्या पद्धती शाश्वत रूपात आणणे.



ध्येय १३

हवामान बदल व त्याच्या दुष्परिणामांना रोखण्यासाठी त्वरित उपाययोजना करणे.



ध्येय १४

महासागर व समुद्रांचे संवर्धन करणे तसेच त्यांच्याशी संबंधित संसाधनांचा शाश्वतपणे वापर करणे.



ध्येय १५

भूपृष्ठीय परिसंस्थेचा शाश्वत पद्धतीने वापर करणे, वनांचे शाश्वत व्यवस्थापन करणे, जमिनीचे वाळवंटीकरण रोखणे, जमिनीचा न्हास थांबविणे व जैव विविधतेची हानी रोखणे.



ध्येय १६

शाश्वत विकासासाठी शांततापूर्ण व सर्वसमावेशक समाजव्यवस्थांना प्रोत्साहन देणे. कोणालाही न्याय मिळवून देण्यासाठी अडचण येऊ नये यासाठी परिणामकारक, जबाबदार व सर्वसमावेशक संस्थांची सर्व स्तरांवर उभारणी करणे.



ध्येय १७

शाश्वत विकासासाठी जागतिक भागीदारी निर्माण व्हावी यासाठी अमंलबजावणीची साधने विकसित करणे.

उपक्रम १

शाश्वत विकासाची उद्दिष्टे १ ते १७ साध्य करण्यासाठीच्या प्रत्येकी कमीतकमी २ उपाययोजना लिहा.

३.३ शाश्वत विकासापुढील आव्हाने

१) लोकसंख्या वाढ

जसजशी जगाची लोकसंख्या वाढते आहे, तसतसे उपलब्ध असणाऱ्या नैसर्गिक संसाधनावर ताण येतो. आज जगाची लोकसंख्या अंदाजे ७.७ अब्ज आहे व भारताची लोकसंख्या अंदाजे १.३२ अब्ज आहे. इतक्या मोठ्या लोकसंख्येकडून ज्या वेगाने आज हे नैसर्गिक स्रोत वापरले जात आहेत ते पाहता हे स्रोत फार काळापर्यंत टिकू शकणार नाहीत.

२) नैसर्गिक संसाधनांचे शोषण

औद्योगिक स्तरावरील नैसर्गिक साधनांचे शोषण हे १९ व्या शतकापासून सुरू झाले. लाकूड, कोळसा, धातू, तेल, नैसर्गिक वायू, जमिनीखालील खनिजे, पाणी आणि अशी अनेक संसाधने औद्योगिक व व्यावसायिक उपयोगासाठी, साधनांची प्रगती आणि विकास, राहणीमानातील बदल यामुळे

कार्यालय, घरे, उद्योग व शेती या सर्व ठिकाणी निरनिराळ्या उपकरणांचा वापर होऊ लागला. यामुळे अर्थात नैसर्गिक संसाधनांचा अतिवापर होऊ लागला. हा अतिवापर कमी करणे हे एक आव्हान आहे.



३) गरिबी

अविकसित व विकसनशील देशात गरिबी हे एक मोठे आव्हान आहे. शाश्वत विकास करताना गरीब व वंचित लोकांच्या मूलभूत गरजाही लक्षात घेतल्या पाहिजेत. कारण चांगले आयुष्य जगण्याची इच्छा व आकांक्षा त्यांनाही असते.

४) नैसर्गिक संसाधनांचे असमान वितरण

विकसित देशांतील लोकांचा नैसर्गिक संसाधनांचा दरडोई वापर हा विकसनशील देशातील लोकांच्या वापरापेक्षा ५० पटीने अधिक आहे. एकट्या अमेरिकेची लोकसंख्या जगाच्या लोकसंख्येच्या फक्त ४% आहे. तरी ते जगातील संसाधनांपैकी २५% संसाधने वापरतात.

देशांतर्गत पाण्याच्या वापराबाबतही असमानता दिसून येते. जेव्हा मोठी धरणे बांधली जातात तेव्हा जंगलाचे मोठे पट्टे व लोकांची शेतजमीन वापरली जाते. त्यांचा उदरनिर्वाह या शेतजमिनीवर अवलंबून असतो. धरणांमुळे या लोकांना इतरत्र विस्थापित व्हावे लागते.

५) उपभोक्तावाद

वाढत जाणाऱ्या अर्थव्यवस्थेत लोकांची खरेदी करण्याची क्षमता वाढते. यामुळे चैनीच्या अनेक वस्तू खरेदी करण्यात वाढ झाली. तसेच वेगवेगळ्या प्रकारच्या इलेक्ट्रॉनिक, प्लास्टिक व धातूच्या वस्तूंचे उत्पादन हा बाजारातील एक आकर्षणाचा मोठा स्रोत बनला.

शाश्वत विकासाच्या मार्गाने जायचे असेल, तर लोकांना त्यांची जीवनशैली बदलावी लागेल आणि कमी संसाधनांचा वापर करावा लागेल. प्रत्यक्षात लोक असे करण्यास नाखूश असतात. शाश्वत विकासापुढील हे एक मोठे आव्हान आहे.



६) शिक्षण, बेरोजगारी

अशिक्षितता हे शाश्वत विकासापुढील मोठे आव्हान आहे. गरीब लोक त्यांच्या मुलांना शिक्षण देऊ शकत नाहीत. गुणवत्तापूर्ण शिक्षण नसल्यामुळे त्यांना चांगला रोजगार मिळत नाही. हे दृष्ट चक्र चालू राहते. देशातील लोकसंख्या वाढ हे एक बेरोजगारीचे एक कारण आहे.

७) जागरूकता

पृथ्वीवरचे नैसर्गिक स्रोत मर्यादित आहेत. तसेच अपुनर्नवीकरणीय स्रोत एकदा वापरून संपले की पुन्हा निर्माण होणार नाहीत, याची सामान्य माणसांना जाणीव नसते. म्हणूनच या स्रोतांचा योग्य कार्यक्षम वापर झाला पाहिजे. वस्तूंची खरेदी करण्यापूर्वी लोकांनी स्वतःची खरी गरज लक्षात घेतली पाहिजे.

८) शासकीय धोरण

शाश्वत विकासाची उद्दीष्टे साध्य करण्यासाठी सरकारला काही कठोर निर्णय घ्यावे लागतील व विविध योजनांची अंमलबजावणी करावी लागेल. वस्तूंचे उत्पादन करताना त्यांची पर्यावरणीय मूल्ये लक्षात घेऊन सर्व वस्तूंच्या किमतीची पुनर्रचना करावी लागेल. त्याचप्रमाणे अपारंपरिक

ऊर्जासाधने उदाहरणार्थ सौरऊर्जा, गोबर गॅस व पवनऊर्जा अशा उपकरणांवर सवलत द्यावी लागेल. पर्जन्य संकलनासाठी (Rainwater Harvesting) सवलत द्यावी लागेल. शाश्वत विकासाची उद्दीष्टे साध्य करण्यासाठी शासनाने योजनांची अंमलबजावणी करावी.

३.४ शाश्वत शेती

परिसंस्था व मानवी आरोग्य यांची हानी न करता अन्नधान्य पिकवणे म्हणजे शाश्वत शेती होय. याचे जैवभौतिक, आर्थिक, सामाजिक व पर्यावरणीय असे अनेक पैलू आहेत.

- शेतीतील कामे करताना पिकांच्या उत्पादनावर दूरगामी परिणाम होऊ नये.
- शेतकऱ्यांनी आवश्यक ती जैविक खते व जैविक कीटकनाशके शेतामध्ये वापरावीत. आणि उपलब्ध संसाधनांचे व्यवस्थापन करावे.
- शेतीमध्ये नैसर्गिक संसाधने, जसे पाणी व जमीन यांचा काळजीपूर्वक वापर करावा.
- शाश्वत शेतीकडे जायचे ध्येय असेल तर रासायनिक शेतीकडून सेंद्रिय शेतीकडे हळूहळू वळावे लागेल.

सेंद्रिय शेती

सेंद्रिय शेती ही एक प्रणाली आहे, ज्यात रासायनिक खते, कीटकनाशके व अतिपोषक पशुखाद्य इत्यादी पदार्थ वापरले जात नाहीत.

सेंद्रिय शेतीमध्ये आधुनिक ज्ञान व पारंपरिक पद्धती, जसे की पीक बदल, मिश्र पीक, मिश्र शेती, हरितखते, जैविक खते, जैविक कीटकनाशके इत्यादींचा वापर केला जातो.

सेंद्रिय शेती खालील तत्त्वांवर अवलंबून असते.

- शेतीमध्ये निसर्ग हा आदर्श मानतात, कारण निसर्गात जरूरीपुरतेच नैसर्गिक स्रोत वापरले जातात.
- मृदा ही जिवंत प्रणाली आहे, तिच्यात रसायने टाकू नयेत.

- मृदेत असलेली सेंद्रिय खते ही तिची सुपीकता वाढवतात, म्हणून कोणत्याही परिस्थितीत त्यांचे रक्षण करावे व जतन करावे.

सेंद्रिय शेतीची मूलतत्त्वे

- पीक पद्धती
 - १) मिश्र शेती
 - २) मिश्र पिके
 - ३) पीक फेरबदल
- जैविक खते
- जैविक कीडनाशके
- एकात्मिक कीड व्यवस्थापन

पीक पद्धती

१) मिश्र शेती

शेतीत एकत्रितपणे पीके, गुरे, कोंबड्या, मासे इत्यादींची पैदास करणे म्हणजे मिश्र शेती होय. याचे फायदे खालीलप्रमाणे-

- वेगवेगळ्या ऋतूंमध्ये देखील हमखास उत्पन्न मिळण्याची शक्यता असते.
- संसाधनांचा चांगल्या तऱ्हेने वापर होतो.
- किडींवर, तणांवर व रोगांवर चांगल्या प्रकारे नियंत्रण राहते.
- छोट्या शेतकऱ्यांसाठी ही योग्य पद्धत आहे.

२) मिश्र पिके

या पद्धतीमध्ये विविध पिके एकाच शेतात घेतली जातात. ही मिश्र पिके एकमेकांना फायदेशीर ठरतील अशा पद्धतीने घेतली जातात. उदाहरणार्थ कापसाच्या पिकामध्ये तूर पेरतात. हवेतील नत्र तुरीमुळे मातीत स्थिर केला जातो व तो दोन्ही पिकांना वापरता येतो.

मिश्र पीक पद्धतीचे फायदे असे आहेत.

- पीक पूर्णपणे हातून जाण्याचा धोका कमी होतो.
- कीड व रोगांवर नियंत्रण होते.
- तण नियंत्रण होते.
- मातीची धूप होण्यापासून संरक्षण होते.
- मातीची सुपीकता सुधारते.

उपक्रम २

एका शेतकऱ्याची मुलाखत घेऊन तो वापरत असलेल्या मिश्र पिकांची माहिती कारणांसहित मिळवा.

३) पीक फेरबदल

एकदल पिके त्याच ठिकाणी पुन्हा पुन्हा घेतल्याने जमिनीतील पोषकद्रव्ये कमी होतात. पीक फेरबदल पद्धतीत विविध पिके एकाच ठिकाणी घेतात.

पीक फेरबदलाचे खालील फायदे आहेत -

- पोषक द्रव्यांचा समतोल साधला जातो.
- मातीची रचना व सुपीकता वाढते.
- इतर खतांची आवश्यकता कमी होते.
- किडीची वाढ कमी होते.
- जमिनीतून सतत उत्पादन घेता येते.

● जैविक खते -

जैविक खते म्हणजे जैविक घटक, ज्यांच्यामुळे मातीतील पोषकता वाढते. यामध्ये रसायनांच्या ऐवजी सूक्ष्मजीवाणांचा वापर करून मातीतील पोषक द्रव्ये वाढतात. जैविक खतांमुळे प्रदूषण होत नाही. म्हणून ती पर्यावरणपूरक आहेत.

जैविक खतांचे फायदे खालीलप्रमाणे -

- * मातीचा पोत व पिकांचे उत्पादन सुधारते.
- * रोगकारक जंतूंना वाढू देत नाहीत.
- * कमी किमतीची व पर्यावरणपूरक असतात.
- * पर्यावरणाचे प्रदूषण होत नाही.

रायझोबियम, अझोटोबॅक्टर, अझोस्पायरिलम, फॉस्फेट विरघळवणारे जीवाणू व मायकोरायझा ही सर्व जैविक खते बाजारात उपलब्ध आहेत.

- **जैविक कीडनाशके** : ही जैविक कीडनाशके प्राणी, वनस्पती, जीवाणू किंवा काही खनिजे, अशा नैसर्गिक साधनांपासून बनवली जातात.

भारतात कडुलिंबाच्या झाडापासून बनवलेले अनेक प्रकार म्हणजेच गाभा, पाने व बिया यांचे अर्क हे जैविक कीडनाशक म्हणून वापरले जातात. काही शेतकरी तुळस, पुदिना, झेंडू, गवती चहा यांपासून बनवलेली कीडनाशके वापरतात.

जैविक कीडनाशकांचे फायदे पुढीलप्रमाणे आहेत.

- रासायनिक कीडनाशकांपेक्षा ही कीडनाशके कमी विषारी आहेत.
- ज्या किडीसाठी ही कीडनाशके बनवली आहेत, त्यावरच ही परिणाम करतात, तर रासायनिक कीडनाशकांचा परिणाम पक्षी, कीटक व सस्तन प्राणी यांवरही होतो.
- ही कीडनाशके कमी प्रमाणात वापरूनही प्रभावी ठरतात. यांचे लवकर विघटन होते व प्रदूषणही होत नाही.

जनुकीय सुधारित पिके

जनुकीय सुधारित पिके ही अशा तंत्रज्ञानाचा वापर करून तयार केलेली आहेत, ज्यात वनस्पतीच्या जनुक संचयामध्ये विशिष्ट जनुकाचा समावेश केला जातो. नंतर ही वनस्पती ऊती संवर्धन पद्धतीने वाढवली जाते. विशिष्ट जनुकाचा समावेश असलेल्या या वनस्पती उपयोगी असतात. कारण काही कीटक व रोग यांना त्या प्रतिकार करतात. यामुळे रासायनिक कीटकनाशकांचा वापर बऱ्याच अंशी कमी होतो. तथापि जनुकीय सुधारित पिकांचे काही तोटेही आहेत, ज्यांचा विचार ते वापरताना केला गेला पाहिजे.

तुम्हांला हे माहीत आहे का?

कापूस हे तंतुमय पिकांमधील एक मोठे जागतिक महत्त्वाचे पीक आहे. भारतात १६२ प्रजातींचे कीटक कापसाच्या वेगवेगळ्या टप्प्यांवर हल्ला करतात. यांपैकी बोंड आळ्या या कापसाचे सर्वात जास्त नुकसान करणाऱ्या आहेत. गेल्या १५ वर्षांतील कापसाच्या पिकाचे वारंवार व नियमितपणे होणारे नुकसान हे बोंड आळीमुळेच आहे. जरी या किडीमुळे होणारे नुकसान कमी करण्यासाठी वेगवेगळी कीटकनाशके वापरली जातात, तरी त्या ठिकाणी वेगळ्या गंभीर समस्या निर्माण होतात, जसे कीटकनाशकांना प्रतिबंध होणे, दुय्यम कीटकांचे पुनःप्रकटीकरण, कीटकनाशकाच्या अति वापरामुळे

पर्यावरणाचे प्रदूषण होणे इत्यादी. या पार्श्वभूमीवर पूर्वी ज्या देशां मध्ये बी.टी. कापूस वापरला गेला, तेथे तो उपयोगी ठरला आहे.

बी. टी. कापूस म्हणजे काय?

बी.टी. हे मातीमधील जीवाणू बॅसिलस थुरिंगिएन्सिस चे लघुरूप आहे. हा जीवाणू एन्डोटॉक्सिन नावाची प्रथिने तयार करतो. ही प्रथिने काही कीटकांसाठी अतिशय विषारी असतात. ही प्रथिने अळ्यांच्या आतड्यातील एपिथेलिम नावाच्या ऊतींवर क्रिया करून अळ्यांना मारतात. जेव्हा हे जनुक कापसाच्या झाडात घातले जाते, त्या वेळी ते विषारी प्रथिन तयार करते आणि कीटकाचा नाश करते.

याचा महत्त्वाचा फायदा असा, की कीटकनाशक न वापरता पिकांचे रक्षण करता येते. तसेच यामुळे कापूस उत्पादकांना बोंड आळीचे व्यवस्थापन करण्यासाठी नवीन साधन मिळाले आहे. याशिवाय अनेक थेट फायदे पण झाले आहेत. जसे कीटकनाशकांचा कमी वापर, सुधारित पीक व्यवस्थापन, वाढलेले उत्पन्न आणि नफा, किडीचा प्रभाव आलेल्या भागात कापूस लावण्याची संधी इत्यादी.

एकात्मिक कीड व्यवस्थापन -

एकात्मिक कीड नियंत्रणाच्या या पद्धतीची वैशिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे आहेत -

या पद्धतीमध्ये किडीचा नायनाट करण्यापेक्षा त्यावर नियंत्रण मिळण्यावर लक्ष केंद्रित केले जाते. पूर्ण नायनाट करण्याच्या प्रयत्नांत पर्यावरणाचे नुकसानही होऊ शकते व त्याला खर्चही जास्त येतो. किडीचे प्रमाण किती स्वीकारायचे, हे ठरवले जाते. त्याच्या बाहेर प्रमाण वाढले तर उपाययोजना केली जाते.

- प्रत्येक ठिकाणच्या हवा, पाणी व मातीला योग्य अशा बियाण्यांची निवड केली जाते व कीड नियंत्रणासाठी किडींचे नैसर्गिक भक्षक वापरले जातात.
- किडींचे नियमित निरीक्षण करून त्याची नोंद ठेवली जाते.
- कीटक पकडण्यासाठी यंत्रे, गंध सापळे हाताने वेचणे व

जैविक कीटनाशक इत्यादींचा वापर करावा.

एकात्मिक कीड नियंत्रण ही पर्यावरणपूरक पद्धत आहे, ज्यामध्ये रासायनिक कीटनाशकांचा उपयोग बराच कमी केला जातो किंवा पूर्ण काढून टाकला जातो.

रासायनिक कीटनाशकांचे निसर्ग व मानवी आरोग्यावर होणारे परिणाम

- किडींमध्ये ५ ते १० वर्षांत कीटनाशकाच्या विरोधात जनुकीय प्रतिकारशक्ती तयार होते आणि ही कीटकनाशके पुन्हा वापरण्यासाठी निष्प्रभ होतात.
- किडीच्या नैसर्गिक भक्षकांचा नाश होतो.
- वापरलेल्या कीटकनाशकांपैकी फक्त २% पेक्षा कमी किडीपर्यंत पोहोचते. उरलेले सर्व हवा, पाणी, माती व अन्न यांना प्रदूषित करते.
- कीटनाशकांच्या फवारणीने उपद्रवी किडीच्या बरोबर मानव व इतर उपयुक्त प्राण्यांवरही रासायनिक कीटनाशकांचा परिणाम होतो. जगभरात दरवर्षी शेतावर काम करणारे कामगार व त्यांची मुले कीटनाशके निष्काळजीपणे हाताळल्यामुळे बाधित होतात.
- शेतातून काढलेल्या धान्यात कीटनाशक राहते व अन्नसाखळीत प्रवेश करते. तसेच अशा कीटनाशकाचे अंश खूप काळ विघटन न होता राहतात. आपण खात असलेल्या अनेक पदार्थांमध्ये कीटकनाशकांचा समावेश नोंदविला गेला आहे. प्राणी व पक्षी यावर गंभीर परिणाम होतो.

उपक्रम ३

आपल्या परिसरातील कृषी सेवा केंद्राला भेट द्या. सर्वसाधारणपणे वापरली जाणारी खते आणि कीटनाशके व त्यांचे पर्यावरण व मानवी आरोग्यावर होणारे परिणाम दर्शविणारा तक्ता तयार करा.

तुम्हांला हे माहीत आहे का?

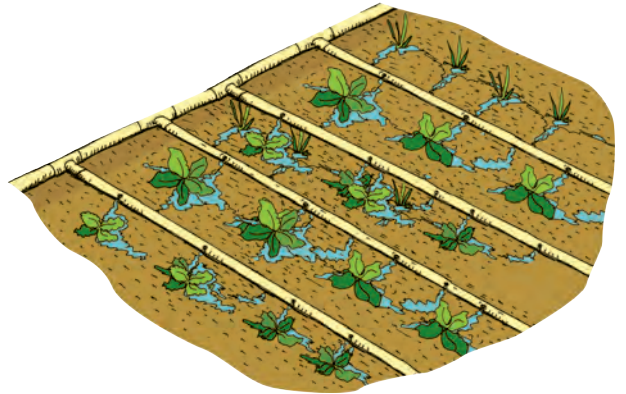
२०१६ मध्ये सिक्कीम हे सेंट्रिय शेती करणारे भारतातील पहिले राज्य बनले आहे ! आज तेथील सर्व शेती रासायनिक खते व कीटनाशकांच्याशिवाय केली जाते. यामुळे ही शेती पर्यावरणपूरक व निरोगी धान्य पिकवणारी आहे.

१,९०,००० एकरांवरची जमीन ही सेंट्रिय म्हणून प्रमाणित केली आहे. कंपोस्ट खत करण्यासाठी हजारो खड्डे तयार केले आहेत. सक्षमीकरणासाठी सेंट्रिय शेतीचे प्रशिक्षण अनिवार्य करण्यात आले आहे. यामुळे धान्य उत्पादन व निर्यात यात वाढ होत आहे. जैव विविधतेत वाढ झाली आणि पर्यटन वाढले.

जल व्यवस्थापन

शाश्वत शेतीत पाण्याचे योग्य व्यवस्थापन गरजेचे आहे. या व्यवस्थापनामध्ये खालील तंत्रज्ञानांचा समावेश केला जातो.

१. **ठिबक सिंचन** - या तंत्रामुळे पाणी थेट रोपांच्या मुळांना दिले जाते. त्यामुळे रोपांवर तुषार सिंचन करण्याच्या पद्धतीत होणारे पाण्याचे बाष्पीभवन कमी होते, गरजेनुसार वेळ लावून हे सिंचन करू शकतो. अशा प्रकारे ठिबक सिंचनामध्ये पारंपरिक सिंचनापेक्षा जवळजवळ ८०% पाणी वाचते.



आकृती ३.१ : ठिबक सिंचन

२. **शेततळी** – शेतकऱ्याच्या स्वतःच्या शेतात ही तळी बांधली जातात, यामुळे पावसाचे साठवलेले पाणी वर्षभरात कधीही वापरता येते.

३. **पाणी देण्याची वेळ** – हवामानाचा अंदाज काळजीपूर्वक पाहून, मातीतल्या ओलाव्याचा व पिकाला लागणाऱ्या पाण्याचा अंदाज घेऊन जास्त पाणी न देता पाण्याच्या वेळा ठरवणे म्हणजे अचूकपणे केलेले पाण्याचे व्यवस्थापन होय.

४. **दुष्काळ सक्षम पिके** – जेथे पाऊस कमी पडतो, त्या भागात कमी पाण्यावर येणारी पिके घेतली जातात. तसेच प्रत्येक भागाच्या हवामानानुसार पिके घेतली जातात.

५. **कंपोस्ट आणि आच्छादन** – कंपोस्ट किंवा विघटन झालेले सेंद्रिय द्रव्य हे खत म्हणून वापरतात. यामुळे मातीची गुणवत्ता सुधारते. तसेच पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता वाढते. जमिनीतील पाण्याचे बाष्पीभवन होऊ नये म्हणून जमिनीवर पानांचे आच्छादन किंवा इतर सेंद्रिय पदार्थांचे जसे पेंढा किंवा लाकडाचा भुस्सा यांचे आच्छादन करतात. या पदार्थांचे विघटन होते व कंपोस्ट तयार होते, तसेच ते मातीचा पोत सुधारते व पाणी धरून ठेवते.

उपक्रम ४

तुमच्या भागातील सेंद्रिय शेतीला भेट द्या. त्या शेतकऱ्याची मुलाखत घेऊन त्याने सेंद्रिय शेतीसाठी कोणकोणत्या गोष्टी केल्या ते जाणून घ्या व त्याचा अहवाल तयार करा.

तुम्हांला माहित आहे का ?

आळीपाळीने चरणे म्हणजे गुरांना एका शेतातून दुसऱ्या शेतात चरण्यासाठी नेणे! यामुळे कुरणांची वाढ होण्यास मदत होते. चराऊ शेतांचे चांगले व्यवस्थापन केले तर कुरणाची पाणी शोषून घेण्याची क्षमता वाढते व पाणी वाहून जाण्याचे प्रमाण कमी होते, त्यामुळे हे कुरण

दुष्काळाला तोंड देऊ शकते. आळीपाळीने चरण्याचे आणखी फायदे म्हणजे मातीतील सेंद्रिय पदार्थ वाढतात व गवत चांगले उगवून पाणी वाचते.

उपक्रम ५

तुमच्या शाळेत/कॉलेजमध्ये खालील विषयावरील पोस्टर स्पर्धा घ्या : 'नैसर्गिक संसाधनांचा अपव्यय व संवर्धन'

३.५ शाश्वत विकासात व्यक्तीची, समुदायाची व शासनाची भूमिका :

प्रत्येक व्यक्तीची भूमिका –

जर आपल्याला शाश्वत विकासाच्या वाटेवरून जायचे असेल तर आपण आपले सर्व स्रोत जसे की अन्न, कागद, पाणी, ऊर्जा, वने, जमीन इत्यादी आपल्या पातळीवर अगदी काळजीपूर्वक वापरले पाहिजेत. अगदी सोप्या पायऱ्या वापरून व ४ 'R' ची तत्त्वे वापरून आपण हे दैनंदिन जीवनात करू शकतो. वस्तूंच्या वापरातील ४ 'R' तत्त्वे अशी आहेत-वापर कमी करा (Reduce), पुनर्वापर करा (Reuse), पुनर्चक्रीकरण करा (Recycle), पुनर्प्राप्ती करा (Recover) यांचा अधिक तपशील 'प्रकरण २' मध्ये दिलेला आहे.

समुदायाची भूमिका –

कोणतेही गाव किंवा समुदाय त्यांच्या गावाचा कायापालट करू शकतात. यासाठी त्यांना प्रेरणा देणारी एखादी व्यक्ती किंवा घटना कारणीभूत होते. गावाच्या सहभागातून शाश्वत विकास व समृद्धी साधणारे राळेगण सिद्धी हे गाव एक फार उत्तम व आशादायक उदाहरण आहे.

शासनाची भूमिका –

शाश्वत विकासाची सर्व उद्दिष्टे साधण्यासाठी भारत सरकार प्रयत्नशील आहे. यासाठी सरकारने काही धोरणे व कार्यक्रम निश्चित केले आहेत. त्यातील काही पुढीलप्रमाणे –



१. स्वच्छ भारत अभियान – २ ऑक्टोबर २०१४

रोजी पंतप्रधानांनी देश स्वच्छ करण्याच्या हेतूने हा कार्यक्रम

सुरु केला. हा कार्यक्रम शाश्वत विकास उद्दिष्ट क्रमांक ६ वर आधारित आहे. याचा प्रमुख उद्देश प्रत्येक कुटुंबाला स्वच्छतेच्या सुविधा मिळाव्यात असा आहे. यामध्ये शौचालयांची उभारणी तसेच घन व द्रव स्वरूपातील कचरा विल्हेवाट लावणे यांचा समावेश आहे. तसेच गावे स्वच्छ व सुरक्षित करणे व पुरेसा पाण्याचा पुरवठा २०१९ पर्यंत करणे हीसुद्धा याची उद्दिष्टे आहेत.



२. बेटी बचाओ बेटी पढाओ

योजना - ही योजना २२ जानेवारी २०१५ रोजी पंतप्रधान यांनी सुरु केली. ही योजना शाश्वत विकास उद्दिष्ट क्रमांक ४ व ५ वर आधारित आहे. मुलींचे कमी होत चाललेले प्रमाण व त्यामुळे कमी

झालेले बाल लिंग गुणोत्तर (०-६ वयोगट) यावर ही योजना लक्ष केंद्रित करते. सुरुवातीला देशभरातील १०० जिल्ह्यांमध्ये, जेथे बाल लिंग गुणोत्तराचे प्रमाण कमी आहे, तेथे ही योजना राबवली गेली.



३. उज्ज्वला योजना - ही योजना १ मे २०१६ रोजी पंतप्रधान यांनी सुरु केली. ही योजना शाश्वत विकास उद्दिष्ट ५ वर आधारित आहे. यामध्ये दारिद्र्य

रेषेखालील ५ कोटी कुटुंबांतील महिलांना गॅसची जोडणी दिली. यासाठी अर्थसंकल्पामध्ये ८०० अब्ज रुपयांची तरतूद केली गेली. स्त्रियांना धूरविरहित इंधन स्वयंपाकासाठी मिळावे हा याचा हेतू आहे. यामुळे जळाऊ लाकूड गोळा करणे, तसेच शेणाच्या गोवऱ्यांच्या धुराने होणारा आरोग्यावरील दुष्परिणाम या त्रासापासून स्त्रिया मुक्त होतील. ही घरे पण धूरविरहित होतील व घरातील लोक व मुले यांनाही त्याचा फायदा होईल.



४. प्रधानमंत्री

आवास योजना

- भारत सरकारने पुढाकार घेऊन

गरिबांना परवडणाऱ्या दरात घरे देण्यासाठी ही योजना बनवली. पंतप्रधानांनी २०१५ मध्ये ही योजना सुरु केली. २०२२ पर्यंत २ कोटी लोकांना परवडणाऱ्या दरात घरे देण्याचे या योजनेचे उद्दिष्ट आहे. यात शहरी व ग्रामीण असे दोन विभाग आहेत. शाश्वत विकासाचे ११ नंबरचे उद्दिष्ट साध्य करण्यासाठी ही योजना आहे.



५. सर्व शिक्षा अभियान -

प्राथमिक

शिक्षण ठरावीक

कालावधीत सर्वदूर पोहोचण्याच्या उद्देशाने भारत सरकारने हे अभियान सुरु केले. पंतप्रधान यांनी शाश्वत विकास उद्दिष्ट ४ साधण्यासाठी हा कार्यक्रम सुरु केला. ६ ते १४ वर्षांमधील सर्व मुले २०१० पर्यंत शिक्षित व्हावीत असे याचे उद्दिष्ट होते, परंतु हा कालावधी आता अनिश्चित काळापर्यंत वाढवला आहे.



६. नमामि गंगे अभियान - जून

२०१४ मध्ये पंतप्रधानांनी आपल्या गंगा नदीतील प्रदूषण प्रभावीपणे काढण्यासाठी, नदीचे पुनरुज्जीवन व संवर्धन करण्यासाठी २० हजार कोटी रु. ची तरतूद करून हा प्रकल्प सुरु केला.

तुम्हांला माहीत आहे का ?

उष्णकटिबंधीय जंगलांपेक्षा खारफुटी जंगले त्यांच्या मातीत ५० पट जास्त कार्बन साठवतात आणि समशीतोष्ण कटिबंधातील जंगलांपेक्षा १० पट जास्त कार्बन साठवतात. म्हणून खारफुटीची जंगले जतन करणे खूप महत्त्वाचे आहे.

उपक्रम ६

भारत सरकारच्या शाश्वत विकासासंबंधीच्या वेगवेगळ्या योजनांची माहिती गोळा करा.

तुम्हाला माहीत आहे का ?

गाझी ही केनियामधील एक मासे पकडणारी जमात आहे. हे लोक गरीब आहेत व त्यांच्या मुलांना औपचारिक शिक्षण नाही. या लोकांनी त्यांची खारफुटीची जंगले जतन तर केली; शिवाय त्यांच्या भागात नवीन खारफुटीची जंगले लावली. याच्या मोबदल्यात, कार्बन क्रेडिट विकून त्यांना बरीच मोठी रक्कम मिळाली. हे मिळालेले पैसे त्यांनी मुलांचे शिक्षण व शुद्ध पाणी यांवर खर्च केले. खारफुटीची जंगले जतन करून त्यांनी शाश्वत विकासाची खालील उद्दिष्टे साध्य केली.

उद्दिष्ट १ (गरीबी निर्मूलन)

उद्दिष्ट ४ (उत्तम शिक्षण)

उद्दिष्ट ६ (शुद्ध पाणी व स्वच्छता)

उद्दिष्ट १३ (हवामान बदलावर कृती)

उद्दिष्ट १४ (सागरी संसाधनांचे संवर्धन)

उपक्रम ७

अ) खालीलपैकी कोणत्या कृती शाश्वत आहेत व कोणत्या नाहीत? कारणे द्या?

१. एका मॉलमध्ये 'सेल' लागला होता. म्हणून एक डझन प्लास्टिक बाटल्या खरेदी केल्या.
२. वर्तमानपत्रे, प्लास्टिक व धातू अशा प्रकारचे कचऱ्याचे वर्गीकरण केले व ते भंगारवाल्याला दिले.
३. जुन्या कपड्यांपासून खरेदीसाठी पिशव्या तयार केल्या व त्या रोज वापरात आणल्या.
४. सार्वजनिक ठिकाणी वृक्षारोपण केले.
५. एकाच भागात रहाणारे ५ लोक एकच गाडी वापरून ऑफिसला जातात.
६. एक शेतकरी त्याच्या शेतात ७-८ प्रकारची पिके घेतो.
७. शेतातील पिके घेण्यासोबतच त्याच शेतामध्ये गुरे व

कोंबड्या यांचे पालन केले जाते.

८. शेतातील तण नियंत्रणासाठी तीव्र तणनाशकाचा वापर केला.
९. हिरवळीचे खत शेताला (N,P,K) नायट्रोजन फॉस्फरस व पोटॅशियम मिळण्यासाठी घेतले.
१०. शाळा/कॉलेज व्यवस्थापन समितीने ग्रीन ऑडिट (हरित लेखापरीक्षण) करून घ्यायचे ठरवले.

सरावासाठी जर्नल कार्य

१. विकास आणि शाश्वत विकास यात काय फरक आहे? योग्य उदाहरणे देऊन स्पष्ट करा.
२. नेहमी वापरली जाणारी रासायनिक कीटकनाशके आणि खते यांचा एक तक्ता तयार करा. त्यांचे मानवी आरोग्यावर आणि पर्यावरणावर होणारे परिणाम लिहा.
३. राळेगण सिद्धीची यशोगाथा त्यांनी साध्य केलेल्या शाश्वत विकासाच्या उद्दिष्टांसहित लिहा.
४. शाश्वत जीवनशैलीसाठी व्यक्तीची आणि समूहाची भूमिका स्पष्ट करा.
५. शाश्वत शेतीची तत्त्वे कोणती आहेत ते सांगा. त्यातील कोणतीही २ स्पष्ट करा.
६. भारतात लागवड करण्यात येणाऱ्या काही बी.टी. वाणांची माहिती लिहा.
७. शाश्वत विकासाच्या दृष्टीने भारतात राबविल्या जाणाऱ्या योजनांची माहिती लिहा.
८. शाश्वत विकासाच्या ध्येयांची नोंद करा. यांपैकी आपल्या परिसरात कोणती ध्येये साकारली जात आहेत व कसे, याचे स्पष्टीकरण द्या.

