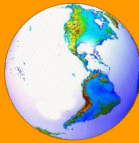




# कृषी भूगोल (Agricultural Geography)

घटक ३. कृषी: प्रदेशिकीकरण , समस्या आणि  
आधुनिक संकल्पना

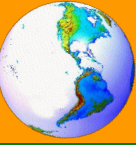
# कृषी प्रदेशिकीकरण (Agricultural Regionalization):



## प्रस्तावना :

कृषी भूगोलामध्येही प्रदेशाची संकल्पना महत्त्वपूर्ण आहे. बहुतांशी अध्ययनामध्ये कृषीच्या प्रादेशिक विभिन्नतेचे स्पष्टीकरण करण्याचा प्रयत्न केलेला आहे. कारण कृषीला प्रभावित करणारी प्राकृतिक, आर्थिक, सांस्कृतिक आणि ऐतिहासिक स्थितीमध्ये क्षेत्रीय विभिन्नतेचे फलस्वरूप फक्त कृषी पद्धती, पिकाचे स्वस्थ त्याचे उत्पादन आणि उद्देशाशी संबंधित आहे असे नाही तर त्याच्या नैसर्गिक स्थितीमध्येदेखील प्रादेशिक विभिन्नता पाहावयास मिळते. कृषी प्रदेशाच्या सीमांकन आणि वर्गीकरणातदेखील प्रादेशिक विभिन्नता आढळते.

# प्रदेश (Region)



**व्याख्या :** प्रदेश ही भूगोलाची मूलभूत संकल्पना आहे. याची व्याख्या वेगवेगळ्या प्रकारे केली जाते.

‘विशेष निर्देश करण्यासाठी ठरावीक वैशिष्ट्यांच्या आधारे इतर भागापेक्षा भिन्न असलेला प्रदेश होय.’

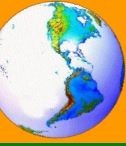
‘पृथ्वीचा पृष्ठभागापेक्षा भिन्न असलेला प्रदेश’

‘विशिष्ट निकषांच्या आधारे इतर क्षेत्रांपेक्षा जे क्षेत्र विभिन्नता दर्शविते त्याला प्रदेश असे म्हणतात.’ (Region is an area that is differentiated from other areas according to the specified criteria.)

‘पृथ्वीच्या पृष्ठभागाच्या विभेदित खंडयुक्तास प्रदेश असे म्हणतात.’ (Region is a differentiated segment of the earth's surface.)

प्राकृतिक व सांस्कृतिक वैशिष्ट्यांच्या आधारे प्रदेश ओळखला जातो. भूरचना, हवामान, पर्जन्य, मृदा, जैविक विभाग ही प्राकृतिक प्रदेशाची (Physical Region) आणि लोकसंख्या, धर्म, भाषा, उद्योगधंदे, व्यापार, कृषी इत्यादी सांस्कृतिक प्रदेशाची (Cultural Region) उदाहरणे देता येतील.

# कृषी प्रदेश (Agricultural Region)



कृषी प्रदेश / विभाग हे पिकांच्या आधारे केले जातात. एक पीक, दोन पिके किंवा त्यापेक्षा अधिक पिकांचे प्राबल्य लक्षात घेऊन प्रदेशाचे कृषी विभाग केलेले असतात.

या प्रकारे 'पिकांचे क्षेत्र लक्षात घेऊन केलेल्या विभागास कृषी प्रदेश (Agricultural Region) म्हणतात.'

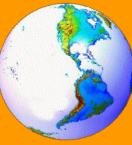
'पृथ्वीच्या पृष्ठभागावरील शेती विषयक वेगळी वैशिष्ट्ये दर्शविणारा विभाग म्हणजे कृषी प्रदेश होय.'

'पृथ्वीच्या पृष्ठभागाचा कोणताही खंड किंवा भाग कृषीचा गुणविशेष बाळगतो, याला कृषी प्रदेश असे म्हणतात.' (Agricultural region is any segment of portion of the earth's surface possessing a distinctive form of agriculture is an agricultural region.)

## वैशिष्ट्ये :

- १) प्रत्येक कृषी प्रदेशाची भूरचना, हवामान, मृदा ही प्राकृतिक वैशिष्ट्ये बहुधा समान असतात.
- २) कृषी प्रदेशाचे एक वेगळे स्थान असते.
- ३) कृषी प्रदेशाच्या सीमा ह्या संक्रमित असतात. त्या अभिक्षेत्र आणि काळानुसार बदलत असतात.
- ४) कृषी प्रदेश हे औपचारिक (Formal) किंवा विशिष्ट कार्यासंबंधी (Functional) असतात.
- ५) कृषी प्रदेशाचा एक प्रकारचा क्रम असतो.

# कृषी प्रादेशीकीकरण / कृषी विभागाच्या सीमा (मर्यादा) निश्चिती (Agricultural Regionalization/Delimitation of Agricultural Region)



‘एखादया क्षेत्राचे एकसमान क्षेत्रीय एककामध्ये विभाजन करण्याच्या प्रक्रियेला कृषी प्रादेशीकरण असे म्हणतात आणि तो प्रक्रियेच्या संचाचा परिपाक असतो.’ (Regionalisation is the process of dividing an area into territorial units of uniformities and is the result of a set of processes.)

प्रादेशिकीकरण ही एक प्रक्रिया आहे. या आधारे कृषी प्रदेशाची विभागणी केली जाते. या प्रक्रियेतून कृषी प्रदेशाचा विस्तार व विकास होत जातो.

कृषी प्रदेशाच्या सीमा संक्रमण (बदलत्या, अस्थिर, गतिशील) स्वरूपाच्या असतात. त्या सुस्पष्ट विभाजित रेषा असत नाहीत. त्यामुळे त्यांच्या सीमा (मर्यादा) निश्चित करणे कठीण असते. कृषी भूगोलामध्ये प्रदेशाकरिता 'पट्टा' (Belt), 'विभाग' (Zone), 'प्रदेश' (Region) अशा विविध संज्ञांचा उपयोग करतात.

- फायदे:**
- १) याद्वारे कृषी विषयक योजना तयार करण्यात येतात.
  - २) याद्वारे प्रादेशिक असमानता व भिन्नता दूर करण्यास साहाय्य होते.
  - ३) कृषी विभागाचा अभ्यास करण्यास याद्वारे मदत होते.
  - ४) याद्वारे वैशिष्टीकरणावर भर देता येतो.

# कृषी प्रादेशीकीकरणाची तंत्रे / पद्धती (Techniques / Methods of Agricultural Regionalization)



पुढील तंत्राच्या आधारे कृषी विभागाच्या सीमा निश्चित करता येतात:

1) प्रमाणक / आदर्शी तंत्र (Normative Technique)

2) अनुभवजन्य तंत्र (Empirical Technique)

3) सांख्यिकीय तंत्र (Statistical Techniques)

(अ) एक मूलतत्व तंत्र (Single Element Technique)

(ब) बहु मूलतत्व तंत्र (Multiple Element Technique)

(क) पूर्ण कृषी प्रदेश (Complete Agricultural Region)

4) परिमाणात्मक (संख्यात्मक) तसेच गुणात्मक तंत्र (Quantitative-cum-Qualitative Technique)

कृषी प्रादेशीकरणाच्या बहुमुखी तंत्राचे उपयोजन करण्यासाठी खात्रीशीर आधारसामग्रीची (Data) अनुपलब्धता हा प्रमुख अडसर आहे. भूगोलकार सूक्ष्मलक्षी, मध्यलक्षी आणि स्थूललक्षी स्तरावर (Micro, Meso and Macro Levels) परिमाणात्मक आणि गुणात्मक तंत्राच्या अनेक मर्यादा असूनही त्याचे कृषी प्रदेशाच्या सीमांकनासाठी उपयोजन करतात.

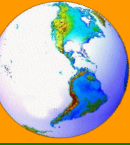
# कृषी प्रादेशीकीकरणाच्या पद्धती (Methods of Agricultural Regionalization)



- १) पीक संयोग / संगती / साहचर्य (Crop Combination)
- २) पीक विविधताकरण / वैविधीकरण (Crop Diversification)
- ३) पीक केंद्रीकरण / संघनन (Crop Concentration)
- ४) कृषी उत्पादकता (Agricultural Productivity)
- ५) पीक प्रारूप (Cropping Pattern)
- ६) व्यापारीकरणाची श्रेणी (Degree of Commercialisation)
- ७) पीक फेरफारीकरण / चक्रीकरण (Crop Rotation)

यापैकी आपण पहिल्या दोन पद्धतींचा अभ्यास करणार आहोत.

# 1. पीक संयोग /संगती /साहचर्य (Crop Combination)



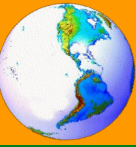
पीक संयोग पद्धती (Crop Combination Method) ही कृषी विभाग सीमा निश्चिती साठी असलेली एक महत्वाची पद्धत आहे.

**व्याख्या :** “कोणत्याही एकक क्षेत्रामध्ये पिकविल्या जाणाऱ्या प्रमुख पिकांच्या समूहास 'पीक संयोग' असे म्हणतात.”

जेव्हा एकाच शेतात अनेक पिके ही एकमेकांशेजारी वाढतात, त्यास 'पीक संगती' म्हणतात. त्याबरोबरच एखाद्या शेतात वेगवेगळ्या ऋतूंत आलटून- पालटून वेगवेगळी पिके घेतली जातात त्यालाही 'पीक संगती' म्हटले जाते.

**महत्त्व:** पिकांच्या अलग-अलग अध्ययनाबरोबर पीक संयोगाचे अध्ययनदेखील महत्त्वपूर्ण असते. वास्तविक पिकांच्या प्रतिरूपावर भागाच्या प्राकृतिक, आर्थिक, तंत्रज्ञानीय, शासकीय धोरणे आणि कृषीच्या सामाजिक व वैयक्तिक गुणांच्या आंतरसंबंधाचाही प्रभाव असतो. या तत्वाच्या संबंधाचे विश्लेषण करण्यामध्ये एक-एक पिकाची तुलना करण्यापेक्षा सामूहिक पिके अधिक साहाय्यक असतात.

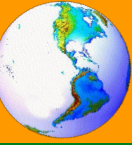




कोणत्याही प्रदेशात पिके ही बहुधा संयोगाने घेतली जातात. फार क्वचित प्रदेशांत पीक हे एकाकी असे घेतले जाते. प्रत्येक पिकाचा वितरण नकाशा भूगोलाच्या अभ्यासकांना व नियोजनकारास महत्वाचा व उपयोगी असतो, परंतु त्याचबरोबर अंतर्गत घेतली जाणारी विविध पिके व त्यांचे एकात्मिकरीत्या स्वरूप समजणे अधिक महत्त्वपूर्ण असते.

केवळ एखाद्या पिकाचा विचार न करता एकत्रितपणे नैसर्गिक भौगोलिक परिस्थितीचा विविध पिकांच्या अस्तित्वावर होणारा परिणाम महत्वाचा असतो. कारण निसर्ग, पर्यावरण, पिके, सर्व सजीव, विविध वनस्पती, विविध पशू- पक्षी यांच्यातील परस्परसंबंध समजून आला की, कोणत्या घटकांसाठी कोणते पर्यावरण सोईचे आहे हे समजून येते. एकाच शेतात एकमेकांच्या वाढीस पोषक ठरणारी पूरक पिके, हवामानातील बदलाचा प्रभाव हा पिकांच्या व पशुपक्ष्यांच्या प्रकारावर होत असतो.

पिके संगतीने वाढतात तेव्हा ती एकमेकांना पूरक व पोषक परिस्थिती निर्माण करतात. उदा. सोटमुळाच्या पिकानंतर तंतूमुळाचे पीक घ्यावे. ज्वारीच्या शेतात हरभरा हा मातीचा कस टिकविण्यास उपयोगी पडतो.



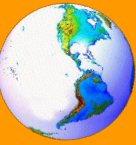
एखाद्या भागात कोणत्या पिकाचे प्राबल्य आहे हे आपल्या पीक संगतीमुळे कळून येते.

कृषी हवामान प्रदेशाच्या कृषीचे समग्र व स्पष्ट स्वरूप समजण्यासाठी आणि कृषी योजना व विकासासाठी पीक संयोगाचे सुसंबद्ध अध्ययन महत्त्वपूर्ण असते.

उदा. भारतातील भात किंवा गहू उत्पादक विभाग हा कृषीदृष्ट्या महत्त्वाचा म्हणून स्पष्ट होत नाही. कारण या पीक विभागात इतर पिकेही होतात. जसे गहू उत्पादन प्रदेशात हरभरा, मसूर, बार्ली, सूर्यफूल, मोहरी, वाटाणा व इतरही पिके होतात.

अलीकडे पीक संयोगाच्या संकल्पनेकडे भूगोल तज्ज्ञ व कृषी भूमिउपयोजनकारांनी शेतीच्या विशेष रचनेकडे लक्ष दिले आहे. हा अभ्यास प्रदेशानुसार त्याचप्रमाणे लहान भागापासून देशपातळी पर्यंत होत आहे.

# व्हीवर यांची न्यूनतम विचलन पद्धत (WEAVER'S MINIMUM DEVIATION METHOD)



व्हीवर यांनी पीक संयोग प्रदेश निश्चित करताना सांख्यिकीय प्रतिमान (Statistical Model) निर्माण केले. याचा प्रयोग संयुक्त संस्थानामधील मध्य पश्चिम (Middle West) क्षेत्राचे पीक संयोग प्रदेश निर्धारित करताना केला.

**गृहीत:** पिकांच्या अंतर्गत भूमी समान स्थानी वितरित झालेली आहे.

**सांख्यिकी पद्धत:**

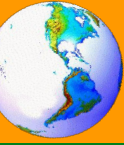
व्हीवर यांनी एखाद्या प्रांतात एकूण पीक क्षेत्राशी एका पिकाच्या क्षेत्राची टक्केवारी काढली. त्या प्रांतामधील प्रत्येक पिकाची टक्केवारी काढली.

संयुक्त संस्थानाच्या मध्य पश्चिम भागात 1081 प्रांत आहेत. या सर्व प्रांतांमधील प्रत्येक पिकाची अशा प्रकारे टक्केवारी आपल्या संशोधन कार्यासाठी काढली.

हीच पद्धत विविध वर्षे आणि स्थानासाठी वापरण्यात आली.

वरील सर्व आकडेमोडीत एकूण पीक क्षेत्राशी एखाद्या पिकाची एक टक्केवारी असणाऱ्या पिकांचा समावेश केला.

व्हीवर यांनी पिकांचे वास्तव टक्केवारीचे विचलन (Deviation) काढले. सैद्धान्तिक मानकानुसार (Theoretical Standard) क्षेत्रीय एकक घटकामध्ये शक्य त्या सर्व संयोगाची आकडेमोड केली.



## मानक मापनासाठी सैद्धान्तिक वक्र (The Theoretical Curve for the Standard Measurement) पुढीलप्रमाणे काढले:

|                  |       |                                 |
|------------------|-------|---------------------------------|
| * एक पीक संयोग:  | 100%  | एक पीक एकूण पीक क्षेत्राची जमीन |
| * दोन पीक संयोग: | 50%   | प्रत्येक दोन पिकांसाठी          |
| * तीन पीक संयोग: | 33.3% | प्रत्येक तीन पिकांसाठी          |
| * चार पीक संयोग: | 25%   | प्रत्येक चार पिकांसाठी          |
| * पाच पीक संयोग: | 20%   | प्रत्येक पाच पिकांसाठी          |
| * दहा पीक संयोग: | 10%   | प्रत्येक दहा पिकांसाठी          |

या सैद्धान्तिक स्थितीची तुलना वास्तविक स्थितीशी करून मानक विचलनापासून न्यूनतम विचलनाचे पीक संयोजन निर्धारित केले जाते.



**सूत्र:** व्हीवर यांचा उद्देश विचलनाची वास्तविक मात्रा माहित करणे हे नव्हते. यासाठी पुढील सूत्राचा उपयोग केला जातो:

मानक विचलन=

$$\text{Standard Deviation } (\sigma) = \sum \sqrt{\frac{\sum d^2}{n}}$$

d- पिकांचे सैद्धान्तिक आणि वास्तविक टक्केवारी क्षेत्रामधील फरक

n- संबंधित संयोगामधील पिकांची संख्या

व्हीवर यांनी प्रत्यक्षात पुढील सूत्राचा वापर केला:  $Zd? G n n n$

$$\text{Standard Deviation } (\sigma) = \frac{\sum d^2}{n}$$



**उदाहरणार्थ** , एखाद्या क्षेत्रामधील विशिष्ट वर्षासाठी एकूण पीक क्षेत्राशी पिकांच्या क्षेत्राची टक्केवारी पुढीलप्रमाणे आहे:

तांदूळ (48%) गहू (23%) बार्ली (15%) ऊस (6%) कडधान्ये (5%)

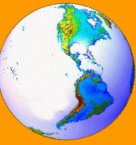
$$1 \text{ पीक संयोग} = \frac{(100 - 48)^2}{1 \text{ पीक}} = 2704$$

$$2 \text{ पीक संयोग} = \frac{(50 - 48)^2 + (50 - 23)^2}{2 \text{ पीके}} = 366.5$$

$$3 \text{ पीक संयोग} = \frac{(33.3 - 48)^2 + (33.3 - 23)^2 + (33.3 - 15)^2}{3 \text{ पीके}} = 219$$

$$4 \text{ पीक संयोग} = \frac{(25 - 48)^2 + (25 - 23)^2 + (25 - 15)^2 + (25 - 6)^2}{4 \text{ पीके}} = 268.5$$

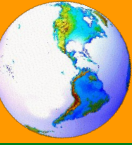
$$5 \text{ पीक संयोग} = \frac{(20 - 48)^2 + (20 - 23)^2 + (20 - 15)^2 + (20 - 6)^2 + (20 - 5)^2}{5 \text{ पीके}} = 281$$



## या आकडेमोडीसाठी पुढील टप्प्यांचा उपयोग करावा :

1. प्रत्येक पिकाच्या क्षेत्राची एकूण पीक क्षेत्राशी टक्केवारी काढून त्यांचा उतरता क्रम निश्चित करावा.
2. या पिकांना प्रथम क्रमांकापासून सुरुवात करून एक पीक, प्रथम दोन पिके, प्रथम तीन पिके इत्यादींचे समूह बनवावे. या समूह- संख्यांमध्ये तेवढीच संख्या असेल जेवढी पिकांची संख्या आहे.
3. प्रत्येक पीक संयोगाची प्रत्येक पिकाचे सैद्धान्तिक आणि वास्तविक टक्केवारीचे अंतर (d) समजते. या बाबतीत हे महत्त्वाचे आहे की, संयोगामध्ये पिकांची संख्या वाढत गेल्यास याबरोबर सैद्धान्तिक टक्केवारी कमी होत जाते.
4. सैद्धान्तिक व वास्तविक टक्केवारीच्या फरकाचा वर्ग (d) करावा.
5. अशा प्रकारे संयोगामधील सर्व पिकांच्या फरकाचा वर्ग केला जातो.
6. या फरकाच्या वर्गाची एकवित्त बेरीज करून त्याला पिकांच्या संख्येने भागावे.

वरील उदाहरणासाठी तीन पीक संयोगाचे विचलन सर्वात कमी आहे. त्यामुळे हा पीक संयोग **तादूळ, गहू व बार्ली** यांचा आहे.

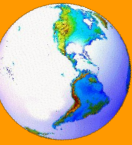


## जे. सी. व्हीवर यांच्यानुसार पीक संयोग प्रदेशासंबंधी अध्ययनाचे महत्त्व :

- विभिन्न पिकांचे अलग- अलग महत्त्व असते. ते समजण्यासाठी पीक संयोगाचे अध्ययन आवश्यक आहे.
- पीक संयोग स्वयं (सर्व कारकांचे) समाकलनात्मक सत्यता आहे. अर्थात, कोणत्याही क्षेत्र-विशेषाच्या प्रमुख पिकांचा समूह तेथील सर्व प्राकृतिक, सामाजिक, आर्थिक, ऐतिहासिक आणि संस्थागत स्थितीचे संयुक्त चित्र असते. म्हणून त्याचे वितरण प्रतिरूपाचेही विश्लेषण आवश्यक आहे.
- कृषी प्रदेश निर्धारित करताना पीक संयोगाचा विचार करणे आवश्यक असते. याचे कारण कृषीच्या गुणांमध्ये सर्वात जास्त सुस्पष्टता असते.

कृषी आणि कृषी उद्योगाच्या स्थानीकरणास एक पिकाच्या विश्लेषणाद्वारा नाही तर पीक संयोगाच्या माध्यमाद्वारा समजले जाऊ शकते. व्हीवर यांनी न्यूनतम विचलन पद्धत पीक संयोग प्रदेशाच्या सीमांकनासाठी स्वीकारली असून त्याचे उपयोजन (Application) केले जाते. या पद्धतीमुळे पिकांची योग्य व अचूक गटवारी करता येते.





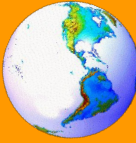
## जे. सी. व्हीवर यांच्या पीक संयोग प्रदेशाच्या न्यूनतम विचलन पद्धतीवरील टीका :

या पद्धतीमध्ये सर्व पिकांना समान महत्त्व दिलेले आहे.

- अशा संयोगाला स्थान नाही की, ज्यामध्ये एक किंवा दोन पिके प्रमुख आहेत आणि अन्य गौण आहेत. अशा प्रकारचा पीक संयोग उदरनिर्वाह शैलीमध्ये आढळतो.
- सर्व पिकांचे विचलन समजल्याशिवाय उपयुक्त पीक संयोगाचे स्वरूप लक्षात येत नाही.
- व्हीवर यांनी 1956 साली पशू- एककाच्या आधारे पशू संयोग प्रदेश निर्माण केला परंतु त्यास पीक संयोगाची जोड दिली नाही. यामुळे जेथे पशू आणि पिकांचा महत्त्वपूर्ण संबंध आहे तेथे पीक संयोगाचे उपयोजन केले नाही.
- न्यूनतम विचलन पद्धतीमध्ये व्यक्तिसापेक्षाचा समावेश आहे. सुरुवातीस पिकांची निवड कोणत्या स्थिर नियमाने केली नोही तर व्यक्तीच्या सोईनुसार करण्यात आली.
- व्हीवर यांनी सोईसाठी एक टक्क्यापेक्षा जास्त टक्केवारी असणाऱ्या भी क्षेत्रावरील पिकांचा विचार केला; उरलेल्या पिकांचा नाही.
- हे प्रतिमान अशा प्रदेशासाठी निर्माण करण्यात आले आहे की, जेथे अध्ययन करण्यात आलेले प्रशासकीय एकक साधारण समान आकाराचे आहेत; परंतु सर्व असे असत नाही. विभिन्न आकाराच्या एककामध्ये कराव्या लागणाऱ्या गणनेच्या (Computation) समस्यांच्या विचाराची दखल घेण्यात आली नाही.
- व्हीवर यांच्या प्रतिमानात गणनाची प्रक्रिया बरीच लांबलचक आहे आणि ती शेवटच्या पिकापर्यंत करावी लागते. शिवाय किचकट आणि कष्टप्रद आकडेमोड करावी लागते.



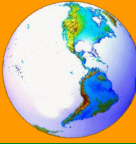
## २. पीक विविधताकरण / वैविधीकरण (Crop Diversification)



जगात सर्व विकसनशील-अप्रगत देशांना कृषीमधून पीक उत्पादनात सुधारणा करण्यासाठी 'पिकांची विविधता / अनेकता' ही संकल्पना निर्माण झाली. त्यामागे जमिनीचे वाटणीमधून तुकडीकरण झालेल्या गरीब शेतकऱ्यांच्या जमिनींचा योग्य वापर व्हावा ही मुख्य भावना आहे. विकसनशील देशांमधील लहान- गरीब शेतकरी अनुत्पादक असतो कारण जमिनीचा लहान तुकडा त्याच्या अन्नासह गरजा भागवू शकत नाही. म्हणजेच लहान तुकड्यांचा जर नियोजनपूर्वक वापर केला तर अनेक लहान जमीनधारक एकत्र येऊन जमिनी उत्पादक बनतील या हेतून शेतीमध्ये परिवर्तन करणाऱ्या अनेक योजनांमध्ये 'पीक बहुरूपता-पीक विविधता' ही कृषितज्ज्ञानी स्पष्ट केलेली योजना आहे.

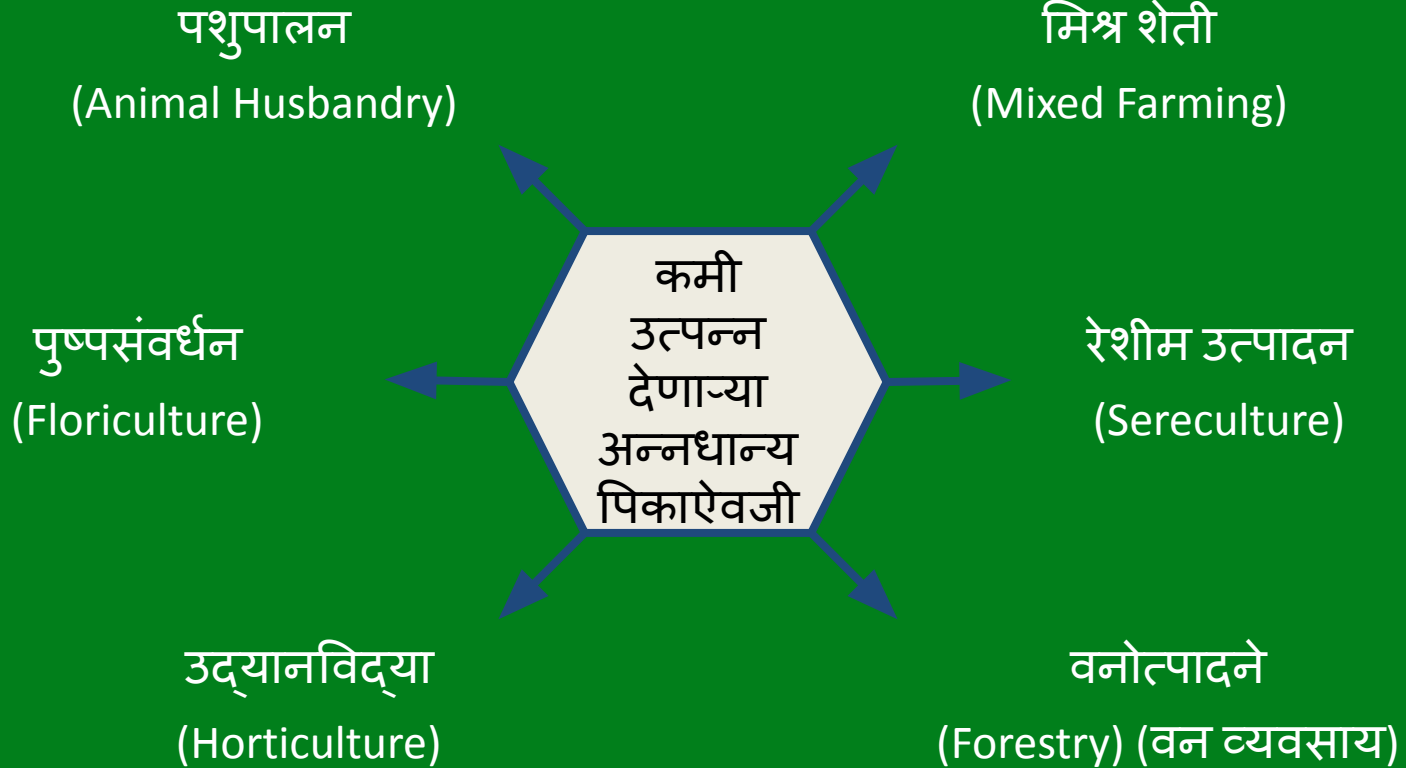
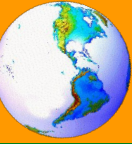
आंतरराष्ट्रीय अभियानांच्या मार्फत या लहान जमीनदारांना आर्थिक मदतीची आवश्यकता आहे. जमिनीचे लहान तुकडे पडून राहण्याऐवजी त्याची उत्पादकता व उपयोगिता वाढविण्यासाठी हा उपक्रम योग्य आहे. या उपक्रमात सर्वांना सुरक्षित सकस अन्नधान्य पुरविणे, गरीब शेतकऱ्यांना कार्यप्रवृत्त करणे, कृषी उत्पादनाचे व्यापारीकरण करणे इ. सोई केल्या जातात. विशेष म्हणजे पिकांचा नफा शेतकऱ्यांना मिळतो. तोटा होत नाही कारण मिश्र शेतीप्रमाणे अनेकपिकी शेती ही संकटात आणत नाही. एखादे पीक संकटात आले तरी बाकीची पिके शेतकऱ्याला तारतात. कोणीही शेतकरी हा नगदी पिकांकडे, पैसे मिळवून देणाऱ्या पिकांच्या लागवडीकडे वळतो.

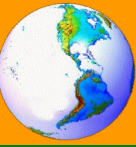
## २. पीक विविधताकरण / वैविधीकरण (Crop Diversification)



भारत, केनिया, श्रीलंका इ. देशांमध्ये ऊस, हळद, आले, कापूस यांसारखी व्यापारी पिके नैसर्गिक आपत्तीमुळे संकटात येतात. त्यासाठी हवामान बदलांचे धोके गृहीत धरून पिकांचे व्यवस्थापन करणे योग्य ठरते. एक किंवा अनेक पिके, त्यांची पद्धती यामध्ये दुसऱ्या पीक पद्धतीमध्ये स्थलांतर करणे यास योग्य ते परिवर्तन म्हणतात. कमी उत्पन्न देणाऱ्या पिकांच्या जागी जास्त फायदा- नफा देणारी पिके घेतात. त्यास 'पिकांची अनेकता / विविधता' म्हणतात [Hayami, Otsukal (1992), Vyas (1996)].

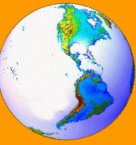
# आकृती: कृषी व्यवस्थेतील परिवर्तन





पिकांच्या विविधतेमुळे मान्सूनमुळे होणारे धोके टाळता येतात. किमतीच्या चढ- उताराचा धोका कमी करता येतो. बाजारपेठा खोत्रीने उपलब्ध होतात. कृषी इतर व्यवसायांना चालना मिळते. पारिस्थितिकी संतुलन (Ecological Balance) साधला जातो. चरितार्थाची साधने ग्रामीण भागात उपलब्ध होतात. अकृषक व्यवसायात पशुपालन, दुग्धव्यवसाय, कुक्कुटपालन, मांस इ. व्यवसाय आर्थिक स्थैर्य- आधार देतात. भारतात केरळ, महाराष्ट्र, तमिळनाडू, गुजरात ही राज्ये शेतीपूरक व्यवसाय म्हणून मत्स्योत्पादन, मीठ इ. सागरी उत्पादने मिळवतात. तसेच तलाव, सरोवरे, नद्यांमधून मत्स्योत्पादन घेतले जाते. त्यापासून नफा मिळतो (0.8% to GDP).

उदा. भारतात १९६० पेक्षा २००९ मध्ये दुग्ध व्यवसायातून पाचपटीने उत्पादन वाढले आहे. मिश्र शेतीप्रमाणे अनेक पिके घेतल्याने हवामानाचे संकट एका पिकावर आले तरी इतर पिकांचा आधार मिळतो. महत्वाचे म्हणजे पारंपरिक पिके घेण्याऐवजी अधिक उत्पन्न देणाऱ्या पिकाकडे शेतकरी वळला. कृषिेतर व्यवसायांमध्ये उद्यान विद्येचा (Horticulture) समावेश होतो. हवामानातील परिवर्तनामुळे व मृदेच्या विविधतेमुळे पिकाऐवजी उद्यान विद्या शेतकऱ्यांना आधार देऊ शकली. फळे, भाजीपाला, कंदफळे (Tuber Crops), फुले, औषधी वनस्पती, सुगंधी द्रव्ये (Aromatic Plants), मळ्यांच्या शेतीतील पिके लहान शेतकऱ्यांना चांगला आर्थिक नफा मिळवून देतात. १९९१ ते २००३ या काळात सुवर्ण क्रांती म्हणून भारतात शासनाने उद्यान विद्येसाठी आर्थिक तरतूद केली. त्याचा फायदा झाला



आंबा, केळी, नारळ, काजू याच्या उत्पादनात जगात भारत दुसऱ्या क्रमांकावर गेला. फुलांचे उत्पादन घेणे, वनरोप वाटिका, हायब्रिड बीजपुरवठा, टिशू कल्चर (बिया व फांद्याएवजी पेशीतून पिकांचे उत्पादन घेणे) यांचा खूपच फायदा उत्पादकांना मिळत आला आहे. स्त्रियांनाही या कामात 'श्रम' उपलब्ध झाले. Crop Combination म्हणजे एकापेक्षा अधिक पिके घेणे होय.

उदा. एकच शेत असेल तर

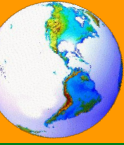
गहू १००%

गहू ५०% बार्ली ५०%

गहू ३३.३%, बार्ली ३३.३%, ओट ३३.३%,

गहू २५%, बार्ली २५%, ओट २५%, मका २५%

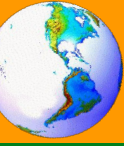
याप्रमाणे एकाच शेतात चार पिके घेतलेली आहेत. यापेक्षा जास्त पिकेही शेतकरी घेऊ शकतो.



## पीक विविधतेचे महत्त्व:

१. जास्त पाण्याच्या पिकांपासून कमी पाण्याचा वापर करणारी पिके घेणे,
२. कमी उत्पादन देणाऱ्या पिकांच्या जागी जास्त उत्पादन देणारी पिके घेणे.
३. कापसाच्या जोडीला डाळी, तेलबिया, मका घेणे (हलक्या मृदेवर).
४. कोरड्या भागात मिश्र शेतीतील अनेक आंतर पिके घेणे.
५. अडचणीत आणणाऱ्या पिकांऐवजी द्विदल धान्ये घेणे किंवा तेलबियांसारखी दुष्काळाला तोंड देणारी पिके घेणे.
६. संगणकीय शास्त्रीय आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर केला जातो. पीक उत्पादन घेताना गुणवत्ता, दर्जा, पाऊस- पाणीपुरवठा, मृदेची सुपीकता याबाबत भर दिला जातो.
७. ही शेती स्वावलंबी बनवते कारण उत्पन्न व खर्च यांचा मेळ घातला जातो... बाजारपेठेतील परिस्थितीची माहिती, माहिती व तंत्रज्ञानाच्या संगणक, मोबाईल इत्यादींद्वारे मिळविली जाते.
८. लघुपासून ते विशाल प्रदेशाचे पूर्वनियोजन शेती पीक विविधतेच्या दृष्टीन केले जाते.
९. पीक परिवर्तनामुळे, जास्त उत्पादन देणाऱ्या बियाणांचा शोध व वापर सुरू झाला.
१०. शेतीच्या व्यापारीकरणामुळे बिगरशेती व्यवसायही ग्रामीण भागात सुरू झाले.





## आवश्यक गोष्ठी :

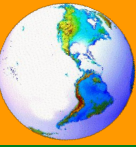
१. अशिक्षित, तंत्रज्ञानाचा अभाव असलेल्या कामगारांना शिक्षण देणे.
२. भांडवली खर्च घटत जावा म्हणून उपाय करणे.
३. तंत्रज्ञानाच्या वापराचा अभाव असल्याने त्या ज्ञानाची माहिती सर्वांना देणे.
४. शेतीवर आधारित उद्योगांना चालना देणे.
५. पीक परिवर्तनामुळे भूजल पातळी खालावली. भूजल वापराचे नियोजन करणे.



## पीक विविधता व समतोलाचा विचार : वस्तुस्थिती

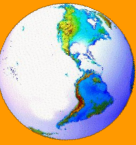
पीक विविधतेच्या विकासातून एक पीक अडचणीत आले तर त्याबरोबर दुसरे पीक शेतात घेतल्याने शेतकरी अडचणीत व आर्थिक संकटात येत नाही. पिकांची विविधता असल्याने व पिके हवामानाच्या संकटाला तोंड देणारी असल्याने शेतकऱ्याला आधार आला. गरिबी व भुकेचा प्रश्न काही अंशी सुटला. गरीब व लहान जमीनदाराची खरेदीक्षमता कमी असते. दुसऱ्या बाजूला पिकांचे दर वाढत असतात. म्हणून शासन हे शाश्वत शेतीतील पिकांच्या लागवडीसाठी मदत करू लागले. कोणत्याही प्रदेशातील नैसर्गिक घटक व कृषी उत्पादने यांचा वापर वाढत्या लोकसंख्येने केला. आता त्या- त्या प्रदेशात लागवडीखालील, पेरणीखालील क्षेत्राने कमाल मर्यादा गाठलेली आहे.

नैसर्गिक घटकांचा अति वापर, अनियोजित वापर केल्याने जमीन, वनस्पती, पाणी, हवामान यांचा असमतोल होतो तेथे निसर्ग, मानव, पिके, वनस्पती, पाणी अशा महत्त्वाच्या घटकांचे संरक्षण, रक्षण करणे, त्यांची गुणवत्ता वाढविणे, विशेषतः जमीन, पाणी यांच्या समृद्धीसाठी सतत प्रयत्न करणे आवश्यक आहे. भविष्यात हवा, पाणी, अन्न, माती यांच्या प्रदूषणात वाढ होऊ नये, त्यांची शुद्धता व गुणवत्ता टिकवण्यासाठी प्रयत्न हा अत्यंत आवश्यक आहे. जास्ती आर्थिक नफा मिळावा म्हणून जेथे रासायनिक शेती केली जाते तेथे अनेक समस्या निर्माण होत आहेत. रासायनिक खते अति वापरल्याने मूळ जमीन नापीक बनते आहे. कायमस्वरूपी जमीन नापीक व पाणी अपुरे- दूषित बनल्याने शेतकऱ्यांनी रासायनिक खतांऐवजी सेंद्रिय खताकडे वळले पाहिजे.



आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करून नैसर्गिक सेंद्रिय शेतीकडे वळले नाही तर अनेक घटकांची अवनती (Degradation) घडून येईल. मानवासह सर्व सजीवांचे जगणे संकटात येईल. म्हणून प्रथम निसर्ग घटकाची समृद्धी करणे हे ग्रामजागृतीचे, ग्रामविकासाचे प्रमुख कर्तव्य आहे. जमीन व पाणी यांचे शास्त्रीय व्यवस्थापन करण्यासाठी वनस्पती जंगलक्षेत्र, कृषी क्षेत्र, उपलब्ध पाणी, पशुपक्षी धन यांचा समतोलचा विचार केलाच पाहिजे; पण या यशस्वी नियोजनास प्रत्यक्ष कृती करण्याची गरज आहे. त्याशिवाय शांतता- समाधान मिळणार नाही. म्हणजे नव्या दिशा, नव्या वाटा शोधताना निसर्ग प्रथम जगला पाहिजे ही भूमिका खेड्यापासूनच सुरू केली पाहिजे भाजीपाला व फळे यांच्याबरोबर व्यापारी पिकाखालील क्षेत्र (ऊस, कोपूस, तेलबिया, सोयाबीन इ.) भारतात वाढत आहे. आर्थिक स्वास्थ्यासाठी हा प्रयत्न योग्य असला तरी त्या पिकांमुळे जमीन, पाणी, हवामान इ. घटकांवर दुष्परिणाम झाला, गैरवापर झाला तर 'आपणच संकटे ओढवून घेतो' ही स्थिती निर्माण होते.

भारतात लागवडीच्या क्षेत्राने कमाल मर्यादा गाठली आहे. देशात लागवडी खालील क्षेत्राच्या सुमारे ६० टक्के क्षेत्र हे पावसाच्या पाण्यावर अवलंबून आहे. म्हणजेच पिकांच्या विविधतेच्या प्रयोगाने सध्या उपलब्ध क्षेत्रातच अन्न- पाण्याची गरज कशी भागवता येईल? यासाठी तज्ज्ञांचे मार्गदर्शन उपयुक्त व आवश्यक आहे. युगांडामध्येही हवामानातील परिवर्तनाने वाढते तापमान, घटते जलमान, वाढते प्रदूषण यामुळे सजीवांबरोबर पिके, वनस्पती वाळत आहेत. युगांडामध्ये हवामानातील परिवर्तनामुळे चहोचे पीक धोक्यात आले आहे. पश्चिम युगांडामध्ये चहाला पर्याय शोधण्याची वेळ आली आहे. ग्लोबल वॉर्मिंगला मानवच जबाबदार आहे.



**सूत्रांचा वापर:** अनेक कृषी तज्ज्ञांनी शाश्वत कृषी उत्पादने घेण्यासाठी सर्वत्र प्रयत्न केलेले आहेत. शेती, वनस्पती, माती, पाणी यांचे प्रमाण सर्वांना पुरेसे राहावे हाच त्यामागचा प्रमुख हेतू आहे.

पिकांची विविधता / अनेकता मोजण्यासाठी १९६५-६६ मध्ये कृषितज्ज्ञ श्री. भाटिया यांनी स्वतःचे एक प्रमाण, एक सूत्र पुढीलप्रमाणे निर्माण केलेले आहे.

पिकांच्या विविधतेचे / अनेकतेचे सूत्र (प्रमाण) = 'क्ष' पिकाखालील एकूण क्षेत्र% मध्ये  
(Sum% of cropped area under 'X' crops / 'क्ष' पिकांची एकूण संख्या (Number of 'X' crops))

- जेथे 'क्ष' पिकांची संख्या ही ज्यांनी १० टक्के किंवा १० टक्क्यांपेक्षा जास्त क्षेत्र हे अभ्यासासाठी निवडलेल्या प्रदेशातील असावे.
- या सूत्रावरून जेथे जास्त प्रमाण (Index) येते तेथे पिकांची विविधता कमी असते. तर जेथे आलेले प्रमाण हे कमी असते तेथे पिकांची विविधता जास्त असते.

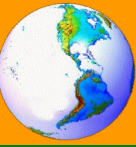


आशियातील थोर कृषितज्ज्ञ डॉ. जसबीर सिंग यांनी १९७६ मध्ये आपले नवीन सूत्र पुढीलप्रमाणे मांडले आहे.

पिकांच्या विविधतेचे / अनेकतेचे सूत्र (प्रमाण) % मध्ये (Index of Crop Diversification) = 'क्ष' पिकाखालील एकूण कापणी केलेले क्षेत्र (% of total Harvested area under X crops) / 'क्ष' पिकांची एकूण संख्या (Number of 'X' crops)

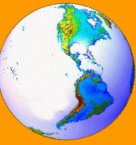
- यात कापणी केलेल्या (Harvested) पिकांचे क्षेत्र. हे क्षेत्र ५ टक्के किंवा ५% टक्क्यांपेक्षा अधिक हवे.
- या सूत्रानुसार जास्त प्रमाण येते तेथे पिकांची विविधता (अनेकता) कमी असते. जेथे हे प्रमाण कमी असते तेथे पिकांची विविधता जास्त असते.

दिलेल्या प्रदेशात निवडलेल्या पिकांना किती क्षेत्र दिले जाते त्यावर पिकांची विविधतेसाठी चाललेली स्पर्धा आपल्या लक्षात येते. 'तू जास्त क्षेत्र व्यापतो का मी' अशी ही पिकांची स्पर्धा आहे. लागवडीखालील क्षेत्रात (जमिनीत) जास्त पिकांची स्पर्धा जेथे असते तेथे पिकांच्या विविधतेला भरपूर संधी दिसून येते. ही सर्व पिकांच्या विशेषीकरणास (Opposite to crop specialisation) विरोध करणारी 'एक पिकी' शेतीप्रमाणे इतर पिकांना डावलणारी व्यवस्था आहे.



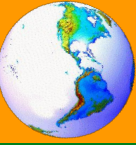
विविधता ही सखोल निर्मळ पीक स्पर्धा आहे (Singh J. 1976). म्हणजेच पिकांची विविधता असलेला प्रदेश हा त्या पिकांचे ' प्रादेशिक बळ ' , ' प्रादेशिक शक्ती ' व्यक्त करित असतो. पीक पद्धतीवर प्राकृतिक, सामाजिक, आर्थिक व तांत्रिक प्रभाव ' पीक विविधतेवर ' पडलेला असतो (M. Hussain, 1986). नैसर्गिक साधनसंपत्तीमध्ये जेथे घट घडून येत असते तेथे वाढत्या लोसंख्येकडून अन्नाची मागणी: खाद्यान्न पिकांची मागणी वाढते. शेतीच्या भविष्यकालीन समृद्धीसाठी पिकांची विविधता ही आवश्यक आहे.

गेल्या काही वर्षांतील पावसाचे अनिश्चित प्रमाण, भूमिगत जलरेषेची पातळी खालावणे, यामुळे सध्याची पीकव्यवस्था अस्थिर वाटते. म्हणून कृषी हवामान विभागानुसार भारतात व सर्वच पीक व्यवस्थेत (Cropping Pattern) पुनर्रचना करणे फारच गरजेचे आहे. पर्यायी पीक व्यवस्था निर्माण केली पाहिजे. गहू व तांदूळ या पिकांचा फार मोठा प्रभाव असून त्यामुळे अनेक गंभीर प्रश्न निर्माण झाले आहेत. त्यामुळे मातीची उत्पादकता घटली आहे. पाणी अपूर्ण असून मृदा खारवट बनते आहे (Sidhu and Johl, 2002). पिकांची विविधता ही मुख्यतः प्राकृतिक घटकांनी नियंत्रित केली जाते. त्यात प्राकृतिक व अप्राकृतिक घटकांमधील क्रिया- प्रक्रियांचा प्रभाव आढळतो (Sohal, 2003).



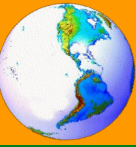
म्हणून जेथे योग्य व सोईच आहे अशाच ठिकाणी पीक विविधता ' व्यवस्था राबवावी. म्हणजे उत्पादनही चांगले येईल व धोकेही होणार नाहीत. म्हणूनच ' पारंपरिक व्यवस्थेऐवजी, कमी उत्पन्नाऐवजी जास्त नफा मिळवून देणारी पिके घ्यावीत. त्यातून ' तांदूळ ' उत्पादन जास्त मिळते, हे सिद्ध झाले आहे. शेतकरी, मजूर त्यातून समाधानी आढळतात. faldehit olan foto van stara (Greater the degree of diversification) तितकी तेथील पिकांची विविधता उपयुक्त आढळते (Ayyar, 1969).

कमी विविधता होते ती ' एकपिकी ' शेतीकडे (Monoculture) घेऊन जाते. पिकांची अनेकता / विविधता (diversification) ही कृषी भूमी- उपयोगाच्या नियोजनासाठी महत्त्वाची 316d. (Agricultural Land- use Planning) fuchieft fafaeten gafil शेतात किंवा विविध शेतांच्या क्षेत्रात घेतली जाते. शेतकऱ्यांनी एक पीक घेण्याऐवजी विविध पिके घ्यावीत, मिश्र शेती करावी. हा यामागचा मुख्य संदेश आहे. खुल्या बाजारपेठेत जगातील विविध देशांनी शेती उत्पादनांना योग्य बाजारपेठ उपलब्ध करून देण्यासाठी WTO (World Trade Organization) ही संस्था प्रयत्न करते आहे.



मूलभूत गरज म्हणून अन्नधान्य उत्पादनांवर भर दिला पाहिजे. मात्र कोणत्याही पिकाची गुणवत्ता कायम टिकवली पाहिजे. गुणवत्तेमध्ये दर्जा उत्तम राहिल्याने निर्यातीतील उत्तम संधी उपलब्ध होते. त्याने पिकांची अनेकताही जतन होऊ शकते. भारताने आजपर्यंत अन्नधान्ये, साखर, कापूस, तेलबिया तसेच कुक्कुटपालन, दुग्धोत्पादन याबाबत आपले वैशिष्ट्य टिकवून ठेवले आहे. रेशीम उत्पादन, मासेमारी यांचाही पिकांच्या अनेकतेला हातभार लागतो. फळे, भाजीपाला, फुले यांच्यात इतके विविध प्रकार भारतात आढळतात, तितके जगात इतरत्र कोठेही आढळत नाहीत. यातूनच कृषी उत्पादनाची बहुलता- विविधताही टिकविणे फार मोलाचे आहे. उद्यान शेतीतही (Horticulture) भारत आघाडीवर आहे. निर्यातीच्या प्रमाणावरून हे समजून येते.





## शाश्वत विकासासाठी पिकांच्या विविधते (अनेकते) साठी योग्य परिवर्तन

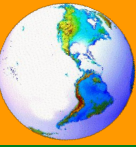
पिकांची अनेकता किंवा विविधता फार उपयुक्त आहे. शास्त्रीय पद्धतीने अनेक तंत्रांचा, तंत्रज्ञानाचा, संगणकीय व्यवस्थेचा नियोजनपूर्वक वापर केला तर विविधता ही मिश्र शेतीला पोषक ठरेल व त्यापासून गुणवत्ता टिकविल्यास खूप फायदा होऊ शकेल. अनेक पर्यायी व्यवस्था म्हणून शेतकऱ्यांना उपयुक्त ठरणारी ही व्यवस्था आहे. शेतकरी त्यामुळे अडचणीत, आर्थिक संकटात येणार नाही म्हणून पीक व्यवस्थापनात महत्त्व देणे गरजेचे आहे. आता शेती ही उदरनिर्वाहक चरितार्थाची राहिलेली नाही.

वाढते कुटुंब व जमिनीचे वाटप यामुळे जमिनीचे तुकडीकरण होते आहे. तुकड्यांनी अनुत्पादक पोटळी गाठली आहे. शेतकऱ्यांच्या लक्षात आले पाहिजे की, लहान जमिनीचे तुकडे त्यांना अधिक नफा मिळवून देतील का? त्यासाठी काय केले पाहिजे? कोणत्या आधुनिक तंत्रज्ञानाचा कसा वापर केला पाहिजे? जमीन, पाणी यांचे प्रदूषण होऊ नये म्हणून जैव तंत्रज्ञानाच्या मदतीने गुणवत्ता उत्पादक व नफा मिळवून देणारी शाश्वत शेती करणे गरजेचे आहे. संकटांवर मात करण्यासाठी मिश्र शेती, पिकांची अनेकता जपणारी शेती ही उपयुक्त, फायद्याची ठरेल. पाण्याचा, जमिनीचा गैर व अति वापर होऊ नये म्हणून शेतकरी कुशल बनला पाहिजे.



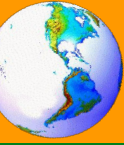
शेतकऱ्याला आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करताना ' योग्य निर्णय घेण्यासाठी ' तंत्रज्ञान व शास्त्रज्ञ मार्गदर्शक होतील. शेतीचा भविष्यकाळ निसर्गाबरोबर, बदलत्या हवामानाबरोबर शेतकऱ्यांच्या हातात आहे. म्हणून विज्ञानाचा वास्तव उपयोग करून घेतला पाहिजे. ग्रामीण पातळीवर जमीन, पाणी, लोकसंख्या, वनस्पती, आर्थिक मदतीच्या संस्था यांचा नियोजनात्मक विकास उपयुक्त ठरतो. त्यासाठी शेतकरी व कृषितज्ज्ञ, संशोधक, कृषी विद्यापीठ एकमेकांना मार्गदर्शन, उपयुक्त झाले पाहिजेत.

संकटकाळात आर्थिक मदत करणाऱ्या संस्था निर्मळ पायावर उभारल्या पाहिजेत. त्याबरोबर पिकांचा विमा काढणे, नैसर्गिक सेंद्रिय शेती करणे, हवामानातील बदलामुळे होणाऱ्या परिणामांवर त्वरित उपाय करणे, ग्रीन हाऊसचा वापर पीक लागवडीसाठी कृषी क्षेत्रात करणे हे उपाय पोषक ठरणारे आहेत. यासाठी बेंगलोरमधील ' International Flower Action ' सारख्या संस्था निर्माण झाल्या पाहिजेत.



## पिकांच्या विविधतेची / अनेकतेची वैशिष्ट्ये (Crop Diversification)

१. कमी किमतीच्या पिकांकडून जास्त मौल्यवान, नफा देणारी, गुणवत्ता टिकविणारी पिके घेतली जातात.
२. पिकांच्या व्यवस्थेमध्ये उपयुक्त पर्यायी व्यवस्था निर्माण केली जाते.
३. पाण्याचा जास्त वापर करणाऱ्या पिकाऐवजी पाण्याची बचत करणारी पीक व्यवस्था निर्माण केली जाते.
४. कमी पाण्यावर व कमी कालावधीत वाढणारी व जास्त उत्पादन देणारी पिके घेतली जातात.
५. एकपिकी शेतीऐवजी बहुपिकी शेती केली जाते. तसेच विविध पिकांची मिश्र शेती केली जाते. शेती उत्पादने व्यापाराशी संबंधित जोडलेली असतात.
६. पिकांबरोबर पशुपालन, मधोत्पादन (Apiculture), रेशीम उत्पादन, मत्स्योत्पादन व्यवसाय व वनशेती केली जाते.
७. कृषी उत्पादनांवर प्रक्रिया करण्याची व्यवस्था उपयुक्त ठरते. त्याने बाजारपेठेत योग्य वेळी मूल्य / फायदा मिळतो.



८. निश्चित फायदा होईल अशा पिकांची निवड करतात.

९. नैसर्गिक साधनसंपत्ती व पाणी- जमीन यांच्या वापराचे सजीवांशी तुलना करून नियोजन केले जाते.

१०. लहान जमीनदार, लहान शेतकरी, जमिनीच्या तुकड्यांचे मालक यांचे उत्पन्न वाढते. नुकसानीत पर्यायी व्यवस्थेचे नियोजन केले जाते.

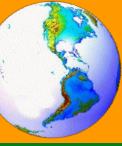
११. अचानक बदलत्या हवामानामुळे होणाऱ्या नुकसानीवर पर्यायी योजना तयार केली जाते. धोक्यांवर आधीच सोई, उपाय- नियोजन केले जाते.

१२. अन्न- पाणी या घटकांच्या मागणीमध्ये समतोल राखला जातो.

१३. पशुधनाच्या खाद्याची / गवत- कडबा- ओला चारा यांची व्यवस्था केलेली असते.

१४. पर्यावरणीय प्रदूषणावर नियंत्रण व्यवस्था केली जाते. पाणी, वनस्पती यांचे संरक्षण व संवर्धन केले जाते. पर्यावरण संतुलन राखले जाते.

१५. कृषितर घटकांवर अवलंबून राहणे कमी केले जाते. परावलंबित्व कमी केले जाते.



१६. पिकांवरील रोग, कीड व इतर समस्यांवर आधीच उपायांची व्यवस्था केली जाते. किमती एकदम कमी झाल्या तर त्यासाठी आर्थिक व्यवस्था केलेली असते.

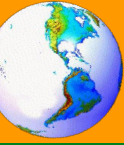
१७. सुरक्षित अन्नव्यवस्था असते. नैसर्गिक साधनसंपत्तीची शाश्वतता ठरविलेली असते. ऊर्जानिर्मितीवर भर दिला जातो.

१८. बहुपिकी व्यवस्थेत पीक उत्पादनाचे प्रमाण, बाजारपेठ व मूल्य नैसर्गिक साधनसंपत्तीची अवनती हे धोके टाळण्याची पूर्व ब्यवस्था केली जाते. त्यासाठी पीक संरक्षण विमा व्यवस्था केली जाते.

१९. पिकांचे मूल्य हे अनेक ठिकाणी पिकांची विविधता नियंत्रित करते. त्यामुळे अधिक नफा देणाऱ्या व गरजा, मागणी पूर्ण करणाऱ्या पीक व्यवस्थेवर भर दिला जातो.

२०. पीक परिवर्तन, पीक क्रम यांचे परिणाम अभ्यासून योग्य दिशा दिली जाते. यात पीक तंत्रज्ञानाचा जैव तंत्राचा अभ्यास उपयोगात आणला जातो.

२१. भारतासारख्या देशात ज्या प्रदेशात खात्रीचा पाणीपुरवठा केला जातो तेथे खात्रीने पीक- अनेकता किंवा पीक विविधतेत नगदी पिकांना महत्त्व दिले जाते.



२२. पिके. फळे, भाजीपाला, बनस्पती यांना पाणीपुरवठ्याचे योग्य नियोजनपूर्वक वाटप केले जाते. सर्वांची अन्नाची- पाण्याची गरज व त्यानुसार पुरवठा नियंत्रित करणाऱ्या शास्त्रीय व्यवस्था उपयोगात आणल्या जातात. त्यामुळे गुणवत्ता व कस राखला जातो.

२३. अति रासायनिक, अति पाणीपुरवठा अशा कोणत्या अति शोषणावर कायदेशीर समाजाकडून कडक नियंत्रण राखले जाते.

२४. राष्ट्राचे साधनसंपत्तीचे प्रश्न नियोजनपूर्वक सोडविले जातात. निसर्ग पर्यावरण समृद्धीवर भर दिला जातो.

२५. भारतात कोरडवाहू क्षेत्रात विविधतेमुळे पीक उत्पादन वाढले आहे. (Hegde et al. (2003 RAU, Bikaner)]

२६. संगणकीय माहिती तंत्रज्ञान व्यवस्थेत नफा--तोटा तुलना व नियोजनात्मक उपायांवर भर दिलेला असतो. त्यामुळे अडचणी, तोटे यांच्यावर उपाय करण्याची त्वरित व सुलभ व्यवस्था उपलब्ध होते.

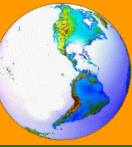


२७. भारतात पीक विविधतेमध्ये कापसापासून डाळींचे, तेलबियापासून मका, असे परिवर्तन उथळ मृदेतून गुणवत्तेत उत्तम दर्जाचे उत्पादन मिळविले जाते. आंतरपिके व मिश्र पिके ही कोरडवाहू क्षेत्रांला पोषक- उपयुक्त ठरतात. कारण यात वापरली जाणारी पिके ही दुष्काळाला, कमी पर्जन्याला तोंड देऊ शकतात. दक्षिण आशियासाठी या गोष्टींचा उपयोग होतो.

२८. शाश्वतता हे मूळ तत्त्व पिकांच्या विविधतेमध्ये आढळून येते. त्यात फक्त पिकांचे स्थलांतरण (Shifts) नसते. उपलब्ध परिस्थितीचा योग्य वापर करण्याची क्षमता त्यात आहे. ही दीर्घकालीन (Long Term) परिणाम करणारी उपयुक्त व्यवस्था आहे.

२९. जगातील सर्वच अप्रगत, विकसनशील देशांना पीक विविधता- पीक अनेकता मिश्र शेती उपयुक्त ठरलेले व उपयुक्त ठरणारी आहे. एका पिकाऐवजी अनेक पिकांचे दर्जेदार उत्पन्न घेतल्याने त्या प्रदेशात 'अनेक पिकाना' महत्त्व येते.

३०. या पद्धतीमुळे ग्राहकांच्या बदलत्या मागण्यांचा विचार करून पिकांचे उत्पादन घेतले जाते. फळे, भाजीपाला, कडधान्ये, वनस्पती उत्पादने यावर भर दिला जातो. वेगवेगळ्या ग्राहकांना उत्पादने पुरविली जातात. म्हणजेच योग्य निर्यात क्षमता या पीक उत्पादनात आहे. जागतिक खुल्या बाजारपेठेचा या पद्धतीला फार उपयोग होतो.



जगात तापमान वाढीमुळे, हवामानातील बदलामुळे कॅनडा, भारत, केनिया, मोझांबिक व श्रीलंका हे देश पीक- अनेकतेकडे या पूर्वीच वळलेले आहेत. त्यांना भूमी उपयोगात परिवर्तन केले आहे. पण जगात सर्वत्र एकमेकांना मदत करणाऱ्या खुल्या बाजारपेठांमध्ये मुक्त देवाण-घेवाण झाली पाहिजे. त्याने गरीब शेतकऱ्यांना लाभ होईल. (United Nations Food & Agriculture Organization- FAO)

त्या दृष्टीने 'अ' प्रदेशातील निवडलेल्या पिकाखालील एकूण क्षेत्र व त्याच प्रदेशातील सर्व पिकांखाली एकूण क्षेत्र यांची तुलना करून पीक विविधतेचे प्रमाण काढले जाते.



