

## PLANT BREEDING

Q- What do you understand by plant breeding? What is its aim and objectives? Discuss briefly the various methods of plant breeding.

Ans:- Plant breeding:- The term plant breeding is general to the method used for the improvement in heredity of crops and production of new crop varieties, which are better than their parents.

Aim and objectives:- लक्ष्य है उच्च उत्पादन तथा उपजाऊ गुणों के निरंतर उमी के कारण आज सभी वैज्ञानिक चाहते हैं की हम अपने कार्यालय में उच्च गुणों के उम से उम जाड़े से अधिक से अधिक seed and fruit प्राप्त कर सकें। इसके लिए समस्त गुणों को एक ही species में माने का प्रयास किया जाता है। Plants breeding के कुछ निम्न aims and objectives हैं:-

- (i) Higher yield (ii) Better quality. (iii) Resistance of disease, insects, pests etc. (iv) Resistance to forest food, drought, wind etc. (v) Changes in duration of crop maturity (Earliness and lateness as needed)
- (vi) change in growth habits (such as dwarfness) less branching, tallness, profuse branching etc.
- (vii) winter hardiness
- (viii) Response of fertilizers (ix) Easy threshability.
- (x) Adaptability to various climatic regions etc.

### Methods of Plant breeding

Plant breeding के aims and objectives को

विधियाँ प्राप्त किया जा सकता है।

- (i) Selection (ii) Hybridisation (iii) Plant introduction and acclimatisation (iv) Mutation breeding.

(i) Selection:- Selection method के द्वारा plant breeding प्रयोग समय से ही प्रमुख एवं mature के द्वारा होता आता है। यह प्रयोग बहुत पुराना विधि है, किन्तु जो काजदार भी इस method का उपयोग plant breeding के द्वारा किया जाता है। यह दो प्रकार का होता है।

- (i) Natural selection.
- (ii) Artificial selection.



(i) Natural Selection! - Natural selection यहाँ से Nature का rule है जो evolution का अभिव्यक्ति कारण है। Darwin द्वारा बताया गया है कि Nature में जो जीव struggle करते हैं, उन जीवों का ही आस्तित्व रहता है तथा बचे अन्य जीव समाप्त हो जाते हैं।

(ii) Artificial Selection! - जिसे जहाँ Population से Plant breeding कायदेमद (मादायक) यहाँ से चुनाव करते हैं। इस Method को artificial selection कहा जाता है। यह तीन प्रकार से होता है।

- (a) Mass selection. (b) Pure line selection (c) Clonal selection

(A) Mass Selection! - सर्वप्रथम Agriculturist द्वारा उपयोगी गुणों की Selection Method है। जैसा की हमें मायूम है कि यहाँ से स्वयं ही काफी variation होती है। Selection Method में desirable strains (इच्छा के अनुकूल) वाले यहाँ से चुन लेते हैं। Plant breeders इस विधि में खेत से कुछ-कुछ अच्छे प्रकार के यहाँ से अच्छे प्रकार के seed उठाते हैं। इस प्रकार से seeds को मिलाकर जो आधार बनाते हैं। इस प्रकार एक बड़े समूह में से अनेक यहाँ से, जिन seeds का चयन करने Mass selection कहा जाता है। इस विधि की स्वयं बड़ी कमजोरी यह है कि लगातार इस Method के द्वारा seed का selection करने से seed कमजोर होता जाता है।

(B) Pure line selection! ~~or~~ single plant selection! - Selection of a single plant, Selection Method का एक नया एवं अच्छी Method है। इस Method में एक सर्वोत्तम यहाँ से चुन लिया जाता है इस अच्छे यहाँ से अच्छे flowers एवं fruits से सर्वोत्तम seed का selection किया जाता है। अब इस प्रकार इस seed को अनुकूल वातावरण के अन्तर्गत उगाकर पूरा। इस यहाँ से सर्वोत्तम seed चुन लेते हैं। इस प्रकार लगातार प्रयोगों से दुबरे से desirable fruit वाले यहाँ से उत्पन्न कर लिया जाता है। इस विधि से Maize, wheat, Rice Tobacco etc अनेक varieties का चयन किया गया है।

Self fertilized plants में इस विधि द्वारा true breeding strains अथवा pure line का उत्पादन होता है। (Nature, self fertilization तथा Homozygous factors का कारण होता है तथा में Homozygosity आता है। इसके फलस्वरूप इस प्रकार की population में अनेक Homozygous अथवा pure lines एक-दूसरे से उत्पन्न होते हैं। Johnson द्वारा 1903 ई में plants के अणु प्रयोग किए तथा single plant selection द्वारा 19 pure lines की उत्पत्ति किया



(C) Clonal Selection! - Sugar cane, Banana, Potato aur  
 aur crops ke flowers sterile hote hain aur habit, aur irregular meiotic div aur genetic factors  
 ke jinhare karan seed ka nirman nahi ho jata aur isse jara ke  
 jehare ke vegetative reprn hota hai. jab kisi jehare ke kani progenies  
 (offspring) vegetative reprn ke jara jara hote hain aur clone  
 bhadhata hai. isse jara plant breeding ke ek tarah clone ke  
 jehare clonal selection bhadhata hai.

(2) Hybridisation!

ek jehare ke varieties ke jehare ke naye tarah  
 jehare ke hote hain. isse ke jehare ke jehare ke jehare ke  
 ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke  
 ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke  
 ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke

(1) Selection of Parents! - jehare ke jehare ke jehare ke  
 ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke

(2) Selfing of Parents! - jehare ke jehare ke jehare ke  
 ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke  
 ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke

(3) Hybridisation technique! -

(a) Emasculation! - Bisexual flower ke pollen grain  
 mature hote hain aur jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke  
 ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke  
 ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke  
 ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke

- (i) Forcup or Scissors method!
- (ii) Hot or cold water method.
- (iii) Male sterile method.

(b) Bagging! - Emasculation ke jehare ke jehare ke jehare ke  
 ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke  
 ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke

Female flower ke stigma ke desirable  
 characters aur flowers ke pollen grain ke jehare ke jehare ke  
 ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke  
 ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke jehare ke



F<sub>1</sub> generation & दोन उपाय जात है। इस उपाय से self cross करने से F<sub>2</sub> generation & दोन उपाय जात है। इस उपाय से desirable characters वाले दोन उपाय से F<sub>3</sub> generation & दोन उपाय जात है। इस उपाय से desirable सभी varieties उपाय जात है।

Hybridisation Method, सभी उपाय से दोन

के लिए एक उपाय से सामान्य विधि है। भारत में Indian agricultural research institute New Delhi इस उपाय से सभी उपाय जात है।

**(3) Plant introduction:** - Plant breeding के उपाय सभी varieties से विकसित करने के लिए नए-नए varieties से उपाय जात है। इसके seeds से F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub> में विकसित करने से cross से सभी varieties उपाय जात है।

**(4) Mutation breeding:** - Sudden, permanent

and inheritable change in genetic material is called Mutation.

दोनों में mutation physical एवं chemical method से उपाय उपाय किया जाता है। यहाँ से seeds से उपाय विभिन्न उपाय से mutagenic agents से उपाय से नए varieties से विकसित जाते हैं।

इस उपाय selection, introduction

Hybridisation, Plant introduction एवं mutation से उपाय Plant breeders नए-नए varieties से विकसित जाते हैं।

X X X X X

Emasculation

Bisexual flower में pollen grain mature होने के बाद stamen से carpel से अणु जात है। इस process से Emasculation उपाय है। इस उपाय से self fertilization से रोकने के लिए Emasculation से आवश्यकता, unisexual flowers में नहीं होता है। यह तीन विधियों से उपाय जात है।

**(1) Foreclip or Scissors Method:** - इस विधि से उपाय flower से आवश्यकता सभी को stamen से foreclip or scissors से उपाय अणु जाते हैं। इस विधि से उपाय से flower से stamen से उपाय अणु जात है। जबकी दोन दोन में stamen से अणु उपाय अणु जाते हैं।



**(2) Hot or cold water method:** - Emasculation से उपाय विधि से flower से लिए उपाय है। इस पानी से 45-53°C पर 1-10 minute के लिए उपाय जाते हैं, उपाय cold water में Alcohol से उपाय जाते हैं।

**(3) Male sterile method:** - इस method से उपाय दोन male unit से sterile जाते हैं। दोन में male sterile से उपाय cytoplasmic में genetic से उपाय जाते हैं। जबकी उपाय chemicals दोन - 2, 4-D, N.O.A maleic hydrazine एवं Tri-iodobenzoic acid से उपाय जाते हैं। दोन में stamens sterile से उपाय जाते हैं।