

SeedTechnology II Year

Traditional Improvements in seed tech.(I-paper)

UNIT – I

वृक्षायुर्वेदकासामान्यपरिचय (General Account of Vṛkṣāyurveda):

वृक्षायुर्वेद (Vṛkṣāyurveda) भारतीय आयुर्वेदके एक महत्वपूर्ण अंग के रूप में पेड़ों और पौधों के स्वास्थ्य, उनके विकास, और उनके उपचारात्मक गुणों का अध्ययन करता है। यह एक प्राचीन विद्या है जो विशेष रूप से पौधों, पेड़ों, और वृक्षों के जीवन, स्वास्थ्य, और उनकी देखभाल से संबंधित है। वृक्षायुर्वेद का उद्देश्य प्राकृतिक संसाधनों और वृक्षों का संरक्षण और उचित उपयोग करना है, ताकि पर्यावरण, जैव विविधता, और मानव जीवन की समृद्धि में योगदान किया जा सके। यह विद्या आयुर्वेद से संबंधित है, जो जीवन (आयु) और स्वास्थ्य (आरोग्य) को बनाए रखने और सुधारने के उपायों पर ध्यान केंद्रित करती है। वृक्षायुर्वेद में पेड़ों और पौधों की औषधीय विशेषताओं का उल्लेख होता है, साथ ही उनके जीवन के संरक्षण और देखभाल के तरीके भी बताए जाते हैं। वृक्षायुर्वेद न केवल एक चिकित्सा पद्धति है, बल्कि यह प्रकृति के साथ संतुलन बनाए रखने और पारिस्थितिकी तंत्र की स्थिरता के लिए भी महत्वपूर्ण है।

वृक्षायुर्वेद के प्रमुख पहलू:

- 1. वृक्षों के प्रकार और उनके गुण (Types of Trees and Their Qualities):** वृक्षायुर्वेद में विभिन्न प्रकार के वृक्षों के बारे में जानकारी दी जाती है, जैसे फल देने वाले वृक्ष, औषधीय वृक्ष, छायादार वृक्ष आदि। प्रत्येक वृक्ष के अपने विशेष गुण होते हैं, जिन्हें स्वास्थ्य लाभ के लिए उपयोग किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, बड़, पीपल, आम, नीम, तुलसी आदि वृक्षों के औषधीय गुणों का उल्लेख मिलता है।
- 2. वृक्षों का उगाना और देखभाल (Planting and Care of Trees):** वृक्षायुर्वेद में वृक्षों के उगाने के सही तरीके, उनकी देखभाल, सिंचाई, पोषण, और समय पर उर्वरक देने के बारे में भी बताया गया है। यह ध्यान में रखा जाता है कि पेड़ पर्यावरण में योगदान देने के साथ-साथ मनुष्यों के जीवन के लिए लाभकारी हों।
- 3. वृक्षों का पर्यावरणीय महत्व (Environmental Importance of Trees):** वृक्षायुर्वेद का एक प्रमुख उद्देश्य यह भी है कि वृक्षों का उचित संरक्षण किया जाए ताकि पर्यावरणीय संतुलन बनाए रखा जा सके। वृक्षों के महत्व पर जोर दिया जाता है क्योंकि वे वायुमंडल से कार्बन डाइऑक्साइड को अवशोषित करते हैं, ऑक्सीजन का उत्सर्जन करते हैं और जल वायु को संतुलित रखने में मदद करते हैं।
- 4. वृक्षों के औषधीय गुण (Medicinal Properties of Trees):** वृक्षायुर्वेद में पेड़ों के विभिन्न भागों— जैसे पत्तियाँ, छाल, फूल, फल, और जड़— का उपयोग औषधि बनाने में किया जाता है। इनका उपयोग शारीरिक,

मानसिक और भावनात्मक स्वास्थ्य को सुधारने के लिए किया जाता है। उदाहरण स्वरूप, नीम के वृक्ष की छाल और पत्तियाँ त्वचारोगों के उपचार के लिए उपयोग की जाती हैं, वहीं तुलसी के पत्ते सांस संबंधी समस्याओं के लिए फायदेमंद होते हैं।

5. **वृक्षों के साथ पारंपरिक जुड़ाव (Traditional Connection with**

Trees): भारतीय संस्कृति में वृक्षों का विशेष महत्व है और उन्हें धार्मिक दृष्टिकोण से भी पूजा जाता है। वृक्षायुर्वेद में यह भी माना जाता है कि कुछ वृक्षों की पूजा करना या उन के साथ जुड़ना मानसिक शांति और सकारात्मक ऊर्जा प्रदान करता है। उदाहरण के लिए, पीपल और बड़ के पेड़ों को धार्मिक दृष्टि से महत्वपूर्ण माना जाता है।

वृक्षायुर्वेद का उद्देश्य:

- **प्राकृतिक संतुलन बनाए रखना:** वृक्षायुर्वेद का मुख्य उद्देश्य प्राकृतिक पर्यावरण और पारिस्थितिकी तंत्र का संतुलन बनाए रखना है।
- **औषधीय उपचार:** वृक्षों के उपयोग से विभिन्न रोगों का उपचार और स्वास्थ्य में सुधार करना।
- **वृक्षों का संरक्षण:** वृक्षों का महत्व समझाते हुए उनके संरक्षण और संवर्धन के लिए उपायों पर बल दिया जाता है।
- **आध्यात्मिक और मानसिक कल्याण:** वृक्षों और प्रकृति से जुड़ाव से मानसिक शांति और आध्यात्मिक विकास को बढ़ावा देना।

Qu02. वृक्षायुर्वेद का महत्व (Importance of Vṛkṣāyurveda):

वृक्षायुर्वेद एक प्राचीन विद्या है जो पेड़ों और पौधों के जीवन, उनके स्वास्थ्य, और उनके औषधीय गुणों से संबंधित है। यह आयुर्वेद के व्यापक सिद्धांतों का हिस्सा है, लेकिन इसका ध्यान विशेष रूप से वृक्षों की देखभाल और उनके द्वारा प्रदान किए गए लाभों पर केंद्रित होता है। वृक्षायुर्वेद का महत्व कई दृष्टिकोणों से समझा जा सकता है:

1. पर्यावरण संरक्षण (Environmental Conservation):

- वृक्षायुर्वेद हमें यह सिखाता है कि कैसे वृक्षों का सही तरीके से उगाना, देखभाल करना और उनका संरक्षण करना चाहिए ताकि पर्यावरण में संतुलन बना रहे। यह प्रदूषण को कम करने, जल वायु परिवर्तन को नियंत्रित करने और पारिस्थितिकी तंत्र को बनाए रखने में मदद करता है।
- वृक्षों से ऑक्सीजन का उत्सर्जन और कार्बन डाइऑक्साइड का अवशोषण होता है, जो वायुमंडल की गुणवत्ता को सुधारता है।

2. प्राकृतिक चिकित्सा (Natural Medicine):

- वृक्षायुर्वेद में पेड़ों के विभिन्न भागों जैसे पत्तियाँ, फूल, फल, छाल, और जड़ के औषधीय गुणों का विवरण दिया गया है। इनका उपयोग कई शारीरिक और मानसिक रोगों के उपचार के लिए किया जाता है।
- उदाहरण के रूप में, नीम, तुलसी, पीपल, आम, बड़, और अशोक जैसे वृक्षों के पत्ते और छाल का उपयोग आयुर्वेदिक दवाओं के रूप में किया जाता है, जो त्वचारोगों, जुकाम, सांस की बीमारियों, पाचन समस्याओं, और मानसिक तनाव के लिए लाभकारी होते हैं।

3. आध्यात्मिक और मानसिक शांति (Spiritual and Mental Peace):

- भारतीय संस्कृति में वृक्षों को धार्मिक और आध्यात्मिक दृष्टिकोण से भी अत्यधिक महत्व दिया जाता है। वृक्षों से जुड़ाव से मानसिक शांति और आंतरिक संतुलन मिलता है।

- उदाहरणकेलिए, पीपलकेपेड़कोपूजनीयमानाजाताहै, क्योंकियहसकारात्मकऊर्जाकास्रोतमानाजाताहै।ऐसेहीबड़ेपेड़औरतुलसीकोभीधार्मिकदृष्टिसेमहत्वपूर्णमानाजाताहै, जोव्यक्तिकीमानसिकशांतिऔरमानसिकस्पष्टताकोबढ़ातेहैं।

4. कृषिऔरखाद्यसुरक्षा (Agriculture and Food Security):

- वृक्षायुर्वेदकामहत्वकृषिमेंभीहै।यहपौधोंकीकिसमोंकेचयन, उनकीदेखभाल, औरउनकेद्वाराउत्पादितफल-फूलकीगुणवत्तामेंसुधारकरनेकेलिएमहत्वपूर्णहै।
- कृषिमेंवृक्षोंकाउपयोगनकेवलभूमिकीउपजाऊशक्तिबढ़ानेकेलिएकियाजाताहै, बल्किवेमिट्टीकेकटावकोभीरोकतेहैंऔरजलकीगुणवत्तामेंसुधारकरतेहैं।

5. जलवायुपरिवर्तनकेखिलाफउपाय (Mitigation of Climate Change):

- वृक्षायुर्वेदकेमाध्यमसेवृक्षोंकासंवर्धनऔरदेखभालजलवायुपरिवर्तनकेप्रभावोंकोकमकरनेमेंमददकरताहै।वृक्षोंकीछांवसेगर्मीकमहोतीहै, औरउनकीजड़ोंकेमाध्यमसेजलसंरक्षणभीसंभवहोताहै।
- वृक्षोंकेमाध्यमसेकार्बनडाइऑक्साइडकाअवशोषणऔरऑक्सीजनकाउत्सर्जनजलवायुकोस्थिररखनेमेंसहायकहोताहै।

6. आर्थिकलाभ (Economic Benefits):

- वृक्षोंसेमिलनेवालेफल, फूल, लकड़ीऔरऔषधियाँनकेवलकिसानोंऔरलोगोंकेजीवनमेंसुधारलातीहैं, बल्कियहएकस्थिरऔरसततआर्थिकगतिविधिभीप्रदानकरतीहैं।
- उदाहरणकेलिए, विभिन्नऔषधीयपौधोंकीखेतीसेआयउत्पन्नकीजासकतीहै, साथहीइमारतीलकड़ीऔरफल-फूलकीवाणिज्यिकखेतीसेभीआर्थिकलाभप्राप्तहोसकताहै।

7. सांस्कृतिकऔरपारंपरिकमहत्व (Cultural and Traditional Significance):

- वृक्षोंकाभारतीयसंस्कृतिमेंगहरामहत्वहै।उन्हेंनकेवलधार्मिकपूजाकेरूपमेंदेखाजाताहै, बल्किपारंपरिकतौरपरवृक्षोंकेआसपाससामाजिकऔरसांस्कृतिकगतिविधियाँभीहोतीरहीहैं।वृक्षोंसेजुड़ीयहपारंपरिकसमझनकेवलहमारीसांस्कृतिकधरोहरकाहिस्साहै, बल्कियहसमाजमेंसामूहिकजिम्मेदारीऔरप्रकृतिकेप्रतिसम्मानपैदाकरतीहै।

सिंधुघाटीसभ्यतामेंकृषिव्यवस्था (Cultivation System in Indus Valley Civilization in Hindi):

सिंधुघाटीसभ्यता, जोलगभग 3300 से 1300 ईसापूर्वतकउत्तरपश्चिमीभारतऔरपाकिस्तानकेक्षेत्रोंमेंफैलीथी, अपनीउन्नतशहरीव्यवस्था, नगरीयनियोजन, औरकृषिप्रणालीकेलिएप्रसिद्धहै।इससभ्यतामेंकृषिजीवनकामहत्वपूर्णहिस्साथाऔरयहसभ्यताअपनीउन्नतकृषितकनीकोंऔरजलप्रबंधनकेलिएजानीजातीहै।

Qu.03-सिंधुघाटीसभ्यतामेंकृषिव्यवस्थाकेप्रमुखपहलू:

- **सिंचाईऔरजलप्रबंधन (Irrigation and Water Management):**
 - सिंधुघाटीसभ्यतामेंजलप्रबंधनकाअत्यधिकमहत्वथा।इससभ्यताकेप्रमुखनगरजैसेहड़प्पाऔर मोहनजोदड़ो, सिंधुऔरघग्गर-हाकड़ाजैसेनदियोंकेकिनारेस्थितथे, जोकृषिकेलिएउपयुक्तजलआपूर्तिप्रदानकरतीथीं।
 - सभ्यताकेलोगनदियोंसेजलकोखेतोंतकपहुंचानेकेलिएनहरों, कनालों, औरजलाशयोंकानिर्माणकरतेथे।इनजलाशयोंऔरजलनिकासीप्रणालियोंकेमाध्यमसेसूखेके मौसममेंभीखेतीकीजासकतीथी।
- **मुख्यफसलें (Main Crops):**
 - **गेहूँऔरजौ (Wheat and Barley):** सिंधुघाटीसभ्यतामेंमुख्यतः गेहूँऔरजौकीखेतीकीजातीथी।दोनोंहीफसलेंउबाऊजलवायुमेंअच्छीहोतीथीं।

- **चावल (Rice):** कुछ क्षेत्रों में चावल की भी खेती की जाती थी, विशेषकर **कच्छ** और **सिंधु-घग्गर** नदी बेसिन के आस-पास।
- **पूल्स (Pulses):** **मटर, चना**, और **दलहनी फसलें** भी उगाई जाती थीं, जो आहार में प्रोटीन का अच्छा स्रोत होती थीं।
- **कपास (Cotton):** सिंधु घाटी सभ्यता के लोग कपास की खेती करने वाले पहले ज्ञात सभ्यता थे, जिससे कपास के कपड़े बनाए जाते थे।
- **फल और सब्जियाँ (Fruits and Vegetables):** **खजूर, तरबूज, शकरकंदी, तुलसी, सरसों**, और **सेसाम** जैसी फसलें भी उगाई जाती थीं।
- **फसल चक्र (Crop Rotation):**
 - सिंधु घाटी सभ्यता के लोग **फसल चक्र** का पालन करते थे, जिससे मिट्टी की उर्वरता बनाए रखने में मदद मिलती थी और फसलें अधिक उत्पादन देती थीं। यह तकनीक मिट्टी के पोषक तत्वों को पुनः प्राप्त करने में मदद करती थी।
- **कृषि उपकरण और तकनीकें (Agricultural Tools and Techniques):**
 - सिंधु घाटी के लोग कृषि में उन्नत उपकरणों का उपयोग करते थे। खुदाई के लिए **हल, कुदाल**, और **दरांती** जैसी चीजें पाई गई हैं। इसके अलावा, **बैल-जोड़ी** से जुड़ी हल का उपयोग भी किया जाता था।
 - इससे भूमिकी जुताई और कृषिकार्य को आसान बनाया गया था, जिससे बड़े पैमाने पर कृषि संभव हो सकी थी।
- **पशुपालन (Animal Husbandry):**
 - सिंधु घाटी सभ्यता के लोग **पशुपालन** में भी माहिर थे। **गाय, भैंस, बकरी** और **भेड़** का पालन किया जाता था, जो कृषिकार्यों के लिए उपयोगी थे। बैल और गायों का उपयोग हल चलाने और खेतों की जुताई में किया जाता था।
 - **गाय और भैंस** के द्वारा उत्पादित दूध और अन्य उत्पादन भी महत्वपूर्ण थे।
- **वाणिज्य और कृषि (Trade and Agriculture):**
 - सिंधु घाटी सभ्यता का व्यापार अत्यधिक उन्नत था, और कृषि उत्पादों का व्यापार अन्य सभ्यताओं के साथ किया जाता था। **अनाज, कपास और फलों** का व्यापार किया जाता था, खासकर **मेसोपोटामिया** और अन्य क्षेत्रों में।
 - अनाज और अन्य कृषि उत्पादों का भंडारण करने के लिए **गोडाउन** और **गल्ला भंडारण स्थल** बनाए गए थे, जिससे इनका संरक्षण किया जा सके।
- **सिंधु घाटी की सामाजिक-आर्थिक स्थिति (Social-Economic Setup):**
 - कृषि में सफलताने सिंधु घाटी के लोगों को एक समृद्ध और व्यवस्थित सामाजिक जीवन जीने का अवसर दिया। शहरों और गांवों में कृषि उत्पादों की आपूर्ति की जाती थी, जो शहरी आबादी के लिए आवश्यक थीं। कृषि उत्पादन ने व्यापार, शिल्प और निर्माण उद्योग को भी सहारा दिया।
- **बाढ़ और कृषि (Flooding and Agriculture):**
 - सिंधु घाटी सभ्यता को नदियों के बाढ़ के कारण भी कठिनाइयों का सामना करना पड़ा। हालांकि, उन्होंने इन बाढ़ों से बचने के लिए **नदी के किनारे** पर स्थित बस्तियाँ बनाई और जल प्रबंधन तकनीकों का उपयोग किया, जैसे कि **सतत सिंचाई, नदी के रास्ते बदलने** और जल स्तर पर नियंत्रण रखने के उपाय।

Qu04-सिंधुघाटीसभ्यतामेंबीजकृषि (Seed Cultivation in Indus Valley Civilization in Hindi):

सिंधुघाटीसभ्यता, जो दुनिया की सबसे प्राचीन और उन्नत सभ्यताओं में से एक मानी जाती है, ने कृषि में महत्वपूर्ण योगदान दिया। इस सभ्यता के लोग बीजों की खेती में निपुण थे, और यह उनके आहार, आर्थिक संरचना और समाज के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता था। बीजों की खेती ने सिंधुघाटी सभ्यता की स्थिरता और समृद्धि में योगदान किया।

सिंधुघाटीसभ्यतामेंबीजकृषिकेप्रमुखपहलू:

1. **मुख्य फसलें और बीजों का चयन (Main Crops and Seed Selection):**

- **गेहूँ और जौ:** सिंधुघाटी सभ्यता में मुख्यतः **गेहूँ और जौ** की खेती की जाती थी। ये दोनों फसलें उबाऊ जलवायु में अच्छी उगती थीं, और इनका बीज कृषि में उपयोग होता था।
- **चावल:** चावल भी कुछ हिस्सों में उगाया जाता था, और इसके लिए विशेष प्रकार के बीजों का उपयोग किया जाता था। हालांकि, यह गेहूँ और जौ की तुलना में कम महत्वपूर्ण था।
- **पुल्स और दलहन:** **चना, मटर, दलहन** फसलें जैसे **मसूर और तुअर दाल** भी उगाए जाते थे। इन फसलों के बीज भी कृषि में उपयोग किए जाते थे।
- **कपास:** **कपास** के बीज भी उगाए जाते थे, जो एक महत्वपूर्ण कृषि उत्पाद था और इसे कपड़े बनाने में उपयोग किया जाता था।

2. **बीजों का संरक्षण और गुणवत्ता (Seed Preservation and Quality):**

- सिंधुघाटी के लोग बीजों के संरक्षण में माहिर थे। इसके लिए वे बीजों को अच्छे से संचित करने के तरीके अपनाते थे ताकि अगली फसल के लिए अच्छे और गुणवत्तापूर्ण बीज उपलब्ध हों।
- **गोडाउन और भंडारण स्थल** का निर्माण किया गया था, जहाँ बीजों और फसल उत्पादों को सुरक्षित रखा जाता था। ये स्थान न केवल अनाज के लिए थे, बल्कि बीजों के संरक्षण के लिए भी महत्वपूर्ण थे।

3. **बीज की कृषिविधियाँ (Seed Cultivation Methods):**

- सिंधुघाटी सभ्यता में **बीज बोने की विभिन्न विधियाँ** अपनाई जाती थीं। इस सभ्यता में कृषि उपकरणों का उपयोग किया जाता था, जैसे **हल और दरांती**, जिनसे बीजों को मिट्टी में बोने में आसानी होती थी।
- **पशुओं का उपयोग:** बैल या अन्य पशुओं का उपयोग हल चलाने और बीज बोने में किया जाता था। इससे भूमि की जुताई और बीज बोने का काम तेजी से किया जा सकता था।
- **फसल चक्र और बीजों का पुनः उपयोग:** बीजों की उगाई और उनकी गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए **फसल चक्र** का पालन किया जाता था। इससे मिट्टी की उर्वरता बनी रहती थी और बीजों की गुणवत्ता को बेहतर बनाने में मदद मिलती थी।

4. **बीजों का व्यापार और वितरण (Seed Trade and Distribution):**

- सिंधुघाटी सभ्यता का व्यापारिक नेटवर्क विस्तृत था, और बीजों का **विनिमय और व्यापार** भी विभिन्न क्षेत्रों के साथ किया जाता था। बीजों के विभिन्न प्रकारों का आदान-प्रदान होता था, जिससे अन्य क्षेत्रों में भी कृषि उत्पादों की विविधता बढ़ती थी।
- विशेष रूप से, **कपास और गेहूँ** के बीजों का व्यापार किया जाता था, जो अन्य सभ्यताओं में भी लोकप्रिय थे।

5. **जलवायु और बीजों का अनुकूलन (Climate and Seed Adaptation):**

- सिंधुघाटी का जलवायु विभिन्न प्रकार का था, और इसमें **मॉनसून** के समय भारी बारिश और गर्मी का सामना करना पड़ता था। इस कारण से, **बीजों की प्रजातियाँ** ऐसी चुनी जाती थीं जो इस जलवायु में अच्छे से उग सकें।
- विशेष रूप से **गेहूँ, जौ, और चावल** जैसे फसलें जो सिंधुघाटी की जलवायु के अनुरूप थीं, उनके बीजों का चयन और विकास किया गया था।

6. **प्राकृतिक आपदाएँ और बीजों की खेती (Natural Disasters and Seed Cultivation):**

- सिंधुघाटी सभ्यता के लोग नदियों के बाढ़ और जलवायु परिवर्तन से प्रभावित होते थे। हालांकि, उन्होंने इन समस्याओं से निपटने के लिए जल प्रबंधन और मिट्टी की देखभाल के तरीके विकसित किए थे। यह सुनिश्चित करता था कि बीजों की फसल का सही तरीके से उत्पादन हो सके, भले ही जलवायु में उतार-चढ़ाव हो।

• -----
•

UNIT-II

Germplasm

प्रश्न 1.-Germplasm पर टिप्पणी कीजिए

"**जर्मप्लाज्म**" शब्द पौधों, जानवरों या सूक्ष्मजीवों की आनुवंशिक सामग्री (जैसे डीएनए, जीन या संपूर्ण जीनोम) को संदर्भित करता है जिसका उपयोग प्रजनन और संरक्षण उद्देश्यों के लिए किया जा सकता है। कृषि में, जर्मप्लाज्म फसल प्रजातियों में सुधार, जैव विविधता सुनिश्चित करने और खाद्य सुरक्षा का समर्थन करने के लिए महत्वपूर्ण है। जर्मप्लाज्म की "शैलियों" पर चर्चा करते समय, यह विभिन्न कारकों जैसे कि प्रजाति, आनुवंशिक विविधता और उत्पत्ति के आधार पर विभिन्न वर्गीकरणों या श्रेणियों को संदर्भित कर सकता है। जर्मप्लाज्म के संदर्भ में यहाँ कुछ प्रमुख शैलियाँ या श्रेणियाँ दी गई हैं:

पादप जर्मप्लाज्म : फसल जर्मप्लाज्म : गेहूँ, मक्का,

चावल और सब्जियों जैसे फसल पौधों से प्राप्त आनुवंशिक सामग्री को संदर्भित करता है। इसका उपयोग बेहतर रोग प्रतिरोधक क्षमता, अधिक उपज या बेहतर पोषण सामग्री वाली नई किस्मों को विकसित करने के लिए किया जा सकता है।

फसल जर्मप्लाज्म : गेहूँ, मक्का,

चावल और सब्जियों जैसे फसल पौधों से प्राप्त आनुवंशिक सामग्री को संदर्भित करता है। इसका उपयोग बेहतर रोग प्रतिरोधक क्षमता, अधिक उपज या बेहतर पोषण सामग्री वाली नई किस्मों को विकसित करने के लिए किया जा सकता है।

जंगली रिश्तेदार : जंगली पौधों की प्रजातियों से प्राप्त आनुवंशिक सामग्री जिसमें फसल सुधार के लिए उपयोगी गुण हो सकते हैं, जैसे कीट प्रतिरोध या सूखा सहिष्णुता।

पशु जर्मप्लाज्म : इसमें पालतू पशुओं (जैसे मवेशी, सूअर और मुर्गियाँ)

या जंगली प्रजातियों से प्राप्त आनुवंशिक सामग्री शामिल है। इसका उपयोग पशुधन प्रजनन में सुधार, आनुवंशिक विविधता सुनिश्चित करने और प्रजातियों के संरक्षण में सहायता के लिए किया जा सकता है।

माइक्रोबियल जर्मप्लाज्म : सूक्ष्मजीवों से प्राप्त आनुवंशिक संसाधनों को संदर्भित करता है, जिसका उपयोग जैव प्रौद्योगिकी, फार्मास्यूटिकल्स या खाद्य उत्पादन में किया जा सकता है। इसमें बैक्टीरिया, कवक और शैवाल शामिल हैं।

संरक्षितजर्मप्लाज्म : भविष्यमें उपयोगके लिए आनुवंशिकविविधताको संरक्षित करनेके लिए, बीज, डीएनएयाजीवितसंस्कृतियोंके रूपमें जीन बैंकोंमें संग्रहीत जर्मप्लाज्म। संरक्षण प्रयास यह सुनिश्चित करते हैं कि पर्यावरणीय परिवर्तनों या प्रजातियोंके विलुप्त होनेके कारण समयके साथ मूल्यवान आनुवंशिक लक्षण नष्ट न हों।

सिंथेटिक जर्मप्लाज्म : जैव प्रौद्योगिकी विधियों, जैसे आनुवंशिक संशोधन या संकरणके माध्यमसे निर्मित, सिंथेटिक जर्मप्लाज्म को विशिष्ट उद्देश्योंके लिए तैयार किया जाता है, जैसे रोगों या पर्यावरणीय तनावोंके प्रति प्रतिरोधमें सुधार करना।

प्रश्न 02.- **Germplasm के महत्व समझाइए:**

कृषि सुरक्षा :

यह प्रजनन कार्यक्रमोंके लिए विविध आनुवंशिक संसाधनोंकी उपलब्धता सुनिश्चित करता है जिससे फसल की पैदावार, कीट प्रतिरोध और बदलती पर्यावरणीय परिस्थितियोंके प्रति अनुकूलन क्षमतामें सुधार हो सकता है।

वैज्ञानिक अनुसंधान : जर्मप्लाज्म संरक्षण शोधकर्ताओंको विकास, अनुकूलन और जीवविज्ञानके अन्य क्षेत्रोंके अध्ययनके लिए मूल्यवान आनुवंशिक सामग्री प्रदान करता है।

प्रश्न 03.- **seed कलेक्शन किसे कहते हैं? तथा बीज बैंक किसे कहते हैं**

बीज संग्रह *जर्मप्लाज्म संरक्षण* का एक महत्वपूर्ण घटक है,**

क्योंकि यह पौधोंकी आनुवंशिक सामग्रीके भंडारण और भविष्यके उपयोगकी अनुमति देता है। बीज संग्रह कालक्षयह सुनिश्चित करना है कि बीज विभिन्न प्रकारके पौधोंसे एकत्र किए जाएं, जिससे कृषि, संरक्षण और अनुसंधान उद्देश्योंके लिए प्रजातियों और किस्मोंका दीर्घकालिक अस्तित्व सुनिश्चित हो सके। यहाँ जर्मप्लाज्म संरक्षणमें बीज संग्रहके प्रमुख पहलुओंका अवलोकन दिया गया है: ### 1. *संग्रहके लिए बीजोंका चयन* - *विविधता*:
किसी प्रजातिके भीतर आनुवंशिक विविधताको पकड़नेके लिए विभिन्न प्रकारके पौधोंसे बीज एकत्र करना महत्वपूर्ण है। इसमें विभिन्न स्थानोंसे बीजोंका चयन करना शामिल है

बीज बैंक-

एक है विभिन्न पौधोंसे बीजोंको संग्रहीत और संरक्षित करनेके लिए उपयोगकी जानेवाली सुविधा है कृषिसंबंधी महत्व रखते। मुख्य उद्देश्य उद्देश्य बीजोंकी सुरक्षा करना पौधोंकी आनुवंशिक सुनिश्चित करना भविष्यकी पीढ़ियोंके लिए उपलब्ध, चाहे संरक्षणके लिए यह एक ऐसी सुविधा या प्रणाली है जिसका उपयोग विभिन्न पौधोंकी प्रजातियोंके बीजोंको संग्रहीत और संरक्षित करनेके लिए किया जाता है, विशेष रूपसे वे जो दुर्लभ, लुप्तप्राय हैं या जिनका कृषिसंबंधी महत्व है। बीज बैंकोंका मुख्य उद्देश्य पौधोंकी आनुवंशिक विविधता की रक्षा करना है, यह सुनिश्चित करना है कि ये संसाधन भविष्यकी पीढ़ियोंके लिए उपलब्ध हों, चाहे संरक्षण, अनुसंधान या फसल सुधारके लिए।

प्रश्न 04. **चयन किसे कहते हैं चयन के प्रकार लिखिए**

चयन बीज प्रौद्योगिकीमें,

चयन से तात्पर्य उस प्रक्रियासे है विशिष्ट पौधोंको प्रजननके लिए वांछनीय और आमतौर पर किया जाता भावी पीढ़ियोंकी गुणवत्तामें करनाके चयन कालक्षयमें वांछनीय वृद्धि करना रोग प्रतिरोधक क्षमता, उच्च उपज विशेषताएं प्रजनन और प्रसारके लिए वांछनीय गुणोंवाले विशिष्ट पौधों या बीजोंको चुननेकी प्रक्रियाको संदर्भित करता है। यह आमतौर पर फसलोंकी भावी पीढ़ियोंकी आनुवंशिक गुणवत्तामें सुधार करनेके लिए किया जाता है। बीज प्रौद्योगिकीमें चयन कालक्षय रोग प्रतिरोधक क्षमता, अधिक उपज, सूखा सहनशीलता या उपजकी बेहतर गुणवत्ता जैसे वांछनीय विशेषताओंको बढ़ाना है।

प्रमुख चयन के प्रकार हैं:

आनुवंशिक चयन (वंशज चयन):

इसमें बीज की वो वैरायटी या स्ट्रेन चुनी जाती है जो अच्छी जेनेटिक गुण दिखाती है, जैसे ज्यादा पैदावर, बीमारियों से बचाव, और अच्छा स्वाद या साइज। इसमें शुद्ध आनुवंशिक विशेषताओं को ध्यान में रखा जाता है।

शारीरिक चयन (भौतिक चयन): इसमें उन बीजों को चुना जाता है जो शारीरिक रूप से अच्छी गुणवत्ता वाले हों, जैसे आकार, रंग, और आकृति। इसमें बीज को चुना जाता है जो यंत्रवत्ता में न्युन अल रूप से चयन किया जाता है, जैसे उन की सफाई और नुकसान से बचाव।

क्लोनल चयन (रोपन चयन): इस विधि में बीजों को चयन किया जाता है लेकिन उस के रोपनी (क्लोन) का इस्तमाल होता है। इसमें एक विशिष्ट पौधा या किस्म को कॉपी किया जाता है ताकि एक उच्च गुणवत्ता वाले पौधे मिल सकें। ये विधि संकर किस्मों को संरक्षित करने के लिए उपयोग होता है।

वंशावली चयन

(वंशावली चयन): इसमें बीज की पुरानी फैमिली और पैरेंट प्लांट का इतिहास का विश्लेषण किया जाता है। बीज चयन की ये प्रक्रिया बीज की पुरानी आनुवंशिकी और उनके विशिष्ट लक्षणों पर ध्यान देती है।

सामूहिक चयन

(जामा चयन): इसमें बीजों का एक बड़े ग्रुप को चुना जाता है और उन को एक साथ मिक्स किया जाता है। ये चयन विधि कई पीढ़ी के लिए किया जाता है जिसमें एक मजबूत और बेहतर प्रदर्शन करने वाला समूह बनता है।

शुद्ध रेखा चयन

(शुद्ध रेखा चयन): इसमें एक बीज की एक शुद्ध रेखा चयन किया जाता है जिसमें कोई दूसरे गुणों का मिश्रण न हो। ये प्रक्रिया एक पीढ़ी के बाद सफल होती है और आनुवंशिक शुद्धता को बनाए रखती है।

हाइब्रिड बीज उत्पादन (हाइब्रिड बीज नका उत्पादन): हाइब्रिड बीज बनाने के लिए चयन में मूल पौधों का चयन होता है, जो एक दूसरे से भिन्न लक्षण रखते हैं। हाइब्रिड बीजों का चयन ज्यादा भुगतान और बीमारी से सुरक्षा देने के लिए होता है।

* ये चयन के प्रकार बीज उत्पादन में मदद करते हैं और किसानों को बेहतर भुगतान और बीमारियों से बचाव के लिए उच्च गुणवत्ता वाले बीज प्रदान करते हैं। *

05.- चयन की विधियाँ लिखिए + चयन के महत्व लिखिए

बीज प्रौद्योगिकी में चयन की विधियाँ (तरीके)

का उपदेश बीज को चुनना और बेहतर प्रदर्शन वाले बीज उत्पादन करना होता है। ये चयन की विधियाँ किसानों को अच्छे और उच्च गुणवत्ता वाले बीज प्रदान करने में मदद करती हैं। कुछ प्रमुख बीज चयन की विधियाँ दी गई हैं:

1. *** सामूहिक चयन (जमा चयन) *** - *विधि:* इसमें एक जनसंख्या के अंदर से बीज चुने जाते हैं जो अच्छे लक्षण, जैसे अच्छा भुगतान, बीमारियों से बचाव, और अच्छी शारीरिक गुणवत्ता देते हैं। ये प्रक्रिया एक या अधिक वर्ष तक चलती है। - *उपयोग:* जब एक पूरी आबादी का चयन करना हो और आनुवंशिक विविधता को संरक्षित करना हो।

2. **# * शुद्ध रेखा चयन (शुद्ध रेखा चयन) *** - *विधि:* इसमें एक पौधा या किस्म का चयन करके उसकी एक शुद्ध

बीज प्रौद्योगिकी में चयन के महत्व

बीज चयन का प्रमुख महत्व है,

क्योंकि बीज किसानों के लिए खेती में सफलता और उच्च लागत का मूल आधार होता है। बीज का चयन न केवल फसल उत्पादन को प्रभावित करता है, बल्कि इन फसलों में आनुवंशिक सुधार, रोग प्रतिरोधक क्षमता और पर्यावरण अनुकूलता को भी सुधारने में मदद करता है। बीज चयन का महत्व कुछ प्रमुख बिन्दुओं में समझा जा सकता है:

1. उचित पैदावर और उत्पन्ना की गुणावत्ता - बीज चयन से किसान और बीज का चयन कर सकते हैं जो उच्च उपज (ज्यादा भुगतान) और उच्च गुणवत्ता वाले होते हैं। ऐसे बीज बेहतर आनुवंशिक गुण दिखाते हैं, जैसे बीमारियों का विरोध, पर्यावरण के अनुकूल होना, और अच्छा स्वाद या आकार।

उधारन: संकरया अधिक उपज देने वाली किस्मों का चयन करें।

2. बीमारियाँ और किड़े-

मकोड़ों से बचाव बीज चयन से उन बीजों का चयन किया जाता है जो रोग और कीट के प्रति प्रतिरोध दिखाते हैं। ये किसानों को रसायन और कीटनाशकों के इस्तेमाल में मदद करता है, जो खर्च और पर्यावरण प्रदूषण को कम करता है।

उदाहरन: रोग प्रतिरोधी किस्में जैसे "विस्फोट प्रतिरोधी चावल" या "गेहूं जंग प्रतिरोधी" किस्में आनुवंशिक सुधार और प्रजनन

3. **बीज चयन** आनुवंशिक सुधार का एक मूल तरीका है। किसान और शोधकर्ता अच्छे लक्षण (जैसे बीमारी प्रतिरोध, उच्च उपज, सूखा सहनशीलता, आदि) का चयन करते हैं और इन्हें भावी पीढ़ियों में प्रचारित करते हैं।*

उधारन: सूखा-सहिष्णु किस्मों का विकास, जो सुखद चीजों में ज्यादा भुगतान करता है।

4. पर्यावरण अनुकूलनशीलता-

बीज चयन से उन किस्मों का चयन किया जाता है जो विभिन्न प्राकृतिक और पर्यावरणीय परिस्थितियों के अनुकूल हैं। ये किस्में अपने पर्यावरण में अच्छा प्रदर्शन करती हैं और जल्दी असफल होती हैं।

उदाहरन: उष्णकटिबंधीय या उपोष्णकटिबंधीय जलवायु के लिए विशिष्ट किस्मों का चयन, जो उन परिस्थितियों में बेहतर प्रदर्शन करते हैं।

5. लागत दक्षता और स्थिरता -

बीज चयन से किसान अपने कृषि उद्योग को ज्यादा टिकाऊ बना सकते हैं। उच्च गुणवत्ता वाले बीज से बेहतर फसलें मिलती हैं, जिसका मतलब है रसायन और उर्वरक का उपयोग, जो किसान के लिए लागत प्रभावी है।

उधारन: जैविक या कम लागत वाली किस्मों के बीज, जो कम संसाधन की आवश्यकता वाले होते हैं।

6. **अंतिम उत्पाद की गुणवत्ता** - बीज चयन का एक और महत्वपूर्ण पहलू है कि बीज की गुणवत्ता प्रत्यक्ष रूप से फसलों के अंतिम उत्पाद (जैसे अनाज, फल, या फूल) की गुणवत्ता पर प्रभाव डालती है। अच्छे बीज से उच्च गुणवत्ता वाले उत्पाद मिलते हैं, जो बाजार में बेहतर दाम मिलने में मदद करते हैं।

उदाहरन: बीजरहित किस्में, या उच्च चीनी सामग्री वाले फलों का चयन।

06. मध्य प्रदेश के गोदाम (Warehouse) पर टिप्पणी कीजिए

---- विभिन्न प्रकार के गोदाम होते हैं:

1. **कृषि गोदाम:** ये गोदाम मुख्य रूप से अनाज, दलहन, तेलहन, मसाले आदि को रखने के लिए होते हैं। यह किसानों के लिए एक जगह होती है जहां वे अपने उत्पादन को एक जगह पर सुरक्षित रख सकते हैं।
2. **कोल्ड स्टोरेज:** यह विशेष प्रकार के गोदाम होते हैं जहां फल, सब्जियां, डेयरी उत्पाद और अन्य खराब होने वाली वस्तुएं स्टोर की जाती हैं। मध्य प्रदेश में कोल्ड स्टोरेज का उपयोग मुख्य रूप से फलों और सब्जियों के लिए किया जाता है।
3. **औद्योगिक गोदाम:** ये गोदाम आमतौर पर औद्योगिक माल जैसे मशीनरी, रॉमटेरियल, केमिकल्स आदि को रखने के लिए होते हैं। इनका उपयोग बड़े उद्योगों द्वारा किया जाता है।
4. **अनाज गोदाम:** ये गोदाम विशेष रूप से गेहूं, चावल, मक्का आदि जैसे अनाजों को रखने के लिए होते हैं। यह गोदाम किसानों और व्यापारियों द्वारा व्यापक रूप से उपयोग किए जाते हैं।

Que.07. गोदाम के लिए नाबार्ड के स्कीम लिखिए

गोदाम निर्माण से संबंधित कुछ प्रमुख NABARD योजनाएँ इस प्रकार हैं:

* किसानों और उद्यमियों के लिए नाबार्ड वेयरहाउस योजना

यह योजना कृषि उत्पादों के लिए गोदामों के निर्माण को सहायता प्रदान करती है। इसे किसानों, किसान उत्पादक संगठनों (एफपीओ) और उद्यमियों को भंडारण सुविधाओं तक पहुँच प्रदान करने के लिए डिज़ाइन किया गया है।

प्रमुख विशेषताएँ: गोदाम/गोदाम स्थापित करने के लिए सब्सिडी।

पात्र संस्थाओं को सावधि ऋण के रूप में सहायता प्रदान की जाती है।

नवीनतम भंडारण और संरक्षण तकनीकों के साथ आधुनिक गोदामों के निर्माण पर ध्यान केंद्रित करें।

भंडारण संबंधी समस्याओं का सामना कर रहे क्षेत्रों को प्राथमिकता दी जाती है।

ग्रामीण गोदाम योजना (आरजीएस)

यह एक प्रमुख कार्यक्रम है जिसका उद्देश्य कृषि उत्पादों के भंडारण के लिए गोदामों का निर्माण करके ग्रामीण क्षेत्रों में भंडारण सुविधाओं में सुधार करना तथा फसल-उपरांत होने वाले नुकसान को कम करना है।

ग्रामीण गोदामों के निर्माण के लिए वित्तीय सहायता। ऐसे गोदामों को प्राथमिकता दी जाएगी जो फसल-

उपरांत प्रबंधन को बेहतर बनाने में मदद करेंगे और किसानों को लाभान्वित करेंगे। नए निर्माण और मौजूदा सुविधाओं के नवीनीकरण दोनों के लिए वित्तीय सहायता प्रदान करता है।

UNIT-III

Qu. 01.- संकर ओज किसे कहते हैं?/संकर ओज के प्रकार लिखिए

पौधों में हाइब्रिडाइजेशन (Plant

Hybridization) एक प्रक्रिया है जिसमें दो विभिन्न पौधों की प्रजातियों या किस्मों का मिलन कराकर एक नई संतान उत्पन्न की जाती है।

ताकि उस पौधे में दोनों पौधों के अच्छे गुण मिल सकें। इस प्रक्रिया का मुख्य उद्देश्य बेहतर गुणों वाली फसलें या पौधे तैयार करना होता है, जैसे बेहतर पैदावार, रोग प्रतिरोधक क्षमता, और पर्यावरणीय परिस्थितियों के प्रति सहनशीलता।

पौधों में हाइब्रिडाइजेशन के प्रकार:

1. इंटरवेराइट हाइब्रिडाइजेशन (Intervarietal

Hybridization): इसमें एक ही प्रजाति के दो विभिन्न वेरायटी (प्रजातिकी किस्में) का मिलन किया जाता है।

- उदाहरण: गेहूं की दो अलग-अलग किस्मों का मिलाना।

2. इंटरस्पेसिफिक हाइब्रिडाइजेशन (Interspecific Hybridization):

इसमें दो अलग-अलग प्रजातियों के पौधों का मिलन होता है।

- उदाहरण: आलू और शलोट (shallot) की किस्मों का मिलन।

3. इंटरजेनेरिक हाइब्रिडाइजेशन (Intergeneric Hybridization):

इसमें दो अलग-अलग जाति (genus) के पौधों का मिलन होता है।

- उदाहरण: तुलसी और पुदीना की किस्मों का मिलाना।

4. कृत्रिम हाइब्रिडाइजेशन (Artificial

Hybridization): इसमें मानव हस्तक्षेप से दो पौधों को एक साथ मिलाया जाता है। इसे आमतौर पर उन्नत किस्मों की खेती के लिए किया जाता है।

- उदाहरण: आम के दो किस्मों का मिलाना, जिससे बेहतर स्वाद और अधिक उत्पादन वाली किस्म प्राप्त हो सके।

पौधों में हाइब्रिडाइजेशन के लाभ:

1. **बेहतर पैदावार:** हाइब्रिड पौधे अधिक फल, फूल या बीज उत्पन्न करते हैं, जिससे कृषि उत्पादकता में वृद्धि होती है।
2. **रोग प्रतिरोधक क्षमता:** हाइब्रिड पौधे अधिक रोग प्रतिरोधक होते हैं, जिससे फसलों को नुकसान पहुँचाने वाले कीटों और रोगों से बचाव होता है।
3. **जलवायु के प्रति सहनशीलता:** हाइब्रिड पौधों में जलवायु के प्रति सहनशीलता विकसित की जा सकती है, जैसे सूखा या अत्यधिक नमी के प्रति।
4. **बेहतर गुणवत्ता:** हाइब्रिड पौधों में स्वाद, आकार, और पोषक तत्वों की गुणवत्ता में सुधार हो सकता है।

पौधों में हाइब्रिड आइजेशन के उदाहरण:

- **आलू और शलोट:** विभिन्न किस्मों को मिलाकर अधिक उत्पादन वाली किस्में उत्पन्न की जाती हैं।
- **टमाटर:** कुछ किस्मों को मिलाकर अधिक स्वादिष्ट और टिकाऊ टमाटर प्राप्त किए जाते हैं।
- **चावल:** उच्च पैदावार और रोग प्रतिरोधक क्षमता वाले चावल की किस्मों का विकास हाइब्रिड आइजेशन से किया जाता है।

• -----

02. पैरेंट्स का चयन and . एमास्कुलेशन (Emasculation): परटिप्पणी कीजिए

पैरेंट्स का चयन (Selection of Parents): पौधों में हाइब्रिड आइजेशन के लिए सही माता-पिता का चयन करना बहुत महत्वपूर्ण है, क्योंकि यह पौधों की नई पीढ़ी में इच्छित गुणों का निर्धारण करता है।

पैरेंट्स का चयन करने के लिए निम्नलिखित बातों का ध्यान रखना चाहिए:

- **उचित गुणों का होना:** माता-पिता में उन गुणों का होना चाहिए जिन्हें हम हाइब्रिड संतान में उत्पन्न करना चाहते हैं, जैसे उच्च पैदावार, रोग प्रतिरोधक क्षमता, अच्छा स्वाद, आकार या जलवायु सहनशीलता।
- **शारीरिक रूप से स्वस्थ होना:** माता-पिता पौधे शारीरिक रूप से स्वस्थ और मजबूत होने चाहिए ताकि संतान भी मजबूत हो।
- **वेरायटी का सही मिलान:** एक ही प्रजाति के बीच अच्छी तरह से मेल खाने वाली किस्मों का चयन करना चाहिए, ताकि क्रॉस-परिणाम अच्छा हो।
- **जीन पूल की विविधता:** विभिन्न किस्मों या प्रजातियों से पैरेंट्स का चयन किया जाता है ताकि हाइब्रिड पौधे में बेहतर गुणों का मिश्रण हो।

2. एमास्कुलेशन (Emasculation): एमास्कुलेशन एक ऐसी प्रक्रिया है, जिसमें एक पौधे के पुरुष अंग (पुष्प के फूलों में स्थित अंडकोष - Anther) को हटा दिया जाता है, ताकि वह अन्य पौधे के पराग (pollen) द्वारा निषेचन (fertilization) हो सके।

से संतान उत्पन्न कर सके। इस प्रक्रिया का उद्देश्य यह सुनिश्चित करना है कि केवल इच्छित मादा पौधे के साथ ही पुरुष पौधे का पराग मिल सके।

एमास्कुलेशन की प्रक्रिया में निम्नलिखित कदम शामिल होते हैं:

पुष्प के पुरुष अंग को हटाना: इस प्रक्रिया में सबसे पहले उस फूल से पुरुष अंग (Anther) को हटा दिया जाता है, ताकि उस फूल का पराग अन्य पौधों से आकर ही निषेचन कर सके।

स्वच्छता बनाए रखना: पुष्प के पुरुष अंग को हटाने के समय यह ध्यान रखा जाता है कि प्रक्रिया साफ-सुथरी हो और किसी प्रकार की प्रदूषण या संक्रमण का खतरा न हो।

1. **आवश्यक समय पर परागण:** एमास्कुलेशन के बाद, मादा फूल को पुरुष फूल के पराग से निषेचन करने के लिए तैयार किया जाता है। यह कार्य आम तौर पर कागज़ या किसी अन्य उपकरण की सहायता से किया जाता है, ताकि पराग को मादा फूल तक पहुँचाया जा सके।
2. **परागण के बाद:** परागण के बाद, हाइब्रिड संतान उत्पन्न होती है, जो दोनों माता-पिता के गुणों का मिश्रण होती है।

एमास्कुलेशन का महत्व:

- **कृषि में बेहतर गुण:** इस प्रक्रिया के माध्यम से इच्छित गुणों वाली संतान प्राप्त की जा सकती है, जैसे बेहतर उत्पादकता, रोग प्रतिरोधक क्षमता, या जल वायु सहनशीलता।
- **स्वच्छ हाइब्रिड क्रॉस:** एमास्कुलेशन से यह सुनिश्चित होता है कि मादा पौधे के केवल इच्छित पुरुष पौधे का पराग मिले और कोई अप्रत्याशित गुण न मिले।

Qu.03. Bagging in hybridization समझाइए

बैगिंग (Bagging) हाइब्रिडाइजेशन में एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया है,

जो पौधों में हाइब्रिडाइजेशन के दौरान उपयोग की जाती है। यह प्रक्रिया हाइब्रिड के निषेचन (fertilization) से पहले और बाद में, पौधों के फूलों की सुरक्षा के लिए की जाती है, ताकि बाहरी पराग (pollen) से निषेचन को रोक जा सके और इच्छित पराग का इस्तेमाल किया जा सके।

बैगिंग की प्रक्रिया:

बैगिंग का मतलब है, मादा फूलों (female flowers) को एक विशेष कपड़े या प्लास्टिक बैग से ढक देना ताकि अन्य फूलों से पराग (pollen) मिश्रित न हो सके। इस प्रक्रिया से यह सुनिश्चित होता है कि केवल इच्छित पुरुष फूल (male flower) का पराग ही मादा फूल को निषेचित करेगा।

बैगिंग की प्रक्रिया में निम्नलिखित चरण होते हैं:

1. **मादा फूल का चयन:**
 - सबसे पहले, एक स्वस्थ और अच्छे गुण वाले मादा फूल का चयन किया जाता है।
2. **फूलों को ढकना:**
 - मादा फूलों को बहुत ध्यान से एक पारदर्शियामहीन कपड़े के बैग से ढक दिया जाता है। यह बैग हवा और कीड़ों को फूल तक पहुँचने से रोकता है और बाहरी पराग के प्रवेश को भी रोकता है।
3. **बैग हटाने का समय:**

- जब मादा फूल पर परागण (pollination) करने के लिए तैयार हो जाता है, तब बैग को हटाया जाता है और पुरुष फूल (जिसमें पराग होता है) से पराग लिया जाता है।
- 4. **परागण के बाद फिर से बैगिंग:**
 - परागण के बाद, मादा फूल को फिर से एक बैग से ढक दिया जाता है ताकि फूल के अंदर का पराग सुरक्षित रहे और किसी अन्य बाहरी पराग से बचाव प्रभावित न हो।
- 5. **बीजों की निगरानी:**
 - बैगिंग के बाद, बीजों का विकास शुरू होता है। इस दौरान ध्यान रखा जाता है कि बीजों को अच्छी गुणवत्ता मिले और वह संतान (offspring) में अपेक्षित गुण प्रदर्शित करें।

बैगिंग के लाभ:

- **अन्य पराग से बचाव:** बैगिंग से मादा फूल को बाहरी पराग से बचाया जाता है, जिससे केवल इच्छित पराग का ही निषेचन होता है।
- **स्वच्छ और शुद्ध हाइब्रिड:** यह प्रक्रिया हाइब्रिडिजेशन में शुद्धता बनाए रखने में मदद करती है, क्योंकि केवल एक प्रकार के पराग का ही प्रभाव होता है।
- **बीज की गुणवत्ता में सुधार:** इस प्रक्रिया से बीजों की गुणवत्ता में सुधार हो सकता है, और बेहतर हाइब्रिड पौधे प्राप्त किए जा सकते हैं।
- **अधिक नियंत्रण:** बैगिंग से शोधकर्ता या कृषक को परागण की प्रक्रिया पर पूर्ण नियंत्रण मिलता है और यह सुनिश्चित किया जा सकता है कि हाइब्रिड क्रॉस सही ढंग से हुआ है।

Qu.04-टैगिंग in hybridization समझाइए-टैगिंग (Tagging) हाइब्रिडिजेशन में एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया है, जो पौधों में हाइब्रिडिजेशन के दौरान की जाती है। इसका मुख्य उद्देश्य हाइब्रिड क्रॉस की पहचान करना और पौधों के गुणों को ट्रैक करना होता है, ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि चयनित माता-पिता पौधों का सही क्रॉस हुआ है।

टैगिंग की प्रक्रिया:

हाइब्रिडिजेशन के दौरान टैगिंग का मतलब है, पौधों को पहचानने के लिए किसी प्रकार के संकेत (tag) या लेबल को उस पौधे पर लगाना। यह प्रक्रिया उस समय की जाती है जब पौधों पर परागण या निषेचन की प्रक्रिया हो रही होती है। टैगिंग के मुख्य चरणों में निम्नलिखित कदम शामिल हैं:

1. **फूलों की पहचान:**
 - सबसे पहले, हाइब्रिड क्रॉस के लिए चयनित मादा और पुरुष फूलों की पहचान की जाती है। मादा फूलों को परागण से पहले टैग किया जाता है ताकि यह पता चल सके कि किस मादा फूल पर किस पुरुष फूल का पराग लगाया गया है।
2. **टैग लगाना:**
 - फूल या पौधों पर छोटे और स्पष्ट पहचान चिह्न या टैग लगाए जाते हैं, जैसे रंगीन रिबन, स्ट्रिप्स, या छोटे लेबल। इस टैग पर उस पौधे के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी लिखी जाती है, जैसे उसका नाम, परागण की तारीख और पराग देने वाले पौधे का विवरण।
3. **निषेचन के बाद निगरानी:**

- जब परागण (pollination) होजाता है, तब टैग को पौधों पर लगाए रखना जरूरी होता है, ताकि यह पता चल सके कि कौन सा हाइब्रिड उत्पन्न हुआ है। यह टैग भविष्य में बीजों की ट्रैकिंग और हाइब्रिड गुणों की पहचान में सहायक होता है।
- 4. **बीजों की ट्रैकिंग:**
 - टैगिंग से यह सुनिश्चित किया जाता है कि जो बीज उत्पन्न हो रहे हैं, वे सही हाइब्रिड क्रॉस से आए हैं। इस प्रक्रिया में टैग की जानकारी का उपयोग बीजों की पहचान और उनके गुणों को ट्रैक करने के लिए किया जाता है।

टैगिंग के लाभ:

1. **हाइब्रिड क्रॉस की पहचान:**
 - टैगिंग से यह सुनिश्चित होता है कि हाइब्रिड आइजेशन प्रक्रिया के दौरान मादा और पुरुष पौधों का सही क्रॉस किया गया है। इससे यह पता चलता है कि कौन सा पराग मादा पौधे पर डाला गया था।
2. **बीज की गुणवत्ता में सुधार:**
 - टैगिंग से पौधों की ट्रैकिंग आसान होती है, जिससे उन बीजों को बेहतर तरीके से प्रबंधित किया जा सकता है जो उच्च गुणवत्ता वाले हाइब्रिड पौधों से आते हैं।
3. **शोध और विश्लेषण में मदद:**
 - टैगिंग वैज्ञानिकों और कृषकों को हाइब्रिड पौधों की विशेषताओं का विश्लेषण करने में मदद करती है। यह प्रक्रिया उन्हें पौधों की उत्पत्ति और विकास के बारे में जानकारी देती है।
4. **सटीक परिणाम:**
 - टैगिंग हाइब्रिड आइजेशन की प्रक्रिया को व्यवस्थित और सटीक बनाती है, क्योंकि इसके द्वारा प्रत्येक पौधे की पहचान बनी रहती है और किसी भी गलती से बचा जा सकता है।

Qu.05 पैरेन्ट्री मेथड (Pedigree Method) समझाइए

पैरेन्ट्री मेथड (Pedigree Method)

हाइब्रिड आइजेशन में एक महत्वपूर्ण तरीका है जो हाइब्रिड पौधों के चयन और उनके गुणों को ट्रैक करने के लिए इस्तेमाल किया जाता है। इस विधि में, पौधों के परिवार (pedigree) और उनके गुणों की पहचान की जाती है, ताकि यह समझा जा सके कि कौन से पौधे अच्छे हाइब्रिड क्रॉस (hybrid cross) उत्पन्न कर सकते हैं। यह विशेष रूप से उस समय उपयोगी है जब विभिन्न प्रकार के पौधों के बीच अच्छे गुणों का मिलान करना होता है।

पैरेन्ट्री मेथड की प्रक्रिया:

1. **पौधों के परिवार का अध्ययन:**
 - इस विधि में, पौधों के पूर्वजों और उनके गुणों को ट्रैक किया जाता है। यह सुनिश्चित करने के लिए कि कौन से पौधे हाइब्रिड गुणों को उत्तम रूप से प्रदर्शित करेंगे, उनके परिवार (pedigree) का विश्लेषण किया जाता है।
2. **पारंपरिक गुणों की पहचान:**
 - यह प्रक्रिया पौधों के पारंपरिक गुणों (जैसे पैदावार, आकार, रंग, रोग प्रतिरोधक क्षमता आदि) को ध्यान में रखते हुए की जाती है। यह देखा जाता है कि कौन से पौधे अच्छे गुणों वाले हैं और उन्हें भविष्य में हाइब्रिड क्रॉस के लिए चुना जाता है।

3. **पौधोंकाचयन:**
 - उच्चगुणवत्तावालेपौधोंकाचयनकियाजाताहैजोअपनीपीढ़ीसेअच्छेगुणोंकोपासकरसकतेहैं।इनपौधोंकोप्रजनन (breeding) केलिएचुनाजाताहै, ताकिअच्छेगुणोंवालेहाइब्रिडपौधेउत्पन्नहोसकें।
4. **पौधोंकेगुणोंकाट्रैकिंग:**
 - प्रत्येकपौधेकेगुणोंकाविवरणरखाजाताहै, औरयहसुनिश्चितकियाजाताहैकिसपौधेकेकिसगुणकामिश्रणदूसरेपौधेसेमिलसकताहै।यहट्रैकिंगभविष्यमेंहाइब्रिडसंतानकेगुणोंकापूर्वानुमानकरनेमेंमददकरतीहै।
5. **नईपीढ़ीकीचयनप्रक्रिया:**
 - पैरेंट्रीमेथडकेमाध्यमसे, प्रत्येकनईपीढ़ीकेपौधोंकेगुणोंकाआकलनकियाजाताहैऔरकेवलउन्हींपौधोंकोअगलेक्रॉसकेलिएचुनाजाताहैजोअच्छेगुणोंकाप्रदर्शनकरतेहैं।

पैरेंट्रीमेथडकेलाभ:

1. **बेहतरगुणोंकाचयन:**
 - इसविधिसेआपकेवलअच्छेगुणोंवालेपौधोंकाचयनकरसकतेहैं, जिससेहाइब्रिडपौधेउच्चगुणवत्ताकेहोतेहैं।
2. **विश्लेषणात्मकदृष्टिकोण:**
 - यहविधि एकविश्लेषणात्मकदृष्टिकोणअपनातीहै, जिससेयहसुनिश्चितहोताहैकिहाइब्रिडक्रॉसमेंसहीगुणोंकामिलनहोरहाहै।
3. **परिवारकेगुणोंकासंरक्षण:**
 - पैरेंट्रीमेथडसेपौधोंकेगुणोंकोसमझनेऔरसंरक्षितकरनेमेंमददमिलतीहै, जिससेआनेवालीपीढ़ीमेंइनगुणोंकोबनाएरखाजासकताहै।
4. **उच्चपैदावार:**
 - सहीतरीकेसेगुणोंकाचयनकरनेपरहाइब्रिडपौधेउच्चपैदावार, रोगप्रतिरोधकक्षमताऔरबेहतरगुणवत्ताप्रदानकरतेहैं।

Qu.06- बुल्कमेथड (Bulk Method) समझाइए

बुल्कमेथड (Bulk Method)

हाइब्रिडाइजेशनमेंएकसामान्यऔरसरलतरीकाहैजिसकाउपयोगविशेषरूपसेपौधोंकेप्रजननऔरहाइब्रिडाइजेशनकेलिएकियाजाताहै।इसविधिकामुख्यउद्देश्यविभिन्नकिस्मोंकेपौधोंकेगुणोंकाचयनकरकेएकमजबूतऔरउच्चगुणवत्तावालाहाइब्रिडउत्पन्नकरनाहोताहै।इसे"**बुल्कप्रसंस्करण**"भीकहाजाताहै, जिसमेंबड़ीसंख्यामेंपौधोंकाएकसमूह (bulk) तैयारकियाजाताहै, औरफिरउनकेगुणोंकाचयनकियाजाताहै।

बुल्कमेथडकीप्रक्रिया:

1. **सभीपौधोंकासम्मिलन (Crossing of Plants):**
 - इसविधिमेंएकबड़ेपैमानेपर, एकसाथकईपौधोंकाक्रॉस (cross) कियाजाताहै।इसमेंमादाऔरपुरुषपौधोंकेबीचपरागणकरवाकरसंतानउत्पन्नकीजातीहै।
2. **संतानकाचयन:**
 - हाइब्रिडपौधोंकीसंतानोंकोएकसाथएकबड़ेसमूह (bulk) मेंरखकरउनकेगुणोंकामूल्यांकनकियाजाताहै।इसप्रक्रियामेंकोईविशेषरूपसेचुनेहुएपौधोंकाचयनहीकियाजाता, बल्किपूरेसमूहकोध्यानमेंरखतेहुएचयनकियाजाताहै।
3. **संतानकाविस्तार (Generation Advancement):**

- पहले और दूसरे जनरेशन में, संतानों का पालन-पोषण किया जाता है। फिर उनके गुणों का मूल्यांकन किया जाता है, ताकि अगली पीढ़ी में कुछ बेहतर गुणों का चयन किया जा सके।
- 4. **प्रारंभिक चयन के बाद वृद्धि:**
 - हाइब्रिड पौधों की एक बड़ी संख्या को एक साथ खेती में लगाया जाता है। बाद में जो अच्छे गुण वाले पौधे होते हैं, उन्हें एकत्रित किया जाता है। इन पौधों का उपयोग भविष्य में हाइब्रिड क्रॉस के लिए किया जाता है।

बुल्क मेथड के लाभ:

1. **सरलता और गति:**
यह विधि अपेक्षाकृत सरल और तेज होती है। इसमें सीमित चयन और प्रयासों के बजाय बड़े पैमाने पर गुणों का चयन किया जाता है।
2. **उच्च विविधता:** बुल्क मेथड से विभिन्न गुणों के संयोजन से पौधों में अधिक विविधता उत्पन्न होती है, जिससे यह सुनिश्चित होता है कि हाइब्रिड पौधे अलग-अलग पर्यावरणीय परिस्थितियों में अच्छा प्रदर्शन करें।
3. **प्राकृतिक चयन:** इस विधि में प्राकृतिक चयन पर अधिक जोर दिया जाता है, जिससे पौधे धीरे-धीरे उन गुणों को अपनाते हैं जो बेहतर होते हैं और जो पर्यावरण के अनुकूल होते हैं।
4. **अच्छे और स्वस्थ पौधों का चयन:** इस प्रक्रिया में केवल स्वस्थ और अच्छे गुणों वाले पौधे ही चुने जाते हैं, जो उन्नत हाइब्रिड बनाने में मदद करते हैं।

बुल्क मेथड का उपयोग कहाँ होता है:

- **कृषि में उच्च गुणवत्ता की फसलें:** बुल्क मेथड का इस्तेमाल मुख्य रूप से फसल उत्पादन में किया जाता है, जैसे गेहूं, चावल, मक्का आदि की नई और उन्नत किस्में तैयार करने में।
- **कृषि शोध में:**
यह विधि कृषि में शोध करने वाले वैज्ञानिकों द्वारा एहाइब्रिड पौधों का विकास करने के लिए भी इस्तेमाल की जाती है।
- -----

UNIT-IV

Qu01.-हेटेरोसिस (Heterosis) या संकरण लाभ की परिभाषा तथा प्रकार लिखिए

हेटेरोसिस (Heterosis) या संकरण लाभ पौधों में उस जैविक घटना को कहते हैं, जब दो अलग-अलग पौधों की किस्मों का संकरण (cross-breeding) होता है और उनके संतान में मूल माता-पिता से बेहतर गुण उत्पन्न होते हैं। इन संतान में वृद्धि, उपज, रोग प्रतिकारक क्षमता और वातावरणीय परिस्थितियों के प्रति सहनशीलता जैसी विशेषताएँ बेहतर होती हैं।

अलग पौधों की किस्मों का संकरण (cross-breeding) होता है और उनके संतान में मूल माता-पिता से बेहतर गुण उत्पन्न होते हैं। इन संतान में वृद्धि, उपज, रोग प्रतिकारक क्षमता और वातावरणीय परिस्थितियों के प्रति सहनशीलता जैसी विशेषताएँ बेहतर होती हैं।

रोग प्रतिकारक क्षमता और वातावरणीय परिस्थितियों के प्रति सहनशीलता जैसी विशेषताएँ बेहतर होती हैं।

पौधों में हेटेरोसिस के प्रमुख बिंदु:

1. **संकरण के परिणामस्वरूप संतान:** हेटेरोसिस तब होता है जब दो अलग-अलग पौधों की किस्में या प्रजातियाँ मिलती हैं और उनका संतान इन दोनों की तुलना में बेहतर गुण प्रदर्शित करता है।
2. **उपज में वृद्धि:** हेटेरोसिस का सबसे स्पष्ट लाभ फसलों की उपज में वृद्धि है। संकरण से उत्पन्न हाइब्रिड पौधे अपने माता-पिता की तुलना में अधिक उपज देते हैं।
3. **रोग प्रतिकारक क्षमता:** हाइब्रिड पौधे अधिक रोग प्रतिरोधक क्षमता दिखा सकते हैं, जिससे उन्हें विभिन्न प्रकार के रोगों और कीटों से बचाव मिलता है।

4. **बेहतरवृद्धि:** हेटेरोसिससे उत्पन्न पौधे तेजी से बढ़ते हैं और जल्दी परिपक्व होते हैं।
5. **जैविकविविधता:** हेटेरोसिसके परिणामस्वरूप पौधों में अधिक जैविकविविधता उत्पन्न होती है, क्योंकि इसमें दो विभिन्न पौधों की किस्मों के गुणों का मिश्रण होता है, जिससे संतान में बेहतर गुणव्यक्त होते हैं।

पौधों में हेटेरोसिसके उदाहरण:

- **हाइब्रिडमक्का (कॉर्न):** हेटेरोसिसका एक प्रसिद्ध उदाहरण हाइब्रिडमक्का है, जिसमें अधिक उपज, बेहतर सूखा सहनशीलता, और रोग प्रतिरोधक क्षमता पाई जाती है।
- **हाइब्रिडमाटर:** हाइब्रिडमाटर किस्म जल्दी परिपक्व होती हैं और अधिक आकार में होती हैं, साथ ही इनकी रोगों के प्रति प्रतिकारक क्षमता भी बेहतर होती है।

हेटेरोसिसके तीन प्रमुख प्रकार होते हैं:

1. **पैरेंटल हेटेरोसिस (Parental Heterosis):** यह तब होता है जब संतान अपने दो जनकों (parent) की तुलना में बेहतर प्रदर्शन करती है। इसमें संतान दोनों जनकों से अच्छे गुण प्राप्त करती है, जिससे उत्पादन या कार्यक्षमता में वृद्धि होती है।
2. **हाइब्रिड हेटेरोसिस (Hybrid Heterosis):** यह सबसे सामान्य प्रकार होता है और इसमें संतान दोनों विभिन्न स्लों या जातियों से बेहतर होती है। यह तब होता है जब दो भिन्न स्लों या जातियों का मिलन होता है, जिससे संतान में उच्चतम उत्पादकता और जीवित रहने की क्षमता देखी जाती है।
3. **डॉमिनेंट हेटेरोसिस (Dominant Heterosis):** इसमें एक गुण के ऊपर दूसरे गुण का प्रभुत्व होता है। जबकि सीएक गुण की विशेषता दूसरे गुण से अधिक प्रभावशाली होती है, तो वह गुण संतान में प्रमुख रूप से दिखाई देता है।

Qu. 02- फसलवृद्धि/Sudhar में हेटेरोसिसका उपयोग लिखिए

हेटेरोसिसका उपयोग मुख्य रूप से निम्नलिखित तरीकों से किया जाता है:

1. उत्पादन में वृद्धि (Increase in Yield):

हेटेरोसिसका प्रमुख उपयोग फसलों की उपज को बढ़ाने के लिए किया जाता है। जब दो अलग-अलग और उन्नत किस्मों का संकरण होता है, तो उनकी संतान (हाइब्रिड) बेहतर उत्पादकता दिखाती है। यह संतान पैतृक पौधों से अधिक उपज देती है, जो फसल उत्पादन को बढ़ाने में सहायक होती है।

2. कृषिकी सहनशीलता में सुधार (Improvement in Stress Tolerance):

हेटेरोसिसका उपयोग फसलों की सहनशीलता को बढ़ाने के लिए किया जाता है, जैसे सूखा, ठंड, उच्चतापमान या बीमारी के प्रति सहनशीलता में वृद्धि। हाइब्रिड पौधे बेहतर रोग प्रतिरोधक क्षमता और पर्यावरणीय तनावों को सहन करने की क्षमता दिखाते हैं।

3. गुणवत्ता में सुधार (Improvement in Quality):

हेटेरोसिसका उपयोग फसलों की गुणवत्ता को बेहतर बनाने के लिए भी किया जाता है। उदाहरण के लिए, बीज, फल, या अनाज की गुणवत्ता में सुधार होता है। हाइब्रिड फसलें अधिक पोषक तत्वों, बेहतर स्वाद, और उच्च बाजार मूल्य प्रदान करती हैं।

4. बायोटेक्नोलॉजी में उपयोग (Use in Biotechnology):

हेटेरोसिसका उपयोग बायोटेक्नोलॉजी में भी किया जा रहा है, जैसे जीन की अदला-बदली और नई किस्मों के विकास में। इससे फसलों में विभिन्न गुणों को जल्दी और प्रभावी रूप से जोड़ा जा सकता है।

5. जैविकविविधता में वृद्धि (Increase in Genetic Diversity):

हेटेरोसिसके कारण विभिन्न किस्मों का संकरण होता है, जिससे जैविक विविधता में वृद्धि होती है। यह फसलों को नए और विविध जीन संयोजन प्रदान करता है, जिससे पौधों की रोग प्रतिरोधक क्षमता और अनुकूलन क्षमता में सुधार होता है।

6. कम लागत में अधिक उत्पादन (Higher Production at Lower Cost):

हेटेरोसिस का उपयोग कम लागत में उच्च उत्पादन प्राप्त करने के लिए भी किया जाता है। हाइब्रिड पौधे अधिक उत्पादक होते हैं और इन्हें अधिक खुराक या बेहतर देखभाल की आवश्यकता नहीं होती, जिससे किसानों का खर्च कम होता है।

7. नई किस्मों का विकास (Development of New Varieties):

हेटेरोसिस के माध्यम से नई किस्मों का विकास किया जाता है, जो उच्च गुणवत्ता, उपज, और सहनशीलता वाली होती हैं। किसानों के लिए नई किस्में अधिक लाभकारी होती हैं, क्योंकि ये बाजार की मांग के अनुरूप होती हैं।

Qu.03. Hybrid, Synthetic varieties, Composite Varieties टिप्पणी कीजिए. ///

Hybrid-

"हाइब्रिड" (Hybrid) का अर्थ होता है दो विभिन्न स्लों, जातियों, या किस्मों का संकरण (मिलाना) जिससे नई संतान उत्पन्न होती है, जो दोनों मूल जनकों की तुलना में कुछ विशेष गुणों में बेहतर होती है। यह शब्द मुख्य रूप से कृषि, जीव विज्ञान, और पौधों के क्षेत्र में उपयोग किया जाता है, लेकिन इसका उपयोग विभिन्न क्षेत्रों में भी किया जाता है।

हाइब्रिड के प्रकार:

1. पौधों का हाइब्रिड (Plant Hybrid):

जब दो विभिन्न किस्मों के पौधों का संकरण किया जाता है, तो उन्हें हाइब्रिड कहा जाता है। उदाहरण के तौर पर, मक्का, गेहूं, और धान में हाइब्रिड किस्में विकसित की जाती हैं, जो अधिक उपज, बेहतर गुणवत्ता, और सहनशीलता प्रदान करती हैं।

2. पशुओं का हाइब्रिड (Animal Hybrid):

जब दो विभिन्न स्लों के जानवरों का संकरण होता है, तो उन्हें भी हाइब्रिड कहा जाता है। उदाहरण के रूप में, मांस या दूध उत्पादन में सुधार के लिए गाय और भैंस की नस्लों का संकरण किया जा सकता है।

3. जैविक हाइब्रिड (Biological Hybrid):

यह तब होता है जब दो विभिन्न प्रजातियों या जातियों का संकरण प्राकृतिक रूप से या मानव हस्तक्षेप से होता है, जिससे नई प्रजाति उत्पन्न होती है।

हाइब्रिड के फायदे:

- **उत्पादन में वृद्धि:** हाइब्रिड पौधे और जानवर अधिक उत्पादन देते हैं, जैसे अधिक उपज, अधिक दूध, या अधिक मांस।
- **बेहतर गुण:** हाइब्रिड में अक्सर दोनों जनकों के बेहतर गुण होते हैं, जैसे रोग प्रतिरोधक क्षमता, उच्च गुणवत्ता, या बेहतर पर्यावरणीय सहनशीलता।
- **बाजार में बेहतर प्रतिस्पर्धा:** हाइब्रिड फसलें और उत्पाद बाजार में अधिक प्रतिस्पर्धी हो सकते हैं, क्योंकि इनकी गुणवत्ता और उत्पादन अधिक होता है।

II सिंथेटिक किस्में (Synthetic Varieties) उन पौधों या फसलों की किस्में होती हैं,

जो विभिन्न जीन पूल (gene pool)

से उत्पन्न होती हैं और जिनका निर्माण विशेष रूप से संकरण के माध्यम से किया जाता है। इन किस्मों में विभिन्न प्रकार की

किस्मोंयालाइनें (lines) होती हैं, जिन्हें एक दूसरे के साथ संकरित किया जाता है, ताकि पौधों में बेहतर गुण जैसे उच्च उपज, रोग प्रतिरोधक क्षमता, और पर्यावरणीय सहनशीलता उत्पन्न हो सकें।

सिंथेटिक किस्मों की विशेषताएँ:

1. **विविध जीन पूल:**
सिंथेटिक किस्मों में विभिन्न जीन पूल का सम्मिलन होता है, यानी कि इनकी उत्पत्ति विभिन्न किस्मों या जीन लाइनों के संकरण से होती है। इसका परिणाम यह होता है कि इन किस्मों में अधिक जैविक विविधता होती है।
2. **संकरण प्रक्रिया:**
सिंथेटिक किस्मों के निर्माण में विभिन्न जीन पूल की लाइनों का संकरण किया जाता है। संकरण के बाद इन पौधों की पुनः संकरण प्रक्रिया की जाती है, जिससे नई सिंथेटिक किस्में तैयार होती हैं।
3. **बेहतर गुण:**
सिंथेटिक किस्मों में बेहतर उत्पादन क्षमता, रोग प्रतिरोधक क्षमता, और पर्यावरणीय परिस्थितियों के प्रति सहनशीलता देखने को मिलती है। इन किस्मों का उद्देश्य कृषि उत्पादन में सुधार करना है।

सिंथेटिक किस्मों के फायदे:

1. **उच्च उत्पादन क्षमता:**
सिंथेटिक किस्में आमतौर पर अधिक उपज देने वाली होती हैं क्योंकि इनमें कई जीन पूल और बेहतर गुण होते हैं।
2. **रोग और कीट प्रतिरोधक क्षमता:**
सिंथेटिक किस्मों में रोग और कीटों के प्रति बेहतर प्रतिरोधक क्षमता होती है, जो फसल को नुकसान से बचाती है।
3. **पर्यावरणीय सहनशीलता:**
सिंथेटिक किस्में विभिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों जैसे सूखा, उच्च तापमान, यानमी में बेहतर सहनशीलता दिखाती हैं।
4. **बेहतर गुणवत्ता:**
इन किस्मों का स्वाद, आकार, और पोषण तत्व अधिक होते हैं, जिससे बाजार में इनकी मांग बढ़ जाती है।

/// कॉम्पोज़िट किस्में (Composite Varieties) वे किस्में होती हैं,

जो कई उन्नत जीन लाइनों या पौधों की संयोजन से उत्पन्न होती हैं। इन किस्मों का निर्माण संकरण (crossing) के माध्यम से किया जाता है,

जिसमें विभिन्न प्रकार की जीन लाइनों या किस्मों के गुण एक साथ मिलाए जाते हैं। इन किस्मों का उद्देश्य उच्च उत्पादन क्षमता, बेहतर सहनशीलता, और गुणवत्ता प्राप्त करना होता है।

कॉम्पोज़िट किस्मों की विशेषताएँ:

1. **संयोजन (Combination) से उत्पन्न:**
कॉम्पोज़िट किस्में विभिन्न जीन लाइनों के मिश्रण से बनाई जाती हैं, जो विभिन्न गुणों को मिलाकर एक मजबूत किस्म तैयार करती हैं। यह एक तरह का संकरण है, जो कई जीन पूल के गुणों को संयोजित करता है।

2. **विविधताकालाभ:**

इन किस्मों में विभिन्न जीन लाइनों की विविधता होती है, जिससे यह रोगों और कीटों के प्रति अधिक सहनशील होती हैं। इसके अलावा, इनकी पर्यावरणीय सहनशीलता भी बेहतर होती है।

3. **सहज पुनरुत्पादन (Easy Reproduction):**

कॉम्पोज़िट किस्में हाइब्रिड किस्मों की तुलना में पुनरुत्पादन में अधिक सहज होती हैं। हाइब्रिड की तरह इन की संतान लगातार गुणवत्ता और उत्पादन नहीं खोती है, इसलिए इनका उपयोग दीर्घकालिक फसल सुधार में किया जा सकता है।

कॉम्पोज़िट किस्मों के फायदे:

1. **उच्च उत्पादन क्षमता (Higher Yield):**

कॉम्पोज़िट किस्में उच्च उत्पादन देने वाली होती हैं, क्योंकि इनमें विभिन्न जीन लाइनों के अच्छे गुण सम्मिलित होते हैं।

2. **बेहतर रोग प्रतिरोधक क्षमता (Better Disease Resistance):**

क्योंकि ये किस्में कई जीन लाइनों से उत्पन्न होती हैं, इनमें विभिन्न रोगों और कीटों के प्रति अधिक प्रतिरोधक क्षमता होती है।

3. **पर्यावरणीय सहनशीलता (Environmental Tolerance):**

कॉम्पोज़िट किस्में विभिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों जैसे सूखा, ठंड, यान्त्रीक प्रति अधिक सहनशील होती हैं। यह किस्में अधिक विविध और टिकाऊ होती हैं।

4. **कम लागत (Low Cost):**

इन किस्मों का उत्पादन हाइब्रिड किस्मों की तुलना में सस्ता होता है, क्योंकि इन्हें हर साल पुनः संकरण या बीज पुनर्नवीनीकरण की आवश्यकता नहीं होती है।

5. **बाजार में बेहतर प्रतिस्पर्धा (Better Market Competitiveness):**

कॉम्पोज़िट किस्में बेहतर गुणवत्ता, स्वाद, और उपज प्रदान करती हैं, जिससे इनकी मांग बाजार में बढ़ती है।

Qu.04-उत्परिवर्तन/Mutation=? इसके प्रकार लिखिए

म्यूटेशन (Mutation) एक जैविक प्रक्रिया है, जिसमें किसी जीव के जीन में स्थायी परिवर्तन (विकृति) आता है। यह परिवर्तन जीन के डीएनए (DNA) या आरएनए (RNA) अनुक्रम में होता है, जो आनुवंशिक गुणसूत्रों (genetic material) में बदलाव का कारण बनता है। म्यूटेशन के कारण एक जीव के लक्षण (traits) में बदलाव हो सकते हैं, जो उसे अपने परिजनों से अलग बनाते हैं।

म्यूटेशन के प्रकार:-

1. **जीन म्यूटेशन (Gene Mutation):**

- यह म्यूटेशन एक विशेष जीन में बदलाव का कारण बनता है, जिसमें उस जीन का कार्य बदल सकता है। यह बदलाव प्रायः डीएनए के आधार अनुक्रम (nucleotide sequence) में होता है।
- उदाहरण: यदि एक जीन में कोई आधार (base) बदल जाता है, तो वह प्रोटीन की संरचना (protein structure) को प्रभावित कर सकता है।

2. **क्रोमोसोमल म्यूटेशन (Chromosomal Mutation):**

- इसमें क्रोमोसोम के पूरे खंड या संख्या में बदलाव होते हैं। यह म्यूटेशन जीन के समूह में बदलाव ला सकता है।
- उदाहरण: क्रोमोसोम के टूटने, जोड़ने या पुनः व्यवस्थित होने के कारण क्रोमोसोमल म्यूटेशन हो सकता है।
- 3. **जीनोमिक म्यूटेशन (Genomic Mutation):**
 - यह म्यूटेशन पूरी क्रोमोसोमल संरचना के बदलाव को दर्शाता है, जैसे त्रिसोमी (trisomy) और मोनोसोमी (monosomy)।

म्यूटेशन के कारण:

1. **प्राकृतिक म्यूटेशन:**
 - यह स्वाभाविक रूप से हो सकता है, जैसे डीएनए की प्रतिकृति के दौरान या कोशिका विभाजन के दौरान त्रुटियां।
2. **पर्यावरणीय म्यूटेशन:**
 - यह बाहरी कारणों से हो सकता है, जैसे रेडिएशन (विकिरण), रासायनिक पदार्थ, या विषाक्त तत्वों के संपर्क में आने से।
3. **जैविक म्यूटेशन:**
 - कुछ वायरस या बैक्टीरिया भी म्यूटेशन का कारण बन सकते हैं, जो जीव के जीनोम में बदलाव कर सकते हैं।

05. फसल सुधार में उत्परिवर्तन / Mutation

की भूमिका लिखिए

फसल सुधार में उत्परिवर्तन (Mutation) की भूमिका

उत्परिवर्तन (Mutation) जैविक प्रक्रियाओं में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, खासकर कृषि में फसल सुधार के क्षेत्र में। उत्परिवर्तन के माध्यम से पौधों के जीनोम में स्थायी परिवर्तन आते हैं, जो फसलों के गुणों में सुधार करने का एक प्रभावी तरीका बन सकते हैं। उत्परिवर्तन प्राकृतिक रूप से या कृत्रिम रूप से हो सकता है और इसका उपयोग उच्च गुणवत्ता, अधिक उपज, और रोग प्रतिरोधी फसलों के विकास में किया जाता है।

फसल सुधार में उत्परिवर्तन की भूमिका:

1. **नई किस्मों का विकास (Development of New Varieties):** उत्परिवर्तन के माध्यम से नई और उन्नत किस्मों का निर्माण किया जाता है। उदाहरण के लिए, उत्परिवर्तन के द्वारा ऐसे पौधे विकसित किए जा सकते हैं जो अधिक उपज देने वाले, उच्च पोषण गुण वाले या किसी विशेष पर्यावरणीय स्थिति (जैसे सूखा, उच्च तापमान) के लिए अधिक सहनशील होते हैं।
2. **रोग प्रतिरोधक क्षमता में वृद्धि (Increase in Disease Resistance):** उत्परिवर्तन के माध्यम से पौधों की रोगों और कीटों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता में सुधार किया जा सकता है। यह कृषि में उपयोगी होता है क्योंकि इससे फसलों में कीटों और रोगों के कारण होने वाले नुकसान को कम किया जा सकता है, जिससे उत्पादन बढ़ता है और रासायनिक कीटनाशकों का उपयोग भी कम होता है।
3. **उपज में वृद्धि (Increase in Yield):** उत्परिवर्तन के द्वारा उत्पन्न कुछ किस्मों में बेहतर आनुवंशिक गुण होते हैं, जो फसलों की उपज बढ़ाने में मदद करते हैं। यह विशेष रूप से उस स्थिति में उपयोगी होता है जब कृषि भूमि पर दबाव बढ़ रहा हो और अधिक उत्पादन की आवश्यकता हो।

4. **पर्यावरणीय सहनशीलता (Environmental Tolerance):** उत्परिवर्तन के द्वारा ऐसे फसलें उत्पन्न की जा सकती हैं, जो कठोर पर्यावरणीय परिस्थितियों जैसे सूखा, अत्यधिक ठंड, या अधिक गर्मी को सहन कर सकें। यह विशेष रूप से जलवायु परिवर्तन के कारण अधिक महत्वपूर्ण हो गया है, क्योंकि दुनिया भर में पर्यावरणीय परिस्थितियाँ तेजी से बदल रही हैं।
5. **पोषण संबंधी गुणों में सुधार (Improvement in Nutritional Traits):** उत्परिवर्तन के द्वारा फसलों के पोषण गुणों में सुधार किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, ऐसे चावल या गेहूँ की किस्में तैयार की जा सकती हैं, जिनमें अधिक विटामिन, खनिज, या प्रोटीन का स्तर हो, जिससे भोजन में पोषण की गुणवत्ता बढ़ाई जा सकती है।
6. **विविधता और अनुकूलन (Diversity and Adaptability):** उत्परिवर्तन जैविक विविधता बढ़ाने में मदद करता है, जिससे नई किस्मों में अधिक लचीलापन और अनुकूलन क्षमता होती है। इससे किसान विभिन्न जलवायु, मिट्टी और पर्यावरणीय परिस्थितियों में उगाई जा सकने वाली फसलों का चुनाव कर सकते हैं, जो उत्पादन को स्थिर और सशक्त बनाए रखता है।
7. **बीज की गुणवत्ता में सुधार (Improvement in Seed Quality):** उत्परिवर्तन से उत्पन्न कुछ फसलें बेहतर बीज गुणवत्ता प्रदान करती हैं, जैसे उच्च अंकुरण दर (germination rate), लंबी शेल्फ लाइफ (long shelf life), और बेहतर बीज आकार। इससे किसानों को उच्च गुणवत्ता के बीज मिलते हैं, जो बेहतर उत्पादन में मदद करते हैं।

उत्परिवर्तन के प्रकार जो फसल सुधार में उपयोगी होते हैं:

1. **प्राकृतिक उत्परिवर्तन:**
यह उत्परिवर्तन प्राकृतिक रूप से होता है, जैसे डीएनए की प्रतिकृति के दौरान उत्पन्न त्रुटियाँ। हालांकि, इस प्रक्रिया को नियंत्रित करना मुश्किल होता है, लेकिन यह फसलों में अनायास विविधता उत्पन्न करता है।
2. **कृत्रिम उत्परिवर्तन:**
इसे नियंत्रित और योजनाबद्ध तरीके से किया जाता है। कृत्रिम उत्परिवर्तन में रासायनिक पदार्थों, विकिरण (radiation), या अन्य तकनीकों का उपयोग करके पौधों के डीएनए में परिवर्तन लाए जाते हैं। यह अधिक सटीक और चयनित गुणों वाले पौधों के विकास में मदद करता है।

UNIT-V

Plant breeding Practices

Qu.01-plant Breeding for disease resistance (रोग प्रतिरोधक क्षमता के लिए पौधों का प्रजनन)

बीमारी प्रतिरोध के लिए पौधों की प्रजनन (Plant Breeding for Disease Resistance) एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया है, जो कृषि क्षेत्र में उत्पादन बढ़ाने और फसलों को रोगों से बचाने के लिए उपयोग की जाती है। इसके द्वारा उन पौधों की किस्में विकसित की जाती हैं, जो विभिन्न प्रकार के रोगों के खिलाफ प्रतिरोधक क्षमता रखती हैं।

यहाँ कुछ मुख्य बिंदु दिए गए हैं जो पौधों की प्रजनन प्रक्रिया से संबंधित हैं:

1. **बीमारी प्रतिरोधक पौधों का चयन:**

- पहले,
कृषिवैज्ञानिक उन पौधों को पहचानते हैं जो प्राकृतिक रूप से किसी विशेष बीमारी के प्रतिरोधक होते हैं।
- इन पौधों में विभिन्न प्रकार के गुण होते हैं, जैसे कि बेहतर आंतरिक संरचना, रसायनिक उत्पादन, या अन्य गुण जो रोगों को रोकने में सहायक होते हैं।
- 2. **क्रॉस-ब्रीडिंग (Cross-breeding):**
 - इसमें अलग-अलग प्रकार के रोग प्रतिरोधक पौधों को मिलाकर नए किस्में तैयार की जाती हैं। इससे उन पौधों के गुणों को एक दूसरे में मिश्रित किया जाता है।
 - उदाहरण के लिए, एक पौधा जिसका शरीर में रोग प्रतिरोधक क्षमता है, उसे दूसरे पौधे से क्रॉस किया जा सकता है, जो उच्च उत्पादन देता है।
- 3. **जीन-संक्रमण (Gene Transfer):**
 - इस विधि में, वैज्ञानिक पौधों के डीएनए में विशिष्ट जीन को स्थानांतरित करके रोग प्रतिरोधक गुणों को उत्पन्न करते हैं। यह विशेष रूप से जैव प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में उपयोग किया जाता है।
- 4. **रोग प्रतिरोध के लिए विविधता (Genetic Diversity):**
 - विविधता का निर्माण पौधों में विभिन्न प्रकार के जीन के संयोजन के माध्यम से किया जाता है, जिससे रोग के प्रति प्रतिरोधक क्षमता में वृद्धि होती है।
 - इससे यह सुनिश्चित होता है कि एक ही किस्म के पौधे पूरी फसल को नुकसान नहीं पहुंचाते हैं, बल्कि एक प्रकार की अनुकूलन क्षमता उत्पन्न होती है।
- 5. **जैविक और रासायनिक नियंत्रण के साथ संयोजन:**
 - पौधों में रोग प्रतिरोधक विकसित करने के अलावा, कृषिवैज्ञानिकों का यह भी मानना है कि जैविक और रासायनिक नियंत्रण विधियाँ भी उपयोगी हो सकती हैं।
 - जैसे कि जैविक कीटनाशकों या अन्य रासायनिक उपायों का उपयोग करना जिससे रोगों का प्रभाव कम किया जा सके।

○ -----

Qu.02...-Plant Breeding for Insect Resistance (कीट प्रतिरोध के लिए पौधों की प्रजनन)

कीटों द्वारा फसलों को होने वाला नुकसान कृषि उत्पादन को प्रभावित करता है, और इनकी नियंत्रण के लिए रासायनिक कीटनाशकों का अत्यधिक उपयोग पर्यावरण और स्वास्थ्य के लिए हानिकारक हो सकता है। इसलिए, कीट प्रतिरोधी पौधों की प्रजनन (plant breeding for insect resistance) एक महत्वपूर्ण तरीका है जो किसानों को बिना रासायनिक कीटनाशकों के सुरक्षित रूप से उच्च उत्पादन प्राप्त करने में मदद करता है।

यहां कुछ मुख्य विधियाँ और बिंदु दिए गए हैं जो कीट प्रतिरोधी पौधों की प्रजनन प्रक्रिया से संबंधित हैं:

1. प्राकृतिक चयन (Natural Selection)

- कुछ पौधों में प्राकृतिक रूप से कीटों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता होती है। वैज्ञानिक इन पौधों का चयन करते हैं और उनका अध्ययन करते हैं, ताकि उनकी प्रतिरोधक क्षमता को समझा जा सके।
- इन पौधों के जीन को अन्य पौधों में स्थानांतरित करके कीट प्रतिरोधी किस्में तैयार की जाती हैं।

2. क्रॉस-ब्रीडिंग (Cross-Breeding)

- विभिन्न प्रकार के पौधों को आपस में मिलाकर कीट प्रतिरोधक पौधे तैयार किए जाते हैं। इसमें एक पौधा जो कीटों से बचने की क्षमता रखता है, उसे दूसरे पौधे से क्रॉस किया जाता है जो अन्य गुण (जैसे उपज में वृद्धि) प्रदान करता है।
- इस विधि के द्वारा कीट प्रतिरोध के साथ-साथ उत्पादन में भी वृद्धि हो सकती है।

3. जीन-संक्रमण (Gene Transfer)

- जैव प्रौद्योगिकी में, पौधों के डीएनए में विशिष्ट कीट प्रतिरोधक जीन को स्थानांतरित किया जाता है, जिससे पौधों में कीटों से बचने की क्षमता उत्पन्न होती है।
- उदाहरण के लिए, Bt (*Bacillus thuringiensis*) जीन का उपयोग करने से पौधों में कीटों के खिलाफ प्रतिरोध उत्पन्न हो सकता है। यह जीन विशेष रूप से लेप्ट बॉक्स कीटों और अन्य कीटों को मारने में सक्षम होता है।

4. केमिकल रिजिस्टेंस (Chemical Resistance)

- कुछ पौधे कीटों के द्वारा छोड़े गए रासायनिक संकेतों के प्रति संवेदनशील नहीं होते हैं। इन पौधों का चयन किया जाता है जो कीटों के आकर्षण को कम करने में मदद करते हैं या उन के लिए हानिकारक रासायन उत्पन्न करते हैं।

5. पौधों के शारीरिक और रासायनिक गुण (Physical and Chemical Traits)

- कुछ पौधों के शारीरिक गुण जैसे कि मोटी पत्तियाँ, कड़ी छाल, और कांटे की उपस्थिति कीटों को पौधों से दूर रख सकती है।
- इसके अलावा, पौधे अपनी रासायनिक पदार्थ जैसे कि टैनिन, एल्कलॉइड्स, और ग्लाइकोसाइड्स का उत्पादन करते हैं जो कीटों के लिए जहरीले होते हैं।

6. संशोधित किस्में (Genetically Modified Varieties)

- ट्रांसजेनिक पौधों (genetically modified plants) को तैयार करने के लिए कीट प्रतिरोधक जीन सीधे पौधों के जीनोम में डाले जाते हैं।
- जैसे Bt कॉटन, जो कीटों के खिलाफ प्रतिरोधक क्षमता प्रदान करता है। यह पौधा अपने आप कीटों को नष्ट करने में सक्षम होता है, जिससे कीटनाशकों की आवश्यकता कम होती है।

7. विविधता का उपयोग (Use of Diversity)

- पौधों में कीट प्रतिरोध बढ़ाने के लिए जैविक विविधता महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। विविध प्रकार की किस्मों का उपयोग करने से, कुछ किस्मों कीटों से बचा जाती हैं, जबकि अन्य किस्मों अधिक उपज देती हैं।
- इससे यह सुनिश्चित होता है कि पूरे क्षेत्र में कीटों का प्रभाव कम हो और फसलें सुरक्षित रहें।

फायदे:

- कीटनाशकों की आवश्यकता कम होती है, जिससे पर्यावरण की सुरक्षा होती है।
- कृषि लागत घटती है क्योंकि रासायनिक कीटनाशकों की खपत कम हो जाती है।
- स्वस्थ और सुरक्षित उत्पादन: कीटनाशकों के बिना उगाए गए पौधे स्वस्थ रहते हैं, और खाद्य सुरक्षा बढ़ती है।
- पर्यावरणीय प्रभाव: कीटनाशकों का उपयोग घटने से पर्यावरण पर कम दबाव पड़ता है, और यह जैविक विविधता को संरक्षित करने में मदद करता है।

उदाहरण:

- **Bt Cotton:** यह एक प्रमुख उदाहरण है, जिसमें *Bacillus thuringiensis* का जीन पौधों में डाला गया है, जिससे यह पौधा कीटों के खिलाफ स्वाभाविक रूप से प्रतिरोधक बनता है।
- **पीले फूलों वाले मटर के पौधे:** इन्हें मटर की गिल्लू (pea weevil) के खिलाफ प्रतिरोधक बनाने के लिए विकसित किया गया है।

• -----

Qu.03-Plant Breeding for Wheat and Rice (गेहूं और चावल के लिए पौधों की प्रजनन)

गेहूं और चावल दुनिया भर में प्रमुख खाद्य फसलें हैं, और इनकी उत्पादन क्षमता को बढ़ाने के लिए पौधों की प्रजनन (plant breeding) एक महत्वपूर्ण तरीका है। इन फसलों को विभिन्न प्रकार के रोगों, कीटों, जलवायु परिस्थितियों, और भूमिकी गुणवत्ता से बचाने के लिए प्रजनन विधियाँ विकसित की जाती हैं। इसके अलावा, इनकी पैदावार और गुणवत्ता में सुधार के लिए भी पौधों की प्रजनन का सहारा लिया जाता है।

1. गेहूं के लिए पौधों की प्रजनन

गेहूं की प्रजनन मुख्य रूप से बेहतर उपज, रोग प्रतिरोध, सूखा सहनशीलता, और गुणवत्ता में सुधार पर केंद्रित होती है। गेहूं में कुछ प्रमुख बिंदु निम्नलिखित हैं:

मुख्य उद्देश्य:

- **उपज में वृद्धि:** उच्च उपज देने वाली किस्मों को विकसित करना।
- **रोग प्रतिरोध:** जैसे कि पीयूसी (*Puccinia graminis*) का प्रतिरोध, जो गेहूं में पीले और काले पुसी फफूंदी का कारण बनता है।
- **कीट प्रतिरोध:** जैसे गेहूं के भूंग (wheat weevil) से बचाव।
- **जलवायु सहनशीलता:** विशेषकर सूखा सहनशील किस्मों का विकास।
- **आकर्षक गुणवत्ता:** जैसे उच्च प्रोटीन सामग्री और बेकिंग गुणवत्ता।

प्रजनन विधियाँ:

- **क्रॉस-ब्रीडिंग (Cross-breeding):** विभिन्न किस्मों को मिलाकर उच्च उपज देने वाली और रोग प्रतिरोधक किस्मों को विकसित की जाती हैं। यह पुराने और नए जीनोम का मिश्रण है, जिससे गेहूं के गुणों में सुधार होता है।
- **जीन-संक्रमण (Gene Transfer):** जीन संशोधन तकनीकों का उपयोग करके गेहूं की किस्मों को विशेष गुण जैसे कि रोग प्रतिरोधक क्षमता या सूखा सहनशीलता दी जाती है।
- **मोलिक्यूलर मार्कर असिस्टेड ब्रीडिंग (Molecular Marker-Assisted Breeding):** इसमें DNA मार्कर का उपयोग करके गुण पहचाने जाते हैं जो गेहूं में विशेष रूप से लाभकारी होते हैं।

प्रसिद्ध किस्में:

- **Hawkesbury:** उच्च उपज देने वाली और रोग प्रतिरोधक किस्म।

- **Sonalika:** यहगेहूंकीएकप्रसिद्धकिस्महैजोभारतमेंउगाईजातीहैऔरइसमेंउच्चगुणवत्ताहोतीहै।

2. चावलकेलिएपौधोंकीप्रजनन

चावल,

विशेषरूपसेउष्णकटिबंधीयऔरउपोष्णकटिबंधीयक्षेत्रोंमेंएकप्रमुखखाद्यफसलहै।चावलकीप्रजननविधियाँउत्पादनबढ़ाने, जलवायुपरिवर्तनकेप्रभावोंसेनिपटने, औरपोषकतत्वोंकीगुणवत्तामेंसुधारपरकेंद्रितहोतीहैं।

मुख्यउद्देश्य:

- **उपजमेंवृद्धि:** उच्चउपजदेनेवालीकिस्मेंतैयारकरना।
- **सूखासहनशीलता:** जलवायुपरिवर्तनकेकारणसूखाबढ़ रहाहै, इसलिएसूखासहनशीलचावलकिस्मोंकाविकासकरना।
- **रोगप्रतिरोध:** जैसेकिराइसब्लास्ट (*Pyricularia oryzae*) औरबैक्टीरियललीफब्लाइट (*Xanthomonas oryzae*) केखिलाफप्रतिरोध।
- **कीटप्रतिरोध:** जैसेकिचावलकेकीटों (rice stem borers) केखिलाफप्रतिरोध।
- **गुणवत्तामेंसुधार:** चावलकेदानोंकीगुणवत्तामेंसुधार, जैसेकिस्वाद, पोषणऔरचमक।

प्रजननविधियाँ:

- **क्रॉस-ब्रीडिंग (Cross-breeding):** दोअलग-अलगकिस्मोंकासंकरणकरकेनईकिस्मोंकोतैयारकियाजाताहैजोअधिकउपजऔररोगप्रतिरोधकहोतीहैं।
- **जीन-संक्रमण (Gene Transfer):** जीनसंशोधनद्वाराचावलकीकिस्मोंमेंरोगप्रतिरोधकक्षमताऔरअन्यलाभकारीगुणजोड़ेजातेहैं।उदाहरणकेलिए, *Bt Rice* जोकीटोंकेखिलाफप्रतिरोधीहै।
- **मोलिक्यूलरमार्करअसिस्टेडब्रीडिंग (Molecular Marker-Assisted Breeding):** चावलमेंकुछविशिष्टजीनऔरमार्करोंकाउपयोगकरकेऐसेगुणोंकीपहचानकीजातीहैजोचावलकोबेहतरऔरअधिकउपजाऊबनातेहैं।

प्रसिद्धकिस्में:

- **IR8:** यहचावलकीएकप्रसिद्धकिस्महैजिसे "ग्रीनरेवोल्यूशन" केहिस्सेकेरूपमेंविकसितकियागयाथाऔरइसमेंउच्चउपजक्षमताथी।
- **Swarna:** यहभारतमेंउगाईजानेवालीएकप्रमुखकिस्महै, जोउच्चउपजऔरसूखासहनशीलताकेलिएजानीजातीहै।

गेहूंऔरचावलकीप्रजननमेंआनेवालीचुनौतियाँ:

1. **जलवायुपरिवर्तन:** तापमानऔरवर्षामेंबदलावसेउपजपरप्रभावपड़ताहै।सूखासहनशीलताऔरउच्चतापमानसहनशीलतावालेपौधोंकीप्रजननअत्यधिकमहत्वपूर्णहोगईहै।
2. **बीमारीऔरकीट:** रोगोंऔरकीटोंकाप्रभावलगातारबढ़ रहाहै, इसलिएइनसेबचावकेलिएनिरंतरनईकिस्मोंकाविकासकरनाआवश्यकहै।

3. **पौधोंमेंपोषकतत्वोंकीकमी:** जैसेआयरन, जिंकआदिकीकमीकेकारणपौधोंकीगुणवत्तामेंकमीआसकतीहै।इनगुणोंकासुधारभीप्रजननमेंशामिलकियाजाताहै।
4. -----

Qu . 04 आलूऔरगन्नेकापौधप्रजनन (Plant Breeding for Potato and Sugarcane)

आलूकापौधप्रजनन (Potato Plant Breeding):

आलूएकमहत्वपूर्णकंदमूलफसलहैजिसेविभिन्नजलवायुऔरमृदापरिस्थितियोंमेंउगायाजाताहै।आलूकेपौधप्रजननकाउद्देश्यअच्छेपैदावार, रोगप्रतिरोध, औरबेहतरगुणवत्तावालेकंदोंकाउत्पादनकरनाहै।आलूकाप्रजननमुख्यतःदोतरीकेसेकियाजाताहै:

1. यौनप्रजनन (Sexual Reproduction):

- आलूकेफूलोंकाउपयोगकरकेआलूकायौनप्रजननकियाजाताहै।इसमेंनरऔरमादाफूलोंकासंलयन (pollination) होताहै।इससेनएकिसमकेआलूउत्पन्नहोतेहैं।
- यहप्रक्रियाजीनकीविविधताकोबढ़ातीहैऔरनईकिस्मोंकाविकासहोताहैजोकीज्यादाउत्पादनदेनेवालीऔररोगप्रतिरोधीहोसकतीहैं।

2. अयौनप्रजनन (Asexual Reproduction):

- आलूकाप्रजननमुख्यतःकंदोंसेकियाजाताहै।इसतरीकेमेंपुरानेआलूकेछोटे-छोटेभागोंकोनएपौधोंकेरूपमेंलगायाजाताहै।इसमेंजीनकीविविधतासीमितहोतीहै, लेकिनउत्पादनजल्दीहोताहै।

आलूमेंपौधप्रजननकेलक्ष्य:

- उच्चपैदावार
- रोगऔरकीटोंकेप्रतिरोधीकिस्में
- बेहतरगुणवत्ताऔरस्वाद
- बेहतरभंडारणक्षमता

गन्नेकापौधप्रजनन (Sugarcane Plant Breeding):

गन्नाभीएकमहत्वपूर्णव्यावसायिकफसलहै, जिसकाउपयोगमुख्यरूपसेचीनी, गुड़औरअन्यउत्पादोंकेलिएकियाजाताहै।गन्नेकाप्रजननभीविभिन्नतरीकोंसेकियाजाताहै, जोफसलकीगुणवत्ताऔरउत्पादनक्षमताकोबढ़ानेकेउद्देश्यसेहोतेहैं।

1. यौनप्रजनन (Sexual Reproduction):

- गन्नेकायौनप्रजननमुख्यतःबीजोंद्वाराहोताहै।हालांकि, गन्नेकेप्राकृतिकबीजोंकाउपयोगसीमितहोताहै, क्योंकिगन्नाअक्सरबायोटिकऔरएबायोटिककारकोंकेकारणजल्दीउगनेमेंकठिनाईमहसूसकरताहै।
- गन्नेकेबीजोंकेमाध्यमसेनईकिस्मोंकाविकासकियाजाताहै, जोअधिकउत्पादनदेनेवालीऔरबीमारियोंकेप्रतिप्रतिरोधीहोतीहैं।

2. अयौनप्रजनन (Asexual Reproduction):

- गन्नेकाप्रमुखप्रजननतरीकाअवयवी (asexual) होताहै, जिसमेंगन्नेकीकंप्रेशनशाखाओं (shoots) कोअलगकरकेनएपौधेतैयारकिएजातेहैं।यहतरीकाज्यादाप्रचलितहैक्योंकिइसमेंगुणसूत्रोंकीसमानताबनीरहतीहैऔरअच्छीगुणवत्ताकीफसलमिलतीहै।

- गन्नेकेपौधोंकोखेतमेंलगायाजाताहैऔरउनमेंसेनईशाखाएं (buds) निकलतीहैं, जोनएगन्नेकेपौधेबनातीहैं।

गन्नेमेंपौधप्रजननकेलक्ष्य:

- उच्चशर्कराउत्पादनक्षमता
- रोगोंऔरकीटोंकेप्रतिप्रतिरोध
- बेहतरगुणवत्ताऔरवृद्धिदर
- जलवायुअनुकूलता

Qu.05 कपासकापौधप्रजनन (Cotton Plant Breeding):

कपास (Cotton) एकमहत्वपूर्णकपड़ाफसलहै, जोविश्वभरमेंउगाईजातीहै। कपासकेपौधप्रजननकाउद्देश्यबेहतरउत्पादन, रोगप्रतिरोध, गुणवत्तामेंसुधारऔरपर्यावरणीयपरिस्थितियोंकेअनुसारउपयुक्तकिस्मेंविकसितकरनाहै। कपासकाप्रजननमुख्यरूपसे**यौनप्रजनन (Sexual Reproduction)**द्वाराकियाजाताहै, लेकिनइसमेंकुछ**अयौनप्रजनन (Asexual Reproduction)**काभीयोगदानहोसकताहै।

कपासकेपौधप्रजननकेतरीके:

1. यौनप्रजनन (Sexual Reproduction):

- कपासकेपौधोंमेंनरऔरमादाफूलहोतेहैं। नरफूलोंसेपराग (pollen) मादाफूलोंतकपहुँचताहै, जिससेफल (boll) बनतेहैं। इसप्रजननविधिमेंगुणसूत्रोंकासंयोजनहोताहै, जिससेनईकिस्मोंकाविकासहोताहै।
- यौनप्रजननमेंदोविभिन्नकिस्मोंकेपौधोंकोक्रॉसकरकेएकनईकिस्मतैयारकीजातीहै, जोदोनोंकिस्मोंकेअच्छेगुणोंकोएकत्रितकरतीहै। इसप्रक्रियाको**क्रॉस-हाइब्रिडाइजेशन (Cross-Hybridization)**कहाजाताहै।
- इसकेद्वाराउगाईगईकिस्मेंअधिकउत्पादक, रोगप्रतिरोधीऔरजलवायुकेप्रतिसहनशीलहोसकतीहैं।

2. अयौनप्रजनन (Asexual Reproduction):

- हालांकि कपासमेंमुख्यतः यौनप्रजननहोताहै, लेकिनकभी-कभीकुछकिस्मोंकोभौतिकगुणसूत्रोंकेआधारपरसंरक्षण (cloning) कियाजाताहै। इसविधिमेंपौधोंकेकुछभागोंकोकाटकरपुनःउगायाजाताहै, जिससेउन्नतकिस्मोंकासंरक्षणकियाजाताहै।
- अधिकतरकपासमेंइसप्रजननविधिकाउपयोगनहींहोता, क्योंकियहजीनकीविविधताकोबढ़ानेमेंमददनहींकरता।

कपासमेंप्रजननकेउद्देश्य (Breeding Objectives):

1. उच्चपैदावार (High Yield):

- कपासकेपौधप्रजननकामुख्यउद्देश्यअधिकपैदावारप्राप्तकरनाहै। उच्चपैदावारवालीकिस्मोंकाविकासकिसानोंकेलिएफायदेमंदहोताहै, जिससेउनकीआयबढ़तीहै।

2. रोगऔरकीटप्रतिरोध (Pest and Disease Resistance):

- कपासमेंबहुतसेकीटऔररोगोंकाहमलाहोताहै, जैसेकि**कपासबॉलवर्म (Cotton Bollworm)**और**व्हाइटफ्लाई (Whitefly)**। कपासकेपौधोंकोइनसेबचानेकेलिएकिस्मोंकाप्रजननकियाजाताहै, जोइनकीटोंऔररोगोंकेप्रतिप्रतिरोधीहो।

3. **सहजजलवायुअनुकूलता (Adaptability to Climate):**

- कपासकीकिस्मेंजलवायुकेअनुसारतैयारकीजातीहैं।गर्मऔरसूखामौसम, जिनमेंजलकीकमीहोसकतीहै, उनपरिस्थितियोंमेंउगनेवालीकिस्मोंकाविकासकियाजाताहै।

4. **गुणवत्ता (Quality):**

- कपासकीगुणवत्ता (फाइबरकीलंबाई, मोटाई, मजबूती) काभीध्यानरखाजाताहै।उच्चगुणवत्तावालेकपासकेरेशेउद्योगकेलिएलाभकारीहोतेहैं।अच्छागुणवत्ताकपासकाउत्पादनकरनेकेलिएविशेषकिस्मोंकाचयनकियाजाताहै।

5. **जलउपयोगक्षमता (Water Use Efficiency):**

- पानीकीकमीवालीक्षेत्रोंमेंकपासकीऐसीकिस्मेंविकसितकीजातीहैं, जोकमपानीमेंभीअच्छीपैदावारदेसकतीहैं।इससेकृषिमेंपानीकेउपयोगकोबेहतरबनायाजासकताहै।

कपासकेपौधप्रजननकेतरीके:

1. **टेस्टर-रेसिपिएंटविधि (Tester-Recipient Method):**

- इसविधिमेंएकअच्छाटेस्टर्स (जोविशेषगुणसूत्ररखताहै) कोलेकरउसेएकरेसिपिएंटकिस्म (जोउत्पादनमेंकमजोरहो) केसाथमिलायाजाताहै।इससेउच्चगुणवत्तावालीऔरअधिकउत्पादककिस्मेंविकसितहोतीहैं।

2. **ऑन-फार्मप्रजनन (On-Farm Breeding):**

- कुछस्थानोंपरस्थानीयपरिस्थितियोंकेहिसाबसेकपासकीकिस्मोंकाचयनऔरप्रजननकियाजाताहै।यहप्रक्रियास्थानीयकृषिपरिस्थितियोंकेअनुकूलहोतीहै।

○ -----

***पौधप्रजनन (Plant Breeding)**

पौधप्रजननएकवैज्ञानिकप्रक्रियाहैजिसकाउद्देश्यफसलोंकीकिस्मोंकोबेहतरबनानाहै, ताकिउत्पादन, गुणवत्ता, रोगप्रतिरोध, औरपर्यावरणीयअनुकूलतामेंसुधारहोसके।यहप्रक्रियाप्राकृतिकगुणसूत्रोंकेसंयोजन, चयनऔरहेरिटेज (विरासत) केआधारपरनईकिस्मोंकाविकासकरतीहै।पौधप्रजननमेंविभिन्नतकनीकोंऔरविधियोंकाउपयोगकियाजाताहै, जोफसलकेगुणात्मकऔरमात्रात्मकसुधारकेलिएहोतेहैं।

पौधप्रजननकेउद्देश्य:

1. **उच्चपैदावार (Increased Yield):** फसलोंकेउत्पादनमेंवृद्धिकरना।
2. **रोगप्रतिरोध (Disease Resistance):** रोगोंऔरकीटोंकेप्रतिरोधकेलिएनईकिस्मोंकाविकास।
3. **गुणवत्तामेंसुधार (Improvement in Quality):** फसलोंकीगुणवत्ता (जैसेस्वाद, आकार, रंग) मेंसुधार।
4. **जलवायुअनुकूलता (Adaptability to Climate):** अलग-अलगजलवायुपरिस्थितियोंमेंउगनेवालीकिस्मोंकाविकास।
5. **प्राकृतिकसंसाधनोंकाबेहतरउपयोग (Efficient Resource Utilization):** पानी, मिट्टी, औरपोषकतत्वोंकाअधिककुशलउपयोग।

पौधप्रजननकीप्रमुखविधियाँ:

1. यौनप्रजनन (Sexual Reproduction):

- इसमेंदोपौधोंकेलिंग (नरऔरमादा) केमिलनसेनएपौधेउत्पन्नहोतेहैं।यहजीनकीविविधता (genetic diversity) बढ़ाताहैऔरनईकिस्मोंकानिर्माणकरताहै।
- उदाहरण: क्रॉस-हाइब्रिडाइजेशन (Cross-hybridization) औरस्व-परागण (Self-pollination)।

2. अयौनप्रजनन (Asexual Reproduction):

- इसमेंनएपौधेकिसीमौजूदापौधेकेभाग (जैसेतना, पत्तियाँ, याजड़) सेउत्पन्नहोतेहैं।यहप्रजननजीनकीविविधताकोकमकरताहै, लेकिनफसलकीविशेषताओंकोसमानबनाएरखताहै।
- उदाहरण: कटिंग (Cutting), ग्राफ्टिंग (Grafting), औरबडिंग (Budding)।

3. जीनसंशोधन (Genetic Engineering):

- यहएकआधुनिकतकनीकहैजिसमेंपौधोंकेजीनोममेंबदलावकियाजाताहैताकिपौधेमेंविशिष्टगुणजोड़ेजासकें, जैसेकीरोगप्रतिरोधीगुणयाअधिकउत्पादनक्षमता।
- -----

अनिवार्यरूपसेसभीstudents notesकोपढ़ें

न्यूमहर्षिविश्वामित्रपरिवारआपकेउज्ज्वलभविष्यकीकामना करताहै

धन्यवाद