

सूखा सहिष्णु फसल

हाल ही में, एक अध्ययन में यह उल्लेख किया गया है कि "पोर्टुलाका ओलेरेशिया" (**Portulaca Oleracea**) नामक एक सामान्य खरपतवार जसिे आमतौर पर **परसलेन (कुलफा)** के रूप में जाना जाता है, **जलवायु परिवर्तन** से घरि वशिव में **सूखा-सहिष्णु फसलों** के उत्पादन के बारे में महत्त्वपूर्ण जानकारी प्रदान करता है।

- येल वशिवविद्यालय के वैज्ञानिकों ने एक नए प्रकार के **प्रकाश संश्लेषण** प्रक्रिया के लयि दो चयापचय मार्गों को एकीकृत किया जो खरपतवार को अत्यधिक 'उत्पादक' रखते हुए सूखे का सामना करने में सक्षम बनाता है।

परसलेन (कुलफा)



- **परचिय:**
 - परसलेन (कुलफा) में वकिसवादी अनुकूलन हैं जो इसे अत्यधिक उत्पादक और सूखा सहिष्णु बनाता है।
 - यह अधिकतर वार्षिक खरपतवार है, लेकिन यह उष्णकटबिंधों में बारहमासी हो सकता है।
 - तने चकिने, मांसल, बैंगनी-लाल, हरे रंग के होते हैं जो एक मुख्य जड़ से उत्पन्न होते हैं और सपाट चटाई की भाँति फैलते हैं।
- **वतिरण:**
 - यह समशीतोष्ण और उपोष्णकटबिंधीय क्षेत्रों में बहुतायत से पाया जाता है, हालाँकि यह उष्णकटबिंधीय तथा उच्च अक्षांशों की ओर भी वसित हो रहा है।
- **आवास:**
 - यह खेतों, बगीचों, अंगूर-वाटिका, लॉन, सड़कों के कनारे, टबिबा, समुद्र तट, नमक दलदल, अपशष्टि क्षेत्रों, ढलानों, झालरों और नदी के कनारों पर पाया जाता है।
- **प्रभावति प्रजातयिाँ:**
 - यह कई क्षेत्रों में फसल संसाधनों के साथ प्रतसिपर्द्धा करता है, वशेष रूप से वे प्रजातयिाँ जो अंकुरति हो रही हैं।
 - प्रभावति फसलों में शामिल हैं: शतावरी, लाल चुकंदर, अजवाइन, क्रूस, कपास, मक्का, प्याज, आलू, चावल, सोयाबीन, गन्ना, टमाटर और गेहूँ।

■ पारस्थितिकी:

- इसमें अधिक प्रकाश अवधि, प्रकाश की तीव्रता, तापमान, नमी और मट्टी के विभिन्न प्रकारों के प्रतियोगक सहनशीलता होती है।
- बीज उन परस्थितियों में अंकुरित होते हैं जो अंकुर की उत्तरजीवित को बढ़ाते हैं।
 - प्रजाति स्व-प्रतिसिद्धि है।

प्रमुख बट्टि

- प्रकाश संश्लेषण में सुधार के लिये पौधों ने स्वतंत्र रूप से विभिन्न तंत्र विकसित किये हैं, वह प्रक्रिया जिसके द्वारा हरे पौधे कार्बन डाइऑक्साइड और जल से पोषक तत्वों को संश्लेषित करने के लिये सूर्य के प्रकाश का उपयोग करते हैं।
 - मक्का और गन्ने ने C4 प्रकाश संश्लेषण विकसित किया, जो पौधे के उच्च तापमान पर भी उत्पादक बने रहने में सहायक है।
- रसीला जैसे कैक्ट और एगव्स जैसे रसीले पदार्थ में एक अन्य प्रकार का CAM प्रकाश संश्लेषण होता है, जो उन्हें रेगिस्तान तथा अन्य क्षेत्रों में कम जल के साथ जीवित रहने में मदद करता है।
- C4 और CAM दोनों अलग-अलग कार्य करते हैं लेकिन नियमि प्रकाश संश्लेषण के लिये 'एड-ऑन' के रूप में कार्य करने हेतु एक ही जैव रासायनिक बट्टि का अनुसरण करते हैं।
- अध्ययन ने परसलेन की पत्तियों के भीतर जीन अभिव्यक्ति का स्थानिक विश्लेषण किया और पाया कि C4 तथा CAM गतिविधि पूरी तरह से एकीकृत है।
 - वे एक ही कोशिकाओं में काम करते हैं, CAM प्रतिक्रियाओं के उत्पादों को C4 बट्टि द्वारा संसाधित किया जाता है।
 - यह प्रणाली सूखे के समय C4 संयंत्र को असामान्य स्तर की सुरक्षा प्रदान करती है।

C3, C4 और CAM पौधे:

■ C3 चक्र:

- इसे केल्विन चक्र के नाम से भी जाना जाता है।
- यह प्रकाश संश्लेषण के अंधेरे चरण में होने वाली एक चक्रीय प्रतिक्रिया है।
- इस अभिक्रिया में CO₂ शर्करा में परिवर्तित हो जाती है और इसलिये यह कार्बन स्थिरीकरण की प्रक्रिया है।
- केल्विन चक्र पहली बार मेल्विन केल्विन द्वारा क्लोरेला एककोशिकीय हरे शैवाल में देखा गया था। इस काम के लिये केल्विन को वर्ष 1961 में नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया था।
- चूँकि केल्विन चक्र में पहला स्थिर यौगिक 3 कार्बन यौगिक (3 फॉस्फोग्लिसरिक एसिड) है, चक्र को C3 चक्र भी कहा जाता है।
- C3 पौधे के उदाहरण: गेहूँ, जई, चावल, सूरजमुखी, कपास आदि।

■ C4 पौधे:

- C4 पौधे एक अलग प्रकार की पत्ती की संरचना दिखाते हैं।
- क्लोरोप्लास्ट प्रकृति में द्विरूपी होते हैं। इन पौधों की पत्तियों में संवहनी बंडल बड़े पैरेन्काइमेट्स कोशिकाओं के बंडल म्यान से घिरे होते हैं।
 - इन बंडल म्यान कोशिकाओं में क्लोरोप्लास्ट होते हैं।
 - बंडल म्यान के ये क्लोरोप्लास्ट बड़े होते हैं, इनमें ग्रेन की कमी होती है और स्टार्च के दाने होते हैं।
 - मेसोफिल कोशिकाओं में क्लोरोप्लास्ट छोटे होते हैं और उनमें हमेशा ग्रेना होता है। C4 पौधों की पत्तियों की इस अजीबोगरीब शारीरिक रचना को क्रांज एनाटोमी कहा जाता है।
- C4 पौधों के उदाहरण: मक्का, गन्ना, ऐमरैथस।

■ CAM चक्र:

- CAM एक चक्रीय प्रतिक्रिया है जो क्रसुलासी के पौधों में प्रकाश संश्लेषण के अंधेरे चरण में होती है।
 - यह एक CO₂ निर्धारण प्रक्रिया है जिसमें प्रांभिक उत्पाद मैलिक अम्ल होता है।
 - यह मेसोफिल कोशिकाओं में होने वाले केल्विन चक्र का तीसरा वैकल्पिक मार्ग है।
- CAM के पौधे आमतौर पर रसीले होते हैं और वे अत्यंत प्रतिकूल परस्थितियों में विकसित होते हैं। इन पौधों में पत्तियाँ रसीली या मांसल होती हैं।
 - इन पौधों में रात के समय रंधर खुले रहते हैं और दिन के समय बंद रहते हैं।
 - CAM के पौधे प्रकाश-संश्लेषण के लिये अनुकूल होते हैं और प्रतिकूल परस्थितियों में जीवित रहते हैं।
- उदाहरण: सेडम, कलंचो, अनानस, ओपंटिया, सांप का पौधा।

स्रोत: डाउनटूअर्थ

