# विलुप्त हो रहे दिप-दिप करते जुगनू

**गौरीशंकर वैश्य विनम्र**

दुनिया में अलग - अलग प्रकार के अनेक जीव - जन्तु हैं। प्रत्येक की अपनी विशेषता होती है। कुछ जीव गाँव और शहर दोनों स्थानों पर दिखते हैं, तो कुछ जीव केवल गाँव और झाड़ी - जंगलों में दिखाई देते हैं। ऐसे ही जीवों में हम सभी का जाना - पहचाना एक कीट है जुगनू (लाइटिंग बग या फायरफ्लाई)। जुगनू नर्म और नम क्षेत्रों में पाए जाते हैं। वे ऊष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के साथ स्थानों में भी पनपते हैं। वे झीलों, नदियों, मैदानों और तालाबों के पास जंगलों, खेतों और दलदलों में पनपते हैं।

एक समय था, जब गाँवों में किसी प्राकृतिक जगह पर बड़ी आसानी से जुगनुओं का पूरा झुंड का झुंड देखने को मिल जाता था। आसपास झाड़ियों में रात में दिप - दिप करते जुगनू सबके मन में सहज ही कौतूहल पैदा कर देते थे, किन्तु अब जैसे सब बीते दिनों की बातें हो गई हैं।

पर्यावरण प्रदूषण का प्रभाव सम्पूर्ण प्रकृति पर पड़ रहा है, इसलिए जुगनू भी अब कभी-कभी ही दिखते हैं। अब जुगनू कीट दुनियाभर में लगभग विलुप्तप्राय की श्रेणी में आ चुके हैं। इन्हें प्रकृति ने चमकने की कला दी है, जिसके पीछे अपना कारण और विज्ञान होता है। ये किसी बिजली के नन्हें बल्ब की तरह जलते - बुझते रहते हैं। लोगों को,विशेषतः बच्चों को इन्हें दिप - दिप करते हुए देखना अधिक पसंद है।

दुनिया में जुगनुओं की लगभग २००० प्रजातियाँ हैं। चिन्ता की बात है कि अब वे लगातार गायब हो रहे हैं। ऐसा इसलिए है कि हमारा वातावरण तेजी से बदल रहा है और यह जुगनुओं के अस्तित्व के लिए ठीक नहीं है। आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि दुनियाभर में जितने भी कीट - पतंगे हैं, उनमें जुगनुओं की भागीदारी लगभग ४० प्रतिशत है ।

**क्यों चमकते हैं जुगनू?**

वैज्ञानिकों के शोध के अनुसार, जुगनू हमारे ग्रह पर डायनासोर के युग से हैं। ये विचित्र कीट हैं, क्योंकि इनके पेट में प्रकाश उत्पन्न करने वाला पदार्थ होता है। जुगनू अपने पेट में ल्यूसिफेरिन नामक प्रोटीन के कारण चमकता है। ल्युसिफेरिन नामक एंजाइम और मैग्नीशियम आयनों 'एडेनोसिन ट्राइफॉस्फेट' नामक रसायन जब कोशिकाओं से आक्सीजन ग्रहण करते हैं,तो एक रासायनिक अभिक्रिया होती है और जुगनू चमकने लगते हैं। इस प्रक्रिया को 'बायोल्यूमिनीसेंस' कहते हैं। इस प्रकाश में गर्मी न के बराबर होती है। रासायनिक अभिक्रिया की लगभग सौ प्रतिशत ऊर्जा प्रकाश बन जाती है।

जुगनू और दीप्तकीट कोलियोप्टेरा संघ के लैंपिरिडी परिवार के जीव हैं। यह ग्रीक शब्द 'लैम्पेन' से आया है, जिसका अर्थ है - चमकना। ये वास्तव में भृंग हैं। दीप्तकीट (ग्लो वर्म) एक पंखहीन कृमि जैसी प्रौढ़ मादा या लार्वे होते हैं। जुगनू बहुत छोटे और पंखयुक्त नर होते हैं। ये दोनों भारत के अलग - अलग भागों में पाए जाते हैं, किन्तु नम ऋतु में मैदानों में, विशेष रूप से छोटी - छोटी-छोटी पहाड़ियों वाले नम क्षेत्रों में बहुत होते हैं। ये अंटार्कटिका को छोड़कर सभी महाद्वीपों में ये पाए जाते हैं। इन्हें हिन्दी में 'जुगनू,', संस्कृत में 'खद्योत ', बंगाली में 'जोनाकी पीका' और असमिया में 'जोनाकी पोरुआ' कहा जाता है।

## चमकने का प्रयोजन

जुगनू से निकलने वाला प्रकाश फीका, हरापन लिए हुए कुछ सफेद , पीला और लाल रंग से मिश्रित होता है। स्विच खोलते ही प्रकाश तेजी से फैल जाता है, किन्तु स्विच बंद किए जाने पर अपेक्षाकृत धीरे-धीरे मंद होता हुआ मिटता है। यह रात्रिचर प्राणी है।जुगनुओं का यह व्यवहार बताता है कि उनकी हर चमक अपने 'साथी 'को तलाशने और आकर्षित करने के लिए प्रकाशीय संकेत होता है। ये रात में भोजन की तलाश में भी चमकते हैं। नर और मादा की शारीरिक बनावट में अंतर होता है। नर जुगनू के शरीर पर दो पंख होते है, इसलिए वे उड़ते हुए चमकते हैं। मादा जुगनू के शरीर पर पंख नहीं होते, इसलिए वे एक ही स्थान पर चमकते रहते हैं। जुगनू के अंडे भी चमकते हैं, लेकिन दिन के समय अधिक प्रकाश होने के कारण उन्हे हम देख नहीं सकते।

## जुगनू अपनी रक्षा करने में स्वयं सक्षम

इनकी चमक से आकर्षित होकर छिपकली जैसे जीव इन पर आक्रमण करते हैं. तो ये रक्त की बूँदें उत्पन्न करते हैं। इसके रक्त में ल्युसिबुफैगिन्स नामक एक रक्षात्मक स्टेरॉयड होता है,जो संभावित शिकारियों के लिए उन्हें अप्रिय बनाता है। एक बार जब शिकारी उन्हें काट लेते हैं, तो वे अप्रिय स्वाद को जुगनू की चमक से जोड़ देते हैं और वे बिजली के कीड़ों पर हमला करने से बचते हैं।

## स्वस्थ पर्यावरण का संकेत हैं जुगनू

ये तारों की भाँति टिमटिमाते नन्हें जीव स्वस्थ जीवन का संकेत देते हैं। यदि ये जीव आपके आसपास रह रहे हैं,तो समझ लेना चाहिए कि जहाँ आप रह रहे हैं, वहाँ का वातावरण जीने योग्य है। वस्तुतः जुगनू बदलते वातावरण के प्रति बहुत अधिक संवेदनशील होते हैं। यह जीव वहीं जीवित रह सकते हैं, जहाँ शुद्ध वातावरण हो , भूमि कीटनाशकों के प्रभाव से मुक्त हो, प्रकाश प्रदूषण से मुक्त हो और पानी में विषैले रसायनों का मिश्रण न हो। इस प्रकार ये छोटे से जीव हमें

कैंसर जैसी मृत्युदायक बीमारी से भी बचा सकते हैं।

वर्ष २०१५ में नेचर कम्युनिकेशन में एक लेख प्रकाशित हुआ था, जिसमें कहा गया था कि स्विट्जरलैंड के कुछ वैज्ञानिकों ने जुगनुओं को चमकने में मदद करने वाले प्रोटीन को एक केमिकल में मिलाकर जब इस मिश्रण को एक ट्यूमर वाली कोशिका से जोड़ा गया, तो वह चमक उठा।

## जुगनू से संबंधित कुछ रोचक तथ्य

जुगनू के लार्वा मांसाहारी होते हैं। यह मृदु घोंघों को खाता है और प्रतिदिन लगभग आधा दर्जन घोंघे चट कर जाता है। घोंघे को अपनी टांगों से मजबूती से पकड़ कर दीप्तकीट इसकी पीठ पर चढ़ जाता है और इसके मांस को टुकड़े - टुकड़े करके भक्षण करता है। ऐसा करते समय वह अपना प्रकाश बंद रखता है। ये कीड़े, स्लग और मच्छरों को भी खाते हैं। ये कीड़ों को सुन्न करने वाले रसायन का इंजेक्शन लगाकर खाते हैं। कुछ वयस्क जुगनू फूलों का पराग खाते हैं तथा कुछ वयस्क दूसरे जुगनू को खाते हैं। दीप्तकीट जमीन पर होते हैं, जबकि जुगनू पेड़ों पर इस प्रकार उड़ते हैं, जैसे रात को आकाश में असंख्य तारे जगमगाते हैं।

कोटुरिस मादा जुगनू दूसरी प्रजाति के नर जुगनू को खाना पसंद करती हैं। यदि कोई जुगनू पालना चाहे,तो उसे चीनी, पानी और फूल खिला सकता है।

जुगनुओं के बड़े समूह कभी-कभी एक साथ या एक समय ही पलकें झपकाते हैं।

## जुगनुओं का औषधीय और वैज्ञानिक महत्व

जुगनुओं से प्राप्त रसायनों को रोगग्रस्त कोशिकाओं में इंजेक्ट किया जाता है, तो वे कोशिकाओं में होने वाले परिवर्तनों का पता लगा सकते हैं, जिनका उपयोग कैंसर से लेकर मांसपेशियों की दुर्बलता तक कई बीमारियों का अध्ययन करने के लिए किया जाता है।

जुगनू के रसायनों से बने इलेक्ट्रॉनिक डिटेक्टरों को अंतरिक्ष यान में लगाया जाता है, जिससे बाहरी अंतरिक्ष में जीवन का पता लगाया जा सके, साथ ही धरती पर खाद्य - पदार्थों की खराबी और बैक्टीरिया के संक्रमण का भी पता लगाया जा सके।

## मानव बन गया है इनका शत्रु

देहरादून स्थित वाइल्ड लाइफ इंस्टीट्यूट आफ इंडिया (डब्ल्यूआईआई) में वरिष्ठ वैज्ञानिक रहे वी. पी. उनियाल के अनुसार - "मैंने डब्ल्यूआईआई परिसर में जुगनुओं की आबादी को तेजी से घटते हुए देखा है। "आज यह स्पष्ट है कि बहुत से स्थानों से जुगनू गायब हो चुके हैं। जुगनुओं की संख्या कई कारणों से कम हो रही है। इनमें बढ़ता शहरीकरण एक प्रमुख कारण हो सकता है।

गाँव में तेजी से पेड़ कट रहे हैं, जिन क्षेत्रों में कभी घास और झाड़ियाँ उगा करती थीं, उन्हें अब तेजी से साफ किया जा रहा है। यह जुगनुओं का घर था। वर्ष २०१८ में इकोलॉजी एंड इवोल्यूशन की एक रिपोर्ट प्रकाशित हुई थी, जिसमें बताया गया था कि प्रकाश प्रदूषण के कारण जुगनू रास्ता भटक रहे हैं, यहाँ तक कि वे इससे अंधे तक हो सकते हैं। वे एक-दूसरे का प्रकाश नहीं देख पाते। इससे अप्रत्यक्ष रूप से उनका जैविक चक्र प्रभावित होता है, क्योंकि ऐसी स्थिति में वे अपना साथी नहीं खोज पाते। वास्तव में घने पेड़ और झाड़ियाँ इन्हें प्रकाश प्रदूषण से बचाती हैं, जो लगातार काटने से घट रहे हैं। खेतों में कीटनाशकों के अंधाधुंध प्रयोग ने भी जुगनुओं के अस्तित्व के सम्मुख संकट खड़ा कर दिया है। जुगनू अपने जीवन का बड़ा हिस्सा लार्वा के रूप में जमीन, जमीन के नीचे या पानी में बिताते हैं। यहाँ उन्हें कीटनाशकों का खतरा रहता है और इसी के साथ समाप्त हो रहा है सितारों की तरह धरती पर जगमग करने वाले जुगनुओं का संसार।

## परागण पर पड़ा है दुष्प्रभाव

जुगनू जलवायु परिवर्तन का संकेत देते हैं। ये प्रकृति - मित्र भी कहे जा सकते हैं, क्योंकि ये परागण प्रक्रिया में भी सहायक हैं। पर्यावरण अध्ययन संबंधित रिपोर्ट बताती हैं कि वैश्विक स्तर पर जलवायु की स्थितियाँ बदलने के कारण जुगनुओं के प्राकृतिक आवास सिकुड़ रहे हैं और इनकी वृद्धि कम हो रही हैं। वसंत ऋतु में जुगनुओं का बाहुल्य होता था, किन्तु वर्ष २०१६ में साइंस में प्रकाशित एक १२ वर्षीय अध्ययन बताता है कि जलवायु परिवर्तन के कारण अब वसंत ऋतु के गर्म होने से जुगनू नहीं दिखाई पड़ रहे हैं। जुगनू ऐसे समय गायब हो रहे हैं, जब दुनियाभर में कीट - पतंगों की संख्या काफी घट चुकी है। इससे एक तरफ परागण में कमी का खतरा उत्पन्न हो गया है, दूसरी ओर फसलों को नुकसान पहुंचाने वाले कीटों की संख्या में वृद्धि होगी, इससे खाद्य - असुरक्षा और फलों के कम उत्पादन की स्थिति का सामना करना पड़ सकता है।

## कीट - पतंगों को विलुप्त होने से बचाने के लिए खोजना होगा समाधान

'नेचर क्लाइमेट चेंज ' में प्रकाशित एक शोध के अनुसार, आने वाले ५० से १०० वर्षों में पृथ्वी पर मौजूद तमाम कीट - पतंगों की ६५ प्रतिशत संख्या विलुप्त हो सकती है। इस शोध में बताया गया कि सब कुछ तेजी से बदलते जलवायु के कारण हो रहा है। गंभीर जलवायु परिवर्तन के कारण ऊष्मीय दबाव बढ़ रहा है, जिससे कीट - पतंगों की संख्या स्थिर हो रही है और इससे इनके विलुप्त होने के खतरे और भी बढ़ गए है। अतः जलवायु परिवर्तन और पर्यावरण प्रदूषण को सुधारने के लिए सम्पूर्ण विश्व को मिलजुल कर जुटना होगा। इसमें और विलम्ब करना समस्त मानव जाति के लिए घातक होगा।

---

***गौरीशंकर वैश्य विनम्र***
*११७ आदिलनगर, विकासनगर,*
*लखनऊ २२६०२२*
*दूरभाष ०९९५६०८७५८५*