

क्या झिंगुर तापमान बता सकता है?

झिंगुर यानी अंग्रेज़ी में जिसे क्रिकेट कहते हैं। ये कीट वर्ग के जंतु हैं और इनसे हमारा परिचय प्रायः इनकी आवाज़ से होता है। रात में, खासकर शहर से बाहर, यदि कोई और आवाज़ न हो, तो झिंगुरों का शोर साफ सुनाई पड़ता है। ऐसा कहते हैं कि इनका शोर सुनकर वातावरण के तापमान का अनुमान लगाया जा सकता है। देखें कैसे।

कीड़े कई तरह से आवाज़ें पैदा करते हैं। कुछ कीट अपनी टांगों को आपस में रगड़ते हैं, तो कुछ कीट अपने पंख फड़फड़ाकर आवाज़ निकालते हैं। ये आवाज़ें आम तौर पर नर कीट ही निकालते हैं। ऐसा माना जाता है और कई प्रयोगों से भी पता चला है कि यह आवाज़ प्रायः मादा कीट को आकर्षित करने के लिए होती है। मगर क्रिकेट यानी झिंगुर का मामला थोड़ा अलग लगता है।

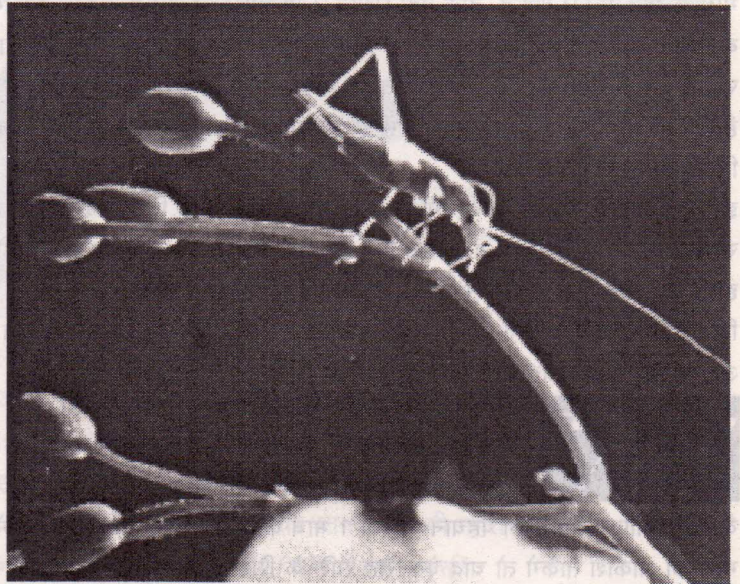
जिस झिंगुर पर आवाज़ और तापमान सम्बंधी प्रयोग किए गए हैं वह स्नोई ट्री क्रिकेट (बर्फनुमा झिंगुर) है। इसका जीव वैज्ञानिक नाम *ईकेन्थस पल्टोनी* है। आवाज़ निकालने के लिए यह अपने पंखों का उपयोग सारंगी की तरह करता है। एक पंख है सारंगी का तार और दूसरा है गज़। गज़ को तार पर घिसा जाए तो आवाज़ पैदा होती है। इसी प्रकार से यह झिंगुर एक पंख को दूसरे पर घिसकर आवाज़ निकालता है। झिंगुर एकमात्र ऐसा कीट है जो इस तरह आवाज़ निकालता है।

अब सवाल आता है तापमान का। इन सारंगीवादक झिंगुरों को तापमापी झिंगुर नाम भी दिया गया है। एक मिनट में ये कितनी बार आवाज़ निकालेंगे इसका सम्बंध तापमान से देखा गया है। देखा गया है कि तापमान बढ़ने के

साथ इनकी आवाज़ों की आवृत्ति भी बढ़ती जाती है। दरअसल बताया जाता है कि झिंगुर द्वारा 15 सेकण्ड में पैदा की गई आवाज़ों की संख्या में 40 जोड़ दें, तो फ़ैरनहीट पैमाने पर तापमान निकल आता है। यदि आप सेल्सियस पैमाने पर तापमान पता करना चाहें तो 8 सेकण्ड में उत्पन्न आवाज़ों की संख्या में 5 जोड़ दीजिए।

मसलन, यदि एक झिंगुर 1 मिनट में 112 बार आवाज़ निकालता है तो 15 सेकण्ड में 28 आवाज़ें हुईं। इसमें 40 जोड़ दें, तो कहा जा सकता है कि उस समय झिंगुर जिस वातावरण में बैठा है वहां का तापमान लगभग 68 डिग्री फ़ैरनहीट है।

प्रयोगों के दौरान देखा गया कि उपरोक्त स्नोई ट्री क्रिकेट की चिचियाने की दर निम्नानुसार बदलती है - 17.3 डिग्री सेल्सियस पर 100 प्रति मिनट, 20.3 डिग्री सेल्सियस पर 126 प्रति मिनट और 25 डिग्री सेल्सियस पर 178 प्रति मिनट। स्पष्ट है कि तापमान बढ़ने के साथ



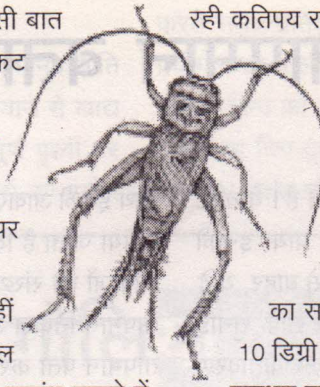
चिचियाने की आवृत्ति बढ़ती जाती है। इसी बात को निम्नलिखित सूत्र के रूप में भी प्रकट किया जा सकता है।

तापमान (फैरनहीट) = $42 + (15 \text{सेकण्ड में आवाज़ें} \times 0.8)$

यह है झिंगुर और तापमान का परस्पर गणितीय सम्बंध।

वास्तव में यह सम्बंध एकदम सीधा नहीं है बल्कि गणित की भाषा में एक्सपोनेंशियल है। मगर सामान्य तापमान पर इसे सीधा सम्बंध मानने में कोई दिक्कत नहीं होती।

सवाल है कि क्या यह झिंगुर तापमान के हिसाब से स्वेच्छापूर्वक अपनी सारंगी तेज़ या धीमी गति से बजाता है? ऐसा नहीं लगता। दरअसल इस आवाज़ की रफ्तार (यानी प्रति मिनट संख्या) का सम्बंध झिंगुर के शरीर में चल



रही कतिपय रासायनिक क्रियाओं से है। यह बात तो जानी मानी है कि सामान्यतः तापमान बढ़ने पर रासायनिक क्रियाओं की गति बढ़ती है। खास तौर से शरीर में चल रही चयापचय क्रियाओं की यही स्थिति है - बरसों पहले प्रसिद्ध रसायनज्ञ स्वान्ते अर्हीनियस ने रासायनिक क्रियाओं की गति और तापमान का सम्बंध खोजा था। उन्होंने बताया था कि प्रति 10 डिग्री सेल्सियस तापमान बढ़ने पर क्रिया की गति लगभग दुगुनी हो जाती है। अर्हीनियस के इस नियम को झिंगुर पर लागू किया गया तो लगभग सही निष्कर्ष निकला। यानी झिंगुर इस आवाज़ की आवृत्ति पर स्वेच्छा से नियंत्रण नहीं करता बल्कि उसकी किसी शारीरिक रासायनिक क्रिया की गति से इसकी गति तय होती है और क्रिया की गति पर अर्हीनियस का समीकरण लागू होता है।

(स्रोत फीचर्स)

आकाश दर्शन का आनंद

पिछले कई माह से स्रोत के अंतिम पृष्ठ पर आकाश का मानचित्र दिया जा रहा है। आपने शायद इसका उपयोग भी किया होगा और आकाश में राशियां, ग्रह, तारासमूहों को खोजने का प्रयास भी किया होगा। इस अंक में दिया मानचित्र 1 मार्च रात 9 बजे के लिए है। पृथ्वी की परिक्रमा गति की वजह से रोज़ाना आकाश थोड़ा बदला हुआ नज़र आता है। आकाश की जो स्थिति 1 मार्च के दिन रात 9 बजे है, ठीक वही स्थिति 2 मार्च के दिन रात 8 बजकर 56 मिनट पर आएगी और 28 फरवरी रात 9 बजकर 4 बजे भी। ऐसे करते-करते 15 दिन में 1 घण्टे का अंतर पड़ जाता है। यानी इसी नक्शे का उपयोग आप 15 मार्च रात 8 बजे के लिए और 14 फरवरी रात 10 बजे के लिए भी कर सकते हैं। हां एक बात का ध्यान रखना होगा कि हो सकता है कि 15 मार्च रात 10 बजे आकाश में चांद चमक रहा हो और तारे धुंधले पड़ जाएं। चांद की स्थिति में रोज़ लगभग 50 मिनट का अंतर पड़ता है।

इस माह आकाश में सिंह, कर्क, मिथुन और वृषभ राशियां साफ दिखाई देंगी। वैसे तो कन्या और मेष भी नज़र आएंगी मगर समस्या यह होगी कि मेष 9 बजे अस्त होने को होगी और कन्या का उदय हो रहा होगा। लिहाज़ा 'कन्या' को देखना मुश्किल होगा और 'मेष' का आकाश में ऊपर आने तक इंतज़ार करना होगा।

सिंह राशि खोजने के लिए पूर्वी आकाश में देखिए। पूर्वी क्षितिज से करीब 30 अंश ऊपर आपको तारों का एक समूह नज़र आएगा जिसे हमने सिंह राशि का नाम दिया है।



पूरी राशि तो आकाश में इस चित्र जैसी दिखती है।

मगर इसे आसानी से पहचानने के लिए बेहतर होगा कि पहले आप उसका एक हिस्सा पहचान लें जो कुछ इस तरह का होगा।



वैसे यदि आप बृहस्पति को पहचान पाएं तो 1 मार्च को सिंह राशि उसके ठीक पूर्व में शुरू होगी। और यदि आप 15 मार्च को आकाश ताकेंगे तो चांद ऐन सिंह राशि के सिर पर होगा। शेष जानकारी नक्शे में देखें।