

सवालीराम



सवाल: चिड़िया पेशाब करती है या नहीं?

- राजेन्द्र कुमार, माध्यमिक विद्यालय, नामली,
रतलाम, म.प्र., 1987

जवाब: तुम्हें पता होगा कि पक्षियों का शरीर काफी हल्का होता है ताकि वे आसानी-से उड़ सकें। यदि चिड़िया या किसी अन्य पक्षी के शरीर में, मनुष्य या अन्य चौपायों की तरह उसी अनुपात में पेशाब की थैली हो तो स्पष्ट है कि पक्षी का भार भी कुछ बढ़ जाता और साथ ही उड़ते समय उन्हें इस द्रव (पेशाब) के कारण काफी दिक्कत भी होती।

पदार्थ का व्यवहार - कुछ प्रयोग

द्रव पदार्थों का व्यवहार ठोस पदार्थों से कुछ अलग होता है। इसे समझने के लिए तुम कुछ प्रयोग कर सकते हो। जैसे एक बाल्टी लो, बाल्टी पानी से भर लो, बाल्टी का पानी जब थमा हुआ हो तो बाल्टी उठाकर कुछ दूर तक चलो और एकदम-से रुक जाओ। क्या हुआ? तुम देखोगे कि बाल्टी का पानी बाहर छलक जाता है।

इसी तरह तुम एक उबला और एक कच्चा अण्डा लेकर भी ऐसा ही प्रयोग कर सकते हो। उबले अण्डे को समतल सतह पर, खड़ा पकड़कर,



तेज़ी-से घुमाओ। उबला अण्डा चूँकि एक ठोस की तरह है, अतः घूमने लगेगा जब कि कच्चे अण्डे में अन्दरूनी पदार्थ द्रव है। इसलिए वह सन्तुलित न हो पाने के कारण घूम नहीं पाता और लुढ़क जाता है।

अब इन्हीं अण्डों को लेकर एक और प्रयोग करें। इस बार दोनों अण्डों को आड़ी स्थिति में घुमाओ। घूमते



चित्र-1: पक्षियों की उड़ान के लिए, उनकी पेशाब का द्रव रूप में होना अनुकूल नहीं होता।

हुए उबले और कच्चे अण्डे को कुछ पल के लिए रोको, रोकने के लिए सिर्फ उंगली से छुओ और छोड़ दो। तुम देखोगे कि उबला अण्डा उंगली हटा देने पर भी रुका रहेगा जबकि कच्चा अण्डा कुछ पल बाद पुनः घूमने लगेगा। कच्चे अण्डे के अन्दर मौजूद द्रव के गति में बने रहने के कारण ऐसा होता है।

पानी से भरी बाल्टी और अण्डों वाले इन प्रयोगों से स्पष्ट है कि द्रव पदार्थों का व्यवहार ठोस पदार्थों से अलग होता है। जब कोई द्रव पदार्थ गति में होता है तो वह एकदम-से नहीं रुक पाता। इसलिए बाल्टी से पानी छलक जाता है या कच्चा अण्डा दुबारा चल देता है।

इसका कारण समझने के लिए

तथा पक्षियों के शरीर में थैली न होने का कारण समझने के लिए, यह जानना ज़रूरी होगा कि ठोस पदार्थों के कणों के बीच आकर्षण (जुड़ाव) द्रव के कणों की तुलना में बहुत अधिक होता है तथा कणों का जमाव भी काफी पास-पास होता है, इसीलिए वे सघन होते हैं। जबकि द्रव पदार्थों में कणों का जमाव कुछ दूर-दूर होता है जिससे द्रव पदार्थों की सघनता कम रहती है। तभी द्रव पदार्थ समतल सतह पर चारों ओर फैल जाते हैं। द्रव के बहने और ठोस के न बह पाने की भी यही वजह है। एकदम-से रुक जाने पर बाल्टी तो हमारे साथ रुक जाती है परन्तु बाल्टी का पानी चूँकि गति में रहता है इसलिए एकदम-से रुक नहीं पाता और छलक जाता है।



चित्र-2: चिड़िया की बीटा। इसमें जो सफेद-सा पदार्थ दिख रहा है, वही है चिड़िया की पेशाब का ठोस रूप।

चिड़िया में पेशाब-थैली का होना

अब तुम समझ गए होंगे कि यदि चिड़िया के शरीर में पेशाब की थैली होती तो उड़ती चिड़िया की गति में बदलाव के समय, तरल पदार्थ गति में होने वाले बदलाव में बाधा डालता। एकदम-से रुक जाने के प्रयास में तो चिड़िया को एक झटका-सा लगता। एकदम-से रुक जाने के अलावा उड़ते वक्त कहीं इधर-उधर मुड़ने की स्थिति में भी उसके लिए अपनी दिशा

एकदम-से बदल पाना सम्भव नहीं होता।

अतः चिड़िया या अन्य पक्षियों के शरीर में पेशाब की थैली होना, उनके लिए अनुकूल नहीं है। लेकिन यह मत सोचने लगना कि चिड़िया पेशाब नहीं करती, करती जरूर है पर ठोस रूप में, द्रव रूप में नहीं। तुमने चिड़िया की बीटा देखी होगी। उसमें जो सफेद-सफेद-सा पदार्थ होता है, वही है चिड़िया की पेशाब का ठोस रूप, इसे यूरिक अम्ल भी कहते हैं।

यह सवाल और जवाब होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम के शिक्षकों के मंच होशंगाबाद विज्ञान बुलेटिन के अंक 22-23, वर्ष - फरवरी 1987 में प्रकाशित हुआ था।



होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम

सन् 1972 में शुरू हुए होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम (होविशिका) के 50 साल पूरे होने पर सन् 2022 के दौरान प्रकाशित किए जाने वाले *संदर्भ* के अंकों में हम होविशिका के माध्यमिक शालाओं के बच्चों द्वारा सवालीराम से पूछे गए सवाल साझा करेंगे। बच्चों को इन सवालों के जो उत्तर उस समय दिए गए थे, उनके साथ-साथ आपके द्वारा भेजे गए जवाब भी प्रस्तुत किए जाएँगे।

प्रकाशित जवाब देने वाले शिक्षकों, विद्यार्थियों एवं अन्य जन को एक हजार रुपए का पुस्तकों का गिफ्ट वाउचर भेजा जाएगा जिससे वे पिटाराकार्ट से अपनी मनपसन्द किताबें खरीद सकते हैं।

आप हमें अपने जवाब sandarbh@eklavya.in पर भेज सकते हैं।

इसी के साथ, सवालीराम के 4000 से अधिक प्रश्नों के रिसोर्स बैंक का उपयोग इस वेबसाइट के ज़रिए किया जा सकता है - www.sawaliram.org

सवाल: मनुष्य अधिकतर गरीब क्यों रहता है?

प्रहलाद भाटी, बोटलगंज, ज़िला - मंदसौर, म.प्र. (1987)