

यौन-आकर्षण और गन्ध

विपुल कीर्ति शर्मा

पिछले अंक में मच्छरों के उदाहरण से हमने जाना था कि मच्छरों की भिन-भिन में किस तरह प्रणय का गीत या प्रणय का आमंत्रण निहित होता है। जुगनू भी अपनी जलती-बुझती लाइट से प्रणय निमंत्रण ही प्रेषित कर रहा होता है। इस बार हम देखेंगे कि यौन या सेक्स के लिए पार्टनर को खोजने या उसे आकर्षित करने में जीव के शरीर से निकलने वाली गन्ध क्या भूमिका निभाती है।

जन्तु-जगत के अधिकांश प्राणी सेक्स के लिए अपने साथी को देखकर पहचानने की बजाय गन्ध के द्वारा ही पहचान पाते हैं। उनकी प्रजनन की सफलता का श्रेय उनकी गन्ध की पहचान और संवेदनशीलता को दे सकते हैं। गन्ध को पहचानने की इस क्षमता की भूमिका सिर्फ प्रजनन में ही नहीं बल्कि अन्य अनेक जैविक प्रक्रियाओं के लिए भी अत्यन्त महत्वपूर्ण होती है। शिकार, भोजन के स्रोत का पता लगाना, अपने साथियों को सन्देश देना आदि महत्वपूर्ण कार्य भी गन्ध को सूँघने या गन्ध को छोड़ने से ही सम्पादित होते हैं। इसलिए प्राणियों में गन्ध को पहचानने के लिए विभिन्न प्रकार के अंगों का उपयोग होता है। उदाहरण के लिए, मानव में नाक की एपिथेलियम यानी आन्तरिक झिल्ली सूँघने का कार्य करती है जबकि अधिकांश कीट एंटेना द्वारा गन्ध का पता लगाते हैं। जीवों के जैव-विकास के दौरान सूँघने (घ्राण)

की प्रणाली बदलती रही है। फिर भी गन्ध की पहचान करने वाले न्यूरॉन्स की संरचना एवं सामान्य गुणधर्म सभी जन्तुओं में लगभग एक-जैसे ही रहे हैं। उदाहरण के लिए, मछलियों में भी सूँघने के अंग पाए जाते हैं किन्तु उनकी आधारभूत संरचना एवं कार्य स्तनधारियों के घ्राण अंगों जैसे ही होते हैं।

गन्ध से सन्देशवाहक संकेत

जैसा कि पहले भी कहा गया है कि जीव गन्ध का उपयोग विपरीत सेक्स के साथी की पहचान करने तथा सेक्स के लिए लालसा प्रकट करने के अलावा, क्षेत्र निर्धारण के लिए, घुसपैठियों और शिकारियों को चेतावनी देने के लिए तथा भटकाकर छलने के लिए भी करते हैं। अनेक प्रकार के सन्देशों को गन्धयुक्त रसायनों के मार्फत आसपास फैलाया जाता है। प्राचीन समय में ही यूनानी यह जान गए थे कि सेक्स के लिए

तैयार मादा कुत्तों की गन्ध नर कुत्तों को आकर्षित करती है। इसी तरह एक घायल मधुमक्खी के विपत्ति में होने पर गन्धयुक्त रसायन का संकेत साथी मधुमक्खियों को मदद के लिए बुलाने में उपयोगी होता है।

प्रायः आपने बगीचों में एक तितली के पीछे कई तितलियों को भागा-दौड़ी करते हुए देखा होगा। असल में, यह अनेक नर तितलियों का समूह होता है, जो एक युवा मादा की गन्ध से आकर्षित होकर उसका पीछा करता है। यह सब मादा की गन्ध का कमाल है जो नरों को अपनी ओर आकर्षित करती है। परन्तु गन्ध के रसायनों (फेरोमोन्स) की मात्रा इतनी कम होती है कि मानव नाक को इन्हें सूँघकर महसूस कर पाना सम्भव नहीं है।

अब हम जानते हैं कि गन्ध के रसायनों में मामूली भिन्नता भी दिए गए संकेतों में भारी अन्तर उत्पन्न कर सकती है तथा जन्तुओं के व्यवहार में बड़ा बदलाव ला सकती है। वैज्ञानिकों को लगता है कि अन्य सभी जानवरों की तरह मानव शरीर भी गन्धयुक्त रसायन छोड़ता है तथा तदनु रूप हमारा व्यवहार भी शायद अदृश्य गन्ध के संकेतों से प्रभावित होता है। मानव में यह गलत धारणा व्याप्त है कि हमारे शरीर की गन्ध बदबूदार और अवांछनीय है। इस समझ के चलते हम शरीर से निकलने वाली प्राकृतिक गन्ध तथा रसायनों को

रगड़-रगड़कर साबुन व शैम्पू से मिटाने में जुट जाते हैं या परफ्यूम व डिओडोरेंट से छुपा देते हैं। इस प्रकार हम अक्सर शरीर से निकलने वाले रसायनों की उपेक्षा करते हैं। जबकि ये रासायनिक संकेत व्यापक रूप से बड़े-से-बड़े स्तनधारियों से लेकर बेहद सूक्ष्म अकशेरुकी जन्तुओं तक में भी व्यवहार को प्रभावित करते हैं और अधिकांशतः प्रणय का आमंत्रण होते हैं। इसी प्रकार सेक्स के लिए चयन करते समय जन्तु फेरोमोन्स के आधार पर बेहतर साथी को चुनते हैं।

फेरोमोन्स की विविधता और कार्य

सेक्स के लिए उत्पन्न होने वाले रसायनों की विविधता और उनके कार्य जानकर तो आपको भी हैरानी होगी। ये रसायन सेक्स जोड़ीदार को बुलाने और सेक्स को चरम अवस्था पर पहुँचाने के लिए प्रयुक्त होते हैं। इसके अलावा सेक्स के लिए दीवाने प्रेमी का शिकार करने में भी इनका उपयोग होता है।

पिछले 50 वर्षों में इन रसायनों की अत्यन्त सूक्ष्म मात्रा को भी पृथक करके, इन्हें पहचानने की तकनीक विकसित होने से अब हमें यह निश्चित रूप से ज्ञात हुआ है कि फेरोमोन्स सभी प्रकार के जन्तुओं में स्रावित होते हैं, चाहे वे जल में रहने वाले लोबस्टर, स्क्विड, सैलामैंडर्स या मछली हों या ज़मीन पर रहने वाले

चूहे, खरगोश, शेर तथा कुत्ते। सेक्स के लिए उद्दीपन के अलावा फेरोमोन्स के अनेक कार्य होते हैं। उदाहरण के लिए, हाल ही में माँ बनी खरगोश से निकलने वाले कुछ फेरोमोन्स बच्चों को माँ का दूध पीने के लिए उकसाते हैं। अनेक सामाजिक कीट जैसे - चींटी, वास्प और मधुमक्खी आदि में हमला होने पर निकलने वाले फेरोमोन्स साथियों को दल-बल सहित अपने परिवार के अन्य सदस्यों को दुश्मन पर हमला करने के लिए बुलाते और उकसाते हैं।

गन्ध स्राव में नर की भूमिका

अनेक अकेशरुकियों में मादा को आकर्षित करने में प्रयासरत नर की इच्छा हमेशा यही रहती है कि चयनित मादा केवल उसके साथ ही सेक्स करे तथा उसके शुक्राणुओं का ही उपयोग करे। अगर एक ही इलाके में अनेक नर हों तो एक नर से

सम्भोग के बाद भी मादा अन्य नरों की ओर आकर्षित हो सकती है। यह पहले नर के लिए बहुत चिन्ता का विषय होता है। ऐसी परेशानियों को हल करने के लिए नरों की कुछ रणनीतियाँ होती हैं। वे न सिर्फ कुँवारी मादा को आकर्षित करने वाले फेरोमोन्स स्रावित करते हैं बल्कि मैथुन के बाद वह मादा अन्य नरों के लिए आकर्षक न रहे, ऐसे फेरोमोन्स भी स्रावित करते हैं। ये एंटी-एफ्रोडिसिएक फेरोमोन (एएपी) कहलाते हैं। इस प्रकार मादा एक ही नर से सन्तानोत्पत्ति कर सकती है। मादा के लिए भी एक ही नर से सम्बन्ध बनाना कई बार अन्य उत्पीड़ित करने वाले नरों से बचने का बेहतर तरीका होता है।

एक दूसरे पक्ष पर भी विचार करते हैं जहाँ सम्बन्ध बना चुकी मादा को अगर बेहतर नर मिलता है या पहला नर घटिया हुनर वाला रहा हो तथा विवशता में मादा ने नर को स्वीकार

किया हो तब ऐसी सभी परिस्थितियों में पहले साथी से छुटकारा पाना



चित्र-1: पेट्रार्केलिआ ऑर्नाटा नर मकड़ी मादा को सेक्स फेरोमोन्स से सने रेशम से लपेटकर शिकार देती है। शिकार रूपी उपहार को पाते ही मादा सम्भोग की मुद्रा में आ जाती है।

बेहतर उपाय है। अनेक अकशेरुकी प्रजातियों की मादाओं में नरों द्वारा उत्पन्न एएपी को बेअसर करने वाले रसायन भी पाए जाते हैं।

नर द्वारा मादा के जननांगों में डाले गए फेरोमोन्स में हमेशा कामोत्तेजना कम करने वाले एएपी रसायन ही नहीं होते बल्कि कई बार इनमें नर को या उसके कुछ अंगों को अधिक आकर्षक बनाने वाले रसायन भी होते हैं। उदाहरण के लिए, उपहार देने वाली मकड़ी, *पेराट्रेकालिआ ऑर्नाटा* (*Paratrechalea ornata*) के नर अपने शिकार को रेशमी धागों में लपेटकर उपहार स्वरूप मादा मकड़ियों को भेंट करते हैं। लपेटा गया रेशम सेक्स फेरोमोन्स में सना हुआ होता है। उपहार ग्रहण करते ही मादा मदहोश हो जाती है और तुरन्त सम्भोग की मुद्रा में आ जाती है। इस प्रकार नर को मादा से यौन सुख प्राप्त होता है और मादा को खाने के लिए शिकार का उपहार! ऑस्ट्रेलिया में पाई जाने वाली ज़मीनी झिंगुरों की

एक प्रजाति *टेलिओग्राइलस ओशियेनिकस* (*Teleogryllus oceanicus*) को ही लीजिए। इस प्रजाति की मादाएँ जोड़ा बनाने के लिए प्रभावी नरों का ही चयन करती हैं लेकिन कई बार फेरोमोन्स के आकर्षण में कमज़ोर नरों को भी सम्भोग का अवसर मिल जाता है।

पायरिस रैपे (*Pieris rapae*) तितली पश्चिमी यूरोप, यूरेशिया और उत्तरी अमेरिका में पाई जाने वाली हरी शिराओं के पंख वाली एक सफेद रंग की तितली है। मादा कई नरों से जोड़ा बनाना पसन्द करती है। अनेक नरों से प्राप्त शुक्राणुओं में कड़ा मुकाबला होता है। मादा के जननांगों में सबसे पहले पहुँचे शुक्राणु को ज़्यादा फायदा मिलता है। प्रत्येक नर मादा से सेक्स करते हुए शुक्राणुओं के साथ भारी मात्रा में पोषक तत्व भी मादा को उपलब्ध करवा देता है। यदि पहला नर यह सब कर लेता है तो मादा अन्य नरों से सम्भोग में देर लगाती है और पहले नर को इसका लाभ मिलता है। सन्तुष्ट मादा अण्डे



चित्र-2: फेरोमोन्स में नर को अधिक आकर्षक बनाने वाले रसायन भी पाए जाते हैं। *टेलिओग्राइलस ओशियेनिकस* नाम की झींगुर प्रजाति की मादाएँ सम्भोग के लिए वैसे तो प्रभावी नर को चुनती हैं लेकिन फेरोमोन्स के आकर्षण में कमज़ोर नरों को भी सम्भोग का अवसर मिल जाता है।



चित्र-3: पायरिस रेंपे तितली (बाएँ) की मादा सम्भोग के बाद 20-50 अण्डे देती है। नर तितली द्वारा मादा के अन्दर डाले गए एएपी की गन्ध अण्डे देते ही वातावरण में फैल जाती है। एएपी में बेंज़ाइल साइनाइड होता है जिसकी गन्ध ट्राइकोग्रेम्मा (दाएँ) नामक परजीवी वास्य सूँघ लेती है और उन अण्डों पर अपने लार्वा छोड़ देती है। वास्य के लार्वा तितली के अण्डों को खाकर वृद्धि करते हैं। (दूसरे चित्र में अण्डा और ततैया, दोनों के आकार को काफी बढ़ाकर दिखाया गया है।)

देने के लिए उपयुक्त पौधे को खोजकर सलीके से 20-50 अण्डे समूह में जमाकर रख देती है। अण्डे देने के साथ ही एएपी की गन्ध वातावरण में फैल जाती है। नर तितली द्वारा डाले गए एएपी में प्रमुख घटक बेंज़ाइल साइनाइड होता है जिसकी गन्ध को ट्राइकोग्रेम्मा (*Trichogramma*) नामक परजीवी वास्य सूँघ सकती है। वास्य के लिए यह एक सुनहरा अवसर होता है क्योंकि उसे यह ज्ञात है कि प्रजनन के बाद मादा तितली अण्डे देगी और वास्य उन अण्डों पर अपने लार्वा छोड़ सकेगी। वास्य के लार्वा तितली के अण्डों को खाकर वृद्धि करते हैं। इस प्रकार परजीवी वास्य और तितली का जीवन संघर्ष चलता रहता है।

कभी-कभी सेक्स का अवसर प्राप्त न कर सकने वाले सभी कमज़ोर एवं

कम आकर्षक नर, सम्भोग की सम्भावनाओं को बढ़ाने के लिए अनेक प्रकार के क्यूटिकुलर (cuticular) यौगिकों की सान्द्रता बढ़ा देते हैं और इससे वे मादाओं को आकर्षित करने में सफल हो सकते हैं।

ट्राइब युग्लोरिस्सनी (tribe euglossini) तथा सबफेमिली एपिडी की नर ऑर्किड मधुमक्खियाँ नियोट्रापिकल ऑर्किड फूलों से पराग एकत्रित करते हुए 10 प्रतिशत वनस्पतियों का परागण करने का महत्वपूर्ण कार्य सम्पन्न करती हैं। इनके पैर के टिबियल खण्ड के छोर पर टिबियल थैली पाई जाती है जिनमें ये फूलों के पराग को एकत्रित करके रखती हैं। पर इनकी खास बात यह है कि इनके नर स्वयं के लिए ऐसे विशेष सुगन्धित पदार्थ तैयार करते हैं जो अन्य नरों से भिन्न

होते हैं। इस विशिष्ट सुगन्ध को उत्पन्न करने में वे फफून्दा, गीली-भीगी पत्तियों, सड़ती लकड़ी के ढूँठ, रेज़िन गोंद, सड़ते फल और विष्ठा तक का उपयोग करते हैं। ये सुगन्धित पदार्थ नर अपनी टिबियल थैली में संग्रहित करते हैं। मादा के समक्ष ऐसे नर अपनी विशिष्ट सुगन्ध के कारण बेहतर सफलता पाते हैं। मादाओं के सामने प्रेमालाप करते समय नर अपने पैरों को ऊपर उठाकर तथा विशेष सुगन्ध से भरी टिबियल थैलियों से खुशबू को फैलाकर मादा को मदहोश कर देते हैं। असामान्य और अनूठी खुशबू वाले नर प्रतिद्वन्द्वियों से बेहतर सिद्ध होते हैं। फिर भी हारे हुए नर पीछे नहीं रहते, वे आक्रमण करके युद्ध करते हैं और ऐसे नरों की खुशबू वाली टाँगें तोड़ देते हैं। मादा को पाने के लिए नरों के बीच की प्रतिस्पर्धा कई बार स्वस्थ नहीं होती और धोखा देने की कला में भी बदल जाती है।

केनेडा के मेनिटाकबा कस्बे में हर बसन्त ऋतु सेलानियों के लिए अजूबे वाली होती है। साल के इस समय शीत निद्रा खत्म होते ही, चूना पत्थरों से बनी गुफाओं से अचानक हज़ारों गार्टर साँप (Garter Snake) निकलने लगते हैं। नरों के बीच मादा से मैथुन करने की तीव्र प्रतिस्पर्धा देखते ही बनती है। शुरुआत में तो ठण्ड से अकड़े इनके शरीर में जान कम दिखती है और शिकारी पक्षी भी इनका शिकार आसानी-से कर लेते

हैं। फिर सभी नर एकसाथ ऐसे हॉर्मोन स्रावित करते हैं जिनकी गन्ध मादा के हॉर्मोन जैसी होती है। इस गफलत में सारे नर एक-दूसरे को मादा समझकर एक-दूसरे से लिपट जाते हैं। लिपटकर, घर्षण से गर्माहट फैलती है और फिर सभी नर सामान्य तापमान पर आ जाते हैं। ऐसा होते ही सभी नरों में से मादा जैसे हॉर्मोन्स का स्राव बन्द हो जाता है और वे मादाओं की खोज में निकल पड़ते हैं। बड़े-बड़े समूहों में इनके मैथुन का दृश्य दर्शकों को बहुत लुभाता है।

गन्ध स्राव में मादा की भूमिका

रसायनों के उपयोग से नरों द्वारा मादा को आकर्षित करने के कई उदाहरण हमने ऊपर देखे हैं। क्या मादा भी विपरीत सेक्स को आकर्षित करने वाले रसायन छोड़ती है। अधिकांश मामलों में मादा भी नर को रसायनों द्वारा यह जता देती है कि वह लैंगिक रूप से परिपक्व हो गई है। अनेक ऐसे अकशेरुकी जन्तु जो दूर से ही विपरीत सेक्स को आकर्षित करते हैं, उनमें तो मादा द्वारा स्रावित रसायन ही प्रमुख रूप से सहायक होते हैं। नरों के लिए यह पहचानना भी आवश्यक होता है कि क्या मादा इस प्रजनन ऋतु में पहले ही किसी नर के साथ सम्भोग कर चुकी है। मादा के बारे में यह जानकारी नर उसकी गन्ध से ही ले लेते हैं। ऐसे ही प्रयास में संलग्न नर कई बार गलती



चित्र-4: नर गार्टर साँप ठण्ड से अकड़ें हुए अपने शरीर को सामान्य करने के लिए एकसाथ ऐसे हॉर्मोन स्रावित करते हैं जिनकी गन्ध मादा के हॉर्मोन जैसी होती है। इस वजह से सारे नर एक-दूसरे को मादा समझकर एक-दूसरे से लिपट जाते हैं। घर्षण से गर्माहट फैलती है और सभी नर सामान्य तापमान पर आ जाते हैं।

से ऐसी मादा के काफी करीब पहुँच जाते हैं जो पहले ही किसी दूसरे नर के साथ सम्भोग कर चुकी होती है। ऐसी मादा उस नर को बेरहमी से खा जाती है। कई बार नर सम्भोग करते-करते ही मादा के हाथों मारे जाते हैं तो कई बार सम्भोग के अन्त में मारे जाते हैं। इसे यौन नरभक्षण (sexual cannibalism) कहते हैं। ऐसी स्थिति में कुँवारी मादा को खोज लिया जाए तो ही मकसद पूर्ण होता है। यहाँ कुँवारी से आशय उस मादा से है जिसने उस प्रजनन ऋतु में मैथुन न किया हो।

चक्के के समान गोल जाले बनाने वाली कुछ मादा ऑर्ब मकड़ियों (Orb-weaver spider) द्वारा छोड़े गए फेरोमोन्स नर को मदमस्त कर देते हैं और वे स्वेच्छा से मादा का भोजन बन जाते हैं। प्रयोगों में यह भी सिद्ध हुआ है कि पहले से सम्भोग कर चुकी मादा की तुलना में, नरों का आकर्षण कुँवारी मकड़ियों के लिए कहीं अधिक होता है। कुँवारी मकड़ियों से मिलने का मौका जब भी नरों को मिलता है, वे आशिकी में स्वयं का बलिदान करने के लिए आतुर हो जाते हैं।

विपुल कीर्ति शर्मा: शासकीय होल्कर विज्ञान महाविद्यालय, इन्दौर में प्राणिशास्त्र के वरिष्ठ प्रोफेसर। इन्होंने 'बाघ बेड्स' के जीवाश्मों का गहन अध्ययन किया है तथा जीवाश्मित सीअरिचिन की एक नई प्रजाति की खोज की है। नेचुरल म्यूज़ियम, लंदन ने सम्मान में इस प्रजाति का नाम उनके नाम पर *स्टीरियोसिडेरिस कीर्ति* रखा है। वर्तमान में, वे अपने विद्यार्थियों के साथ मकड़ियों पर शोध कार्य कर रहे हैं।