

समष्टि पारस्परिक क्रियाएँ –

एक दूसरे से पारस्परिक क्रिया में सहोपकारिता में दोनों जातियों को लाभ होता है और स्पर्धा में दोनों को हानि होती है। परजीविता और परभक्षण दोनों में केवल एक जाति को लाभ होता है ;क्रमशः परजीवी और परभक्षी कोद्ध और पारस्परिक क्रिया दूसरी जाति (क्रमशः परपोषी और शिकार) के लिए हानिकारक है।

સમષ્ટિમાં પારસ્પરિક ક્રિયાएं

પાદપ - જંતુ ✓

પાદપ - સૂક્ષ્મજીવ ✓

જીવ - સૂક્ષ્મજીવ ✓

① પરિગ્રહણ

- સ્વેચ્છા જીવ લાભ
બીજા જીવ દાનિ

રસાયન શ્રાવિત

② સ્પર્ધા :-

एक जीव
दूसरे हानि

परजीविता

(भोजन व आवास)

बाह्य परजीविता (परजीवी)

अंत परजीविता

अण्डपरिजीविता

कोटाल


④ सहजीवी (सहजीविता)
सहोपकारिता

दोनों ही जीवों को लाभ
लाइकेन — शैवाल + कवक
राइजोबियम + दलहन फसलें

ਸੇਵਾਭੋਜਿਤਾ

ਨ ਫਾਨਿ ਨ ਲਾਭ

ਅਮਰੇ ਪਰ ਅਧਿ ਪਾਦਪ
ਦੇਵੇ ਪੈ ਪੈਰ ਪਰ ਫੇਰਾ




ऐसी पारस्परिक क्रिया जिसमें एक जाति को लाभ होता है और दूसरी को न लाभ होता है न हानि। उसे सहभोजिता कहते हैं। दूसरी ओर, अंतरजातीय परजीविता में एक जाति को हानि होती है जबकि दूसरी जाति-अप्रभावित रहती है। परभक्षण, परजीविता और सहभोजिता इन तीनों की एक साझा विशेषता है - पारस्परिक क्रिया करने वाली जातियाँ निकटता से साथ-साथ रहती हैं।

(क) परभक्षण (Predation) –


यह एक पारस्परिक क्रिया है जिसमें एक जन्तु (परभक्षी) किसी दुर्बल) जन्तु का भक्षण करता है, इस प्रक्रिया को परभक्षण कहते हैं।


परभक्षण के कार्य (The role of predators)

- परभक्षण, स्पर्धा शिकार जातियों के बीच स्पर्धा की तीव्रता कम करके किसी समुदाय में जातियों की विविधता (diversity) बनाये रखने में सहायता करता है।

- 
- ये पोषी स्तरों तक ऊर्जा स्थानान्तरण के लिये संनाल (Conduits) के रूप में कार्य करने के अलावा, परभक्षी एक दूसरी महत्वपूर्ण भूमिका भी निभाते हैं। ये शिकार समष्टि को नियंत्रण में रखते हैं, अगर परभक्षी नहीं होते तो शिकार जातियों का समष्टि घनत्व बहुत ज्यादा हो जाता और परितंत्र में अस्थिरता आ जाती।
 - प्रकृति में परभक्षी विवेकी होता है, जिससे परभक्षी व शिकार होने वाली जातियों में संतुलन बना रहता है।


- परभक्षी अपने शिकार का अति दोहन करता है तो शिकार विलुप्त हो जायेंगे और खाने के अभाव में परभक्षी भी विलुप्त हो जायेंगे। अतः परभक्षी विवेकी होता है। परभक्षण के प्रभाव को कम करने के लिये शिकारी जातियों ने विभिन्न - रक्षा विधियाँ विकसित कर ली है, कीटों व मेढकों की कुछ जातियों को परभक्षी द्वारा आसानी से पहचान लिये जाने से बचने के लिये गुप्तरूप से रंगीन (छद्मावरण) होती है।


- 
- कुछ शिकार जातियाँ विषैली होती है जिस कारण परभक्षी उन्हें नहीं खाते हैं। ✓
 - मोनार्क तितली के शरीर में विशेष रसायन होने के कारण यह अपने परभक्षी (पक्षी) के लिये स्वाद में बहुत ही खराब होने के कारण बच जाती है।


- 
- कुछ पादपों में काँट होने के कारण परभक्षी इन्हें खा नहीं पाते हैं।
उदाहरण-बबूल, नागफनी।
 - कुछ पादप (जैसे केलोट्रापिस) विषैले रसायन उत्पन्न करते हैं जैसे विषैला ग्लाइकोसाइड, निकोटीन, केफीन, क्वीनीन, ओपियम, स्ट्रिकनीन आदि ये रसायन चारको (Grazers) से बचने की रक्षा विधियाँ हैं ।

(ख) स्पर्धा (Competition)

- इस प्रकार की पारस्परिक क्रिया विभिन्न सजीवों द्वारा अपने सफल एवं सुचारू जीवनयापन की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिये किये | जाने वाले प्रयासों के परिणामस्वरूप उत्पन्न होती है ।
- आवश्यकताओं को परिपूर्ण करने के दौरान विभिन्न निकट सम्बन्धी सजीव प्रजातियों के बीच प्रतिस्पर्धा उत्पन्न हो जाती है।

- 
- दक्षिण अमेरिका को कुछ उथली झीलों में आगंतुक फ्लेमिंगों और वहीं की आवासीय सछलियाँ साझा आहार, झील में प्राणिप्लवक के लिए स्पर्धा करती हैं।
 - स्पर्धा के संसाधनों का सीमित होना आवश्यक है। भले ही संसाधन (आहार और स्थान) पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हों।

- 
- गाउसे (Gause 1935) ने पेरामीशियम की विभिन्न प्रजातियों पर किये गये अपने प्रयोगों के आधार पर स्पर्धा के बारे में अनेक प्रमाण प्रस्तुत किये । इनके आधार पर जब दो प्रजातियों की आवश्यकतायें एक समान होती है तो इनके बीच उत्पन्न प्रतिस्पर्धा के कारण इनमें से एक प्रजाति समाप्त हो जाती है। इसे गाउसे का सिद्धान्त या प्रतिस्पर्धा के निष्कासन का सिद्धान्त भी कहते हैं।

- 
- कुछ पादप प्रजातियों के सदस्य विशेष प्रकार के हानिकारक रसायनों का स्राव करते हैं, जो अन्य प्रजाति के पौधों के लिये घातक सिद्ध होते हैं, इस प्रक्रिया को एलीलोपैथी (Allelopathy) कहते हैं।

संसाधन विभाजन (Resource partitioning)


- अगर दो जातियाँ एक ही संसाधन के लिये स्पर्धा करती है तो उदाहरण के लिये वे आहार के लिये भिन्न समय अथवा भिन्न चरण प्रतिरूप चुनकर स्पर्धा से बच सकती है।
- मैक आर्थर (Mac Arthur) ने दिखाया कि एक ही पेड़ पर रह रही फुदकी (Warblers) की पाँच जातियाँ स्पर्धा से बचने में सफल रही और पेड़ की शाखाओं पर कीट शिकार के लिये व्यावहारिक भिन्नताओं के कारण साथ-साथ रह सकी।


(ग) परजीविता (Parasitism)


- इस प्रकार के सजीव अपना पोषण प्राप्त करने के लिये दूसरे सहभागी सजीव पर आश्रित रहते हैं।
- परजीवी सजीव अपने परपोषी से भोजन प्राप्त करता है एवं परपोषी को समूल नष्ट नहीं करता।


- कुछ परजीवी सजीव अपने जीवनयापन के लिये जीवनपर्यन्त दूसरे जीव पर निर्भर करते हैं तथा यदि उनको अपना निश्चित परपोषी उपलब्ध नहीं हो पाता है तो उनकी मृत्यु हो जाती है, ऐसे परजीवियों को अविकल्पी परजीवी कहा जाता है।
- परपोषी जीव की बाह्य पृष्ठ पर अशन (आहार पूर्ति) करने वाले परजीवी, बाह्य परजीवी (एक्टोपैरासाइट) कहलाते हैं। इसके प्रसिद्ध उदाहरण मानवों पर जूँ के समूह और कुत्तों पर चिचिंडियाँ (टिक्स) हैं। अनेक समुद्री मीन

- अनेक समुद्री मीन बाह्य परजीवी अरित्रपादों (कॉपिपोड्स) द्वारा ग्रस्त हैं। कस्कुटा (अमरबेल) एक परजीवी पौधा है जो सामान्यतः बाड़ पादपों पर वृद्धि करता है। विकास प्रक्रिया के दौरान इसका पर्णहरित और पत्तियाँ समाप्त हो जाती हैं। यह जिस पोषी पादप पर रहता है उसी से अपना पोषण लेता है। मादा मच्छर को परजीवी नहीं माना जाता हालाँकि जनन के लिए इसको हमारे रक्त की आवश्यकता पड़ती है।

- 
- अनेक समुद्री मीन बाह्य परजीवी अरित्रपादों (कॉपिपोड्स) द्वारा ग्रस्त हैं। कस्कुटा (अमरबेल) एक परजीवी पौधा है जो सामान्यतः बाड़ पादपों पर वृद्धि करता है। विकास प्रक्रिया के दौरान इसका पर्णहरित और पत्तियाँ समाप्त हो जाती हैं। यह जिस पोषी पादप पर रहता है उसी से अपना पोषण लेता है। मादा मच्छर को परजीवी नहीं माना जाता हालाँकि जनन के लिए इसको हमारे रक्त की आवश्यकता पड़ती है।


- 
- इसके विपरीत, अंतः परजीवी (एंडोपैरासाइट) वे हैं जो परपोषी के शरीर में भिन्न स्थलों यकृत, वृक्क, फुफ्फुस, लाल रुधिर कोशिका, आदि पर रहते हैं। उनके आकारिकीय और शारीरिक लक्षण अत्यधिक सरलीकृत होते हैं जबकि उनके जनन शक्ति को बल देते हैं।

- 
- पक्षियों में अंड परजीविता (ब्रूड पैरासिटिज्म), परजीविता का लुभावना उदाहरण है जिसमें परजीवी पक्षी अपने अंडे परपोषी के घोंसले में देता है और परपोषी को उन अंडों को सेने (इक्युबेट) देता है। विकास प्रक्रिया के दौरान, परजीवी पक्षी के अंडे साइज और रंग में परपोषी के अंडों के सदृश विकसित हो गए ✓




ताकि परपोषी पक्षी द्वारा विजातीय अंडों को पहचान लिए जाने और घोंसले से उन्हें निकाल दिए जाने की संभावना कम हो जाए। अपने आस पास के पार्क में प्रजनन ऋतु (बसंत से ग्रीष्म ऋतु) के दौरान कोयल की गतिविधियों का पीछा कीजिए और अंड परजीविता को होते हुए देखिए।

(घ) सहभोजिता – यह ऐसी पारस्परिक क्रिया है जिसमें एक जाति को लाभ होता है और दूसरी को न हानि न लाभ होता है। आम की शाखा पर अधिपादप (एपीफाइट) के रूप में उगने वाला ऑर्किड और हेल की पीठ को आवास बनाने वाले बार्नेकल को फायदा होता है जबकि आम के पेड़ और हेल को उनसे कोई लाभ नहीं होता। पक्षी बगुला और चारण पशु निकट साहचर्य में रहते हैं।




पक्षी बगुला और चारण पशु निकट साहचर्य में रहते हैं। यदि आप कृषि फार्म वाले ग्रामीण क्षेत्र में रहते हैं तो आपको यह दृश्य देखने को मिलेगा। सहभोजिता का यह उत्कृष्ट उदाहरण है। जहाँ पशु चरते हैं उसके पास ही बगुले भोजन प्राप्ति के लिए रहते हैं क्योंकि जब पशु चलते हैं तो वनस्पति को हिलाते हैं और उसमें से कीट बाहर निकालते हैं।




बगुले उन कीटों को खाते हैं अन्यथा वनस्पतिक कीटों को ढूँढ़ना और पकड़ना बगुले के लिए कठिन होता। सहभोजिता का दूसरा उदाहरण समुद्री ऐनिमोन दंशन स्पर्शक (स्टिंगिंग टेंटेकल) होते हैं, जिसमें उनके बीच रहने वाली क्लाउन मछली का है। मछली को परभक्षियों से सुरक्षा मिलती है जो दंशन स्पर्शकों से दूर रहते हैं। क्लाउन मछली से ऐनिमोन को कोई लाभ मिलता हो ऐसा नहीं लगता।


(ड) सहोपकारिता – इस पारस्परिक क्रिया से परस्पर क्रिया करने वाली दोनों जातियों को लाभ होता है। कवक और प्रकाश संश्लेषी शैवाल या सायनोबैक्टीरिया के बीच घनिष्ठ सहोपकारी (म्यूचुअलिस्टिक) संबंध का उदाहरण लाइकेन में देखा जा सकता है।




इसी प्रकार कवकों और उच्चकोटि पादपों की जड़ों के बीच कवकमूल (माइकोराइजी) सहचर्य है। कवक, मृदा से अत्यावश्यक पोषक तत्वों के अवशोषण में पादपों की सहायता करते हैं जबकि बदले में पादप, कवकों को ऊर्जा-उत्पादी कार्बोहाइड्रेट देते हैं।



सहोपकारिता के सबसे शानदार और विकास की दृष्टि से लुभावने उदाहरण पादप-प्राणी संबंध में पाए जाते हैं। पादपों को अपने पुष्प परागित करने और बीजों के प्रकीर्णन के लिए प्राणियों की सहायता चाहिए। स्पष्ट है कि पादप को जिन सेवाओं की अपेक्षा प्राणियों से है उसके लिए 'शुल्क' तो देना होगा। पुरस्कार अथवा शुल्क के रूप में परागणकारियों (पॉलिनेटर) को पराग (पॉलन) और मकरंद (नेक्टर) तथा प्रकीर्णकों को रसीले और पोषक फल देते हैं।



लेकिन परस्पर लाभकारी तंत्र की 'धोखेबाजी' से रक्षा होनी चाहिए, उदाहरण के लिए, ऐसे प्राणी जो परागण में सहायता किए बिना ही मकरंद चुराते हैं। अब आप देख सकते हैं कि पादप-प्राणी पारस्परिक क्रिया में सहोपकारियों के लिए प्रायः 'सह-विकास' क्यों शामिल है, अर्थात् पुष्प और इसके परागणकारी जातियों के विकास एक दूसरे से मजबूती से जुड़े हुए हैं।



अंजीर के पेड़ों की अनेक जातियों में बर्र की परागणकारी जातियों के बीच मजबूत संबंध है (चित्र 13.6)। इसका अर्थ यह है कि कोई दी गई अंजीर जाति केवल इसके 'साथी' बर्र की जाति से ही परागित हो सकती है, बर्र की दूसरी जाति से नहीं। मादा बर्र फल को न केवल अंडनिक्षेपण (अंडे देने) के लिए काम में लेती है।




(अ)



(ब)


चित्र 13.6 अंजीर और बर के बीच पारस्परिक-क्रिया दिखाते हुए (अ) बर द्वारा परागित अंजीर पुष्प (ब) अंजीर के फल में बर द्वारा दिए गए अंडे




बल्कि फल के भीतर ही वृद्धि कर रहे बीजों को डिबकों (लार्वी) के पोषण के लिए प्रयोग करती है। अंडे देने के लिए उपयुक्त स्थल की तलाश करते हुए बर्र अंजीर पुष्पक्रम (इनफ्लोरेसेंस) को परागित करती है। इसके बदले में अंजीर अपने कुछ परिवर्धनशील बीज, परिवर्धनशील बर्र के डिबकों को, आहार के रूप में देती है।



आर्किड पुष्प प्रतिरूपों की आश्चर्यचकित कर देने वाली विविधता दर्शाते हैं जिसमें से अनेक सही परागणकारी कीट (भ्रमरों और गुंज मक्षिकाओं) को आकर्षित करने के लिए विकसित हुए हैं ताकि इसके द्वारा निश्चितरूप से परागण हो सके (चित्र 13.7)। सभी आर्किड यह पुरस्कार पेश नहीं करते। ऑफ्रिस नाम भूमध्य सागरीय मेडिटरेनियन आर्किड मक्षिका (बी) के एक जाति परागण कराने के लिए 'लैंगिक कपट' (सेक्सुअल डिसीट) का सहारा लेता है।



इस पुष्प की एक पंखुड़ी साइज, रंग और चिह्नों में मादा मक्षिका से मिलती-जुलती है। नर मक्षिका इसे मादा समझकर इसकी ओर आकर्षित होती है, पुष्प के साथ 'कूट (छद्म) मैथून' (स्यूडोकपुलेट) करती है। इस प्रक्रम के दौरान इस पर पुष्प से पराग झड़कर उस पर गिरते हैं



जब वही मक्षिका दूसरे पुष्प से 'कूट (छद्म) मैथुन' करती है तो यहाँ शरीर पर लगे पराग डालती है और इस प्रकार पुष्प को परागित करती है। मगर विकास के दौरान किसी भी कारण से मादा मक्षिका का रंग-प्रतिरूप जरा-सा भी बदल जाता है तो परागण की सफलता कम रहेगी अतः अर्किड पुष्प अपनी पंखुड़ी को मादा मक्षिका के सदृश बनाए रखते हैं।



