

13. जीव और समष्टियाँ

प्रश्न 1. डायपॉज हाइबरनेशन से कैसे अलग है?

उत्तर: डायपॉज जूफलंकटन और कीड़ों की प्रजातियों द्वारा प्रदर्शित निलंबित विकास की स्थिति है। ऐसा इसलिए किया जाता है ताकि वे अपने विकास के दौरान मौजूद प्रतिकूल परिस्थितियों को पार कर सकें।

जबकि हाइबरनेशन को शीतकालीन नींद के रूप में भी जाना जाता है, यह चमगादड़, गिलहरी और कृन्तकों द्वारा दिखाया गया एक विश्राम चरण है। यह उनके चयापचय को धीमा करके सर्दियों के मौसम से बचने के लिए किया जाता है। इसलिए वे आश्रयों में छिपकर निष्क्रियता की अवस्था में प्रवेश कर जाते हैं।

प्रश्न 2. यदि एक समुद्री मछली को ताजे पानी के एक्वेरियम में रखा जाए, तो क्या वह मछली जीवित रह पाएगी? क्यों या क्यों नहीं?

उत्तर: समुद्री जल की मछलियाँ ताजे पानी में जीवित नहीं रह पाएंगी क्योंकि समुद्री जल की मछलियाँ खारे पानी की परिस्थितियों में रहने के लिए अनुकूलित होती हैं। यदि उन्हें मीठे पानी में स्थानांतरित कर दिया जाता है, तो उनमें परासरण की प्रक्रिया प्रभावित होगी। मछली में आंतरिक उच्च नमक की स्थिति के कारण, मछली के शरीर के अंदर ताजा पानी आ जाएगा, जिससे मछलियाँ फूल जाती हैं, अंततः फट जाती हैं।

प्रश्न 3. अधिकांश जीवित जीव 45 डिग्री सेल्सियस से ऊपर के तापमान पर जीवित नहीं रह सकते हैं। कुछ सूक्ष्मजीव 100 डिग्री सेल्सियस से अधिक तापमान वाले आवासों में कैसे रह सकते हैं?

उत्तर: अधिकांश जीवित जीव 45 डिग्री सेल्सियस से ऊपर के तापमान पर जीवित नहीं रह सकते हैं क्योंकि बहुत अधिक तापमान उनके एंजाइमों के विकृतीकरण का कारण बनता है। लेकिन कुछ बैक्टीरिया, साइनोबैक्टीरिया, शैल्ड प्रोटोजोआ आदि थर्मल स्प्रिंग्स में भी जीवित रहने के लिए जाने जाते हैं। तापमान के चरम पर सहनशीलता शक्ति प्रजातियों से प्रजातियों में भिन्न होती है जैसे कुछ बैक्टीरिया और साइनोबैक्टीरिया में थर्मल प्रतिरोधी एंजाइम और अजीब कोशिका दीवार होती है।

प्रश्न 4. उन विशेषताओं की सूची बनाएं जो आबादी के पास हैं लेकिन व्यक्ति नहीं हैं।

उत्तर: एक जनसंख्या को एक ही प्रजाति के व्यक्तियों के समूह के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जो किसी विशेष भौगोलिक क्षेत्र में एक विशेष समय में रहते हैं और एक इकाई के रूप में कार्य करते हैं। उदाहरण के लिए, किसी विशेष स्थान पर किसी विशेष समय पर रहने वाले सभी मनुष्य मनुष्यों की जनसंख्या का निर्माण करते हैं।

किसी दिए गए क्षेत्र में निवास करने वाली जनसंख्या की मुख्य विशेषताएँ या विशेषताएँ हैं: -

(ए) जन्म दर (नैटलिटी): यह एक क्षेत्र में जीवित जन्मों का एक क्षेत्र की जनसंख्या का अनुपात है। इसे जनसंख्या के सदस्यों के

संबंध में जनसंख्या में जोड़े गए व्यक्तियों की संख्या के रूप में व्यक्त किया जाता है।

(बी) मृत्यु दर (मृत्यु दर): यह एक क्षेत्र में एक क्षेत्र की आबादी में होने वाली मौतों का अनुपात है। इसे जनसंख्या के सदस्यों के संबंध में व्यक्तियों की हानि के रूप में व्यक्त किया जाता है।

(सी) लिंग अनुपात: यह प्रति हजार व्यक्तियों पर पुरुषों या महिलाओं की संख्या है।

(डी) आयु वितरण: यह दी गई आबादी में विभिन्न आयु के व्यक्तियों का प्रतिशत है। किसी भी समय, जनसंख्या उन व्यक्तियों से बनी होती है जो विभिन्न आयु समूहों में मौजूद होते हैं। आयु वितरण पैटर्न को आमतौर पर आयु पिरामिड के माध्यम से दर्शाया जाता है।

(ई) जनसंख्या घनत्व: इसे एक निश्चित समय में प्रति इकाई क्षेत्र में मौजूद जनसंख्या के व्यक्तियों की संख्या के रूप में परिभाषित किया गया है।

प्रश्न 5. यदि एक जनसंख्या 3 वर्षों में आकार में घातीय रूप से दोगुनी हो जाती है, तो जनसंख्या की वृद्धि की आंतरिक दर (r) क्या है?

उत्तर: किसी व्यक्ति के लिए पर्याप्त खाद्य संसाधन उपलब्ध होने पर जनसंख्या तेजी से बढ़ती है।

घातीय वृद्धि समीकरण:

एनटीओ = नहीईआरटी

कहा पे,

एनटीओ = समय के बाद जनसंख्या घनत्व t

एनटीओ = शून्य समय पर जनसंख्या घनत्व

r = प्राकृतिक वृद्धि की आंतरिक दर

ई = प्राकृतिक लघुगणक का आधार (2.71828)

उपरोक्त समीकरण से, हम जनसंख्या की वृद्धि (आर) की आंतरिक दर की गणना कर सकते हैं।

अब, प्रश्न के अनुसार,

वर्तमान जनसंख्या घनत्व = x

फिर,

दो वर्ष बाद जनसंख्या घनत्व = 2x

टी = 3 साल

इन मानों को सूत्र में प्रतिस्थापित करने पर, हम प्राप्त करते हैं:

$$\Rightarrow 2x = x e^{3r}$$

$$\Rightarrow 2 = e^{3r}$$

दोनों तरफ लॉग लगाना:

$$\Rightarrow \log 2 = 3r \log e$$

$$\Rightarrow \frac{\log 2}{3 \log e} = r$$

$$\Rightarrow \frac{\log 2}{3 \times 0.434} = r$$

$$\Rightarrow \frac{0.301}{3 \times 0.434} = r$$

$$\Rightarrow \frac{0.301}{1.302} = r$$

$$\Rightarrow 0.2311 = r$$

इसलिए, उपरोक्त सचित्र जनसंख्या के लिए वृद्धि की आंतरिक दर 0.2311 है।

प्रश्न 6. शाकाहारियों के विरुद्ध पौधों में महत्वपूर्ण रक्षा तंत्रों के नाम लिखिए।

उत्तर: कई पौधों ने शाकाहारियों से खुद को बचाने के लिए रूपात्मक और रासायनिक दोनों तरह के तंत्र विकसित किए हैं।

रूपात्मक रक्षा तंत्र:

कैक्टस के पत्तों (ओपंटिया) को नुकीले कांटों (कांटों) में बदल दिया जाता है ताकि शाकाहारियों को उन पर भोजन करने से रोका जा सके। बबूल में शाकाहारियों को भगाने के लिए नुकीले काँटे और पत्ते होते हैं। कुछ पौधों में, उनकी पत्तियों के किनारे काँटेदार या नुकीले किनारे होते हैं जो शाकाहारियों को उन पर भोजन करने से रोकते हैं।

रासायनिक रक्षा तंत्र:

कैलोट्रोपिस खरपतवार के सभी भागों में जहरीले कार्डियक ग्लाइकोसाइड होते हैं, जो शाकाहारी लोगों द्वारा निगले जाने पर घातक साबित हो सकते हैं। पौधों में आत्मरक्षा के एक भाग के रूप में निकोटीन, कैफीन, कुनैन और अफीम जैसे रासायनिक पदार्थ उत्पन्न होते हैं।

प्रश्न 7. आम के पेड़ की टहनी पर एक आर्किड का पौधा उग रहा है। आप आर्किड और आम के पेड़ के बीच इस बातचीत का वर्णन कैसे करते हैं?

उत्तर: आर्किड और आम के पेड़ के बीच की बातचीत सहभोजवाद का एक उदाहरण है क्योंकि एक प्रजाति लाभान्वित होती है और दूसरी अप्रभावित रहती है। आम के पेड़ की शाखा पर उगने वाले आर्किड पौधे को एपिफाइट माना जाता है। तो, एपिफाइट्स वे पौधे हैं जो अन्य पौधों पर उगते हैं लेकिन उनसे पोषण प्राप्त नहीं करते हैं। दिए गए मामले में आर्किड माना जाता है एक एपिफाइट के रूप में इसे समर्थन मिलता है और आम का पेड़ अप्रभावित रहता है।

प्रश्न 8. पीड़क कीटों के प्रबंधन की जैविक नियंत्रण पद्धति के पीछे पारिस्थितिक सिद्धांत क्या है?

उत्तर: विभिन्न जैविक नियंत्रण विधियों के उपयोग के पीछे का सिद्धांत कीट के विकास को नियंत्रित करने के लिए परभक्षी का उपयोग है। परभक्षण को दो प्रजातियों के बीच एक जैविक अंतःक्रिया के रूप में कहा जा सकता है जिसमें एक जीव दूसरे को

खिलाता है। जो जीव दूसरे को खाता है उसे शिकारी कहा जाता है और दूसरे को शिकार कहा जाता है। परभक्षी किसी दिए गए आवास में शिकार की आबादी को विनियमित करने में मदद करते हैं और कीट कीड़ों के प्रबंधन में मदद करते हैं जिससे फसल को नुकसान नहीं होता है। इस पारिस्थितिक सिद्धांत का उपयोग एकीकृत कीट प्रबंधन में किया जाता है, जहां रासायनिक कीटनाशकों के बजाय, एक खेत में कीट की आबादी उसके पारिस्थितिक दुश्मन द्वारा नियंत्रित होती है। यह कीट प्रजातियों को उस स्तर तक बढ़ने नहीं देगा जहां यह फसल को नुकसान पहुंचा सकता है या उस स्तर तक कम हो सकता है जहां यह पारिस्थितिक संतुलन को बिगाड़ सकता है।

प्रश्न 9. निम्नलिखित के बीच अंतर करें:

(ए) हाइबरनेशन और सौंदर्यीकरण

(बी) एक्टोथर्म और एंडोथर्म

उत्तर: (ए) हाइबरनेशन और सौंदर्यीकरण

शीतनिद्रा	पुष्पदलविन्यास
शीत सर्दियों की स्थिति से बचने के लिए कुछ जीवों में हाइबरनेशन कम गतिविधि की स्थिति है।	ग्रीष्मकाल में गर्मी के कारण शुष्कता से बचने के लिए कुछ जीवों में कम गतिविधि की स्थिति है।
ठंडे क्षेत्रों में रहने वाले भालू और गिलहरी ऐसे जानवरों के उदाहरण हैं जो सर्दियों के दौरान हाइबरनेट करते हैं।	मछलियाँ और घोंघे ग्रीष्मकाल में सजीव होने वाले जीवों के उदाहरण हैं।

(बी) एक्टोथर्म और एंडोथर्म

एक्टोथर्म	एंडोथर्म
एक्टोथर्म ठंडे खून वाले जानवर हैं। उनका तापमान उनके परिवेश के साथ बदलता रहता है।	एंडोथर्म गर्म रक्त वाले जानवर हैं। वे शरीर के तापमान को स्थिर बनाए रखते हैं।
मछलियाँ, उभयचर और सरीसृप एक्टोथर्मल जानवर हैं।	पक्षी और स्तनधारी एंडोथर्मल जानवर हैं।

प्रश्न 10. पर एक संक्षिप्त नोट लिखें

(ए) रेगिस्तानी पौधों और जानवरों का अनुकूलन

(बी) पानी की कमी के लिए पौधों का अनुकूलन

(सी) जानवरों में व्यवहार अनुकूलन

(डी) पौधों के लिए प्रकाश का महत्व

(ई) तापमान या पानी की कमी और जानवरों के अनुकूलन का प्रभाव।

उत्तर:

(ए) रेगिस्तानी पौधों और जानवरों का अनुकूलन:

(i) मरुस्थलीय पौधों का अनुकूलन:

रेगिस्तान में पाए जाने वाले पौधे पानी की कमी और चिलचिलाती गर्मी जैसी कठोर रेगिस्तानी परिस्थितियों को दूर करने के लिए अच्छी तरह से अनुकूलित होते हैं। भूमिगत जल का दोहन करने के लिए, पौधों में एक व्यापक जड़ प्रणाली होती है। वे वाष्पोत्सर्जन को कम करने के लिए अपनी पत्तियों की सतह पर मोटे क्यूटिकल्स और धँसा रंध्र धारण करते हैं। ओपंटिया में, पत्तियां पूरी तरह से कांटों में बदल जाती हैं और प्रकाश संश्लेषण हरे तनों द्वारा किया जाता है। भोजन को संश्लेषित करने के लिए एक विशेष मार्ग जो C4 मार्ग है, पाया जाता है। यह वाष्पोत्सर्जन के माध्यम से पानी के नुकसान को कम करने के लिए रंध्रों को दिन के दौरान बंद रहने में सक्षम बनाता है।

(ii) रेगिस्तानी जानवरों का अनुकूलन:

मरुस्थलीय जंतुओं का अनुकूलन उसी उद्देश्य के लिए किया जाता है जैसे मरुस्थलीय पौधों में अनुकूलन। यह जल संरक्षण के लिए किया जाता है। उदाहरण के लिए रेगिस्तान में पाए जाने वाले जानवर जैसे रेगिस्तानी कंगारू चूहे, छिपकली, सांप आदि अपने आवास के लिए अच्छी तरह से अनुकूलित होते हैं। एरिजोना के रेगिस्तान में पाया जाने वाला कंगारू चूहा अपने जीवन में कभी पानी नहीं पीता। इसमें पानी के संरक्षण के लिए अपने मूत्र को केंद्रित करने की क्षमता है।

(बी) पानी की कमी के लिए पौधों का अनुकूलन:

रेगिस्तान में पाए जाने वाले पौधे पानी की कमी और रेगिस्तान की चिलचिलाती गर्मी से निपटने के लिए अच्छी तरह से अनुकूलित होते हैं। भूमिगत जल को टैप करने के लिए पौधों में एक व्यापक जड़ प्रणाली होती है। वे वाष्पोत्सर्जन को कम करने के लिए अपनी पत्तियों की सतह पर मोटे क्यूटिकल्स और धँसा रंध्र धारण करते हैं। ओपंटिया में, पत्तियों को रीढ़ में संशोधित किया जाता है और प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया हरे तनों द्वारा की जाती है। मरुस्थलीय पौधों में भोजन को संश्लेषित करने के लिए विशेष मार्ग होते हैं, जिन्हें CAM (C4 पाथवे) कहा जाता है। यह उनके रंध्रों को दिन के दौरान बंद रहने में सक्षम बनाता है जिससे वाष्पोत्सर्जन द्वारा पानी की हानि कम हो जाती है।

(सी) जानवरों में व्यवहार अनुकूलन

विभिन्न जीव विभिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों से प्रभावित होते हैं। स्थिति पर काबू पाने के लिए, जीवों को प्रवास, हाइबरनेशन, सौंदर्यीकरण आदि जैसे अनुकूलन से गुजरना पड़ता है। किसी जीव के व्यवहार में इन अनुकूलन को व्यवहार अनुकूलन कहा जाता है। उदाहरण के लिए, एकटोथर्मल जानवर और कुछ एंडोथर्म व्यवहार अनुकूलन प्रदर्शित करते हैं। एकटोथर्म ठंडे खून वाले जानवर हैं जैसे मछली, उभयचर, सरीसृप आदि। उनका तापमान उनके परिवेश के साथ बदलता रहता है। उदाहरण के लिए, रेगिस्तानी छिपकली शुरुआती घंटों में धूप में तपती है जब तापमान काफी कम होता है। हालांकि, जैसे ही तापमान बढ़ना शुरू होता है, चिलचिलाती धूप से बचने के लिए छिपकली खुद को रेत के अंदर दब जाती है। अन्य रेगिस्तानी जानवरों द्वारा इसी तरह की बुर्जिंग रणनीतियों का प्रदर्शन किया जाता है।

(डी) पौधों के लिए प्रकाश का महत्व:

पौधों के लिए ऊर्जा का अंतिम स्रोत सूर्य का प्रकाश है। पौधे स्वपोषी जीव हैं, जिन्हें प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया के लिए प्रकाश की आवश्यकता होती है। पौधों को सूर्य की आवश्यकता होती है क्योंकि सूर्य का प्रकाश विद्युत चुम्बकीय विकिरण से बना होता है जिसे ऊर्जा के रूप में दिया जाता है क्योंकि सूर्य पृथ्वी से कई लाखों मील दूर हाइड्रोजन के अपने भंडार से जलता है। विद्युत चुम्बकीय विकिरण जो पौधों को सूर्य के प्रकाश से प्राप्त होता है जो पृथ्वी तक पहुँचता है और उसके वायुमंडल में प्रवेश करता है, एक प्रक्रिया में प्रमुख घटक है जिसे प्रकाश संश्लेषण कहा जाता है। प्रकाश संश्लेषण महत्वपूर्ण है क्योंकि यह वह तरीका है जिससे पौधे अपनी ऊर्जा प्राप्त करते हैं।

(ई) तापमान या पानी की कमी और जानवरों के अनुकूलन के प्रभाव:

सबसे महत्वपूर्ण पारिस्थितिक कारक तापमान है। एक स्थान से दूसरे स्थान पर औसत तापमान भिन्न होता है। तापमान में ये बदलाव पृथ्वी पर जानवरों के वितरण को प्रभावित करते हैं। वे जानवर जो तापमान की एक संकीर्ण सीमा को सहन कर सकते हैं, स्टेनोथर्मल जानवर कहलाते हैं। जो तापमान की एक संकीर्ण सीमा को सहन कर सकते हैं उन्हें स्टेनोथर्मल जानवर कहा जाता है। पशु भी अपने प्राकृतिक आवास के अनुरूप अनुकूलन से गुजरते हैं। उदाहरण के लिए, ठंडे क्षेत्रों में पाए जाने वाले जानवरों के कान और अंग छोटे होते हैं जो उनके शरीर से गर्मी के नुकसान को रोकते हैं। इसके अलावा, ध्रुवीय क्षेत्रों में पाए जाने वाले जानवरों की त्वचा के नीचे वसा की मोटी परतें होती हैं और गर्मी के नुकसान को रोकने के लिए फर के मोटे कोट होते हैं।

कुछ जीव अपने प्राकृतिक आवास के अनुरूप विभिन्न व्यवहार परिवर्तन प्रदर्शित करते हैं। पर्यावरणीय तनावों से बचने के लिए किसी जीव के व्यवहार में मौजूद ये अनुकूलन व्यवहार अनुकूलन कहलाते हैं। उदाहरण के लिए, रेगिस्तानी छिपकली एकटोथर्म हैं। इसका मतलब यह है कि तापमान भिन्नता से बचने के लिए उनके पास तापमान नियामक तंत्र नहीं है।

पानी की कमी एक अन्य कारक है जो जानवरों को उनके प्राकृतिक आवास के अनुकूल कुछ अनुकूलन से गुजरने के लिए मजबूर करता है। मरुस्थलीय जंतुओं का अनुकूलन उसी उद्देश्य के लिए किया जाता है जैसे मरुस्थलीय पौधों में अनुकूलन। यह जल संरक्षण के लिए किया जाता है। उदाहरण के लिए रेगिस्तान में पाए जाने वाले जानवर जैसे रेगिस्तानी कंगारू चूहे, छिपकली, सांप आदि अपने आवास के लिए अच्छी तरह से अनुकूलित होते हैं। एरिजोना के रेगिस्तान में पाया जाने वाला कंगारू चूहा अपने जीवन में कभी पानी नहीं पीता। इसमें पानी के संरक्षण के लिए अपने मूत्र को केंद्रित करने की क्षमता है।

प्रश्न 11. विभिन्न अजैविक पर्यावरणीय कारकों की सूची बनाइए।

उत्तर: अजैविक पर्यावरणीय कारक एक पारितंत्र के सभी निर्जीव घटकों द्वारा निर्मित होते हैं जिनमें निम्नलिखित शामिल हैं:

तापमान -

यह सबसे महत्वपूर्ण कारकों में से एक है जो जमीन पर मौसमी रूप से बदलता रहता है, भूमध्य रेखा से ध्रुवों की ओर, मैदानी इलाकों से पर्वत की चोटी तक उत्तरोत्तर घटता जाता है। ध्रुवीय क्षेत्रों में उप-शून्य स्तर से लेकर ग्रीष्मकाल में उष्णकटिबंधीय रेगिस्तानों में 50 डिग्री सेल्सियस से अधिक तापमान तक, उनकी सीमा विस्तृत है। कुछ अद्वितीय आवास जैसे गहरे समुद्र में हाइड्रोथर्मल वेंट, थर्मल स्प्रिंग्स में औसत तापमान 100 डिग्री सेल्सियस से अधिक होता है। तापमान की एक सीमा का सामना करने वाली संस्थाओं को यूरीथर्मल उदाहरण कहा जाता है - पक्षी और स्तनधारी जबकि स्टेनोथर्मल ऐसी संस्थाएं हैं जो तापमान की एक संकीर्ण सीमा को सहन कर सकती हैं, उदाहरण - ध्रुवीय भालू।

पानी -

जल के बिना जीवन नहीं चल सकता। समुद्री जीवों के लिए, पीएच, पानी का तापमान, रासायनिक संरचना आदि महत्वपूर्ण हैं। यह पानी की लवणता से भी प्रभावित होता है जो अंतर्देशीय जल में 5 भाग प्रति हजार से कम, समुद्र में 30-35 भाग प्रति हजार आदि है।

Euryhaline ऐसी इकाइयाँ हैं जो एक विस्तृत लवणता सीमा को सहन कर सकती हैं जबकि stenohaline ऐसी इकाइयाँ हैं जो लवणता की एक संकीर्ण सीमा को सहन कर सकती हैं। उच्च लवणता और इसके विपरीत उत्पन्न होने वाले आसमाटिक मुद्दों के कारण अधिकांश ताजे पानी के जानवर समुद्र के पानी में लंबे समय तक नहीं रह सकते हैं।

मिट्टी -

निम्नलिखित कारकों के आधार पर मिट्टी के गुण और प्रकृति अलग-अलग होती है:

-जलवायु

-मृदा विकास प्रक्रिया

-अपक्षय प्रक्रिया

अनाज का आकार, एकत्रीकरण, मिट्टी की संरचना जैसे लक्षण जल धारण क्षमता और मिट्टी के रिसाव को निर्धारित करते हैं। इनके साथ, कुछ अन्य विशेषताएं जैसे पीएच, स्थलाकृति, खनिज संरचना आदि पौधे के प्रकार को निर्धारित करते हैं जो एक विशिष्ट आवास में विकसित हो सकते हैं।

रोशनी -

सभी स्वपोषी प्रकाश संश्लेषण के लिए प्रकाश पर निर्भर करते हैं, प्रक्रिया के दौरान ऑक्सीजन छोड़ते हैं। जंगलों में, छोटी जड़ी-बूटियाँ और झाड़ियाँ बहुत कम प्रकाश की तीव्रता के तहत प्रकाश संश्लेषण के लिए अनुकूलित होती हैं क्योंकि वे लंबे पेड़ों से ढकी होती हैं। इसके अलावा, अधिकांश पौधे फूल आने के लिए अपनी प्रकाश-आवधिक आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए सूर्य के प्रकाश पर निर्भर होते हैं। कई जानवर अपने प्रजनन, चारा और प्रवासी गतिविधियों के समय के लिए संकेत के रूप में प्रकाश की तीव्रता में दैनिक और मौसमी अंतर पर निर्भर हैं। भूमि पर प्रकाश की उपलब्धता तापमान के साथ निकटता से जुड़ी हुई है, क्योंकि सूर्य अंतिम स्रोत है। गहरे महासागरों में, यह हमेशा के लिए अंधेरा होता है। जीवन के लिए सौर विकिरण की वर्णक्रमीय गुणवत्ता आवश्यक है। कई संस्थाओं के लिए, प्रकाश का यूवी घटक हानिकारक है। विभिन्न समुद्री गहराई पर सक्रिय समुद्री पौधों के लिए दृश्य स्पेक्ट्रम के विभिन्न घटक उपलब्ध हैं।

प्रश्न 12. इसके लिए एक उदाहरण दीजिए:

(ए) एक एंडोथर्मिक जानवर

(बी) एक एक्टोथर्मिक जानवर

(सी) बेंटिक क्षेत्र का एक जीव

उत्तर:

(ए) एंडोथर्मिक जानवर: कौवे, गौरैया, कबूतर, सारस आदि जैसे पक्षी और भालू, गाय, चूहे, खरगोश आदि जैसे स्तनधारी एंडोथर्मिक जानवर हैं।

(बी) एक्टोथर्मिक जानवर: शार्क जैसे मछलियाँ, उभयचर जैसे मेंढक, और सरीसृप जैसे कछुआ, सांप और छिपकली एक्टोथर्मिक जानवर हैं।

(सी) बेंटिक क्षेत्र का जीव: बैक्टीरिया का विघटन एक जल निकाय के बेंटिक क्षेत्र में पाए जाने वाले जीव का एक उदाहरण है।

प्रश्न 13. जनसंख्या और समुदाय को परिभाषित कीजिए।

उत्तर: जनसंख्या एक प्रजाति के व्यक्तियों का एक समूह है जो एक विशेष निवास स्थान में एक साथ परस्पर प्रजनन करती है। एक प्रजाति के सदस्यों में परस्पर प्रजनन और उपजाऊ संतान पैदा करने की क्षमता होती है।

समुदाय एक विशेष क्षेत्र या आवास में एक साथ रहने वाले सभी जीवित जीवों का प्रतिनिधित्व करता है।

प्रश्न 14. निम्नलिखित शब्दों को परिभाषित करें और प्रत्येक के लिए एक उदाहरण दें:

(ए) सहभोजवाद

(बी) परजीवीवाद

(सी) छलावरण

(डी) पारस्परिकता

(ई) इंटरस्पेसिफिक प्रतियोगिता

उत्तर:

(ए) सहभोजवाद: - सहभोजवाद दो प्रजातियों के बीच एक अंतःक्रिया है जिसमें एक प्रजाति लाभान्वित होती है जबकि दूसरी अप्रभावित रहती है। आम के पेड़ की शाखाओं पर उगने वाला एक आर्किड और व्हेल के शरीर से जुड़े बार्नाकल सहभोजवाद के उदाहरण हैं।

(बी) परजीवीवाद: - यह दो प्रजातियों के बीच की बातचीत है जिसमें एक प्रजाति (आमतौर पर छोटी) सकारात्मक रूप से प्रभावित होती है, जबकि दूसरी प्रजाति (आमतौर पर बड़ी) नकारात्मक रूप से प्रभावित होती है। इसका एक उदाहरण लीवर फ्लूक है। लीवर फ्लूक एक परजीवी है जो मेजबान शरीर के यकृत के अंदर रहता है और इससे पोषण प्राप्त करता है। इसलिए, परजीवी को लाभ होता है क्योंकि यह मेजबान से पोषण प्राप्त करता है, जबकि मेजबान नकारात्मक रूप से प्रभावित होता है क्योंकि परजीवी मेजबान की फिटनेस को कम कर देता है, जिससे उसका शरीर कमजोर हो जाता है।

(सी) छलावरण: - यह शिकार प्रजातियों द्वारा अपने शिकारियों से बचने के लिए अनुकूलित एक रणनीति है। जीवों को गुप्त रूप से रंग दिया जाता है ताकि वे आसानी से अपने परिवेश में मिल सकें और अपने शिकारियों से बच सकें। मेंढकों और कीड़ों की कई प्रजातियाँ अपने आस-पास छलावरण करती हैं और अपने शिकारियों से बच जाती हैं।

(डी) पारस्परिकता: - यह दो प्रजातियों के बीच की बातचीत है जिसमें शामिल दोनों प्रजातियों को लाभ होता है। उदाहरण के लिए, लाइकेन कवक और नीले हरे शैवाल के बीच एक पारस्परिक सहजीवी संबंध दिखाते हैं, जहां दोनों एक दूसरे से समान रूप से लाभान्वित होते हैं।

(ई) अंतर-विशिष्ट प्रतियोगिता: - यह विभिन्न प्रजातियों के व्यक्तियों के बीच की बातचीत है जहां दोनों प्रजातियाँ नकारात्मक रूप से प्रभावित होती हैं। उदाहरण के लिए, दक्षिण अमेरिकी झीलों में राजहंस और निवासी मछलियों के बीच आम खाद्य संसाधनों

यानी ज़ोप्लांकटन के लिए प्रतिस्पर्धा।

प्रश्न 15. उपयुक्त आरेख की सहायता से रसद जनसंख्या वृद्धि वक्र का वर्णन करें।

उत्तर: प्रकृति में किसी भी प्रजाति की आबादी के पास घातीय वृद्धि की अनुमति देने के लिए असीमित संसाधन नहीं हैं। इससे सीमित संसाधनों के लिए व्यक्तियों के बीच प्रतिस्पर्धा होती है। आखिरकार, 'सबसे योग्य' व्यक्ति जीवित रहेगा और प्रजनन करेगा। सीमित संसाधनों वाले आवास में बढ़ती आबादी शुरू में एक अंतराल चरण दिखाती है, उसके बाद त्वरण और मंदी के चरण और अंत में एक स्पर्शोन्मुख जब जनसंख्या घनत्व वहन क्षमता तक पहुंच जाता है।

चूंकि अधिकांश पशु आबादी के लिए विकास के संसाधन सीमित हैं और देर-सबेर सीमित हो जाते हैं, लॉजिस्टिक विकास मॉडल को अधिक यथार्थवादी माना जाता है।

समय (t) के संबंध में N का एक प्लॉट सिमॉइड वक्र में परिणत होता है। इस प्रकार की जनसंख्या वृद्धि को वर्हुल्स्ट-पल्ले लॉजिस्टिक ग्रोथ कहा जाता है और इसे निम्नलिखित समीकरण द्वारा वर्णित किया गया है:

$$dN/dt = rN \left(\frac{K - N}{K} \right)$$

जहाँ N = समय पर जनसंख्या घनत्व r = प्राकृतिक वृद्धि की आंतरिक दर K = वहन क्षमता
अंतराल चरण: प्रारंभ में, निवास स्थान में सीमित संसाधन की उपस्थिति के कारण जनसंख्या बहुत कम है।

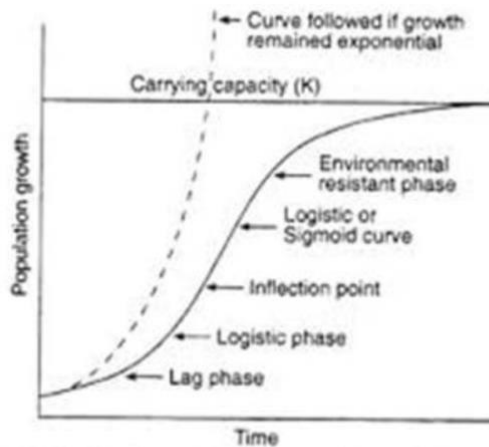


Fig. 4.42 : Logistic or sigmoid growth curve. The total size of the population grows in an S shape

सकारात्मक त्वरण चरण: इस चरण के दौरान, जीव अपने नए वातावरण के अनुकूल होना शुरू कर देता है और जनसंख्या बढ़ने लगती है। हालाँकि, इस चरण की शुरुआत में, अभी भी सीमित है।

घातीय चरण: इस चरण के दौरान, पर्याप्त खाद्य संसाधनों की उपलब्धता, निरंतर पर्यावरण और किसी भी अंतर-विशिष्ट प्रतिस्पर्धा की अनुपस्थिति के कारण जनसंख्या जीव तेजी से बढ़ते हैं। तो, जनसंख्या तेजी से बढ़ती है, वक्र तेजी से ऊपर की ओर बढ़ता है।

नकारात्मक त्वरण चरण: इस चरण के दौरान, पर्यावरणीय प्रतिरोध में वृद्धि के कारण जनसंख्या की वृद्धि दर घट जाती है। जीवों के बीच उनके भोजन और आश्रय के लिए बढ़ती प्रतिस्पर्धा वृद्धि में गिरावट के लिए जिम्मेदार कारक है।

स्थिर चरण: इस चरण के दौरान, जनसंख्या स्थिर हो जाती है। प्रजातियों की आबादी अपने आवास में प्रकृति की वहन क्षमता तक पहुंच गई है और आगे नहीं बढ़ सकती है।

प्रश्न 16. उस कथन का चयन करें जो सर्वोत्तम परजीविता की व्याख्या करता है।

- (ए) एक जीव लाभान्वित होता है।
- (बी) दोनों जीवों को लाभ होता है।
- (सी) एक जीव लाभान्वित होता है, दूसरा प्रभावित नहीं होता है।
- (डी) एक जीव लाभान्वित होता है, दूसरा प्रभावित होता है।

उत्तर: (डी) एक जीव लाभान्वित होता है, दूसरा प्रभावित होता है।
परजीवीवाद में, एक जीव दूसरे के शरीर पर रहता है। इस बातचीत में, परजीवी को लाभ होता है जबकि मेजबान नकारात्मक रूप से प्रभावित होता है।

प्रश्न 17. जनसंख्या के किन्हीं तीन महत्वपूर्ण लक्षणों की सूची बनाइए और समझाइए।

उत्तर: एक जनसंख्या को एक ही प्रजाति के व्यक्तियों के समूह के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, जो एक विशेष भौगोलिक क्षेत्र में एक विशेष समय में रहते हैं और एक इकाई के रूप में कार्य करते हैं। उदाहरण के लिए, किसी विशेष स्थान पर किसी विशेष समय पर रहने वाले सभी मनुष्य मनुष्यों की जनसंख्या का निर्माण करते हैं। जनसंख्या की तीन महत्वपूर्ण विशेषताएं हैं:

- जन्म दर (जन्म दर): यह किसी क्षेत्र में जीवित जन्मों का किसी क्षेत्र की जनसंख्या से अनुपात है। इसे जनसंख्या के सदस्यों के संबंध में जनसंख्या में जोड़े गए व्यक्तियों की संख्या के रूप में व्यक्त किया जाता है।
- मृत्यु दर (मृत्यु दर): यह किसी क्षेत्र में होने वाली मौतों का किसी क्षेत्र की जनसंख्या से अनुपात है। इसे जनसंख्या के सदस्यों के संबंध में व्यक्तियों की हानि के रूप में व्यक्त किया जाता है।
- आयु वितरण: यह किसी दी गई जनसंख्या में विभिन्न आयु के व्यक्तियों का प्रतिशत है। किसी भी समय, जनसंख्या उन व्यक्तियों से बनी होती है जो विभिन्न आयु समूहों में मौजूद होते हैं। आयु वितरण पैटर्न को आमतौर पर आयु पिरामिड के माध्यम से दर्शाया जाता है।