



15

जीवोम

पिछले पाठ में आप जैवमंडल के विभिन्न रूपों में विषय में पढ़ चुके हैं। हमने इस बात की भी चर्चा की थी कि जैवमंडल के विभिन्न घटक कैसे परस्पर क्रिया करते हैं और कैसे एक-दूसरे के पूरक बनते हैं। पृथ्वी पर विभिन्न प्रकार के जीवन के लिए सूर्य एक मात्र ऊर्जा का स्रोत है। परन्तु पृथ्वी के धरातल पर सौर ऊर्जा का वितरण विभिन्न कारणों से बदल जाता है। इन कारणों के विषय में आप पिछले पाठ में पढ़ चुके हैं। यही कारण है कि गर्म आर्द्र से आर्द्र ठंडे शुष्क क्षेत्रों के जैविक जीवन में बहुत अन्तर मिलता है। अतः विभिन्न भौगोलिक पर्यावरणों में पौधों और पशु जीवन का संकलन हो जाता है। इस संदर्भ में हम विविध जैविक जीवनों और उनकी पारस्परिक क्रियाओं के विषय में अध्ययन करेंगे।



उद्देश्य

इस पाठ का अध्ययन करने के पश्चात् आप:

- परिस्थितिकी, पारितंत्र, ऊर्जा प्रवाह आदि शब्दों के अर्थ याद कर सकेंगे;
- जीवोम की परिभाषा बता सकेंगे;
- विभिन्न प्रकार के जीवोमों को पहचान सकेंगे;
- विश्व मानचित्र पर विभिन्न प्रकार के जीवोमों को प्रदर्शित कर सकेंगे;
- इन जीवोमों की पर्यावरणीय स्थितियों का वर्णन कर सकेंगे;
- पौधों और जानवरों के समुदायों के बीच संबंध स्थापित कर सकेंगे;
- उस क्षेत्र के जैविक जीवन के साथ मानवीय अनुक्रियाओं की विवेचना कर सकेंगे।

15.1 जीवोम का अर्थ

जीवोम शब्द जैविक घर का संक्षिप्त रूप है। जहाँ तक जीवोम की परिभाषा एवं वर्गीकरण का संबंध है, वैज्ञानिक इस संदर्भ में एक मत नहीं हैं। जीवोम को एक वृहत



टिप्पणी

प्राकृतिक पारितंत्र के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, जिसमें हम पौधों और जानवरों के समुदायों के कुल संकलन का अध्ययन करते हैं। यहाँ पर सभी जीव-जन्तुओं में न्यूनतम समान विशेषताएँ होती हैं और जीवोमों के सभी क्षेत्रों में प्रायः समान पर्यावरणीय परिस्थितियाँ पाई जाती हैं। हालांकि जीवोम में पौधे और जीव प्राणी समुदाय दोनों सम्मिलित होते हैं, परंतु साधारणतया एक जीवोम को वहाँ की प्रमुख वनस्पति के आधार पर जाना जाता है और उसी के आधार पर उसका नामकरण होता है। ये वनस्पतियाँ वहाँ के भूदृश्य को स्पष्टरूप से परिलक्षित करने वाली घटक हैं। बायोमास से हमारा अभिप्राय जीवोम में पाए जाने वाले सभी जीवित-जीवाणुओं – पौधे और प्राणियों के कुल भार से हैं।

जीवोम को प्रभावित करने वाले कारक

बहुत से कारक हैं जो जीवोम के आकार, स्थिति और उसकी विशेषताओं को प्रभावित करते हैं। महत्वपूर्ण कारक निम्न प्रकार हैं—

- (i) दिन के प्रकाश और अंधेरे की अवधि। यह मुख्य रूप से प्रकाश संश्लेषण की अवधि के लिए उत्तरदायी हैं।
- (ii) औसत तापमान तथा ताप परिसर – चरम दशाओं को जानने के लिए (दैनिक तथा वार्षिक दोनों)।
- (iii) वर्धनकाल की अवधि।
- (iv) वर्षण जिसके अंतर्गत वर्षण की कुल मात्रा एवं समय और तीव्रता के अनुसार इसमें परिवर्तन सम्मिलित हैं।
- (v) पवन प्रवाह: गति, दिशा, अवधि और अंतराल सम्मिलित हैं।
- (vi) मृदा प्रकार।
- (vii) ढाल।
- (viii) अपवाह।
- (ix) अन्य पौधे और पशु जातियाँ।

15.2 जीवोम का वर्गीकरण

जीवोम के वर्गीकरण के दो प्रमुख आधार हैं। इस भाग में हम दो वर्गीकरणों की चर्चा करेंगे जो आसान और सब जगह प्रयोग किए जाते हैं। इन दो वर्गीकरणों के आधार और इनके विभिन्न प्रकारों की चर्चा नीचे की गई है।

(अ) जलवायु के आधार पर जिसमें आर्द्रता की उपलब्धता पर विशेष बल दिया गया है

इस आधार के अनुसार जीवोम का निर्धारण आर्द्रता की उपलब्ध मात्रा के अनुसार किया



टिप्पणी

जाता है। जहाँ आर्द्रता प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होती है वहाँ वन जीवोम की प्रधानता रहती है और जहाँ आर्द्रता कम होती है वहाँ मरुस्थलीय जीवोम की। परंतु प्रत्येक जीवोम में तापमान की दशाएँ भिन्न उच्चावचों और भिन्न अक्षांशों के मध्य भिन्न भिन्न होती हैं। परिणामस्वरूप प्रत्येक जीवोम को उप विभागों में बांटने की आवश्यकता पड़ती है। इस वर्गीकरण के अनुसार जीवोम के चार प्रमुख प्रकार हैं—

- (i) वन जीवोम
- (ii) सवाना जीवोम
- (iii) घासभूमि जीवोम
- (iv) मरुस्थल जीवोम

(ब) जलवायु एवं वनस्पति के आधार पर

इस वर्गीकरण का तर्क है कि पौधों और प्राणी जातियों के विश्व वितरण प्रतिरूप का विश्व के जलवायु प्रकारों से घनिष्ठ संबंध है। अतः इस संबंध के आधार पर विश्व को विभिन्न जीवोमों में विभाजित किया गया है। जीवोमों का सबसे प्रमुख घटक वनस्पति है; क्योंकि वनस्पति और जलवायु का घनिष्ठ संबंध है। इसीलिए विश्व को जलवायु के अनुसार विभिन्न जीवोमों में बाँटा जाता है। पुनः इन जलवायु आधारित जीवोमों को वनस्पति के आधार पर विभिन्न उप विभागों में बाँटा गया है। नीचे दी गई सारणी संख्या 15.1 देखिए।

सारणी संख्या 15.1

जलवायु और वनस्पति के आधार पर जीवोमों का वर्गीकरण

प्रथम क्रम के जीवोम (जलवायु पर आधारित)	द्वितीय क्रम के जीवोम (वनस्पति पर आधारित)	तृतीय क्रम के जीवोम (जलवायु और वनस्पति पर आधारित)
1. उष्णकटिबंधीय जीवोम	(i) उष्ण कटिबंधीय वन जीवोम	(अ) सदाहरित वर्षा वन जीवोम
		(ब) अर्द्ध सदाहरित वन जीवोम
		(स) पर्णपाती वन जीवोम
	(ii) सवाना जीवोम	(द) अर्द्ध पर्णपाती वन जीवोम
		(य) मोननि वन जीवोम
		(र) दलदली वन जीवोम
	(iii) मरुस्थलीय जीवोम	(अ) सवाना वन जीवोम
		(ब) सवाना घासभूमि जीवोम
		(अ) शुष्क मरुस्थलीय जीवोम
2. शीतोष्ण कटिबंधीय	(i) बोरियल वन जीवोम (टैगा वन जीवोम)	(ब) अर्द्ध शुष्क जीवोम
		(अ) उत्तरी अमेरिकन जीवोम
		(ब) एशियाटिक जीवोम



टिप्पणी

- | | |
|-------------------------------------------|----------------------------------|
| (iii) शीतोष्ण कटिबन्धीय पर्णपाती वन जीवोम | (स) पर्वतीय वन जीवोम |
| (iii) शीतोष्ण कटिबन्धीय घासभूमि जीवोम | (अ) उत्तरी अमेरिकन जीवोम |
| (iv) भूमध्यसागरीय जीवोम | (ब) यूरोपियन जीवोम |
| (v) उष्ण शीतोष्ण जीवोम | (अ) सोवियत स्टैपी जीवोम |
| | (ब) उत्तरी अमेरिकन प्रेयरी जीवोम |
| | (स) पम्पा जीवोम |
| | (अ) आस्ट्रेलियन घासभूमि जीवोम |
| | (ब) दक्षिणी गोलार्द्ध जीवोम |

3. टुण्ड्रा जीवोम

- (i) आर्कटिक टुण्ड्रा जीवोम
(ii) अल्पाइन टुण्ड्रा जीवोम

सारणी 15.1 से यह बिल्कुल स्पष्ट है कि विश्व के विभिन्न भागों में बहुत से जीवोम पाए जाते हैं। विस्तृत अध्ययन के लिए तीन जीवोम अर्थात् प्रत्येक जलवायविक कटिबन्ध से एक जीवोम को चुना गया है। वे तीन जीवोम हैं—

- (i) सदाहरित वर्षा वन जीवोम
(ii) शीतोष्ण कटिबन्धीय घासभूमि जीवोम
(iii) आर्कटिक टुण्ड्रा जीवोम

15.3 सदाहरित वर्षावन जीवोम

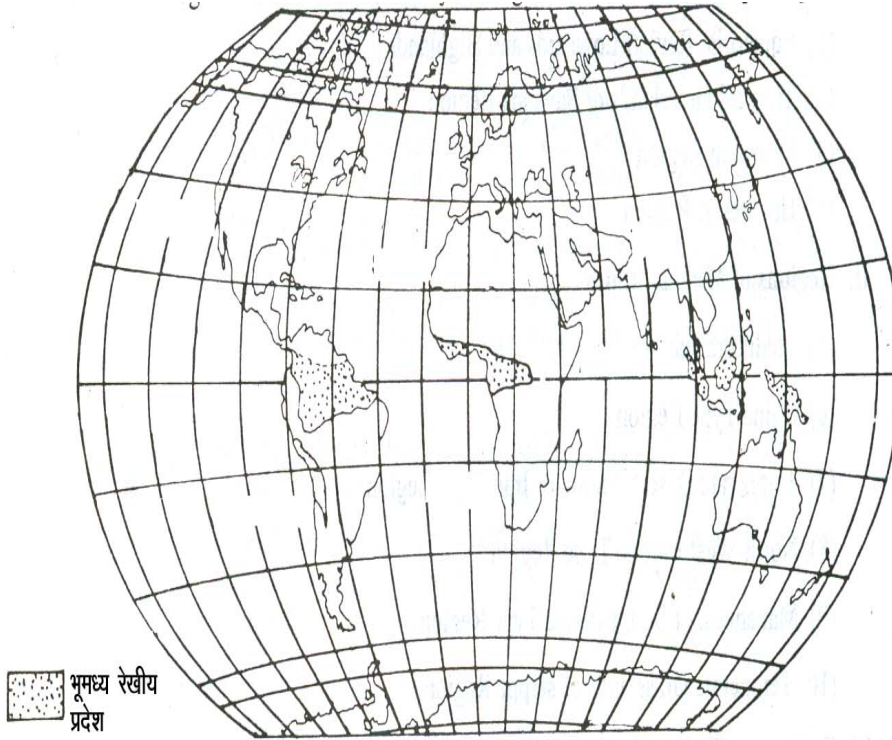
(i) भौगोलिक पृष्ठभूमि

यह जीवोम विषुवत वृत्त के दोनों ओर 10° अक्षांश तक विस्तृत है। इसके अंतर्गत दक्षिण अमेरिका की अमेजन बेसिन की निम्न भूमि, विषुवतीय अफ्रीका का कांगो बेसिन और दक्षिण पूर्वी एशिया के द्वीपों (सुमात्रा से न्यूगिनी तक) के क्षेत्र सम्मिलित हैं। ये क्षेत्र चित्र 15.2 में दिखाए गए हैं।

इस क्षेत्र में वर्ष भर तापमान उँचा रहता है तथा वार्षिक ताप परिसर 2° सेल्सियस तक होता है। यहाँ दैनिक ताप परिसर वार्षिक ताप परिसर की अपेक्षा अधिक होता है। इस क्षेत्र में भारी वर्षा 150 सें.मी. से 250 सें.मी. के बीच होती है। वर्षा वर्ष भर होती है। वर्षा प्रायः प्रतिदिन दोपहर के बाद होती है। अधिक तापमान के कारण अधिक मात्रा में जलवाष्प वायुमंडल में पहुँच जाता है, इसलिए यहाँ अधिक वर्षा होती है। यह क्षेत्र सम जलवायु वाला क्षेत्र समझा जाता है, क्योंकि तापमान और वर्षा दोनों ही पूरे वर्ष अधिक रहते हैं।



टिप्पणी



चित्र 15.1 सदाहरित वर्षावन जीवोम

(ii) प्राकृतिक वनस्पति एवं प्राणि जीवन

गर्मी और आर्द्रता के संयोजन ने इस जीवोम को अनेक प्रकार के पौधों और पशु प्रजातियों के लिए एक आदर्श पर्यावरण प्रदान किया है। पौधों की प्रजातियों की विभिन्नता इस तथ्य से पता चलती है कि एक वर्ग किलोमीटर के क्षेत्र में पौधों की लगभग एक हजार प्रजातियाँ मिलती हैं। अधिकतर वृक्षों के तने चिकने, उथली जड़ें एवं चौड़ी सदाबहार पत्तियाँ होती हैं। सदाहरित वर्षावनों को तीन स्तरों में बाँटा जाता है। (अ) छतरी अथवा ऊपरी स्तर जहाँ पर वृक्ष लगभग 20 से 50 मीटर तक ही ऊँचे होते हैं। इनमें अधिकतर वृक्ष कठोर लकड़ी वाले होते हैं जैसे एबोनी, महोगनी, रोजवुड, संदलवुड, सिनकोना आदि। (ब) मध्यवर्ती भाग का द्वितीय स्तर जहाँ पर वृक्ष लगभग 10 मीटर से 20 मीटर तक ऊँचे होते हैं। इस समूह का सबसे महत्वपूर्ण वृक्ष ताड़ का वृक्ष है। ताड़ के वृक्षों के अतिरिक्त इस परत में अधिपादप और परजीवी पौधे भी पाए जाते हैं। (स) तीसरा अथवा निम्न स्तर पर वृक्षों की ऊँचाई धरातल से लगभग 10 मीटर होती है। इस वर्ग के अंतर्गत विभिन्न प्रकार के पौधे पाए जाते हैं जैसे आर्किड, पर्णाण, जड़ी-बूटी, केले तथा अनन्नास आदि के पौधे। ऊँचे तथा चौड़ी पत्ती वाले घने वृक्षों के कारण सूर्य की रोशनी निम्न स्तर अर्थात् धरातल तक नहीं पहुँच पाती है। इस स्तर पर प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया कम होने के कारण पौधों की प्रजातियों की संख्या बहुत कम है।

वनस्पति की तरह सदाहरित वर्षा वनों में असंख्य पक्षी, स्तनधारी जीव, कीट-पतंगे आदि



टिप्पणी

रहते हैं। इस जीवोम के कुछ महत्वपूर्ण प्राणी हैं – जगुआर, लैमूर, ओरांग उटान, हाथी आदि। मकाऊ तोता, शाखालंबी और टूकन इस क्षेत्र के कुछ महत्वपूर्ण पक्षी हैं। अधिकतर पक्षी चटकीले रंग के हैं। विषुवतीय क्षेत्रों के जलीय भाग प्राणि जीवन में धनी हैं। यहाँ पर कछुए, घड़ियाल, मछलियाँ, मेंढक, दरियाई घोड़ा आदि पाए जाते हैं। निचले भाग में घनी वनस्पति और अप्रवेश्य होने के कारण अधिकतर कीट पतंगे, और प्राणी वृक्षों की शाखाओं पर रहते हैं। सामान्यता ये धरातल पर नीचे नहीं आते हैं।

उष्ण कटिबन्धीय वर्षा वनों में उत्पादकता विश्व के सभी प्रकार के जीवोमों से अधिक हैं। वर्षावन जीवोम विश्व के कुल भौगोलिक क्षेत्रफल के केवल 13 प्रतिशत भाग पर पाए जाते हैं; परंतु ये जीवोम विश्व की कुल उत्पादकता के 40 प्रतिशत के लिए जिम्मेदार हैं।

(iii) मानवीय अनुक्रियाएँ

मानव ने विभिन्न विकासात्मक अनुक्रियाओं द्वारा जैविक रूप से धनी इस पारितंत्र को भी क्षति पहुँचानी प्रारंभ कर दी है। इन अनुक्रियाओं में विशाल बाँधों, जलाशयों, सड़कों और राजमार्गों का बनना, इमारती लकड़ी के लिए जंगलों का काटना, घास मैदानों और फसलों के लिए वनों को साफ करना तथा भूमिहीन किसानों द्वारा वनों की सफाई करके जबरदस्ती भूमि कब्जाना आदि सम्मिलित हैं।

पारिस्थितिकी विज्ञानी कहते हैं कि अगर वनों का सफाया इसी दर से होता रहा तो विश्व के वर्षा वनों के सन् 2020 तक गायब हो जाने अथवा नष्ट हो जाने की संभावना है। इससे जैविक संपत्ति की अपूर्णनीय क्षति होगी। वर्षा वनों में पौधों और पशुओं की सम्पूर्ण ज्ञात प्रजातियों का 40 प्रतिशत भाग है। वर्षा वनों के सफाये से मूल्यवान प्राकृतिक संसाधनों जैसे कठोर लकड़ी के वृक्ष और वृक्ष उत्पाद जैसे कुनैन, रबड़, वनस्पतिक गोंद आदि नहीं मिल सकेंगे।

यह क्षति केवल पारिस्थिक ही नहीं बल्कि इससे बड़े पर्यावरणीय दुष्परिणाम होंगे। सदाहरित वन भूमंडलीय मौसम प्रतिरूपों को नियंत्रित करके विविध पर्यावरणीय सेवाएँ प्रदान करते हैं। ये उष्ण कटिबन्धीय प्रदेशों में मृदा अपरदन तथा नदियों में आई बाढ़ को रोककर भी ये सेवाएँ प्रदान करते हैं। प्रमाण सिद्ध करते हैं कि उष्ण कटिबन्धीय वननाशन ने एक महत्वपूर्ण कार्बन सिंक को हटाकर हरित गृह प्रभाव और भूमंडलीय तापन को पैदा किया है।



पाठगत प्रश्न 15.1

1. एक वाक्य में उत्तर दीजिए—
 - (i) उत्तरी एवं दक्षिणी गोलार्द्धों में उष्णकटिबन्धीय सदाहरित वनों का अक्षांशीय विस्तार क्या है?



टिप्पणी

- (ii) उष्णकटिबन्धीय सदाहरित वनों में दिन के किस भाग के दौरान अधिकांश वर्षा होती है।

- (iii) उष्ण कटिबन्धीय सदाहरित वन जीवोम में पौधों की प्रजातियों को किन तीन स्तरों में क्रमबद्ध किया है?
(अ)_____ (ब)_____ (स)_____
- (iv) उष्णकटिबन्धीय सदाहरित वनों में वननाशन के लिए उत्तरदायी किन्हीं तीन कारणों को बताइए।
(अ)_____ (ब)_____ (स)_____
- (iv) उष्णकटिबन्धीय सदाहरित वनों में वननाशन के दो मुख्य पर्यावरणीय दुष्परिणाम कौन से हैं?
(अ)_____ (ब)_____ (स)_____

15.4 शीतोष्ण कटिबन्धीय घासभूमि जीवोम

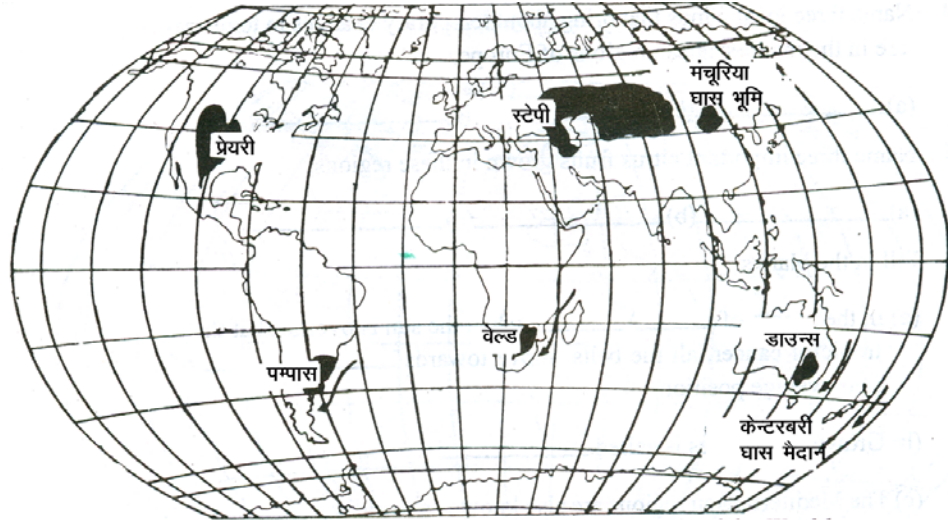
(i) भौगोलिक पृष्ठभूमि

शीतोष्ण कटिबन्धीय घासभूमियाँ दो विशिष्ट स्थानों पर स्थित हैं— उत्तरी गोलार्द्ध में महाद्वीपों के आंतरिक भागों में और दक्षिणी गोलार्द्ध में महाद्वीपों के सीमांत प्रदेशों में। इसलिए दक्षिणी गोलार्द्ध की शीतोष्ण कटिबन्धीय घासभूमियों की जलवायु उत्तरी गोलार्द्ध की घासभूमियों की अपेक्षा संतुलित है, क्योंकि इनके तट के समीप होने के कारण इन पर समुद्री प्रभाव अधिक है। उत्तरी गोलार्द्ध की घासभूमियों की विशेषता उनकी महाद्वीपीय जलवायु है, जहाँ पर गर्मियों में अधिक तापमान और शीत ऋतु में तापमान हिमांक बिन्दु से नीचे चला जाता है। हालांकि दक्षिणी गोलार्द्ध की घासभूमियाँ तट के साथ स्थित हैं, परन्तु ये ऊँचे तटवर्ती पर्वतों के वृष्टि छाया क्षेत्रों में स्थित हैं। इसलिए यहाँ पर वर्षा बहुत कम होती है।

ये घासभूमियाँ सभी महाद्वीपों में पाई जाती हैं, जो भिन्न-भिन्न नामों से जानी जाती हैं। उत्तरी गोलार्द्ध में ये घासभूमियाँ काफी विस्तृत हैं। यूरेशिया महाद्वीप में इन्हें स्टेपी कहते हैं। ये काला सागर के तट से पूर्व की ओर चीन में मंचूरिया के मैदान तक विस्तृत हैं। उत्तरी अमेरिका में ये घासभूमियाँ काफी बड़े क्षेत्र पर फैली हुई हैं तथा इन्हें यहाँ प्रेयरी कहते हैं। ये क्षेत्र राकी पर्वत और महान झीलों के बीच विस्तृत हैं। दक्षिणी गोलार्द्ध में ये घासभूमियाँ उतनी विस्तृत नहीं हैं। अर्जेन्टीना और उरुग्वे में इन घासभूमियों को पम्पास कहते हैं। दक्षिण अफ्रीका में ये घासभूमियाँ ड्रेकन्सबर्ग पर्वत और कालाहारी मरुस्थल के बीच स्थित हैं तथा इन्हें यहाँ वेल्ड कहते हैं। आस्ट्रेलिया में इन घासभूमियों को डाउन्स कहते हैं तथा ये दक्षिण आस्ट्रेलिया में मरे-डार्लिंग नदियों की द्रोणी में स्थित हैं। ये सभी घासभूमियाँ शीतोष्ण कटिबन्ध में स्थित हैं, इसलिए इन्हें शीतोष्ण कटिबन्धीय घासभूमियाँ भी कहते हैं।



टिप्पणी



चित्र 15.2 शीतोष्ण कटिबन्धीय घासभूमि जीवोम

(ii) प्राकृतिक वनस्पति एवं प्राणि जीवन

यहाँ पर वर्षा की मात्रा इतनी कम है कि पेड़ नहीं उग सकते, परन्तु वर्षा की मात्रा घास उगने के लिए पर्याप्त है। इसलिए इन प्रदेशों की प्राकृतिक वनस्पति वृक्ष रहित घासभूमियाँ हैं। वृक्ष केवल पहाड़ी ढलानों पर दिखाई देते हैं, जहाँ पर वर्षा की मात्रा अधिक है। वर्षा की मात्रा और मृदा के उपजाऊपन के अनुसार घास की ऊँचाई स्थान-स्थान पर भिन्न-भिन्न है। स्टेपी घासभूमियों की छोटी एवं पौष्टिक घास विशेष रूप से उल्लेखनीय है। इन प्रदेशों में घास के उगने का समय ऋतुओं के अनुसार भिन्न-भिन्न होता है। वसन्त ऋतु प्रारंभ होते ही छोटी घास हरी भरी, ताजी तथा छोटे-छोटे विभिन्न रंगों के फूलों से सुन्दर दिखायी देने लगती है। ग्रीष्म ऋतु में अधिक तापमान और अधिक वाष्पीकरण होने के कारण हरी घास बिल्कुल मुरझाकर समाप्त हो जाती है, लेकिन इस घास की जड़ें धरातल में जिन्दा रहती हैं और पूरी शीत ऋतु में निष्क्रिय पड़ी रहती हैं। जैसे ही बसन्त ऋतु प्रारंभ होती है, ये फिर हरी भरी हो जाती हैं।

ये घासभूमियाँ विभिन्न प्रकार के जीवों के प्राकृतिक आवास हैं। इनमें से प्रमुख हैं हिरण, जंगली गधे, घोड़े, भेड़िया, कंगारू, ऐमू तथा डिंमू अथवा जंगली कुत्ता।

(iii) मानवीय अनुक्रियाएँ

कोई अन्य जीवोम इतने परिवर्तनों से नहीं गुजरा जितना कि शीतोष्ण कटिबन्धीय घासभूमि जीवोम। यह सब कुछ मानवीय अनुक्रियाओं के कारण हुआ है। (i) अधिकतर घासभूमियों को कृषि भूमियों में बदल दिया गया है, जो अब विश्व के प्रसिद्ध अनाज भंडार बन गए हैं। (ii) दूसरा निर्णायक कारक जो इस अछूती भूमि को बदलने के लिए



टिप्पणी

उत्तरदायी है वह है— पशुचारण अथवा पशुपालन। आज इस तरह की अछूती घासभूमि मुश्किल से देखने को मिलती हैं। (iii) बड़े पैमाने पर जानवरों के शिकार करने के कारण कुछ जानवरों की संख्या बहुत कम हो गई है और कुछ जीव विलुप्त हो गए हैं। उदाहरण के लिए बहुत से जानवरों की प्रजातियाँ जैसे हिरण, जेबरा, शेर, तेंदुआ आदि यूरोपियन अप्रवासियों द्वारा बड़े पैमाने पर शिकार करने के कारण अफ्रीकन वेल्ड से गायब हो गए हैं। (iv) यहाँ पर प्राणी और पौधों की नई प्रजातियों के प्रारंभ करने से देसी वनस्पति का संघटन बिल्कुल परिवर्तित हो गया है। उदाहरण के लिए आस्ट्रेलिया में यूरोपियन लोगों द्वारा भेड़ पालन शुरू करने के कारण वनस्पति संघटन बदल गया है। पहले की वनस्पति यहाँ के देसी धानी प्राणियों के लिए उपयुक्त थी। इसी तरह आस्ट्रेलिया की शीतोष्ण कटिबन्धीय घासभूमियों में फलीदार वृक्षों की खेती प्रारंभ करने के कारण देसी सदाबहारी घासों की सैकड़ों प्रजातियाँ दबकर रह गई हैं।



पाठगत प्रश्न 15.2

- कोष्ठक में दिये गए शब्दों में से उपयुक्त शब्द चुनकर रिक्त स्थान भरिए—
(खाद्य भंडार, आंतरिक, निम्न, अधिक, कम)
(अ) उत्तरी गोलार्द्ध की मध्य अक्षांशीय घासभूमियाँ महाद्वीपों के _____ भाग में स्थित हैं।
(ब) मध्य अक्षांशी घासभूमियाँ में वार्षिक वर्षण बहुत _____ है।
(स) उत्तरी गोलार्द्ध में घासभूमियाँ बहुत विस्तृत हैं; जबकि दक्षिणी गोलार्द्ध में घासभूमियाँ _____ विस्तृत हैं।
(द) मध्य अक्षांशीय घासभूमियाँ संसार के _____ के रूप में जानी जाती हैं।
- निम्नलिखित को मिलाइए—

महाद्वीप	घास भूमियों के नाम
(अ) दक्षिण अफ्रीका	(i) प्रेयरी
(ब) यूरेशिया	(ii) पम्पास
(स) उत्तरी अमेरिका	(iii) वेल्ड
(द) आस्ट्रेलिया	(iv) स्टेपी
(य) दक्षिण अमेरिका	(v) डाउन्स

15.5 आर्कटिक टुण्ड्रा जीवोम

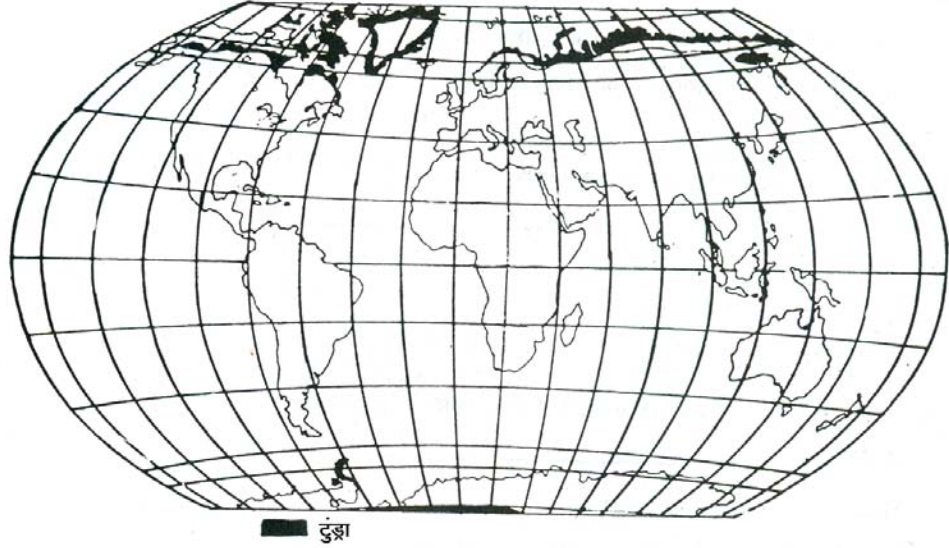
(i) भौगोलिक पृष्ठभूमि

यह वास्तव में एक ठंडा मरुस्थल है जिसमें वायुमंडलीय नमी नगण्य होती है और ग्रीष्म



टिप्पणी

ऋतु इतनी छोटी और ठंडी होती है कि वृक्ष अपने आपको बनाए रखने में असमर्थ होते हैं। यह जीवोम उत्तरी गोलार्द्ध के उत्तरी भागों में फैला हुआ है। इसके अंतर्गत अलास्का के कुछ भाग, कनाडा के उत्तरी भाग, ग्रीनलैंड के तटवर्ती भाग और रूस के आर्कटिक समुद्रतटीय क्षेत्र तथा उत्तरी साइबेरिया सम्मिलित हैं। (देखिए चित्र 15.3)।



चित्र 15.3 आर्कटिक टुण्ड्रा जीवोम

(ii) प्राकृतिक वनस्पति तथा प्राणि जीवन

यहाँ के पौधों के आवरण में इनकी बहुत सी प्रजातियों का मिश्रण सम्मिलित है। इनमें से बहुत सी प्रजातियाँ बौने आकार की हैं जैसे घास, मॉस, लिचिन, फूलदार औषधीय वनस्पति और जहाँ-तहाँ फैली हुई छोटी झाड़ियाँ। ये सभी पौधे सघन रूप से धरातल को ढके रहते हैं। छोटी सी ग्रीष्म ऋतु में ये पौधे अपने वार्षिक चक्र को जल्दी से पूरा कर लेते हैं। इस छोटी सी ग्रीष्म ऋतु में धरातल अक्सर नमीयुक्त तथा जलाक्रांत होता है, क्योंकि धरातलीय अपवाह ठीक नहीं है।

इस जीवोम में पशुओं को दो वर्गों में वर्गीकृत किया जा सकता है— (i) आवासी (ii) अप्रवासी। आवासी जैसे टारमिगन बदलती हुई जलवायविक दशाओं के अनुरूप अपने आपको ढाल सकते हैं। इसके विपरीत अप्रवासी जीव शीत ऋतु प्रारंभ होते ही गर्म स्थानों की ओर चले जाते हैं, उदाहरण के लिए पक्षी जैसे मुदगाबी, बत्तख, हंस, गीज आदि को शरद ऋतु के प्रारंभ में ही अपने मूल स्थान को छोड़कर चले जाते हैं तथा अगले बसन्त अथवा ग्रीष्म ऋतु के प्रारंभ में लौटते हैं। मच्छर, मक्खियाँ तथा अन्य कीट पतंगे छोटी सी गर्म ऋतु में बहुत अधिक संख्या में उत्पन्न हो जाते हैं तथा अंडे देते हैं जो कठोर शीत ऋतु में भी जीवित रह सकते हैं। अन्य प्रकार के जीवों की यहाँ कमी है। स्तनधारी जीवों की कुछ प्रजातियाँ और मीठे जल की मछलियों के पाए जाने के अतिरिक्त यहाँ पर रेंगने वाले जीव अथवा उभयचर बिल्कुल नहीं पाए जाते। इनके

अतिरिक्त रेंडियर, भेड़िया, लोमड़ियाँ, कस्तूरी बैल, आर्कटिक खरगोश, सील तथा लेमिंग्स आदि जानवर भी यहाँ रहते हैं। टुण्ड्रा जीवोम में उत्पादकता बहुत कम है।

- स्वयंपोशी प्राथमिक उत्पादकों द्वारा प्रति यूनिट क्षेत्र और प्रति यूनिट समय में जमा की गई कुल ऊर्जा की मात्रा को उत्पादकता कहते हैं।

निम्न उत्पादकता के कारण हैं— (i) न्यूनतम सूर्य प्रकाश और सूर्यातप (ii) भूमि में पोषक तत्वों जैसे नाइट्रोजन और फास्फोरस की कमी अथवा बिल्कुल न होना (iii) कम विकसित मृदा (iv) मृदा में नमी की कमी (v) धरातल का स्थाई रूप से बर्फ से ढके रहना (vi) बहुत छोटा वर्धन काल।

ग्रीष्म ऋतु में बर्फ के पिघलते ही टुण्ड्रा में जीवन फिर लौट आता है, इस समय फूलों वाले पौधे मच्छरों और मक्खियों की बहुत बड़ी संख्या को आश्रय देते हैं और बदले में ये बहुत बड़ी संख्या में अप्रवासी मुर्गाबियों को भोजन प्रदान करते हैं।

(iii) मानवीय अनुक्रियाएँ

यहाँ के कठोर वातावरण में बहुत कम लोग रह पाते हैं। यूरेशियन टुण्ड्रा में सेमोयड्स, लैप्स, फिन्स तथा याकूत जनजातियाँ तथा कनाडा और अलास्का के एस्कीमो लोग यहाँ के मूल निवासी हैं और सदियों से चलवासी जीवन व्यतीत कर रहे हैं। ये जातियाँ अब स्थाई अथवा अर्द्धचलवासी जीवन व्यतीत कर रही हैं। इन्होंने नई तकनीकों को अपना लिया है। उदाहरण के लिए घातक राइफलों ने परम्परागत और पुराने हारपून का स्थान ले लिया है। अतः नवीनतम तकनीक से लैस आधुनिक एस्किमो आज टुण्ड्रा पारितंत्र को नष्ट करने के लिए उसी स्थिति में हैं जिसमें तकनीकी रूप से विकसित मानव ने अन्य जीवोमों में किया है। यूरेशियन टुण्ड्रा के सेमोयड्स तथा अन्य जातियों ने नई जीवन शैली को अपना लिया है। इनमें से कुछ स्थाई रूप से एक स्थान पर रह रहे हैं। ये रेंडियर और फरवाले अन्य जानवरों को पालते हैं और साइबेरियन टुण्ड्रा में खाद्य फसलों में मुख्यतः गेहूँ की खेती करते हैं। हाल के वर्षों में खनिजों की खोज जैसे अलास्का में सोना और खनिज तेल, लेब्राडोर में लौह अयस्क, साइबेरिया में निकिल ने खनन बस्तियों की स्थापना और यातायात के साधनों के विकास को प्रोत्साहित किया है। परन्तु खनन क्रियाओं ने यहाँ प्रदूषण तथा इस कमजोर पारितंत्र के लिए अन्य पर्यावरणीय समस्याएँ पैदा की हैं।



पाठगत प्रश्न 15.3

1. निम्नलिखित प्रश्नों का संक्षेप में उत्तर दीजिए—

(अ) टुण्ड्रा प्रदेश में पाए जाने वाले किन्हीं तीन जानवरों के नाम बताइए।

(i) _____ (ii) _____ (iii) _____



टिप्पणी



टिप्पणी

- (ब) टुण्ड्रा प्रदेशों में पाए जाने वाले तीन प्रमुख खनिज पदार्थ कौन-कौन से हैं?
(i) _____ (ii) _____ (iii) _____
- (स) टुण्ड्रा प्रदेश में उत्पादकता कम क्यों है? कोई दो कारण दीजिए।
(i) _____ (ii) _____ (iii) _____
- (द) टुण्ड्रा प्रदेश में पाई जाने वाली किन्हीं दो जनजातियों के नाम बताइए।
(i) _____ (ii) _____



आपने क्या सीखा

जीवोम शब्द जैविक घर का संक्षिप्त रूप है। जीवोम एक वृहत प्राकृतिक पारितंत्र है जिसमें हम पौधों और प्राणियों के समूहों के कुल समुच्चय का अध्ययन करते हैं। यहाँ सभी प्रकार के जीवों में न्यूनतम साझा विशेषताएँ होती हैं और सभी जीवोमों में कमोवेश एक सी पर्यावरणीय दशाएँ होती हैं। जीवोम के आकार, स्थिति और उसकी विशेषताओं को प्रभावित करने वाले विविध कारक हैं। ये कारक हैं दिन के प्रकाश और अंधेरे की अवधि, औसत तापमान, वर्धन काल का समय, वर्षण, पवन प्रवाह, मृदा प्रकार, ढाल, अपवाह आदि। जीवोम के वर्गीकरण के दो प्रमुख आधार हैं— जलवायु का आधार जिसमें नमी या आर्द्रता की उपलब्धता पर विशेष बल दिया जाता है और जलवायु तथा वनस्पति का आधार।

प्रत्येक जलवायविक कटिबन्ध से एक-एक जीवोम को गहन अध्ययन के लिए चुना गया है। ये हैं— (i) सदाहरित वर्षावन जीवोम (ii) शीतोष्ण कटिबन्धीय घासभूमि जीवोम (iii) आर्कटिक टुण्ड्रा जीवोम। सदाहरित वर्षावन जीवोम विषुवत वृत्त के दोनों ओर 10° अक्षांश तक विस्तृत हैं। इस क्षेत्र में उच्च तापमान और अधिक वर्षा पूरे वर्ष होती है। तापमान और वर्षा के संयोजन ने इस जीवोम को अनेकानेक पौधों और जीवों की प्रजातियों के लिए आदर्श पर्यावरण प्रदान किया है। इस क्षेत्र में पाए जाने वाले प्रमुख वृक्ष हैं — एबोनी, महोगनी, रोजवुड, संदलवुड आदि। ये अधिकतर कठोर लकड़ी के वृक्ष हैं। पौधों के साथ बहुत प्रकार के आर्किड, फर्न, मॉस, औषधीय पौधे धरातलीय स्तर पर पाए जाते हैं। वनस्पति की तरह ही सदाहरित वर्षा वनों में अनेकानेक पक्षियों, स्तनधारी जीवों और कीट पतंगों का वास है। उष्ण कटिबन्धीय वर्षा वन जीवोम में उत्पादकता अन्य सभी जीवोमों से अधिक है। आज मानव ने विविध विकासात्मक कार्यकलापों द्वारा जैविक रूप से धनी इस पारितंत्र को भी नष्ट करना प्रारंभ कर दिया है। इसके परिणामस्वरूप बहुत सी पारिस्थितिक तथा पर्यावरणीय समस्याएँ पैदा हो गई हैं जैसे हरित गृह प्रभाव और भूमंडलीय तापन। शीतोष्ण कटिबन्धीय घासभूमियों की दो अनोखी अवस्थितियाँ हैं — उत्तरी गोलार्द्ध में महाद्वीपों के आन्तरिक भाग और दक्षिणी गोलार्द्ध में महाद्वीपों के सीमान्त प्रदेश। दोनों ही अवस्थितियों में वर्षा बहुत कम होती



टिप्पणी

है। इन घासभूमियों को विश्व के भिन्न-भिन्न भागों में भिन्न-भिन्न नामों से जाना जाता है— यूरेशिया में स्टेपी, उत्तरी अमेरिका में प्रेयरी, आस्ट्रेलिया में डाउन्स और दक्षिणी अफ्रीका में वेल्ड। इन प्रदेशों की प्राकृतिक वनस्पति वृक्ष रहित घासभूमियाँ हैं। वृक्ष केवल पर्वतीय ढलानों पर दिखाई देते हैं जहाँ वर्षा की मात्रा अधिक है। इन घासभूमियों में हिरण, जंगली गधा, घोड़े, भेड़िया, कंगारू, ऐमू और डिंगो अथवा जंगली कुत्ते पाए जाते हैं। किसी भी जीवोम में इतने परिवर्तन नहीं हुए जितने कि शीतोष्ण कटिबन्धीय घासभूमि जीवोम में। ये मानव के विभिन्न कार्यकलापों के कारण हुआ है। आर्कटिक टुण्ड्रा आवश्यक रूप से एक ठंडा मरुस्थल है, जिसमें वायुमंडलीय नमी न के बराबर है। यहाँ ग्रीष्म ऋतु छोटी और ठंडी होती है। यह जीवोम उत्तरी गोलार्द्ध के उत्तरी सीमा के साथ-साथ विस्तृत है। पौधों और प्राणियों की प्रजातियाँ यहाँ कम हैं। यहाँ का धरातल बहुत सी प्रजातियों के मिश्रण से भरा हुआ है। यहाँ की बहुत सी वनस्पति प्रजातियाँ बौने आकार की हैं जैसे घास, मॉस, लिचेन, फूलों वाली जड़ी बूटी और छितरी हुई छोटी झाड़ियाँ। इस जीवोम के जानवरों को दो वर्गों में विभाजित किया जा सकता है— (i) आवासी और (ii) अप्रवासी। रेंडियर, भेड़िया, लोमड़ी, कस्तूरी बैल, आर्कटिक खरगोश, सील और लेमिंग्स यहाँ के प्रमुख जीव हैं। कठोर पर्यावरण के कारण यहाँ की जनसंख्या कम है। यूरेशिया में सेमोयड्स, लैप्स, फिन्स और याकूत जनजातियाँ, कनाडा और अलास्का के ऐस्कीमो यहाँ के मूल निवासी हैं और सदियों से चलवासी जीवन व्यतीत कर रहे हैं। इन्होंने शिकार करके टुण्ड्रा के जीवों को नष्ट किया है। अब इनमें से बहुत सी जनजातियाँ स्थाई जीवन व्यतीत करती हैं। हाल के वर्षों में खनिज पदार्थों की खोज से खनन बस्तियों के विकास को प्रोत्साहन मिला है। लेकिन खनन क्रियाओं ने प्रदूषण और यहाँ के कमजोर पारितंत्र के लिए पर्यावरणीय समस्याएँ खड़ी कर दी हैं।



पाठान्त प्रश्न

1. जीवोम क्या है? जलवायु और वनस्पति के आधार पर जीवोम के वर्गीकरण का वर्णन कीजिए।
2. सदाहरित वर्षावन जीवोम की अवस्थिति, जलवायु, प्राकृतिक वनस्पति तथा प्राणि जीवन की व्याख्या कीजिए।
3. जीवोम के आकार, अवस्थिति और विशेषताओं को प्रभावित करने वाले विविध कारकों का वर्णन कीजिए।
4. “कोई अन्य जीवोम इतने परिवर्तनों से नहीं गुजरा जितना कि शीतोष्ण कटिबन्धीय घासभूमि जीवोम”। उपयुक्त तर्कों द्वारा इस कथन की पुष्टि कीजिए।
5. टुण्ड्रा प्रदेश में पौधों और जानवरों के जीवन पर जलवायु के प्रभाव की विवेचना कीजिए।



टिप्पणी



पाठगत प्रश्नों के उत्तर

15.1

1. (i) 10^0 उत्तर और दक्षिण
(ii) दोपहर
(iii) प्रथम 20–50 मीटर की ऊँचाई वाले (i) द्वितीय – 10 से 20 मीटर
(iii) तृतीय स्तर धरातल से 10 मीटर
(iv) (अ) बड़े बाँध और जलाशयों का निर्माण (ब) सड़कों और राजपथों का निर्माण (स) इमारती लकड़ी का काटना (द) चारागाह और फसलों के लिए वनों की कटाई (य) भूमिहीन किसानों द्वारा वनों का सफाया एवं अतिक्रमण।
(v) (अ) हरित गृह प्रभाव (ब) भूमंडलीय तापन

15.2

1. (अ) आंतरिक (ब) निम्न (c) अधिक, कम (द) खाद्य भंडार
2. (अ) iii (ब) iv (स) i (द) v (य) ii

15.3

- (अ) रेंडयर, भेड़िया, लोमड़ी, कस्तूरी बैल, आर्कटिक खरगोश, सील, लैमिंग्स (कोई तीन)
- (ब) सोना, लौह अयस्क और खनिज तेल
- (स) (i) न्यूनतम सूर्य प्रकाश और सूर्यातप (ii) पोषकों की कमी
(iii) कम विकसित मृदा (iv) मृदा में नमी की कमी
(v) स्थाई रूप से धरातल पर बर्फ का जमना और
(vi) बहुत छोटा वर्धनकाल (कोई तीन)
- (द) सेमोयड्स, लैप्स, फिन्स, याकूत, एस्कीमो (कोई दो)

पाठान्त प्रश्नों के संकेत

1. अनुच्छेद 15.1 और 15.2 देखिए
2. अनुच्छेद 15.3 देखिए
3. अनुच्छेद 15.1 देखिए
4. अनुच्छेद 15.4 (iii) देखिए
5. अनुच्छेद 15.5 देखिए