পৰিৱেশ তন্ত্ৰ

1 . পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ বৈশিষ্ট
2 . পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ প্ৰকাৰ
3 . পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ গঠন
4 . পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ গঠনৰ বৈশিষ্ট
5 . পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ উৎপাদন ক্ষমতা
6 . মূখ্য উৎপাদন ক্ষমতা প্ৰভাৱিত কৰা কাৰক সমূহ
7 . বিয়োজন নিয়ন্ত্ৰণকাৰী কাৰক

পৰিৱেশ তন্ত্ৰ হ'ল পৰিৱেশ বিদ্যাৰ মৌলিক একক। এ.জি. টেন্সলে (A.G. Tansley)-ই পৰিৱেশ তন্ত্ৰ বা 'ইক'ছিষ্টেম' (Ecosystem) শব্দটো প্ৰৱৰ্তন কৰিছিল। বাস্তব্যবিদ ওডামৰ (Odum, 1971) মতে "পৰিৱেশ তন্ত্ৰ হ'ল এটা নিৰ্দিষ্ট অঞ্চলৰ ভৌতিক পৰিৱেশৰ লগত আন্তঃক্ৰিয়াশীল সকলো প্ৰকাৰৰ জীৱক সাঙুৰি লোৱা (অৰ্থাৎ জৈৱ সম্প্ৰদায়) এটা সমষ্টি য'ত শক্তিৰ প্ৰৱাহে স্পষ্টভাবে ইয়াৰ খাদ্যস্তৰৰ গঠন, জৈৱবৈচিত্ৰতা আৰু পদাৰ্থৰ চক্ৰীভৱন (অৰ্থাৎ জীৱিত আৰু নিৰ্জীৱ উপাংশৰ মাজত হোৱা পদাৰ্থৰ বিনিময়) পৰিছালনা কৰে। আকৌ বাস্তব্যবিদ ছাউথউইকৰ (Southwick, 1972) মতে ইক'ছিষ্টেম হ'ল এটা স্থানিক বা সাংগঠনিক একক যিয়ে জীৱ আৰু নিৰ্জীৱ উপাংশৰ মাজত আন্তঃক্ৰিয়াৰ জৰিয়তে পদাৰ্থৰ বিনিময় ঘটায়। বিভিন্ন জনে আগবঢ়োৱা সংজ্ঞাসমূহ বিশ্লেষণ কৰি পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ বাখ্যা এনেদৰে দিব পাৰি – যি বিশেষ পদ্ধতিত কোনো বসতি স্থানৰ জীৱগোষ্ঠীবোৰে এটাই আনটোৰ লগত আৰু সেই বসতি অঞ্চলৰ অজৈৱ পৰিৱেশৰ কাৰকৰ লগত প্ৰতিক্ৰিয়া কৰি এটা সুস্থিৰ তন্ত্ৰ গঠন কৰে তাকে পৰিৱেশ তন্ত্ৰ বোলে।

পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ বৈশিষ্ট

বিজ্ঞানী স্মিথে (Smith, 1966) পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ কেতবোৰ উমৈতীয়া বৈশিষ্ট উল্লেখ কৰিছিল। এইবোৰ হ'ল –

1 . পৰিৱেশ তন্ত্ৰ হ'ল পৰিৱেশ বিদ্যাৰ মূল সাংগঠনিক আৰু কাৰ্য্যকৰী একক।

2 . পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ গঠন ইয়াৰ জৈৱবৈচিত্ৰতাৰ লগত জড়িত। জৈৱবৈচিত্ৰতা যিমানেই চহকী পৰিৱেশ তন্ত্ৰও সিমানেই জটিল।

3 . পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ কাৰ্য তন্ত্ৰটোৰ মাজেৰে চালিত শক্তিপ্ৰৱাহ (Energy flow) আৰু পদাৰ্থৰ চক্ৰীভৱনৰ (Material cycling) লগত জড়িত।

4 . পৰিৱেশ তন্ত্ৰ এটা নিয়াৰিকৈ চলিবলৈ হলে কিমান পৰিমাণৰ শক্তি প্ৰয়োজন হব সেয়া নিৰ্ভৰ কৰে ইয়াৰ গঠনৰ ওপৰত। পৰিৱেশ তন্ত্ৰ যিমানেই জটিল শক্তিৰ সিমানেই কম শক্তিৰ প্ৰয়োজন হয়।
5 . পৰিৱেশ তন্ত্ৰ এটা পৈনত হবলৈ ই ক্ৰমে সৰল অৱস্থাৰ পৰা জটিল অৱস্থাপ্ৰাপ্ত হয়। ইয়াকে পৰিস্থিতিক অনুক্ৰমন (Ecological Succession) বোলা হয়।
6 . কোনো নিৰ্দিষ্ট পাৰিপাৰ্শ্বিকতা আৰু পৰিৱেশ তন্ত্ৰত শক্তিৰ স্থিৰীকৰণ (Energy Fixation) এটা নিৰ্দিষ্ট সীমাত থাকে।
7 . পৰিৱেশৰ কাৰকবোৰৰ তাৰতম্যতাই আবাদী বা জীৱগোষ্ঠীৰ ওপৰত এটা নিৰ্বাচিত চাপ (Selective Pressure)ৰ সৃষ্টি কৰে ফলত ইয়াত উপলব্ধ আবাদীবোৰে নিজকে অভিযোজিত কৰিব লগীয়া হয়। যিবোৰ আবাদীয়ে নিজকে অভিযোজিত কৰি লব নোৱাৰে সেইবোৰ আবাদী বিলুপ্ত হৈ যায়।

পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ প্ৰকাৰ

পৰিৱেশ তন্ত্ৰবোৰ প্ৰাকৃতিক (Narural) বা কৃটিম (Artificial), বৃহৎ (Mega) বা ক্ষুদ্ৰ (Micro), সম্পূৰ্ণ (Complete) বা অসম্পূৰ্ণ (Incomplete) ইত্যাদি বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ হব পাৰে। A . প্ৰাকৃতিক পৰিৱেশ তন্ত্ৰ: যিবোৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ মানুহৰ বিশেষ কোনো প্ৰত্যক্ষ প্ৰভাৱ বা নিয়ন্ত্ৰণ অবিহনে প্ৰকৃতিত স্বতঃস্ফূৰ্ত্ত ভাবে চলি থাকে সেইবোৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰক প্ৰাকৃতিক পৰিৱেশ তন্ত্ৰ বোলা হয়। ইয়াক আকৌ দুটা প্ৰধান ভাগত ভগাব পাৰি যেনে, স্থলজ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ আৰু জলজ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ।
a . স্থলজ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ : এইবোৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ স্থলভাগত সৃষ্টি হয়। অৰণ্য (Forest), তৃণভূমি (Grassland), মৰুভূমি (Desert), ইত্যাদি হ’ল স্থলজ পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ উদাহৰণ।
b . জলজ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ : এইবোৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ জলভাগত সৃষ্টি হয়। জলজ পৰিৱেশ তন্ত্ৰক আকৌ দুই প্ৰকাৰৰ যেনে, নিৰ্মল বা অলুনীয়া পানীৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ (Fresh water ecosystem) আৰু সামূদ্ৰিক পানীৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ (Marine ecosystem) ।
i. নিৰ্মল বা অলুনীয়া পানীৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ: নিৰ্মল বা অলুনীয়া পানীৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ প্ৰকাৰৰ হ’ব পাৰে যেনে, গতিশীল পানীৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ (Running water ecosystem) আৰু স্থিৰ পানীৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ (Standing water ecosystem)। গতিশীল পানীৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ উদাহৰণ হ’ল, নিজৰা, জান জুৰি,

নদী ইত্যাদি। স্থিৰ পানীৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ উদাহৰণ হ'ল, পুখুৰী, বিল, হ্ৰদ, জলাহ ইত্যাদি।
ii. সামূদ্ৰিক পৰিৱেশ তন্ত্ৰ: সাগৰীয় পানীত লৱণৰ পৰিমান বেছি থাকে। দ-সমূদ্ৰ, তৰাং সাগৰ, মোহনা আদিক সামূদ্ৰিক পৰিৱেশ তন্ত্ৰ বোলা হয়।
B . মানৱসৃষ্ট পৰিৱেশ তন্ত্ৰ: জীৱবোৰৰ ভিতৰত মানুহক শ্ৰেষ্ঠ জীৱ বুলি কোৱা হয়। অন্যান্য জীৱৰ দৰে মানুহো পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ এটা উপাংশ। খাদ্য, বাসস্থান আৰু আৰু বিশেষকৈ সামাজিক তথা অৰ্থনৈতিক প্ৰয়োজনত মানুহে পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ পৰিৱৰ্তন ঘটাই নিজৰ চাহিদা পূৰণ কৰে। এনেদৰে মানুহে স্বাৰ্থজনিত কাৰণত যি পৰিৱৰ্ত্তিত পৰিৱেশ তন্ত্ৰ সৃষ্টি কৰি লয় তাকে মানৱসৃষ্ট পৰিৱেশ তন্ত্ৰ বা কৃটিম পৰিৱেশ তন্ত্ৰ বোলা হয়। গাওঁ, নগৰ, চহৰ, উদ্যান, বাগিচা আদি হ'ল কৃটিম বা মানৱসৃষ্ট স্থলজ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ আৰু কৃটিম বান্ধ, খাল, মাছ পোহা পুখুৰী, একুৱাৰিয়াম (Aquarium) আদি মানুহে সৃষ্টি কৰা জলজ মানৱসৃষ্ট পৰিৱেশ। ইলেনবাৰ্গৰ (Ellenberg, 1973) মতে জৈৱমণ্ডলেই হ'ল আটাইতকৈ বৃহৎ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ। ইয়াৰ ভিতৰতে আন আন পৰিৱেশ তন্ত্ৰবোৰ সোমাই থাকে। তেওঁৰ মতে সাগৰ, হ্ৰদ, আদি হ'ল বৃহৎ পৰিৱেশ (Mega ecosystem) তন্ত্ৰ। আনহাতে পুখুৰী আদিক ক্ষুদ্ৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ (Micro ecosystem) বোলা হয়। আকৌ কাঠৰ টুকুৰা, একুৰিয়াম, বাগিছা আদিক অতি ক্ষুদ্ৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ (Nano ecosystem) বোলা হয়।
C. অসম্পূৰ্ণ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ : যিবোৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰত সকলো-বোৰ উপাদান যেনে, অজৈৱ কাৰক, উৎপাদক, উপভোক্তা, বিয়োজক আদি একে সময়তে একেলগে নেথাকে সেইবোৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰকে অসম্পূৰ্ণ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ বোলা হয়। সাগৰৰ গভীৰ অন্ধকাৰ অঞ্চল (Abyssal depth of sea), গুহাৰ ভিতৰৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ আদি হ'ল এই শ্ৰেণীৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ। এইবোৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰত উপভোক্তা আৰু বিয়োজক থাকিলেও পোহৰৰ অভাৱৰ কাৰণে উৎপাদক শ্ৰেণীৰ জীৱ নেথাকে।
D. সম্পূৰ্ণ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ (Complete ecosystem): যিবোৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰত পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ মৌলিক উপাদানবোৰ অৰ্থাৎ অজৈৱ কাৰক, উৎপাদক, উপভোক্তা, বিয়োজক আদি একেলগে একে সময়তে থাকে সেইবোৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰক সম্পূৰ্ণ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ বোলা হয়। যেনে- পুখুৰী, তৃণভূমি, অৰণ্য ইত্যাদি।

পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ গঠন

ওডামৰ (1971) মতে পৰিৱেশ তন্ত্ৰ দুই ধৰণৰ উপাংশৰে গঠিত – যেনে, জৈৱিক উপাংশ আৰু অজৈৱিক উপাংশ।

A . জৈৱিক উপাংশ: পৰিৱেশত উপলব্ধ জীৱসমষ্টিক একেলগে পৰিৱেশটোৰ জৈৱিক উপাংশ বোলা হয়। পুষ্টিজনিত সম্বন্ধৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি ইহঁতক দুটা ভাগত ভগাব পাৰি –

(i) স্বপোষী উপাদান বা উৎপাদক (Autotrophic components or producer): যিবোৰ জীৱই নিজৰ আহাৰ নিজে প্ৰস্তুত কৰি লব পাৰে সেইবোৰ জীৱক স্বপোষী (Self nourishing) জীৱ বোলা হয়। সকলো প্ৰকাৰৰ সেউজীয়া উদ্ভিদ, কিছুমান সালোক সাংশ্লেষিক বেক্টেৰিয়া যেনে, নাইট্ৰ'ছ'মনাছ, এযট'বেক্টৰ, ক্ল'ছট্ৰিডিয়াম ইত্যাদিয়ে নিজৰ আহাৰ নিজে প্ৰস্তুত কৰি আত্মীকৰণ কৰি লব পাৰে। ইহঁতে পৰিৱেশৰ পৰা কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড আৰু পানী শোষন কৰি দেহত থকা পত্ৰহৰিৎৰ সহায়ত সৌৰ শক্তিক ৰাসায়নিক শক্তিলৈ ৰূপান্তৰিত কৰি ইহঁতৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় জৈৱ যৌগ প্ৰস্তুত কৰি লব পাৰে। সেউজীয়া উদ্ভিদবোৰে তৈয়াৰ কৰা খাদ্য নিজে ব্যৱহাৰ কৰাৰ উপৰিও আন সকলো জীৱৰ বাবে সঞ্চয় কৰি ৰাখে। সেয়েহে সেউজীয়া উদ্ভিদ আৰু সালোক সাংশ্লেষিক বেক্টেৰিয়া আদিক উৎপাদক জীৱ বুলি কোৱা হয়।

(ii) পৰপোষী উপাদান বা উপভোক্তা (Heterotrophic components or consumers): যিবোৰ জীৱই নিজৰ আহাৰ নিজে প্ৰস্তুত কৰি লব নোৱাৰে আৰু খাদ্যৰ বাবে প্ৰত্যক্ষ নাইবা পৰোক্ষ ভাবে স্বপোষী উপাদান বাউৎপাদকৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল সেইবোৰক পৰপোষী বা উপভোক্তা বোলা হয়। উপভোক্তাবোৰক আকৌ দুই প্ৰকাৰত ভগাব পাৰি যেনে, স্থুল বা বৃহৎ উপভোক্তা (Macro consumers) আৰু ক্ষুদ্ৰ উপভোক্তা বা বিয়োজক (Micro consumers or decomposers) ।

a . স্থুল বা বৃহৎ উপভোক্তা (Macro consumers): স্থুল উপভোক্তাবোৰে আহাৰ গ্ৰহণ কৰি শৰীৰৰ ভিতৰতে পাচন ঘটায়। এইবোৰক আকৌ 3 টা ভাগত ভগাব পাৰি। যেনে- প্ৰাথমিক উপভোক্তা (Primary consumers), দ্বিতীয় স্তৰৰ উপভোক্তা (Secondary consumers) আৰু তৃতীয় স্তৰৰ উপভোক্তা (Tertiary consumers) প্ৰাথমিক উপভোক্তা (Primary consumers): যিবোৰ প্ৰাণীয়ে প্ৰত্যক্ষ বাবে উৎপাদকক খাদ্য হিচাপে গ্ৰহণ কৰি জীয়াই থাকে সেইবোৰ প্ৰাণীক প্ৰাথমিক বা মুখ্য উপভোক্তা বোলে। সকলোবোৰ তৃণভোজী প্ৰাণী এই শ্ৰেণীৰ ভিতৰত পৰে। উদাহৰণ- ফৰিং, শহাপহু, হৰিণা, ছাগলী, গৰু, মহ ইত্যাদি। দ্বিতীয় স্তৰৰ উপভোক্তা (Secondary consumers): যিবোৰ প্ৰাণীয়ে প্ৰথম স্তৰৰ উপভোক্তা বোৰক খাদ্য হিচাপে গ্ৰহণ কৰি জীয়াই থাকে সেইবোৰক দ্বিতীয় স্তৰৰ উপভোক্তা। সাধাৰণতে মাংসহাৰী প্ৰাণীবোৰ এই শ্ৰেণীৰ অন্তৰ্ভূক্ত।

এইবোৰৰ কিছুমান তৃণভোজীও হব পাৰে। উদাহৰণ – ভেকুলী, সাপ, শিয়াল, কেতবোৰ মাছ চিকাৰী চৰাই ইত্যাদি। তৃতীয় স্তৰৰ উপভোক্তা (Tertiary consumers): যিবোৰ প্ৰাণীয়ে দ্বিতীয় স্তৰৰ উপভোক্তাক খাদ্য হিচাপে গ্ৰহণ কৰে সেইবোৰক তৃতীয় স্তৰৰ উপভোক্তা বোলা হয়। এই প্ৰাণীবোৰ দ্বিতীয় স্তৰৰ মাংসভোজী নাইবা সৰ্বভক্ষীও হব পাৰে। যেনে – বাঘ, সিংহ, মানুহ ইত্যাদি।

b . ক্ষুদ্ৰ উপভোক্তা বা বিয়োজক : এই জীৱবোৰ ক্ষুদ্ৰ বা অনুজীৱ। এইবোৰে জীৱই অইন জীৱবোৰৰ মৃত্যুৰ পিছত পাচক ৰস ক্ষৰণ কৰি জীৱবোৰৰ দেহত থকা জটিল যৌগবোৰক সৰল অৱস্থালৈ ৰূপান্তৰ কৰি পাচিত পদাৰ্থবোৰ শোষণ কৰে। এইবোৰক পচনকাৰী জীৱ বুলিও কোৱা হয়। পচনকাৰী জীৱবোৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ বাবে অতি প্ৰয়োজনীয়। এইবোৰ মাটিত থাকে আৰু মৃত সকলো ধৰণৰ বস্তুৰ পচন ঘটাই এইবিলাকত আৱদ্ধ খনিজ লৱণ পৰিৱেশত মুক্ত কৰি দি পদাৰ্থৰ চক্ৰীভৱনত সহায় কৰে। অৰ্থাৎ বিয়োজকে মুক্ত কৰা অজৈৱ পদাৰ্থবোৰ খাদ্য উৎপাদনৰ বাবে উৎপাদকে পুনৰ গ্ৰহণ কৰে। এইবোৰ প্ৰধানতঃ পৰজীৱী আৰু মৃতজীৱী। বেক্টেৰিয়া, এক্টিন’মাইছেটিছ, বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ ভেকুঁৰ, মাটিত বাস কৰা কেতবোৰ কৃমি ইত্যাদি বোৰ ক্ষুদ্ৰ উপভোক্তা বা বিয়োজকৰ উদাহৰণ।

B . অজৈৱিক উপাংশ : পৰিৱেশৰ অজৈৱিক উপাংশবোৰ হ’ল নিৰ্জীৱ বস্তু আৰু ভৌতিক কাৰক। তলত কিছুমান অজৈৱিক উপাংশৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা হ’ল।

1 . তাপ বা উষ্ণতা (Temperature): তাপ বা উষ্ণতা হ’ল পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ এটা অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ কাৰক। বিষুবীয় অঞ্চলৰ পৰা মেৰু অঞ্চললৈ ই ক্ৰমশঃ হ্ৰাস পাই গৈ থাকে। তাৰোপৰি ঋতু অনুযায়ী তাপমানৰ পৰিৱৰ্তন ঘটে। গ্ৰীষ্মকালত বিষুবীয় মৰুভূমি অঞ্চলৰ উষ্ণতা 500 চেলচিয়াচতকৈও অধিক হয় আৰু মেৰু অঞ্চলত বা পৰ্বতৰ উচ্চ শিখৰৰ উষ্ণতা 0 0 চেলচিয়াচৰ তললৈকে নামে। বিভিন্ন জীৱৰ উষ্ণতা সহ্য কৰিব পৰা ক্ষমতা বেলেগ বেলেগ। কিছুমান জীৱৰ উষ্ণতা সহনশীলতাৰ পৰিসৰ বহল। এইবোৰ জীৱক ইউৰিথাৰ্মেল (Eurythermal) জীৱ বুলি কোৱা হয়। কিছুমান জীৱই আকৌ কম পৰিসৰৰ উষ্ণতাহে সহ্য কৰিব পাৰে। এইবোৰক ষ্টেন’থাৰ্মেল (Stenothermal) জীৱ বুলি কোৱা হয়। চৰাই আৰু স্তন্যপায়ী প্ৰাণীৰ নিজৰ শৰীৰৰ উষ্ণতা পৰিৱেশৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল নহয়। এইবোৰ প্ৰাণীয়ে নিজৰ শৰীৰৰ নিৰ্দিষ্ট এটা উষ্ণতা বজাই ৰাখে আৰু সেইবাবে ইহঁতক উষ্ণৰক্তী প্ৰাণী (Warm blooded animal) বোলা হয়। বাকীবোৰ প্ৰাণীৰ শৰীৰৰ উষ্ণতা পৰিৱেশৰ উষ্ণতাই নিয়ন্ত্ৰণ কৰে। এইবোৰ প্ৰাণীক শীতল ৰক্তী প্ৰাণী (Cold blooded animal) বোলা হয়। উষ্ণৰক্তী প্ৰাণীবোৰক হ’মিঅ’থাৰ্মিক (Homeothermic) প্ৰাণী আৰু শীতল ৰক্তী প্ৰাণীবোৰক পইকিলোথাৰ্মিক (Pokilothermic) প্ৰাণী

বুলিও কোৱা হয়। প্ৰকৃততে তাপে শৰীৰৰ বিপাকীয় কাৰ্যবোৰক প্ৰভাৱান্বিত কৰে। উষ্ণতাই বিপাকীয় কাৰ্যৰ লগত জড়িত উৎসেচকবোৰক সক্ৰিয় কৰি জৈৱিক প্ৰক্ৰিয়াসমূহ তৰান্বিত কৰে। উষ্ণতাৰ দ্বাৰা উদ্ভিদবোৰ বেছিকৈ প্ৰভাৱান্বিত হোৱা দেখা যায়। উষ্ণতাই জীৱৰ বৃদ্ধি, বিকাশ, প্ৰজনন, অংগসংস্থান আদি প্ৰায়বোৰ জৈৱিক ক্ৰিয়াতে সহায় কৰা দেখা যায়। জীৱৰ ভৌগোলিক বিতৰণৰ ক্ষেত্ৰতো উষ্ণতাই বিশেষ ভাৱে প্ৰভাৱান্বিত কৰা দেখা য়ায়। উষ্ণৰক্তী প্ৰাণীবোৰৰ বিতৰণৰ ক্ষেত্ৰত উষ্ণতাই বিশেষ প্ৰভাৱান্বিত কৰিব নোৱাৰে। উদাহৰণ স্বৰূপে ভাৰতীয় হাতীবোৰ ঠাণ্ডা পাহাৰীয়া অঞ্চলতো থাকে আৰু গ্ৰীষ্ম অঞ্চলৰ বননি অঞ্চলতো বাস কৰে। আকৌ শীতলৰক্তী প্ৰাণীবোৰ উষ্ণতাৰ দ্বাৰা বেছিকৈ প্ৰভাৱিত হোৱা দেখা যায়। বিষুবীয় অঞ্চলত সৰীসৃপ আৰু উভচৰী প্ৰাণীবোৰৰ সংখ্যা বেছি। ক্ৰমান্বয়ে মেৰু অঞ্চলৰ পিনে ইহঁতৰ সংখ্যা সংখ্যা নিম্নগামী হোৱা পৰিলক্ষিত হয়। আকৌ ষ্টেন'থাৰ্মেল প্ৰাণীবোৰ কিছুমান বিশেষ ভৌগোলিক অঞ্চলতহে সীমিত হৈ থকা দেখা যায়।

2 . পোহৰ (Light): সূৰ্য্যৰ পোহৰ হ'ল পৃথিৱীৰ সকলো জীৱৰ কাৰণে শক্তিৰ উৎস। পোহৰ অবিহনে জীৱ জীয়াই থকাটো অসম্ভৱ। উদ্ভিদে সৌৰশক্তি আহৰণ কৰি খাদ্য বস্তু প্ৰস্তুত কৰি সকলো জীৱক যোগান ধৰে। পানীৰ ওপৰতো সূৰ্য্যৰ পোহৰ পৰে আৰু ইয়াৰে 90% পোহৰ পানীৰ গভীৰতাৰ পিনে প্ৰৱেশ কৰিব পাৰে। ইয়াৰে দীঘল তৰঙ্গ দৈৰ্ঘৰ পোহৰৰ ৰশ্মিবোৰ গভীৰতাৰ পিনে প্ৰৱেশ কৰিব নোৱাৰে কিন্তু চুটি তৰঙ্গ দৈৰ্ঘৰ ৰশ্মিবোৰ গভীৰতালৈ যায়। সাগৰৰ 200 মিটাৰ গভীৰলৈকেহে প্লাৱক জীৱ দেখিবলৈ পোৱা যায় কাৰণ ইয়াতকৈ বেছি গভীৰতালৈ পোহৰ সোমাব নোৱাৰে সেয়েহে এই অঞ্চলবোৰত সালোকসংশ্লেষণকাৰী জীৱ প্ৰজাতি পোৱা নেযায়। পোহৰে জীৱৰ নানান ধৰণৰ শৰীৰ বৃত্তিয়, অংগসাংস্থনিক আৰু আচৰণৰ ওপৰত প্ৰভাৱ পেলায়। যেনে, দিপ্তীকাল অৰ্থাৎ দিনৰ দৈৰ্ঘতাই উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণী উভয়ৰে জীৱন প্ৰক্ৰিয়াত প্ৰভাৱ পেলোৱা পৰিলক্ষিত হয়। প্ৰায়ভাগ উদ্ভিদৰে প্ৰজননিক কাৰ্য, ফুল ফুলা আৰু বৃদ্ধি আদি দিপ্তীকালৰ লগত প্ৰত্যক্ষ ভাৱে জড়িত। দিপ্তীকালৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীলতাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি উদ্ভিদবোৰক তিনিটা ভাগত ভাগ কৰিব পাৰি যেনে, দীঘল দিনৰ উদ্ভিদ, চুটি দিনৰ উদ্ভিদ আৰু পোহৰ অপ্ৰভাৱিত উদ্ভিদ। প্ৰাণীবোৰৰো প্ৰায়ভাগ দিপ্তীকালৰ লগত জড়িত। ইয়াৰ উপৰিও পোহৰৰ প্ৰতি সহাৰি জনাই ফুলৰ পাহি মেল খায় আৰু পত্ৰৰন্ধ্ৰ মেল খায় তথা জাপ যায়। উদ্ভিদৰ প্ৰজনন, অংকুৰণ আৰু চলনো পোহৰে নিয়ন্ত্ৰণ কৰে। প্ৰাণীবোৰকো দিনৰ দৈৰ্ঘ্যক সহাৰি দি প্ৰজনন কাৰ্যত লিপ্ত হোৱা কাৰ্যৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি তিনিটা ভাগত ভগোৱা হৈছে যেনে, দীঘল দিনৰ প্ৰাণী যেনে- চৰাই, চুটি দিনৰ প্ৰাণী যেনে- ভেড়া, ছাগলী, হৰিণা, আৰু অপ্ৰভাৱিত প্ৰাণী যেনে- মানুহ, গৰু, গিনি পিগ আদি। পোহৰৰ প্ৰখৰতা বিষুবীয় অঞ্চলত বেছি আৰু ক্ৰমান্বয়ে মেৰু অঞ্চলৰ পিনে কমি আহে। সাধাৰণতে বেছি সংখ্যাক প্ৰাণী বিষুবীয় আৰু গ্ৰীষ্ম অঞ্চলত পোৱা যায় কাৰণ এই অঞ্চলত পোহৰ আৰু পাণীৰ পৰ্য্যাপ্ততাই যঠেষ্ট ঘাঁহ-

বন আৰু গছ-গছনি সৃষ্টি হোৱাত সহায় কৰে। মেৰুৰ ফালৰ তুন্দ্রা অঞ্চলত পোহৰ আৰু পানীৰ প্ৰাচুৰ্য্যতা কম হোৱা হেতুকে গছ-গছনিও কম ফলত প্ৰাণীৰ বিস্তাৰনো কম। পোহৰৰ প্ৰখৰতাৰ ক্ৰমাগত বৃদ্ধিয়েও জীৱৰ শৰীৰৰ উৎসেচকবোৰৰ কাৰ্য-কুশলতা বৃদ্ধি কৰে ফলত বিপাকীয় কাৰ্যৰ গতি বিধিও বাঢ়িবলৈ ধৰে। গুহাঁত পোহৰ অবিহনে বাস কৰা প্ৰাণীবোৰৰ বিপাকীয় হাৰ অতি কম। পোহৰে উদ্ভিদৰ আকৃতিগত লক্ষণো নিয়ন্ত্ৰণ কৰে। উদ্ভিদৰ বিকাশ নিয়ন্ত্ৰণ কৰিবলৈ এলানি ক্ৰমিক জিন থাকে। এই জিনবোৰে পোহৰৰ প্ৰতি সংবেদনশীলতা দেখুৱাই উদ্ভিদৰ বিকাশ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে। এইবোৰক পোহৰক সহাঁৰি দিয়া উপাদান (Light responsive elements or LREs) বোলা হয়। এই প্ৰক্ৰিয়াটোক দিপ্তীগঠন বিকাশ (Photomorphogenesis) বোলা হয়। দিপ্তীগঠন বিকাশ প্ৰক্ৰিয়াটো তিনিটা স্তৰত সংঘটিত হয়। প্ৰথমতে ফাইট'ক্ৰম (Phytochrome) নামৰ নীলা সেউজীয়া ৰঞ্জক পদাৰ্থই সৌৰ ৰশ্মিৰ ৰঙা ৰশ্মি শোষণ কৰে। দ্বিতীয় স্তৰত LRE জিনবোৰে পোহৰ সংকেত গ্ৰহণ কৰে। তৃতীয় স্তৰত জিনবোৰে ৰঙা ৰশ্মিৰ দ্বাৰা প্ৰণোদিত হৈ RNA আৰু প্ৰটিন সংশ্লেষণ কৰে। এই প্ৰটিনবোৰেই বিকাশৰ কাৰ্যত ভাগ লৈ উদ্ভিদৰ বিকাশ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে। প্ৰাণীৰ চলন আৰু গতিশীলতাটোকো পোহৰে নানান ধৰণে প্ৰভাৱান্বিত কৰে। পোহৰৰ প্ৰতি সহাঁৰি জনোৱা প্ৰাণীৰ চলন আৰু গতিশীলতাক চাৰিটা ভাগত ভগাব পাৰি যেনে, ফট'কাইনেছিছ (Photokinesis), ফট'ট্ৰপিজিম (Phototropism), ফট'টেক্সিছ (Phototaxis) আৰু টেল'টেক্সিছ (Telotaxis)। কিছুমান প্ৰাণীৰ গতিবেগ পোহৰৰ দ্বাৰা প্ৰভাৱান্বিত হয়। ইয়াকে ফট'কাইনেছিছ বোলা হয়। পোহৰৰ প্ৰতি সহাঁৰি জনাই প্ৰাণীয়ে পোহৰৰ দিশে (ইউগ্লিনা) অথবা পোহৰৰ বিপৰীত দিশে (কেচু) অগ্ৰসৰ হোৱাকে ফট'টেক্সিছ বোলা হয়। যেতিয়া প্ৰাণীটোৰ অকল কোনো এটা অংগই পোহৰৰ প্ৰতি সহাঁৰি জনাই তাকে ফট'ট্ৰপিজিম বোলা হয়। উদাহৰণ, একনলদেহী প্ৰাণীৰ পলিপৰ চলন। মতা প্ৰাণীয়ে মাইকী প্ৰাণীৰ দ্বাৰা বিচ্ছুৰিত পোহৰৰ দ্বাৰা আকৃষ্ট হোৱাকে টেল'টেক্সিছ বোলা হয়।

3 . বায়ু (Air): বায়ু অবিহনে কোনো জীৱ জীয়াই থাকিব নোৱাৰে। বায়ুত থকা অক্সিজেন, কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড, নাইট্ৰজেন আদি গেছবোৰ জীৱজগতৰ বাবে অপৰিহাৰ্য। খাদ্য বস্তুৰ জাৰণৰ কাৰণে অক্সিজেনৰ প্ৰয়োজন হয়। খাদ্যৰ জাৰণৰ ফলত শক্তি উৎপন্ন হয়। এই শক্তিৰে জীৱই জীৱন নিৰ্বাহৰ লগত জড়িত কাম কাজ চলাই থাকে। জাৰণৰ ফলত বহ্য দ্ৰব্য হিচাপে কাৰ্বন-ডাই অক্সাইড গেছো উৎপন্ন হয়। উদ্ভিদে কাৰ্বন-ডাই অক্সাইড গ্ৰহণ কৰি সালোক সংশ্লেষণ প্ৰক্ৰিয়াৰে সমগ্ৰ জীৱজগতৰ বাবে বুনিয়াদী খাদ্য প্ৰস্তুত কৰে। প্ৰটিন হ'ল জীৱদেহ গঠনৰ প্ৰধান উপাদান। নাইট্ৰজেন অবিহনে প্ৰটিন সংশ্লেষণ সম্ভৱ নহয়। বায়ুমণ্ডলৰ অ'জন স্তৰেই সূৰ্যৰ

অতিবেঙুনীয়া ৰশ্মিৰ প্ৰভাৱৰ পৰা জীৱ জগতক সুৰক্ষা প্ৰদান কৰি আহিছে। বায়ুমণ্ডলৰ গেছবোৰৰ হ্ৰাস বৃদ্ধিয়ে জীৱজগতৰ ওপৰত যথেষ্ট প্ৰভাৱ পেলায়। উদাহৰণ স্বৰূপে সেউজ গৃহ গেছ (যেনে, কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড, মিথেন, নাইট্ৰ'জেন অক্সাইড, চি.এফ. চি আদি) সমূহৰ বৃদ্ধিয়ে গোলকীয় উষ্ণতা বৃদ্ধি কৰে। জলজ প্ৰাণীসমূহৰ বিতৰণ আৰু জীৱন নিৰ্বাহৰ অন্যান্য কাম কাজ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে।

4 . মাটি (Soil): মাটি হ'ল জীৱন ধাৰণৰ বাবে এবিধ অতি প্ৰয়োজনীয় গুৰুত্বপূৰ্ণ পৰিস্থিতিক কাৰক। মাটি হ'ল বিভিন্ন প্ৰাণী আৰু উদ্ভিদৰ বাসস্থান। মাটিৰ গুণাগুণ যেনে – গঠন, pH, খনিজ পদাৰ্থ, আদিবোৰৰ ওপৰতে নিৰ্ভৰ কৰি উদ্ভিদৰ বৃদ্ধি আৰু বিস্তৃতি নিৰ্ভৰ কৰে। মাটি হ'ল জীৱজগতৰ বাবে অপৰিহাৰ্য ঋনিজ লৱণ সমূহৰ প্ৰধান ভাণ্ডাৰ। বিয়োজক জীৱবোৰে মৃত জৈৱ বস্তুবোৰৰ বিয়োজন ঘটাই অজৈৱ উপাদান সমূহ মুক্ত কৰে আৰু এইবোৰ পুনৰায় জীববোৰে আহৰণ কৰে। মাটিৰ গুণাগুণৰ ওপৰতে পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ উৎপাদন ক্ষমতা নিৰ্ভৰ কৰে। মানুহৰ জনসংখ্যা বৃদ্ধি আৰু কাৰ্যকলাপে মাটিৰ গুণাগুণ ওপৰত যথেষ্ট প্ৰভাৱ পেলায়। জীৱজগত বৰ্তী থাকিবলৈ হ'লে মাটিৰ গুণাগুণ অক্ষুণ্ণ ৰখাটো অতি প্ৰয়োজনীয়।

5 . আদ্ৰতা (Humidity): আদ্ৰতা হ'ল বায়ুত থকা জলীয় বাষ্পৰ পৰিমাণ। কোনো এখন ঠাইৰ বায়ুত থকা জলীয় বাষ্পৰ পৰিমাণ শতকৰা হাৰত প্ৰকাশ কৰা হয়। ইয়াকে আপেক্ষিক আদ্ৰতা বোলা (Relative humidity) হয়। আপেক্ষিক আদ্ৰতা হ'ল কোনো এখন ঠাইত নিৰ্দিষ্ট উষ্ণতাত সংপৃক্ত অৱস্থাত যিমান খিনি জলীয় বাষ্প থাকিব পাৰে তাৰ লগত বৰ্তমান যিমান খিনি পৰিমাণৰ জলীয় বাষ্প আছে তাক শতকৰা হাৰত প্ৰকাশ কৰাটোৱে হ'ল আপেক্ষিক আদ্ৰতা। ধৰাহ'ল সংপৃক্ত অৱস্থাত কোনো নিৰ্দিষ্ট উষ্ণতাত নিৰ্দষ্ট পৰিমাণৰ আয়তনৰ বায়ুত 10 গ্ৰাম জলীয় বাষ্প থাকিব পাৰে। কিন্তু হিচাপ কৰি দেখা গ'ল যে তাত বৰ্তমান 5 গ্ৰাম জলীয় বাষ্পহে আছে। গতিকে ঠাই ডোখৰৰ আপেক্ষিক আদ্ৰতা হ'ল (5/10×100)   50%। কোনো এখন অঞ্চলৰ মেঘৰ গঠন, নিয়ৰ, কুৱলী আদি আদ্ৰতাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীৰ দেহৰ পৰা ক্ৰমে পত্ৰমোচন আৰু ঘাম আকাৰে কিমানখিনি পানী দেহৰ পৰা বাষ্পীভূত হয় সেয়া নিৰ্ভৰ কৰে বায়ুমণ্ডলৰ আদ্ৰতাৰ ওপৰত। শুকাণ অঞ্চলৰ উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীবোৰে পানীৰ নিৰ্গমণ ৰোধ কৰিবৰ বাবে নিজকে অভিযোজিত কৰি লোৱা দেখা যায়।

6 . অধঃক্ষেপন (Precipitation): কোনো এটা অঞ্চলত জলীয় বাষ্প গোটা (Frozen), জুলীয়া (Liquid), নাইবা ভাপ হিচাপে পৰিক্ষেপিত হোৱাকে অধঃক্ষেপন বোলা হয়। সহজ অৰ্থত তুষাৰ পাত, হীমশিলা (Hail), নিয়ৰ আৰু প্ৰধানকৈ বৃষ্টিপাত হোৱাকে অধঃক্ষেপন বুলি কোৱা হয়। এইবোৰৰ আৱৰ্তন কাল

(Periodicity) আৰু পৰিমাণে অৰণ্যৰ প্ৰকাৰ নিৰূপণ কৰে। জলবায়ু সম্বন্ধীয় এই কাৰকবোৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰিয়েই বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ অৰণ্য যেনে, চিৰ সেউজীয়া অৰণ্য (Evergreen forest), পৰ্ণপাতী অৰণ্য (Deciduous forest), চেপাৰেল (Chapparel), আদি গঠন হয়।

7 . ভূ-প্ৰকৃতি (Topography): ভূ-প্ৰকৃতিয়ে পৃথিৱীৰ উপৰিভাগৰ কেতবোৰ কাৰক যেনে, উচ্চতা (Altitude), মাটিৰ ঢাল (Slope), পৰ্বতমালা (Mountains), উপত্যকা (Valleys), সমভূমি (Plains), অৱক্ষেপন, মাটিৰ গঠন আদিক অন্তৰ্ভূক্ত কৰে। ভূ-প্ৰকৃতিয়ে পৰিৱেশৰ কাৰক যেনে – বায়ুমণ্ডৰীয় চাপ, বতাহ, বৃষ্টিপাত, পোহৰৰ তীব্ৰতা, পোহৰৰ স্থিতিকাল (Light duration), উষ্ণতা, পানীৰ সোঁত আদিক প্ৰভাৱিত কৰে। এই কাৰকবোৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰাৱিয়েই এখন পৰ্বতৰ দুয়োফালে উপবিষ্ট উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীৰ গুণগত আৰু মাত্ৰাগত পাৰ্থকহ পৰিলক্ষিত হয়। উদাহৰণ স্বৰূপে হিমালয় পৰ্বতৰ উত্তৰৰ ঢাল অঞ্চলতকৈ দক্ষিণৰ ঢাল জৈৱ বৈচিত্ৰতাত অধিক চহকী।

8 . হাইড্ৰজেন আয়ন গাঢ়তা (pH) : pH য়ে স্থলজ আৰু জলজ প্ৰাণীবোৰৰ বিস্তৃতি নিয়ন্ত্ৰণ কৰে। হাইড্ৰজে আয়ন (H+) আৰু হাইড্ৰক্সিল আয়নৰ (OH+) পৰিমাণৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি pH জোখা হয়। যেতিয়া হাইড্ৰজেন আয়ন আৰু হাইড্ৰক্সিল আয়নৰ পৰিমাণ সমান হয় যেতিয়া এই পানীক প্ৰশমিত পানী বোলা হয় আৰু ইয়াৰ pH ৰ মান হ’ল 7.0। এই মান 7.0 তকৈ যিমানে কমি যায় সিমানে অম্লতাৰ পৰিমাণ বাঢ়ি যায়। আকৌ এই মান 7.0 ৰ যিমান ওপৰলৈ যায় সিমানে ক্ষাৰকত বাঢ়ি যায়। কেচু, শামুক, আদি প্ৰাণীবোৰ আম্লিক মাটিত নেথাকে। আনহাতে আম্লিক pH মাধ্যমত ইউগ্লিনা আৰু কিছুমান ফ্লেজিলেট প্ৰৰ্য্যাপ্ত পৰিমাণে থাকে। চূণমিশ্ৰিত খোলাযুক্ত (Calcareous shell) প্ৰাণীবোৰ সাধাৰণতে প্ৰশমিত pH নাইবা ক্ষাৰকীয় pH ৰ মাধ্যমত বাস কৰে।

9 . খনিজ লৱণ (Mineral salts): জীৱসমূহৰ সুষম বৃদ্ধিৰ বাবে বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ খনিজ লৱণ বা জীৱজনিত পুষ্টিদ্ৰব্যৰ (Biogenic nutrients) প্ৰয়োজন হয়। এইবোৰৰ অভাৱেজীৱৰ বৃদ্ধি আৰু বিকাশত অস্বাভাৱিকতাৰ সৃষ্টি কৰিব পাৰে। এইবোৰে জীৱৰ বিস্তাৰণতো প্ৰভাৱ পেলায়। পৰিৱেশ তন্ত্ৰ এটা সুস্থিৰ ভাবে চলিবলৈ হ’লে নিৰচ্ছিন্ন ভাবে এই পদাৰ্থ সমূহৰো চক্ৰীভৱন চলি থাকিব লাগিব।
উদাহৰণ হিচাপে পুখুৰীৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ

পুখুৰী এবিধ স্বয়ংক্ৰিয় আৰু সম্পূৰ্ণ পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ উদাহৰণ। ইয়াত পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ যাৱতীয় আৰু প্ৰয়োজনীয় সকলোবোৰ উপাংশই থাকে। পুখুৰীৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ উপাদানবোৰ তলত আলোচনা কৰা হ'ল।

1 . অজৈৱিক উপাদান: পুখুৰীত থকা মুখ্য অজৈৱিক উপাদানবোৰ হ'ল, পোহৰ, উষ্ণতা, pH, বিভিন্ন অজৈৱ আৰু জৈৱযৌগ যেনে, পানী, কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড, অক্সিজেন, কেলছিয়াম, নাইট্ৰজেন, ফছফেট, নাইট্ৰেট, ক্ল'ৰাইড ইত্যাদি। পুখুৰীত থকা পোষক দ্ৰব্যবোৰৰ বেছি ভাগেই পুখুৰীৰ তলত গেদ (Sediments) হিচাপে জমা হৈ থাকে আৰু বাকীবোৰ পানীত লগত মিহলি হৈ জলজ জীৱবোৰৰ বাবে উপলভ্য হয়।

2 . জৈৱিক উপাদান: পুখুৰীৰ পানীত থকা জীৱিত উপাদানবোৰক তলত দিয়া ধৰণে ভাগ কৰিব পাৰি। যেনে – উৎপাদক, উপভোক্তা আৰু বিয়োজক।

A . উৎপাদক: এইবোৰ স্বপোষী সেউজীয়া জলজ উদ্ভিদ আৰু কিছুমান সালোকসংশ্লেষী বেক্টেৰিয়া। জলজ উদ্ভিদবোৰে সৌৰ শক্তি গ্ৰহণ কৰি পুখুৰীৰ মাটি আৰু পানীৰ পৰা আহৰণ কৰা খনিজ লৱণবোৰৰ সহায়ত জটিল জৈৱযৌগ যেনে, কাৰ্বহাইড্ৰেট, প্ৰটিন, লিপিড আদি গঠন কৰে। উৎপাদকবোৰক প্ৰধানকৈ দুটা ভাগত ভগাব পাৰি।

(i) স্থুল উদ্ভিদ (Macrophytes): এইবোৰ হ'ল শিপাযুক্ত ডাঙৰ আকৃতিৰ জলজ উদ্ভিদ। এইবোৰ পানীত সম্পূৰ্ণ বা আংশিক ভাবে ডুব গৈ থকা বা ওপঙি থকা নাইবা পানীৰ ওপৰ ভাগত ওলাই থকা উদ্ভিদ হব পাৰে। পুখুৰীত সাধাৰণতে পোৱা উদ্ভিদবোৰ হ'ল – টাইফা (Typha), ট্ৰেপা (Trapa), ছেজিটেৰিয়া (Sagittaria), নিম্ফিয়া (Nymphaea), কাৰা (Chara), হাইড্ৰিলা (Hydrilla), ভেলিছ্‌নেৰিয়া (Vallisneria), ইউট্ৰিকুলাৰিয়া (Utricularia), মাৰ্ছিলিয়া (Marsilia), নিলুম্ব (Nilumbo) ইত্যাদি। এয'লা (Azolla), চেলভিনিয়া (Salvinia), উলফিয়া (Wolfia), লেম্‌না (Lemna) আদি কেতবোৰ পানীত ওপঙি থকা উদ্ভিদ।

(ii) উদ্ভিদ প্লাৱক (Phytoplanktons): এইবোৰ হ'ল পানীত ওপঙি থকা বা ডুবগৈ থকা ক্ষুদ্ৰ আকৃতিৰ উদ্ভিদ। এইবোৰ প্ৰধানতঃ শেলাই আৰু ফ্লেজিলেট। উদাহৰণ – ইউল'থ্ৰিক্স (Ulothrix), স্পাইৰ'গাইৰা (Spirogyra), ক্লেড'ফৰা (Cladophora), ইড'গনিয়াম (Oedogonium), ক্লছ্‌ষ্টেৰিয়াম (Closterium), কছ্‌মেৰিয়াম (Cosmarium), ইউড'ৰিনা (Eudorina), পেন্‌ডৰিণা (Pandorina), ভলভক্স (Volvox), ডায়েটাম (Diatoms), ক্লেমাইড'ম'নাছ (Chlamydomonas) ইত্যাদি।

B . উপভোক্তা: এইবোৰ পৰপোষী আৰু পুষ্টি আহৰণৰ বাবে উৎপাদকৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল। পুখিৰীত তিনি ধৰণৰ উপভোক্তা পোৱা যায়।

i) মুখ্য বা প্ৰাথমিক উপভোক্তা: (Primary consumers)এইবোৰ বিভিন্ন আকৃতিৰ তৃণভোজী প্ৰাণী। এইবোৰক দুটা ভাগত ভগাব পাৰি।

বেন্থছ

এইবোৰ প্ৰাণী পুখুৰীৰ তলিভাগত ভাগ কৰে আৰু পুখুৰীৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ নিয়নন্ত্ৰণত গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা গ্ৰহণ কৰে। উদাহৰণ – পতঙ্গ, পতঙ্গৰ পলু, মাছ, হামুক, ক্ৰাষ্টেছিয়া, জোক , কেঁচু ইত্যাদি।

প্ৰাণী প্লাৱক

এইবোৰ হ'ল পুখুৰীৰ পানীত বাস কৰা কেতবোৰ ক্ষুদ্ৰ আকৃতিৰ প্ৰানী আৰু এইবোৰে উদ্ভিদ প্লাৱক ভক্ষণ কৰি জীয়াই থাকে। উদাহৰণ – ইউগ্লিনা (Euglena), কলিপ্‌ছ (Coleps), ডাইলেপটাছ (Dileptus),ইত্যাদি। কেতবোৰ ক্ৰাষ্টেছিয়া যেনো – ডাফনিয়া (Daphnia)), চাইক্ল'প্‌ছ (Cyclops), ষ্টেন'চাইপ্ৰিছ (Stenocypris) ইত্যাদিও প্ৰানীপ্লাৱকৰ উদাহৰণ।

(ii) দ্বিতীয় স্তৰৰ উপভোক্তা (Secondary consumers): এইবোৰ হ'ল প্ৰাথমিক উপভোক্তা বা তৃণভোজী প্ৰাণীক খাদ্য হিচাপে গ্ৰহণ কৰা মাংসভোজী প্ৰাণী। উদাহৰণ – মাছ, পানীত বাস কৰা পতঙ্গ, ভেকুলী ইত্যাদি।

(iii) তৃতীয় স্তৰৰ উপভোক্তা (Tertiary consumers): এইবোৰ পৰভক্ষী মাংসভোজী প্ৰাণী। ডাঙৰ মাছ, সাপ আদি এই শ্ৰেণীৰ উপভোক্তা।

C . বিয়োজক (Decomposers): পুখুৰীৰ পানীত বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ বেক্টেৰিয়া আৰু ভেঁকুৰ থাকে্ এইবোৰে মৃত জীৱবোৰৰ পচন ঘটাই তাৰ পৰা খাদ্য আহৰণ কৰে আৰু অধিকাংশ পোষক দ্ৰব্য পৰিৱেশ তন্ত্ৰত পুনৰ ব্যৱহাৰৰ বাবে মুক্ত কৰে। পুখুৰীত থকা সাধাৰণ বিয়োজকবোৰ হ'ল – এছ্‌পাৰজিলাছ (Aspergillus) , ছিফালোস্প'ৰিয়াম (Cephalosporium), ক্লেড'স্পৰিয়াম (Cladosporium), ৰাইয'পাছ (Rhizopous), পেনিছিলিয়াম (Penicillium), এন্টাৰ'নেৰিয়া (Anteroneria), ট্ৰাইক'ডাৰমা (Trichoderma), চাৰ্ছিনেলা (Circinella), ফুচাৰিয়াম (Fusarium), কাৰভুলেৰিয়া (Carvularia) ইত্যাদি। পুখুৰী এটাক দুটা স্পষ্ট স্তৰত ভগাব পাৰি। ওপৰৰ উৎপাদক স্তৰ (Productive zone) আৰু ক্ষয়কাৰী বা অপৰদ স্তৰ (Detrtus zone)। সেয়েহে পুখুৰী এটা ভাৰসাম্য পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ উদাহৰণ।

পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ গঠনৰ বৈশিষ্ট

জৈৱিক আৰু অজৈৱিক উপাদান সমূহৰ আন্তঃক্ৰিয়াৰ বাবেই একোটা বৈশিষ্টপূৰ্ণ পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ সৃষ্টি হয়। পৰিৱেশ তন্ত্ৰ গঠনৰ মূল বৈশিষ্ট সমূহ হ'ল –

1 . প্ৰজাতিৰ গাঠনি বা সংমিশ্ৰণ (Species composition): একোটা পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ জৈৱিক সম্প্ৰদায় সমূহ কিছুমান বিশেষ ধৰণৰ প্ৰজাতিৰে গঠিত হয়। উদাহৰণ স্বৰূপে অৰণ্যৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰত বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ বৃক্ষ, গুল্ম, লতা আদি থাকে। অৰণ্যবোৰৰো গছৰ প্ৰকাৰ আৰু ঘনত্ব বেলেগ বেলেগ হোৱা দেখা যায়, যেনে – চিৰ সেউজীয়া অৰণ্য, পৰ্ণপাতী অৰণ্য, ইত্যাদি। প্ৰজাতিৰ গাঠনি, ভৌগোলিক অৱস্থা, ভূ-প্ৰকৃতি, প্ৰাকৃতিক বাতাবৰণ আদিৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। ক্ৰান্তীয় বৰ্ষাৰণ্য আৰু প্ৰৱাল দ্বীপ সমূহথ প্ৰজাতিৰ সংমিশ্ৰণ সৰ্বাধিক আৰু মৰুভূমি আৰু মেৰু অঞ্চলত সৰ্বনিম্ন হোৱা হোৱা দেখা যায়।

2 . স্তৰীভৱন (Stratification): পৰিৱেশ তন্ত্ৰত উলম্ব স্তৰীভৱন বা স্তৰবিন্যাস (Vertical stratification) দেখা যায়। বিভিন্ন উচ্চতা আৰু পত্ৰাৱৰণৰ (Canopy) উদ্ভিদ সমূহে সৃষ্টি কৰা স্তৰীভৱণ বিভিন্ন প্ৰজাতিৰ জীৱৰ সূক্ষ্ম বাসস্থান (Microhabitat) আৰু নিচি (Niche) হিচাপে ব্যৱহাৰ হয়। উদাহৰণ স্বৰূপে ক্ৰান্তীয় বৰ্ষাবন (Tropical rain forest) বোৰত সুস্পষ্ট স্তৰীভৱন আৰু তাত প্ৰজাতিৰ বৈচিত্ৰতাও সৰ্বাধিক হয়। আনহাতে মৰুভূমি অঞ্চলত গছ-গছনিৰ সংখ্যা তেনেই তাকৰ হোৱা বাবেস্তৰীভৱন কম পৰিমানে দেখা যায় বা নেথাকেই।

3 . পুষ্টি সংগঠন (Trophic Structure): পুষ্টিৰ দিশৰ পৰা পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ জীৱ সম্প্ৰদায়বোৰত দুটা অংশ থাকে যেনে – স্বপোষী আৰু পৰপোষী। প্ৰথম বিধত প্ৰধানকৈ সৌৰ শক্তিৰ আহৰণ, সৰল জৈৱ পদাৰ্থৰ ব্যৱহাৰ আৰু জটিল যৌগ গঠন হয়। দ্বিতীয় বিধত জটিল পদাৰ্থৰ ব্যৱহাৰ, পুনৰ গঠন, ভাঙোন আদি পৰিঘটনাবোৰ সংঘটিত হয়।

4 . স্থিৰ ফচল (Standing crop): স্থিৰ ফচল বা ষ্টেডিং ক্ৰপ হ'ল পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ বিভিন্ন খাদ্যস্তৰ সমূহত থকা জৈৱিক পদাৰ্থৰ আয়তন। ইয়াক জীৱ ভৰ, জৈৱ আয়তন বা বায়'মাছ (Biomass) হিচাপে প্ৰকাশ কৰা হয়। বায়'মাছক শুস্কভৰ, সিক্তভৰ, কাৰ্বনৰ ভৰ, কেলৰি আদি হিচাপেও নিৰ্ণয় কৰা হয়। ইয়াৰ দ্বাৰা পৰিৱেশ তন্ত্ৰ এটাৰ উৎপাদনৰ পৰিমানৰ বিষয়ে ধাৰণা কৰিব পাৰি।

5 . স্থিৰাৱস্থা বা স্থিৰ মানদণ্ড (Standing state or standing quality): ই হ'ল পৰিৱেশ তন্ত্ৰ এটাত থকা অজৈৱ পোষক দ্ৰব্যৰপৰিমান। ইয়াৰ পৰিমান স্থিৰ নহয়। বিভিন্ন পৰিৱেশ তন্ত্ৰ আৰু ঋতুত ইয়াৰ পৰিমানো বেলেগ বেলেগ হয়।

উৎপাদকৰ বৃদ্ধি মাধ্যমত (Growth medium) অজৈৱ পোষক দ্ৰব্যবোৰ থাকে। উচ্ছমানৰ স্থিৰ অৱস্থাত (High standing state) উৎপাকৰ বৃদ্ধি আৰু উৎপাদন ক্ষমতা হ্ৰাস পায়।

পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ উৎপাদন ক্ষমতা

কোনো এটা পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ যিকোনো এটা পৌষ্টিক স্তৰে (Trophic level) যি হাৰত প্ৰতি একক ক্ষেত্ৰফলত নিৰ্দিষ্ট সময়ৰ ব্যৱধানত বায়'মাছৰ পৰা যিমান খিনি শক্তি সংশ্লেষণ কৰে তাকে পৰিৱেশ তন্ত্ৰটোৰ উৎপাদন ক্ষমতা বুলি কোৱা হয়। ইয়াক ওজনৰ জোখত (g/m2/yr) নাইবা শক্তি হিচাপে (Kcal/m2/yr) প্ৰকাশ কৰা হয়। উৎপাদন ক্ষমতাক দুটা ভাগত ভগাব পাৰি যেনে – প্ৰাথমিক উৎপাদন ক্ষমতা (Primary productivity) আৰু গৌণ উৎপাদন ক্ষমতা (Secondary productivity)।

1. প্ৰাথমিক উৎপাদন ক্ষমতা: প্ৰতি একক ক্ষেত্ৰফলত থকা সেউজীয়া উদ্ভিদে নিৰ্দিষ্ট সময়ৰ ব্যৱধানত সালোক সংশ্লেষণৰ সহায়ত যিখিনি শক্তি আহৰণ কৰে তাকে প্ৰাথমিক উৎপাদন ক্ষমতা বোলা হয়। ই আকৌ দুই প্ৰকাৰৰ যেনে – সামগ্ৰিক বা স্থুল প্ৰাথমিক উৎপাদন (Gross Primary Production, GPP or PG) আৰু ৰাহি প্ৰাথমিক উৎপাদন (Net Primary Production, NPP or PN)।

(i) সামগ্ৰিক বা স্থুল প্ৰাথমিক উৎপাদন (GPP or PG): সেউজীয়া উদ্ভিদে নিৰ্দিষ্ট সময়ত একক ক্ষেত্ৰফলত সামগ্ৰিক ভাবে যি পৰিমাণৰ শৰ্কৰা বা অন্যান্য জৈৱ যৌগ প্ৰস্তুত কৰে তাকে স্থুল প্ৰাথমিক উৎপাদন বোলা হয়।

(ii) ৰাহি প্ৰাথমিক উৎপাদন (NPP or PN): ই হ'ল সেউজীয়া উদ্ভিদে স্থুল প্ৰাথমিক উৎপাদনৰ পৰা খৰছ কৰাৰ পিছত ৰাহি হোৱা শক্তি নাইবা সঞ্চিত বায়'মাছৰ পৰিমাণ। উদ্ভিদৰ ক্ষেত্ৰত শ্বসন কাৰ্যত (Respiration or R) ব্যৱহাৰ হোৱা শক্তিক বাদ দি যিখিনি অতিৰিক্ত শক্তি জমা হৈ থাকে তাকে ৰাহি প্ৰাথমিক উৎপাদন বোলা হয়। অৰ্থাৎ, ৰাহি মুখ্য উপাদন (PN): = স্থুল মুখ্য উৎপাদন (PG) – শ্বসন (R)। বা, স্থুল মুখ্য উৎপাদন (PG) = ৰাহি মুখ্য উপাদন (PN) + শ্বসন (R)।

2. গৌণ উৎপাদন ক্ষমতা: উপভোক্তা স্তৰত জৈৱ যৌগৰ পুনৰ সংশ্লেষণ হাৰকে গৌণ উৎপাদন বোলা হয়। ভক্ষণৰ জৰিয়তে উৎপাদকৰ পৰা প্ৰত্যক্ষ নাইবা পৰোক্ষ ভাবে উপভোক্তাবোৰে কিছু শক্তি আহৰণ কৰি দেহত সঞ্চিত কৰি ৰাকে। এনেদৰে উপভোক্তা স্তৰত সঞ্চিত শক্তিকেই গৌণ উৎপাদন বোলা হয়। সাধাৰণতে মূখ্য

উৎপাদনৰ কেৱল শতকৰা 10 ৰ পৰা 20 শতাংশহে গৌণ উৎপাদনলৈ ৰূপান্তৰিত হয় আৰু বাকীখিনি তাপ শক্তি হিচাপে নিৰ্গত হয়।

মূখ্য উৎপাদন ক্ষমতা প্ৰভাৱিত কৰা কাৰক সমূহ

কোনো এখন ঠাইৰ উৎপাদকতা নিৰ্ভৰ কৰে পৰিৱেশৰ বিভিন্ন কাৰকৰ ওপৰত। এইবোৰৰ তাৰতম্যৰ কাৰণতেই বিভিন্ন পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ প্ৰাথমিক উৎপাদকতা বিভিন্ন ধৰণৰ হয়। এই কাৰকবোৰ হ'ল, পোহৰ, উষ্ণতা, পানী, পোষক দ্ৰব্য, সালোক সংশ্লেষণৰ দক্ষতা, সৌৰ বিকিৰণ, অধঃক্ষেপন, মাটিৰ প্ৰকাৰ, আদ্ৰতা ইত্যাদি। মাটিত পৰ্য্যাপ্ত পৰিমাণৰ পানীৰ যোগান নিশ্চিত হলে ক্ৰান্তীয় অঞ্চলসমূহত গোটেই বছৰ ধৰি মূখ্য উৎপাদন অবিৰত ভাবে চলি থাকে। আনহাতে মেৰু অঞ্চলত অত্যাধিক শীতৰ বাবে মূখ্য উৎপাদন সীমিত হোৱা দেখা যায়। প্ৰাথমিক উৎপাদন ক্ষমতা (Primary Productivity) আৰু গৌণ উৎপাদন ক্ষমতা (Secondary Productivity) ৰ মাজত পাৰ্থক্য। প্ৰাথমিক উৎপাদন ক্ষমতা গৌণ উৎপাদন ক্ষমতা

1 . প্ৰাথমিক উৎপাদন ক্ষমতা হ'ল উৎপাদকে অজৈৱ বস্তুৰ পৰা জৈৱিক বস্তু সংশ্লেষণ কৰাৰ হাৰ।

2 . গৌণ উৎপাদন ক্ষমতা হ'ল উপভোক্তাই জৈৱিক বস্তুৰ পৰা জৈৱিক বস্তু সংশ্লেষণ কৰাৰ হাৰ।

3 . এই হাৰৰ মাত্ৰা আপেক্ষিক ভাবে বহুত বেছি।

4 . এই হাৰৰ মাত্ৰা আপেক্ষিক ভাবে কম আৰু উৰ্দ্ধৰ পৌষ্টিক স্তৰৰ (Trophic level) ফালে ক্ৰমান্বয়ে কমি আহে।

5 . ইয়াত অজৈৱ পদাৰ্থৰ পৰা জৈৱিক পদাৰ্থৰ সংশ্লেষণ হয়।

6 . ইয়াত জৈৱ পদাৰ্থৰ পৰা জৈৱিক পদাৰ্থৰ সংশ্লেষণ হয়।

উৎপাদনৰ পৰ্য্যায়

উৎপাদনৰ পৰ্য্যায় ঠাই এডোখৰৰ উদ্ভিদ প্ৰজাতি, সিহঁতৰ সালোক সংশ্লেষণৰ ক্ষমতা, পোষক দ্ৰব্যৰ প্ৰাচুৰ্য্যতা, সূৰ্যৰ বিকিৰণ, অধঃক্ষেপন, মাটিৰ প্ৰকাৰ আৰু অন্যান্য কিছুমান পৰিৱেশিক কাৰকৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল। উৎপাদনক্ষমতাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ উৎপাদনৰ পৰ্য্যায়ক তিনিটা ভাগত ভগোৱা হৈছে যেনে – অধিক উৎপাদনশীল পৰেৱেশ তন্ত্ৰ (High productivity ecosystem), সাধাৰণ উৎপাদনশীল পৰিৱেশ তন্ত্ৰ (Average productivity ecosystem), কম উৎপাদনশীল পৰিৱেশ তন্ত্ৰ (Less productivity ecosystem) আৰু অতি কম উৎপাদনশীল পৰিৱেশ তন্ত্ৰ (Low productivity ecosystem)।

(i) অধিক উৎপাদনশীল পৰেৱেশ তন্ত্ৰ: যিবোৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ ৰাহি মূখ্য উপাদান) Net productivity) প্ৰায় 2-4kg/m2/yr বা 20-40 ton/hac/yr সেইবোৰকে অধিক উৎপাদনশীল পৰিৱেশ তন্ত্র বোলা হয়। উৎপাদকৰ প্ৰকাৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি এনেকুৱা পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ দৈনিক উৎপাদন প্ৰায় 6-20gm/m2। এনেকুৱা উৎপাদন ক্ষমতা সাধাৰণতে ক্ৰান্তীয় অৰণ্য (Tropical forest), প্লাৱন ভূমি (Flood plain), প্ৰৱাল দ্বীপ (Coral reef), কুঁহিয়াৰৰ খেতিৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰত দেখিবলৈ পোৱা যায়।

(ii) সাধাৰণ উৎপাদনশীল পৰিৱেশ তন্ত্ৰ: এনেকুৱা পৰিৱেশ তন্ত্ৰবোৰত উৎপাদনৰ হাৰ 1-2kg/m2/yr বা 10-20ton/hac/yr আৰু দৈনিক হিচাবত উৎপাদন 3-5gm/m2। সাধাৰণ খেতিপথাৰ আৰু নাতিশীতোষ্ণ অঞ্চলৰ (Temperate) অৰণ্য সমূহ এই প্ৰকাৰৰ।

(iii) কম উৎপাদনশীল পৰিৱেশ তন্ত্ৰ: এইবোৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ বাৰ্ষিক উৎপাদন 200-1000gm/m2 বা 2-10ton/hac আৰু দৈনিক হিচাবত0.5-3.0gm/m2। উদাহৰণ - তৃণভূমি।

(i v) অতি কম উৎপাদনশীল পৰিৱেশ তন্ত্ৰ: এইবোৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ বাৰ্ষিক উৎপাদন 200gm/m2 বা 2ton/hac তকৈও কম। কিছুমান মৰুভূমিৰ বছৰি উৎপাদন ক্ষমতা .03ton/hac বা ইয়াতকৈও কম।

বিয়োজন

বিয়োজক জীৱৰ দ্বাৰা জটিল জৈৱ যৌগবোৰক ভৌতিক আৰু ৰাসায়নিক পদ্ধতিৰে বিয়োজিত কৰাকে বিয়োজন বুলি কোৱা হয়। স্থলজ পৰিৱেশ তন্ত্ৰত মাটিৰ ওপৰৰ স্তৰটোৱেই হ'ল বিয়োজনৰ স্থান। উদ্ভিদৰ মৃত অংশ, মৃত প্ৰাণীৰ শৰীৰ, প্ৰাণীৰ শৰীৰৰ বৰ্জিত বস্তু আদিবোৰক অপৰদ (Detritus) বোলা হয়।

বিয়োজন পদ্ধতি

বিয়োজনৰ ফলত মৰা পছা বস্তুবোৰ সম্পূৰ্ণৰূপে বিয়োজিত হৈ পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ লগত পুনৰায় মিলি যায় আৰু নতুন নতুন জীৱ প্ৰজন্মৰ শৰীৰত প্ৰৱেশ কৰে। বিয়োজন প্ৰক্ৰিয়াৰ স্তৰ সমূহ হ'ল - খণ্ডন (Fragmentation) , নিষ্কালন (Leaching), অপচয় (Catabolism), হিউমিফিকেচন (Humification) আৰু খনিজীভৱণ (Mineralisation)।

(i) খণ্ডন (Fragmentation): অপৰদভোজী প্ৰাণীবোৰ (Detrivores) যেনে – উই পৰুৱা (Termites), গুৱৰুৱা পোক (Beetles), কেঁচু আদিয়ে মৰা পছা বস্তুবোৰক সৰু সৰু কণালৈ ভাঙি দিয়ে। ইয়াকে খণ্ডন প্ৰক্ৰিয়া বোলা হয়।
(ii) নিক্ষালন (Leaching): অজৈৱ পোষক দ্ৰব্যৰ কণাবোৰ পানীত দ্ৰবীভূত হৈ মাটিৰ তললৈ গৈ অপ্ৰাপ্তব্য লৱণ হিচাপে অৱক্ষেপিত হোৱাকে নিক্ষালন বোলা হয়।
(iii) অপচয় (Catabolism): বিয়োজক জীৱ যেনে – বেক্টেৰিয়া, ভেঁকুৰ আদিয়ে উৎসেচকৰ সহায়ত অদ্ৰবনীয় জটিল জৈৱ যৌগবোৰক সৰল আৰু দ্ৰবনীয় জৈৱ যৌগলৈ পৰিৱৰ্তন কৰে। ইয়াকে অপচয় বোলা হয়।
(iv) হিউমিফিকেচন (Humification): অপৰদ আৰু অৱশিষ্ট জৈৱ যৌগবোৰৰ পৰা কলা ৰঙৰ অনিয়তাকাৰ পদাৰ্থ সৃষ্টি হোৱাকে হিউমিফিকেচন বোলা হয়। এই পদাৰ্থবোৰকে হিউমাছ বোলা হয়। এইবোৰৰ ওপৰত অনুজীৱবোৰে সহজে ক্ৰিয়া কৰিব নোৱাৰে আৰু এইবোৰ লাহে ধীৰে বিয়োজিত হয়। হিউমাছবোৰ কলয়ড্ প্ৰকৃতিৰ আৰু এইবোৰে পোষক দ্ৰব্যৰ ভড়াল হিচাপে কাম কৰে।
(V) খনিজীভৱণ (Mineralisation): জৈৱ যৌগৰ পৰা অজৈৱ লৱণ আৰু অজৈৱ যৌগবোৰক মুক্তকৰণ কৰা প্ৰক্ৰিয়াকে খনিজীভৱণ বোলা হয়। অপৰদভোজী আৰু বিয়োজক জীৱৰ মাজত প্ৰৰ্থক্য: অপৰদভোজী (Detrivores) বিয়োজক জীৱৰ (Decomposers)
1 . অপৰদভোজীবোৰ হ'ল প্ৰাণী। এইবোৰে অপৰদ ভক্ষণ কৰি জীয়াই থাকে।
2 . এইবোৰ হ'ল অনুজীৱ। এইবোৰে অৱশিষ্ট জৈৱ পদাৰ্থবোৰৰ পৰা পুষ্টি আহৰণ কৰে।
3 . অপৰদভোজীবোৰে মৰা পছা জৈৱ বস্তুবোৰ ভক্ষণ কৰে।
4 . ইহঁতে উৎসেচক ক্ষৰণ কৰি জৈৱ পদাৰ্থবোৰৰ বিয়োজন ঘটায়।
5 . পৰিৱেশ তান্ত্ৰিক দিশৰ পৰা এইবোৰে মৰা পছা জৈৱ বস্তুবোৰক (অপৰদ) খণ্ড বিখণ্ড কৰে (Fragmentation)। অপৰদভোজী প্ৰাণীৰ উদাহৰণ হ'ল – কেঁচু, গুৱৰুৱা পোক।
6 . পৰিৱেশ তান্ত্ৰিক দিশৰ পৰা এইবোৰে জৈৱিক বস্তুবোৰক হিউমিফিকেচন আৰু খনিজীভৱণ কৰি পৰিৱেশ তন্ত্ৰত মুক্ত কৰি দিয়ে। বিয়োজক জীৱৰ উদাহৰণ হ'ল – চুড'মোনাছ (Pseudomonas)।

বিয়োজন নিয়ন্ত্ৰণকাৰী কাৰক

অপৰদবোৰৰ বিয়োজনৰ হাৰ এইবোৰৰ ৰাসায়নিক প্ৰকৃতি, পৰিৱেশৰ উষ্ণতা, মাটিৰ আদ্ৰতা আৰু pH ৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল। ইয়াৰে শেষৰ তিনিটাই অপৰদভোজী আৰু বিয়োজক জীৱৰ কাৰ্যৰ ওপৰত প্ৰভাৱ পেলায়।

(i) উষ্ণতা: উচ্ছ উষ্ণতাই বিয়োজনৰ হাৰ বৃদ্ধি কৰে। বিশেষকৈ 300 চে. ৰ উষ্ণতাৰ পৰা ক্ৰমাগত উষ্ণতা বৃদ্ধিয়ে বিয়োজনৰ মাত্ৰা বঢ়ায়। এনেকুৱা উষ্ণতাত কেইসপ্তাহ মানৰ পৰা কেইমাহমান সময়ৰ ভিতৰতে অপৰদবোৰৰ বিয়োজন ঘটায়। আনহাতে কম উষ্ণতাত বিশেষকৈ 100 চে. উষ্ণতাৰ তলৰ ফালে বিয়োজনৰ হাৰ নিম্নগামী হোৱা পৰিলক্ষিত হোৱা দেখা যায়।

(ii) মাটিত আদ্ৰতা: বিয়োজনৰ বাবে মাটিত জলীয় বাষ্পৰ পৰিমানো অতি প্ৰয়োজনীয়। মৰুভূমিবোৰত জলীয় বাষ্পৰ পৰিমাণ কম আৰু সেয়েহে উষ্ণতা অধিক হোৱা স্বত্বেও ইয়াত বিয়োজনৰ হাৰ অতি কম। আকৌ অত্যাধিক জলীয় বাষ্পৰ মাত্ৰাও বিয়োজনক বাধা দিয়া দেখা যায় কিয়নো এনেকুৱা অৱস্থাত বিয়োজনৰ কাৰণে প্ৰয়োজনীয় অক্সিজেন আহৰণ বাধাপ্ৰাপ্ত হয়।

(iii) pH: প্ৰশমিত আৰু সামান্য ক্ষাৰকীয় মাটিত অনুজীৱ আৰু বিয়োজকবোৰৰ বাবে উপযোগী। আম্লিকতা বাঢ়ি যোৱাৰ লগে লগে অপৰদভোজী আৰু বিয়োজক জীৱবোৰৰ সংখ্যাও কমি আহে। ইয়াৰ উপৰিও বিয়োজন প্ৰক্ৰিয়াৰ বাবে অক্সিজেনৰ প্ৰয়োজন হয়। আকৌ কোনোবা মাটিৰ অপৰদত যদি লিগ্‌নিন আৰু কাইটিন থাকে তেতিয়াও বিয়োজনৰ গতি মন্থৰ হয় আৰু অপৰদত যদি অধিক পৰিমানে নাইট্ৰজেন তথা পানীত দ্ৰবণীয় শৰ্কৰা থাকে তেতিয়া বিয়োজনৰ মাত্ৰা তীব্ৰতৰ হয়।