গোট-১ পৰিৱেশ শিক্ষা

প্ৰথম অধ্যায়

পৰিৱেশৰ বিষয়ে মৌলিক ধাৰণা

পৰিৱেশ ঃ

পৰিৱেশ (এনভাইৰন্‌মেণ্ট) শব্দৰ অৰ্থ হৈছে চাৰিওফালৰ অৱস্থা। এনভাইৰন্‌মেণ্ট শব্দৰ উৎপত্তি হৈছে ফৰাছী এনভাইৰনাৰ (environner আশ-পাশৰ চাৰিও দিশক সামৰি বা পৰিমণ্ডলীকৃত এক নিৰ্দিষ্ট এলেকা— to encircle or to surround) শব্দৰ পৰা। এয়া হৈছে প্ৰাণী আৰু উদ্ভিদসমূহে বসবাস কৰিব পৰা বিভিন্ন বিষয়ক লৈ গঠিত এক অৱস্থাৰ অভিধা, য'ত প্ৰাণী আৰু উদ্ভিদসমূহৰ জীয়াই থাকিবৰ বাবে সকলো মৌলিক প্ৰয়োজন পূৰাব পৰা আৰু জীৱন-প্ৰক্ৰিয়াক আগবঢ়াই লৈ যাব পৰা যেনে, বায়ু, পানী, মাটি আৰু সূৰ্যৰ পোহৰ আদি সকলো ব্যৱস্থা আছে। পৰিৱেশৰ লগত তাপ, বতাহ, শক্তি আদি সামৰি লোৱা হয়। এইদৰে জৈৱ আৰু অজৈৱ সকলো উপাদানক লৈয়েই পৰিৱেশ গঠিত। পৰিৱেশে জীৱিত পদাৰ্থসমূহৰ অস্তিত্ব আৰু বিকাশৰ বাবে অনুকূল অৱস্থাৰ সৃষ্টি কৰে।

পৰিৱেশৰ সংজ্ঞা তলত দিয়া ধৰণে দাঙি ধৰিব পাৰি —

● ইয়াক এনেধৰণে ব্যাখ্যা কৰিব পাৰি, য'ত এনেকুৱা পাৰিপাৰ্শ্বিক ব্যৱস্থা বা অৱস্থাৰ দ্বাৰা প্ৰাণী আৰু উদ্ভিদৰ এবিধ গোট পৰিবৃত্ত হৈ আছে।

● মানুহৰ চৌপাশ গঠন কৰা সকলো সামাজিক, অৰ্থনৈতিক, জৈৱিক, ভৌতিক অথবা ৰাসায়নিক কাৰকসমূহৰ সমষ্টিয়েই হৈছে পৰিৱেশ। মানুহেই হৈছে তেওঁলোকৰ পৰিৱেশৰ স্ৰষ্টা আৰু ইয়াক নিৰ্দিষ্ট ৰূপত গঢ় দিওঁতা।

পৰিৱেশৰ উপাদানসমূহ ঃ

নিম্নোক্ত তিনিটা উপাদানৰ দ্বাৰা পৰিৱেশ গঠিত হৈছে ঃ

১। অজৈৱিক উপাদান

২। জৈৱিক উপাদান

৩। শক্তি উপাদান

অজৈৱিক অথবা ভৌতিক পৰিৱেশক তিনিটা ভাগত ভাগ কৰিব পাৰি—

১। ভূমণ্ডল (কঠিন)

২। জলমণ্ডল (তৰল)

৩। বায়ুমণ্ডল (গেছ)

জৈৱিক উপাদানসমূহ মানৱ জাতিকে ধৰি উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীকুলক লৈ গঠিত।

শক্তি উপাদানসমূহ হৈছে, সৌৰশক্তি, ভূতাপ শক্তি, জল-বৈদ্যুতিক শক্তি, পাৰমাণৱিক শক্তি, ইত্যাদি।

পৰিৱেশৰ অংশসমূহ ঃ

পৰিৱেশ চাৰিটা অংশত বিভক্ত—

১। বায়ুমণ্ডল (Atmosphere)

২। জলমণ্ডল (Hydrosphere)

৩। ভূমণ্ডল (Lithosphere)

৪। জীৱমণ্ডল (Biosphere)

১। বায়ুমণ্ডল ঃ

সৌৰজগতত পৃথিৱী হৈছে একমাত্ৰ গ্ৰহ য'ত জীৱন বা প্ৰাণৰ অস্তিত্ব ৰক্ষাৰ অনুকূল অৱস্থা আছে। প্ৰাণীৰ অনুকূল উপাদানসমূহ সম্ভৱ হৈছে অতুলনীয় বায়ুমণ্ডলৰ বাবেহে। প্ৰাণীক সুৰক্ষিত ৰাখিব পৰা এক গেছীয় আৱৰণে পৃথিৱীক চাৰিওপিনৰ পৰা পৰিবৃত কৰি ৰাখিছে, যি গেছীয় আৱৰণে পৃথিৱীত প্ৰাণীৰ অস্তিত্বক জীয়াই ৰাখিছে আৰু মহাকাশৰ প্ৰতিকূল পৰিৱেশৰ পৰা ৰক্ষা কৰিছে। পৃথিৱীৰ বহিৰ্ভাগৰ মহাকাশৰ পৰা সৰহভাগ মহাজাগতিক ৰশ্মি আৰু সূৰ্যৰ পৰা অহা বিদ্যুৎ চুম্বকীয় ৰশ্মি পৃথিৱীৰ গেছীয় আৱৰণে শুহি লয়। এই গেছীয় আৱৰণে আমাৰ শৰীৰৰ কোষবোৰ ধ্বংস কৰিব পৰা অতি বেঙুনীয়া ৰশ্মিৰ আক্ৰমণৰ পৰা ৰক্ষা কৰে।

বায়ুমণ্ডলে পৃথিৱীত সূৰ্যৰ পৰা বিকিৰণ হৈ অহা আৰু পৃথিৱীৰ পৰা পুনৰ বিকিৰিত অৱলোহিত ৰশ্মিক শুহি লৈ তাপৰ ভাৰসাম্য ৰক্ষাত এক গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা পালন কৰে।

বায়ুমণ্ডলৰ গঠন ঃ

প্ৰধান উপাদান ঃ নাইট্ৰ'জেন, N_2 (78.09%)
অক্সিজেন, O_2 (20.94%)

লঘু উপাদান ঃ আৰ্গন, Ar (9.34×10^{-1}%)
কাৰ্বন ডাই অক্সাইড
(CO_2, 3.25×10^{-2}%)

অতি নগণ্য পৰিমাণৰ গেছ ঃ নিয়ন, হিলিয়াম, মিথেন, জলীয় বাষ্প, ক্ৰিপটন, নাইট্ৰাছ অক্সাইড, জেনন, হাইড্ৰ'জেন, ছালফাৰ ডাই অক্সাইড, অজ'ন, এম'নিয়া, কাৰ্বন মন'ক্সাইড, নাইট্ৰ'জেন ডাই অক্সাইড আদি।

পৃথিৱীত বায়ুমণ্ডল হৈছে জীৱৰ বাবে অত্যাৱশ্যকীয় অক্সিজেনৰ উৎস। বায়ুমণ্ডল হৈছে উদ্ভিদৰ সালোক সংশ্লেষণৰ বাবে অপৰিহাৰ্য কাৰ্বন ডাই অক্সাইডৰো উৎস। প্ৰাণীৰ বাবে অত্যাৰশ্যক তথা ৰাসায়নিকভাৱে উৎপাদিত নাইট্ৰ'জেন (প্ৰ'টিন) বায়ুমণ্ডলেই যোগান ধৰে।

বায়ুমণ্ডলক বহলভাৱে চাৰিটা স্তৰত ভাগ কৰিব পাৰি।

স্তৰ	উচ্চতাৰ পৰ্যায় (কিঃমিঃ)	উত্তাপৰ পৰ্যায় ^0C	গুৰুত্বপূৰ্ণ ৰাসায়নিক উপাদান
ট্ৰপ'স্ফিয়াৰ	০-১১	১৫ৰ পৰা -৫৬	N_2 O_2 CO_2 H_2O
ষ্ট্ৰেট'স্ফিয়াৰ	১১-৫০	-৫৬ৰ পৰা -২	O_3
মেছ'স্ফিয়াৰ	৫০-৮৫	-২ৰ পৰা -৯২	O^+_2, NO^+
থাৰ্ম'স্ফিয়াৰ	৮৫-৫০০	-৯২ ৰ পৰা ১২০০	O_2^+, O^+ NO^+

অজ'ন গেছ বিয়পি আছে বায়ুমণ্ডলৰ ষ্ট্ৰেট'স্ফিয়াৰ অঞ্চলত। এই অজ'ন গেছে আমাৰ বাবে এক গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা পালন কৰে। সূৰ্যৰ অতি বেঙুনীয়া ৰশ্মিৰ বিকিৰণৰ ক্ষতিকৰ প্ৰভাৱৰ পৰা পৃথিৱীত জীৱৰ বাবে এক ৰক্ষা কৱচ হিচাপে এই অজ'ন গেছে কাম কৰে।

২। জলমণ্ডল ঃ

জলমণ্ডলত সকলো ধৰণৰ জলসম্পদৰ উৎসক সামৰি লোৱা হৈছে, যেনে— মহাসাগৰ, সাগৰ, নদ-নদী, হ্ৰদ, জলাধাৰ, হিমবাহ, মেৰু অঞ্চলৰ তুষাৰ স্তৰ আৰু ভূগৰ্ভস্থ পানী (ভূস্তৰৰ তলত সঞ্চিত পানী)। পৃথিৱী পানীৰ দ্বাৰা প্লাৱিত। পৃথিৱীৰ ভূভাগৰ ৭১ শতাংশ অৰ্থাৎ মুঠ ১৪০০ নিযুত কিউবিক কিলোমিটাৰ পানীৰে পৰিবৃত। তথাপি বহু ঠাইত এতিয়াও উপযুক্ত গুণগত মানৰ পানী প্ৰত্যাশিত পৰিমাণে পোৱাটো কঠিন। পৃথিৱীৰ পানীৰ ৯৭ শতাংশই আছে মহাসাগৰসমূহত, কিন্তু সেই পানী লৱণযুক্ত হোৱা কাৰণে মানৱ জাতিৰ ব্যৱহাৰৰ বাবে অনুপযোগী। মাত্ৰ ৩ শতাংশ পানীহে নিৰ্মল। এই ৩ শতাংশ নিৰ্মল পানীৰ আকৌ ৭৯ শতাংশ আছে মেৰু অঞ্চলৰ তুষাৰ আৱৰণ আৰু হিমবাহসমূহত। আনহাতে প্ৰায় ২০ শতাংশ পানী আবদ্ধ হৈ আছে ভূগৰ্ভৰ তলত। মাত্ৰ ১ শতাংশ পানীহে মানুহৰ পোনপটীয়াভাৱে ব্যৱহাৰৰ বাবে পোৱা যায়। এই পানীভাগ পোৱা যায় নদ-নদী, হ্ৰদ, নিজৰা আৰু জলাধাৰসমূহত।

৩। ভূমণ্ডল ঃ

এই মণ্ডল হৈছে খনিজ দ্ৰব্য আৰু মাটিৰে গঠিত পৃথিৱীৰ উপৰি ভাগৰ স্তৰ (outer mantle)। মাটি হৈছে খনিজ উপাদান, জৈৱিক বস্তু (organic mantle), বায়ু আৰু পানীৰ জটিল সংমিশ্ৰণেৰে গঠিত আৱৰণ। ভূমণ্ডল বা লিথ'স্ফিয়াৰৰ সবাতোকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ অংশ হৈছে মাটি। মাটি হৈছে খনিজ সামগ্ৰীৰ ভঁৰালঘৰ, পানীৰ আধাৰ, মাটিৰ উৰ্বৰতাৰ সংৰক্ষক, শস্যৰ উৎপাদক, বন্যপ্ৰাণী আৰু গৃহপালিত পশুধনৰ গৃহভূমি।

৪। জীৱমণ্ডল ঃ

জীৱমণ্ডল হৈছে ভূপৃষ্ঠৰ ওপৰৰ স্তৰ য'ত জীৱসমূহে বৰ্তি থাকিব পাৰে। জীৱমণ্ডলৰ এই স্তৰ বায়ুমণ্ডলৰ ৬-৮ কিঃমিঃ ওপৰলৈকে আৰু সাগৰৰ ৮ -১০

কিঃমিঃ গভীৰলৈকে বিস্তৃত। এই স্তৰে জীৱন্ত জীৱসমূহৰ জগত, সিহঁতৰ পৰিৱেশৰ বায়ুমণ্ডল, জলমণ্ডল আৰু ভূমণ্ডলৰ সৈতে আন্তঃক্ৰিয়াৰ দিশবোৰ প্ৰকাশ কৰে।

পৰিৱেশ বিষয়ক শিক্ষা ঃ

এনেকুৱা এটা সময় আছিল যেতিয়া আমাৰ চাৰিও কাষৰ সকলো বস্তু আছিল বিশুদ্ধ আৰু নিৰাপদ। বায়ু, পানী আৰু মাটি আছিল ভাৰসাম্যমূলক অৱস্থাত। প্ৰকৃতি নিজেই আছিল অত্যন্ত উপভোগ্য। আদিম যুগত মানুহৰ আকাংক্ষিত বস্তুৰ চাহিদা আছিল সীমিত। মানুহৰ সেই চাহিদাই প্ৰকৃতিৰ সৈতে থকা সামঞ্জস্যক ব্যাঘাত ঘটোৱা নাছিল। কাৰণ জনসংখ্যা আছিল অত্যন্ত কম। পৰৱৰ্তী সময়ত জনসংখ্যা বহুগুণ বাঢ়িবলৈ ধৰিলে। বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিৰ অগ্ৰগতিয়ে তীব্ৰতা লাভ কৰিলে আৰু ইয়াৰ ফলত পৰিৱেশৰ অৱক্ষয় আৰম্ভ হ'বলৈ ধৰিলে। জনসংখ্যা বৃদ্ধিৰ লগে লগে জীৱক আৰু অধিক স্বাচ্ছন্দ্যপূৰ্ণ কৰিবলৈ প্ৰচেষ্টা আৰম্ভ হ'ল, মানুহে একো নভবা-নিচিন্তাকৈ বন ধ্বংস কৰিবলৈ ল'লে, বতাহ আৰু পানী জধে-মধে প্ৰদূষিত কৰিলে, নিৰ্দয়ভাৱে প্ৰকৃতিক ধ্বংস কৰিবলৈ ধৰিলে। আজি আমি যি বতাহত উশাহ লওঁ, যি পানী খাওঁ সেয়া সম্পূৰ্ণ বিশুদ্ধ নহয় আৰু নিৰাপদ নহয়। মানুহৰ অপৰিকল্পিত আৰু বিচাৰহীন কাৰ্যকলাপৰ ফলত প্ৰকৃতিৰ মূল্যবান সম্পদসমূহ নিঃশেষ হ'বলৈ ধৰিছে। পৰিৱেশগত সমস্যাই যোৱা কেইবা দশক ধৰি সমগ্ৰ বিশ্বৰ বৃহৎসংখ্যক মানুহৰ মনোযোগ আকৰ্ষণ কৰিছে। মানুহ আজি ক্ৰমবৰ্ধমানভাৱে পৰিৱেশ সমস্যাৰ বৈচিত্ৰ্যক লৈ সচেতন হ'বলৈ ধৰিছে।

বিশ্বৰ শিক্ষাবিদ আৰু পৰিৱেশ বিশেষজ্ঞসকলে বাৰম্বাৰ কৈ আহিছে যে পৰিৱেশ সমস্যাৰ যিকোনো সমাধানৰ কাৰণে প্ৰয়োজন হৈছে পৰিৱেশ সম্পৰ্কে সজাগতা আৰু এই সমস্যা সম্পৰ্কে সুস্পষ্ট উপলব্ধি বা জ্ঞান আহৰণ আৰু পৰিৱেশ শিক্ষাই হৈছে এই সকলো বিষয়ৰ সমাধানৰ প্ৰধান আহিলা।

সুস্থ মনোভাব গঠন, দক্ষতা অৰ্জন আৰু জ্ঞানৰ বিস্তাৰৰ ক্ষেত্ৰত শিক্ষাই সদায় এক গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা পালন কৰে। সেই কাৰণেই ১৯৭২ চনত অনুষ্ঠিত মানৱ পৰিৱেশ সম্পৰ্কীয় ষ্টকহোম সন্মিলনত পৰিৱেশকেন্দ্ৰিক শিক্ষাৰ প্ৰয়োজনীয়তাৰ ওপৰত গুৰুত্ব আৰোপ কৰা হৈছিল। এয়া কোনো নতুন বিষয় নহয় আৰু ইয়াক নতুন বিষয় হিচাপে গণ্য কৰাও উচিত নহয়। বৰং ইয়াক শিক্ষা ব্যৱস্থাৰ এক নতুন মাত্ৰা বা বিস্তাৰ হিচাপেহে (dimension) গণ্য কৰা উচিত।

চমুকৈ পৰিৱেশ শিক্ষা হৈছে পৰিৱেশৰ জৰিয়তে, পৰিৱেশৰ বিষয়ে আৰু পৰিৱেশৰ বাবে গ্ৰহণ কৰা শিক্ষা।

পৰিৱেশ শিক্ষা হৈছে এনে এক শিক্ষাগত প্ৰক্ৰিয়া, যাৰ জৰিয়তে মানুহৰ সৈতে প্ৰাকৃতিক আৰু মানুহে সৃষ্টি কৰা পৰিৱেশ সম্পৰ্কে অধ্যয়ন কৰা হয়। ইয়াত সামৰি লোৱা হৈছে জনসংখ্যাৰ সম্পৰ্ক, প্ৰদূষণ, সম্পদৰ আবণ্টন আৰু সংৰক্ষণ, পৰিবহণ প্ৰযুক্তি আৰু সমগ্ৰ মানৱ পৰিৱেশৰ বাবে নগৰাঞ্চল আৰু গ্ৰামীণ পৰিকল্পনাক। পৰিৱেশ শিক্ষা হৈছে এনে এক প্ৰক্ৰিয়া, যি প্ৰক্ৰিয়াই মানুহৰ মাজৰ আন্তঃসম্পৰ্ক, তেওঁলোকৰ সংস্কৃতি, তেওঁলোকৰ জৈৱ ভৌতিক পাৰিপাৰ্শ্বিকতাক উপলব্ধি কৰা আৰু মৰ্মবস্তুক বুজাৰ বাবে দক্ষতা অৰ্জন, ধনাত্মক মনোভাব গঠনৰ লক্ষ্যেৰে মূল্যবোধক স্বীকৃতি প্ৰদান আৰু অন্য ধাৰণাসমূহক ব্যাখ্যা কৰাত সহায় কৰে।

১৯৭৭ চনত ছোভিয়েট ইউনিয়নৰ বিলিছিত পোন প্ৰথমবাৰৰ বাবে পৰিৱেশ শিক্ষা বিষয়ত বিশ্বৰ বিভিন্ন দেশৰ চৰকাৰসমূহৰ এখন সন্মিলন অনুষ্ঠিত হৈছিল। উক্ত সন্মিলনত গৃহীত অত্যন্ত গুৰুত্বপূৰ্ণ প্ৰতিবেদনত পৰিৱেশ শিক্ষা সন্দৰ্ভত এক বহল নীতি-নিৰ্দেশিকা সন্নিৱিষ্ট কৰা হৈছিল। উক্ত সন্মিলনৰ ঘোষণা-পত্ৰত পৰিৱেশ শিক্ষা নিম্নোক্ত ধৰণে হ'ব লাগিব বুলি ঘোষণা কৰা হৈছিল ঃ

- শিক্ষা প্ৰদানৰ ক্ষেত্ৰত বিভিন্ন বিষয়ৰ আন্তঃসম্পৰ্কত গুৰুত্ব।
- সামগ্ৰিকভাৱে পৰিৱেশক বিবেচনা কৰা।
- নিৰন্তৰ শিক্ষা, প্ৰাক স্কুল পৰ্যায়ৰ পৰা আৰম্ভণি আৰু সকলো আনুষ্ঠানিক আৰু অনানুষ্ঠানিক পৰ্যায়জুৰি অব্যাহত ৰখা।
- স্থানীয়, আঞ্চলিক, ৰাষ্ট্ৰীয় আৰু আন্তৰ্জাতিক দৃষ্টিভংগীৰ পৰা ঘাই ঘাই পৰিৱেশ সংক্ৰান্ত বিষয়বোৰ সমালোচনামূলক দৃষ্টিৰে পৰীক্ষা কৰা।
- বৰ্তমান আৰু ভৱিষ্যৎ পৰিৱেশৰ প্ৰৱণতা আৰু অৱস্থাৰ বিষয়ে অধ্যয়ন চলোৱা।
- পৰিৱেশৰ সমস্যা সৃষ্টিৰ প্ৰকৃত কাৰণবোৰ আৰু উপসৰ্গবোৰ আৱিষ্কাৰ কৰাত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক সহায় কৰা আৰু সেই মতে পৰিকল্পনা কৰা।

- চূড়ান্ত পৰ্যায়ত পৰিৱেশৰ সমস্যাবোৰৰ সমাধানৰ কাৰণে স্থানীয়, ৰাষ্ট্ৰীয় আৰু আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় সহযোগিতাৰ প্ৰয়োজনীয়তা আৰু মূল্যবোধক জগাই তোলাৰ বাবে গুৰুত্ব প্ৰদান কৰা।

পৰিৱেশ শিক্ষা সম্পৰ্কীয় লক্ষ্য আৰু নীতি-নিৰ্দেশনাসমূহ হৈছে—

১। পৰিৱেশ আৰু পৰিৱেশৰ প্ৰত্যাহ্বানসমূহৰ প্ৰতি অনুভূতিশীলতা আৰু সজাগতা।

২। পৰিৱেশ আৰু পৰিৱেশৰ প্ৰত্যাহ্বানসমূহৰ বিষয়ে উপলব্ধি আৰু জ্ঞান অৰ্জন কৰা।

৩। পৰিৱেশৰ বাবে উদ্বেগৰ মনোভাব আৰু পৰিৱেশগত গুণমান ৰক্ষা আৰু উন্নত কৰাৰ মানসিকতা।

৪। পৰিৱেশগত প্ৰত্যাহ্বানসমূহৰ সমাধানত সহায় কৰা আৰু সেইবোৰক চিহ্নিত কৰাৰ দক্ষতা।

৫। পৰিৱেশগত প্ৰত্যাহ্বানসমূহ সমাধান কৰাৰ লক্ষ্যেৰে আৰম্ভ কৰা কাম-কাজত অংশগ্ৰহণ।

বহুমুখী বিষয়ৰ চৰিত্ৰ (Multidisciplinary Nature) ঃ

পৰিৱেশ শিক্ষা হৈছে বহুমুখী বিষয়। পৰিৱেশ আৰু ইয়াৰ বিভিন্ন জটিল পৰিঘটনা বিষয়ক দিশবোৰৰ সম্পৰ্কে জানিবলৈ হ'লে বিভিন্ন বিষয়ত জ্ঞান অৰ্জন কৰা প্ৰয়োজন। উদ্ভিদ বিজ্ঞান, প্ৰাণী বিজ্ঞান, জৈৱ প্ৰযুক্তি, জৈৱ অভিযান্ত্ৰিক (Bio engineering), অনুজীৱ তত্ত্ব, জিন তত্ত্ব, জৈৱ ৰসায়ন বিদ্যা আদিয়ে জৈৱিক (Biotic) উপাদানসমূহ আৰু ইহঁতৰ আন্তঃক্ৰিয়া সম্পৰ্কে বুজাত সহায় কৰে। পদাৰ্থ বিজ্ঞান, ৰসায়ন বিজ্ঞান, গণিত, পৰিসংখ্যা বিজ্ঞান আদিয়ে পৰিৱেশৰ বিভিন্ন পৰিঘটনা (phenomena)বোৰক বুজাত সহায় কৰে। কম্পিউটাৰ বিজ্ঞান, তথ্য প্ৰযুক্তি আদি হৈছে পৰিৱেশ শিক্ষাৰ অপৰিহাৰ্য অংগ। একেদৰে প্ৰদূষণ নিয়ন্ত্ৰণৰ বাবে পৰিৱেশ অভিযান্ত্ৰিক বিদ্যা (Environmental Engineering) অত্যাৱশ্যক। অভিযান্ত্ৰিক বিদ্যাৰ অন্যান্য শাখাসমূহ, যেনে, ৰসায়ন (chemical), অসামৰিক(civil), কাৰিকৰী (mechanical) আৰু নতুন উদ্ভাৱনমূলক

প্ৰযুক্তিবোৰো পৰিৱেশ সুৰক্ষা কাৰ্যত যুক্ত। ধ্বংস হৈ গৈ থকা পৰিৱেশক সুৰক্ষিত কৰাৰ ক্ষেত্ৰত সেউজ ৰসায়ন বিজ্ঞানে (Green Chemistry) এটা সুনিৰ্দিষ্ট আৰু অত্যন্ত স্পষ্ট ভূমিকা পালন কৰে। সমাজ তত্ত্ব, অৰ্থনীতি বিজ্ঞান, শিক্ষা, দৰ্শন আদি বিষয়ো বিভিন্নভাৱে যুক্ত। পৰিৱেশ সুৰক্ষাৰ বাবে সদায় পৰিৱেশ আইন বলৱৎ কৰা হয়। গতিকে পৰিৱেশ শিক্ষাই বহুবিধ বিষয়ৰ চৰিত্ৰ বহন কৰে য'ত এক বিশ্বমুখী দৃষ্টিভংগী লৈ বিভিন্ন দিশবিলাকৰ মোকাবিলা কৰা হয়।

পৰিৱেশ সম্পৰ্কীয় সজাগতাৰ প্ৰয়োজনীয়তা ঃ

বিশ্বই আজি পৰিৱেশ অৱক্ষয় আৰু প্ৰদূষণৰ দৰে বৃহৎ সমস্যাৰ মোকাবিলা কৰিবলগীয়া হৈছে। বিভিন্ন ধৰণৰ প্ৰদূষণ, বনজ সম্পদৰ দ্ৰুত ক্ষয়, দ্ৰুত হাৰত জনসংখ্যা বিস্ফোৰণ, ঔদ্যোগীকৰণৰ প্ৰসাৰ, অপৰিকল্পিতভাৱে নগৰীকৰণ, খনিৰ কাম-কাজ, ভূমিক্ষয় আদিয়ে সাম্প্ৰতিক বছৰবোৰত পৰিৱেশতন্ত্ৰৰ ভাৰসাম্যহীনতাৰ সৃষ্টি কৰিছে। অৰ্থনৈতিক উন্নয়নৰ বাবে মানুহৰ অনুসন্ধানেই ঘাইকৈ প্ৰাকৃতিক সম্পদক নিৰ্দয়ভাৱে ব্যৱহাৰৰ বাবে দায়ী। তদুপৰি মানৱ জাতিয়ে অত্যন্ত কঠোৰ বস্তুবাদী, লোভী আৰু বিলাসী জীৱন-যাপন মনোভাবেৰে প্ৰাকৃতিক সম্পদক বাছ-বিচাৰহীনভাৱে শোষণ কৰিছে বা নিৰ্দয়ভাৱে ধ্বংস কৰিছে। এই সকলো কাৰ্যকলাপেই বহুসংখ্যক জীৱিত প্ৰাণীকুলৰ অস্তিত্বৰ প্ৰতিয়েই ভাবুকিৰ সৃষ্টি কৰিছে। গতিকে পুনৰ অৱনতি ৰোধ কৰি পৰিৱেশ ৰক্ষাৰ বাবে গণ সজাগতা সৃষ্টি কৰাটো জৰুৰী। পৰিৱেশৰ সমস্যাক আটাইতকৈ ভাল উপায়েৰে সমাধান কৰিব পাৰি যদিহে জনসাধাৰণ পৰিৱেশগতভাৱে সজাগ হয়। কোনো চৰকাৰেই কেৱল কিছুমান পৰিৱেশ সুৰক্ষা বিষয়ক বিধি ৰূপায়ণ কৰি এই সমস্যাৰ সমাধান কৰিব নোৱাৰে, যদিহে জনসাধাৰণে এই ক্ষেত্ৰত সহযোগিতা নকৰে। জনসাধাৰণক পৰিৱেশগতভাৱে শিক্ষিত কৰিব লাগিব। তেওঁলোকে জানিব পাৰিব লাগিব যে যদি আমি আজি আমাৰ পৰিৱেশক ধ্বংস কৰোঁ, তেনেহ'লে কাইলৈ ইয়াৰ ফল ভুগিব লাগিব আৰু আমাৰ ভৱিষ্যৎ প্ৰজন্ম বৃহৎ বিপদৰ সন্মুখীন হ'ব। আমি পৰিৱেশৰ এক অংশ আৰু পৰিৱেশ ৰক্ষা কৰাটো আমাৰ কৰ্তব্য।

প্ৰশ্নাৱলী

১। পৰিৱেশ কি?

২। পৰিৱেশৰ বিভিন্ন উপাদানবোৰ কি কি?

৩। পৰিৱেশৰ বিভিন্ন অংশবোৰ কি কি?

৪। বায়ুমণ্ডলৰ ঘাই ঘাই উপাদানসমূহ উল্লেখ কৰা।

৫। ষ্ট্ৰেট'স্ফিয়াৰত থকা অজ'ন গেছৰ স্তৰৰ ভূমিকা কি?

৬। পৰিৱেশ শিক্ষা সম্পৰ্কে তুমি কি বুজিছা?

৭। পৰিৱেশগত শিক্ষাৰ বহল নীতি-নিৰ্দেশিকাসমূহ কি কি?

৮। পৰিৱেশ শিক্ষাৰ মৌলিক নীতিসমূহ উল্লেখ কৰা।

৯। পৰিবেশ শিক্ষাৰ বহুমুখী বিষয়ৰ চৰিত্ৰ সম্পৰ্কে আলোচনা কৰা।

১০। আমাৰ পৰিৱেশ সুৰক্ষিত ৰখাত পৰিৱেশগত সজাগতাই কেনেকৈ সহায় কৰে?

দ্বিতীয় অধ্যায়

বাস্তব্য বিদ্যা সম্পৰ্কীয় ধাৰণা

বাস্তব্য বিদ্যা আৰু পৰিস্থিতিতন্ত্ৰৰ অৰ্থ

বাস্তব্য বিদ্যাৰ ইংৰাজী প্ৰতিশব্দ 'ইকোলজি'ৰ উৎপত্তি গ্ৰীক শব্দ 'ওইকোছ' (Oikos অৰ্থ— বাসস্থান) আৰু 'লোগোছ' (Logos অৰ্থ— অধ্যয়ন)ৰ পৰা হৈছে। বাস্তব্য বিদ্যা বা ইকোলজিত জীৱৰ স্বাভাৱিক বাসস্থান আৰু চৌদিশৰ পৰিৱেশ বা পাৰিপাৰ্শ্বিকতাৰ সৈতে আন্তঃক্ৰিয়াৰ অধ্যয়ন সম্পৰ্কীয় বিষয় লৈ আলোচনা কৰা হয়। অন্য কথাত ইকোলজি বা বাস্তব্য বিদ্যা হৈছে উদ্ভিদ, জীৱ-জন্তু আৰু সিহঁতৰ পৰিৱেশৰ আন্তঃসম্পৰ্ক আৰু পৰস্পৰ নিৰ্ভৰশীলতাৰ বিষয়ে কৰা অধ্যয়ন। বাস্তব্য বিদ্যাৰ সাৰমৰ্ম নিহিত আছে উদ্ভিদ, জীৱ-জন্তু, অণুজীৱ আৰু সিহঁতৰ পৰিৱেশ— ইত্যাদিৰ একত্বৰ অধ্যয়নৰ মাজতে।

প্ৰকৃতিৰ বিভিন্ন উপাদানবিলাকৰ পৰস্পৰৰ মাজত আছে জটিল সম্পৰ্ক। উদাহৰণস্বৰূপে, সেউজ উদ্ভিদসমূহে পানী আৰু মাটিৰ পৰা আহাৰ সংগ্ৰহ কৰে। এই উদ্ভিদৰ পাত, ফল আৰু অন্যান্য অংশ চৰাই বা হৰিণাই আহাৰ হিচাপে লয়। যেতিয়া এইবোৰৰ মৃত্যু হয় তেতিয়া ইহঁতৰ মৃত অৱশেষবোৰৰ অংশ বেক্টেৰিয়া, ফাংগি আদিয়ে আহাৰ হিচাপে গ্ৰহণ কৰে। আৰু বৈ যোৱা বাকী অংশবোৰ ভাগি গৈ নাইট্ৰ'জেন, কাৰ্বন, ছালফাৰ আদিৰ দৰে অতি ক্ষুদ্ৰ উপাদানলৈ পৰিণত হয় আৰু পুনৰ মাটিত মিহলি হৈ যায়। এইদৰে আটাইবোৰে পৰস্পৰে পৰস্পৰক সংযুক্ত কৰি ৰাখে।

বাস্তব্য বিদ্যাক বুজাৰ শ্ৰেষ্ঠ উপায় হৈছে ইয়াক ইয়াৰ সংগঠনৰ পৰ্যায়ৰ পৰা (বৰ্গ বিভাগ hierarchy) চাব লাগিব। বাস্তব্য বিদ্যাই এইবোৰকে সামৰি লয়। এই পৰ্যায় বা বৰ্গসমূহ হৈছে ঃ জীৱ (organism), প্ৰজাতি (species), জনসংখ্যা (population), সম্প্ৰদায় (communities) আৰু পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ (ecosystems)। প্ৰতিটো পৰ্যায়ত ভৌতিক পৰিৱেশৰ সৈতে ইহঁতৰ আন্তঃক্ৰিয়াই (শক্তি আৰু পদাৰ্থ) বিশেষ প্ৰভাৱ পেলায়।

জীৱ (Organism)

যিকোনো ৰূপৰ প্ৰাণেই হৈছে জীৱ। এককোষী প্ৰাণী এমিবাৰ পৰা বিশালদেহী হাংগৰ, অণুবীক্ষণিক নীলা সেউজ এলগি (শেলুৱৈ)ৰ পৰা বিশাল বনস্পতি বট গছলৈকে অসংখ্য বিধৰ জীৱ ব্যাপকভাৱে এই পৃথিৱীত বৰ্তি আছে।

প্ৰজাতি (Specics)

ইটোৱে সিটোৰ সৈতে ৰূপ, আচৰণ, ৰাসায়নিক আৰু জিনগত গাঁথনিৰ সাদৃশ্য থকা জীৱৰ গোটসমূহে একোটাকৈ প্ৰজাতি গঠন কৰে। একে প্ৰজাতিৰ জীৱ এটাই আনটোৰ সৈতে মিলনৰ জৰিয়তে বংশ বৃদ্ধি কৰিব পাৰে আৰু প্ৰাকৃতিক অৱস্থাবোৰৰ মাজত উৰ্বৰ বংশধৰ উৎপন্ন কৰে। উদাহৰণ হিচাপে মানৱ জাতিৰ কথাই ধৰা যাওক। সমগ্ৰ মানৱ জাতিৰ (হোমো ছেপিয়েন) এজনৰ সৈতে আনজনৰ শাৰীৰিক গঠন, শৰীৰতন্ত্ৰ যেনেকৈ একেধৰণৰ তেনেকৈ তেওঁলোকৰ আটাইৰে জিনগত গঠনো একেই। এইদৰে আটাইবোৰ গোটক লৈ গঠিত হৈছে ছেপিয়েন প্ৰজাতি।

জনসংখ্যা (Population)

এটা নিৰ্দিষ্ট সময়ত একোটা নিৰ্দিষ্ট এলেকাত বসবাস কৰা একেই প্ৰজাতিৰ প্ৰতিটো প্ৰাণীক লৈ গঠিত গোটক জনসংখ্যা বুলি কোৱা হয়। উদাহৰণ হিচাপে উল্লেখ কৰিব পাৰি, অসমৰ কাজিৰঙা ৰাষ্ট্ৰীয় উদ্যানত থকা ‘ৰাইনোচেৰাছ ইউনিকৰ্নিছ’ (এটা খৰ্গৰ গঁড়) বোৰক লৈ গঠিত হৈছে এক জনসংখ্যা।

সম্প্ৰদায় (Communities)

একোটা নিৰ্দিষ্ট এলেকাত বসবাস কৰা বিভিন্ন প্ৰজাতিৰ জনসংখ্যা আৰু সিহঁতৰ পৰস্পৰৰ আন্তঃক্ৰিয়াই একোটাকৈ সম্প্ৰদায় গঠন কৰে। উদাহৰণ স্বৰূপে, যেতিয়া আমি কওঁ কাজিৰঙা ৰাষ্ট্ৰীয় উদ্যানৰ সম্প্ৰদায়, তেতিয়া আমি বুজাব খোজো সেই উদ্যানত থকা গঁড়, হাতী, ম’হ, হৰিণ আদি অৰ্থাৎ পশুৰ জনসংখ্যা, তৃণ (grass) জনসংখ্যা আৰু তাত বসবাস কৰা সকলো ধৰণৰ সম্প্ৰদায়সমূহ। এইদৰে পৰস্পৰৰ সৈতে আন্তঃক্ৰিয়াত যুক্ত বিভিন্ন ধৰণৰ প্ৰজাতিক লৈ একোটাকৈ সম্প্ৰদায় গঠিত হয়।

পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ (Ecosystem)

পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ হৈছে পৰস্পৰৰ আৰু জড় উপাদানসমূহৰ মাজত জৈৱিক, ৰাসায়নিক আৰু ভৌতিক আন্তঃক্ৰিয়াৰ গতিশীল কৰ্মজালৰ সৈতে জড়িত বিভিন্ন জীৱৰ সম্প্ৰদায়। এই ধৰণৰ আন্তঃক্ৰিয়াই ব্যৱস্থাটোক বৰ্তাই ৰাখে আৰু পৰিৱৰ্তনশীল অৱস্থালৈ সঁহাৰি জনোৱাত অনুমোদন কৰে। এইদৰে পৰিস্থিতি তন্ত্ৰই জৈৱিক উপাদানসমূহ, জড় উপাদান (abiotic components, ভৌতিক পৰিৱেশ) আৰু সিহঁতৰ আন্তঃক্ৰিয়াক সামৰি লয়। কাজিৰঙাৰ পৰিস্থিতিতন্ত্ৰই এইদৰে উদ্যানখনৰ (সম্প্ৰদায়) বিভিন্ন ৰূপৰ প্ৰাণীৰ লগতে জড় উপাদান, যেনে মাটি, শিল, পানী আদি আনকি উদ্ভিদসমূহৰ দ্বাৰা শুহি লোৱা সৌৰ শক্তি আৰু আন্তঃক্ৰিয়াকো সামৰি লৈছে। পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ হৈছে বাস্তব্য বিদ্যাৰ ঘাই সক্ৰিয় গোট (unit)।

পৰিস্থিতিতন্ত্ৰৰ প্ৰকাৰ

পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ ঘাইকৈ দুই ধৰণৰ —

(ক) প্ৰাকৃতিক পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ

(খ) কৃত্ৰিম অথবা মানুহৰ দ্বাৰা সৃষ্ট পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ

(ক) প্ৰাকৃতিক পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ ঃ এই তন্ত্ৰ আকৌ দুভাগত বিভক্ত।

(১) ভূস্থলীয় পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ (Terrestrial ecosystem) ঃ উদাহৰণ— বনাঞ্চল পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ, তৃণভূমি পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ, মৰুভূমি পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ।

(২) জলজ পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ (Aquatic ecosystem) ঃ এই পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ নিৰ্মল জল পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ আৰু সাগৰীয় পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ হ’ব পাৰে। নিৰ্মল জল পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ প্ৰবহমান (lotic) (মুক্ত প্ৰবাহৰ ৰূপত, যেনে নদী) অথবা আবদ্ধ জলৰো (lentic) (স্থিৰ ৰূপৰ, যেনে, পুখুৰী, হ্ৰদ) হ’ব পাৰে।

(খ) মানুহৰ দ্বাৰা সৃষ্ট পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ ঃ এইবোৰ পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ কৃত্ৰিমভাৱে মানুহৰ দ্বাৰা সৃষ্টি কৰা হয়। উদাহৰণস্বৰূপে— শস্য ভূমি পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ, পুখুৰীৰ মীন পালন ব্যৱস্থা আদি।

(ক) প্ৰাকৃতিক পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ ঃ প্ৰাকৃতিক পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ প্ৰকৃতিত পোৱা যায়, য’ত মানুহৰ সৈতে কোনো ধৰণৰ আন্তঃক্ৰিয়া নাই। এয়া হৈছে এনেকুৱা

এক ব্যৱস্থা য'ত সকলো বস্তুৱেই ভাৰসাম্যৰ মাজত থাকে। এই ব্যৱস্থাৰ পৰা যদি এটা উপাদানকো আঁতৰাই নিয়া হয় তেনেহ'লে সমগ্ৰ ব্যৱস্থাটোৱেই ভাগি পৰিব পাৰে। প্ৰাকৃতিক পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ সিহঁতৰ আবাসভূমিৰ দ্বাৰা নিৰ্ধাৰিত হয়। এই ব্যৱস্থাৰ দুটা মূল প্ৰকাৰ হৈছে ভূস্থলীয় আৰু জলজ পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ। মৰুভূমি, বনাঞ্চল, তৃণভূমি (meadows) গছ-গছনিহীন ওখ তৃণৰ বিস্তীৰ্ণ এলেকা (prairies), জংঘল আদি হৈছে ভূস্থলীয় পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ। আনহাতে জলজ পৰিস্থিতিতন্ত্ৰত আছে সকলো সাগৰ, মহাসাগৰ, উপসাগৰ আৰু নিৰ্মল জলৰাশি।

(খ) কৃত্ৰিম পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ ঃ কৃত্ৰিম পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ মানৱ জাতিয়ে কিছু পৃথক ৰূপত নিৰ্মাণ কৰে। যেনে, পুখুৰী খান্দি তাৰ পাৰৰ চাৰিওপিনে গছ-গছনি ৰোপণ আৰু পুখুৰীৰ পানীত বিভিন্ন প্ৰজাতিৰ মাছ এৰি দিয়া। নিৰ্মাণ কৰা আৰ্দ্ৰভূমিক ভাৰসাম্যৰ মাজত ৰাখিবলৈ আৰু পৰিস্থিতিতন্ত্ৰক বৰ্তাই ৰাখিবলৈ মানৱ জাতিৰ হস্তক্ষেপ আৱশ্যক। পুখুৰী পানীৰে পৰিপূৰ্ণ ৰাখিব লাগিব যাতে গছ-গছনি আৰু মাছৰ বৃদ্ধি হ'ব পাৰে, অপতৃণবোৰ নিয়ন্ত্ৰিত কৰিব লাগিব আৰু পুখুৰীৰ মাছ চিকাৰ কৰা প্ৰাণী আৰু উদ্ভিদ আহাৰ কৰা অন্য পক্ষীবোৰকো নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব লাগিব। অন্যান্য কৃত্ৰিম পৰিস্থিতিতন্ত্ৰবোৰ হৈছে, ফলৰ বাগিচা, বৃহৎ আৰু ক্ষুদ্ৰ উদ্যানসমূহ।

পৰিস্থিতিতন্ত্ৰৰ গাঁথনি

জৈৱিক (biotic) আৰু অজৈৱিক (abiotic) উপাদানসমূহৰ সংৰচন আৰু সংগঠনেই পৰিস্থিতিতন্ত্ৰৰ গাঁথনি নিৰ্মাণ কৰে।

জৈৱিক গাঁথনি (Biotic structure) ঃ পৰিস্থিতিতন্ত্ৰত উদ্ভিদ, জীৱ-জন্তু আৰু অণুজীৱসমূহক লৈয়েই জৈৱিক উপাদান গঠিত হৈছে। জৈৱিক উপাদানসমূহক নিম্নোক্তধৰণে বিভক্ত কৰিব পাৰি ঃ

(ক) স্বভোজী আৰু (খ) পৰভোজী

(ক) **স্বভোজী (Autotrophs) ঃ** ইহঁত উৎপাদক হিচাপে জনাজাত। ইহঁতে নিজেই বায়ুত থকা কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড গেছ (carbondioxide), পানী আৰু সূৰ্যৰ পোহৰৰ জৰিয়তে গছৰ পাতত থকা ক্ল'ৰ'ফিল (সেউজ কণিকা বা পত্ৰহৰিৎ) ব্যৱহাৰ কৰি সালোক সংশ্লেষণ পদ্ধতিৰ দ্বাৰা নিজৰ আহাৰ তৈয়াৰ কৰি ল'ব

পাৰে। কেতবোৰ অণুজীৱও আছে যিবোৰে জৈৱিক পদাৰ্থক সূৰ্যৰ পোহৰৰ অনুপস্থিতিতে জাৰণ প্ৰক্ৰিয়াৰ (Oxidation) জৰিয়তে নিজৰ আহাৰ তৈয়াৰ কৰি ল'ব পাৰে।

(খ) **পৰভোজী (Heterotrophs) ঃ** এই শ্ৰেণীৰ জীৱই নিজৰ আহাৰ নিজে তৈয়াৰ কৰিব নোৱাৰে। ইহঁতে ইহঁতৰ আহাৰ উৎপাদকসকলৰ পৰা সংগ্ৰহ কৰে। গতিকে ইহঁতক কোৱা হয় উপভোক্তা। এই উপভোক্তা আকৌ দুই প্ৰকাৰৰ— বৃহৎ উপভোক্তা (macro consumers) আৰু ক্ষুদ্ৰ উপভোক্তা (micro consumers)।

বৃহৎ উপভোক্তা (Macro consumer) ঃ যিবোৰ জীৱ-জন্তুৱে উৎপাদকসকলৰ পৰা প্ৰত্যক্ষ বা পৰোক্ষভাৱে আহাৰ উপভোগ কৰে সিহঁতক বৃহৎ উপভোক্তা বুলি কোৱা হয়। এইবোৰক চাৰিটা ভাগত ভগাব পাৰি ঃ

১। **তৃণভোজী (Herbivores) ঃ** যিবোৰ জীৱ-জন্তুৱে পোনপটীয়াভাৱে উৎপাদকবোৰক আহাৰ বা খাদ্য হিচাপে গ্ৰহণ কৰে সিহঁতক তৃণভোজী বা প্ৰাথমিক উপভোক্তা বুলি কোৱা হয়। যেনে, গৰু, ছাগলী, হৰিণা আদি।

২। **মাংসভোজী (Carnivores) ঃ** এইবোৰ প্ৰাণীয়ে অন্য উপভোক্তাক আহাৰ হিচাপে গ্ৰহণ কৰে। যদি সিহঁতে তৃণভোজীক খাদ্য হিচাপে গ্ৰহণ কৰে তেনেহ'লে তেওঁলোকক দ্বিতীয় পৰ্যায়ৰ উপভোক্তা (Secondary consumer) বুলি কোৱা হয়। যেনে, ভেকুলী। যদি সিহঁতে অন্যান্য মাংসভোজীক আহাৰ হিচাপে গ্ৰহণ কৰে তেনেহ'লে সিহঁতক তৃতীয় পৰ্যায়ৰ উপভোক্তা (tertiary consumer) বুলি কোৱা হয়। যেনে, সাপ, ডাঙৰ মাছ আদি।

৩। **সৰ্বভক্ষী (Omnivores) ঃ** এইবোৰ প্ৰাণীয়ে জীৱ-জন্তু, উদ্ভিদ আদি আটাইবোৰকে খাদ্য হিচাপে গ্ৰহণ কৰে। যেনে, মানুহ, শিয়াল, এন্দুৰ আদি।

৪। **মৃতদেহ আৰু গেলা-পচাভোগী (Detritivores) ঃ** এইবোৰ প্ৰাণীয়ে সাধাৰণতে জীৱ-জন্তুৰ মৃতদেহ, আংশিকভাৱে উৰলি যোৱা বস্তু, অন্যান্য জীৱন্ত প্ৰাণীৰ মল বা বৰ্জ্য আদিক খাদ্য হিচাপে গ্ৰহণ কৰে। যেনে, গুবৰুৱা পোক, ফুতিপোক, পৰুৱা, কেঁচু আদি।

ক্ষুদ্ৰ উপভোক্তা (Micro consumers) ঃ কেতবোৰ এনেধৰণৰ জীৱন্ত জীৱ আছে যিবোৰে গেলি যোৱা বা ভাঙি পৰা মৃত উদ্ভিদ আৰু পৰিৱেশত থকা জৈৱিক বস্তুসমূহৰ পৰা পুষ্টি সংগ্ৰহ কৰে। ইহঁতক পচনকাৰক বা বিয়োজক (decomposer) বা ক্ষুদ্ৰ উপভোক্তা বুলি কোৱা হয়। যেনে, বেকটেৰিয়া, ফাংগাছ আদি।

অজৈৱিক গাঁথনি (Abiotic Structure)

পৰিস্থিতিতন্ত্ৰৰ ভৌতিক আৰু ৰাসায়নিক উপাদানসমূহক লৈয়েই অজৈৱিক গাঁথনি গঠিত হৈছে। ইয়াত সূৰ্যৰ পোহৰ, দ্ৰাঘিমাংশ, অক্ষাংশ, গড় তাপমাত্ৰা, বৃষ্টিপাতৰ ধৰণ, বতাহৰ গতিবেগ (wind velocity) আদিৰ দৰে সকলো ধৰণৰ ভৌতিক কাৰকক (physical factors) সামৰি লোৱাৰ লগতে মাটিৰ অৱস্থা সম্পৰ্কীয় (edaphic) কাৰকসমূহকো সামৰি লোৱা হয়।

ৰাসায়নিক উপাদানসমূহৰ ভিতৰত ঘাই ঘাই পুষ্টিসমূহ হৈছে, কাৰ্বন, নাইট্ৰ'জেন, ফছফৰাছ, অক্সিজেন, পটাছিয়াম আদি, যৌগিক পদাৰ্থ, যেনে শ্বেতসাৰ (কাৰ্ব'হাইড্ৰেট), প্ৰটিন, নিউক্লিক এচিড আদি। প্ৰকাৰ পদাৰ্থ এইবোৰে পৰিস্থিতিতন্ত্ৰৰ বিভিন্ন ক্ৰিয়াক প্ৰভাৱিত কৰে।

পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ ক্ৰিয়া বা কাম-কাজ (Function of an ecosystem)

প্ৰাকৃতিক অৱস্থানসমূহৰ মাজত এক প্ৰণালীবদ্ধ উপায়েৰে পৰিস্থিতিতন্ত্ৰই ইয়াৰ সকলো ক্ৰিয়া কৰ্ম সম্পাদন কৰে। এই ব্যৱস্থাই সূৰ্যৰ পৰা শক্তি সংগ্ৰহ কৰি বিভিন্ন পৰ্যায়ত বিভিন্ন উপাদানসমূহলৈ প্ৰেৰণ কৰে। পৰিস্থিতিতন্ত্ৰৰ ক্ৰিয়াক কেৱল সামগ্ৰিকভাৱেহে বিবেচনা কৰিব পাৰি। কাৰণ পৰিস্থিতিতন্ত্ৰৰ প্ৰতিটো অংশৰ ইটোৰ সিটোৰ সৈতে ক্ৰিয়াগত প্ৰভাৱ আছে। কোনো পৰিস্থিতিতন্ত্ৰৰ ঘাই ঘাই বৈশিষ্ট্যসমূহ খাদ্য শৃংখল, খাদ্যজাল, পৌষ্টিক স্তৰ, শক্তিৰ প্ৰবাহ, পৌষ্টিক চক্ৰ আদিৰ জৰিয়তে বৰ্ণনা কৰিব পাৰি।

খাদ্য শৃংখল, খাদ্য জাল আৰু পৌষ্টিক স্তৰ
(Food chain, Food web and Trophic level)

খাদ্য শৃংখল (Food chain)

যিকোনো পৰিস্থিতিতন্ত্ৰত কোনো জীৱই আহাৰ গ্ৰহণ কৰা আৰু অইন জীৱৰ দ্বাৰা ভক্ষণপ্ৰাপ্ত হোৱা অনুক্ৰমিক শৃংখলকেই খাদ্য শৃংখল বুলি কোৱা হয়।

খাদ্য শৃংখলৰ সাধাৰণ উদাহৰণসমূহ এনেধৰণৰ ঃ

ঘাঁহ— পশু— বাঘ (এই শৃংখল তিনিটা সংযোগক লৈ গঠিত)

ঘাঁহ— ফৰিং— পক্ষী— শেনচৰাই (এই শৃংখল চাৰিটা সংযোগক লৈ গঠিত)

উদ্ভিদ প্লাৱক (Phytoplankton)— পানীৰ কীট বা পোক (Water fleas)— ক্ষুদ্ৰ মাছ— টুনা মাছ (Tuna) (এই শৃংখল চাৰিটা সংযোগক লৈ গঠিত)।

প্ৰাকৃতিক পৰিস্থিতিতন্ত্ৰত দুই প্ৰকাৰৰ খাদ্য শৃংখল দেখা পোৱা যায়। এক প্ৰকাৰৰ খাদ্য শৃংখল আৰম্ভ হয় সেউজ উদ্ভিদৰ পৰা (autotrophs)। এই খাদ্য শৃংখলক লৈ গঠিত হয় প্ৰথম পৌষ্টিক স্তৰ। তৃণভোজীবিলাকক লৈ গঠিত হয় দ্বিতীয় পৌষ্টিক স্তৰ আৰু মাংসভোজী প্ৰাণীক লৈ গঠিত হয় তৃতীয় পৌষ্টিক স্তৰ। সিহঁতক চৰণীয়া খাদ্য শৃংখল বুলি গণ্য কৰা হয়। অন্য প্ৰকাৰ খাদ্য শৃংখলৰ আৰম্ভ হয় এই সেউজ বৃক্ষ তথা জাবৰ-জোঁথৰ গেলি-পচি যোৱাৰ ফলত সৃষ্টি হোৱা মাটি-বালি আদিৰ পৰা। ইয়াক কোৱা হয় ক্ষয়জনিত কাৰণত সৃষ্ট (detritus) খাদ্য শৃংখল। খাদ্য শৃংখল সদায় এক দিশমুখী (unidirectional)।

খাদ্যজাল (Food web)

কিছুসংখ্যক খাদ্য শৃংখল ইটোৰ সিটোৰ সৈতে সংযোগৰ ফলত ঠিক মকৰাৰ জালৰ দৰে খাদ্যজালৰ সৃষ্টি কৰে। কেইবাটাও সংযুক্ত খাদ্য শৃংখলক লৈ গঠিত এই অন্তৰ্বন্ধনযুক্ত ৰূপকে খাদ্যজাল (Food web) বুলি কোৱা হয়। গতিকে খাদ্যজাল হৈছে খাদ্য শৃংখলৰ এনে এক কৰ্মজাল (net work) য'ত বিভিন্ন ধৰণৰ জীৱ (Organisms) বিভিন্ন ধৰণৰ পৌষ্টিক স্তৰত সংযুক্ত। ইয়াত প্ৰতিটো পৌষ্টিক স্তৰত আহাৰ ভক্ষণ কৰা আৰু ভক্ষিত হোৱাৰ কেইবাটাও উপায় আছে।

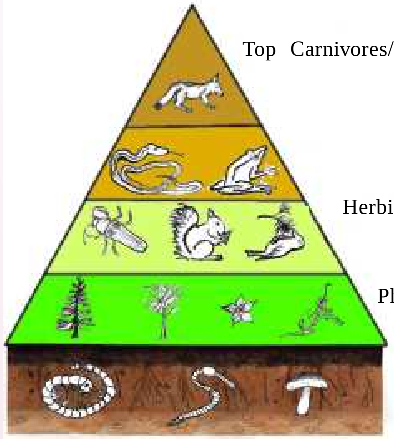
পৰিস্থিতিতন্ত্ৰৰ আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ দুটা ক্ৰিয়া যেনে শক্তিৰ প্ৰবাহ (energy flow) আৰু পুষ্টি চক্ৰ (nutrient cycling), সিহঁতৰ জৰিয়তে সংঘটিত হয়।

Food web are :

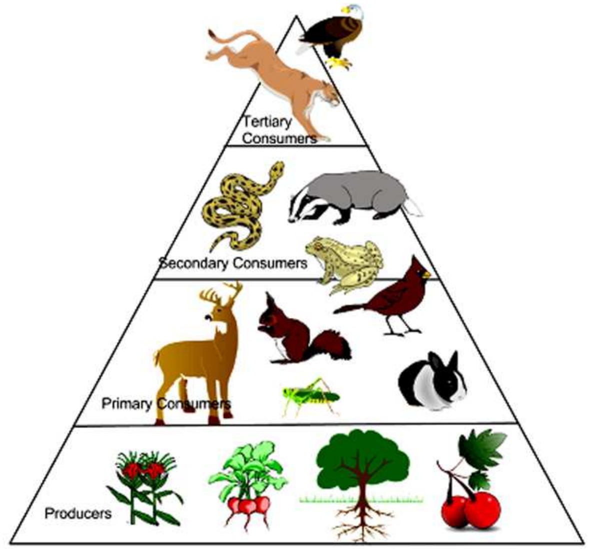
- Interconnected food chains
- They show the feeding relationships in an ecosystem

পৌষ্টিক স্তৰ (Trophic level)

যিকোনো পৰিস্থিতিতন্ত্ৰত প্ৰতিটো জীৱক একোটাকৈ আহাৰ পৰ্যায় বা স্তৰ হিচাপে গণ্য কৰিব পাৰি। ইয়াকেই পৌষ্টিক স্তৰ বুলি গণ্য কৰা হয়। একেই উৎসৰ পৰা শক্তি আহৰণ কৰা জীৱন্ত জীৱসমূহ একেটা পৌষ্টিক স্তৰৰ বুলি গণ্য কৰা হয়। এইদৰে সেউজ উদ্ভিদ প্ৰথম পৌষ্টিক স্তৰত অন্তৰ্ভুক্ত (উৎপাদক) হ'ব। তৃণভোজী প্ৰাণীবোৰ দ্বিতীয় পৌষ্টিক স্তৰভুক্ত (প্ৰাথমিক উপভোক্তা) হ'ব। মাংসভোজী প্ৰাণীবোৰ অন্তৰ্ভুক্ত হ'ব তৃতীয় পৌষ্টিক স্তৰত। এইদৰে বাকীবোৰ অন্যান্য শ্ৰেণীভুক্ত হ'ব।



Ecological pyramids



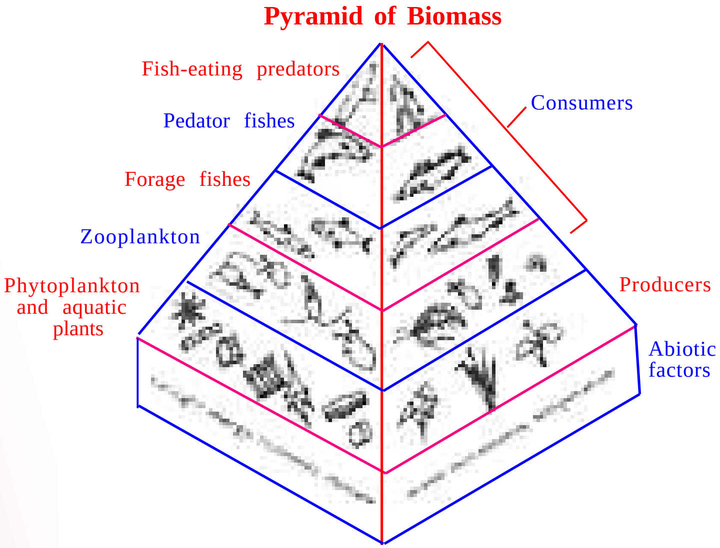
বাস্তব্য বিদ্যা পিৰামিড (Ecological pyramids)

যিকোনো পৰিস্থিতিতন্ত্ৰত একেবাৰে নিম্ন স্তৰৰ উৎপাদকসকলৰ পৰা সৰ্বোচ্চ স্তৰলৈকে উপভোক্তাবিলাকৰ ক্ৰমিক পৌষ্টিক স্তৰৰ গাঁথনি আৰু ক্ৰিয়া-কৰ্মৰ গ্ৰাফিক ৰূপকে বাস্তব্য বিদ্যা পিৰামিড বুলি জনা যায়। পৰিৱেশীয় পিৰামিড তিনিটা প্ৰকাৰৰ—

সংখ্যাৰ পিৰামিড ঃ ইয়াত প্ৰতিটো জীৱৰ সংখ্যা উল্লেখিত থাকে।

জৈৱিক ভৰৰ পিৰামিড ঃ এই পিৰামিড সম্পূৰ্ণ শুকান ওজন অথবা জীৱন্ত বস্তুৰ সামগ্ৰিক পৰিমাপৰ অন্যান্য পৰিমাপৰ ভিত্তিত নিৰ্মিত।

শক্তিৰ পিৰামিড ঃ এই পিৰামিডত শক্তিৰ সালসলনি বা সংমিশ্ৰণ ঘটে অথবা ক্ৰমিক পৌষ্টিক স্তৰসমূহত উৎপাদনশীলতাক দেখুওৱা হয়। পৌষ্টিক স্তৰসমূহৰ ভিতৰত জৈৱিক ভৰ আৰু শক্তিৰ প্ৰবাহৰ তুলনাৰ বাবে পৰিৱেশীয় পিৰামিডবোৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। শক্তিৰ স্থানান্তৰৰ দিশৰ পৰা পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ আৰু সম্প্ৰদায়সমূহৰ চিনাক্তকৰণ বা তুলনামূলক অধ্যয়নত ইয়াক ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।



প্ৰশ্নাৱলী

১। ইক'লজি বা বাস্তব্য বিদ্যাৰ সংজ্ঞা নিৰ্ণয় কৰা।

২। পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ বুলিলে তুমি কি বুজা?

৩। পৰিস্থিতিতন্ত্ৰৰ শ্ৰেণীবিভাগ কৰা।

৪। প্ৰৱহমান আৰু স্থিৰ জলৰাশিৰ পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ কি? উদাহৰণ দিয়া।

৫। উৎপাদক, উপভোক্তা আৰু পচনকাৰক কাক কয়?

৬। পৰিস্থিতিতন্ত্ৰৰ গাঁথনি আৰু ক্ৰিয়া সম্পৰ্কে চমুকৈ লিখা।

৭। খাদ্য শৃংখল আৰু খাদ্যজাল কি?

৮। পৌষ্টিক স্তৰ কি?

৯। পৰিৱেশীয় পিৰামিড বুলিলে তুমি কি বুজা? বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ পৰিৱেশীয় পিৰামিডৰ নাম উল্লেখ কৰা।

১০। খাদ্য শৃংখল আৰু খাদ্যজালৰ ঘাই ঘাই বৈশিষ্ট্যবোৰৰ উল্লেখ কৰা।

তৃতীয় অধ্যায়

জৈৱ-বৈচিত্ৰ্য আৰু ইয়াৰ সংৰক্ষণ

জৈৱ-বৈচিত্ৰ্য ঃ

'জৈৱিক বৈচিত্ৰ্য' (biological diversity) ধাৰণাক সাধাৰণতে চমুকৈ জৈৱ-বৈচিত্ৰ্য (biodiversity) হিচাপে উল্লেখ কৰা হয়। জীৱৰ সংখ্যা, পৃথিৱীৰ সকলো ৰূপৰ প্ৰাণীৰ বিভিন্নতা আৰু পৃথকতা বুজাবলৈ এই সংজ্ঞা ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ইয়াত লক্ষ লক্ষ কোটি কোটি উদ্ভিদ, জীৱ-জন্তু তথা অণুজীৱসমূহ, এইবোৰত থকা জিনসমূহক সামৰি লোৱা হয়। জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যক সাধাৰণতে তিনিটা পৰ্যায়ত বৰ্ণনা কৰা হয় ঃ জিনগত, প্ৰজাতি আৰু পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ জৈৱ-বৈচিত্ৰ্য।

জিনগত জৈৱ-বৈচিত্ৰ্য ঃ

একোটাকৈ প্ৰজাতিৰ শৰীৰত থকা জিনসমূহৰ বৈচিত্ৰ্যই হৈছে জিনগত জৈৱ-বৈচিত্ৰ্য। এই জিনবোৰ বংশানুক্ৰমিকভাৱে উত্তৰ প্ৰজন্মৰ মাজত সঞ্চাৰিত হৈ গৈ থাকে। এয়া হৈছে এনে এক ধৰণৰ বৈচিত্ৰ্য যিয়ে প্ৰজাতিসমূহৰ বিভিন্নতা সৃষ্টি কৰে। ইয়াৰ এটা উদাহৰণ, বাচমতী চাউল জহা চাউলতকৈ একেবাৰেই পৃথক। কিছু কিছু পাৰ্থক্য সহজেই চকুৰে দেখা যায়; যেনে, আকাৰ আৰু ৰং, সোৱাদ আৰু গোন্ধ। অৰ্থাৎ, অনুভূতিৰ জৰিয়তেও অনুভৱ কৰিব পাৰি।

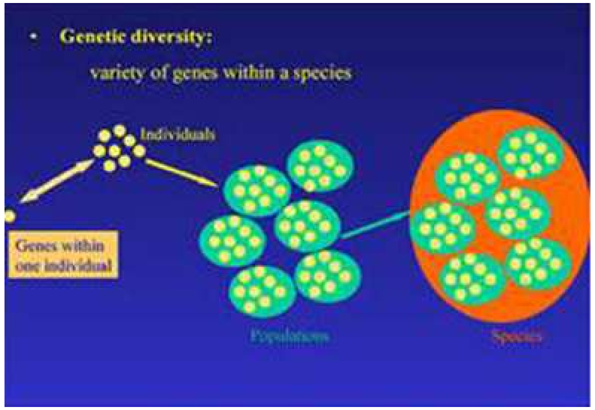
প্ৰজাতি জৈৱ-বৈচিত্ৰ্য ঃ

পৃথিৱীত থকা বিভিন্ন ধৰণৰ জীৱক শ্ৰেণীবদ্ধ কৰা প্ৰজাতিসমূহক একো একোটা গোট হিচাপে ধৰি লোৱা হয়। প্ৰতিটো প্ৰজাতি অন্যান্য প্ৰজাতিসমূহতকৈ সম্পূৰ্ণভাৱে পৃথক। ঘোঁৰা আৰু গাধ সম্পূৰ্ণ বেলেগ ধৰণৰ প্ৰজাতি। একেদৰে সিংহ আৰু বাঘ সম্পূৰ্ণ বেলেগ বেলেগ প্ৰকাৰৰ প্ৰজাতি। একোটা প্ৰজাতিৰ সদস্যবোৰৰ জিনগতভাৱে ইমানেই সাদৃশ্য আছে যে সিহঁতে বংশবৃদ্ধিৰ বাবে সন্তান প্ৰজননো কৰিব পাৰে। এই সাদৃশ্যই প্ৰজাতিবোৰক ঐক্যবদ্ধ কৰিছে।

প্ৰজাতি বৈচিত্ৰ্যক সাধাৰণতে পৰিমাপ কৰা হয় একোটা নিৰ্দিষ্ট এলেকাত বসবাস কৰা প্ৰজাতিসমূহৰ মুঠ সংখ্যাৰ ভিত্তিত।

পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ জৈৱ-বৈচিত্ৰ্য (Ecosystem Biodiversity) ঃ

পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ হৈছে বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ জীৱৰ (উদ্ভিদ, জীৱ-জন্তু, অণুজীৱ) পৰস্পৰে পৰস্পৰৰ সৈতে আৰু অজৈৱ উপাদানৰ (মাটি, বায়ু, পানী, খনিজ দ্ৰব্য আদি) সৈতে চলি থকা আন্তঃক্ৰিয়া। সেয়ে পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ হৈছে জীৱসমূহৰ



প্ৰজাতি জৈৱ-বৈচিত্ৰ্য

বসতিস্থানৰ বৈচিত্ৰ্য, যিয়ে এই ব্যৱস্থাৰ ভিতৰত বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ জীৱক সামৰি লৈছে। পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ বৈচিত্ৰ্যৰ ধাৰণা যিকোনো জৈৱ ভৌগোলিক অথবা ৰাজনৈতিক সীমাৰ ভিতৰত থকা পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ বিচিত্ৰতাৰ ক্ষেত্ৰতো ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ মূল্য (Value of Biodiversity) ঃ

জৈৱ-বৈচিত্ৰ্য কথাষাৰ এক বিমূৰ্ত ধাৰণা যেন লাগে। কিন্তু বাস্তৱ ক্ষেত্ৰত ই আমাৰ জীৱনৰ প্ৰায় প্ৰতিটো দিশেই ছুই যায়। এই পৃথিৱীত অসংখ্য প্ৰকাৰৰ উদ্ভিদ আৰু জীৱ-জন্তু (ঘৰচীয়া আৰু বনৰীয়া) আছে। এই বৈচিত্ৰ্যই সমগ্ৰ বিশ্বৰ কোটি কোটি মানুহৰ খাদ্য, ৰোগ নিৰাময় বস্তু বা ভেষজ, বস্ত্ৰ, আশ্ৰয়, আধ্যাত্মিক আৰু বিনোদনমূলক প্ৰয়োজনবোৰ পূৰণ কৰে। এই বৈচিত্ৰ্যই পৰিস্থিতিতন্ত্ৰত ক্ৰিয়া-প্ৰক্ৰিয়া, যেনে, পৰিষ্কাৰ-পৰিচ্ছন্ন পানী যোগান, পুষ্টি চক্ৰ আৰু মাটি সংৰক্ষণ আদি অব্যাহত ৰখাটো সুনিশ্চিত কৰে। মুঠতে জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ ক্ষতিৰ অৰ্থ হৈছে মানৱ জাতিৰ অস্তিত্বৰ প্ৰতিয়েই ভাবুকি।

উপভোক্তামূলক ব্যৱহাৰ (Consumptive use) ঃ

মানুহে স্মৰণাতীত কালৰে পৰা জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ উৎপাদনসমূহ, যেনে— ইন্ধন, খাদ্য, ঔষধ, তন্তু আদি ব্যৱহাৰ কৰি আহিছে। বিশ্বৰ খাদ্যৰ ৯০ শতাংশই আহে উদ্ভিদ প্ৰজাতিসমূহৰ পৰা। শস্য আৰু পশুধন প্ৰজননৰ জিনগত বৈচিত্ৰ্য অত্যন্ত গুৰুত্বপূৰ্ণ। শস্য উৎপাদক তথা পালনকাৰীসকলৰ বাবে কীট আৰু বেমাৰ প্ৰতিৰোধী নতুন প্ৰকাৰৰ শস্য প্ৰজাতিৰ জন্ম দিয়াৰ বাবে শস্য বৈচিত্ৰ্য অত্যন্ত প্ৰয়োজন। শস্য প্ৰজাতিসমূহৰ বৈচিত্ৰ্যৰ ক্ষতিয়ে বিশ্বজুৰি খাদ্য সুৰক্ষাৰ ক্ষেত্ৰত মাৰাত্মক বেয়া প্ৰভাৱ পেলায়। মাথোঁ এটা প্ৰজাতিৰ কীটৰ ব্যাপক আক্ৰমণ বা এটা বেমাৰেই বৰ্তি থকা সকলো শস্য বা এক বিশেষ প্ৰকাৰৰ পশুধনক বিলুপ্ত কৰি দিব পাৰে।

উন্নয়নশীল দেশবোৰৰ প্ৰায় ৮০ শতাংশ মানুহেই প্ৰাথমিক চিকিৎসাৰ বাবে পৰম্পৰাগত ঔষধৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। এইবোৰ পৰম্পৰাগত ঔষধ ভেষজ উদ্ভিদ, কিছু জীৱ-জন্তু আৰু খনিজ উৎসৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা হয়। এণ্টিবায়’টিক ঔষধ হিচাপে আমি যি পেনিচিলিন দৰৱ ব্যৱহাৰ কৰো সেই দৰৱ ‘পেনিচিলিয়াম’

নামৰ এবিধ ফাংগাছৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা হয়। একেদৰে আমি টেট্ৰাচাইক্লিন দৰব পাওঁ 'বেকটেৰাম'ৰ পৰা, এছপিৰিন দৰব পাওঁ 'ফিলিপেণ্ডুলৌমাৰিয়া' নামৰ উদ্ভিদৰ পৰা আৰু কুইনাইন পাওঁ 'ছিনকোনা' গছৰ বাকলিৰ পৰা। খৰি বা ইন্ধন হিচাপে ব্যৱহৃত কাঠ, জীৱাশ্ম ইন্ধন (যেনে কয়লা, পেট্ৰ'লিয়াম), প্ৰাকৃতিক গেছ, খনিজ দ্ৰব্য আমি সকলোৱেই ব্যৱহাৰ কৰিছো।

উৎপাদনমূলক ব্যৱহাৰ (Productive use) ঃ

জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ বিভিন্ন উৎসৰ পৰা বাণিজ্যিকভাৱে প্ৰস্তুত বা উৎপাদন কৰা সামগ্ৰীবোৰেই উৎপাদনমূলক সামগ্ৰী। বৰ্তমান কালতো পৰম্পৰাগত সম্প্ৰদায়সমূহৰ বৃহৎ সংখ্যকেই সম্পূৰ্ণভাৱে অথবা আংশিকভাৱে তেওঁলোকৰ দৈনিক প্ৰয়োজন হোৱা সা-সামগ্ৰী, খাদ্য, আশ্ৰয়স্থল, বস্তু বিশেষ, ঘৰুৱা প্ৰয়োজনৰ সা-সামগ্ৰী, ঔষধ, সাৰ আৰু বিনোদনৰ বাবে, প্ৰয়োজনীয় সামগ্ৰী জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ ওপৰতে নিৰ্ভৰ কৰে। হাতীৰ দাঁত, পাটপলুৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা পাটৰ কাপোৰ, ভেড়াৰ নোমৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা ঊণৰ কাপোৰ, লা পোকৰপৰা উৎপন্ন লা আদি প্ৰাণী বৈচিত্ৰ্যৰ পৰাই আহৰণ কৰা হয়। বহু উদ্যোগ ঘাইকৈ উদ্ভিদ সামগ্ৰীৰ ওপৰতে নিৰ্ভৰশীল। যেনে— কাগজ আৰু কাগজৰ মণ্ডৰ উদ্যোগ, চেনি উদ্যোগ, প্লাইউড উদ্যোগ, ৰে'লৰেৰ শ্লিপাৰ উদ্যোগ আদি।

সামাজিক ব্যৱহাৰ (Social use) ঃ

ভাৰতবৰ্ষত বিভিন্ন সামাজিক ৰীতি-নীতি, উৎসৱ-পাৰ্বণ, পূজা-অৰ্চনা আদিত উদ্ভিদ আৰু জীৱ-জন্তুৰ ব্যৱহাৰৰ প্ৰথা অতীতৰে পৰা চলি আছে। এইবোৰৰ সৈতে জড়িত আছে ধৰ্মীয়, আধ্যাত্মিক, সাংস্কৃতিক আৰু সামাজিক ৰীতি-নীতি। উদাহৰণ স্বৰূপে, দেৱী কালী মাতাৰ পূজাত জবা ফুল অৰ্পণ কৰা হয়, শিৱৰ পূজাত ধতুৰা ফুল অৰ্পণ কৰা হয়। একেদৰে আমগছৰ বিভিন্ন অংশ, তুলসী, পদুম, বেলগছ আদিও বিভিন্ন উদ্দেশ্যেৰে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ জীৱ-জন্তুৰ প্ৰজাতি, যেনে— গৰু, ছাগলী, ম'হ আদিও বিভিন্ন দেৱ-দেৱীৰ উপাসনাৰ সৈতে জড়িত কৰা দেখা যায়। কিছুসংখ্যক জীৱ-জন্তুক

বিভিন্ন দেৱ-দেৱীৰ বাহন হিচাপে বিশ্বাস কৰা হয় আৰু এইদৰে সেইবোৰ জন্তুক শ্ৰদ্ধা কৰা হয়।

ভাৰত আৰু কেইখনমান আন ৰাষ্ট্ৰত কিছুমান অৰণ্যক এজন বিশেষ দেৱতাৰ বাসস্থান বুলি বিশ্বাস কৰি পৰম্পৰাগতভাৱে একাষৰীয়া কৰি ৰখা হয়। যুগ যুগ ধৰি স্থানীয় সমাজে এই অৰণ্যসমূহক সংৰক্ষণ কৰি আহিছে আৰু এইসমূহক পবিত্ৰ অৰণ্য (sacred groves) বোলা হয়। এনে নিৰাপত্তাৰ ফলত এই এলেকাসমূহ চহকী জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ স্থান হিচাপে সংৰক্ষিত হৈছে।

নৈতিক ব্যৱহাৰ (Ethical use) ঃ

প্ৰতিটো প্ৰজাতি অনন্য আৰু এই প্ৰত্যেকটো প্ৰজাতিৰ জীয়াই থকাৰ অধিকাৰ আছে। কোনো এটা প্ৰজাতিকেই নিঃচিহ্ন কৰাৰ অধিকাৰ মানুহৰ নাই। কোনটো শুদ্ধ আৰু কোনটো ভুল, ভাল বা বেয়া সেয়া নিৰ্ধাৰণ কৰাৰ ভিত্তিটো আহে নৈতিকতাৰ পৰা। ১৯৮২ চনত ৰাষ্ট্ৰসংঘই গ্ৰহণ কৰা প্ৰকৃতিৰ বিশ্ব চনদখনত কোৱা হৈছে যে মানুহৰ বাবে মূল্যৱান হওক বা নহওক, যিকোনো ৰূপৰ প্ৰত্যেকটো অনন্য জীৱৰে মৰ্যাদা থাকে আৰু আন অণুজীৱসমূহেও যাতে এনে স্বীকৃতি লাভ কৰে তাৰ বাবে মানুহ এটা নৈতিক কাৰ্যবিধিৰে পৰিচালিত হ'ব লাগিব।

নৈসৰ্গিক ব্যৱহাৰ (Aesthetic use) ঃ

প্ৰতিটো প্ৰজাতি আৰু পৰিস্থিতিতন্ত্ৰই পৃথিৱীৰ জীৱজগতক চহকী আৰু সৌন্দৰ্যশালী কৰে। সাগৰৰ ওপৰৰ সূৰ্যাস্ত, ডেও দি নাচি থকা হৰিণা, চৰাইৰ সুললিত কণ্ঠ, প্ৰথম বৰষুণজাকৰ পিছত ওলোৱা সিক্ত মাটিৰ গোন্ধ আদিৰ পৰা মানুহে যি অনাবিল আনন্দ লাভ কৰে সেয়া আন কোনো কৃত্ৰিম মাধ্যমৰ পৰা পোৱা নাযায়। এটা প্ৰাকৃতিক পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ (ইক'ছিষ্টেম) যদি এবাৰ ধ্বংস হয় তাক পুনৰ সৃষ্টি কৰা অসম্ভৱ। কোনো এখন প্ৰাকৃতিক স্থান যিমান লোকে ভ্ৰমণ কৰে সেই কথাই ঠাইখনৰ নৈসৰ্গিক গুৰুত্বকে নিৰ্দেশ কৰে। কোনো লোকেই এখন পৰিত্যক্ত ঠাই দৰ্শন কৰিব নিবিচাৰে। আমি সাধাৰণতে এখন ৰাষ্ট্ৰীয় উদ্যান, অভয়াৰণ্য বা আনকি অৰণ্য এলেকা ভ্ৰমণ কৰি প্ৰাকৃতিক সৌন্দৰ্য উপভোগ কৰাৰ চেষ্টা কৰো।

জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যলৈ ভাবুকি (Threats to biodiversity) ঃ

প্ৰজাতিৰ অৱলুপ্তি বা নিঃচিহ্নকৰণ হৈছে বিৱৰ্তনৰ এটা প্ৰাকৃতিক প্ৰক্ৰিয়া। কিন্তু শেহতীয়াকৈ অসংখ্য প্ৰজাতি নাইকিয়া হৈ যোৱা বিষয়টোক বিভিন্ন ৰাষ্ট্ৰীয় আৰু আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় পৰ্যায়ত আলোচনা কৰা হৈছে।

সাধাৰণভাৱে পৰিৱেশ আৰু বিশেষকৈ জৈৱ-বৈচিত্ৰ্য সম্পৰ্কে মানৱ সমাজৰ পৰিৱৰ্তিত দৃষ্টিভংগীয়ে এনে এটা পৰ্যায় পাইছেগৈ যে জৈৱ-বৈচিত্ৰ্য সংৰক্ষণ এটা বৃহৎ প্ৰত্যাহ্বান হৈ পৰিছে। বিভিন্ন দিশৰ পৰা জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যলৈ অহা ভাবুকিসমূহ হৈছে—

(ক) বাসস্থান ধ্বংস
(খ) পশুধনৰ অতিপাত বিচৰণ
(গ) চোৰাং চিকাৰ
(ঘ) প্ৰাকৃতিক দুৰ্যোগ
(ঙ) জলবায়ু পৰিৱৰ্তন আৰু গোলকীয় উষ্ণতা বৃদ্ধি
(চ) জীৱ সম্পদৰ চোৰাং সৰবৰাহ

(ক) বাসস্থান ধ্বংস ঃ

বাণিজ্যিক কাৰণত গছ কটা, কৃষিকৰ্ম আৰু বাসভূমি গঢ়িবৰ বাবে বনাঞ্চলত বেদখল, পাহাৰৰ হেলনীয়া ঠাইত ঝুম খেতি আৰু আন বহুতো উন্নয়নমূলক কাম-কাজৰ বাবে প্ৰাকৃতিক বাসস্থানসমূহ ধ্বংস হোৱাত জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ প্ৰতি গুৰুতৰ ভাবুকি নামি আহিছে। বাট-পথ, ৰে'লপথ, উদ্যোগ, বৃহৎ বান্ধ আদিৰ নিৰ্মাণ কাৰ্যই পৰিৱেশৰ ওপৰত গুৰুতৰ ক্ষতিকৰী প্ৰভাৱ পেলাইছে।

(খ) পশুধনৰ অতিপাত বিচৰণ ঃ

পশুধনৰ অনিয়ন্ত্ৰিত বিচৰণো হৈছে জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ প্ৰতি এটা ডাঙৰ সমস্যা। যিহেতু ঘাঁহনি অঞ্চলসমূহ এটা সৰু এলেকাত আবদ্ধ, সেয়ে ইয়াৰ ওপৰত পৰা চাপ উপেক্ষণীয় নহয়। ই মাটিৰ উপৰিপৃষ্ঠৰ ক্ষয় বৃদ্ধি কৰে আৰু এইদৰে জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ ক্ষতি হয়।

(গ) চোৰাং চিকাৰ ঃ

বাসস্থান ধ্বংসৰ পিছত জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ প্ৰতি আহি পৰা বৃহৎ ভাবুকিটো হৈছে চোৰাং চিকাৰ। আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় ব্যৱসায়ৰ বাবে হাতী, গঁড়, বাঘ আদিৰ নিয়মীয়াকৈ চোৰাং চিকাৰ কৰি থকা হৈছে। বিপদাপন্ন প্ৰজাতিসমূহৰ পৰা উৎপাদিত সামগ্ৰীৰ ব্যৱসায়ত নিষেধাজ্ঞা থকা সত্বেও বন্যপ্ৰাণীৰ নোম, ছাল, খৰ্গ, হাতীৰ দাঁত আদিৰ ব্যৱসায় পূৰ্ণ গতিত চলি আছে।

(ঘ) প্ৰাকৃতিক দুৰ্যোগ ঃ

বানপানী, ভূমিকম্প, ছুনামি, ধুমুহা আদিৰ দৰে প্ৰাকৃতিক দুৰ্যোগে জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ যি ক্ষতি কৰে সেয়া অপূৰণীয়।

বানপানীত বিপৰ্যস্ত পোৱালিসহ এটি গঁড়, কাজিৰঙা

(ঙ) জলবায়ুৰ পৰিৱৰ্তন আৰু গোলকীয় উষ্ণতা বৃদ্ধি ঃ

জলবায়ুৰ পৰিৱৰ্তনক প্ৰায়ে জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ প্ৰতি গুৰুতৰ ভাবুকি বুলি কৈ অহা হৈছে। জলবায়ুৰ স্বৰূপ সলনি হোৱা বাবে বহু জীৱ প্ৰজাতিয়ে ইয়াক সহ্য কৰিব নোৱৰা হয় আৰু ফলত মৃত্যু হয়। কৃষিক্ষেত্ৰৰ ওপৰত জলবায়ুৰ

পৰিৱৰ্তন আৰু গোলকীয় উষ্ণতাৰ বৃদ্ধিৰ প্ৰভাৱ সম্পৰ্কে বিভিন্নজনৰ দৃষ্টিভংগী বিভিন্নধৰণে আগবঢ়োৱা হৈছে। বিভিন্ন ক্ৰান্তীয় আৰু উপক্ৰান্তীয় অঞ্চলসমূহৰ গড় উষ্ণতা বেছি হোৱা বাবে এই অঞ্চলসমূহ অধিকভাৱে প্ৰভাৱিত হোৱাৰ উপক্ৰম হৈছে। মাটিৰ পানীভাগ হ্ৰাস পাই আহিব আৰু বাষ্পীভৱন বৃদ্ধি পাব। গোলকীয় উষ্ণতা বৃদ্ধিয়ে বিশ্বৰ জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যক সামূহিক বিলুপ্তিৰ দিশলৈ ঠেলি দি এটা গুৰুতৰ ভাবুকিৰ সৃষ্টি কৰিছে। এক সমীক্ষা মতে ভাবুকিয়ে সৃষ্টি কৰা জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ বিলুপ্তিৰ হাৰ হৈছে (অহা ৫০-৬০ বছৰৰ ভিতৰত সকলো প্ৰজাতিৰ) ১৫-৩০ শতাংশ।

(চ) জীৱসম্পদৰ চোৰাং বেহা বা বায়'পাইৰেচি (Biopiracy)

বায়'পাইৰেচি হৈছে এখন দেশৰ পৰা জীৱ সম্পদক হস্তান্তৰ কৰি আন এখন ঠাইলৈ নিয়া আৰু তাৰ পৰা উৎপাদিত দ্ৰব্যৰ পেটেণ্ট বা অধিকাৰ আদায় কৰা। কিছুমান দেশৰ থলুৱা লোকসকল হৈছে জ্ঞান আৰু বিশ্বাসৰ ভঁৰাল স্বৰূপ। কিছুমান কোম্পানীৰ এজেণ্ট বা মধ্যভোগীয়ে এই পৰম্পৰাগত জ্ঞান বা মূল্যৱান জীৱ পদাৰ্থ সংগ্ৰহ কৰে আৰু সেইবোৰক নিজৰ পেটেণ্ট লাভ কৰিব পৰাকৈ উপযোগী কৰি লয়। এইদৰে তেওঁলোকে এই দ্ৰব্যসমূহৰ ব্যৱসায়-বাণিজ্য কৰিবৰ বাবে অনৈতিক প্ৰক্ৰিয়াৰে অধিকাৰ আদায় কৰি লয়। বিভিন্ন দেশত এনে ধৰণৰ বহু ঘটনা ঘটিছে। কিছুমান নিৰ্দিষ্ট মূল্যৱান জীৱসম্পদৰ চোৰাং বেহা বা বায়'পাইৰেচি জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ প্ৰতি ভাবুকি হৈ পৰিছে।

জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ সংৰক্ষণ (Conservation of biodiversity) ঃ

জৈৱ-বৈচিত্ৰ্য হৈছে এনে এটা গোলকীয় সম্পদ যাক কোনো মূল্যৰে জুখিব নোৱাৰি। জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ সংৰক্ষণৰ অৰ্থ হৈছে মানুহকে ধৰি সকলো ধৰণৰ জীৱৰ লাভৰ বাবে নিজা পৰিস্থিতিতন্ত্ৰৰ সৈতে জীৱ সম্পদৰ উপযুক্ত সংৰক্ষণ আৰু তাৰ ব্যৱস্থাপনা। এই কামৰ বাবে ৰাষ্ট্ৰীয় পৰ্যায়ৰ লগতে আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় পৰ্যায়ত বিভিন্ন ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰা হৈছে। জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ সংৰক্ষণ দুই ধৰণৰ হ'ব পাৰে—

(ক) অন্তঃ সংৰক্ষণ (In-situ Conservation)

(খ) বহিঃ সংৰক্ষণ (Ex-Situ Conservation)

(ক) অন্তঃ সংৰক্ষণ ঃ অন্তঃ সংৰক্ষণ হৈছে বনজ উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীক সেইসমূহৰ প্ৰাকৃতিক বাসস্থানতে কৰা সংৰক্ষণ, অৰ্থাৎ নিজা আবাসস্থলতে কৰা সংৰক্ষণ। যেনে— বায়'স্ফিয়েৰ ৰিজাৰ্ভ, ৰাষ্ট্ৰীয় উদ্যান, বন্যপ্ৰাণী অভয়াৰণ্য, সংৰক্ষিত বনাঞ্চল আদি। ভাৰতত এনে সংৰক্ষণৰ এটা দীঘলীয়া পৰম্পৰা আছে। সমগ্ৰ দেশত কিছুমান সংৰক্ষিত এলেকাৰ এখন জাল গঢ়ি এই সংৰক্ষণৰ কাম কৰি অহা হৈছে। এতিয়া ভাৰতত ৫৩৩ খনতকৈ অধিক ৰাষ্ট্ৰীয় উদ্যান আৰু অভয়াৰণ্য আছে। এই সংৰক্ষিত এলেকা হৈছে দেশৰ মুঠ ভূ-খণ্ডৰ ৪.৩ শতাংশ। এনে ব্যৱস্থাই জীৱৰ বাসস্থান আৰু সেই ঠাইসমূহৰ জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ সংৰক্ষণত সহায় কৰিছে। কিছুমান প্ৰজাতিৰ সংৰক্ষণৰ বাবে বিশেষ সংৰক্ষণ প্ৰচেষ্টাৰ প্ৰয়োজন বুলি চিহ্নিত হোৱাত বিশেষ প্ৰকল্প কিছুমানো আৰম্ভ কৰা হৈছে। অসমত এতিয়া ৫ খন ৰাষ্ট্ৰীয় উদ্যান আৰু ২২ খন বন্যপ্ৰাণী অভয়াৰণ্য আছে। কাজিৰঙা ৰাষ্ট্ৰীয় উদ্যান আৰু পবিতৰা বন্যপ্ৰাণী অভয়াৰণ্যৰ জৰিয়তে এছীয় গঁড় (Asiatic Rhino)-ক সংৰক্ষণ কৰা হৈছে। কাজিৰঙা ৰাষ্ট্ৰীয় উদ্যান দল হৰিণ, খটীয়া পহু আৰু হাতীৰো বাসস্থান। মানাহ বায়'স্ফিয়াৰ ৰিজাৰ্ভ (মানাহ ৰাষ্ট্ৰীয় উদ্যান) সোণালী বান্দৰ আৰু নল গাহৰিৰ বিচৰণভূমি।

(খ) **বহিঃ সংৰক্ষণ ঃ** বহিঃ সংৰক্ষণ হৈছে উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীক সিহঁতৰ প্ৰাকৃতিক বাসস্থানৰ পৰা আঁতৰাই আন কোনো স্থানত কৰা সংৰক্ষণ। এয়া কোনো প্ৰাণী উদ্যান আৰু উদ্ভিদ উদ্যান বা বন প্ৰতিষ্ঠান আৰু কৃষি গৱেষণা কেন্দ্ৰ হ'ব পাৰে। শস্য, জীৱ-জন্তু, চৰাই আৰু মৎস্য প্ৰজাতিৰ জিনীয় (বা আণুবংশিক) পদাৰ্থ সংগ্ৰহ আৰু সংৰক্ষণৰ বাবে বহু প্ৰচেষ্টা হাতত লোৱা হৈছে। নেশ্বনেল ব্যুৰো অৱ প্লেণ্ট জেনেটিক ৰিছাৰ্চ (নতুন দিল্লী), নেশ্বনেল ব্যুৰো অৱ এনিমেল জেনেটিক ৰিছাৰ্চ (কাৰ্ণাল) আদি বিভিন্ন সংস্থাৰ জৰিয়তে এই কাম কৰা হৈছে।

ৰাষ্ট্ৰীয় সংৰক্ষণ কৌশল ঃ

বিধায়িনী ঃ জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ সংৰক্ষণৰ বাবে ভাৰতত কেইবাখনো আইন বলৱৎ হৈ আছে। ইয়াৰে কিছুমান আইন হৈছে—

পৰিৱেশ সুৰক্ষা আইন, ১৯৮৬ ঃ কিছুমান বিশেষ এলেকাত ঔদ্যোগিক আৰু অন্যান্য কিছুমান কাম-কাজ নিষেধ কৰাকে ধৰি পৰিৱেশক সুৰক্ষা দিবৰ বাবে লোৱা ব্যৱস্থাৰ লগত এই আইনখন জড়িত। এই আইনখন ক্ষতিকাৰক

দ্ৰব্যৰ উৎপাদন, ব্যৱহাৰ, নিৰ্গমন আৰু সৰবৰাহ আদিৰ প্ৰতিৰোধ আৰু নিয়ন্ত্ৰণৰ লগতো জড়িত।

বন (সুৰক্ষা) আইন, ১৯৮০ ঃ বনাঞ্চলৰ মাটি অবনাঞ্চলীয় কাৰ্যকলাপত কৰা ব্যৱহাৰৰ বাধা আৰোপ বা নিয়ন্ত্ৰণ এই আইনে তদাৰক কৰে।

বন্যপ্ৰাণী (সুৰক্ষা) আইন, ১৯৭২, আৰু বন্যপ্ৰাণী (সুৰক্ষা) সংশোধিত আইন, ১৯৯১ ঃ এই দুয়োখন আইনে জীৱ-জন্তুৰ চিকাৰত বাধা দিয়া আৰু নিষিদ্ধ কৰাৰ লগতে কিছুমান বিশেষ উদ্ভিদক সুৰক্ষা দিয়ে। অভয়াৰণ্য আৰু ৰাষ্ট্ৰীয় উদ্যানৰ স্থাপন আৰু পৰিচালনা, কেন্দ্ৰীয় চিৰিয়াখানা প্ৰাধিকৰণৰ স্থাপন, চিৰিয়াখানাৰ নিয়ন্ত্ৰণ আৰু আবদ্ধ প্ৰজনন এই আইনৰ অন্তৰ্গত। বন্যপ্ৰাণীৰ প্ৰাণীজাত সামগ্ৰী আৰু সজ্জিত সামগ্ৰী আদিৰ ব্যৱসায় আৰু বাণিজ্যকো এই আইনে নিয়ন্ত্ৰণ কৰে।

প্ৰশ্নাৱলী

১। জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ সংজ্ঞা লিখা।
২। উদাহৰণসহ ব্যাখ্যা কৰা— আণুবংশিক (বা জিনীয়) বৈচিত্ৰ্য, প্ৰজাতিৰ বৈচিত্ৰ্য আৰু পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ বৈচিত্ৰ্য।
৩। জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ মূল্যসমূহ কি কি।
৪। উপভোক্তামূলক মূল্য কি?
৫। উৎপাদনমূলক মূল্য কি।
৬। জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ প্ৰতি প্ৰধান ভাবুকিসমূহ কি?
৭। জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ বহিঃ আৰু অন্তঃসংৰক্ষণ কি? প্ৰত্যেকটোৰে উদাহৰণ দিয়া।
৮। জীৱ সম্পদৰ চোৰাং বেহা (বা বায়'পাইৰেচি) কি?
৯। আমাৰ দেশৰ দুটা জৈৱ-বৈচিত্ৰ্য সংৰক্ষণৰ ব্যৱস্থাৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰা।
১০। ধৰিত্ৰী সন্মিলন কোনটো বছৰত অনুষ্ঠিত হৈছিল?

চতুৰ্থ অধ্যায়
প্ৰাকৃতিক সম্পদ

আমি বসবাস কৰা জগতখন বিভিন্ন ধৰণৰ সম্পদেৰে ভৰা। মানৱ সভ্যতাৰ কল্যাণ আৰু বিকাশ এই সম্পদসমূহৰ ওপৰত বহু পৰিমাণে নিৰ্ভৰশীল। যিহেতু এই সম্পদসমূহ প্ৰকৃতিৰ পৰা পোৱা যায়, সেয়ে সেইবোৰক বোলা হয় প্ৰাকৃতিক সম্পদ। যিকোনো সম্পদৰ পৰা মূল্যৱান সা-সামগ্ৰী লাভ কৰাটো সম্ভৱ। এইদৰে ভূমি, পানী, বতাহ, খনিজ সম্পদ, কয়লা, অৰণ্য, জীৱ-জন্তু আদি হৈছে প্ৰাকৃতিক সম্পদ।

প্ৰাকৃতিক সম্পদসমূহ দুই ধৰণৰ ঃ

(ক) নৱীকৰণযোগ্য সম্পদ (Renewable resources)
(খ) নৱীকৰণ অযোগ্য সম্পদ (Non-renewable resources)

(ক) নৱীকৰণযোগ্য সম্পদ ঃ নৱীকৰণযোগ্য সম্পদসমূহ অফুৰন্ত আৰু এইসমূহক এটা নিৰ্দিষ্ট সময়ৰ ভিতৰত পুনৰ সৃষ্টি কৰিব পৰা যায়। যেনে— সৌৰশক্তি, অৰণ্য, বনজ সম্পদ আদি। অৱশ্যে বহু নৱীকৰণযোগ্য সম্পদৰ দ্ৰুতভাৱে পুনৰ সৃষ্টিৰ ক্ষমতা নাথাকে। ব্যাপকভাৱে ব্যৱহাৰ কৰা বাবে এই সম্পদসমূহ কমি যায়। যেনে— বনাঞ্চল, ভূ-গৰ্ভৰ পানী আদি।

(খ) **নৱীকৰণ অযোগ্য সম্পদ ঃ** এই সম্পদসমূহ সীমিত পৰিমাণতহে প্ৰকৃতিত পোৱা যায়। যেনে— কয়লা, পেট্ৰ'লিয়াম, খনিজ সম্পদ আদিৰ দৰে জীৱাশ্ম ইন্ধন। যদিহে এবাৰ মানুহে এই সম্পদসমূহ শেষ কৰি পেলায় তেন্তে সেইসমূহক পুনৰ সৃষ্টি কৰিব পৰা নাযায়।

বিভিন্ন ধৰণৰ প্ৰাকৃতিক সম্পদ ঃ

ভিন্ন প্ৰকাৰৰ প্ৰাকৃতিক সম্পদসমূহ হৈছে—

(১) বনজ সম্পদ

(২) জলজ সম্পদ

(৩) ভূমি সম্পদ

(৪) খনিজ সম্পদ

(৫) খাদ্য সম্পদ

(৬) শক্তি সম্পদ

বনজ সম্পদ ঃ বিশ্বৰ মুঠ ভূ-ভাগৰ প্ৰায় এক-তৃতীয়াংশ বনভূমিৰে আবৃত। এই সেউজ বনাঞ্চলে আমাক কেৱল সকলো ধৰণৰ প্ৰয়োজনীয় সা-সামগ্ৰীৰে যোগান নধৰে, আমালৈ বহু পৰিৱেশীয় সেৱাও আগবঢ়ায়। গছ-গছনিৰ পৰা আমি কাঠ, খৰি, খাদ্যবস্তু, ইন্ধন, জীৱ-জন্তুৰ খাদ্য, ঔষধ-পাতি আদি বহু বাণিজ্যিক বয়-বস্তু পাওঁ। কিন্তু বনাঞ্চলসমূহে যিবোৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ অবাণিজ্যিক বা পৰিৱেশীয় সেৱা আগবঢ়াই আছে সেই কথাসমূহো আমি স্বীকাৰ কৰা উচিত। যেনেকৈ—

- পৃথিৱীত থকা জীৱসমূহৰ বাবে অতি প্ৰয়োজনীয় অক্সিজেন গেছ সালোক সংশ্লেষণৰ জৰিয়তে সেউজীয়া উদ্ভিদে উৎপাদন কৰে।
- সালোক সংশ্লেষণৰ সময়ত সেউজীয়া গছ-গছনিয়ে বায়ুমণ্ডলৰ পৰা কাৰ্বন-ডাই অক্সাইড শোষণ কৰি লয় আৰু গোলকীয় উষ্ণতা বৃদ্ধিৰ সমস্যা হ্ৰাস কৰে।
- কীট-পতংগৰ পৰা আৰম্ভ কৰি প্ৰকাণ্ড বন্যপ্ৰাণীলৈকে হেজাৰ হেজাৰ ধৰণৰ জীৱক বনাঞ্চলে আশ্ৰয় দিয়ে।
- বনাঞ্চলে ভূমিৰ ক্ষয় হ্ৰাস কৰে।
- বনাঞ্চলে স্থানীয় জলবায়ুৰ অৱস্থা আৰু জলচক্ৰ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে।
- কিছুমান উদ্ভিদে বহু বিষাক্ত গেছক শোষণ কৰি লয় আৰু প্ৰদূষণৰ সূচক হিচাপে কাম কৰে।

উত্তৰ পূৰ্বাঞ্চলৰ বনাঞ্চল ধ্বংসৰ প্ৰধান কাৰণ ঃ

১। কাঠৰ উদ্যোগ

২। বনাঞ্চল এলেকা কৃষিভূমিলৈ ৰূপান্তৰ

৩। পথ, দলং উদ্যোগ আদিৰ আন্তঃগাঁথনি নিৰ্মাণৰ কাৰ্যকলাপ

৪। অবৈধ অনুপ্ৰবেশকাৰীৰ দ্বাৰা বেদখল

৫। বনজ সম্পদৰ অবৈধ আহৰণ

৬। বনাঞ্চলত বন্য জীৱ-জন্তুৰ চোৰাং চিকাৰ।

প্ৰাকৃতিক সম্পদৰ সংৰক্ষণ
(Conservation of natural resources)

জনসংখ্যা একেৰাহে বৃদ্ধি পাই থকা বাবে সম্পদ আহৰণৰ চাহিদাও বৃদ্ধি পাইছে। ইয়াৰ বাবে এনে এটা অৱস্থা পাইছেগৈ যে কেইটামান দশকৰ পিছত মূল্যৱান সম্পদসমূহ শেষ হ'বগৈ পাৰে। সংৰক্ষণ হৈছে সম্পদৰ মিতব্যয়িতা আৰু অপচয় নোহোৱাকৈ কৰা ব্যৱহাৰ। এয়া হৈছে মাত্ৰাধিক ব্যয়, অপচয় আৰু অসময়ত কৰা ব্যৱহাৰ এৰাই চলিবৰ বাবে বিবেচনাৰে কৰা সম্পদৰ ব্যৱহাৰ।

জলজ সম্পদ ঃ যিহেতু পানী অবিহনে জীৱন সম্ভৱ নহয় সেয়ে পানীক আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ সম্পদ হিচাপে গণ্য কৰিব পাৰি। আমাৰ পৃথিৱীখনৰ ৭৫ শতাংশই পানী। ইয়াৰে ৯৭ শতাংশ লুণীয়া আৰু মাত্ৰ ৩ শতাংশহে পৰিষ্কাৰ পানী। এই ক্ষুদ্ৰ অংশৰ সৰ্বাধিক অংশ আছে মেৰু অঞ্চলৰ বৰফৰ মাজত আৰু মাত্ৰ ০.০০৩ শতাংশ পানীহে ভূ-গৰ্ভ আৰু ভূ-পৃষ্ঠৰ উপৰিভাগত থকা পানী হিচাপে আমি পাওঁ।

উত্তৰ-পূব ভাৰতত জলজ সম্পদ ঃ

পৰিষ্কাৰ পানীৰ সম্পদৰ ক্ষেত্ৰত উত্তৰ-পূব ভাৰত তুলনামূলকভাৱে চহকী। অঞ্চলটোত গড় হিচাপত বাৰ্ষিক পৃষ্ঠভূমিৰ বা মুকলি পানীৰ সম্ভাৱনা ৫৮৫.৮ ঘন কিলোমিটাৰ বুলি নিৰ্ধাৰণ কৰা হৈছে; যিটো ভাৰতৰ সকলো নদীতন্ত্ৰৰ ভিতৰত সৰ্বাধিক আৰু বিশ্বৰ ভিতৰত পঞ্চম। ইয়াৰে ২৪.০ ঘন কিলোমিটাৰ ব্যৱহাৰৰ উপযোগী পানী আৰু ৪.১ শতাংশ বাৰ্ষিক সম্ভাৱনা থকা মুক্ত পানী। উত্তৰ-

পূৰ্বাঞ্চলত বছৰি গড়ে ২০০০ মি.মি. বৃষ্টিপাত হয় আৰু মেঘালয়ৰ চেৰাপুঞ্জীত সৰ্বাধিক ১১,০০০ মি.মি. বৃষ্টিপাত হয়। গ্ৰীষ্মকালীন বৃষ্টিপাত অতি প্ৰবল হোৱা সত্ত্বেও প্ৰতি বছৰে উত্তৰ-পূবৰ লোকে খৰাং ঋতুত পানীৰ সংকটত আক্ৰান্ত হয়। এই অঞ্চলৰ ভূ-গাঁথনিয়েও পানী ধৰি ৰাখিব নোৱাৰে, অতি সোনকালে বাগৰি যায় আৰু যেতিয়া বৰষুণ নহয় তেতিয়া নিজৰা আৰু সৰু জান-জুৰিসমূহ শুকাই যায়।

কেৱল সমতল ভূমিতহে ভূ-গৰ্ভৰ পানীৰ পৰিমাণ বেছি। কম গভীৰতা আৰু গভীৰতাত থকা পানী জলসিঞ্চন আৰু ঔদ্যোগিক কাম-কাজৰ বাবে উপযোগী। উত্তৰ পূৰ্বাঞ্চলৰ ৰাজ্যসমূহৰ ভিতৰত অসমতে ভূ-গৰ্ভৰ পানীৰ সুচলতা বেছি যদিও ইয়াৰে মাত্ৰ ১২.৮৩ শতাংশ পানীহে বৰ্তমান ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে। মণিপুৰত ভূ-গৰ্ভৰ পানীৰ মুঠ সম্ভাৱনা হৈছে ৩,১৫৩.৬৭ নিযুত ঘন মিটাৰ আৰু ইয়াৰে ২৬৮০.৬১ নিযুত ঘন মিটাৰহে ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে। কিন্তু কিছুমান এলেকাৰ এই পানীত লো (আইৰন)ৰ পৰিমাণ সাধাৰণতে অতি বেছি। শেহতীয়াকৈ ব্ৰহ্মপুত্ৰ অৱবাহিকা আৰু মণিপুৰত কিছুমান এলেকাৰ পানীত আৰ্চেনিকৰ উপস্থিতি পোৱা গৈছে। অসমৰ কাৰ্বি আংলং, নগাঁও আৰু কামৰূপ (মেট্ৰ' আৰু গ্ৰাম্য) জিলাৰ কিছুমান ঠাইৰ পানীত ফ্লু'ৰাইডৰ উপস্থিতি পোৱা গৈছে।

ব্ৰহ্মপুত্ৰকে ধৰি উত্তৰ-পূব ভাৰতৰ সকলো বোৰঁতী নদীৰ উৎস হৈছে হিমালয়ৰ হিমবাহ। এই নদীসমূহ আৰু এইসমূহৰ কেইবাশ উপনদী হৈছে পাৰ্বত্য উত্তৰ-পূৰ্বাঞ্চলৰ পৰিষ্কাৰ পানীৰ প্ৰধান উৎস। উত্তৰ-পূব ভাৰতত বৃহৎ পৰিমাণৰ আৰ্দ্ৰভূমি আছে। ৩৫০০তকৈ অধিক আৰ্দ্ৰভূমিয়ে ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকাত ৫২,৯৫৯ হেক্টৰ এলেকা আগুৰি আছে। ইয়াৰে ভাৰতৰ ভিতৰতে এটা বৃহত্তম পৰিষ্কাৰ পানীৰ হ্ৰদ হৈছে মণিপুৰৰ লকটাক হ্ৰদ (৬,৪৭৫ হেক্টৰ)। বৰাক উপত্যকাতো আছে বৃহৎ এলেকাৰ বানবিধৌত আৰ্দ্ৰভূমি— যিসমূহত পোৱা যায় বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ জলজ উদ্ভিদ। ছিকিমত ১০ টাতকৈ বেছি প্ৰাকৃতিক হ্ৰদ আছে।

পানীৰ সংৰক্ষণ ঃ

পানী হৈছে আটাইতকৈ মূল্যৱান আৰু অপৰিহাৰ্য প্ৰাকৃতিক সম্পদসমূহৰ

মাজৰে এটা— যাৰ সংৰক্ষণৰ বাবে উপযুক্ত কৌশল অৱলম্বন কৰা উচিত। এইক্ষেত্ৰত এই ব্যৱস্থাসমূহ ল'ব পৰা যায়—

১। বৰষুণৰ পানী কৰ্ষণ
২। পানী বাগৰি যোৱা হ্ৰাসকৰণ
৩। শুকাই যোৱাত বাধা দিয়া
৪। পানীৰ পুনৰ ব্যৱহাৰ
৫। পানীৰ অপচয়ত বাধা দিয়া
৬। জল প্ৰদূষণ নিয়ন্ত্ৰণ
৭। কঠোৰ আইন বলৱৎ কৰা
৮। সজাগতা কাৰ্যসূচী গ্ৰহণ।

ভূমি সম্পদ ঃ জীৱনৰ মৌলিক প্ৰয়োজনীয় সামগ্ৰী যেনে খাদ্য, বস্ত্ৰ আৰু খৰিৰ বাবে নিৰ্ভৰ কৰে ভূমিৰ ওপৰত— যি এবিধ সীমিত আৰু মূল্যৱান সম্পদ। এক ইঞ্চি বা ২.৫ চেণ্টিমিটাৰ মাটি গঠন হ'বলৈ প্ৰায় ২০০-১০০০ বছৰৰ প্ৰয়োজন।

ভূমি ক্ষয়ৰ কাৰণসমূহ ঃ

১। ভূমি ক্ষয় ঃ উপৰি পৃষ্ঠৰ মাটিৰ ক্ষয়।
২। পানী জমা হোৱা ঃ মাটিৰ তলত অত্যধিক পানী জমা হোৱা।
৩। লুণীয়াকৰণ ঃ ছডিয়াম, মেগনেছিয়াম আৰু কেলছিয়ামৰ দ্ৰব্য লৱণ জমা হৈ মাটিৰ উৰ্বৰতাত প্ৰভাৱ।
৪। গধুৰ মৌল (ধাতু), কীটনাশক দ্ৰব্য, ৰাসায়নিক সাৰ আদি ঔদ্যোগিক বৰ্জিত পদাৰ্থৰ লগত মাটিত মিহলি হোৱা কাৰ্য।

ভূমি সম্পদৰ সংৰক্ষণ ঃ

১। পাহাৰীয়া বা এঢলীয়া ঠাইত বৃক্ষৰোপণ কৰি মাটিৰ অৱক্ষয় হ্ৰাস কৰিব পাৰি।
২। কীটনাশক দ্ৰব্য আৰু ৰাসায়নিক সাৰৰ ব্যৱহাৰ নিষিদ্ধ কৰা উচিত আৰু জৈৱিক সাৰৰ প্ৰয়োগক উৎসাহিত কৰা উচিত।

৩। ঔদ্যোগিক বৰ্জিত পদাৰ্থসমূহৰ উপযুক্তভাৱে পেলোৱাৰ ব্যৱস্থা কৰা উচিত।

৪। একোটা অঞ্চলত পৰম্পৰাগত শস্যৰ খেতি কৰা কাৰ্যক উৎসাহিত কৰা উচিত।

খনিজ সম্পদ ঃ

খনিজ দ্ৰব্যসমূহ হৈছে নিৰ্দিষ্ট ৰাসায়নিক উপাদান আৰু লক্ষ্যণীয় ভৌতিক গুণাগুণ তথা প্ৰাকৃতিকভাৱে উপলব্ধ অজৈৱ স্ফটিক গোটা পদাৰ্থ। আমাৰ দৈনন্দিন জীৱনত সদায়ে ব্যৱহাৰ কৰা খনিজ পদাৰ্থসমূহ হৈছে লো, কয়লা, জিংক আদি। ঔদ্যোগিক প্ৰকল্প, যন্ত্ৰপাতি, কয়লা, ইউৰেনিয়াম আদিৰে শক্তিৰ উৎপাদন, নিৰ্মাণ কাৰ্য, গহনা-পাতি নিৰ্মাণ আদি বিভিন্ন কাম-কাজত এইসমূহক ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

খনিজ দ্ৰব্যসমূহ তিনি প্ৰকাৰৰ হ'ব পাৰে—

১। ধাতৱ খনিজ পদাৰ্থ। যেনে— বক্সাইট, কপাৰ পাইৰাইট্‌ছ, হিমেটাইট, গেলেনা, জিংক ব্ৰেণ্ড আদি।

২। অধাতৱ খনিজ দ্ৰব্য; যেনে— গ্ৰাফাইট, হীৰা, কোৱাৰ্টজ, ফেল্ডস্পাৰ আদি।

৩। শক্তি উৎপাদনকাৰী খনিজ দ্ৰব্য; যেনে— কয়লা, পেট্ৰ'লিয়াম আৰু ইউৰেনিয়াম।

ভাৰতৰ খনিজ সম্পদৰ ভাণ্ডাৰ যথেষ্টভাৱে চহকী আৰু ই শক্তিশালী ঔদ্যোগিক আধাৰ গঢ়িব পাৰে। লোৰ আকৰ, মেংগানিজ, ক্ৰমাইট আৰু টাইটেনিয়ামৰ দৰে লৌহজাতীয় ধাতৱ খনিজ দ্ৰব্যৰ ক্ষেত্ৰত ভাৰত চহকী। কিন্তু পেট্ৰ'লিয়ামজাত পদাৰ্থ আৰু তাম, সীহ, টিন, গ্ৰাফাইট, জিংক আদি অলৌহ জাতীয় ধাতৱ পদাৰ্থৰ ভাণ্ডাৰ যথেষ্ট নহয়।

উত্তৰ-পূব ভাৰতৰ খনিজ সম্পদ ঃ

ভাৰতৰ উত্তৰ-পূব অঞ্চলটো হৈছে বিভিন্ন খনিজ সম্পদৰ ভাণ্ডাৰ। মেঘালয় ইউৰেনিয়াম, কয়লা আৰু চুণশিলৰ বাবে বিখ্যাত। খনিজ সম্পদৰ বাবে অসম বহুলভাৱে পৰিচিত। ৰাজ্যখনত প্ৰধানকৈ পেট্ৰ'লিয়াম (খাৰুৱা তেল), প্ৰাকৃতিক গেছ, কয়লা আৰু চুণশিল আহৰণ কৰা হয়। তেল আৰু প্ৰাকৃতিক গেছ আয়োগ (O.N.G.C) হৈছে ৰাজ্যখনৰ আটাইতকৈ লাভজনক ৰাজহুৱা খণ্ডৰ প্ৰতিষ্ঠান। ছেলিমেনাইট, বেছমেটেল, বেৰিল, নিৰ্মাণ সামগ্ৰী, এছবেষ্টছ, ফায়াৰ ক্লে, কেৱলিন, ফুলাৰ্ছ আৰ্থ, মাইকা, কোৱাৰ্টজ, ডল'মাইট আদি বিভিন্ন খনিজ দ্ৰব্য অসমত পোৱা যায়। কিন্তু এইসমূহৰ বেছিভাগ খনিজ দ্ৰব্যৰ আহৰণ অৰ্থনৈতিকভাৱে লাভজনক হৈ উঠা নাই। অসমৰ সোৱণশিৰি নদীত উনৈশ শতিকাৰ পূৰ্বৰে পৰা সোণ আহৰণ চলি আহিছিল।

প্ৰশ্নাৱলী

১। প্ৰাকৃতিক সম্পদ বুলিলে কি বুজা?

২। প্ৰাকৃতিক সম্পদ কি কি ধৰণৰ হ'ব পাৰে?

৩। নৱীকৰণ যোগ্য আৰু নৱীকৰণ অযোগ্য প্ৰাকৃতিক সম্পদসমূহ কি? উদাহৰণ দিয়া।

৪। সেউজীয়া গছৰ পৰিৱেশীয় সেৱা উল্লেখ কৰা।

৫। অসমৰ ৰাষ্ট্ৰীয় উদ্যানসমূহৰ নাম লিখা।

৬। অসমৰ ৫ খন বন্যপ্ৰাণী অভয়াৰণ্যৰ নাম লিখা।

৭। মণিপুৰৰ বৃহৎ আৰ্দ্ৰভূমিখনৰ নাম লিখা।

৮। ভূমি সম্পদ ৰক্ষাৰ দুটা পৰম্পৰাগত পদ্ধতিৰ নাম লিখা।

৯। উত্তৰ-পূব ভাৰতৰ খনিজ সম্পদসমূহৰ বিষয়ে লিখা।

১০। জল সংৰক্ষণৰ কেইটামান ব্যৱস্থাৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰা।

পঞ্চম অধ্যায়

পৰিৱেশ প্ৰদূষণ

পৰিৱেশ অৱক্ষয় আৰু প্ৰদূষণৰ বৃহৎ সমস্যাৰ সৈতে আজিৰ পৃথিৱীৰ সংঘাত হৈছে। বিভিন্ন ধৰণৰ প্ৰদূষণ, ক্ষিপ্ৰতাৰে হোৱা বনজ সম্পদৰ ধ্বংস, ক্ষিপ্ৰ জনবিস্ফোৰণ, ঔদ্যোগিকীকৰণৰ প্ৰসাৰতা, অপৰিকল্পিত নগৰীকৰণ, খনিজ পদাৰ্থ আহৰণ, ভূমিক্ষয় আদিয়ে বিগত বছৰসমূহত পৰিৱেশৰ ভাৰসাম্য নষ্ট কৰিছে। অৰ্থনৈতিক উন্নয়নৰ বাবে মানুহৰ যি প্ৰৱণতা সেয়াই প্ৰাকৃতিক সম্পদৰ ওপৰত চলা নিৰ্বিচাৰ লুণ্ঠনৰ কাৰণ।

প্ৰকৃততে জনসংখ্যা বৃদ্ধিৰ লগে লগে পৰিৱেশ প্ৰদূষণ সমস্যাটো আৰম্ভ হৈছিল। প্ৰাচীন উপাখ্যানত বৰ্ণিত আদম আৰু ইভে যেতিয়া আপেল খাই বাকলিসমূহ দলিয়াই পেলাইছিল সেয়াই আছিল পৰিৱেশ প্ৰদূষণৰ আৰম্ভণি। ঔদ্যোগিকীকৰণ, নগৰীকৰণ, পৰিবহণ ব্যৱস্থা, আধুনিক কৃষি পদ্ধতি আদি আৰ্থ-সামাজিক উন্নয়নৰ কাৰ্যকলাপ বৃদ্ধি পোৱাৰ লগে লগে প্ৰদূষণৰ মাত্ৰাও বৃদ্ধি পাবলৈ ধৰিছে। বৰ্ধিত জনসংখ্যা, খাদ্য শস্য আৰু অন্যান্য উপভোগ্য সা-সামগ্ৰীৰ চাহিদা বৃদ্ধিয়ে প্ৰধানকৈ ব্যাপক হাৰত পৰিৱেশ ধ্বংস আৰম্ভ কৰিলে। জনসংখ্যা বৃদ্ধিৰ প্ৰভাৱ জলব্যৱস্থা, ভূমি, বতাহ আদিৰ জিন যোৱা ক্ষমতাতকৈ লাহে লাহে বেছি হৈ আহিল। বিজ্ঞান আৰু পৰিৱেশ প্ৰদূষণৰ সমস্যাটোক তেনেকৈ গুৰুত্ব দিয়া হোৱা নাছিল। কিন্তু এতিয়া পৰিস্থিতি একেবাৰে ওলোটা হৈ পৰিল। প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ উন্নয়ন আৰু অভূতপূৰ্ব জনসংখ্যা বৃদ্ধিৰ ক্ষিপ্ৰ পৰিৱৰ্তনে পৃথিৱীৰ প্ৰাকৃতিক সম্পদৰ গুণাগুণ আৰু পৰিমাণ দুয়োটাকে বাৰুকৈ প্ৰভাৱান্বিত কৰিলে। অপ্ৰতিৰোধ্য জনসংখ্যা বৃদ্ধিৰ লগে লগে পৃথিৱীৰ সীমিত সম্পদ অধিকভাৱে খৰচ হ'ব ধৰিলে। ইয়াৰ বাবে সৃষ্টি হ'ল পৰিৱেশ প্ৰদূষণ। তদুপৰি মানৱ জাতিৰ অতি বৈষয়িক, অতৃপ্ত আৰু বিলাসী জীৱন প্ৰবাহৰ দৃষ্টিভংগীয়ে প্ৰাকৃতিক সম্পদ জধে-মধে আৰু অবিবেচনাৰে ধ্বংস কৰিবলৈ ধৰিলে।

প্ৰদূষণ ঃ

লেটিন শব্দ Pollutionem (পলুশ্যনেম, যাৰ অৰ্থ লেতেৰা, অপৰিষ্কাৰ)ৰ পৰা Pollution (প্ৰদূষণ) শব্দটো আহিছে। মানুহৰ কাৰ্যকলাপৰ বাবে আমাৰ পৰিৱেশত যি অবাঞ্ছিত পৰিৱৰ্তন ঘটে তাক বুজাবলৈকে এই শব্দটো ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। ক'বলৈ গ'লে প্ৰদূষণ হৈছে বতাহ, পানী আৰু মাটিৰ ভৌতিক ৰাসায়নিক আৰু জৈৱিক গুণাগুণৰ অবাঞ্ছিত পৰিৱৰ্তন— যি মানুহ, জীৱ-জন্তু, অন্যান্য জীৱ আৰু সম্পত্তিৰ ক্ষতি সাধন কৰে।

বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ প্ৰদূষণ ঃ

১। পৰিৱেশ অনুসৰি— যেতিয়া পৰিৱেশৰ বিভিন্ন অংশ প্ৰদূষণত আক্ৰান্ত হয় তেতিয়া সেইবোৰক এইদৰে ভাগ কৰিব পাৰি—

(ক) বায়ু প্ৰদূষণ (Air pollution)

(খ) জল প্ৰদূষণ (Water pollution)

(গ) ভূমি প্ৰদূষণ (Soil pollution)

২। প্ৰদূষক অনুসৰি— প্ৰদূষক অনুসৰি প্ৰদূষণ নিম্নোক্ত প্ৰকাৰৰ হ'ব পাৰে—

(ক) তাপ প্ৰদূষণ (Thermal pollution)

(খ) শব্দ প্ৰদূষণ (Noise pollution)

(গ) তেজস্ক্ৰিয় প্ৰদূষণ (Radioactive pollution)

(ঘ) গোটা আৱৰ্জনাৰ প্ৰদূষণ (Soild waste pollution)

(ঘ) তৈল প্ৰদূষণ (Oil pollution)

(চ) ঔদ্যোগিক প্ৰদূষণ (Industrial pollution)

(ছ) সাগৰীয় প্ৰদূষণ (Marine pollution)

প্ৰদূষক আৰু ক্ষতিকাৰক দ্ৰব্য ঃ

প্ৰদূষক ঃ মানুহৰ কাৰ্যকলাপৰ বাবে প্ৰকৃতিত এই পদাৰ্থৰ উপস্থিতি স্বাভাৱিক পৰিমাণতকৈ বেছি হয় আৰু ই পৰিৱেশত নেতিবাচক প্ৰভাৱ পেলায়। যেনে— কাৰ্বন মন'অক্সাইড, ছালফাৰ ডাই-অক্সাইড, আৰ্ছেনিক, ফ্লু'ৰাইড, লেড, কেডমিয়াম আদি।

প্ৰদূষকৰ শ্ৰেণীবিভাগ ঃ

প্ৰদূষক দুই ধৰণৰ হ'ব পাৰে— নিৰ্গত হোৱাৰ পিছত প্ৰদূষকসমূহ কিদৰে বৰ্তি থাকে তাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি মুখ্য আৰু গৌণ প্ৰদূষক হিচাপে শ্ৰেণীবিভাগ কৰা হয়।

মুখ্য প্ৰদূষক ঃ এই প্ৰদূষকসমূহ এবিধ চিনাক্ত কৰিব পৰা উৎসৰ পৰা প্ৰত্যক্ষভাৱে নিৰ্গত হয় আৰু খৰতকীয়াভাৱে পৰিৱেশত বৰ্তি থাকে।

উদাহৰণ— ছালফাৰৰ অক্সাইড, নাইট্ৰ'জেনৰ অক্সাইড, হাইড্ৰ'কাৰ্বন আদি।

গৌণ প্ৰদূষক ঃ এই প্ৰদূষকসমূহ আকৌ সৃষ্টি হয় মুখ্য প্ৰদূষকসমূহৰ পৰা। ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া বা প্ৰাকৃতিক কাৰণত এনে প্ৰদূষক সৃষ্টি হয়। উদাহৰণ— সূৰ্যৰ পোহৰত হাইড্ৰ'কাৰ্বন আৰু নাইট্ৰ'জেন অক্সাইডৰ বিক্ৰিয়া ঘটি পেৰ'ক্সি এচিটাইল নাইট্ৰেট (PAN) নামৰ গৌণ প্ৰদূষক সৃষ্টি হয়।

ক্ষতিকাৰক দ্ৰব্য ঃ ক্ষতিকাৰক দ্ৰব্য হৈছে মানুহৰ কাৰ্যকলাপৰ বাবে পৰিৱেশত মিহলি হোৱা দ্ৰব্য যিবিধ স্বাভাৱিকতে প্ৰকৃতিত নাথাকে। ক্ষতিকাৰক দ্ৰব্যও (Contaminant) এবিধ প্ৰদূষক। যেনে— ক্লৰ'ফ্লৰ' কাৰ্বনৰ পৰা ফ্লৰিন, খাদ্য সংৰক্ষণৰ বাবে মিহলি কৰা পদাৰ্থ, ৰং আদি।

পৰিৱেশ প্ৰদূষণৰ কাৰণসমূহ ঃ

পৰিৱেশ প্ৰদূষণৰ বাবে প্ৰাকৃতিক আৰু মানুহে জধে-মধে কৰা কাৰ্যকলাপ দুয়োটাই দায়ী। মানুহে বিবেচনাহীনভাৱে কৰা কাৰ্যকলাপ এই সমস্যাৰ বাবে বেছিকৈ জগৰীয়া আৰু ইয়াৰ কিছুমান পৰিণতিক আকৌ পূৰ্বৰ অৱস্থালৈ ঘূৰাই নিব পৰা নাযায়। কেতিয়াবা প্ৰাকৃতিকভাৱে ঘটা কিছুমান ঘটনাও অধিক বিপজ্জনক হৈ পৰে।

প্ৰাকৃতিক ঃ ভূমিকম্প, আগ্নেয়গিৰিৰ উদগীৰণ, অত্যধিক বৃষ্টিপাত (বান), ভূমিস্খলন, ধুমুহা, শিলৰ অৱক্ষয় আদি।

মানুহৰ কাৰ্যকলাপ ঃ জনসংখ্যা বৃদ্ধি, বনাঞ্চল ধ্বংস, ঔদ্যোগিক আৰু যান-বাহনৰ পৰা সৃষ্ট সমস্যা, জীৱাশ্ম ইন্ধনৰ প্ৰজ্বলন, যুদ্ধ, নিৰ্মাণ কাৰ্য আদি।

বায়ু প্ৰদূষণ ঃ

ধূলি, ধোঁৱা, কুঁৱলী, দুৰ্গন্ধ, ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ কণা বা বায়ুত ওপঙি থকা কণা (SPM) আদিৰ দৰে এটা বা একাধিক প্ৰদূষক বা অনিষ্টকাৰী পদাৰ্থ বায়ুমণ্ডলত মিহলি হৈ থকাটো মানুহ, উদ্ভিদ আৰু অন্যান্য জীৱ-জন্তুৰ বাবে ক্ষতিকাৰক হৈ পৰা আৰু জীৱন-সম্পত্তিৰ স্বাভাৱিক উপভোগত বাধাৰ সৃষ্টি হোৱাটোৱেই বায়ু প্ৰদূষণ। বায়ু প্ৰদূষণক পৃথিৱীৰ জীৱজগতৰ ওপৰত ক্ষতিকৰ প্ৰভাৱ পেলোৱা বায়ুৰ অসমতুল গুণ বুলি ক'ব পৰা যায়। যি পৰিমাণ আৰু যি সময়ৰ বাবে বায়ুত এটা বা একাধিক পৰিমাণৰ অনিষ্টকাৰী দ্ৰব্যৰ উপস্থিতিয়ে স্বাস্থ্য আৰু জনকল্যাণৰ বাবে ক্ষতিকৰ বা ক্ষতি কৰিব পাৰে আৰু আন জীৱ-জন্তু বা গছ-গছনিৰো ক্ষতি কৰে তাকো বায়ু প্ৰদূষণ বুলি ক'ব পাৰি।

বায়ু প্ৰদূষণৰ উৎসসমূহ ঃ

প্ৰকৃতিত বায়ুক কেতিয়াও পৰম স্বচ্ছ বা নিকা অৱস্থাত পোৱা নাযায়। আদিম মানৱে যেতিয়াই জুইৰ ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ শিকিছিল সেইদিনাৰ পৰাই বায়ু প্ৰদূষণ আৰম্ভ হ'ল। বায়ু প্ৰদূষণৰ প্ৰধান উৎসসমূহ দুই প্ৰকাৰৰ হ'ব পাৰে—

১। প্ৰাকৃতিক উৎস ঃ

(ক) আগ্নেয়গিৰিৰ উদ্‌গীৰণ ঃ ছালফাৰ ডাইঅক্সাইড (SO_2), হাইড্ৰ'জেন ছালফাইড, কাৰ্বন ডাই অক্সাইডৰ দৰে বিষাক্ত গেছ নিৰ্গমন।

(খ) বনজুই ঃ ক্ৰান্তীয় অঞ্চলত গোটেই বছৰটোতে বনজুই এটা সাধাৰণ ঘটনা। এই অগ্নিকাণ্ডৰ সময়ত বৃহৎ পৰিমাণৰ ধোঁৱা আৰু ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ কণা বতাহত মিহলি হৈ পৰে।

(গ) জৈৱিক আৰু অজৈৱিক দ্ৰব্যৰ স্বাভাৱিক আৰু গেলি-পচি যোৱা কাৰ্য ঃ মিথেন, কাৰ্বন ডাই অক্সাইড আদি গেছ বতাহত মিহলি হয়।

(ঘ) ধূলি ঃ বিভিন্ন পৰিমাণৰ ধূলি সদায় বায়ুমণ্ডলত মিহলি হৈ থাকেই।

(ঙ) ফুলৰ ৰেণু ঃ বসন্ত কালত ফুলৰ ৰেণু উৎপত্তি হোৱাৰ সময়ত বতাহত মিহলি হৈ বায়ু প্ৰদূষণ হয়। অপতৃণ, ঘাঁহ-বন আৰু গছ-গছনিৰ ৰেণু আৰু শুং আদি বায়ুমণ্ডলত প্ৰৱেশ কৰে। এইসমূহৰ বাবে এলাৰ্জি হয়।

(চ) ভেঁকুৰৰ স্প'ৰ ঃ শেলাই, ভেঁকুৰ, বেক্টেৰিয়া, ইষ্ট, মামৰ, স্প'ৰ আদিৰ দৰে ক্ষুদ্ৰ অণুজীৱ বিভিন্ন ধৰণৰ কণিকা হিচাপে বায়ুমণ্ডলত মিহলি হৈ থাকে।

(ছ) **তেজস্ক্ৰিয় পদাৰ্থ ঃ** পৃথিৱীৰ খোলাটোৰ ভিতৰত থকা তেজস্ক্ৰিয় পদাৰ্থ আৰু বহিৰ্জগতৰ পৰা অহা মহাজাগতিক ৰশ্মিয়ে বায়ুমণ্ডলত থকা গেছীয় পদাৰ্থসমূহৰ সৈতে কৰা ক্ৰিয়াই বায়ুমণ্ডলত হোৱা তেজস্ক্ৰিয়তাৰ বাবে ঘাইকৈ জগৰীয়া।

বায়ুমণ্ডলৰ নিম্নস্তৰত হোৱা প্ৰাকৃতিক ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াই জাৰণ, বিজাৰণ, সংযোজন, দহন, ঘনীভৱন আৰু বহুযোগীকৰণ পদ্ধতি আদি প্ৰক্ৰিয়াৰ মাজেৰে বিভিন্ন গেছ আৰু জলীয় বাষ্পক কঠিন আৰু জুলীয়া পদাৰ্থলৈ ৰূপান্তৰ কৰে। বায়ুমণ্ডলৰ উচ্চ স্তৰত আলোক ৰাসায়নিক ক্ৰিয়াৰ মাজেৰে উচ্চশক্তিৰ অতি বেঙুনীয়া ৰশ্মি বিকিৰণ শোষণ কৰি অধিক জটিল অণু সৃষ্টি কৰে।

২। **মানুহে সৃষ্টি কৰা উৎসসমূহ ঃ**

(ক) বনাঞ্চল ধ্বংস

(খ) যান-বাহনৰ পৰা ধোঁৱা নিৰ্গমন

(গ) জীৱাশ্ম ইন্ধনৰ দহন

(ঘ) ক্ষিপ্ৰ উদ্যোগিকীকৰণ

(ঙ) আধুনিক কৃষি কাৰ্য।

(ক) বনাঞ্চল ধ্বংস ঃ বনাঞ্চলসমূহ হৈছে পৃথিৱীৰ আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ সম্পদ। এখন সেউজীয়া আৱৰণীৰে পৃথিৱীক ঢাকি থকা এই অৰণ্যসমূহে কেৱল অসংখ্য সা-সামগ্ৰীৰে উৎপাদন নকৰে, জীৱনৰ বাবে অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ কিছুমান পাৰিৱেশিক সেৱাও আগবঢ়ায়। কিন্তু উদ্বেগৰ কথা যে প্ৰত্যেক ঠাইতে ব্যাপক

হাৰত অৰণ্য ধ্বংস হৈছে। জনসংখ্যা বৃদ্ধি, ঝুম খেতি, ইন্ধনৰ প্ৰয়োজনীয়তা, উদ্যোগৰ কেঁচা সামগ্ৰী, উন্নয়নমূলক প্ৰকল্প, খাদ্যৰ বৰ্ধিত চাহিদা, গৰু-ম'হৰ বিচৰণ বৃদ্ধি আদিৰ বাবে বনাঞ্চল ধ্বংস কাৰ্য তীব্ৰ গতিত চলিছে আৰু ইয়াৰ পৰিণতিত গোলকীয় উষ্ণতা বৃদ্ধি, ভূমিৰ উৰ্বৰতা হ্ৰাস, জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যতা হ্ৰাস আদি সমস্যাসমূহ প্ৰবল হৈ পৰিছে।

(খ) যান-বাহনৰ পৰা ধোঁৱা নিৰ্গমন ঃ যান-বাহনে কৰা প্ৰদূষণ হৈছে আটাইতকৈ বিপজ্জনক বায়ু প্ৰদূষণ। কঠোৰ আইন প্ৰৱৰ্তন, নতুন মান নিৰ্ণয়, ইন্ধনৰ গুণাগুণ সলনি কৰা, বাহনৰ ৰূপ উন্নত ৰূপলৈ সলনি কৰা আদি বিভিন্ন ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰা সত্ত্বেও যান-বাহনৰ প্ৰদূষণ দিনে দিনে বৃদ্ধি পাই গৈছে।

যান-বাহনৰ পৰা নিৰ্গত হোৱা প্ৰধান প্ৰদূষকসমূহ হৈছে—

কাৰ্বন মন'ক্সাইড (CO)

হাইড্ৰ'কাৰ্বন (HC)

নাইট্ৰ'জেনৰ বিভিন্ন অক্সাইড (NOx) আৰু

বায়ুত ওপঙি থকা কণিকা (SPM)

পেট্ৰ'লিয়াম চালিত যান-বাহনসমূহে পলিনিউক্লিয়েৰ এৰ'মেটিক হাইড্ৰ'কাৰ্বন আৰু কিছু পৰিমাণে এলডিহাইড নিৰ্গত কৰে। ইন্ধনত থকা ছালফাৰ উপাদানসাপেক্ষে যান-বাহনৰ পৰা বিভিন্ন পৰিমাণৰ ছালফাৰ ডাই অক্সাইড (SO_2) নিৰ্গত হয়। তদুপৰি পেট্ৰ'লচালিত যান-বাহনৰ পৰা নিৰ্গত ধোঁৱা আদিত সীহৰ কণাও থাকে। পেট্ৰ'লত টেট্ৰাইথাইল লেড যোগ দিয়াৰ বাবে কেতিয়াবা ধোঁৱাৰ লগত সীহৰ যৌগও নিৰ্গত হয়। ডিজেলচালিত যান-বাহনসমূহে অধিকভাৱে নাইট্ৰ'জেনৰ বিভিন্ন অক্সাইড (NOx) আৰু বায়ুত ওপঙি থকা কণা (Suspended particulate matter) নিৰ্গত কৰে।

যান-বাহনৰ পৰা নিৰ্গত ধোঁৱাৰ পৰা হোৱা প্ৰদূষণ নিৰ্ভৰ কৰে—

- ইন্ধনৰ গুণাগুণ
- ব্যৱহৃত ইঞ্জিনৰ প্ৰকাৰ
- দহনৰ দক্ষতা
- বাহনৰ বয়স

- যান-বাহনৰ জঁট
- পথৰ শোচনীয় অৱস্থা
- বাহনৰ আওপুৰণি প্ৰযুক্তি

যান-বাহনৰ প্ৰদূষণৰ প্ৰতিৰোধ আৰু নিয়ন্ত্ৰণ ঃ

- ইন্ধনৰ গুণমান উন্নীতকৰণ আৰু পৰিষ্কাৰ ইন্ধনৰ ব্যৱহাৰ
- বাহনৰ ইন্ধনত সীহৰ উপস্থিতি হ্ৰাস কৰা
- যান-বাহনৰ ধোঁৱা নিৰ্গমন মাত্ৰা হ্ৰাসৰ বাবে নীতি-নিয়ম বলৱৎকৰণ
- ৰাজহুৱা যাতায়াতৰ সুবিধা
- পথ আৰু যান-বাহন চলাচলৰ ব্যৱস্থাৰ উন্নীতকৰণ
- অন্তৰ্দহন ইঞ্জিনৰ উন্নীতকৰণ।

(গ) জীৱাশ্ম ইন্ধনৰ দহন ঃ

উদ্যোগত শক্তিৰ বাবে কয়লা, কাঠ আৰু পেট্ৰ'লিয়ামজাত পদাৰ্থৰ দৰে জীৱাশ্ম ইন্ধনৰ আৱশ্যক, যিবোৰক মেচিন চলাবলৈ আৰু অন্যান্য বিভিন্ন কাৰণত প্ৰয়োজন হয়। এই ইন্ধনসমূহ সম্পূৰ্ণভাৱে নজ্বলা বাবে ধোঁৱা উৎপন্ন হয়, য'ত থাকে—

- ১০০ মাইক্ৰন আকাৰতকৈ ক্ষুদ্ৰ কণা ঃ এইসমূহ হৈছে— কাৰ্বন কণা, ধাতৱ ধূলিকণা, ৰেছিন, আলকাতৰা, এৰ'ছ'ল, গোটা অক্সাইড, ছালফেট, নাইট্ৰেট আদি
- ২০০ মাইক্ৰন ব্যাসতকৈ ডাঙৰ খহটা কণা
- নাইট্ৰ'জেনৰ বিভিন্ন অক্সাইড
- হেল'জেন
- তেজষ্ক্ৰিয় পদাৰ্থ।

ইন্ধন প্ৰজ্বলনৰ প্ৰধান উৎসসমূহ হৈছে যান-বাহন, তাপবিদ্যুৎ প্ৰকল্প, ঔদ্যোগিক কাম-কাজ আদি। বৰ্তমান বায়ুমণ্ডলত থকা দুই-তৃতীয়াংশ ছালফাৰ ডাই অক্সাইড এই তাপবিদ্যুৎ প্ৰকল্পসমূহত জ্বলোৱা কয়লা, পেট্ৰ'ল, ডিজেল আদি জীৱাশ্ম ইন্ধনসমূহৰ পৰাই নিৰ্গত হয়।

(ঘ) ক্ষিপ্ৰ ঔদ্যোগিকীকৰণ ঃ

ৰাসায়নিক প্ৰকল্প, ধাতৱ পদাৰ্থ নিৰ্মাণকাৰী প্ৰকল্প, স্পেল্টাৰ, কাগজ কল, সূতা আৰু কাপোৰৰ মিল, পেট্ৰ'লিয়াম শোধনাগাৰ, সাংশ্লেষিক ৰাবাৰ উৎপাদন প্ৰকল্প আদিৰ দৰে উদ্যোগৰ পৰা ২০ শতাংশ বায়ু প্ৰদূষণ হয়। বিভিন্ন কাৰখানা আৰু খনিসমূহত সমগ্ৰ পৃথিৱীত দৈনিক শ শ কৰ্মী বিভিন্ন ধৰণৰ ক্ষতিকাৰক আৰু বিষাক্ত পদাৰ্থৰ দ্বাৰা আক্ৰান্ত হৈ ছিলিক'ছিছ, ভ্ৰূণৰ বিকৃতি, পক্ষাঘাত, ছালৰ এলাৰ্জি, নিউম'ক' নিঅ'ছিছ আদি ৰোগত ভোগে। বস্ত্ৰ উদ্যোগত শ্ৰমিকসকলে উশাহত কপাহৰ কণা গ্ৰহণ কৰিব লগা হয়। আটা মিলত বনুৱাসকলে একেৰাহে ঘেঁহুৰ ধূলিকণা, এছবেষ্টছ প্ৰস্তুতকৰণ কাৰখানাত এছবেষ্টছৰ ধূলিকণা, খাৰ আৰু কাঁচ নিৰ্মাণৰ কাৰখানাত ছিলিকাৰ ধূলিকণা শ্বাস-প্ৰশ্বাসত গ্ৰহণ কৰিবলগা হয়।

উদ্যোগৰ পৰা হোৱা বায়ু প্ৰদূষণ

বায়ুমণ্ডলীয় গেছৰ আধাৰপাত্ৰ ঃ

গছ-বনৰ লগতে মহাসাগৰসমূহ হৈছে বেছিভাগ বায়ুমণ্ডলীয় গেছৰ আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ আধাৰপাত্ৰ (Sink)। আধাৰপাত্ৰ হৈছে এনে এটা মাধ্যম যি বহুদিনলৈকে বৰ্তি থকা প্ৰদূষকক ধৰি ৰাখে আৰু প্ৰয়োজন নহ'লেও অনিৰ্দিষ্টভাৱে তাৰ লগত ক্ৰিয়া কৰে। ট্ৰপ'স্ফিয়েৰৰ বিস্তৃতভাৱে বিয়পি থকা গেছসমূহৰ বাবে মহাসাগৰ হ'ল আধাৰপাত্ৰ। সাগৰৰ পৃষ্ঠভাগৰ জুলীয়া পদাৰ্থৰ লগত গেছৰ ক্ৰিয়া হৈ প্ৰশমন ঘটে আৰু মূৰকত আন আন পদাৰ্থৰ লগত মিহলি হৈ সাগৰত জমা হয়। গছ-গছনিসমূহেও (vegetation) বায়ুমণ্ডলীয় গেছসমূহ গ্ৰহণ কৰিবলৈ সক্ষম। কিছুমান উদ্ভিদ কিছুমান গেছৰ লগত ক্ৰিয়া কৰি প্ৰদূষকসমূহৰ গাঢ়তা এনে কৰি পেলায় যাৰ বাবে এইসমূহ পৰৱৰ্তী পৰ্যায়ত শোষিত হ'ব পৰা অৱস্থালৈ আহে। এইসমূহৰ উপৰি আন কিছুমান আধাৰপাত্ৰও আছে। উদাহৰণস্বৰূপে চূণশিলে বায়ুমণ্ডলীয় অম্লসমূহৰ (acids) আধাৰপাত্ৰ হিচাপে কাম কৰে। বেছিভাগ কাৰ্বন মন'অক্সাইডৰ আধাৰপাত্ৰ হৈছে মাটিত থকা কিছুমান অণুজীৱ।

বায়ু প্ৰদূষকৰ শ্ৰেণীবিভাগ ঃ

বায়ু প্ৰদূষক (air pollutants) সমূহক সাধাৰণতে তলত উল্লেখ কৰা ধৰণে ভাগ কৰা হয়—

প্ৰদূষক	উপশ্ৰেণী	উদাহৰণ
গেছ (অজৈৱ)	নাইট্ৰ'জেনৰ অক্সাইড	নাইট্ৰিক অক্সাইড (NO) নাইট্ৰাছ অক্সাইড (N_2O) নাইট্ৰ'জেন ডাই-অক্সাইড (NO_2)
	ছালফাৰৰ অক্সাইড	ছালফাৰ ডাই অক্সাইড (SO_2) ছালফাৰ ট্ৰাইঅক্সাইড (SO_3)

	কাৰ্বনৰ অক্সাইড	কাৰ্বন ডাইঅক্সাইড (CO_2) কাৰ্বন মন'অক্সাইড (CO)
	অন্যান্য অজৈৱ যৌগ	হাইড্ৰ'জেন ছালফাইড, এম'নিয়া, ক্লৰিন আদি।
কণা	গোটা	ধূলি, ধোঁৱা, ফিউমছ (fumes), ছাই
	গেছ	কুঁৱলী (mist), স্প্ৰে (spray)

ঘৰৰ বাহিৰৰ বায়ু প্ৰদূষক ঃ

- সৰ্বাধিক পৰিমাণৰ প্ৰদূষকৰ উৎস হৈছে যান-বাহন
- সংশ্লিষ্ট বেছিভাগ ৰাসায়নিক পদাৰ্থ
- বিভিন্ন কণা
- ছালফাৰ ডাই অক্সাইড
- কাৰ্বন মন'ক্সাইড আৰু কাৰ্বন ডাই অক্সাইড
- অজ'ন
- সীহ

ঘৰৰ ভিতৰৰ প্ৰদূষক ঃ

বিভিন্ন উদ্যোগৰ ভিতৰভাগত হোৱা প্ৰদূষণ এটা ডাঙৰ স্বাস্থ্যজনিত সমস্যা। এতিয়া ঘৰৰ ভিতৰত আৰু চহৰাঞ্চলৰ কাৰ্যালয়সমূহৰ ভিতৰত হোৱা প্ৰদূষণো গুৰুতৰ হৈ পৰিছে। শীততাপ যন্ত্ৰ (air conditioner), গেছ ষ্ট'ভৰ ধোঁৱা, নিৰ্মাণ সামগ্ৰী, আচবাব-পত্ৰ, ফটোকপি আদিৰ বাবে এলাৰ্জি, হাপানী, ছাল আৰু হাওঁফাওঁৰ বেমাৰ আৰু শ্বাস-প্ৰশ্বাসজনিত ৰোগ হয়। গেছ ষ্ট'ভৰ পৰা ওলোৱা নাইট্ৰ'জেন অক্সাইড গেছ দীৰ্ঘদিন ধৰি সেৱন কৰি থকাৰ ফলত হাওঁফাওঁৰ ক্ষতি হয় আৰু শ্বাস-প্ৰশ্বাসজনিত ৰোগত শৰীৰ আক্ৰান্ত হয়।

বিভিন্ন কাগজৰ সামগ্ৰী, কাৰ্পেট, মজিয়াৰ আৱৰণ, আঠা জাতীয় পদাৰ্থ, ৰেছিন আদিৰ পৰা নিৰ্গত ফৰ্মেলডিহাইড জাতীয় উদ্বায়ী জৈৱ যৌগ (VOC)ৰ বাবে নাসিকা পৰ্দাৰ ক্ষতি কৰে, অৱসাদ আনে আৰু মূৰৰ বিষ হয়।

বায়ু প্ৰদূষক, সিহঁতৰ উৎস আৰু মানুহৰ ওপৰত প্ৰভাৱ ঃ

বায়ু প্ৰদূষক	উৎপাদনৰ উৎস	মানুহৰ ওপৰত প্ৰভাৱ
১. ছালফাৰ ডাইঅক্সাইড	কয়লা আৰু তেলৰ দহন	বুকুৰ জ্বলা-পোৰা, মূৰৰ বিষ, বমি, শ্বাসজনিত কাৰণত মৃত্যু আদি হয়।
২. নাইট্ৰ'জেন	কয়লাৰ দহন, যান -বাহনৰ ধোঁৱা, নিম্নমানৰ গেছ ষ্ট'ভ, কেৰ'ছিনৰ হিটাৰ, খৰিৰ ষ্ট'ভ	মূৰৰ বিষ, মূৰ আচন্দ্ৰাই কৰা, হাওঁফাওঁৰ ৰোগ, শিশুৰ কাহ। ধূলি ধোঁৱা হাওঁফাওঁত প্ৰৱেশ কৰা বাবে বিভিন্ন উপসৰ্গই দেখা দিয়ে।
৩. কাৰ্বন মন'অক্সাইড	কয়লা জ্বলোৱা, গেছ'লিন, মটৰৰ ধূলি-ধোঁৱা, নিম্নমানৰ চুলা, গেছ ষ্ট'ভ, কেৰ'ছিনৰ হিটাৰ খৰি বা কাঠ জ্বলোৱা কাৰ্য	বমিৰ প্ৰৱণতা, তেজত অক্সিজেন সঞ্চালন হ্ৰাস, মূৰৰ বিষ, মূৰ আচন্দ্ৰাই কৰা, অনিয়মীয়া হৃদস্পন্দন
৪. এছ পি এম ছাই, কলা ধোঁৱা আদি	ইন্সিনিৰেটৰ আৰু প্ৰত্যেক কাৰখানাৰ উৎপাদন প্ৰক্ৰিয়া	চকুৰ জ্বলন-পোৰণ, এমিছেমা, কৰ্কট ৰোগ
৫. হাইড্ৰ'জেন ছালফাইড	শোধনাগাৰ, ৰাসায়নিক উদ্যোগ, বিটুমিনাছ ইন্ধন	বমিৰ প্ৰৱণতা, চকুৰ পোৰণি, ডিঙিৰ সুৰসুৰণি আদি

বায়ু প্ৰদূষক	উৎপাদনৰ উৎস	মানুহৰ ওপৰত প্ৰভাৱ
৬. এম'নিয়া	বিস্ফোৰক পদাৰ্থ, ৰং কৰা কাৰ্য, সাৰৰ কাৰখানা	শ্বাসতন্ত্ৰৰ ওপৰভাগ আক্ৰান্ত হয়।
৭. ফছজিন বা কাৰ্বনিল ক্ল'ৰাইড	ৰাসায়নিক দ্ৰব্য আৰু ৰং কৰা কাৰ্য	কাহ, ডিঙিৰ সুৰসুৰণি আৰু হৃদৰোগ
৮. এলডিহাইড	তেল, চৰ্বি বা গ্লাইক'লৰ তাপ বিয়োজন	নাসিকা আৰু শ্বাসনলীত জ্বলা-পোৰা অনুভৱ
৯. বতাহত ওপঙি বিভিন্ন কণা	ইন্সিনিৰেটৰ আৰু প্ৰত্যেক কাৰখানাৰ উৎপাদন প্ৰক্ৰিয়া	এম্ফিছেমা, চকুৰ পোৰণি, কৰ্কট ৰোগ
১০. এছবেষ্টছ	পাইপ ইন্সুলেছন, ভিনাইল চিলিং ফ্ল'ৰ টাইলছ	হাওঁফাওঁৰ ৰোগ, হাওঁফাওঁৰ কৰ্কট

বায়ু প্ৰদূষণৰ প্ৰতিৰোধ আৰু নিয়ন্ত্ৰণ ঃ

ৰাসায়নিক দ্ৰব্যসমূহৰ বিৰূপ প্ৰভাৱৰ পৰা পৰিৱেশক ৰক্ষা কৰিবৰ বাবে ৰসায়নবিদসকলে এটা মুখ্য ভূমিকা পালন কৰিব লাগিব। বিভিন্ন ৰাসায়নিক দ্ৰব্য প্ৰস্তুতকৰণত জড়িত হওঁতে, ৰাসায়নিক পদাৰ্থসমূহ সংশ্লেষণ কৰোতে আৰু কিছুমান নতুন আহিঁ প্ৰস্তুত কৰোতে বিজ্ঞানীসকলে উল্লেখিত তলৰ দিশসমূহৰ কথা ভাবিব লাগিব—

- চূড়ান্ত দ্ৰব্যবিধ প্ৰস্তুত কৰা প্ৰক্ৰিয়াত সকলো পদাৰ্থ মিহলি কৰাটো সৰ্বাধিক কৰিবৰ বাবে সংশ্লেষিত পদ্ধতি নিৰ্ণয় কৰা উচিত।
- সম্ভাব্য দ্ৰব্য উৎপাদন কৰিবলৈ এনে সংশ্লেষিত পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰা উচিত যাতে ইয়াৰ ফলত মানুহৰ স্বাস্থ্য আৰু পৰিৱেশৰ সামান্য ক্ষতি হয় বা কোনো বিষাক্ত দ্ৰব্যই ক্ৰিয়া নকৰে।

- বৰ্জিত পদাৰ্থক শোধন বা পৰিষ্কাৰ কৰাতকৈ সৃষ্টি হোৱাৰ পূৰ্বেই সেইসমূহক বাধা দিয়াটো বেছি ভাল।
- সহায়ক (auxilary) দ্ৰব্যসমূহ যেনে— দ্ৰাৱক, পৃথকীকৰণ দ্ৰব্য আদি যিমান পাৰি ব্যৱহাৰ কৰিব নালাগে।
- শক্তিৰ ব্যৱহাৰ যিমান পাৰি হ্ৰাস কৰিব লাগে।
- উৎপাদিত দ্ৰব্যৰ বাবে ব্যৱহৃত কেঁচামাল ক্ষয় যাবলৈ দিয়াতকৈ পুনৰ ব্যৱহাৰযোগ্য বা নৱীকৰণীয় হ'ব লাগে।
- বিশেষকৈ ঔদ্যোগিক প্ৰকল্পৰ স্থানত তেওঁলোকে বৃক্ষৰোপণ আঁচনিক উৎসাহিত কৰা উচিত।
- কম প্ৰদূষণ কৰা ইন্ধন ব্যৱহাৰ কৰা উচিত।
- শক্তিৰ প্ৰচলিত উৎসৰ ব্যৱহাৰক উৎসাহিত কৰা উচিত।
- যিকোনো উন্নয়নমূলক কামৰ বাবে উপযুক্ত পৰিৱেশজনিত প্ৰভাৱৰ অধ্যয়ন হ'ব লাগিবই।
- কঠোৰ নীতি-নিয়মে বায়ু প্ৰদূষণ প্ৰতিৰোধত সহায় কৰিব পাৰে।

জল প্ৰদূষণ ঃ

জল প্ৰদূষণৰ সংজ্ঞা তলত দিয়া ধৰণে দিব পাৰি—

- মানুহ আৰু আন জলজ জীৱৰ ওপৰত ক্ষতিকৰ প্ৰভাৱ পেলাব পৰা পানীৰ ভৌতিক, ৰাসায়নিক আৰু জৈৱিক গুণাগুণৰ পৰিৱৰ্তন।
- পানীত অবাঞ্ছিত অতিৰিক্ত দ্ৰব্য মিহলি হৈ মানুহ, জীৱ-জন্তু আৰু জলজ প্ৰাণীৰ বাবে ক্ষতিকৰ হৈ পৰা অথবা সেই জলভাগ বা ইয়াৰ চৌপাশে থকা বিভিন্ন জীৱিত পদাৰ্থৰ স্বাভাৱিক কাৰ্যকলাপ তাৎপৰ্যপূৰ্ণভাৱে বাধাগ্ৰস্ত হোৱা।

জল প্ৰদূষণৰ উৎস ঃ

উল্লেখিতবোৰ জল প্ৰদূষণৰ উৎস হিচাপে বিবেচিত হৈছে—

(ক) ঘৰুৱা আৱৰ্জনা

(খ) ঔদ্যোগিক বৰ্জিত পদাৰ্থ

(গ) কৃষি আৱৰ্জনা

(ঘ) নগৰাঞ্চলৰ পৰা বৈ যোৱা আৱৰ্জনা

(ঙ) দ্ৰৱণীয় বৰ্জিত পদাৰ্থ

(চ) তেল বিয়পি পৰা

(ছ) আৱৰ্জনাৰ গাঁতৰ পৰা ওলোৱা গেলাপানী

(জ) আৱৰ্জনাৰ দ'ম

(ঝ) গোটা আৱৰ্জনা

(ঞ) তাপবিদ্যুৎ প্ৰদূষক

(ট) তেজষ্ক্ৰিয় পদাৰ্থ

(ঠ) ক্ষুদ্ৰ অপদ্ৰব্য আৰু বায়ুমণ্ডলীয় গেছ

(ড) সংক্ৰামক দ্ৰব্য আদি

ঔদ্যোগিক বৰ্জিত পদাৰ্থৰ ফলত হোৱা জল প্ৰদূষণ

খোৱা পানীৰ লগত জড়িত সমস্যা ঃ

খোৱা, ৰন্ধা-বঢ়া, গা-ধোৱা, পৰিষ্কাৰ কৰা, বাগিচা পতা, জলসিঞ্চন, উদ্যোগ আৰু অন্যান্য বহু কাম-কাজত মানুহক পানীৰ আৱশ্যক। বিভিন্ন কাম-কাজত মানুহে বহুলভাৱে ব্যৱহাৰ কৰা পানীৰ গুণাগুণ বেলেগ বেলেগ হয় আৰু সন্তোষজনক কথা এয়ে যে এটা কামৰ বাবে যি ধৰণৰ পানীৰ প্ৰয়োজন সেয়া আন কামত ব্যৱহৃত পানীৰ লগত একে নহ'ব পাৰে। মানুহে খাবৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা পানী ৰোগ সৃষ্টিকাৰী অণুজীৱ আৰু স্বাস্থ্যৰ বাবে ক্ষতিকৰ পদাৰ্থৰ পৰা মুক্ত হ'ব লাগে। যদিহে পানীত বেছিকৈ গেছ থাকে, অতি ৰঙচুৱা হয় আৰু স্বাদ আপত্তিজনক হয় তেন্তে সেই পানীৰ নমুনাক সাধাৰণতে নাকচ কৰা হয়, কিন্তু পানীৰ এই বিৰূপ গুণসমূহ নাথাকিলেও সেই পানীক খাবৰ বাবে নিৰাপদ বুলি ক'ব পৰা নাযায়। দ্ৰুতগতিত বৃদ্ধি পোৱা জনসংখ্যা বৃদ্ধি, ব্যাপক ঔদ্যোগিক কাৰ্যকলাপ, আধুনিক কৃষি কাৰ্য আদিয়ে সৃষ্টি কৰা প্ৰচণ্ড চাপৰ বাবে নিৰ্গত হোৱা বহু পৰিমাণৰ প্ৰদূষক বিভিন্ন উৎসৰ পানীত মিহলি হৈ পৰিছে। ফলত কেৱল বিশুদ্ধ পানীহে খাবৰ বাবে উপযুক্ত বুলি ভবা ধাৰণাটো প্ৰবল হৈ পৰিছে যদিও এনে পানীৰ যোগান অতি সীমিত।

ঘৰুৱা বৰ্জিত পদাৰ্থ আৰু অন্যান্য আৱৰ্জনা বা মানুহ আৰু জীৱ-জন্তুৰ দ্বাৰা বৰ্জিত পদাৰ্থ প্ৰত্যক্ষ বা পৰোক্ষভাৱে খোৱা পানীৰ লগত মিহলি হৈ দূষিত হোৱাটো, বিশেষকৈ তৃতীয় বিশ্বত পানীৰ গুণাগুণৰ লগত জড়িত অতি সাধাৰণ আৰু বহলভাৱে ব্যাপ্ত সমস্যা। বৰ্জিত পদাৰ্থৰ পৰা হোৱা প্ৰদূষণৰ বাবে বেক্টেৰিয়া, ভাইৰাছ, বিভিন্ন পৰজীৱীৰ দৰে আন্ত্ৰিক বীজাণুসমূহ শৰীৰলৈ আহে আৰু এইসমূহৰ পৰা সাধাৰণ গেষ্ট্ৰ'এণ্টাৰাইটিছৰ পৰা গুৰুতৰ আৰু মাৰাত্মক গ্ৰহণী, কলেৰা বা টাইফইড পৰ্যন্ত বিভিন্ন ৰোগ হয়। তদুপৰি ঘা, জ্বৰ, মায়'কাৰ্ডাইটিছ, মেননজাইটিছ, শ্বাসজনিত ৰোগ আদি হ'ব পাৰে। পানীৰ উৎসত বৈ অহা ঘৰুৱা বৰ্জিত পদাৰ্থ মিহলি হ'লে এমিবিয়াছিছ, জিয়াৰডিয়াছিছ আদি প্ৰট'জৰাৰ পৰা হোৱা বেমাৰ হয়।

কোনো দুৰ্ঘটনাৰ বাবে পানীৰ লগত যদি বৃহৎ পৰিমাণে মিহলি নহয় তেন্তে ৰাসায়নিক দ্ৰব্যৰ পৰা তাৎক্ষণিকভাৱে কোনো গুৰুতৰ স্বাস্থ্যজনিত সমস্যাই দেখা নিদিয়ে। কিন্তু দীৰ্ঘদিন ধৰি ৰাসায়নিক পদাৰ্থ মিশ্ৰিত পানী গ্ৰহণ কৰি থাকিলে বিষাক্ত আৰু ক্ষতিকাৰক দ্ৰব্যৰ বাবে ডাঙৰ ক্ষতি হ'ব পাৰে। সাধাৰণতে এইটো ভবা হয় যে অবাঞ্ছিত দ্ৰব্যই পানীৰ ৰূপ, গোন্ধ আৰু স্বাদ সলনি কৰে আৰু এজন মানুহে নিজৰ ইন্দ্ৰিয়ৰ জৰিয়তে এনে পানীৰ গ্ৰহণযোগ্যতা নিৰ্ণয় কৰিব পাৰে ঃ এয়া এতিয়া সত্য নহয়। যদিহে উপযুক্তভাৱে পৰীক্ষা কৰোৱা নহয় তেন্তে কোনো পানীকে নিৰাপদ বুলি ক'ব পৰা নাযায়। খোৱাপানীৰ ক্ষেত্ৰত এনে পৰীক্ষা অসমত বিশেষকৈ এতিয়াও চালুকীয়া অৱস্থাতে আছে।

নিৰাপদ খোৱা পানী উপলব্ধ হোৱাটো স্বাস্থ্যকৰ জীৱনৰ বাবে গুৰুত্বপূৰ্ণ, এয়া মানুহৰ মৌলিক অধিকাৰ আৰু সমগ্ৰ বিশ্বত স্বাস্থ্যৰক্ষাৰ বাবে গ্ৰহণ কৰা সকলো বিস্তৃত আঁচনিৰ অংশ বুলি বিবেচনা কৰা হয়। স্বাস্থ্য আৰু উন্নয়নৰ বাবে পানী, অনাময় আৰু পৰিচ্ছন্নতাৰ বাবে প্ৰয়োজনীয়তা, এলানি আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় নীতি-নিৰ্ধাৰণ মঞ্চ আৰু পৰিৱেশ সম্পৰ্কীয় প্ৰট'কলৰ মাজেৰে বিভিন্ন সময়ত প্ৰতিফলিত হৈছে।

পানীত অপদ্ৰব্যৰ সংযোজন ঃ

খোৱাপানীৰ লগত জড়িত আটাইতকৈ বেছি আৰু বিস্তৃত স্বাস্থ্যজনিত সমস্যাটো হৈছে ক্ষতিকৰ অণুজীৱ মিহলি হোৱাটো আৰু যাৰ পৰিণতিয়ে ইয়াকে নিৰ্দেশ কৰে যে ইয়াৰ নিয়ন্ত্ৰণে সদায় সৰ্বোচ্চ গুৰুত্ব লাভ কৰিব লাগে। কাৰণ প্ৰধান নগৰীয় ব্যৱস্থাসমূহ অণুজীৱৰ দ্বাৰা দূষিত হ'লে পানীৰ পৰা হোৱা বেমাৰ ব্যাপকভাৱে বিয়পি পৰাৰ আশংকা থাকে। শোধন নকৰা বৰ্জিত পদাৰ্থ আৰু কৃষি আৱৰ্জনা, উদ্যোগৰ বৰ্জিত পদাৰ্থ, আৱৰ্জনাৰ দ'ম, ডাঙৰ টেংকাৰৰ পৰা তেল বিয়পি পৰা, খনন অভিযান আদিৰ দ্বাৰা খোৱাপানীৰ উৎসত অপদ্ৰব্য মিহলি হৈ পৰে।

পানীজনিত ৰোগ ঃ

মানুহৰ বিভিন্ন কাৰ্যকলাপ বা জীৱ-জন্তুৰ শৰীৰৰ বৰ্জিত পদাৰ্থ— যিসমূহত ৰোগ সংক্ৰমণ কৰিব পৰা অণুজীৱ থাকে, সেইসমূহ মিহলি হোৱা পানী গ্ৰহণ

কৰিলে বিভিন্ন বেমাৰে দেখা দিয়ে। দূষিত পানীৰ উৎস আৰু শোচনীয় পৌৰ পানী যোগান ব্যৱস্থাই বিভিন্ন বেক্টেৰিয়াজনিত ৰোগ বিয়পায়। পানীৰ গুণাগুণৰ দ্বাৰা ব্ৰিৱেৰি, গাখীৰ উৎপাদন প্ৰকল্প, ৰং কৰা উদ্যোগ, চামৰা উৎপাদন, কাপোৰ ৰং কৰা, জৈৱ প্ৰকল্প, গধুৰ ধাতু আদি প্ৰভাৱিত হ'ব পাৰে। সাধাৰণতে পানীৰ পৰা হোৱা ৰোগসমূহ হৈছে—

(ক) টাইফইড— ছেলমনেলা টাইফি
(খ) কলেৰা— ভিব্ৰিঅ' কলেৰা
(গ) ডিচেণ্ট্ৰি— ছিজেলা
(ঘ) ডায়েৰিয়া— ক্ৰিপ্টছপৰিডিয়াম
(ঙ) জিয়াৰডিয়াছিছ— জিয়াৰডিয়া লেম্বলিয়া
(চ) ডায়েৰিয়া— ই-কলি
(ছ) গেষ্ট্ৰ'এণ্টাৰাইটিছ— বিভিন্ন ভাইৰাছ
(জ) পলিঅ'— পলিঅ' ভাইৰাছ।

নিৰাপদ পানী ঃ

সঠিকভাৱে ৰাসায়নিক পৰীক্ষা নকৰা পৰ্যন্ত কোনো ধৰণৰ খোৱা পানীকে নিৰাপদ বুলি ক'ব পৰা নাযায়। ব্যক্তিগত পৰিচ্ছন্নতাকে ধৰি সকলো ধৰণৰ ঘৰুৱা কাম-কাজৰ বাবে নিৰাপদ পানী উপযুক্ত। মানুহে খোৱাৰ বাবে পেকেজ পানী ব্যৱহাৰ হোৱা উচিত। কিছুমান বিশেষ কাৰ্যত যেনে ডায়েলাইছিছ (চিকিৎসা ক্ষেত্ৰত), কণ্টেক্ট লেন্স পৰিষ্কাৰ কৰা বা কিছুমান খাদ্য আৰু ঔষধ প্ৰস্তুতকৰণত অধিক উচ্চ মানৰ পানীৰ আৱশ্যক।

কেনে পানী খোৱাৰ বাবে অনুপযুক্ত ঃ

পৰিশোধন নকৰা পানী খোৱাৰ বাবে নিৰাপদ নহয়। পকী কুঁৱা আৰু টেপৰ পানী আপত্তিজনক স্বাদ, উচ্চ পৰিমাণৰ গেদ, অতিপাত লোৰ উপস্থিতিৰে যদিহে অতি ৰঙচুৱা হয় তেন্তে সেয়া খাবৰ বাবে উপযুক্ত নহয়। যদিহে পানীৰ গুণৰ নিৰ্ধাৰিত মাত্ৰা অনুমোদিত মাত্ৰাতকৈ বেছি হয় তেন্তে তেনে ধৰণৰ পানীও খাবৰ বাবে উপযুক্ত নহয়।

আমি কি কৰিব পাৰো ?

ৰাজহুৱা ক্ষেত্ৰৰ লগতে ব্যক্তিগত ক্ষেত্ৰতো খোৱাপানীৰ মান উন্নত কৰিবলৈ তলত উল্লিখিত পৰামৰ্শসমূহ গ্ৰহণ কৰিব পৰা যায়। এই ব্যৱস্থাসমূহ এনে কম খৰচী যে নিম্ন আয়ৰ লোকসকলেও গ্ৰহণ কৰিব পাৰে।

(ক) বালি, শিল আৰু এঙাৰ ব্যৱহাৰ কৰি প্ৰাথমিকভাৱে পৰিচিত পৰিশোধন ব্যৱস্থাৰে পানী পৰিশোধন কৰা উচিত।
(খ) অধিক ঘোলা আৰু বেছি লো থকা পানীত ফিট্‌কিৰী ব্যৱহাৰ কৰিব লাগে আৰু বাৰিষা কালত শোধন ব্যৱস্থা অধিক উন্নত কৰিব লাগে।
(গ) উতলাই কঠিন পানীক কোমল পানী কৰিব পাৰি। এনে কৰিলে বেক্টেৰিয়াবো মৃত্যু হয়।
(ঘ) বেক্টেৰিয়াজনিত প্ৰদূষণ হ্ৰাস কৰিবলৈ ক্ল'ৰিন ব্যৱহাৰ কৰা উচিত।
(ঙ) জৈৱিক শোধন দ্ৰব্য ব্যৱহাৰ কৰি পানীক ফ্ল'ৰাইডমুক্ত কৰা পদ্ধতিক উৎসাহিত কৰিব পৰা যায়।
(চ) পানী উতলাই খোৱাটো অতি প্ৰয়োজন।

নিৰাপত্তামূলক ব্যৱস্থা ঃ

খোৱা পানীৰ উৎস পৰিষ্কাৰ আৰু নিৰাপদ কৰি ৰাখিবলৈ নিম্ন লিখিত ব্যৱস্থাসমূহ গ্ৰহণ কৰা উচিত ঃ

(ক) স্থান ঃ শৌচাগাৰ, বৰ্জিত পদাৰ্থৰ নলা, আৱৰ্জনা আদিৰ পৰা পানীৰ উৎস অতি কমেও ১০ মিটাৰৰ পৰা ১৫ মিটাৰৰ আঁতৰৰ উচ্চ ঠাইত থকা উচিত।

(খ) মঞ্চ ঃ টিউবৱেল আৰু পকী কুঁৱাৰ চাৰিওফালে প্ৰায় ১ মিটাৰ ওখকৈ এখন পকী মঞ্চ বা আধাৰ সাজি দিব লাগে আৰু এই ঠাইত পানী যাতে জমা নহয় তাৰ বাবে নলা সাজিব লাগে। সাজি দিয়া পকী মঞ্চখন বিকৃত বা ভগ্ন হ'ব নালাগে।

(গ) নলা ঃ লেতেৰা পানী যাতে জমা নহয় তাৰ বাবে পানীৰ উৎসৰ ওচৰৰ নলাৰ ব্যৱস্থা বিজ্ঞানসন্মত হোৱা উচিত। এই ঠাইত পেলনীয়া পানী জমা হ'বলৈ দিব নালাগে।

(ঘ) আৱৰণ ঃ কোনো বাহিৰা দ্ৰব্য বা বয়-বস্তু যাতে প্ৰৱেশ কৰিব নোৱাৰে তাৰ বাবে পকী কুঁৱাৰ মুখখন ঢাকনিৰে বন্ধ কৰি ৰাখিব লাগে।

(ঙ) লাইনিং ঃ বাহিৰৰ লেতেৰা পানী আৰু চাৰিওফালে জমা হোৱা পানী যাতে পকী কুঁৱাত প্ৰৱেশ কৰিব নোৱাৰে তাৰ বাবে কুঁৱাৰ চাৰিওফালে ছয় মিটাৰমান চিমেণ্ট আৰু শিলেৰে তলখন পকী কৰি দিব লাগে।

ভূমি প্ৰদূষণ ঃ

পৃথিৱীৰ একেবাৰে ওপৰৰ অংশটোৱেই হৈছে ভূমি বা মাটি। ই হৈছে জৈৱ পদাৰ্থৰ লগতে ক্ষয়িষ্ণু শিল আৰু উদ্ভিদ গজিবৰ বাবে প্ৰয়োজন হোৱা পদাৰ্থৰ মিশ্ৰণ। মাটিৰ গঠন যথাৰ্থতে এটা জটিল আৰু গতিশীল প্ৰক্ৰিয়া। দীঘলীয়া জটিল আন্তঃক্ৰিয়া, শিলৰ গঠন আৰু ক্ষয় আদিৰ পৰিণতিত মাটিৰ গঠন হৈছে। এই ভূমি গঠন প্ৰক্ৰিয়া জৈৱ পদাৰ্থসমূহৰ ঘনিষ্ঠ সংস্পৰ্শলৈ অহাৰ ফলত বিভিন্ন খনিজ পদাৰ্থৰ আকৰ সৃষ্টি হয়। মাটিত ঘৰুৱা আৰু ঔদ্যোগিক বৰ্জিত পদাৰ্থকে ধৰি বিভিন্ন ধৰণৰ জমা কৰা আৱৰ্জনা, কৃষিভূমিত ব্যৱহাৰ কৰা কীটনাশক দ্ৰব্য আদিৰ বাবে মাটি প্ৰদূষিত হয়। বিভিন্ন ধৰণৰ বিষাক্ত দ্ৰব্য মিহলি হোৱাৰ ফলত মাটিৰ উৰ্বৰতা হ্ৰাস পায়।

ভূমি প্ৰদূষণৰ উৎস ঃ

তলত উল্লেখ কৰা উৎসসমূহ ভূমি প্ৰদূষণৰ কাৰণ হ'ব পাৰে—

(ক) ঔদ্যোগিক বৰ্জিত পদাৰ্থ
(খ) নগৰীয়া আৱৰ্জনা
(গ) কৃষি কাৰ্য বা কৃষি আৱৰ্জনা

(ঘ) পৌৰ আৱৰ্জনা
(ঙ) তেজষ্ক্ৰিয় প্ৰদূষক
(চ) জৈৱিক দ্ৰৱ বা এজেণ্ট

ভূমি প্ৰদূষণৰ প্ৰভাৱ ঃ

(ক) বিভিন্ন ৰাসায়নিক দ্ৰব্য মিহলি হৈ থকা ঔদ্যোগিক আৱৰ্জনাসমূহ অতি বিষাক্ত। অম্ল, ক্ষাৰ, কীটনাশক (অপতৃণনাশক, ভেঁকুৰনাশক, পতংগনাশক, এন্দুৰ-নিগনিনাশক ঔষধ), গধুৰ মৌল আদি ৰাসায়নিক পদাৰ্থসমূহে মাটিৰ উৰ্বৰতা হ্ৰাস কৰে আৰু লগতে মানুহৰ স্বাস্থ্যৰো ক্ষতি কৰে।

(খ) কিছুমান বিষাক্ত জৈৱ ৰাসায়নিক পদাৰ্থ থাকে। বিভিন্ন অণুজীৱ, মাটিত থকা গছ-বন আৰু প্ৰাণীৰ দেহত প্ৰৱেশ কৰাৰ উপৰি ইয়াঁতে মাটিৰ উৰ্বৰতা হ্ৰাস কৰে। এই ৰাসায়নিক দ্ৰব্যসমূহ আমাৰ খাদ্য শৃংখলত সোমাই পৰে আৰু মূৰকত মানুহ আৰু আন প্ৰাণীৰ ক্ষতি কৰে।

(গ) বৈ অহা ময়লাৰ মাজত বিভিন্ন ক্ষুদ্ৰ বীজাণু থাকে আৰু এইসমূহে বিভিন্ন ৰোগ সৃষ্টি কৰে। জিয়াৰডিয়াছিছ, ধনুষ্টংকাৰ আদিৰ দৰে বেমাৰ সংক্ৰমিত হয় ভূমি প্ৰদূষণৰ জৰিয়তে।

(ঘ) মাটিত মিহলি হোৱা ৰাসায়নিক সাৰৰ পৰা নাইট্ৰ'জেন আৰু ফছফৰাছ অন্যান্য কৃষিজাত দ্ৰব্যৰ লগতে কাষৰীয়া পানীৰ উৎসলৈ বৈ আহে আৰু অক্সিজেন নষ্ট কৰি পৰিৱেশ জীৱৰ অনুপযোগী কৰি তোলে।

(ঙ) মাটিত জমা কৰি ৰখা তেজষ্ক্ৰিয় পদাৰ্থৰ প্ৰভাৱ অধিক জটিল। ইয়াৰ কাৰণ হৈছে ৰেডিয়াম, ইউৰেনিয়াম, থৰিয়াম, প্লুটনিয়াম আদিৰ দৰে তেজষ্ক্ৰিয় পদাৰ্থসমূহ হেজাৰ হেজাৰ বছৰ সক্ৰিয় হৈ থাকে। যিহেতু তেজষ্ক্ৰিয় পদাৰ্থসমূহে বৃহৎ পৰিমাণৰ বৰ্জিত পদাৰ্থ সৃষ্টি কৰে আৰু এইবোৰ উচ্চ নিৰ্গত শক্তি থাকে যি জনস্বাস্থ্যৰ প্ৰতি গুৰুতৰ ভাবুকি সৃষ্টি কৰে।

ভূমি প্ৰদূষণৰ নিয়ন্ত্ৰণ ব্যৱস্থা ঃ

(ক) উদ্যোগৰ বৰ্জিত পদাৰ্থসমূহক মাটিত এৰি দিয়াৰ পূৰ্বে সেইসমূহক ভালদৰে পৰিশোধন কৰিব লাগে।

(খ) গোটা আৱৰ্জনাসমূহক উৎসতে জৈৱবিয়োজনীয় (biodegradable) আৰু জৈৱঅবিয়োজনীয় (non biodegradable) হিচাপে ভাগ কৰি ফলপ্ৰসূ বৈজ্ঞানিক পদ্ধতিৰে সেইসমূহৰ বিয়োজন ঘটাব লাগে।

(গ) ৰাসায়নিক সাৰৰ পৰিৱৰ্তে জৈৱ সাৰৰ প্ৰয়োগত উদগনি যোগোৱা উচিত।

(ঘ) ৰাসায়নিক কীটনাশক দ্ৰব্যৰ ব্যৱহাৰ নিয়ন্ত্ৰণ কৰা উচিত।

(ঙ) মাটিত থকা বিষাক্ত ৰাসায়নিক পদাৰ্থসমূহ দূৰ কৰিবৰ বাবে জৈৱ পৰিচৰ্যা (bioremediation) পদ্ধতি অৱলম্বন কৰিব পৰা যায়।

(চ) ভূমি প্ৰদূষিত কৰাত যিসকল জড়িত সেইসমূহৰ শাস্তিমূলক ব্যৱস্থা ল'বৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় আইন প্ৰৱৰ্তন কৰা উচিত।

(ছ) মানুহৰ মাজত সজাগতা সৃষ্টি কৰা উচিত।

শব্দ প্ৰদূষণ ঃ

প্ৰত্যেক দিনা আমি বিভিন্ন ধৰণৰ শব্দ শুনো। কোলাহলপূৰ্ণ চহৰ, বিভিন্ন ধৰণৰ পৰিবহণ ব্যৱস্থা, আমোদ-প্ৰমোদৰ বিভিন্ন নতুন কৌশল আদিয়ে আমাৰ পৰিৱেশত বিভিন্ন ধৰণৰ শব্দ সৃষ্টি কৰিছে আৰু এইসমূহৰ ক্ষতিকৰ প্ৰভাৱৰ বিষয়ে মানুহে আলোচনা কৰা উচিত। এটা নিৰ্দিষ্ট শব্দ কাৰোবাৰ বাবে মধুৰ হ'ব পাৰে যদিও কাৰোবাৰ বাবে হ'ব পাৰে মাত্ৰ কোলাহল। যেতিয়া এটা শব্দ কোমল হয় তেতিয়া ই হৈ পৰে মধুৰ আৰু উচ্চস্বৰৰ হ'লে হয় কোলাহল। সেয়ে বিশেষকৈ নগৰীয়া অঞ্চলত শব্দ প্ৰদূষণ হৈ পৰিছে এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ উদ্বেগৰ বিষয়।

শব্দ প্ৰদূষণৰ উৎস ঃ

শব্দ প্ৰদূষণৰ উৎস দুই ধৰণৰ হ'ব পাৰে—

(ক) প্ৰাকৃতিক

(খ) মানৱ সৃষ্ট

(ক) প্ৰাকৃতিক ঃ ঢেৰেকনি হৈছে শব্দ প্ৰদূষণৰ প্ৰাকৃতিক উৎস।

(খ) মানৱসৃষ্ট ঃ মানুহৰ বিভিন্ন ধৰণৰ কাৰ্যকলাপেই প্ৰধানকৈ শব্দ প্ৰদূষণ সৃষ্টি কৰে। ট্ৰাক, বাছ, স্কুটাৰ, অগ্নিনিৰ্বাপক গাড়ী, পুলিচ ভেন, এম্বুলেন্স আদি বাহন, বিভিন্ন ধৰণৰ বিমান, ৰে'লগাড়ী, উদ্যোগ, কল-কাৰখানা, লাউডস্পিকাৰ, বাদ্যযন্ত্ৰ, ছাইৰেন, বিস্ফোৰণ আদিৰ পৰা অবাঞ্ছিত শব্দ সৃষ্টি কৰে। দীপাৱলীৰ উৎসৱত সকলো বয়সৰ লোকে আতচবাজী জ্বলাই আনন্দ কৰে। এই আতচবাজীয়ে সৃষ্টি কৰা শব্দই অনুমোদিত সীমা অতিক্ৰম কৰে। অন্যান্য বিভিন্ন উৎসৱতো মানুহে বিভিন্ন ধৰণৰ শব্দ সৃষ্টি কৰে।

শব্দ প্ৰদূষণৰ প্ৰভাৱ ঃ

শব্দ প্ৰদূষণৰ প্ৰভাৱ শ্ৰৱণ প্ৰভাৱ আৰু অশ্ৰৱণ প্ৰভাৱ ধৰণৰ হ'ব পাৰে।

(ক) **শ্ৰৱণ প্ৰভাৱ (Auditory Effects) ঃ** শব্দ প্ৰদূষণৰ আটাইতকৈ ক্ষতিকৰ আৰু তাৎক্ষণিক প্ৰভাৱ হৈছে শ্ৰৱণ শক্তিৰ হ্ৰাস। শব্দ প্ৰদূষণে শ্ৰৱণ শক্তি ক্ৰমাৎ হ্ৰাস কৰি আনে আৰু মূৰকত মানুহ কলা বা একো নুশুনা হৈ পৰে।

(খ) **অশ্ৰৱণ প্ৰভাৱ (Non-auditory effects) ঃ** অশ্ৰৱণ প্ৰভাৱসমূহো সমানেই ক্ষতিকৰ। বাৰ্তালাপত অসুবিধা, বিৰক্তি ভাব ওপজা, মানসিক উদ্বেগ, মানসিক চাপ অনুভৱ কৰা, খিংখিঙীয়া স্বভাৱ আৰু উগ্ৰ আচৰণ কৰা আদি শব্দ প্ৰদূষণৰ অশ্ৰৱণ প্ৰভাৱ। এই প্ৰদূষণৰ বাবে মানুহৰ স্বাস্থ্যৰ বিৰূপ প্ৰভাৱ পৰে, শান্তি বিঘ্নিত হয় আৰু কাৰ্যদক্ষতা কমে। অতি মাত্ৰা শব্দ প্ৰদূষণৰ বাবে মানসিক বিসংগতিয়েও দেখা দিয়ে।

গোটা আৱৰ্জনাৰ পৰা হোৱা প্ৰদূষণ ঃ

ঘৰুৱা, ব্যৱসায়িক, প্ৰাতিষ্ঠানিক, কৃষি, খনন আৰু ঔদ্যোগিক কাম-কাজৰ ফলত গোটা আৱৰ্জনা সৃষ্টি হয়। এইসমূহক ব্যৱহাৰৰ অনুপযোগী আৰু অনাৱশ্যকীয় বুলি পেলাই দিয়া হয়। গোটা আৱৰ্জনাৰ এটা সংজ্ঞা হৈছে— 'ভুল ঠাইত পেলাই দিয়া সামগ্ৰী। ইয়াৰ অৰ্থ হৈছে যেতিয়া এজন নিৰ্দিষ্ট গৰাকীয়ে

কোনো এটা বস্তু ইয়াৰ আৰু কোনো কামত নাহে বুলি ইয়াৰ লগত সম্পৰ্ক ছেদ কৰে তেতিয়া সেইবিধ বস্তু হৈ পৰে আৱৰ্জনা। ক্ষিপ্ৰ নগৰীকৰণ, ঔদ্যোগিকীকৰণ, জনসংখ্যা বৃদ্ধি আৰু অৰ্থনৈতিক মান বৃদ্ধিৰ লগে লগে শেহতীয়া বছৰসমূহত গোটা আৱৰ্জনাই গুৰুতৰ ভাবুকি সৃষ্টি কৰিছে আৰু যদিহে শীঘ্ৰেই বিহিত ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰা নহয় তেন্তে অনাগত বছৰসমূহত এই সমস্যাৰ অধিক অৱনতি ঘটিব। পানীত এনে আৱৰ্জনা নিক্ষেপ কৰাৰ কুফল দুগুণ হয়। এফালে ই বায়ু, পানী আৰু মাটি দূষিত কৰে যাৰ ফলত বিভিন্ন বেমাৰ-আজাৰে দেখা দিয়ে আৰু মানুহৰ বাসস্থানৰ পৰিৱেশ নষ্ট কৰে। আনহাতে গোটা আৱৰ্জনা পানীত পেলাই দিয়া কাৰ্যই আমাক বিদ্যুৎ, সাৰ আদি শক্তি উৎপাদন কৰিব পৰা শক্তিশালী সম্পদৰ বাবে ব্যৱহাৰ হ'ব পৰা সামগ্ৰীৰ পৰা বঞ্চিত কৰে। বাণিজ্যিকভাৱে লাভজনক প্ৰযুক্তিৰ ব্যৱহাৰ কৰি পেলনীয়া আৱৰ্জনাক বিভিন্ন কামত ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰিলে মানৱ জাতি আৰু প্ৰাকৃতিক বাসস্থানৰ বাবে ইয়াৰ ফল দুগুণ কৰিব পাৰি।

পৰিৱেশৰ ওপৰত গোটা আৱৰ্জনাৰ প্ৰভাৱ

নগৰীয়া আৰু গ্ৰাম্য দুয়োটা অঞ্চলতে গোটা আৱৰ্জনাৰ সমস্যা থাকে। ভৱিষ্যতৰ প্ৰজন্মৰ প্ৰতি ভাবুকিৰ সৃষ্টিকাৰী গোটা আৱৰ্জনা খুউব সোনকালে যদিহে এটা নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব নোৱৰা সমস্যা হৈ নপৰে, তাৰ বাবে বিষয়টো ভালদৰে গমি পিতি চাই জৰুৰীভাৱে ব্যৱস্থা লোৱাৰ প্ৰয়োজন আহি পৰিছে। পৌৰ আৱৰ্জনাসমূহ দৈনিক পৰিচালনা কৰাটো এটা জটিল আৰু ব্যয়বহুল কাম। উৎপাদনৰ হাৰ, সংগ্ৰহ, জমাকৰণ, স্থানান্তৰ আৰু পৰিবহণ আদিৰ লগতে আৱৰ্জনাৰ ব্যৱস্থায়ন (processing) আৰু আৱত্যাগ (disposal)ৰ বাবে প্ৰতি দিনেই প্ৰত্যেক কাম-কাজসমূহ চোৱা-চিতা আৰু সমন্বয় ৰক্ষা কৰা উচিত। এই কাম-কাজসমূহ ধনৰ যোগান, সা-সঁজুলি, কৰ্মচাৰী, খৰচ আৰু ধাৰ্য ধন, প্ৰশাসনৰ লগত সম্পৰ্ক, নীতি-নিৰ্দেশনা, জনসম্পৰ্ক ৰক্ষা, গণ সজাগতা আদিক সামৰি লোৱা পৰিচালনা কাৰ্যসূচীৰ লগত এই কাম-কাজসমূহ প্ৰত্যক্ষভাৱে জড়িত। চমুকৈ ক'বলৈ গ'লে গোটা আৱৰ্জনা পৰিচালনাই অৰ্থনৈতিক আৰু পৰিৱেশগত প্ৰয়োজনসাপেক্ষে নিজৰ ভিতৰতে নিম্নোক্ত ধৰণে কাম কৰে—

(ক) গোটা আৱৰ্জনাৰ ফলপ্ৰসূ পৰিৱৰ্জন

(খ) গোটা আৱৰ্জনা পুনৰ ব্যৱহাৰৰ বাবে এটা প্ৰযুক্তি গ্ৰহণ কৰা।

গোটা আৱৰ্জনাৰ পৰিৱেশগত প্ৰভাৱ ঃ

গোটা আৱৰ্জনা বতাহ, পানী আৰু মাটিত গেলি-পচি যাব পৰা গুণ থাকে। কিন্তু এনে আৱৰ্জনা জধে-মধে পেলালে ই স্বাস্থ্য আৰু পৰিৱেশৰ ক্ষতি কৰে। যিসকলে এই আৱৰ্জনাৰ লগত বা কাষত কাম কৰে তেওঁলোকৰ বাবে বিপদ বেছি আৰু এনে ক্ষতিকৰ আৱৰ্জনা যাতে শৰীৰৰ স্পৰ্শলৈ নাহে তাৰ বাবে যথাসম্ভৱ ব্যৱস্থা ল'ব লাগে। চিকিৎসালয় আৰু ক্লিনিকৰ পৰা বৈ অহা পানীৰ লগত কাম কৰোঁতে সাৱধান হোৱা উচিত।

আৱৰ্জনাৰ বাবে সাধাৰণ মানুহৰ শৰীৰৰ ক্ষতি হয় পৰোক্ষভাৱে আৰু প্ৰধানকৈ মাখি আৰু এন্দুৰৰ জৰিয়তে ৰোগ-মহামাৰী ৰূপত বিয়পে। জধে-মধে আৱৰ্জনা পেলোৱা আৰু জমা কৰি ৰখা কাৰ্যৰ বাবে এনে বিপদ বা সমস্যা বৃদ্ধি পায়। জাবৰৰ বাবেই প্লেগ, ডেংগু, কলেৰা আদি স্বাস্থ্যৰ ক্ষতি কৰা

বিপদসমূহ বিয়পে। জাবৰসমূহ জ্বলালে যথেষ্টভাৱে বায়ু প্ৰদূষণ হয়। গা-ধোৱা, জলসিঞ্চন আৰু খোৱাৰ বাবে প্ৰদূষিত পানী ব্যৱহাৰ কৰিলে ইয়াৰ পৰা ছালৰ বেমাৰকে ধৰি বিভিন্ন ধৰণৰ ৰোগ হয়।

গোটা আৱৰ্জনাৰ বাবে হোৱা এটা পৰিৱেশগত ক্ষতিৰ দিশ হৈছে— নৈসৰ্গিক। বাটে-পথে পৰি থকা কাগজ-পত্ৰ, পেকেট আদি বিভিন্ন জাবৰ আৰু চহৰৰ বাহিৰৰ মুকলি ঠাইত জমা কৰি ৰখা নগৰীয়া জাবৰে নান্দনিক সৌন্দৰ্য নাশ কৰে। অধিক গুৰুতৰ আৰু বহুক্ষেত্ৰত মন নিদিয়া সমস্যাটো হৈছে— পানীলৈ প্ৰদূষণৰ স্থানান্তৰ। উল্লেখনীয় যে আৱৰ্জনা গোটাই থোৱা স্থানৰ পৰা ওলোৱা বা তাৰ মাজেৰে বৈ অহা লেতেৰা পানী পৰিষ্কাৰ পানীৰ উৎস বা ভূগৰ্ভত প্ৰৱেশ কৰে। সঠিকভাৱে ভাগ ভাগ নকৰি আৱৰ্জনাসমূহ জ্বলাই দিয়া কাৰ্যই বায়ু প্ৰদূষণ সৃষ্টি কৰে। ঔদ্যোগিকীকৰণৰ বাবেই বেছিকৈ ক্ষতিকৰ আৱৰ্জনা সৃষ্টি হয়। গতিকে সঠিকভাৱে আৱৰ্জনাসমূহ নষ্ট কৰাৰ ব্যৱস্থা নকৰিলে ইয়াৰ বাবে মানুহ আৰু অন্যান্য জীৱ-জন্তুৰ মৃত্যু পৰ্যন্ত হয়।

বৰ্তমান বিভিন্ন চহৰ আৰু নগৰত বিজ্ঞানসন্মতভাৱে গোটা আৱৰ্জনাসমূহ নষ্ট কৰা নহয় ফলত বহুতো পৰিৱেশগত সমস্যাৰ সৃষ্টি হয়, যেনে—

- জাবৰ পেলোৱা ঠাইখিনি দূষিত হৈ পৰে, যি ঠাইত বেমাৰৰ বীজাণু কঢ়িওৱা এন্দুৰ-নিগনি আৰু মাখিয়ে বংশবৃদ্ধি কৰে।
- অণুজীৱৰ জৰিয়তে গোটা আৱৰ্জনাৰ পচন হোৱা বাবে চাৰিওফালৰ ঠাইখিনিত মিথেন গেছ নিৰ্গত হয়।
- গোটা জাবৰৰ পৰা ওলোৱা বা তাৰ মাজেৰে বৈ অহা গেলা পানীখিনি মূৰকত মাটি, মুকলি উৎসৰ পানী আৰু ভূ-গৰ্ভৰ পানীত মিহলি হয়।
- গোটা আৱৰ্জনাত বিভিন্ন ধৰণৰ সামগ্ৰী মিহলি হৈ থাকে আৰু এইবোৰক কোনো পৰ্যায়ত পৃথক কৰা নহয়। এই আৱৰ্জনাৰ মাজত উদ্যোগ, চিকিৎসালয়, নাৰ্চিং হোম, ঘৰুৱা কাম-কাজ আদিৰ পৰা সৃষ্টি হোৱা বিভিন্ন ধৰণৰ বৰ্জিত পদাৰ্থ থাকে।
- আৱৰ্জনাৰ দ'মৰ পৰা বৈ অহা লেতেৰা পানীত বিভিন্ন ধৰণৰ ৰাসায়নিক দ্ৰব্য মিহলি হৈ থাকে আৰু এইসমূহে ভূগৰ্ভৰ পানী প্ৰদূষিত কৰে।

- জাবৰ পেলোৱা ঠাইখিনিৰ মাটিৰ ওপৰভাগত পকী নোহোৱা বাবে বা আন কোনো আৱৰণী নথকা বাবে লেতেৰা পানী মাটিৰ তললৈ প্ৰৱেশ কৰি সমস্যা বৃদ্ধি কৰে।
- আৱৰ্জনা জমা কৰা ঠাইখনৰ ওচৰত বসবাস কৰা লোকসকলৰ স্বাস্থ্যৰ ক্ষতি হোৱাটো অৱধাৰিত, ইয়াক এৰাই চলিব নোৱাৰে।
- বৰ্তমান প্ৰত্যেকৰে ঘৰে ঘৰে গৈ আৱৰ্জনা সংগ্ৰহ কৰি আনটো সময়ৰ অপচয় আৰু ইয়াৰ বাবে আৱৰ্জনা সংগ্ৰহৰ খৰচ বাঢ়ে।
- ট্ৰেক্টৰ বা ট্ৰাকত মুকলিকৈ আৱৰ্জনা কঢ়িয়াই নিয়াটো অস্বাস্থ্যকৰ আৰু ই চহৰৰ নান্দনিক সৌন্দৰ্যও নষ্ট কৰে।

প্ৰশ্নাৱলী

১। পৰিৱেশ প্ৰদূষণ মানে কি বুজা? বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ প্ৰদূষণৰ বিষয়ে লিখা।
২। বায়ু প্ৰদূষণ কি? বায়ু প্ৰদূষণৰ উৎসসমূহ চিনাক্ত কৰা।
৩। মানৱ শৰীৰত বায়ু প্ৰদূষণৰ প্ৰভাৱৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰা।
৪। জল প্ৰদূষণ কি? মানৱ শৰীৰত বায়ু প্ৰদূষণৰ প্ৰভাৱসমূহ কি কি?
৫। ভূমি প্ৰদূষণ কি? ইয়াক কেনেকৈ নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব পাৰি?
৬। গোটা আৱৰ্জনা কি? সেইবোৰক কিদৰে ভাগ কৰা হয়? উদাহৰণ দিয়া।
৭। গোটা আৱৰ্জনাৰ পৰিৱেশগত প্ৰভাৱ সম্পৰ্কে আলোচনা কৰা।
৮। গোটা আৱৰ্জনাৰ পৰিচালনাৰ বাবে দুটা পদ্ধতি উল্লেখ কৰা।
৯। শব্দ প্ৰদূষণ মানে কি? মানৱ শৰীৰত হ'ব পৰা ইয়াৰ দুটা প্ৰভাৱ উল্লেখ কৰা।
১০। খোৱা পানীৰ উৎস পৰিষ্কাৰ আৰু নিৰাপদ কৰি ৰাখিবলৈ কি কি ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰিব পাৰি?

ষষ্ঠ অধ্যায়

সামাজিক বিষয় আৰু পৰিৱেশ

বহনক্ষম উন্নয়নৰ ধাৰণা ঃ

বৰ্তমানৰ সামাজিক পৰিৱেশ, ক্ষিপ্ৰ নগৰীকৰণ আৰু দ্ৰুত হাৰত হোৱা ঔদ্যোগিকীকৰণে শেহতীয়াকৈ ভূমি, পানী আৰু অন্যান্য প্ৰাকৃতিক সম্পদৰ ওপৰত প্ৰচণ্ড চাপ সৃষ্টি কৰাৰ ফলত পৰিৱেশৰ মানৰ অৱক্ষয় ঘটিছে। পৰিৱেশৰ মানৰ অৱক্ষয় আৰু অৰ্থনৈতিক বৃদ্ধি উন্নয়ন অংগাংগীভাৱে জড়িত। কুৰি শতিকাৰ শেষৰ ভাগত বহনক্ষম উন্নয়ন (Sustainable development) নামৰ এটা নতুন ধাৰণা আহিল য'ত উন্নয়নৰ আঁচনিসমূহৰ লগতে পৰিৱেশ সুৰক্ষাৰ বিষয়টো গুৰুত্বসহকাৰে গ্ৰহণ কৰা হয়। সম্প্ৰতি পৰিৱেশ সংৰক্ষণকাৰী, পৰিৱেশবিদ, পৰিকল্পক আৰু নীতিনিৰ্ধাৰকসকলে একমুখে বহনক্ষম উন্নয়নৰ ধাৰণাটোৰ মাজেৰে প্ৰকৃতিৰ ভাৰসাম্য বা পৰিৱেশৰ মান ৰক্ষা কৰাৰ প্ৰয়োজনীয়তাৰ পোষকতা কৰিছে।

১৯৮৭ চনত 'পৰিৱেশ আৰু উন্নয়নৰ বিশ্ব আয়োগ' (WCED, 1987)ৰ উদ্যোগত 'বাৰ্টলেণ্ড ৰিপ'ৰ্ট, "Our Common Future" শীৰ্ষক প্ৰতিবেদনখন প্ৰকাশ পোৱাৰ পিছৰে পৰা বহনক্ষম উন্নয়ন ধাৰণাটোৱে যথেষ্ট গুৰুত্ব লাভ কৰে। বাৰ্টলেণ্ডৰ মতে বহনক্ষম উন্নয়ন হৈছে এনে "উন্নয়ন যি ভৱিষ্যৎ প্ৰজন্মক তেওঁলোকৰ নিজা প্ৰয়োজনখিনি আহৰণ কৰিব পৰা সক্ষমতাৰ লগত কোনো আপোচ নকৰাকৈ বৰ্তমানৰ প্ৰয়োজনসমূহ পূৰণ কৰে।" জি. এইচ. বাৰ্টলেণ্ড, নৰৱেৰ প্ৰধানমন্ত্ৰী আৰু বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থাৰ সঞ্চালক আছিল। পৰিৱেশ আৰু উন্নয়নৰ বিশ্ব আয়োগৰ (WCED) মতে বহনক্ষম উন্নয়ন হৈছে পৰিৱৰ্তনৰ এনে এটা প্ৰক্ৰিয়া যি সম্পদৰ আহৰণ, বিনিয়োগৰ পৰিমাণ, প্ৰযুক্তিগত অগ্ৰগতিৰ দিক্ নিৰ্ণয় আৰু প্ৰতিষ্ঠানিক পৰিৱৰ্তনক বৰ্তমানৰ প্ৰয়োজন আৰু সুৰক্ষিত ভৱিষ্যতৰ মাজত এটা সমতা ৰক্ষা কৰে।

ই এহাতে সামাজিক আৰু অৰ্থনৈতিক উন্নয়নক সামৰি লয় আৰু আনহাতে পৰিৱেশ ৰক্ষা কৰে। সকলোৱে জীৱনৰ মানৰ উন্নতি কৰাৰ ওপৰতে ই আধাৰিত।

১৯৯২ চনৰ জুন মাহত ব্ৰাজিলৰ ৰিঅ' ডি-জেনেৰিঅ'ত 'ধৰিত্ৰী সন্মিলন' (Earth Summit) হিচাপে খ্যাত ৰাষ্ট্ৰসংঘৰ পৰিৱেশ আৰু উন্নয়নৰ সন্মিলন (UNCED) অনুষ্ঠিত হোৱাৰ পিছৰে পৰা বহনক্ষম উন্নয়ন ধাৰণাটোৱে অধিক অগ্ৰগতি আৰু ব্যাপক গুৰুত্ব লাভ কৰে। এই সন্মিলনত বহনক্ষম উন্নয়নৰ ২৭ টা নীতি তালিকাভুক্ত কৰাকে ধৰি 'ৰিঅ' ঘোষণা-পত্ৰ' স্বাক্ষৰিত হয়। এই ঘোষণা-পত্ৰৰ 'কৰ্মসূচী ২১'ত একৈশ শতিকাৰ বহনক্ষম উন্নয়নৰ কৰ্ম-পৰিকল্পনাৰ বিস্তৃত ব্যাখ্যা আৰু জীৱ-বৈচিত্ৰ্যৰ নীতি সম্পৰ্কে বিস্তৃতভাৱে অন্তৰ্ভুক্ত কৰা হৈছে।

শক্তিৰ প্ৰয়োগ আৰু সংৰক্ষণ ঃ

কাৰ্য কৰাৰ ক্ষমতাই হৈছে শক্তি। শক্তিক ধ্বংস কৰিব নোৱাৰি, ইয়াক এটা ৰূপৰ পৰা আন এটা ৰূপলৈ ৰূপান্তৰহে কৰিব পাৰি। কোনো এখন দেশে কিমান শক্তি খৰচ কৰে দেশখনৰ সেয়া উন্নয়নৰ সূচক হিচাপে সাধাৰণতে পৰিগণিত হয়। এখন দেশত জনমূৰি হিচাপে কিমান শক্তি ব্যৱহাৰ হয় তাৰ ওপৰতে অৰ্থনৈতিক উন্নয়ন নিৰ্ভৰ কৰে। কাৰণ সকলো উন্নয়নমূলক কাম-কাজ প্ৰত্যক্ষভাৱে শক্তিৰ লগত জড়িত। আমাৰ কল-কাৰখানা, যাতায়াত ব্যৱস্থা, পোহৰ ব্যৱস্থা, শীতলীকৰণ, তাপ উৎপাদন কৰা (heating) আদি সকলোতে বৃহৎ পৰিমাণৰ শক্তিৰ আৱশ্যক। জনসংখ্যা বৃদ্ধি আৰু জীৱন-শৈলীৰ দ্ৰুত পৰিৱৰ্তনৰ লগে লগে শক্তিৰ চাহিদাও কেইবাগুণে বৃদ্ধি পাইছে। সেয়ে আমি প্ৰথমে শক্তিৰ বিভিন্ন উৎস আৰু ক'ৰপৰা এই চাহিদা পূৰণ কৰিব পৰা যায় তাৰ ওপৰত আলোকপাত কৰিব লাগিব।

শক্তিৰ উৎস ঃ

যি উৎসই দীঘলীয়া সময়ৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰিব পৰা যথেষ্ট পৰিমাণৰ শক্তিৰ যোগান ধৰিব পাৰে সেয়াই শক্তিৰ উৎস। এই উৎসসমূহক দুটা ভাগত ভগাব পৰা যায়—

(ক) নৱীকৰণযোগ্য বা অপ্ৰচলিত শক্তিৰ উৎস (Renewable or non-conventional energy resources)

(খ) নৱীকৰণ অযোগ্য বা প্ৰচলিত শক্তিৰ উৎস (Non-renewable or conventional energy resources)

(ক) নৱীকৰণযোগ্য শক্তিৰ উৎস ঃ

এই শক্তিৰ উৎসসমূহ প্ৰকৃতিত একেৰাহে সৃষ্টি হৈ থাকে আৰু এই শক্তি অফুৰন্ত। যেনে— সৌৰ শক্তি, বায়ু শক্তি, জলবিদ্যুৎ শক্তি, ভূ-তাপবিদ্যুৎ শক্তি, সাগৰীয় তাপ শক্তি, জোৱাৰ শক্তি, গেছ, জৈৱ পচন শক্তি, জৈৱ ইন্ধন, হাইড্ৰ'জেন আদি। এইসমূহ শক্তিক বাৰে বাৰে ব্যৱহাৰ কৰি থাকিব পাৰি। এইসমূহ অপ্ৰচলিত আৰু শক্তিৰ বিকল্প উৎস।

(খ) নৱীকৰণঅযোগ্য শক্তিৰ উৎস ঃ

এই শক্তিৰ উৎসসমূহ প্ৰকৃতিৰ মাজতে আছে, দীৰ্ঘদিন ধৰি ব্যৱহাৰ কৰি থকা হৈছে আৰু এইসমূহ শক্তিৰ উৎস অফুৰন্ত ভাণ্ডাৰ নহয়। যদিহে এবাৰ এই শক্তিৰ ভাণ্ডাৰ শেষ হৈ যায় তেন্তে সহজে সেইসমূহক পূৰণ কৰিব নোৱাৰি। জীৱাশ্ম ইন্ধন (কয়লা, পেট্ৰ'লিয়াম, প্ৰাকৃতিক গেছ), পাৰমাণৱিক ইন্ধন যেনে ইউৰেনিয়াম, থ'ৰিয়াম আদি হৈছে নৱীকৰণ কৰিব নোৱৰা শক্তিৰ উৎস। মানৱ সমাজৰ শক্তিৰ চাহিদা পূৰণ কৰিবৰ বাবে এইসমূহ প্ৰচলিত শক্তিৰ উৎস হিচাপে ব্যৱহাৰ হৈ আহিছে।

শক্তিৰ সংৰক্ষণ ঃ

ইতিপূৰ্বে উল্লেখ কৰাৰ দৰে প্ৰত্যেকখন ক্ষেত্ৰৰ উন্নয়ন অধিকভাৱে শক্তিৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল। সাম্প্ৰতিক কালত শক্তি ব্যয়ৰ হাৰক সভ্যতাৰ বেৰোমিটাৰ বুলি বিবেচনা কৰা হয়। এখন ৰাষ্ট্ৰৰ শক্তিৰ সম্ভাৱনা যিমান সেয়া দেশখনৰ অৰ্থনৈতিক বৃদ্ধি আৰু উন্নতিৰ লগত প্ৰত্যক্ষভাৱে জড়িত। কিন্তু শক্তিৰ সংকট হোৱা বাবে শক্তিৰ নীতিৰ আধাৰ প্ৰস্তুত কৰিব লগা হৈছে। ইয়াৰ জৰিয়তে শক্তি খৰচৰ মাত্ৰাৰ বৃদ্ধি আৰু ইয়াৰ ধৰণ নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব পৰা যায়। ইয়াৰ বাবে শক্তি সংৰক্ষণৰ কৌশলো গ্ৰহণ কৰা উচিত।

শক্তি সংৰক্ষণৰ অৰ্থ হৈছে শক্তিৰ খৰচ হ্ৰাস কৰিববলৈ ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰা। শক্তিৰ বৰ্ধিত দক্ষতাপূৰ্ণ ব্যৱহাৰ, হ্ৰাস পোৱা শক্তিৰ ব্যৱহাৰ একেলগ কৰা আৰু প্ৰচলিত শক্তিৰ উৎসৰ পৰা শক্তিৰ ব্যৱহাৰ হ্ৰাস কৰি শক্তিৰ সংৰক্ষণ কৰিব পৰা যায়। বিত্তীয় মূলধনৰ বৃদ্ধি, পৰিৱেশৰ গুণমান, ৰাষ্ট্ৰীয় নিৰাপত্তা, ব্যক্তিগত সুৰক্ষা আৰু মানুহৰ সুখ-শান্তিৰ মাজেৰে শক্তি সংৰক্ষণৰ সাফল্য প্ৰকাশ পায়। শক্তিৰ খৰচ কম কৰিববলৈ আৰু অৰ্থনৈতিক নিৰাপত্তা বৃদ্ধি কৰিবৰ বাবে শক্তিৰ সংৰক্ষণ কৰাৰ ক্ষেত্ৰত ব্যক্তি আৰু সংস্থাসমূহ শক্তিৰ প্ৰত্যক্ষ গ্ৰাহক। লাভ বঢ়াবৰ বাবে ঔদ্যোগিক আৰু বাণিজ্যিক উপভোক্তাসকলে শক্তিৰ কাৰ্যদক্ষতা বৃদ্ধি কৰিব পাৰে। যিসমূহ শক্তিয়ে ধন ৰাহি কৰাৰ লগতে পৰিৱেশ ৰক্ষা কৰে, পৰিৱেশ অনুকূল জীৱন-শৈলী ৰচনা, শক্তিৰ সংৰক্ষণৰ ক্ষেত্ৰত সহায়কৰ ভূমিকা পালন কৰে, তেনে শক্তি যোগানত গুৰুত্ব দিয়া উচিত। যেতিয়া আমি শক্তিৰ পৰিমাণ হ্ৰাস কৰোঁ তেতিয়া স্বয়ংক্ৰিয়ভাৱে গোলকীয় উষ্ণতা বৃদ্ধি প্ৰতিৰোধৰ বাবেও চেষ্টা কৰোঁ। প্ৰাথমিক পদক্ষেপ হিচাপে নিম্ন উল্লেখিত ব্যৱস্থাসমূহক শক্তি সংৰক্ষণৰ বাবে অৱলম্বন কৰিব পাৰি—

(ক) পেট্ৰ'লিয়াম, কয়লা, প্ৰাকৃতিক গেছ, ইউৰেনিয়াম আদি জীৱাশ্ম ইন্ধন আৰু নৱীকৰণ অযোগ্য শক্তি সম্পদৰ পৰিৱৰ্তে সৌৰ শক্তি, বায়ু শক্তি, জৈৱ গেছ আদি পুনৰ নৱীকৰণযোগ্য শক্তি সম্পদৰ ব্যৱহাৰ।

(খ) যথেষ্টভাৱে শক্তি সংৰক্ষণ কৰিব পৰা অধিক কাৰ্যদক্ষ প্ৰযুক্তিৰ উদ্ভাৱন।

(গ) বিদ্যুতৰ অপ্ৰয়োজনীয় ব্যৱহাৰ নিষিদ্ধ কৰা উচিত। নিচেই পুৱাতে ষ্ট্ৰিট লাইট নুমুৱাই দিব লাগে।

(ঘ) ঘৰত ব্যৱহাৰ কৰা বিভিন্ন কাম-কাজত উপভোক্তাই শক্তিৰ খৰচ কমাব পাৰে।

(ঙ) উদ্যোগসমূহে নিজৰ কেঁচা মালৰ সঠিক হিচাপত ব্যৱহাৰ হোৱাৰ বাবে কাৰিকৰী কৌশল উদ্ভাৱন কৰা উচিত।

বৰষুণৰ পানী কৰ্ষণ ঃ

বৰষুণৰ পানী কৰ্ষণ হৈছে পকী বা টিন আদিৰে নিৰ্মিত ঘৰৰ চাল আৰু পকী চোতালৰ পৰা বৰষুণৰ পানী সংৰক্ষণ কৰা আৰু জমা কৰা ব্যৱস্থাই ভূগৰ্ভৰ পানীও বৃদ্ধি কৰে। কুঁৱা, গাঁত, লেগুন, চেক বান্ধ আদি বৰষুণৰ পানী ধৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা বিশেষ আধাৰসমূহৰ নিৰ্মাণৰ জৰিয়তে ভূগৰ্ভৰ পানীৰ পৰিমাণ বৃদ্ধি পায়। আজিকালি খৰাং দিনত পানীৰ অভাৱ দূৰ কৰিবলৈ নগৰাঞ্চলৰ লগতে গ্ৰামাঞ্চলত ঘৰুৱা কাম-কাজত ব্যৱহাৰ কৰা পানীৰ অভাৱ পূৰণ কৰিবলৈ বৰষুণৰ পানী সংৰক্ষণ কৰা ব্যৱস্থা বৃদ্ধি পাইছে।

বৰষুণৰ পানী কৰ্ষণৰ উদ্দেশ্যসমূহ হৈছে—

- বাগৰি গৈ নষ্ট হোৱা কাৰ্য হ্ৰাস কৰা
- পানীৰ বৰ্ধিত চাহিদা পূৰণ কৰা
- ভূগৰ্ভৰ পানীৰ ওপৰত পৰা হেঁচা হ্ৰাস কৰা
- পানীক পুনৰ একেলগ কৰি ৰখা প্ৰক্ৰিয়াৰে ভূগৰ্ভৰ পানীৰ মান বৃদ্ধি কৰা।

যথেষ্ট পৰিমাণে বৰষুণ হোৱা সত্ত্বেও যিবোৰ ঠাইত প্ৰচলিত চৰকাৰী পানী যোগানৰ কোনো আঁচনি আৰু উন্নত মানৰ পানী নাই সেই ঠাইসমূহৰ বাবে বৰষুণৰ পানী কৰ্ষণ আৱশ্যকীয়। উত্তৰ-পূৰ্বাঞ্চল আমাৰ দেশৰ এনে এখন ঠাই য'ত বাৰিষা কালত যথেষ্ট পৰিমাণে বৰষুণ হয়, কিন্তু শীতকালত অতি কম বা কাচিৎ বৰষুণ হয়। সেয়ে এই অঞ্চলত বৰষুণৰ পানীয়ে বৰ্ধিত চাহিদা পূৰণ কৰিবৰ বাবে এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা গ্ৰহণ কৰিব পাৰে।

যোৱা কেইটামান বছৰত দেশৰ বিভিন্ন প্ৰতিষ্ঠান, শিক্ষাবিদ, পৰিৱেশবিদ, সাংবাদিক আৰু আনকি সাধাৰণ মানুহে বৰষুণৰ পানী সংৰক্ষণৰ প্ৰতি ব্যাপকভাৱে আগ্ৰহী হৈ পৰিছে। বাংগালোৰ, চেন্নাই, মুম্বাই, দিল্লী আদি চহৰ, মধ্যপ্ৰদেশ, ৰাজস্থান, গুজৰাট আদি ৰাজ্যসমূহত ব্যাপকভাৱে বৰষুণৰ পানী সংৰক্ষণ ব্যৱস্থা অৱলম্বন কৰা হৈছে। উত্তৰ-পূৰ্বাঞ্চলৰ মিজোৰাম, মেঘালয়ৰ কিছুমান ঠাইত, অৰুণাচল প্ৰদেশ আৰু মণিপুৰত ইয়াক অৱলম্বন কৰা হৈছে। বৰ্তমান গুৱাহাটীৰ কিছুমান পাহাৰীয়া এলেকাত মানুহে বৰষুণৰ পানী সংৰক্ষণ কৰা দেখা গৈছে।

বৰষুণৰ পানী সংৰক্ষণৰ সুবিধা ঃ

- এই ব্যৱস্থাৰে যি ঠাইতে আৱশ্যক সেই ঠাইতে পানীৰ এটা উৎস গঢ়ি ল'ব পাৰি।
- এই ব্যৱস্থাটো কম খৰচী আৰু প্ৰত্যেক পৰিয়ালে বৰষুণৰ পানী পুনৰ ব্যৱহাৰ কৰিবৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় সহজ ব্যৱস্থাটো সহজে কৰি ল'ব পাৰে।
- ফ্লু'ৰাইড, আৰ্চেনিক, লো (আইৰন) আদি ৰাসায়নিক দ্ৰব্যসমূহ বৰষুণৰ পানীত নাথাকে।
- যিহেতু বিশ্বৰ বহু চহৰত এতিয়া ভূমিজলৰ সমস্যা গুৰুতৰ সেয়ে ঘৰুৱা আৰু অন্যান্য ক্ষেত্ৰত বৰষুণৰ পানীৰ ব্যৱহাৰে ভূমিজলৰ ওপৰত চাপ হ্ৰাস কৰে।
- জৰুৰীকালীন সময় আৰু ৰাজহুৱা পানী যোগান ব্যৱস্থা অকামিলা বা বিফল হোৱাৰ সময়ত ই অতি প্ৰয়োজনীয় ভাণ্ডাৰ হিচাপে কাম কৰে।
- বৰষুণৰ পানী সংগ্ৰহ ব্যৱস্থাটো সৰল হোৱা বাবে সাধাৰণ মানুহে কম খৰচত বৰষুণৰ পানী জমা কৰা, এটা ভাণ্ডাৰ টেংক নিৰ্মাণ কৰা আদি কাৰিকৰী কৌশল সহজে শিকি ল'ব পাৰে।

পৰিৱেশ আৰু স্বাস্থ্য ঃ

বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা (WHO)ৰ মতে স্বাস্থ্য হৈছে মানুহৰ শাৰীৰিক, মানসিক আৰু সামাজিক কল্যাণৰ এটা পূৰ্ণ অৱস্থা। কেৱল ৰোগমুক্ত আৰু সুস্থ অৱস্থাটোৱেই স্বাস্থ্য বুলিব নোৱাৰি। নিজৰ পৰিৱেশৰ পৰাই মানুহৰ স্বাস্থ্য প্ৰভাৱিত হয়। পৰিপুষ্টি, ৰাসায়নিক, ভৌতিক, জীৱবৈজ্ঞানিক, মানসিক, শোচনীয় জীৱন-ধাৰণৰ অৱস্থা আদি সকলোৰে মাজত আন্তঃসম্পৰ্ক আছে। খোৱা পানীৰ যোগান স্বাস্থ্যৰ বাবে অপৰিহাৰ্য, মানুহৰ এটা মৌলিক অধিকাৰ আৰু স্বাস্থ্য ৰক্ষাৰ ফলদায়ক স্বাস্থ্য আঁচনিৰ এটা উপাদান। আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় আৰু ৰাষ্ট্ৰীয় নীতি নিৰ্ধাৰণৰ বিভিন্ন মঞ্চত দীৰ্ঘদিন ধৰি পানী, অনাময় (sanitation) আৰু পৰিচ্ছন্নতা (hygiene)ৰ গুৰুত্ব প্ৰতিফলিত হৈছে।

টাইফইদ, কলেৰা, হেপাটাইটিছ, পলিঅ’, গেষ্ট্ৰো-এণ্টাৰাইটিছ, এমিবিয়াছিছ, জিয়াৰডিয়াছিছ আদিকে ধৰি ভাৰতৰ ৮০ শতাংশতকৈ বেছি ৰোগ হৈছে পানীৰ পৰা হোৱা ৰোগ। পানীৰ পৰা আটাইতকৈ বেছিকৈ দেখা দিয়া আৰু বেছি মানুহক আক্ৰমণ কৰা বেমাৰ হৈছে অণুজীৱৰ সংক্ৰমণ। বহু বিষাক্ত ৰাসায়নিক দ্ৰব্য, কীটনাশক দ্ৰব্য, গধুৰ মৌল (পাৰা, কেডমিয়াম, সীহ আদি) বিভিন্ন ধৰণে পানী আৰু মাটিত মিহলি হয়। এই দ্ৰব্যসমূহ খাদ্য শৃংখলৰ মাজেৰে মূৰকত মানুহৰ শৰীৰলৈ আহে আৰু শৰীৰত বিৰূপ প্ৰভাৱ পেলায়।

আকৌ বিভিন্ন উদ্যোগ আৰু পৰিবহণ ব্যৱস্থাই বায়ুমণ্ডলত বিভিন্ন গেছ এৰি দিয়ে। ইয়াৰে কিছুমান গেছে (যেনে— ছালফাৰ ডাইঅক্সাইড, কাৰ্বন মন’ক্সাইড, নাইট্ৰাছ অক্সাইড, হাইড্ৰ’কাৰ্বন আৰু বতাহত ওপঙি ফুৰা ধূলিকণা) বিভিন্ন পৰ্যায়ত বিভিন্ন ধৰণে স্বাস্থ্যৰ ক্ষতি কৰে। গোটা আৱৰ্জনাই বায়ু, পানী আৰু মাটিৰ গুণাগুণ নষ্ট কৰে। ইয়াৰ পৰা স্বাস্থ্য আৰু পৰিৱেশৰ প্ৰতি ভাবুকিৰ সৃষ্টি হয়। কেতিয়াবা শোচনীয় লেতেৰা অৱস্থাৰ মাজত থকা ঘৰ-বাৰীয়েও স্বাস্থ্যৰ গুৰুতৰ ক্ষতি কৰে। সাধাৰণতে নগৰাঞ্চলৰ বস্তি বাসিন্দাসকলৰ মাজত এনে অৱস্থা দেখা যায়। নিৰক্ষৰতা, নিজৰ স্বাস্থ্য আৰু পৰিৱেশ সম্পৰ্কে সজাগতাৰ অভাৱ, দৰিদ্ৰতা, পৰিয়ালৰ বৃহৎ আকাৰ, শোচনীয় নলা-নৰ্দমা আৰু অনাময় ব্যৱস্থা আৰু উপযুক্ত চিকিৎসাৰ সুবিধাৰ অভাৱ হৈছে মানুহৰ স্বাস্থ্যৰ শোচনীয় অৱস্থাৰ কাৰণ।

সেউজ গৃহ প্ৰভাৱ (Green House Effect) ঃ

জীৱ জীয়াই থাকিব পৰা পৃথিৱী হৈছে সৌৰজগতৰ একমাত্ৰ গ্ৰহ। পানী, অক্সিজেনসমৃদ্ধ বায়ুমণ্ডল, মাটি আৰু এটা উপযুক্ত উষ্ণতাৰ দৰে অনন্য পৰিৱেশগত অৱস্থাৰ উপস্থিতিৰ বাবে পৃথিৱীত জীৱৰ বিৱৰ্তন সম্ভৱ হৈছে। উপযুক্ত পৰিমাণৰ বায়ুমণ্ডলৰ চামনি আৰু ৰাসায়নিক সংযুতি পৃথিৱীত আছে। সূৰ্যৰ পৰা অহা শক্তিৰ ৩০ শতাংশ আকৌ মহাকাশলৈ প্ৰতিফলিত হৈ উভতি যায় যদিও বাকীখিনি (৭০ শতাংশ) পৃথিৱীত প্ৰৱেশ কৰে। এই শক্তিয়ে বায়ু,

পানী, মাটি গৰম কৰি ৰাখে আৰু বাকীখিনিয়ে পৃথিৱীৰ উষ্ণতা গড়ে প্ৰায় ১৫° ছেণ্টিগ্ৰেড কৰি ৰাখে। দিনৰ ভাগত সূৰ্যৰ পৰা অহা শক্তি (বেছিভাগ দৃশ্যমান ৰশ্মিৰ অংশ) ভূ-পৃষ্ঠই শোষণ কৰে। যদিহে সূৰ্যৰ পৰা অহা সকলোখিনি শক্তিকে পৃথিৱীয়ে শোষণ কৰি লয় তেন্তে পৃথিৱীখন লাহে লাহে অধিক উষ্ণ হৈ আহিব। কিন্তু বাস্তৱতে পৃথিৱীয়ে শক্তি শোষণ কৰে যদিও ইয়াৰ কিছু অংশ অৱলোহিত ৰশ্মি (দীঘল তৰংগদৈৰ্ঘ্য, কম শক্তিবিশিষ্ট) হিচাপে নিৰ্গত কৰে। ইয়াৰে সকলোখিনি মহাকাশলৈ গুচি নাযায়, ইয়াৰে কিছু অংশ বায়ুমণ্ডলত অতি কম পৰিমাণে থকা কিছুমান গেছ যাক সেউজ গৃহ গেছ (GHG) বুলি কোৱা হয়, সেই গেছসমূহে শোষণ কৰি লয়। প্ৰধান সেউজ গৃহ গেছসমূহ হৈছে কাৰ্বন-ডাই অক্সাইড, মিথেন, নাইট্ৰাছ অক্সাইড, ক্লৰ’ফ্লৰ’কাৰ্বন (CFC), জলীয় বাষ্প আৰু অজ’ন। এই গেছসমূহে কিছু পৰিমাণৰ তাপ আকৌ ভূ-পৃষ্ঠলৈ নিক্ষেপ কৰে। যিহেতু এই প্ৰক্ৰিয়াটো উদ্যান শস্যৰ বাবে কাঁচেৰে নিৰ্মাণ কৰা গ্ৰীন হাউছৰ ভিতৰৰ উষ্ণতাৰ প্ৰভাৱ পৰ্যবেক্ষণ কৰা প্ৰক্ৰিয়াটোৰ লগত একে সেয়ে ইয়াক সেউজ গৃহ প্ৰভাৱ (Green house effect) বোলা হয়।

গোলকীয় উষ্ণায়ন বা উষ্ণতা বৃদ্ধি (Global Warming) ঃ

সেউজ গৃহ প্ৰভাৱৰ বাবে ভূ-পৃষ্ঠৰ গড় উষ্ণতা প্ৰায় ১৫° ছেণ্টিগ্ৰেড হৈ আছে। আৰু এই উষ্ণতাত পৃথিৱীখন বিভিন্ন ধৰণৰ জীৱৰ বাবে অনুকূল। কিন্তু যদিহে সেউজ গৃহ গেছসমূহে এই কাম নকৰে তেন্তে পৃথিৱীৰ অধিক পৰিমাণৰ তাপ পুনৰ আঁতৰি যাব। ইয়াৰ ফলত পৃথিৱীখন শীতল হৈ পৰিব (প্ৰায় ১৮° ছেণ্টিগ্ৰেড) আৰু ইয়াৰ পৰিৱেশ হৈ পৰিব জীৱ জীয়াই থাকিব নোৱৰা। বায়ুমণ্ডলত থকা সেউজ গৃহ গেছসমূহে আমাৰ গ্ৰহটোক উষ্ণ কৰি ৰখা বাবে ইয়াত মানুহ আৰু অন্যান্য জীৱসমূহে বৰ্তি থাকিব পাৰিছে। কিন্তু মানুহৰ কাৰ্যকলাপৰ লগতে বিভিন্ন প্ৰাকৃতিক কাৰণত যোৱা দশককেইটাত সেউজ গৃহ গেছৰ গাঢ়তা বৃদ্ধি পাইছে। বিজ্ঞানীসকলে নিৰ্ণয় কৰিছে যে যোৱা শতিকাৰ প্ৰথম ভাগৰ পৰা এতিয়ালৈকে পৃথিৱীৰ গাঢ় উষ্ণতা ০.৩-০.৬.২ ছেণ্টিগ্ৰেড বৃদ্ধি পাইছে। ১৫০

বছৰ পূৰ্বে আৰম্ভ হোৱা ঔদ্যোগিক বিপ্লৱৰ পৰা মানুহৰ বিভিন্ন কাৰ্যকলাপে বায়ুমণ্ডলত সেউজ গৃহ গেছৰ পৰিমাণ যথেষ্ট পৰিমাণে বৃদ্ধি কৰিছে। ১৭৫০ আৰু ২০০০ চনৰ ভিতৰত কাৰ্বন-ডাই অক্সাইড, মিথেন আৰু নাইট্ৰাছ অক্সাইডৰ বায়ুমণ্ডলীয় গাঢ়তা যথাক্ৰমে ৩১%, ১৭১%, আৰু ১৭% বৃদ্ধি পাইছে (আই পি চি চি, ২০০১)। সেউজ গৃহ গেছসমূহে এখন আৱৰণীৰ সৃষ্টি কৰি উষ্ণতা বৃদ্ধি কৰা এই পৰিঘটনাটোকেই বোলা হৈছে গোলকীয় উষ্ণায়ন বা উষ্ণতা বৃদ্ধি (Global warming)।

জলবায়ুৰ পৰিৱৰ্তন (Climate Change) ঃ

জলবায়ু হৈছে একোটা অঞ্চলৰ বতৰৰ গড় স্বৰূপ বা প্ৰকৃতি। বতৰ হৈছে সেই ঠাইখনৰ উষ্ণতা, বৃষ্টিপাত, আৰ্দ্ৰতা, বতাহ, পোহৰৰ প্ৰাবল্য, ডাৱৰ আদিৰ দৈনন্দিন বায়ুমণ্ডলীয় অৱস্থা। দীৰ্ঘদিনীয়া অৰ্থাৎ অতি কমেও ৩০-৪০ বছৰ পৰ্যন্ত এনে বতৰৰ গড় অৱস্থাই হৈছে জলবায়ুৰ পৰিৱৰ্তন।

জলবায়ুৰ পৰিৱৰ্তন হৈছে জলবায়ুৰ অৱস্থাৰ পৰিসংখ্যাৰ উল্লেখনীয় ভিন্নতা বা এটা দীঘলীয়া সময়ৰ বাবে দেখা দিয়া অৱস্থাৰ ভিন্নতা। অন্যভাৱে ক'বলৈ গ'লে জলবায়ুৰ পৰিৱৰ্তন হৈছে উষ্ণতাৰ বৃদ্ধি, বৃষ্টিপাতৰ পৰিৱৰ্তন, খৰাং অৱস্থাৰ বৃদ্ধি, অতিপাত শীত আদি জলবায়ুত দেখা দিয়া অবাঞ্ছিত পৰিৱৰ্তন। জলবায়ুৰ পৰিৱৰ্তন এটা জটিল বিষয়। তথ্য জোখ-মাখৰ ব্যৱস্থাসমূহ বিক্ষিপ্ত হৈ থাকে আৰু জলবায়ুৰ প্ৰক্ৰিয়াসমূহক বিজ্ঞানসন্মতভাৱে বুজাৰ ক্ষেত্ৰত এটা ডাঙৰ অনিশ্চয়তা আছে। তৎসত্ত্বেও কিছুমান তাৎপৰ্যপূৰ্ণ গতিৰে জলবায়ুৰ পৰিৱৰ্তন হৈ আছে।

অজ'ন স্তৰৰ ক্ষয় (Depletion of Ozone Layer) ঃ

অজ'ন এবিধ শেঁতা নীলা বৰণৰ গেছ। এই গেছ অধিকভাৱে থাকে ষ্ট্ৰেট'স্ফিয়েৰত। পৃথিৱীৰ ভূ-পৃষ্ঠৰ পৰা ৫০ কিলোমিটাৰ উচ্চতালৈকে অজ'ন বিয়পি থাকে। সূৰ্যৰ ৰশ্মিত থকা অতিবেঙুনীয়া (UV) বিকিৰণৰ এটা ডাঙৰ অংশ অজ'ন গেছে শোষণ কৰি লয় আৰু ইয়াৰ দ্বাৰা সূৰ্যৰ ৰশ্মিত থকা

অতিবেঙুনীয়া বিকিৰণৰ ক্ষতিকৰ প্ৰভাৱৰ পৰা পৃথিৱীৰ জীৱকুলক ৰক্ষা কৰে। অৱশ্যে অতি বেঙুনীয়া ৰশ্মিৰ এটা ক্ষুদ্ৰ অংশ আহি পৃথিৱীৰ নিম্নস্তৰ পায়হি। পৃথিৱীৰ ভূপৃষ্ঠৰ পৰা ২৫-৩০ কিলোমিটাৰ উচ্চতাত ষ্ট্ৰেট'স্ফিয়াৰত অজ'নৰ গাঢ়তা সৰ্বাধিক, প্ৰায় ১০ পি পি এম হয়।

সম্প্ৰতি অজ'ন স্তৰ ক্ষয়প্ৰাপ্ত হোৱা বিষয়টোক লৈ যথেষ্ট সমালোচনা হৈছে। এই সমস্যাটোৱে আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় পৰ্যায়তো গুৰুত্ব লাভ কৰিছে। অজ'ন ক্ষয়প্ৰাপ্ত হোৱা সমস্যাটো আৰু ইয়াৰ ক্ষতিকৰ প্ৰভাৱে পৃথিৱীৰ জীৱকুললৈ অস্তিত্বৰ ভাবুকি কঢ়িয়াই আনিছে। মাৰাত্মক আৰু ক্ষতিকৰ অতিবেঙুনীয়া ৰশ্মি পৰিবলৈ নিদিয়াকৈ জীৱমণ্ডলীয় পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ (ইক'ছিষ্টেমৰ)ৰ ওপৰত এখন আৱৰণীৰ দৰে কাম কৰা বাবে অজ'নৰ ভূমিকা অতি মহত্বপূৰ্ণ আৰু তাৎপৰ্যপূৰ্ণ। এই স্তৰ নাথাকিলে সূৰ্যৰ সকলো অতিবেঙুনীয়া ৰশ্মি পৃথিৱীৰ ওপৰপৃষ্ঠ পাবহি আৰু ইয়াৰ ফলত বায়ুমণ্ডলৰ নিম্নস্তৰৰ উষ্ণতা এনেদৰে বৃদ্ধি পাব যে এই উষ্ণতাত কোনো জীৱই পৃথিৱীত জীয়াই থকাটো সম্ভৱ নহ'ব।

আশীৰ দশকৰ প্ৰথম ভাগত বিজ্ঞানীসকলে এণ্টাৰ্কটিকাৰ অজ'ন স্তৰত এটা ডাঙৰ ফুটা হোৱা বুলি জনাইছিল। এণ্টাৰ্কটিকাত অজ'ন গেছ ৩০ শতাংশ ক্ষয়প্ৰাপ্ত হৈছে। একে সময়তে একে ধৰণৰ অজ'ন স্তৰত হোৱা এটা ফুটা অতি ঘন জনবসতিপূৰ্ণ উত্তৰ গোলাৰ্ধতো আৱিষ্কাৰ হয়। এই কথাই উত্তৰ ইউৰোপ আৰু আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰৰ নাগৰিকসকলৰ মাজত যথেষ্ট উদ্বেগৰ সৃষ্টি কৰে। আকৌ 'নাছা'ৰ বিজ্ঞানীসকলে চলোৱা এটা অধ্যয়নত প্ৰকাশ পায় যে ১৯৬৯ চন আৰু ১৯৮৬ চনৰ মাজত উত্তৰ গোলাৰ্ধত অজ'নৰ পৰিমাণ ৩ শতাংশ হ্ৰাস পাইছে। প্ৰতি শতাংশ অজ'ন হ্ৰাস পোৱাৰ বাবে অতি বেঙুনীয়া ৰশ্মি শৰীৰত পৰা বাবে মানুহৰ কৰ্কট ৰোগৰ পৰিমাণ ৬ শতাংশ বৃদ্ধি পাইছে।

অজ'ন স্তৰ ক্ষয়প্ৰাপ্ত হোৱাৰ প্ৰধান কাৰণটো হৈছে বায়ুমণ্ডলৰ ষ্ট্ৰেট'স্ফিয়াৰত মানৱসৃষ্ট প্ৰদূষণৰ গাঢ়তা বৃদ্ধি। ইয়াৰ মাজৰ এটা প্ৰধান গোট হৈছে ১৯৩০ চনত আৱিষ্কাৰ হোৱা ক্লৰ'ফ্লৰ' কাৰ্বন (CFC)। এই পদাৰ্থবিধ অবিষাক্ত, সুস্থিৰ, নিষ্ক্ৰিয়, সস্তীয়া, কাৰ্যকৰী আৰু ব্যৱহাৰৰ বাবে সুবিধাজনক হোৱা বাবে বিভিন্ন

কাম আৰু উৎপাদন প্ৰক্ৰিয়াত ব্যৱহাৰ কৰা হয়। যোৱা শতিকাৰ পঞ্চাশৰ দশকত এৰ'ছ'ল প্ৰপেলেণ্ট (পৰিষ্কাৰ কৰা দ্ৰৱ), ৰিফ্ৰিজাৰেণ্ট (শীতলীকৰণত ব্যৱহৃত দ্ৰৱ), প্লাষ্টিক ফ'ম, ফাষ্ট ফুড পেকেজিং, কাপোৰ ধোৱা, অস্ত্ৰোপচাৰত ব্যৱহাৰ হোৱা সঁজুলি বীজাণুমুক্তকৈ পৰিষ্কাৰ কৰা, ঔষধ-পাতি প্ৰস্তুতকৰণ, ইলেক্ট্ৰনিক সামগ্ৰী পৰিষ্কাৰ কৰা, ৰং আৰু বাৰ্নিছ উদ্যোগ আদিত ব্যাপক হাৰত চি এফ চি ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ৰাসায়নিকভাৱে নিষ্ক্ৰিয় হোৱা বাবে এই গেছবিধ বায়ুমণ্ডলত ৫০ বছৰতকৈ অধিক কাল থাকিব পাৰে। বায়ুমণ্ডলত চি এফ চি গেছ অতি লাহে লাহে মুক্ত হয় আৰু যিহেতু এই গেছবিধৰ বাবে কোনো আধাৰ পাত্ৰ (sink) নাই সেয়ে চি এফ চি দীৰ্ঘদিনৰ বাবে বৰ্তি থাকিব পাৰে। প্ৰায় ৩০ বছৰৰ পিছত ষ্ট্ৰেট'স্ফিয়াৰত চি এফ চিৰ বিয়োজন ঘটে আৰু মুক্ত ক্ল'ৰিন গেছ উৎপন্ন কৰে। এই প্ৰক্ৰিয়াটোৰ পৰা ক্ল'ৰিন গেছক আঁতৰ নকৰা পৰ্যন্ত ক্ল'ৰিন অণুসমূহে অজ'ন ধ্বংস কৰাত জড়িত হৈ থাকে। অনুঘটকৰ দৰে আচৰণ কৰি প্ৰত্যেকটো চি এফ চি অণুৱে প্ৰায় ১০০,০০০ অজ'ন অণু ধ্বংস কৰে।

গ্ৰহণ কৰিব পৰা প্ৰতিৰোধী ব্যৱস্থা ঃ

এতিয়া এটা প্ৰশ্ন আহি পৰিছে— চি এফ চিৰ পৰম্পৰাগত বহুল প্ৰয়োগসমূহ সঁচাকৈ প্ৰয়োজনীয় হয়নে? চি এফ চিৰ বিকল্প বিচাৰিবৰ বাবে সবল চেষ্টা চলোৱা উচিত। ইয়াৰ এটা সম্ভাৱনাপূৰ্ণ বিকল্প হৈছে হাইড্ৰ'ক্লৰ'ফ্লৰ' কাৰ্বন (HCFC)। ইয়াৰ অজ'নক ক্ষতি কৰাৰ ক্ষমতা চি এফ চিৰ দহ ভাগৰ এক অংশ মাত্ৰ। ৰিফ্ৰিজাৰেটৰৰ শীতলীকৰণ দ্ৰব্য হিচাপে চি এফ চিৰ পৰিৱৰ্তে হিলিয়াম ব্যৱহাৰ কৰিব পৰা যায় বুলি কোৱা হৈছে।

চি এফ চিৰ ব্যৱহাৰ নিয়ন্ত্ৰণ কৰিবৰ বাবে ১৯৮৭ চনত মণ্ট্ৰিলত অনুষ্ঠিত এখন সন্মিলনত এখন আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় চুক্তিত (মণ্ট্ৰিল প্ৰট'কল) ৩৪খন দেশে স্বাক্ষৰ কৰে আৰু ২০০০ৰ ভিতৰত চি এফ চিৰ ব্যৱহাৰ ৫০ শতাংশ পৰ্যন্ত হ্ৰাস কৰাৰ সিদ্ধান্ত লয়। বিশ্বত বছৰি ১০^{৯} কিলোগ্ৰামতকৈ বেছি চি এফ চি উৎপন্ন কৰা হয়। ইয়াৰে ৬৭ শতাংশ ব্যৱহাৰ কৰে পশ্চিম ইউৰোপ আৰু উত্তৰ আমেৰিকাই, আনহাতে বৰ্তমানলৈকে চীন, ভাৰতে ব্যৱহাৰ কৰে ৫ শতাংশ।

আজি বিশ্ব সম্প্ৰদায়ৰ বাবে আটাইতকৈ কৰিবলগীয়া ডাঙৰ কামটো হৈছে অজ'ন স্তৰ ধ্বংসকাৰী চি এফ চি গেছৰ উৎপাদন আৰু ব্যৱহাৰ উল্লেখনীয়ভাৱে হ্ৰাস কৰা। বিজ্ঞানীসকলে এই গেছসমূহৰ উপযুক্ত বিকল্প বিচাৰি উলিয়াব লাগিব। বায়ুমণ্ডলত অজ'ন স্তৰ ক্ষয়প্ৰাপ্ত হোৱাৰ ভয়াবহ প্ৰভাৱসমূহৰ বিষয়ে মানুহৰ মাজত সজাগতা সৃষ্টি কৰিবৰ বাবে ১৯৮৭ চনৰ ১৬ ছেপ্টেম্বৰৰ দিনটো আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় অজ'ন স্তৰ সুৰক্ষা দিৱস হিচাপে পালন কৰি অহা হৈছে। অজ'ন স্তৰক ৰক্ষণাবেক্ষণ দিয়াৰ উদ্দেশ্যে শতাধিক দেশে ১৯৮৭ চনৰ এই ১৬ ছেপ্টেম্বৰ দিনটোতে মণ্ট্ৰিল প্ৰট'কলত স্বাক্ষৰ কৰিছিল।

এচিড বা অম্ল বৰষুণ (Acid Rain) ঃ

ঔদ্যোগিক কাম-কাজ আৰু জীৱাশ্ম ইন্ধন দহনৰ ফলত উৎপন্ন হোৱা ছালফাৰ আৰু নাইট্ৰ'জেনৰ অক্সাইডসমূহ হৈছে বায়ুমণ্ডলৰ গেছসমূহৰ পৰা সৃষ্টি হোৱা এচিডৰ প্ৰধান উৎস। বতাহে যেতিয়া ছালফাৰ ডাইঅক্সাইড আৰু নাইট্ৰ'জেনৰ অক্সাইডসমূহক বিভিন্ন দিশত বৈ নিয়ে, তেতিয়া সেইবোৰ পানীৰ বাষ্পৰ সংস্পৰ্শলৈ আহি ছালফিউৰিক এচিড, নাইট্ৰিক এচিড, ছালফেট আৰু নাইট্ৰেটৰ ক্ষুদ্ৰ কণা সৃষ্টি কৰে। এই ৰাসায়নিক পদাৰ্থসমূহ সেমেকা (যেনে এচিড বৰষুণ, তুষাৰ, কুঁৱলী আৰু মেঘবাষ্প আদি) আৰু শুকান (যেনে এচিড ধূলিকণা) পদাৰ্থৰ ৰূপত ভূ-পৃষ্ঠলৈ নামি আহে। এই গোটেই প্ৰক্ৰিয়াটোত সৃষ্টি হোৱা মিশ্ৰণটোকে আম্লিক বা এচিড বৰষুণ বোলা হয়।

প্ৰশ্নাৱলী

১। বহনক্ষম উন্নয়ন মানে কি বুজা?

২। নৱীকৰণযোগ্য আৰু নৱীকৰণ অযোগ্য শক্তিৰ উৎসসমূহ কি কি? উদাহৰণ দিয়া।

৩। শক্তিৰ সংৰক্ষণ কি? শক্তিৰ সংৰক্ষণৰ বাবে লোৱা কিছুমান ব্যৱস্থা উল্লেখ কৰা।

৪। বৰষুণৰ পানী সংৰক্ষণ কি? বৰষুণৰ পানী সংৰক্ষণৰ উদ্দেশ্য কি?

৫। বৰষুণৰ পানী সংৰক্ষণৰ সুবিধাসমূহ কি?

৬। পৰিৱেশৰ পৰা স্বাস্থ্য কিদৰে প্ৰভাৱান্বিত হ'ব পাৰে?

৭। "জনবিস্ফোৰণ পৰিৱেশ অৱক্ষয়ৰ মূল কাৰণ"— এই কথাষাৰ ব্যাখ্যা কৰা।

৮। প্ৰধান সেউজ গৃহ গেছসমূহ কি কি? সেউজ গৃহ প্ৰভাৱ কি?

৯। গোলকীয় উষ্ণায়ন বুলিলে কি বুজা? গোলকীয় উষ্ণায়নৰ কেইটামান পৰিণতিৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰা।

১০। এচিড বৰষুণ কি?