অধ্যায়-14

প্ৰাকৃতিক সম্পদ
NATURAL RESOURCES

সৌৰ জগতৰ আটাইকেইটা গ্ৰহৰ ভিতৰত মাত্ৰ পৃথিৱীতহে জীৱ থকাটো সম্ভৱ হৈছে। পৃথিৱীত জীৱসমূহ জীয়াই থাকিবলৈ বহুতো কাৰকৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল। আমি জনা সকলোবিলাক জীৱকেই বায়ু, পানী আৰু আহাৰৰ প্ৰয়োজন। পৃথিৱীত থকা সম্পদসমূহ আৰু সূৰ্যৰ পৰা অহা শক্তি সকলো ধৰণৰ জীৱ বৰ্তী থকাৰ বাবে অতি প্ৰয়োজন।

কোনবিলাক সম্পদ পৃথিৱীত পোৱা যায়?

পৃথিৱীত পোৱা সম্পদসমূহ হৈছে— মাটি, পানী আৰু বায়ু। পৃথিৱীৰ খোলাটোৰ ওপৰিভাগৰ কঠিন অংশটোক স্থলমণ্ডল (Lithosphere) বুলি কোৱা হয়। খোলাটোত থকা মাটি, শিল, খনিজ পদাৰ্থ আদি ইয়াত অন্তৰ্ভুক্ত। পৃথিৱীৰ ওপৰিভাগত থকা পানীভাগ যেনে— নদী, খাল, বিল, পুখুৰী, সাগৰ, মহাসাগৰ আৰু আন পানীভাগৰ পৰিমাণ শতকৰা 75 ভাগ। এই অংশটোক জলমণ্ডল (Hydrosphere) বুলি কোৱা হয়। জলমণ্ডল আৰু স্থলমণ্ডলৰ উপৰিভাগত বিস্তৃত হৈ থকা গেছীয় তৰপটোক বায়ুমণ্ডল (Atmosphere) বুলি কোৱা হয়। স্থলমণ্ডল, জলমণ্ডল আৰু বায়ুমণ্ডল— এই তিনিওটা স্তৰতে জীৱসমূহ বাস কৰে। জীৱসমূহ বসবাস কৰা এই সমগ্ৰ অঞ্চলকে জীৱমণ্ডল (Biosphere) বোলে। জীৱমণ্ডলত জীৱসমূহে পাৰিপাৰ্শ্বিকতা (Environment)ৰ লগত ক্ৰিয়া-বিক্ৰিয়া কৰি থাকে। গতিকে পৃথিৱীৰ স্থলভাগ, জলভাগ আৰু বায়ুমণ্ডল এই সকলোবোৰ জীৱমণ্ডলৰ অন্তৰ্ভুক্ত।

জীৱমণ্ডলত থকা সকলোবিলাক জীৱক একেলগে জৈৱিক উপাদান (Biotic Component) বুলি কোৱা হয়। বায়ু, পানী, মাটি আদি উপাদানবোৰ জীৱমণ্ডলৰ অজৈৱিক উপাদান (Abiotic Component)। এই অজৈৱিক বা জড় পদাৰ্থসমূহে জীৱসমূহৰ লগত বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ ক্ৰিয়া-বিক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা পৰস্পৰে পৰস্পৰৰ লগত সম্বন্ধ স্থাপন কৰি থাকে। এতিয়া বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ অজৈৱ পদাৰ্থসমূহৰ ওপৰত বিস্তৃতভাৱে আলোচনা কৰা হওঁক।

14.1 জীৱৰ প্ৰাণ: বায়ু (The Breath of Life: Air)

প্ৰথম অধ্যায়তেই আমি বায়ুৰ উপাদানসমূহৰ বিষয়ে পঢ়ি আহিছো। বায়ু এবিধ মিশ্ৰ পদাৰ্থ। ইয়াত বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ গেছ যেনে— নাইট্ৰ'জেন, অক্সিজেন, কাৰ্বনডাই অক্সাইড আৰু জলীয় বাষ্প মিহলি হৈ থাকে। এইটো এটা কৌতূহলোদ্দীপক বিষয় যে বায়ুত থকা উপাদানসমূহৰ বাবেই পৃথিৱীৰ জীৱ বৰ্তী থকাটো সম্ভৱ হৈছে। শুক্ৰ আৰু মংগল গ্ৰহৰ বায়ুত কাৰ্বনডাই অক্সাইড বেছি থকাৰ বাবেই জীৱ থকাটো সম্ভৱ হোৱা নাই। এই দুটা গ্ৰহত কাৰ্বনডাই অক্সাইডৰ শতকৰা পৰিমাণ 95-97 ভাগ।

পঞ্চম অধ্যায়ত পঢ়ি আহিছো যে সংকোষকেন্দ্ৰীক আৰু প্ৰকোষকেন্দ্ৰীক কোষত গ্লুক'জ অণু ভাঙি ইয়াৰ পৰা শক্তি বাহিৰ কৰিবলৈ অক্সিজেনৰ প্ৰয়োজন হয় আৰু ফলত কাৰ্বনডাই অক্সাইড নিৰ্গত হয়। দহন আদি পৰিঘটনাত যথেষ্ট পৰিমাণে অক্সিজেনৰ প্ৰয়োজন হয় আৰু ইয়াৰ পৰা কাৰ্বনডাই অক্সাইডৰ উৎপন্ন হয়। বনাঞ্চল জ্বলোৱা আৰু ইন্ধন দহনৰ ফলত যথেষ্ট পৰিমাণে কাৰ্বনডাই অক্সাইড উৎপন্ন হয়।

তৎসত্বেও আমাৰ বায়ুমণ্ডলত কাৰ্বনডাই অক্সাইডৰ শতকৰা পৰিমাণ তলত দিয়া দুটা কাৰণত নিৰ্দিষ্ট পৰিমাণত ৰাখিব পৰা যায়। (i) সেউজীয়া উদ্ভিদে সূৰ্যৰ পোহৰৰ উপস্থিতিত কাৰ্বনডাই অক্সাইডৰ পৰা গ্লুক'জ উৎপন্ন কৰে। (ii) কিছুমান সামুদ্ৰিক প্ৰাণীয়ে পানীত দ্ৰৱীভূত কাৰ্বনেট ব্যৱহাৰ কৰি সিহঁতৰ দেহৰ খোলা গঠন কৰে। এনেকৈ, বায়ুমণ্ডলত কাৰ্বনডাই অক্সাইডৰ ভাৰসাম্য অটুত থাকে।

14.1.1 জলবায়ু নিয়ন্ত্ৰণত বায়ুমণ্ডলৰ ভূমিকা (THE ROLE OF THE ATMOSPHERE IN CLIMATE CONTROL)

আমি আলোচনা কৰি আহিছো যে পৃথিৱীখনক বায়ুমণ্ডলে এখন কম্বলৰ দৰে আৱৰি আছে। বায়ুমণ্ডলত থকা বায়ু বিদ্যুতৰ কু-পৰিবাহী। সূৰ্যৰ পৰা পোৱা তাপ বায়ুমণ্ডলে নিৰ্দিষ্ট অনুপাতত ধৰি ৰাখি পৃথিৱীখনক এক সুস্থিৰ উষ্ণতাত ৰাখে। দিনৰ ভাগত সূৰ্যৰ পোনপতীয়া তাপত পৃথিৱীৰ বেছিকৈ উষ্ণতা বৃদ্ধি হৈ যোৱাৰ পৰা বায়ুমণ্ডলে বাধা দি ৰাখে। গধুলি ভাগত ইয়াৰ ওপৰিভাগে তাপ এৰি দিয়াত লাহে লাহে ঠাণ্ডা হবলৈ ধৰে। পৃথিৱীৰ দৰে সূৰ্যৰ পৰা সমান দূৰত্বত থকা চন্দ্ৰৰ কথা ভাবি চোৱাচোন। যিটো পৃথিৱীত সম্ভৱ যদিও সমান দূৰত্বত অৱস্থিত হোৱা সত্বেও কিন্তু চন্দ্ৰত বায়ুমণ্ডল থকাটো সম্ভৱ হোৱা নাই আৰু যাৰ বাবে ইয়াৰ উষ্ণতাৰ পৰিসৰ হৈছে -190^oC ৰ পৰা 110^oC।

কাৰ্যকলাপ............................14.1

তলত দিয়াবোৰৰ উষ্ণতা জোখা—
(i) পানীৰে পৰিপূৰ্ণ এটা বিকাৰ লোৱা। (ii) মাটি নতুবা বালিৰে পৰিপূৰ্ণ এটা বিকাৰ লোৱা। (iii) থাৰ্মমিটাৰ সোমাই থকা এটা বন্ধ বটল লোৱা। এতিয়া তিনিওটা বিকাৰ আৰু বটল তিনি ঘণ্টামানৰ কাৰণে ৰ'দত ৰাখা। তিনি ঘণ্টাৰ পাছত তিনিওটাৰে উষ্ণতা জোখা। একেটা পৰিঘটনা এইবাৰ ছাঁত ৰাখি উষ্ণতা জোখা।

এতিয়া উত্তৰ দিয়া

1. *কাৰ্যকলাপ প্ৰথম আৰু দ্বিতীয় দুয়োটাৰ ক্ষেত্ৰত উষ্ণতাৰ পৰিমাণ কোনটোৰ বেছি (i) নে (ii) ?*
2. *ওপৰৰ ফলাফলৰ পৰা তোমালোকে কোৱাচোন মাটিভাগ সোনকালে গৰম হয় নে সাগৰৰ পানী?*
3. *ছাঁত ৰাখি পৰীক্ষাটো কৰোতে থাৰ্মমিটাৰৰ উষ্ণতা বালি বা পানীত একে নেকি? তোমালোকে ইয়াৰ কাৰণ কি বুলি ভাবা?*
4. *বন্ধ কাঁচৰ পাত্ৰৰ বায়ুৰ উষ্ণতা আৰু মুক্ত বায়ুৰ উষ্ণতা একে পালা নেকি? (ক) ইয়াৰ কাৰণ কি বুলি ভাবা? (খ) আমি দৈনন্দিন জীৱনত এনে পৰিঘটনাৰ সন্মুখীন হওঁনেকি?*

ওপৰৰ পৰীক্ষাৰ পৰা জানিব পাৰিলো যে বালি আৰু পানী সমহাৰত গৰম নহয়। তোমালোকে ইয়াৰ দুয়োটাৰ ঠাণ্ডা হাৰ কেনে ধৰণৰ বুলি ভাবা? এই বিষয়ে জানিবলৈ এটা পৰীক্ষা কৰিব পৰা যায় নেকি?

14.1.2 বায়ুৰ চলাচল : বতাহ (THE MOVEMENT OF AIR: WINDS)

একোটা গৰম দিনৰ শেষত সন্ধিয়া শীতল বতাহ এজাক আহিলে আমি কেনে ধৰণৰ সুখ অনুভৱ কৰো তাক সকলোৱে জানো।

একেৰাহে কিছুদিন অতিমাত্ৰা গৰম হোৱাৰ পাছত বৰষুণ হোৱাটো আমাৰ বাবে অতি সন্তোষজনক কথা। এনেদৰে গৰম বতৰৰ পাছত ঠাণ্ডা হোৱা দেখিবলৈ পোৱা যায়। ইয়াৰ কাৰণ হ'ল বায়ুৰ চলাচল। বায়ু চলাচলৰ কাৰণ কি হ'ব পাৰে? শীতল বতাহ বা ধুমুহা হিচাবেও বায়ু চলাচল হয় নেকি? বৰষুণৰ আগজাননী কি হ'ব পাৰে? এই সকলোবিলাক পৰিঘটনাৰ মূলতে আমাৰ বায়ুমণ্ডল। দিনৰভাগত সূৰ্যৰ তাপত বায়ু গৰম হৈ জলীয়বাষ্প সৃষ্টি হয়। ইয়াৰোপৰি দিনৰ ভাগত জলভাগ গৰম হৈ ইয়াৰ পৰা জলীয় বাষ্প সৃষ্টি হয় আৰু জীৱসমূহৰ বিভিন্ন ক্ৰিয়াকলাপৰ দ্বাৰাও বায়ুমণ্ডলত জলীয় বাষ্প সৃষ্টি হয়। জলভাগ আৰু স্থলভাগৰ পৰা তাপ বিকিৰণ হোৱাৰ ফলত বায়ুমণ্ডলৰ নিম্নস্তৰ গৰম হবলৈ ধৰে। ইয়াৰ বাবে বায়ুত তাপ পৰিচালনাৰ সৃষ্টি হয়। বায়ুত তাপ পৰিচালন কেনেকৈ হয় তাক জানিবৰ বাবে এটা পৰীক্ষা কৰো আহা।

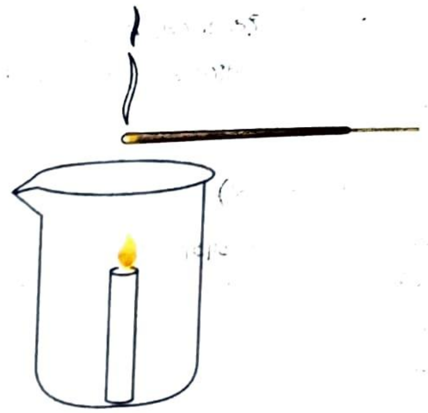
কাৰ্যকলাপ............................14.2

এটা বহল মুখৰ বটল নতুবা বিকাৰত এডাল মমবাতি ৰাখা আৰু জ্বলোৱা। এডাল ধুপকাঠি জ্বলাই বিকাৰৰ সন্মুখত ৰাখা (চিত্ৰ-14.1)

বিকাৰৰ সন্মুখত ধুপকাঠিডাল ৰখাত ইয়াৰ ধোঁৱাখিনি কোনদিশে গতি কৰিছে?

ধুপকাঠিডাল বিকাৰৰ সন্মুখৰ পৰা অলপ ওপৰত ৰাখা। এতিয়া ধোঁৱাখিনি কোনদিশে গতি কৰিছে?

ধুপকাঠিডালৰ স্থান সলনি কৰি চোৱা। এতিয়া ধোঁৱাখিনি কোনদিশে গতি কৰিছে?



চিত্ৰ 14.1 বায়ু গৰম কৰি বায়ুপ্ৰবাহ সৃষ্টি কৰাৰ পৰীক্ষা

ওপৰৰ পৰীক্ষাৰ পৰা গৰম আৰু ঠাণ্ডা বতাহ চলাচলৰ দ্বাৰা ধোঁৱাৰ গতিৰ ধৰণ নিৰ্ণয় কৰা। যি দিশে গৰম বতাহ চলাচল হয় তাৰ বিপৰীত দিশে (ঠাণ্ডা বতাহৰ দিশত) ধোঁৱাবোৰে গতি কৰিব। একেদৰে জলভাগ আৰু স্থলভাগৰ পৰা তাপ বিকিৰণ হৈ বায়ুমণ্ডলৰ নিম্নস্তৰ যেতিয়া গৰম হয়, তেতিয়া একে পৰিঘটনা সৃষ্টি হয়। স্থলভাগ জলভাগতকৈ সোনকালে গৰম হয় কাৰণে মাটিৰ উপৰিভাগত বায়ু পানীৰ উপৰিভাগৰ বায়ুতকৈ সোনকালে গৰম হয়।

সেই কাৰণে দিনৰ ভাগত সাগৰৰ পাৰত বায়ু সোনকালে গৰম হৈ উষ্ণতা বৃদ্ধি হয়। বায়ুৰ উষ্ণতা বৃদ্ধিৰ কাৰণে চাপ কমি যায় আৰু সেইকাৰণে সাগৰৰ পৰা কম চাপৰ অঞ্চললৈ বায়ু চলাচল হয়। এনেকৈ এঠাইৰ পৰা আন ঠাইলৈ বায়ু চলাচল হয় আৰু ফলত বতাহ সৃষ্টি হয়। দিনৰ ভাগত সাগৰৰ পৰা স্থলভাগলৈ বতাহ ববলৈ ধৰে।

ৰাতিৰ ভাগত, স্থলভাগ আৰু সাগৰৰ পানীভাগ ঠাণ্ডা হবলৈ ধৰে।পানী মাটিতকৈ লাহে লাহে ঠাণ্ডা হয় কাৰণে পানীৰ উপৰিভাগৰ বায়ু মাটিৰ উপৰিভাগৰ বায়ুতকৈ গৰম হৈ থাকে।

ওপৰৰ আলোচনাৰ পৰা আমি কি ক'ব পাৰো—

1. বায়ুৰ নিম্ন আৰু উচ্চ চাপৰ দ্বাৰা প্ৰভাৱিত উপকূলীয় অঞ্চলৰ অৱস্থা ৰাতিৰ ভাগত কেনেকুৱা হয়?
2. ৰাতিৰ ভাগত সাগৰৰ পাৰত বায়ু কোনদিশে প্ৰবাহিত হয়?

এইদৰে আমি ক'ব পাৰো যে পৃথিৱীৰ বিভিন্ন অঞ্চলত অসম পৰিমাণে বায়ুমণ্ডল উত্তাপিত হোৱাৰ কাৰণে বায়ু চলাচলৰ দিশো ভিন্ন হয় আৰু ফলত বৈচিত্ৰপূৰ্ণ পৰিঘটনা দেখিবলৈ পোৱা যায়। কিন্তু আন কিছুমান কাৰক যেনে— পৃথিৱীৰ পৰিভ্ৰমণ, পৰ্বত-পাহাৰৰ অৱস্থান আদিয়ে বতাহৰ গতিত বাধা সৃষ্টি কৰে। এতিয়া ইয়াৰ বিষয়ে আমি বিতংকৈ আলোচনা নকৰো। কিন্তু ভাবাচোন, হিমালয় পৰ্বতৰ অৱস্থানৰ বাবে এলাহাবাদৰ পৰা উত্তৰলৈ বতাহ কেনেকৈ বলে?

14.1.3 বৰষুণ (RAIN)

আগৰ প্ৰশ্নটোলৈ ঘূৰি যাওঁ আহা। কেনেকৈ ডাৱৰ আৰু ইয়াৰ পৰা বৰষুণ সৃষ্টি হয়। এই বিষয়ে জানিবলৈ আমি এটা পৰীক্ষা কৰিব পাৰো যাতে জলবায়ু পৰিৱৰ্তনৰ কাৰকবোৰ ইয়াৰ দ্বাৰা প্ৰদৰ্শিত কৰিব পাৰো।

কাৰ্যকলাপ 14.3

- এটা সম্পূৰ্ণ খালী বটল লোৱা। প্ৰায় 5-10 মিঃলিঃ মান পানী বটলটোত ভৰাই টানকৈ মুখখন মাৰি দিয়া। ভালদৰে লৰাই দহ মিনিটমান ৰ'দত বটলটো ৰাখা। ইয়াৰ ফলত বটলৰ ভিতৰত জলীয় ভাপৰ ঘনত্ব বৃদ্ধি পাব।
- এতিয়া এডাল জ্বলি থকা ধূপকাঠি লোৱা। বটলৰ মুখখন খুলি ধূপকাঠিৰ ধোঁৱা সন্মুখত এৰি দিয়া আৰু লগে লগে মুখখন টানকৈ মাৰি দিয়া। দুই হাতেৰে বটলটো অলপ সময় হেঁচা মাৰি ধৰি এৰি দিয়া। পুনৰ বটলটো টানকৈ হেঁচা মাৰি ধৰা।

এতিয়া উত্তৰ দিয়া

1. বটলৰ ভিতৰৰ বায়ুখিনি ধুঁৱলী-কুঁৱলী কেতিয়া দেখিলা?
2. এনেকৈ সৃষ্টি হোৱা ধুঁৱলী কেতিয়া নোহোৱা হ'ল।
3. কেতিয়া বটলৰ ভিতৰত চাপ বেছি হৈছিল?
4. বটলৰ ভিতৰত খুব বেছি বা কম চাপ হোৱাৰ সময়ত বটলটো ধুঁৱলী কুঁৱলী দেখিছিলা নেকি?
5. এই পৰীক্ষাটো কৰোতে বটলৰ ধোঁৱা সৃষ্টিৰ বাবে কি প্ৰয়োজন হৈছিল?
6. ধূপকাঠিৰ ধোঁৱাৰ অবিহনে এই পৰীক্ষাটো কৰিলে কি হ'ব পাৰে? পৰীক্ষাটো কৰিবলৈ চেষ্টা কৰাচোন। ধোঁৱাৰ অবিহনে পৰীক্ষাটো কৰোতে কি দেখিবলৈ পালা?

ওপৰৰ পৰীক্ষাটো কেইবাৰমান কৰি চোৱা। যেতিয়া অধিক জলীয়ভাপযুক্ত বায়ু কণিকাবোৰে উচ্চ চাপযুক্ত অঞ্চলৰ পৰা নিম্ন চাপযুক্ত অঞ্চললৈ গতি কৰে বা নিম্নচাপযুক্ত অঞ্চলৰ পৰা উচ্চ চাপযুক্ত অঞ্চললৈ গতি কৰে, তেতিয়া কি হ'ব?

দিনৰ ভাগত সূৰ্যৰ তাপত জলভাগ যেতিয়া গৰম হয় তেতিয়া বেছিভাগ পানী বাষ্পীভূত হৈ বায়ুমণ্ডললৈ যায়। কিছু পৰিমাণে পানী জীৱৰ বিভিন্ন বিপাকীয় ক্ৰিয়াৰ ফলত বায়ুমণ্ডললৈ বাষ্প আকাৰে আহে। ফলত বায়ু গৰম হৈ পৰে। এই গৰম বায়ুয়ে জলীয় বাষ্প ধৰি ৰাখে। গৰম বায়ু প্ৰসাৰণ হৈ লাহে লাহে ঠাণ্ডা হবলৈ ধৰে। ফলত পানীৰ কণিকা গোট মাৰি সৰু সৰু টোপালৰ আকাৰে ওলমি থাকে। ঘণীভৱনৰ ফলত বায়ুমণ্ডলত থকা ধূলি কণিকাবোৰক কেন্দ্ৰ কৰি বাষ্প আকাৰে পানীৰ কণিকাবোৰ টোপাল আকাৰে ওলমি থাকে।

লাহে লাহে পানীৰ টোপালবোৰ ডাঙৰ হবলৈ ধৰে। যেতিয়া টোপালবোৰ ডাঙৰ আৰু গধুৰ হয়। তেতিয়া বৰষুণ আকাৰে তললৈ নামি আহে। যেতিয়া বায়ুৰ উষ্ণতা যথেষ্ট পৰিমাণে হ্ৰাস পায় তেতিয়া ই বৰফ, শিলাবৃষ্টি বা হিমবৃষ্টিৰ সৃষ্টি কৰে।

বৰষুণৰ পৰিমাণ আৰু প্ৰকাৰ নিৰ্ভৰ কৰে বতাহৰ প্ৰকৃতিৰ ওপৰত। বতাহৰ পৰিমাণ আৰু দিশে বৰষুণৰ পৰিমাণৰ

ওপৰত প্ৰভাৱ পেলায়। বতাহ যিদিশত বলিবলৈ ধৰে, সেই দিশত বৰষুণ পৰে। ভাৰতবৰ্ষৰ বেছিভাগ অংশত দক্ষিণ-পশ্চিম (South-west) বা উত্তৰ পূৱ (North-east) মৌচুমী বায়ুৰ প্ৰভাৱৰ কাৰণে প্ৰচুৰ বৰষুণ হয়। আমি কেতিয়াবা বতৰৰ বতৰাত শুনিবলৈ পাওঁ যে বংগোপসাগৰৰ নিম্ন চাপৰ কাৰণে কিছুমান ঠাইত বৰষুণ হয়। (চিত্ৰ 14.2)।

চিত্ৰ ঃ 14.2 উপগ্ৰহ ছবিৰ সহায়ত ভাৰতবৰ্ষৰ উপকুল অঞ্চলত ডাৱৰ সৃষ্টি হোৱা দেখুওৱা হৈছে।

কাৰ্যকলাপ................................14.4

- বাতৰি কাকতত প্ৰকাশিত আমাৰ দেশৰ বতৰৰ আগলি বতৰা নতুবা দূৰদৰ্শনত প্ৰচাৰিত বৰষুণৰ আগজাননী সম্পৰ্কে বাতৰি সংগ্ৰহ কৰা। এটা 'ৰেইনগজ' কেনেকৈ সাজিব পাৰি তাক জানিবলৈ নিজে এটা ৰেইন গজ সাজিবলৈ যত্ন কৰা। এটা 'ৰেইনগজ'ৰ পৰা প্ৰকৃত তথ্য পাবৰ কাৰণে কেনে ধৰণৰ সাৱধানতাৰ প্ৰয়োজন হয়? এতিয়া তলৰ প্ৰশ্নকেইটাৰ উত্তৰ দিয়া—
- তোমাৰ নগৰ, মহানগৰ, গাঁৱত কোনমাহত বেছি বৰষুণ হয়?
- তোমাৰ ৰাজ্য, কেন্দ্ৰীয় শাসিত অঞ্চলত কোন মাহত বেছি বৰষুণ হয়?
- সদায়েই বৰষুণৰ লগত গাজনি, ঢেৰেকনি আহে নেকি? যদি নহয় তেতিয়াহলে কোন ঋতুত বৰষুণৰ লগত গাজনি, ঢেৰেকনি বেছিকৈ হয়?

কাৰ্যকলাপ................................14.5

- লাইব্ৰেৰীত মৌচুমী বায়ু আৰু ঘূৰ্ণীবতাহ (Cyclone)ৰ তথ্য বিচাৰি লোৱা। বেলেগ দেশৰ বৰষুণৰ প্ৰকৃতিৰ বিষয়ে জানিবলৈ যত্ন কৰা। গোটেই বিশ্বতে মৌচুমী বায়ুয়ে বৰষুণৰ ওপৰত প্ৰভাৱ পেলায় নেকি?

14.1.4 বায়ু প্ৰদূষণ (AIR POLLUTION)

আমি কেতিয়াবা বাতৰি কাকতত পঢ়িবলৈ পাওঁ যে পৰিৱেশত নাইট্ৰ'জেন আৰু ছালফাৰ অক্সাইড সমূহৰ পৰিমাণ দিনক দিনে বাঢ়ি গৈছে। কেতিয়াবা ভাবিলে আচৰিত লাগে যে অতীতকৈ বৰ্তমান সময়ত বায়ুমণ্ডলৰ বহুখিনি অৱক্ষয় ঘটিছে। কেনেকৈ বায়ুমণ্ডলৰ অৱক্ষয় ঘটিছে আৰু ইয়াৰ ফলত মানুহ আৰু আন জীৱসমূহৰ ওপৰত কেনে ধৰণৰ প্ৰভাৱ পৰিছে?

আমি ব্যৱহাৰ কৰা ইন্ধন যেনে কয়লা আৰু পেট্ৰলিয়াম জাতীয় পদাৰ্থত কিছু পৰিমাণৰ নাইট্ৰ'জেন আৰু ছালফাৰ থাকে। এই ইন্ধনসমূহ যেতিয়া দহন কৰা যায়, তেতিয়া এইবোৰ ছালফাৰ অক্সাইড আৰু নাইট্ৰ'জেন অক্সাইডলৈ পৰিণত হয়। উশাহৰ সময়ত বায়ুৰ লগত এই অক্সাইডসমূহো ভিতৰলৈ যায়, ফলত ই শ্বাস-প্ৰশ্বাসত ব্যাঘাট জন্মায়। কিছু সংখ্যক অক্সাইড বৰষুণৰ পানীৰ লগত মিহলি হৈ এছিডৰ সৃষ্টি হয় আৰু ইয়াক এছিড বৰষুণ (Acid rain) বুলি কোৱা হয়। জীৱাশ্ম ইন্ধন সমূহৰ দহনৰ ফলত বতাহত ওপঙি থকা কণাময় পদাৰ্থৰ পৰিমাণ বৃদ্ধি পায়। এই স্থিৰ পদাৰ্থসমূহ অদাহ্য কাৰ্বন কণা নতুবা হাইড্ৰ'কাৰ্বন জাতীয় পদাৰ্থ হ'ব পাৰে। এই পদাৰ্থবোৰে বায়ু প্ৰদুষিত কৰে। বায়ুত এই প্ৰদুষকবোৰৰ পৰিমাণ বাঢ়ি যোৱাৰ ফলত সন্ধিয়া আকাশ ধোঁৱাৰে পূৰ্ণ হৈ থাকে, বিশেষকৈ ঠাণ্ডা বতৰত। ইয়াক 'স্ম'গ' (Smog) বুলি কোৱা হয়। ই বায়ু প্ৰদূষণৰ দৃশ্যমান নিদৰ্শক (Visible indicator)। অধ্যয়নৰ পৰা জনা যায় যে উশাহত এই পদাৰ্থ মিহলি বায়ু সঘনাই সেৱন কৰিলে এলাৰ্জি, কৰ্কটৰোগ আৰু হাওঁফাওঁৰ ৰোগ হোৱাৰ সম্ভাৱনা বেছি। বায়ুত যেতিয়া এই অপকাৰী পদাৰ্থসমূহৰ পৰিমাণ বাঢ়ি যায় তেতিয়া ইয়াক বায়ু প্ৰদূষণ বুলি কোৱা হয়।

চিত্ৰ ঃ 14.3 লাইকেন

কাৰ্যকলাপ..................................14.6

- লাইকেন জাতীয় জীৱ ছালফাৰডাই অক্সাইড জাতীয় প্ৰদূষকৰ বাবে অতি সংবেদনশীল (Sensitive)। 7.3.3 খণ্ডত পঢ়ি অহা হৈছে যে গছৰ বাকলিত পাতল সেউজীয়া আৱৰণ হিচাপে এইবিধ জীৱৰ সৃষ্টি হয়। এতিয়া তোমাৰ অঞ্চলত থকা গছবিলাকত এইবিধ জীৱ তোমালোকে লক্ষ্য কৰাচোন।
- খুব ব্যস্ত ৰাস্তাৰ কাষত থকা গছবিলাকত হোৱা আৰু কোনো ভিতৰুৱা অঞ্চলৰ গছবিলাকত হোৱা লাইকেন সমূহৰ তুলনা কৰি চোৱা।

তোমালোকৰ তথ্যৰ পৰা ৰাস্তাৰ কাষত আৰু ভিতৰুৱা অঞ্চলত প্ৰদূষকৰ বিস্তৃতি সম্পৰ্কে কি ক'বা?

প্ৰশ্নাৱলী

1. *আমাৰ পৃথিৱীৰ বায়ুমণ্ডল শুক্ৰ আৰু মংগল গ্ৰহৰ বায়ুমণ্ডলৰ মাজত পাৰ্থক্য কেনে ধৰণৰ?*
2. *বায়ুমণ্ডলে এখন কম্বলৰ দৰে কেনেকৈ কাম কৰে?*
3. *বতাহে কি সৃষ্টি কৰে?*
4. *ডাৱৰ কেনেকৈ সৃষ্টি হয়?*
5. *বায়ু প্ৰদূষণ সৃষ্টি কৰা যিকোনো তিনিটা কাৰ্যকলাপৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰা।*

14.2 পানী ঃ এবিধ বিস্ময়ক তৰল পদাৰ্থ (Water: A Wonder Liquid)

পৃথিৱীৰ উপৰিভাগৰ বেছি অংশ পানীৰে আগুৰি আছে। অৱশ্যে ভূ-গৰ্ভত যথেষ্ট পৰিমাণে ইয়াক পোৱা যায়। কিছু পৰিমাণে পানী বাষ্প আকাৰে বায়ুমণ্ডলতো পোৱা যায়। পৃথিৱীৰ পৰিভাগত পানীৰ প্ৰধান উৎসসমূহ হ'ল সাগৰ, মহাসাগৰ, নদী আদি। সাগৰ আৰু মহাসাগৰৰ পানী লুণীয়া নিৰ্মল পানী বা অলপীয়া পানী দুয়োটা মেৰুত আৰু বৰফাবৃত পৰ্বতৰ চূড়াত গোট মাৰি থাকে। ভূগৰ্ভৰ পানী, নদ-নদী, হ্ৰদ আৰু পুখুৰীৰ পানী অলুণীয়া। কিন্তু ঠাইভেদে পানীৰ বিস্তৃত ভিন্ন ধৰণৰ। গ্ৰীষ্মকালত প্ৰায়বিলাক ঠাইত বিশুদ্ধ পানীৰ সমস্যা হয়। গাওঁ অঞ্চলত পানী যোগান আঁচনিৰ সুবিধা নাথাকে কাৰণে বেছি সংখ্যক মানুহে বিশুদ্ধ পানীৰ কাৰণে বেছি সময় ব্যয় কৰি দূৰৰ উৎসৰ পৰা পানী আনিব লগা হয়।

কাৰ্যকলাপ..................................14.7

- প্ৰায়বিলাক পৌৰ নিগমে পানী আহৰণৰ বাবে উন্নত পদ্ধতি প্ৰয়োগ কৰি ইয়াৰ সহজলক্ষ্য কৰিছে।
- এই পদ্ধতিসমূহ কেনেকুৱা ধৰণৰ? কেনেকৈ পানীৰ পৰিমাণ বৃদ্ধি কৰি ব্যৱহাৰৰ সহজলক্ষ্য কৰি তুলিছে?

কিন্তু পানী কিয় ইমান লাগতিয়াল পদাৰ্থ? সকলোবিলাক জীৱৰ বাবে পানী আৱশ্যক নে? সকলোবিলাক কোষীয় প্ৰক্ৰিয়া পানীৰ দ্বাৰাই সংঘটিত হয়। আমাৰ দেহৰ ভিতৰত সংঘটিত সকলোবিলাক জৈৱ ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াত ভাগ লোৱা পদাৰ্থসমূহ কোষৰ ভিতৰত পানীত দ্ৰবীভূত হৈ থাকে। দ্ৰবীভূত অৱস্থাতেই সকলোবিলাক পদাৰ্থৰ দেহৰ এঠাইৰ পৰা আন ঠাইলৈ পৰিবহন হয়। সেইকাৰণে জীৱসমূহে দেহত পানীৰ পৰিমাণ নিয়ন্ত্ৰণ কৰি জীয়াই থকা সম্ভৱ হৈছে। স্থলজ প্ৰাণীক নিৰ্মল পানী অথবা অলুণীয়া পানীৰ প্ৰয়োজন কিয়নো ইহঁতৰ শৰীৰে লুণীয়া পানীত থকা অধিক পৰিমাণৰ দ্ৰবীভূত লৱণ গ্ৰহণ কৰিব নোৱাৰে। গতিকে স্থলজ প্ৰাণী আৰু উদ্ভিদ দুয়োবিধকে জীয়াই থাকিবৰ বাবে পানী অতিকৈ সহজলভ্য হোৱা দৰকাৰ।

কাৰ্যকলাপ..................................14.8

- নদী, জান-জুৰি, হ্ৰদ বা পুখুৰী আদি যিকোনো পানীৰ উৎসত এডোখৰ সৰু অঞ্চল (প্ৰায় 1. মিঃ^{2}) বাচি লোৱা। এই ঠাইত পোৱা প্ৰাণী আৰু উদ্ভিদৰ সংখ্যা নিৰ্ণয় কৰা। প্ৰতিটো প্ৰজাতিৰে সংখ্যা নিৰ্ণয় কৰা।
- দুয়ো ঠাইত পোৱা প্ৰাণী আৰু উদ্ভিদৰ প্ৰকাৰ একে ধৰণৰনে?

কাৰ্যকলাপ..................................14.9

- তোমালোকৰ বিদ্যালয়ৰ চৌহদত অব্যৱহৃত ঠাই এডোখৰ (1 m^2) বাচি লোৱা।
- এতিয়া ওপৰৰ কাৰ্যকলাপৰ দৰে উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণী আৰু ইহঁতৰ প্ৰজাতিৰ সংখ্যা নিৰ্ণয় কৰা।

- এডোখৰ ঠাইত বছৰত দুবাৰ অৰ্থাৎ গ্ৰীষ্মকালত এবাৰ আৰু শীতকালত এবাৰ, আৰু এবাৰ বৰষুণৰ পাছত ওপৰৰ কাৰ্যকলাপসমূহৰ পুনৰাবৃত্তি কৰা।

এতিয়া উত্তৰ দিয়া

1. *কোন ডোখৰ ঠাইত দুয়োবাৰতে একে সংখ্যক জীৱ পালা?*
2. *কোনটো ঋতুত বেছিকৈ ভিন্ন প্ৰকাৰৰ উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণী পালা?*
3. *কোনটো ঋতুত প্ৰতিটো প্ৰজাতিৰ জীৱৰ সংখ্যা বেছি পালা?*

ওপৰৰ দুয়োটা কাৰ্যকলাপৰ ফলাফল তুলনা কৰাৰ পাছত সেই ঠাইত পোৱা বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীৰ সংখ্যা আৰু পানীৰ পৰিমাণৰ লগত সম্পৰ্ক আছে নেকি ভাবাচোন। যদি আছে, তেন্তে কেনে অঞ্চলত বেছি প্ৰকাৰৰ জীৱ প্ৰচুৰ পৰিমাণে পোৱা যায় বুলি ভাবা, বছৰত 5cm বৰষুণ হোৱা ঠাইত নে 200cm বৰষুণ হোৱা ঠাইত? বৰষুণৰ পৰিমাণ দেখুওৱা ভৌগোলিক মানচিত্ৰ এখন লৈ ইয়াত ভাৰতবৰ্ষৰ কোনখন ৰাজ্যত বেছি আৰু কোনখনত কম জৈৱবৈচিত্ৰ পোৱা যায়, ধাৰণা কৰি চোৱাচোন। বেলেগ কিবা উপায়েৰে বিচাৰ কৰিব পাৰি নেকি যে এই ধাৰণা শুদ্ধ?

পানীৰ প্ৰাচুৰ্যতাই নিৰ্দিষ্ট অঞ্চলত বসবাস কৰা বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ জীৱৰ কেৱল সংখ্যাক নিৰ্দ্ধাৰণ নকৰে, ই সেই অঞ্চলৰ জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যতাকো নিৰ্ধাৰণ কৰে। জীয়াই থাকিবৰ বাবে পানীয়েই একমাত্ৰ কাৰক নহয়। বায়ুৰ উষ্ণতা, মাটিৰ গুণাগুণ আদিও লাগতীয়াল কাৰক। কিন্তু পানীয়েই হ'ল এটা প্ৰধান উপাদান যি জীৱক স্থলত বাস কৰাটো নিৰ্ধাৰণ কৰে।

14.2.1 পানী প্ৰদুষণ (WATER POLLUTION)

আজিকালি শস্য পথাৰত ৰাসায়নিক সাৰ, কীটনাশক দৰৱ আদি ব্যৱহাৰ কৰা হয় আৰু ফলত এইবোৰ পানীৰ লগত মিহলি হৈ পৰে। বৰষুণৰ পানীয়ে এই পদাৰ্থবোৰক ধুই নি নদী বা জলাশয় আদিত পেলায়। তেনেকৈ চহৰ বা নগৰৰ মানুহৰ ঘৰত দৈনিক সৃষ্টি হোৱা আৱৰ্জনাবোৰ আৰু সৰু ডাঙৰ উদ্যোগ, কল-কাৰখানা আদিৰ পৰা নিৰ্গত বৰ্জিত পদাৰ্থবোৰ নদী বা হ্ৰদৰ পানীত নিক্ষেপ কৰা হয়। কেতিয়াবা কিছুমান বিশেষ উদ্যোগত বিভিন্ন কাৰ্যৰ কাৰণে যন্ত্ৰপাতি শীতল কৰিবৰ কাৰণে পানীৰ ব্যৱহাৰ হয় আৰু ব্যৱহাৰৰ পাছত গৰম পানীভাগ পুনৰ নদীলৈ এৰি দিয়া হয়। জলবিদ্যুৎ প্ৰকল্পসমূহৰ পৰা অতিৰিক্ত পানীভাগ নদীত নিক্ষেপ কৰাৰ ফলত নদীৰ পানীৰ উষ্ণতা বৃদ্ধি পায়। নদীৰ পানীৰ উষ্ণতা প্ৰভাৱিত কৰা আন এক কাৰণ হ'ল নদী বান্ধৰ পৰা উলিয়াই দিয়া বৃহৎ পৰিমাণৰ পানী। জলাশয়বিলাকৰ উপৰিভাগৰ পানী সুৰ্যৰ তাপত সহজে গৰম হৈ পৰে কিন্তু দ-পানী, শীতল হৈয়ে থাকে। এনেবোৰ কাৰণত পানী দুষিত হয়। এই পৰিঘটনাক পানী প্ৰদুষণ (Water pollution) বুলি কোৱা হয়।

ওপৰত উল্লেখ কৰি অহা কাৰণবোৰৰ ফলত পানীত থকা জীৱসমূহ বিভিন্ন প্ৰকাৰেৰে ক্ষতিগ্ৰস্ত হয়। ইয়াৰ ফলত পানীত থকা কিছুমান অণুজীৱৰ বংশ বৃদ্ধি বেছিকৈ হয় যি পৰিৱেশৰ কাৰকসমূহৰ ওপৰত প্ৰভাৱ পেলায়। ফলস্বৰূপে পৰিৱেশৰ ভাৰসাম্যতা বিনষ্ট হয়। পানী প্ৰদুষণে জীৱসম্প্ৰদায়ৰ ওপৰত যথেষ্ট প্ৰভাৱ পেলায়। যেনে—

1. অবাঞ্ছিত পদাৰ্থ যেনে— ৰাসায়নিক পদাৰ্থ, কীটনাশক পদাৰ্থ পানীত মিহলি হৈ থাকে। ফলত পানী বিষাক্ত হৈ পৰে। উদাহৰণ স্বৰূপে কাগজ উদ্যোগৰ পৰা নিৰ্গত পাৰাযুক্ত লোণসমূহ। এইবিলাকৰ পৰা ৰোগৰ সৃষ্টি কৰা বেক্টেৰিয়াৰ সৃষ্টি হয়।
2. পানী প্ৰদুষণৰ ফলত লাগতীয়াল পদাৰ্থৰ বিনাশ ঘটে। পানীত দ্ৰৱীভূত হৈ থকা অক্সিজেন জলজ উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীসমূহে ব্যৱহাৰ কৰে। যদি প্ৰদুষণৰ বাবে পানীত অক্সিজেনৰ পৰিমাণ কমি আহে তেতিয়া ইহঁতৰ যথেষ্ট ক্ষতি সাধন হয়। ইয়াৰ উপৰিও আন পোষক পদাৰ্থৰ পৰিমাণ কমি যায়।
3. পানী প্ৰদুষণৰ কাৰণে উষ্ণতাৰ সালসলনি হয়। জলচৰ জীৱসমূহৰ কাৰণে এটা নিৰ্দিষ্ট উষ্ণতাৰ প্ৰয়োজন। নিৰ্দিষ্ট উষ্ণতাৰ তাৰতম্য ঘটিলে জীৱসমূহ জীয়াই থকাত ব্যাঘাট জন্মে। বিশেষকৈ উষ্ণতাৰ তাৰতম্য বিভিন্ন জলচৰ জীৱৰ কণী আৰু পলুৰ বাবে হানিকাৰক।

প্ৰশ্নাৱলী

1. *জীৱসমূহক পানীৰ কিয় প্ৰয়োজন হয়?*
2. *নগৰ, মহানগৰ, গাঁও অঞ্চলৰ নিৰ্মল পানীৰ উৎস কি? তুমি ক'ত বাস কৰা?*
3. *কি কি কাৰ্যকলাপৰ বাবে পানী প্ৰদুষণ হ'ব পাৰে?*

14.3 মাটিত খনিজ লৱণৰ প্ৰাচুৰ্যতা (Mineral Riches in the Soil)

মাটি এক প্ৰধান প্ৰাকৃতিক সম্পদ। মাটিৰ গুণাগুণ জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যতাৰ এটা মূল কাৰক। কিন্তু এই মাটি কি আৰু কেনেকৈ গঠন হয়? পৃথিৱীৰ উপৰিভাগকে মাটি বুলি কোৱা হয়। ইয়াৰ বিভিন্ন স্তৰত খনিজ লৱণসমূহ মিহলি হৈ থাকে। এই খনিজ লৱণসমূহ ইয়াত বসবাস কৰা জীৱসমূহে ব্যৱহাৰ কৰে। যদি এই খনিজ লৱণসমূহ শিলাস্তৰত কঠিন পদাৰ্থ হিচাপে থাকে, তেতিয়া জীৱসমূহৰ কাৰণে ব্যৱহাৰৰ উপযোগী নহ'ব। অতীতৰ পৰা হাজাৰ কোটি বছৰ ধৰি বিভিন্ন ভৌতিক, ৰাসায়নিক আৰু জৈৱিক পৰিঘটনাৰ ফলত পৃথিৱীৰ উপৰিভাগত থকা কঠিন শিলাস্তৰ ভাগি চূৰ্ণ-বিচূৰ্ণ হৈ সৰু সৰু কণিকাত পৰিণত হয় আৰু ইয়াকেই মাটি বুলি কোৱা হয়। কি কি কাৰক বা প্ৰক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা মাটিৰ সৃষ্টি হয়?

- **সূৰ্য (The Sun) ঃ** দিনৰ ভাগত সূৰ্যৰ তাপত শিলাস্তৰ প্ৰসাৰণ হয় আৰু ৰাতি ঠাণ্ডা হোৱাৰ ফলত সংকোচন হয়। শিলাখণ্ডৰ সকলো অংশ একে সময়তে সংকোচন আৰু প্ৰসাৰণ নহয়, ফলত ইয়াত ফাঁক সৃষ্টি হয়। ফলত ডাঙৰ ডাঙৰ শিলাস্তৰ সৰু সৰু খণ্ডত বিভক্ত হয়।
- **পানী (Water) ঃ** পানীয়ে দুই ধৰণে মাটি গঠন কৰাত সহায় কৰে। প্ৰথমতে, সূৰ্যৰ তাপত শিলাস্তৰত ফাঁক মেলোতে ফাঁকবোৰত পানী সোমাই যায়। কালক্ৰমত ফাঁকত জমা হোৱা পানী যদি গোট মাৰে তেতিয়া ডাঙৰ হবলৈ ধৰে। ভাবি চোৱাচোন এই পৰিঘটনাটো কিয় হয়। দ্বিতীয়তে, বহুদিন ধৰি কঠিন শিলাস্তৰৰ ওপৰেদি পানী বৈ যোৱাৰ ফলত পানীয়ে ডাঙৰ ডাঙৰ শিলবোৰ তললৈ খহাই আনে। তললৈ নামি আহোতে ইটো সিটো শিলৰ লগত খুন্দাখুন্দিৰ ফলত সৰু সৰু কণিকাত পৰিণত হয়। পানীয়ে এই সৰু সৰু কণিকাবোৰক তল স্তৰলৈ বোঁৱাই আনে আৰু তৰপ তৰপকৈ জমা হবলৈ ধৰে। এনেকৈ শিলাস্তৰৰ আদিম অৱস্থানৰ পৰা বহু দূৰত মাটি গঠন হয়।
- **বতাহ (Wind) ঃ** পানীৰ দৰে বতাহেও ডাঙৰ ডাঙৰ শিলাখণ্ডক তললৈ জোৰেৰে খহাই আনোতে ঘঁহনি খায় সৰু সৰু শিলৰ কণিকালৈ পৰিণত হয়। এনেকৈ এঠাইৰ পৰা আন ঠাইলৈ বালিৰ কণিকাবোৰ কঢ়িয়াই অনা কণিকাবোৰ কোনো ঠাইত জমা হয় আৰু ক্ৰমে ই মাটিলৈ পৰিণত হয়।
- আমি আগতে পঢ়ি অহা লাইকেন জাতীয় জীৱ সমূহেও মাটি গঠন কৰাত অৰিহণা যোগায়। লাইকেন জাতীয় জীৱসমূহে কিছুমান পদাৰ্থৰ সৃষ্টি কৰে ... এই পদাৰ্থবোৰে শিলাস্তৰৰ ওপৰত পাউদাৰ জাতীয় পদাৰ্থৰ তৰপ গঠন কৰে আৰু পাছলৈ ই মাটিত পৰিণত হয়। এই মাটিত মচ্ জাতীয় উদ্ভিদ গজিবলৈ ধৰে। এইবিধ উদ্ভিদৰ শিপাবোৰে শিলাখণ্ডক ভাঙি সৰু সৰু ফাঁক কৰে। লাহে লাহে ডাঙৰ উদ্ভিদৰ শিপাবোৰ এই ফাঁকত সোমাই সৰু সৰু শিলৰ কণিকাত পৰিণত কৰে। পাছলৈ ইয়াৰ পৰা ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ কণিকা আৰু লাহে লাহে মাটিলৈ পৰিণত হয়।

কাৰ্যকলাপ..14.10

- এটা বিকাৰত পানী আৰু মাটি লোৱা। মাটিতকৈ পানীৰ পৰিমাণ প্ৰায় পাঁচগুণমান বেছি হ'ব লাগিব। মিশ্ৰণটো অলপ সময় লৰাই থাকা। এতিয়া মাটিখিনি বিকাৰৰ তলিত জমা হবলৈ দিয়া। কিছু সময়ৰ পাছত পৰীক্ষাটো নিৰীক্ষণ কৰা—
- বিকাৰৰ তলিত জমা হোৱা মাটিখিনি একে ধৰণৰনেকি বা এইবোৰে তৰপ সৃষ্টি কৰিছেনেকি?
- যদি তৰপ গঠন কৰিছে তেতিয়াহলে তৰপবোৰ কেনেকৈ পৃথক কৰিবা ?
- পানীৰ উপৰিভাগত কিবা পদাৰ্থ উপঙি আছে নেকি?
- কিছুমান পদাৰ্থ পানীত দ্ৰৱীভূত হ'ল বুলি ভাবিছা নেকি? যদি হৈছে তুমি কেনেকৈ পৰীক্ষা কৰিবা?

তোমালোকে ওপৰৰ পৰীক্ষাৰ পৰা দেখিলা যে মাটি এবিধ মিশ্ৰ পদাৰ্থ। ইয়াত শিলৰ সৰু সৰু কণিকা মিহলি হৈ থাকে। ইয়াৰ উপৰি মৃত জীৱৰ পচন হোৱা ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ উপাদানবোৰ মিহলি হৈ থাকে। মৃত জীৱৰ পচন দ্ৰব্যক হিউমাচ বুলি কোৱা হয়। এইবোৰ থকাৰ উপৰিও মাটিত আৰু কিছুমান অনুজীৱ বাস কৰে। মাটিৰ কণিকাবোৰৰ আকাৰৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি মাটিৰ প্ৰকাৰ আৰু হিউমাছৰ পৰিমাণৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি ইয়াৰ গুণাগুণ নিৰূপণ কৰা যায়। মাটি গঠনৰ মুখ্য কাৰক হৈছে হিউমাচ, কাৰণ ই মাটিক পানী আৰু বায়ু সৰকি যাব পৰাকৈ সৰু সৰু বিন্ধাৰ সৃষ্টি কৰে। যি ধৰণৰ শিলৰ পৰা নিৰ্দিষ্ট মাটি সৃষ্টি হয় তাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি ইয়াত খনিজ পদাৰ্থ পোৱা যায়। মাটিত থকা খনিজ পদাৰ্থ, হিউমাচ আদি কাৰকৰ ওপৰত

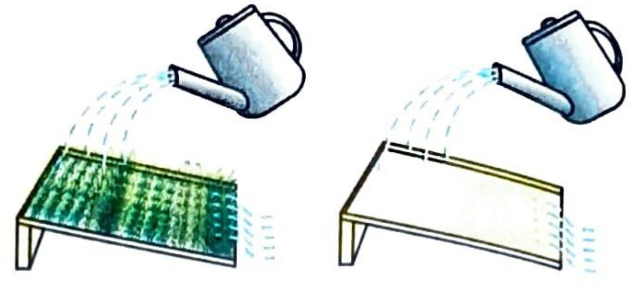
নিৰ্ভৰ কৰিহে ইয়াত বেলেগ বেলেগ ধৰণৰ গছ-গছনি হ'ব পাৰে। একেবাৰে ওপৰৰ স্তৰৰ মাটিত হিউমাচ আৰু জীৱসমূহ পোৱা যায় আৰু ইয়াক মাটিৰ বহিঃস্তৰ (top soil) বুলি কোৱা হয়। ইয়াৰ ওপৰতে নিৰ্দিষ্ট অঞ্চলৰ জৈৱ-বৈচিত্ৰ্যতা নিৰ্ভৰ কৰে।

আধুনিক কৃষি পদ্ধতিত প্ৰচুৰ পৰিমাণে ৰাসায়নিক সাৰ আৰু কীটনাশক দ্ৰব্য ব্যৱহাৰ কৰা হয়। দীৰ্ঘদিন ধৰি এই ৰাসায়নিক পদাৰ্থ ব্যৱহাৰ কৰাৰ ফলত তাত থকা জৈৱিক পদাৰ্থৰ চক্ৰীয় ৰূপান্তৰ ঘটাই পুষ্টি যোগান ধৰা অনুজীৱসমূহ ধ্বংস হয়। মাটিত থকা অনুজীৱসমূহ ধ্বংস কৰাৰ কাৰণে মাটিৰ গঠন প্ৰণালী পৰিৱৰ্তন হয়। ঠিক একেদৰে কেঁচুৱে মাটিত হিউমাচ সৃষ্টি কৰাত সহায় কৰে। এই প্ৰাণী সমূহো ৰাসায়নিক পদাৰ্থ ব্যৱহাৰ কৰাৰ ফলত মাটিৰ পৰা নোহোৱা হৈছে। এনেদৰে উৰ্বৰ মাটিও হঠাতে উৰ্বৰহীন হ'ব পাৰে। এনেকৈ মানুহৰ কাৰ্যকলাপ তথা বিভিন্ন প্ৰাকৃতিক কাৰণত মাটিৰ উৰ্বৰতা শক্তি হ্ৰাস পালে ইয়াক মাটি প্ৰদূষণ বুলি কোৱা হয়।

একেডোখৰ মাটিকে বহু বছৰ ধৰি একে ঠাইতে থকা দেখা পাওঁ। কিন্তু কেতিয়াবা কিছুমান কাৰকৰ কাৰণে এঠাইৰ পৰা আন ঠাইলৈ মাটি চলাচল হয়। ইয়াৰ ফলত কিছু পৰিমাণে মাটি ক্ষয় হয়। সৰু সৰু মাটিৰ কণিকাবোৰ পানীয়ে এঠাইৰ পৰা আন ঠাইলৈ উটুৱাই নিয়ে। যদি সকলোবিলাক মাটি উটুৱাই লৈ যায় তেতিয়া তলৰ শিলাস্তৰ ওলাই পৰিব। এনেবোৰ কাৰণত মাটিত বাস কৰা অমূল্য জীৱ সম্পদ হেৰাই গৈছে। যিহেতু এইবোৰৰ অতি কম সংখ্যকেহে শিলাস্তৰত জীয়াই থাকিব পাৰে।

কাৰ্যকলাপ..........14.11

- একে ধৰণৰ দুখন ট্ৰেত মাটি ভৰাই লোৱা। এখন ট্ৰেত সৰিয়হ বা বুটমাহ বা ধান ৰোৱা আৰু দুয়োখন ট্ৰেত নিয়মিয়াকৈ কিছুদিন পানী দি ৰাখা। এতিয়া দুয়োখন ট্ৰে নিৰ্দিষ্ট কোণত হেলনীয়াকৈ ৰাখি এঠাইত বাকি ৰাখা। সমান পৰিমাণৰ পানী দুয়োখন ট্ৰেৰ এটা মূৰৰ পৰা ঢালি দিয়া যাতে পানীখিনি বৈ যায়। (চিত্ৰ 14.4]
- ট্ৰে দুখনৰ বাহিৰলৈ উটি যোৱা মাটিৰ পৰিমাণ অধ্যয়ন কৰা। দুয়োখন ট্ৰেৰ পৰা উটি যোৱা মাটিৰ পৰিমাণ একে হয়নে?
- এতিয়া সমপৰিমাণৰ পানী দুয়োখন ট্ৰেত ওপৰৰ পৰা ঢালি দিয়া। আগৰবাৰৰ দৰে তিনি বা চাৰিবাৰমান পানী ঢালি থাকা।
- ট্ৰে দুখনত পানীয়ে কঢ়িয়াই নিয়া মাটিৰ পৰিমাণ নিৰ্ণয় কৰা। দুয়োখন ট্ৰেৰ মাটিৰ পৰিমাণ সমান হয়নে?
- আগৰবাৰৰ দৰে পানীৰে ধুই নিয়া মাটিৰ পৰিমাণ বেছি বা কম বা সমাননে?



চিত্ৰ 14.4 ওপৰৰ স্তৰৰ মাটিত বৈ যোৱা পানীৰ প্ৰভাৱ

উদ্ভিদৰ শিপাই মাটি খহনিয়াৰ পৰা ৰক্ষা কৰে। সমগ্ৰ বিশ্বতে বনাঞ্চল ধ্বংসৰ কাৰণে জৈৱ-বৈচিত্ৰতাও বিনষ্ট হোৱাই নহয়, ই মাটি ক্ষয়ীভৱনতো সহায় কৰে। উপৰিপৃষ্ঠৰ মাটি উদ্ভিদসমূহৰ আশ্ৰয়স্থল আৰু ইয়াক সহজে উটুৱাই নিব পাৰে। পাহাৰীয়া অঞ্চলত এই ক্ষয়ীভৱন বেছিকৈ হয়। এবাৰ ধ্বংস হ'লে ইয়াক ঘূৰাই অনাটো জটিল। মাটিৰ উপৰিভাগত হোৱা উদ্ভিদসমূহে ইয়াৰ গভীৰলৈ পানী সোমাই যোৱাত সহায় কৰে।

প্ৰশ্নাৱলী

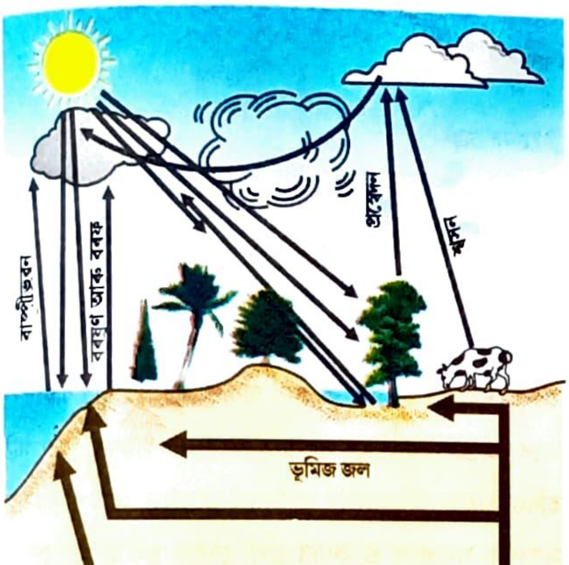
1. *মাটি কেনেকৈ গঠন হয়?*
2. *মাটি ক্ষয়ীভৱন (soil erosion) কি?*
3. *মাটি ক্ষয়ীভৱনৰ পৰা ৰক্ষা কৰিবলৈ কি কি ব্যৱস্থা হাতত ল'বা?*

14.4 জৈৱ ভূ-ৰাসায়নিক চক্ৰ (Biogeochemical Cycles)

পৰিৱেশৰ জৈৱিক আৰু অজৈৱিক কাৰকসমূহৰ মাজত থকা পাৰস্পৰিক ক্ৰিয়াৰ ফলত জীৱমণ্ডলৰ ভাৰসাম্যতা অটুত থাকে আৰু গতিশীলতা বৰ্তী থাকে। এই পাৰস্পৰিক ক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা জীৱদেহৰ গঠন উপযোগী ৰাসায়নিক পদাৰ্থবোৰ জীৱমণ্ডলৰ উপাংশসমূহৰ মাজত পৰিৱৰ্তিত হৈ থাকে। এতিয়া আমি উল্লেখিত ভাৰসাম্য কেনেকৈ ৰক্ষা হয় চাওঁ আহা।

14.4.1 জলচক্ৰ (THE WATER-CYCLE)

তোমালোকে আগতে পঢ়ি আহিছা কেনেকৈ নদী, সাগৰ, মহাসাগৰৰ পানী বাষ্প হয় আৰু ঘণীভৱন হৈ বৰষুণ হয়। কিন্তু কেতিয়াও সাগৰ আৰু মহাসাগৰসমূহ শুকাই যোৱা দেখা নাই। তেতিয়াহলে কেনেকৈ পানী বাষ্প হোৱাৰ পাছত পুনৰ ঘূৰি আহে? গোটেই প্ৰক্ৰিয়াটোত পানী বাষ্প হোৱাৰ পাছত বৰষুণ হয়, ইয়াৰ পাছত বৰষুণৰ পানী বৈ গৈ পুনৰ সাগৰলৈ যায়। এনেকৈ চক্ৰাকাৰে পানী আৱৰ্তিত হৈ থাকে। ইয়াকে জলচক্ৰ বুলি কোৱা হয়। কিন্তু এই চক্ৰটো উল্লেখ কৰাৰ দৰে ইমান সৰল নহয়। স্থলভাগত পৰা বৰষুণৰ গোটেইখিনি পানী সহজে সাগৰলৈ বৈ যাব নোৱাৰে। ইয়াৰ কিছু পৰিমাণ মাটিৰ তললৈ সোমাই গৈ ভূগৰ্ভৰ জলভাগৰ লগত মিলি যায়। কিছু পৰিমাণ পানী জুৰি হিচাপে বৈ যায়। কিছু পৰিমাণ পানী দমকলৰ যোগেদি ব্যৱহাৰ কৰা হয়। বিভিন্ন উৎসৰ পানী স্থলচৰ প্ৰাণী আৰু উদ্ভিদে বিভিন্ন প্ৰক্ৰিয়াত ব্যৱহাৰ কৰে। (চিত্ৰ 14.5)



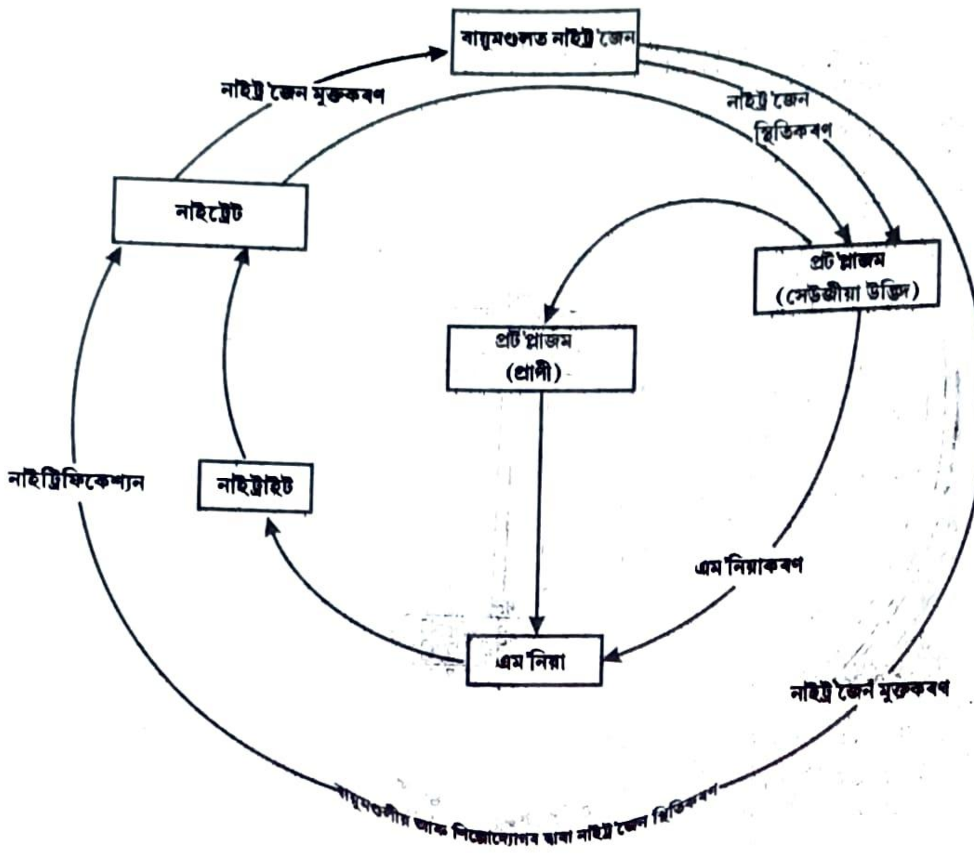
চিত্ৰ 14.5 ঃ প্ৰকৃতিৰ জলচক্ৰ

এতিয়া আমি জলচক্ৰত পানী চক্ৰাকাৰে আৱৰ্তিত হওঁতে কেতিয়া কি ঘটে তাকে আলোচনা কৰি চাওঁ আহা। আমি জানো যে পানীত বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ পদাৰ্থ দ্ৰৱীভূত হৈ থাকে। শিলাস্তৰৰ মাজেদি পানী বৈ যাওঁতে খনিজ পদাৰ্থ দ্ৰৱীভূত হয়। এনেকৈ নদীৰ পানীয়ে স্থলভাগৰ পৰা খনিজ পদাৰ্থ সাগৰলৈ লৈ যায়। এই খনিজ পদাৰ্থবোৰ সমুদ্ৰৰ জীৱসমূহে পুষ্টিদ্ৰব্য হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰে।

14.4.2 নাইট্ৰ'জেন চক্ৰ (THE NITROGEN-CYCLE)

বায়ুমণ্ডলত নাইট্ৰ'জেন গেছৰ শতকৰা পৰিমাণ 78 ভাগ। জীৱৰ বাবে নাইট্ৰ'জেন অতি আৱশ্যকীয় মৌল কাৰণ প্ৰটিন, নিউক্লিক এছিড (ডি এন এ আৰু আৰ এন এ) আৰু কিছুমান ভিটামিন ইয়াৰ দ্বাৰা গঠিত। জীৱৰ প্ৰয়োজনীয় যৌগ যেনে— এলকালইড্ (alkaloid) আৰু ইউৰিয়া আদিও নাইট্ৰ'জেনৰ দ্বাৰা গঠিত। গতিকে দেখা যায় যে সকলো জীৱৰ বাবে ই অতি আৱশ্যকীয় পোষকদ্ৰব্য (nutrients)। যদি সকলোবিলাক জীৱই বায়ুমণ্ডলীয় নাইট্ৰ'জেন পোনপতীয়াকৈ গ্ৰহণ কৰিব পাৰিলেহেঁতেন, তেতিয়া জীৱৰ জীৱন সৰল হৈ পৰিলহেঁতেন। কিছুমান বেক্টেৰিয়াৰ বাহিৰে আন জীৱই নাইট্ৰ'জেন অণু নাইট্ৰাইট আৰু নাইট্ৰেটলৈ (NO_3) পৰিৱৰ্তন কৰিব নোৱাৰে। কিন্তু এই বেক্টেৰিয়াসমূহে বায়ুমণ্ডলৰ পৰা নাইট্ৰ'জেন গ্ৰহণ কৰি ইয়াক নাইট্ৰাইট আৰু নাইট্ৰেটলৈ পৰিৱৰ্তন কৰে আৰু সেইবোৰৰ পৰা প্ৰয়োজনীয় যৌগ (এমিন' এচিড) আদি সৃষ্টি কৰে। এনে ধৰণৰ বেক্টেৰিয়াবোৰক 'নাইট্ৰ'জেন স্থিতিকৰণ' (nitrogen fixing) বেক্টেৰিয়া বুলি কোৱা হয়। এই 'নাইট্ৰ'জেন স্থিতিকৰণ' বেক্টেৰিয়াবোৰ মুক্তজীৱী বা সহজীৱী। মাহজাতীয় শস্যৰ শিপাত 'নাইট্ৰ'জেন স্থিতিকৰণ' বেক্টেৰিয়া অতি সহজলভ্য। মাহজাতীয় উদ্ভিদৰ শিপাত থকা ন'ডিওল (nodule) নামৰ টেমুনাবোৰত এইবোৰ বেক্টেৰিয়া বাস কৰে। বেক্টেৰিয়াৰ নাইট্ৰ'জেন স্থিতিকৰণ প্ৰক্ৰিয়াৰ বাহিৰেও ভৌতিক প্ৰক্ৰিয়াৰ দ্বাৰাও নাইট্ৰ'জেনৰ পৰা নাইট্ৰেট (NO_3) আৰু নাইট্ৰাইট (NO_2) প্ৰস্তুত হয়। বিজুলি ঢেৰেকনিৰ সময়ত উচ্চ উষ্ণতা আৰু চাপত বায়ুমণ্ডলত থকা নাইট্ৰ'জেন আৰু অক্সিজেন যুক্ত হৈ নাইট্ৰ'জেন অক্সাইড সৃষ্টি হয়। এই অক্সাইড বৰষুণৰ পানীৰ লগত মিহলি হৈ নাইট্ৰাছ আৰু নাইট্ৰিক এচিডত পৰিণত হৈ মাটিলৈ আহে। মাটিৰ লৱণৰ লগত মুক্ত হৈ নাইট্ৰেট যৌগ গঠন হয়। ইয়াক জীৱই বিভিন্ন কাৰ্যত গ্ৰহণ কৰে।

নাইট্ৰ'জেন আহৰণ কৰি তেনে ধৰণৰ নাইট্ৰ'জেনযুক্ত যৌগ সৃষ্টি কৰাৰ পিছত কি হয়? উদ্ভিদে সাধাৰণতে নাইট্ৰাইট আৰু নাইট্ৰেট আহৰণ কৰি এমিন' এচিডলৈ পৰিৱৰ্তন কৰি ইয়াৰ পৰা প্ৰ'টিন সৃষ্টি কৰে। এনেবোৰ নাইট্ৰ'জেনযুক্ত যৌগ



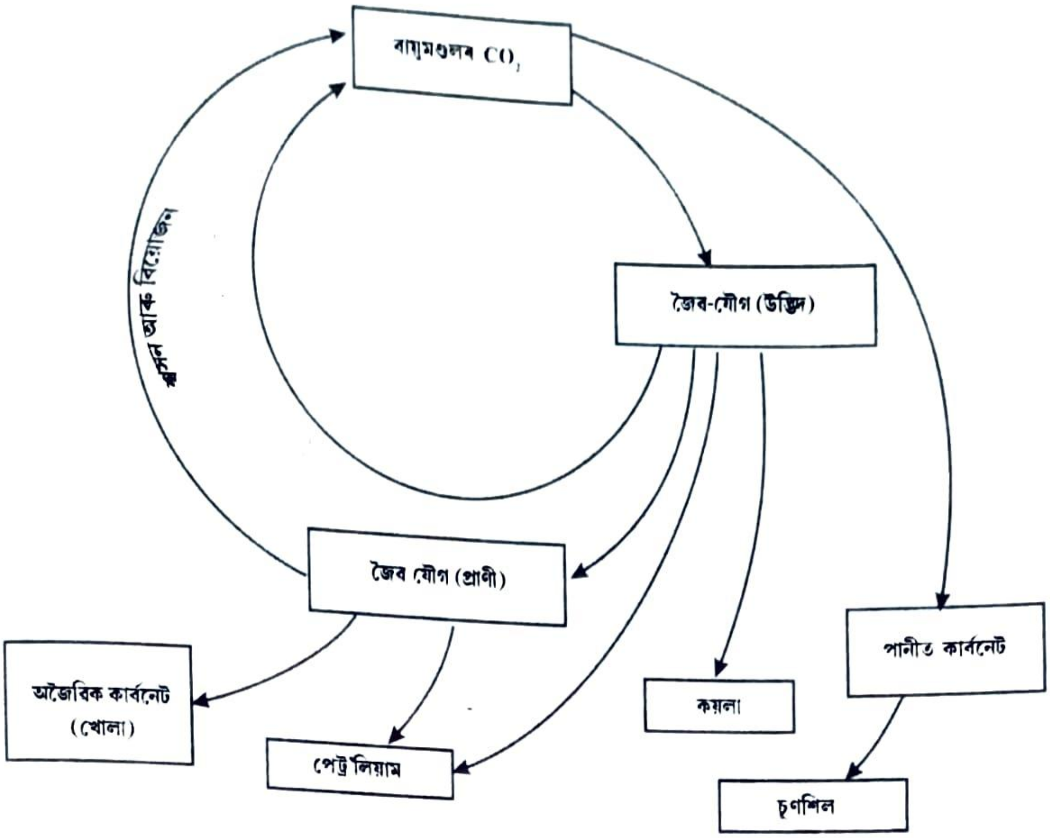
চিত্ৰ 14.6 নাইট্ৰ'জেন চক্ৰ

কিছুমান জৈব ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা আন কিছুমান জটিল যৌগৰ সৃষ্টি হয়। প্ৰাণীয়ে উদ্ভিদ ভক্ষণ কৰিলে এই প্ৰ'টিনসমূহে প্ৰাণীদেহত লগা প্ৰ'টিনৰ চাহিদা পূৰণ কৰে। উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীৰ মৃত্যু হ'লে মৃত উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীৰ দেহত থকা নাইট্ৰ'জেন যৌগবোৰ বেক্টেৰিয়াৰ দ্বাৰা নাইট্ৰাইট আৰু নাইট্ৰেটলৈ পৰিৱৰ্তন হয়। বিভিন্ন বেক্টেৰিয়াই নাইট্ৰাইট আৰু নাইট্ৰেটক বায়ৱিক নাইট্ৰ'জেনলৈ পৰিৱৰ্তন কৰে। এনেদৰে, চক্ৰাকাৰে নাইট্ৰ'জেন মৌলসমূহ বায়ুমণ্ডলৰ পৰা মাটি আৰু পানীলৈ আৰু ইয়াৰ পৰা জীৱদেহলৈ সৰবৰাহ হৈ পুনৰ বায়ুমণ্ডললৈ উভতি যায় আৰু এনেকৈ চক্ৰাকাৰে চলি থাকে।

14.4.3 কাৰ্বন চক্ৰ (THE CARBON-CYCLE)

প্ৰকৃতিৰ বুকুত কাৰ্বন ভিন্ন প্ৰকাৰে পোৱা যায়। মৌল অৱস্থাত কাৰ্বনক হীৰা (Dimond) আৰু গ্ৰেফাইট (graphite) হিচাপে পোৱা যায়। যৌগ হিচাপে ইয়াক বায়ুমণ্ডলত CO_2 হিচাপে পোৱা যায়। বিভিন্ন খনিজ পদাৰ্থত কাৰ্বনেট আৰু হাইড্ৰজেন কাৰ্বনেটৰ লৱণ হিচাপে পোৱা যায়। জীৱদেহত পোৱা প্ৰ'টিন, শৰ্কৰা, চৰ্বী, নিউক্লিক এচিড আৰু ভিটামিন ইত্যাদি কাৰ্বনৰ দ্বাৰা গঠিত। প্ৰাণীৰ বহিঃকংকাল আৰু অন্তঃকংকাল কেলচিয়াম কাৰ্বনেট লৱণৰ দ্বাৰা গঠিত। হৰিৎকণাযুক্ত উদ্ভিদবোৰে কাৰ্বনডাই অক্সাইড আৰু পানীৰ সহায়ত সালোক সংশ্লেষণ প্ৰক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা দেহত গ্লুক'জ হিচাপে কাৰ্বন আত্মীয়কৰণ কৰে। এই গ্লুক'জ অনুবোৰৰ পৰা শক্তি উৎপাদন হয় নতুবা ইয়াৰ পৰা বেলেগ যৌগৰ সংশ্লেষণ হয়। (চিত্ৰ-14.7)

গ্লুক'জ অনু শ্বসনৰ সময়ত জাৰিত হৈ শক্তি উৎপাদন হয় আৰু এই শক্তি জীৱই বিভিন্ন কামত প্ৰয়োগ কৰে। এই শ্বসন কেতিয়াবা অক্সিজেনৰ উপস্থিতিত আৰু কেতিয়াবা অনুপস্থিতিত সংঘটিত হয়। শ্বসনত নিৰ্গত হোৱা CO_2



চিত্ৰ 14.7 কাৰ্বন চক্ৰ

বায়ুমণ্ডলত এৰি দিয়ে। বিভিন্ন কাম যেনে— ৰন্ধন, পৰিবহন নতুবা শিল্প উদ্যোগত ব্যৱহৃত ইন্ধন দহনৰ সময়ত নিৰ্গত হোৱা CO_2 বায়ুমণ্ডলত থিতাপি লয়। শিল্প বিপ্লৱৰ সময়ৰ পৰা মানুহে বিভিন্ন উদ্যোগত জীবাশ্ম ইন্ধন দহন কৰাৰ ফলত বায়ুমণ্ডলত কাৰ্বন ডাই অক্সাইড (CO_2)ৰ পৰিমাণ প্ৰায় দুগুণ হৈছে। জলচক্ৰৰ দৰে বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ ভৌতিক আৰু জৈৱিক কাৰ্যকলাপৰ যোগেদি কাৰ্বনো চক্ৰাকাৰে সৰবৰাহ হৈ আছে।

14.4.3 (i) সেউজগৃহ প্ৰভাৱ (*THE GREENHOUSE EFFECT*)

কাৰ্যকলাপ 14.1(iii) ভালদৰে পঢ়া আৰু পুনঃ স্মৰণ কৰা। গ্লাছটোৱে ভাপ ধৰি ৰখাৰ বাবে ইয়াৰ ভিতৰৰ উষ্ণতা বাহিৰৰ উষ্ণতাতকৈ বহুত বেছি হয়। এই পৰিঘটনাটো এক প্ৰকাৰৰ আবেষ্টনীৰ সৃষ্টি কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এনে আবেষ্টনীত ক্ৰান্তীয় অঞ্চলৰ উদ্ভিদক শীতকালত ঠাণ্ডা পৰিৱেশত গৰম কৰি ৰাখিব পাৰি। এনে ধৰণৰ আৱেষ্টনীক সেউজগৃহ বুলি কোৱা হয়। সেউজগৃহ পৰিঘটনাটো বায়ুমণ্ডলৰ পৰিঘটনাত প্ৰযোজ্য হয়। কিছুমান গেছে পৃথিৱীৰ তাপ ধৰি ৰখাত সহায় কৰে। বায়ুমণ্ডলত এই গেছৰ শতকৰা পৰিমাণ দিনক দিনে বাঢ়ি গৈছে। ফলত পৃথিৱীৰ উষ্ণতা বৃদ্ধি হৈছে। এই পৰিঘটনাটোক সেউজগৃহ প্ৰভাৱ বুলি কোৱা হয়। কাৰ্বনডাই অক্সাইড তেনে ধৰণৰ এবিধ সেউজগৃহ গেছ। এনেদৰে বায়ুমণ্ডলত কাৰ্বনডাই অক্সাইড গেছৰ পৰিমাণ বাঢ়ি গৈছে ফলত পৃথিৱীৰ উত্তাপ বাঢ়ি গৈছে। পৃথিৱীৰ উত্তাপ বাঢ়ি যোৱাৰ কাৰণে গোলকীয় উষ্ণতা (Global warming) বৃদ্ধি পাইছে।

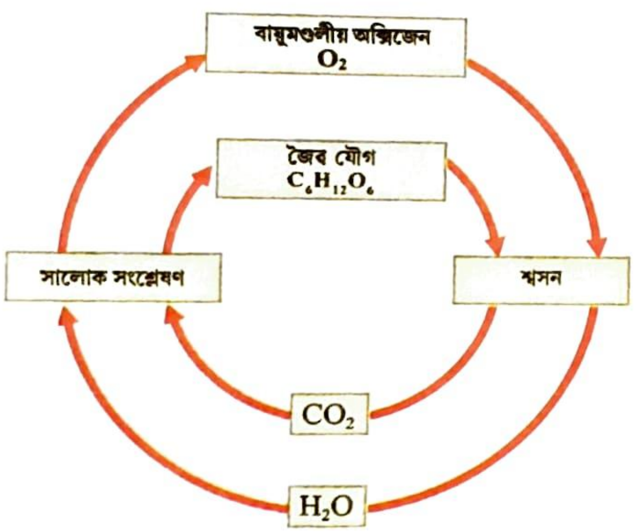
কাৰ্যকলাপ..................................14.12

- কি কি কাৰণে গোলকীয় উষ্ণতা বৃদ্ধি পাব পাৰে বাছি উলিওৱা।
- সেউজগৃহ গেছ কিছুমানৰ নাম বিচাৰ কৰা।

14.4.4 অক্সিজেন চক্ৰ (THE OXYGEN-CYCLE)

আমাৰ পৃথিৱীত আটাইতকৈ বেছি পৰিমাণে থকা মৌলটো হৈছে অক্সিজেন। বায়ুমণ্ডলত অক্সিজেনৰ শতকৰা পৰিমাণ 21 ভাগ। ভূ-গহ্বৰত ই মুক্ত অৱস্থাত আৰু বায়ুত CO_2 গেছ হিচাপে পোৱা যায়। ভূ-গহ্বৰত ইয়াক ধাতু আৰু ছিলিকনৰ অক্সাইড হিচাপে আৰু ধাতুৰ কাৰ্বনেট, ছালফেট, নাইট্ৰেট আদি অৱস্থাত পোৱা যায়। ইয়াৰোপৰি, বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ জৈৱ অনু যেনে— কাৰ্বহাইড্ৰেট, প্ৰ'টিন, নিউক্লিক এচিড আৰু চৰ্বী আদি গঠনত অক্সিজেন পোৱা যায়।

আমি যেতিয়া অক্সিজেন চক্ৰৰ বিষয়ে অধ্যয়ন কৰিম তেতিয়া বায়ুমণ্ডলৰ অক্সিজেনৰ ভাৰসাম্যতা বজাই ৰখা চক্ৰৰ বিষয়েহে ঘাইকৈ আলোচনা কৰিব লাগিব। বায়ুমণ্ডলত পোৱা অক্সিজেন তিনিটা প্ৰক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা ব্যৱহাৰ কৰা হয়। দহন, শ্বসন আৰু নাইট্ৰ'জেন অক্সাইড আদি সৃষ্টিৰ সময়ত ইয়াক প্ৰয়োজন হয়। একমাত্ৰ সালোকসংশ্লেষণ প্ৰক্ৰিয়াৰ দ্বাৰাহে পুনৰ ব্যৱহাৰযোগ্য অক্সিজেন বায়ুমণ্ডললৈ ঘূৰি যায়। এয়াই অক্সিজেন চক্ৰৰ এটা থূলমূল আভাস। (চিত্ৰ-14.8)



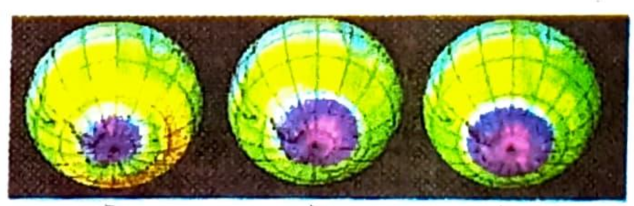
চিত্ৰ 14.8 প্ৰকৃতিত অক্সিজেন চক্ৰ

যদিও আমি ভাবো যে জীৱৰ জীৱন প্ৰক্ৰিয়া যেনে— শ্বসনত অক্সিজেন প্ৰয়োজনীয়, কিন্তু কিছুমান বেক্টেৰিয়া আছে যাৰ বাবে অক্সিজেন বিষাক্ত পদাৰ্থ। আনকি অক্সিজেনৰ উপস্থিতিত নাইট্ৰ'জেন স্থিতিকৰণ বেক্টেৰিয়া সৃষ্টি হ'ব নোৱাৰে।

14.5 অ'জন স্তৰ (Ozone Layer)

বায়ুমণ্ডলত অক্সিজেনক দ্বি-পাৰমাণবিক অণু (O_2) হিচাপে পোৱা যায়। কিন্তু বায়ুমণ্ডলৰ ওপৰৰ স্তৰত অক্সিজেন ত্ৰি-পাৰমাণৱিক অণু হিচাপে থাকে। ইয়াত অক্সিজেনৰ তিনিটা পৰমাণু লগ লাগি O_3 সংকেট গঠন কৰে আৰু ইয়াক অ'জন বুলি কোৱা হয়। এই অ'জনসমূহ সাধাৰণ দ্বি-পাৰমাণৱিক অক্সিজেনতকৈ বহুত বেলেগ। অ'জন বিযাক্ত গেছ। এইটো সুখবৰ যে পৃথিৱীৰ ওপৰিভাগত এই বিষাক্ত গেছসমূহ পোৱা নাযায়। কিন্তু এই বিষাক্ত গেছসমূহেও প্ৰয়োজনীয় কাম সম্পন্ন কৰে। অ'জনে সূৰ্যৰ পৰা বিকিৰণ হোৱা অতি বেঙুণীয়া ৰশ্মি সমূহ পৃথিৱীলৈ অহাত বাধা দিয়ে। বিষাক্ত ৰশ্মিসমূহ পৃথিৱীত যদি আহি পৰে তেতিয়া জীৱসমূহ ধ্বংস হ'ব পাৰে।

বৰ্তমান সময়ত অ'জন স্তৰ ক্ষয় হৈছে বুলি জানিব পৰা গৈছে। মানুহৰ কাৰুকাৰ্যৰ বাবে বায়ুমণ্ডলত কিছুমান ক্ল'ৰিণ আৰু ফ্ল'ৰিণ যুক্ত কাৰ্বন যৌগ বায়ুমণ্ডললৈ এৰি দিয়া হয়। এনে যৌগবোৰক ক্ল'ৰফ্ল'ৰ'কাৰ্বন (CFC) বুলি কোৱা হয়। এই CFC যৌগসমূহ অক্ষয় অৱস্থাত বায়ুমণ্ডলত ৰৈ যায়। অ'জন স্তৰত CFC যৌগসমূহ সোমালে অ'জনৰ লগত ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া সংঘটিত কৰে। ইয়াৰ ফলত অ'জন স্তৰৰ ক্ষয় সৃষ্টি হয়। বৰ্তমান সময়ত এণ্টাৰ্কটিকাত অ'জন স্তৰৰ ক্ষয় হৈ সুৰুঙা সৃষ্টি হোৱাটো জানিবলৈ পোৱা গৈছে। এই সুৰুঙাৰ বাবে পৃথিৱীলৈ অদূৰ ভৱিষ্যতে এক ভয়াবহতা মাতি আনিছে। সেই কাৰণে এনে অৱস্থাৰ সৃষ্টি নহ'বৰ বাবে এনে কাম কৰি যাব লাগে, যাতে অ'জন স্তৰৰ ক্ষয় হোৱাটো বন্ধ কৰি জীৱমণ্ডলক মৃত্যুৰ পৰা ৰক্ষা কৰিব পাৰি।



চিত্ৰ 14.9 এণ্টাৰ্কটিকাত অ'জন স্তৰৰ সুৰুঙাৰ উপগ্ৰহৰ পৰা পোৱা ছবি

কাৰ্যকলাপ 14.13

- কোনবিলাক মৌলিক পদাৰ্থই অ'জন স্তৰৰ ক্ষয় কৰে বাছি উলিওৱা।
- অ'জন স্তৰৰ সুৰঙ্গৰ বিষয়ে বাতৰি কাকতত প্ৰকাশিত প্ৰতিবেদনৰ ওপৰত আলোচনা কৰা।
- অ'জন স্তৰৰ সুৰঙ্গৰ আকাৰৰ কিবা পৰিৱৰ্তন হৈছে নেকি বিচাৰ কৰি চোৱা আৰু ইয়াৰ বাবে পৃথিৱীৰ জীৱ সমূহৰ ওপৰত কেনে ধৰণৰ প্ৰভাৱ পেলাব পাৰে? (চিত্ৰ 14.9))।

প্ৰশ্নাৱলী

1. কি কি অৱস্থাত জলচক্ৰত পানী পোৱা যায়?
2. জৈৱিক কাৰণত প্ৰয়োজনীয় অক্সিজেন আৰু নাইট্ৰ'জেনযুক্ত দুটা যৌগৰ নাম লিখা।
3. বায়ুত CO_2 ৰ পৰিমাণ বৃদ্ধি কৰা মানুহৰ দ্বাৰা সংঘটিত তিনিটা কাৰ্যকলাপ উল্লেখ কৰা।
4. সেউজগৃহ প্ৰভাৱ কি?
5. বায়ুমণ্ডলত কি কি দুটা অৱস্থাত অক্সিজেন পোৱা যায়?

তোমালোকে কি শিকিলা

- পৃথিৱীত জীৱ জীয়াই থাকিবলৈ নিৰ্ভৰ কৰিবলগীয়া সম্পদসমূহ হ'ল মাটি, পানী, বায়ু আৰু সূৰ্যৰ পৰা পোৱা শক্তি।
- মাটি আৰু জলভাগৰ ওপৰিভাগত অসমভাৱে বায়ুভাগ গৰম হোৱাৰ ফলত বতাহ বলে।
- জলভাগৰ পৰা পানী বাষ্পীভূত হয় আৰু ই ঘণীভূত হৈ বৰষুণ সৃষ্টি হয়।
- কোনো অঞ্চলৰ বৰষুণৰ ধৰণ নিৰ্ভৰ কৰে সেই অঞ্চলৰ বায়ু চলাচলৰ গতিবিধিৰ ওপৰত।
- বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ ৰাসায়নিক মৌলসমূহ পৰিবেশৰ পৰা জীৱদেহলৈ চক্ৰাকাৰে আৱৰ্তিত হয় আৰু ইয়াৰ ফলত জীৱ মণ্ডলত এই বিভিন্ন মৌল সমূহৰ মাজত ভাৰসাম্য ৰক্ষা হৈ থাকে।
- বায়ু, পানী আৰু মাটিয়ে জীৱৰ জীৱন ধাৰণৰ ওপৰত যথেষ্ট প্ৰভাৱ পেলায় আৰু জৈৱ বৈচিত্ৰতাক ক্ষতি কৰে।
- আমি আমাৰ প্ৰাকৃতিক সম্পদসমূহ সংৰক্ষণ কৰিব লাগে আৰু ইয়াক সুপৰিকল্পিত ভাৱে ব্যৱহাৰ কৰিব লাগে।

অনুশীলনী

1. জীৱৰ কাৰণে বায়ুমণ্ডলৰ প্ৰয়োজন কি?
2. পানী জীৱৰ কাৰণে কিয় প্ৰয়োজনীয়?
3. কেনেকৈ জীৱই মাটিৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল হৈ থাকে? পানীত বাস কৰা জীৱসমূহ মাটিৰ পৰা সম্পূৰ্ণভাৱে আত্মনিৰ্ভৰশীলনে?
4. তোমালোকে নিশ্চয় দূৰদৰ্শ আৰু বাতৰি কাকতত বতৰৰ আগলি বতৰাৰ প্ৰতিবেদন দেখিছা।

বতৰৰ আগলি বতৰা কেনেকৈ পাওঁ বুলি ধাৰণা কৰা?

5. মানুহৰ বিভিন্ন কাৰ্যকলাপৰ দ্বাৰা বায়ু, পানী আৰু মাটিভাগত প্ৰদূষণ সৃষ্টি হয়। তোমালোকে ভাবা নেকি যে কোনো নিৰ্দিষ্ট অঞ্চলত এই কাৰ্যকলাপৰ চিনাক্ত কৰিব পাৰিলে প্ৰদূষণৰ মাত্ৰা কমিব বুলি?

6. বনাঞ্চল সমূহে বায়ু, মাটি আৰু পানীৰ গুণাগুণৰ ওপৰত কেনেকৈ প্ৰভাৱ পেলায় এটা টোকা লিখা।