৯ মাটি

মাটি এক অতি আৱশ্যকীয় প্ৰাকৃতিক সম্পদ। মাটিয়ে উদ্ভিদৰ শিপাক টানকৈ ধৰি ৰাখে আৰু পানী আৰু পোষক দ্ৰব্যসমূহ যোগান ধৰি উদ্ভিদৰ বৃদ্ধিত সহায় কৰে। ই বহুতো জীৱৰ বাসস্থান। কৃষিৰ কাৰণে মাটিৰ আৱশ্যক। কৃষিয়ে সকলোকে অন্ন, বস্ত্ৰ আৰু আশ্ৰয়ৰ সুবিধা দিয়ে। সেয়েহে মাটি আমাৰ জীৱনৰ অবিচ্ছেদ্য অংগ। প্ৰথম বৰষুণজাকৰ পাছত মাটিৰ পৰা ওলোৱা গোন্ধ সদায়ে সজীৱকাৰক।

চিত্ৰ ৯.১ শিশুসকলে মাটিৰ সৈতে খেলি আছে

৯.১ মাটিত বিভিন্ন জীৱৰ সমাৱেশ ঃ

বাৰিষাৰ কোনোবা এদিন প্ৰহেলিকা আৰু প্ৰজ্ঞানে মাটিৰ পৰা কেঁচু এডাল ওলাই অহা দেখা পালে। প্ৰহেলিকাৰ দেখি কৌতুহল হৈছিল কিজানিবা মাটিৰ ভিতৰত আন জীৱও থাকিব পাৰে। আমি বিচাৰোঁ আহা।

ক্ৰিয়াকলাপ ৯.১

মাটিৰ কিছুমান নমুনা সংগ্ৰহ কৰা আৰু এইবোৰ ভালদৰে নিৰীক্ষণ কৰা। তুমি আতছী কাঁচ এখনো ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰা। প্ৰতিটো নমুনা ভালদৰে নিৰীক্ষণ কৰি তালিকা ৯.১খন পূৰ কৰা।

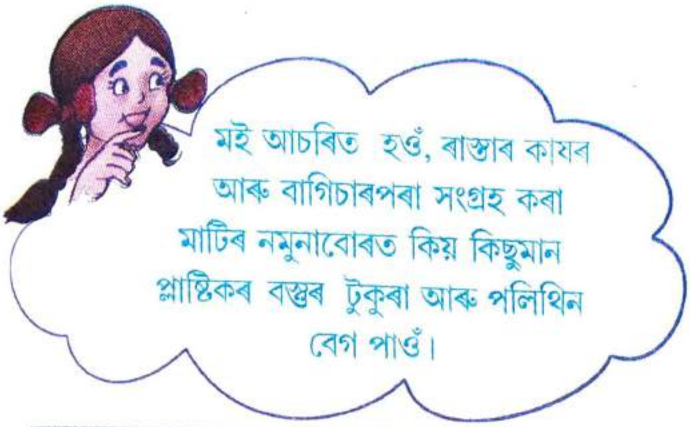
- তোমাৰ এই নিৰীক্ষণবোৰ বন্ধুবোৰৰ সৈতে আলোচনা কৰা।
- তোমাৰ বন্ধুবোৰে সংগ্ৰহ কৰা মাটিৰ নমুনাবোৰৰ লগত তুমি সংগ্ৰহ কৰা নমুনাবোৰৰ কিবা সাদৃশ্য আছে নেকি?

প্ৰজ্ঞান আৰু প্ৰহেলিকাই মাটি বিভিন্ন ধৰণে ব্যৱহাৰ কৰে। তেওঁলোকে মাটিৰে খেলি আনন্দ পায়। সঁচাকৈয়ে ই এটা আমোদজনক ধেমালি।

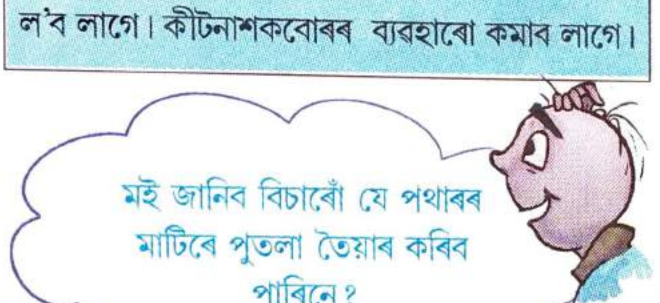
মাটিৰ ব্যৱহাৰৰ ওপৰত এখন তালিকা প্ৰস্তুত কৰা।

তালিকা- ৯.১

ক্ৰমিক নং	মাটিৰ উৎস	উদ্ভিদ	প্ৰাণী	অন্য কোনো পৰ্যবেক্ষণ
১	বাগিচাৰ মাটি	ঘাঁহ, ...	পৰুৱা,......	
২	ৰাস্তাৰ কাষৰ মাটি	....		
৩	নিৰ্মাণ কাৰ্য চলি থকা ঠাইৰ মাটি	....		
৪	....	....		
৫	....	....		



পলিথিন বেগ আৰু প্লাষ্টিকে মাটি প্ৰদূষিত কৰে। এইবোৰে মাটিত জীয়াই থকা জীৱবোৰকো ধ্বংস কৰে। সেইবাবে পলিথিন বেগ আৰু প্লাষ্টিকৰ ব্যৱহাৰ নিষিদ্ধ কৰাৰ দাবী উঠিছে। মাটি প্ৰদূষিত কৰা আন পদাৰ্থবোৰ হ'ল বিভিন্ন ধৰণৰ আৱৰ্জনা, ৰাসায়নিক দ্ৰব্য আৰু কীটনাশক। পেলোৱাৰ আগতে আৱৰ্জনা আৰু ৰাসায়নিক দ্ৰব্যবোৰৰ উপচাৰ (treatment) কৰি ল'ব লাগে। কীটনাশকবোৰৰ ব্যৱহাৰো কমাব লাগে।

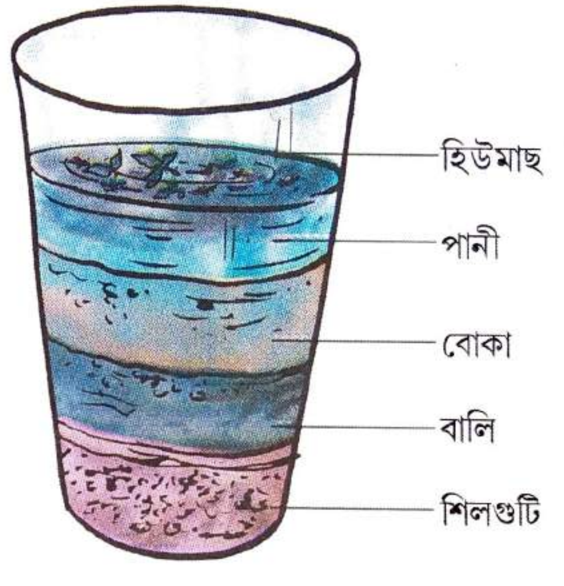


৯.২ মাটিৰ চমু বিৱৰণ ঃ

মাটি কিছুমান নিৰ্দিষ্ট তৰপেৰে গঠিত। এই তৰপবোৰ কিদৰে সজ্জিত হৈ থাকে তাক জানিবলৈ তলত দিয়া ক্ৰিয়াকলাপটো কৰা।

ক্ৰিয়াকলাপ ৯.২

অলপ মাটি লোৱা। মাটিৰ চপৰাবোৰ হাতেৰে ভাঙি গুড়ি কৰা। এটা কাঁচৰ গিলাচৰ এক তৃতীয়াংশ পানীৰে পূৰ কৰা। এতিয়া এমুঠি মাটিৰ গুড়ি তাত মিহলোৱা। মাটিখিনি যাতে ভালদৰে পানীত মিহলি হয় তাৰ বাবে মাৰি এডালেৰে লৰাই দিয়া। এতিয়া ইয়াক লৰচৰ নকৰাকৈ কিছুসময়ৰ বাবে থৈ দিয়া (চিত্ৰ ৯.২)। তাৰ পাছত, ইয়াক পৰ্যবেক্ষণ কৰি তলৰ প্ৰশ্নকেইটাৰ উত্তৰ দিয়া ঃ



চিত্ৰ ৯.২ মাটিৰ তৰপসমূহ

- তোমালোকে বাৰু কাঁচৰ গিলাচৰ ভিতৰত বিভিন্ন আকাৰৰ কণিকাৰ তৰপবোৰ দেখিছানে?
- এই তৰপবোৰ দেখুৱাই এখন চিত্ৰ অংকন কৰা।
- পানীত গছৰ পচা পাত কিছুমান বা মৃত প্ৰাণীৰ অৱশেষ ভাঁহি আছেনে?

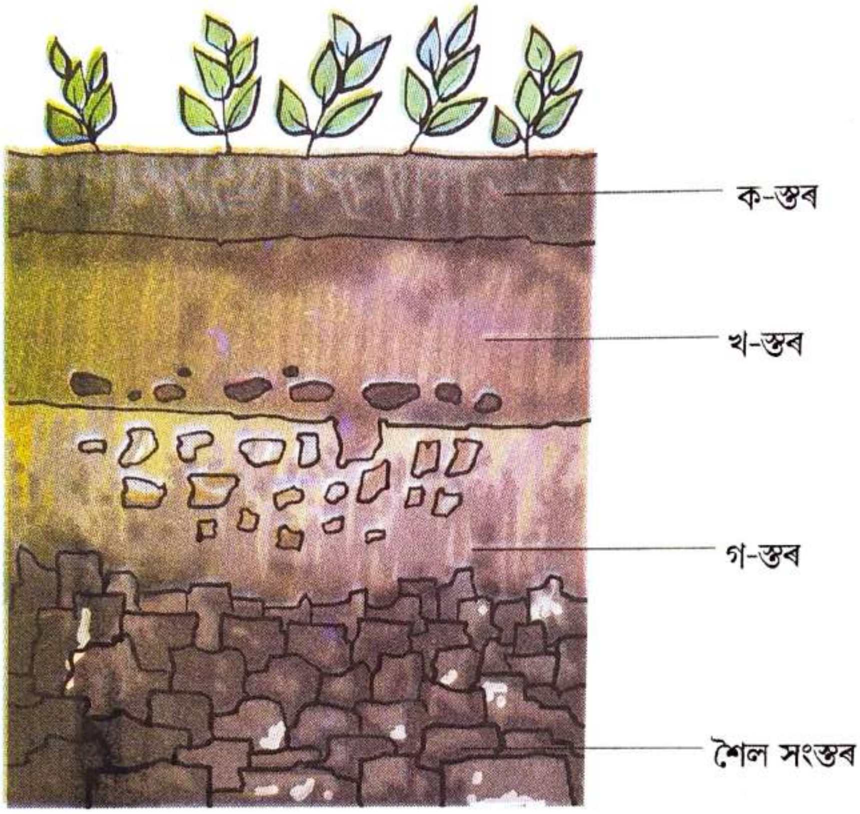
মাটিত থকা পচা মৃত পদাৰ্থকে **হিউমাছ** বুলি কোৱা হয়।

তোমালোকে সম্ভৱতঃ জানা যে বতাহ, পানী আৰু জলবায়ুৰ ক্ৰিয়াৰ ফলত শিল ভাঙি মাটি উৎপন্ন হয়। এই প্ৰক্ৰিয়াটোক **বিচূৰ্ণীভৱন** (weathering) বুলি কোৱা হয়। যিকোনো মাটিৰ প্ৰকৃতি, উৎপন্ন হোৱা শিলৰ প্ৰকাৰ আৰু তাত গজা গছ-গছনিৰ প্ৰকাৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে।

মাটিৰ বিভিন্ন তৰপবোৰৰ মাজেৰে কৰা উলম্ব ছেদনক মাটিৰ **পাৰ্শ্ব-চিত্ৰ** (soil profile) বুলি কোৱা হয়। প্ৰতিটো তৰপৰ মসৃণতা (গাঁথনি), ৰং, গভীৰতা আৰু

ৰাসায়নিক সংযুক্তি বেলেগ বেলেগ হয়। এই তৰপবোৰক **স্তৰ** (horizons) বুলি কোৱা হয় (চিত্ৰ ৯.৩)।

পোষকদ্ৰব্যৰ যোগান ধৰে। এই তৰপটো সাধাৰণতে কোমল, ছিদ্ৰযুক্ত আৰু ই বহুত পানী ধৰি ৰাখিব পাৰে।



চিত্ৰ ঃ ৯.৩ মাটিৰ পাৰ্শ্ব-চিত্ৰ

আমি সাধাৰণতে মাটিৰ ওপৰৰ তৰপটোহে দেখা পাওঁ, তাৰ তলত থকা তৰপবোৰ নেদেখোঁ। নতুনকৈ খন্দা খাল এটাৰ কাষটো লক্ষ্য কৰিলে, আমি মাটিৰ ভিতৰৰ তৰপবোৰো দেখিবলৈ পাম। এনেকুৱা এটা দৃশ্যই আমাক সেই ঠাইৰ মাটিৰ পাৰ্শ্ব-চিত্ৰৰ পৰ্যবেক্ষণত সহায় কৰে। নাদ বা কুঁৱা খান্দি থাকোতে বা ঘৰৰ ভেটিৰ নিৰ্মাণকাৰ্য চলি থকা সময়তো মাটিৰ পাৰ্শ্ব-চিত্ৰ দেখা পাব পাৰোঁ। পাহাৰীয়া ৰাস্তাৰ কাষত বা থিয় নদীৰ কাষতো ইয়াক দেখা পোৱা যায়।

সাধাৰণতে আটাইতকৈ ওপৰৰ স্তৰটো ডাঠ ৰঙৰ হয়, কাৰণ ই হিউমাছ আৰু খনিজ পদাৰ্থৰে সমৃদ্ধ। হিউমাছে মাটি সাৰুৱা কৰে আৰু বৃদ্ধি হৈ থকা উদ্ভিদক ইয়াক **শীৰ্ষ মৃত্তিকা** (Top soil) বা **ক-স্তৰ** (A-horizon) বোলে।

শীৰ্ষ মৃত্তিকা কেঁচু, কুমটি, চিকা-এন্দুৰৰ দৰে কৃন্তক প্ৰাণী আৰু গুবৰুৱাৰ দৰে বহুতো জীৱৰ বাসস্থান। সৰু সৰু উদ্ভিদৰ শিপাবোৰ এই তৰপটোৱে ধৰি থাকে।

ইয়াৰ পিছৰ তৰপটোত হিউমাছৰ পৰিমাণ কম কিন্তু খনিজ পদাৰ্থৰ পৰিমাণ অধিক। এই তৰপটো সাধাৰণতে কঠিন আৰু বৰ আটিল আৰু ইয়াক **খ-স্তৰ** (B-horizon) বা **মধ্য তৰপ** (middle layer) বোলে।

তৃতীয় তৰপটো হ'ল **গ-স্তৰ** (C-horizon), ই ফাট আৰু গাঁতযুক্ত সৰু শিলৰ টুকুৰাৰ দ্বাৰা গঠিত। এই স্তৰটোৰ তলতে **শৈল সংস্তৰ** (bed rock) থাকে, ই অতি কঠিন আৰু ইয়াক খন্দা বৰ কষ্টকৰ।

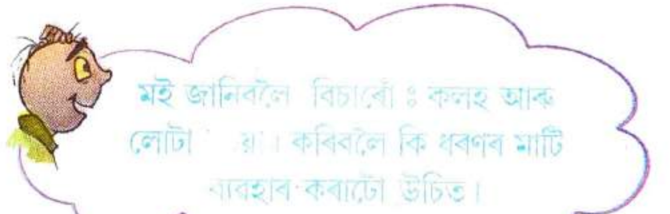
৯.৩. মাটিৰ প্ৰকাৰ ঃ

তোমালোকে জানা যে শিলাখণ্ডৰ বিচূৰ্ণীভৱনৰ ফলত বিভিন্ন পদাৰ্থৰ সৰু সৰু কণিকাবোৰৰ সৃষ্টি হয়। এইবোৰৰ ভিতৰত আছে বালি আৰু বোকা। বালি আৰু বোকাৰ তুলনামূলক পৰিমাণটো নিৰ্ভৰ কৰে কোনবিধ শিলৰপৰা ই গঠন হৈছে। অৰ্থাৎ মূল শিল (parent rock)ৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। **শিলৰ কণিকাবোৰ আৰু হিউমাছৰ মিশ্ৰণটোকে মাটি বুলি কোৱা হয়।** বিভিন্ন জীৱ যেনে— বেক্টেৰিয়া , কেঁচু আৰু উদ্ভিদৰ শিপা আদিও যিকোনো মাটিৰ দৰকাৰী অংশ।

বিভিন্ন আকাৰৰ কণিকাবোৰৰ অনুপাতৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি মাটিৰ শ্ৰেণীবিভাগ কৰা হয়। ডাঙৰ কণিকাৰ অনুপাত বেছি থকা মাটিক **বালিচঁহীয়া মাটি** (sandy soil) বোলে। অন্যহাতে মিহি কণিকাৰ অনুপাত তুলনামূলকভাৱে অধিক থকা মাটিক **আলতীয়া মাটি** (clayey soil) বুলি কোৱা হয়। যদি ডাঙৰ আৰু মিহি কণিকাৰ পৰিমাণ প্ৰায় সমান হয় তেতিয়া সেই মাটিক **দোমোজা মাটি** (loamy soil) বুলি কোৱা হয়। সেয়েহে, মাটিক বালিচঁহীয়া, আলতীয়া আৰু দোমোজা মাটি হিচাপে শ্ৰেণীবিভাগ কৰিব পাৰি।

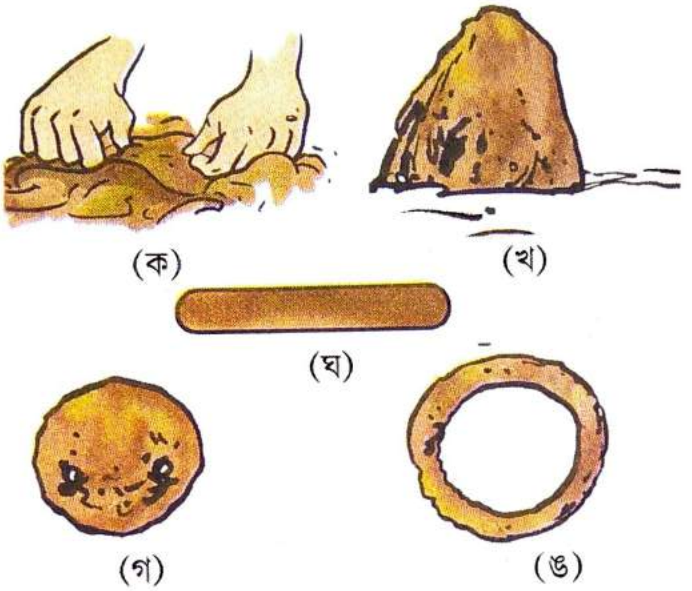
মাটিত থকা কণিকাবোৰৰ আকাৰে মাটিৰ গুণাগুণৰ ওপৰত অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ প্ৰভাৱ পেলায়। বালিৰ কণিকাবোৰ যথেষ্ট ডাঙৰ। এইবোৰে একেলগে ওচৰা-উচৰিকৈ খাপ খাই থাকিব নোৱাৰে, সেয়েহে সিহঁতৰ মাজত বহুতো খালী ঠাই ৰৈ যায়। এই খালীঠাইবোৰ বায়ুৰে পূৰ্ণ হৈ থাকে। গতিকে আমি ক'ব পাৰোঁ যে মাটিত থকা বালিৰ মাজত বায়ু সঞ্চাৰিত হৈ থাকে। পানী সহজে বালিৰ কণিকাবোৰৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যাব পাৰে। সেয়েহে বালিচঁহীয়া মাটি পাতল, বায়ু সঞ্চাৰিত আৰু সাধাৰণতে শুকান হয়। বোকাৰ কণিকাবিলাক সৰু হোৱা বাবে একেলগে টানকৈ বান্ধখাই থাকে আৰু এইবোৰৰ মাজত বায়ুৰ কাৰণে ঠাই কম থাকে। বালিচহীয়া মাটিৰ বিপৰীতে আলতীয়া মাটিয়ে কণিকাবোৰৰ মাজত থকা ক্ষুদ্ৰ খালী ঠাইবোৰত পানী ধৰি ৰাখিব পাৰে। সেয়েহে আলতীয়া মাটিত বায়ু কম পৰিমাণে থাকে। কিন্তু বালিচহীয়া মাটিতকৈ বেছি পানী ধৰি ৰখা বাবে ই গধুৰ হয়।

উদ্ভিদৰ বৃদ্ধিৰ বাবে অতি উত্তম মাটি হ'ল দোমোজা মাটি। এই **দোমোজা মাটি** হ'ল বালি, বোকা আৰু পলস নামেৰে অন্য এক ধৰণৰ মাটিৰ মিশ্ৰণ। পলসক নদীৰ তলিত জমা হোৱা অৱক্ষেপ হিচাপে পোৱা যায়। পলসৰ কণিকাৰ আকাৰ বালি আৰু বোকাৰ কণিকাৰ মাজত হয়। দোমোজা মাটিত হিউমাছো থাকে। উদ্ভিদৰ বৃদ্ধিৰ কাৰণে ইয়াৰ উপযুক্ত পানী ধাৰণ ক্ষমতা থাকে।



ক্ৰিয়াকলাপ ৯.৩

বালিচহীয়া, আলতীয়া আৰু দোমাজা বা পলসুৱা মাটিৰ নমুনা সংগ্ৰহ কৰা। তাৰে এটা নমুনাৰপৰা এমুঠি মাটি লোৱা। ইয়াৰ পৰা সৰু মিহি শিল, শিলৰ টুকুৰা বা ঘাঁহ-পাতবোৰ আঁতৰোৱা। এতিয়া এটোপ এটোপকৈ পানী দিয়া আৰু মাটিখিনি হাতেৰে পিটিকা [চিত্ৰ ঃ ৯.৪(ক)]। পৰ্যাপ্ত পৰিমাণৰ পানী দিয়া যাতে [চিত্ৰ ৯.৪ (খ)] ইয়াৰ পৰা এটা লাড়ু তৈয়াৰ কৰিব পাৰি। কিন্তু এই লাড়ুটি আঠালতীয়া হ'ব নালাগে। এই মাটিখিনিৰপৰা এটা লাড়ু তৈয়াৰ কৰিবলৈ চেষ্টা কৰা [চিত্ৰ ৯.৪ (গ)]। এখন সমান



চিত্র ৯.৪ মাটিৰ দ্বাৰা কৰা কিছুমান কাম

পৃষ্ঠৰ ওপৰত এই লাডুটো বেলি এটা চুঙা বনোৱা [চিত্র ৯.৪ (ঘ)]। এই চুঙাটোৰপৰা এটা আঙুঠি তৈয়াৰ কৰিবলৈ চেষ্টা কৰা [চিত্র ৯.৪ (ঙ)]। এই ক্রিয়াকলাপ আন নমুনালৈও পুনৰাই কৰিব পাৰা। এটুকুৰা মাটিৰ পৰা কিমান দূৰলৈকে আকৃতি দিব পাৰি, সেয়া মাটিৰ প্রকাৰৰ ওপৰত নির্ভৰ কৰে নেকি বাৰু?

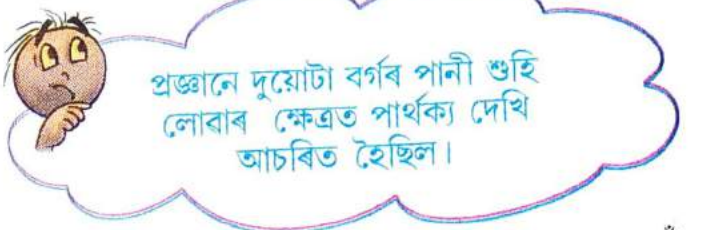
পাত্র, পুতলা আৰু মূর্তি তৈয়াৰ কৰিবলৈ কেনেকুৱা মাটি উপযুক্ত সেই বিষয়ে কিছু আভাস দিব পাৰিবানে?

৯.৪ মাটিৰ ধর্মসমূহ ঃ

তুমি মাটিৰ কিছুমান ব্যৱহাৰৰ তালিকা প্রস্তুত কৰিছা। এতিয়া মাটিৰ বৈশিষ্ট্য বিচাৰ কৰিবলৈ কিছুমান ক্রিয়াকলাপ কৰোঁ আহা।

মাটিত পানীৰ অন্তঃস্রৱণৰ হাৰ ঃ

প্রজ্ঞান আৰু প্রহেলিকাই ৫০ চে. মি. × ৫০ চে. মি. আকাৰৰ এটা বর্গ নিজৰ ঘৰৰ মজিয়াত আৰু এটা কেঁচা ৰাস্তাৰ ওপৰতআঁকিলে। সিহঁতে সমান জোখৰ দুটা বটল পানীৰে পূর্ণ কৰিলে। একে সময়তে সিহঁতে এবটলকৈ পানী বর্গ দুটাত ঢালি দিলে। সিহঁতে লক্ষ্য কৰিছিল যে মজিয়াৰ পানীখিনি বৈ গৈছিল আৰু মজিয়াখনে এই পানীখিনি শুহি ল'ব পৰা নাছিল। আনহাতে, কেঁচা ৰাস্তাৰ মাটিয়ে পানীখিনি শুহি লৈছিল।



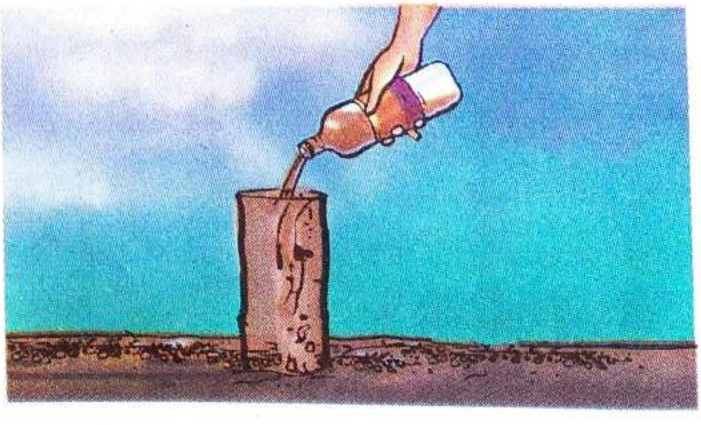
এতিয়া, ইয়াক বুজিবলৈ এটা ক্রিয়াকলাপ কৰোঁ আহা।

ক্রিয়াকলাপ ৯.৪

এই ক্রিয়াকলাপটো কৰিবলৈ তোমালোক তিনিটা দলত ভাগ হোৱা। দল কেইটাৰ নাম ক, খ আৰু গ ৰাখা। এই ক্রিয়াকলাপত কিমান ক্ষিপ্রতাৰে মাটিৰ মাজেৰে পানী পাৰ হৈ যায় তাক নির্ধাৰণ কৰিব পাৰিবা। ইয়াৰ বাবে এটা চুঙা বা এডাল নলীৰ প্রয়োজন হ'ব। নিশ্চিত হ'বা যে প্রতিটো দলে একে ব্যাসৰ নলী ব্যৱহাৰ কৰিছে। এনেকুৱা ধৰণৰ নলী সংগ্রহৰ বাবে তলত কিছুমান পৰামর্শ দিয়া হ'ল ঃ

১) যদি পাৰা, সৰু টেমা এটাৰ তলিখন কাটি লোৱা।
২) যদি পি.ভি.চি. নলী (আনুমানিক ৫ চে. মি. ব্যাসৰ) সহজে পোৱা তাৰ পৰা ২০ চে. মি. দীঘল টুকুৰা কেইটামান কাটা আৰু ব্যৱহাৰ কৰা।

য'ৰ পৰা তোমালোকে মাটি সংগ্রহ কৰা সেই ঠাইত ২ চে. মি. দকৈ নলীডাল পোতা। লাহেকৈ ২০০ মি. লি. পানী নলীডালত ঢালা । ২০০ মি. লি. পানী জুখিবলৈ তুমি ২০০ মি. লি.ৰ খালী বটল ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰা।



চিত্র ৯.৫ ঃ পানীৰ অন্তঃস্রৱণৰ হাৰ নির্ধাৰণ

পানী ঢালিবলৈ আৰম্ভ কৰাৰ লগে লগে সময়টো টুকি ৰাখা। নলীডালৰ মাজেদি পানীখিনি অন্তঃস্ৰৱণ হৈ নাইকিয়া হোৱা সময়টো টুকি ৰাখা। পানীখিনি ঢালি থকা সময়ত সাৱধান হ'বা যাতে পানীখিনি নলীৰ বাহিৰেদি বা গাৰে বাগৰি নাযায়। তলৰ সূত্ৰটোৰ সহায়ত পানীৰ অন্তঃস্ৰৱণৰ হাৰ নিৰ্ণয় কৰা

$$\text{পানীৰ অন্তঃস্ৰৱণৰ হাৰ(মি. লি./মিনিট)} = \frac{\text{পানীৰ পৰিমাণ (মি. লি.)}}{\text{অন্তঃস্ৰৱণৰ সময় (মিনিট)}}$$

উহাৰণস্বৰূপে, ধৰা হ'ল এক নিৰ্দিষ্ট নমুনাই ২০০ মি. লি. পানী ২০ মিনিট সময়ৰ ভিতৰত অন্তঃস্ৰৱণ কৰিব পাৰে। সেয়েহে

$$\text{পানীৰ অন্তঃস্ৰৱণৰ হাৰ} = \frac{\text{২০০ মি. লি.}}{\text{২০ মিনিট}} = \text{১০ মি. লি./ মিনিট}$$

মাটিৰ বিভিন্ন নমুনাত পানীৰ অন্তঃস্ৰৱণৰ হাৰ নিৰ্ণয় কৰি ফলাফলবোৰ তুলনা কৰা আৰু মাটিৰ নমুনাসমূহৰ পানীৰ অন্তঃস্ৰৱণ হাৰক ক্ৰমবৰ্ধিতভাৱে সজোৱা।

৯.৫ মাটিৰ আৰ্দ্ৰতা ঃ

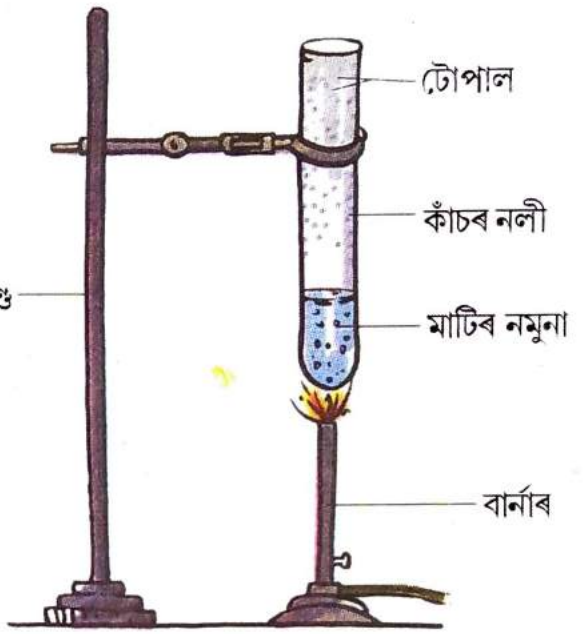
কেতিয়াবা গ্ৰীষ্মকালৰ গৰম দিন এটাত কৃষিভূমিৰ মাজেৰে পাৰ হৈ গৈছানে? সম্ভৱতঃ তুমি মাটিৰ ওপৰত বায়ুৰ তিৰ্‌বিৰণি মন কৰিছা। এইটো কিয় হয়? তলৰ ক্ৰিয়া কলাপটো কৰিবলৈ চেষ্টা কৰা আৰু উত্তৰটো বিচাৰি উলিওৱা।

ক্ৰিয়াকলাপ ৯.৫

এটা গৰম কৰিব পৰা কাঁচৰ নলী লোৱা। মাটিৰ নমুনা এটাৰ দুচামুচ ইয়াত লোৱা। বাৰ্নাৰত নলীটো গৰম কৰা (চিত্ৰ ৯.৬) আৰু তাক পৰ্যবেক্ষণ কৰা। গৰম কৰাৰ ফলত কি ঘটিছে চাওঁ আহা।

কৰ'বাত পানীৰ টোপাল দেখা পাইছানে? যদি পাইছা, ক'ত দেখা পাইছা?

গৰম কৰি দিলে, মাটিত থকা পানীভাগ বাষ্পীভৱন হৈ ওপৰলৈ যায় আৰু কাঁচৰ নলীটোৰ ওপৰভাগৰ চেঁচা ভিতৰ পৃষ্ঠত লাগি ঘনীভূত হয়।



চিত্ৰ ৯.৬ মাটিৰ আৰ্দ্ৰতা অপসৰণ

গৰমদিনত মাটিৰপৰা ওলাই অহা জলীয়বাষ্পই সূৰ্যৰ পোহৰক প্ৰতিফলিত কৰে আৰু মাটিৰ উপৰিভাগ তিৰ্‌বিৰাই থকা যেন দেখা যায়।

গৰম কৰাৰ পাছত মাটিখিনি, কাঁচৰ নলীৰপৰা উলিয়াই ইয়াক গৰম নকৰা মাটিৰে তুলনা কৰা। দুয়োটাৰ মাজৰ পাৰ্থক্য টুকি লোৱা।

৯.৬ মাটিয়ে পানী শোষণ কৰা কাৰ্য ঃ

আটাইবোৰ মাটিয়ে সমপৰিমাণে পানী শোষণ কৰেনে? নিৰ্ণয় কৰোঁ আহা।

ক্ৰিয়াকলাপ ৯.৬

প্লাষ্টিকৰ এটা চুপি লোৱা। এখন ফিল্টাৰ কাগজ (নাইবা এখন বাতৰি কাগজৰ টুকুৰা) ভাঁজ কৰা আৰু চিত্ৰত দেখুওৱাৰ নিচিনাকৈ স্থাপন কৰা। ৫০ গ্ৰাম শুকান মাটিৰ গুড়ি জোখা আৰু চুপিটোত ঢালি দিয়া। নিৰ্দিষ্ট পৰিমাণৰ পানী মাপক চুঙাত জুখি মাটিৰ ওপৰত টোপাল, টোপালকৈ ঢালি দিয়া। এই কামৰ বাবে তুমি এটা ড্ৰপাৰো ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰা। একে ঠাইতে সকলোখিনি পানী পৰিবলৈ নিদিবা।

চিত্ৰ ৯.৭ মাটিৰদ্বাৰা পানী শোষণ

সকলোখিনি মাটিত পানী পৰিবলৈ দিবা। মাটিৰ পৰা পানীৰ টোপাল পৰিবলৈ আৰম্ভ কৰালৈকে পানী ঢালি থাকা। তুমি আৰম্ভণিতে লোৱা পানীৰ পৰিমাণৰ পৰা মাপক চুঙাত ৰৈ যোৱা পৰিমাণ বিয়োগ কৰা। এইখিনিয়েই হ'ল মাটিখিনিয়ে ধৰি ৰখা পানীৰ পৰিমাণ। তলত দিয়াৰ নিচিনাকৈ তোমাৰ টোকাবহীত ফলাফলটো টুকি লোৱা ঃ

মাটিৰ ওজন = ৫০ গ্ৰাম

আৰম্ভণিতে মাপক চুঙাত থকা পানীৰ আয়তন = U মি. লি.

পৰীক্ষাৰ শেষত মাপক চুঙাত থকা পানীৰ আয়তন = V মি. লি.

মাটিয়ে শোষণ কৰা পানীৰ আয়তন = (U-V) মি. লি.।

মাটিয়ে শোষণ কৰা পানীৰ ওজন = (U-V) গ্ৰাম

(১ মি. লি. পানীৰ ওজন হ'ল ১ গ্ৰাম)

পানী শোষণৰ শতকৰা হাৰ $= \frac{(U-V)}{৫০} \times ১০০$

এই পৰীক্ষা বিভিন্ন মাটিৰ নমুনা লৈ পুনৰ কৰা। সকলো নমুনাৰ ক্ষেত্ৰত তুমি একে ফলাফল পাবানে? তোমাৰ বন্ধুবোৰৰ লগত ফলাফলবোৰ আলোচনা কৰা আৰু তলৰ প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

- কোনবিধ মাটিৰ পানী অন্তঃস্ৰৱণৰ হাৰ সৰ্বাধিক?
- কোনবিধ মাটিৰ অন্তঃস্ৰৱণৰ হাৰ সৰ্বনিম্ন হ'ব?
- প্ৰজ্ঞানে তাৰ ওচৰ চুবুৰীয়াৰপৰা শুনিছিল যে ৮-১০ দিন বৰষুণ দিয়াৰ পাছত পুখুৰী বা নাদৰ পানীৰ পৰিমাণ বাঢ়ি যায়। কোনবিধ মাটিৰ মাজেৰে নাদলৈ পানী যথেষ্ট ক্ষিপ্ৰতাৰে আৰু বেছি পৰিমাণে পাৰ হৈ যাব পাৰে?
- কোনবিধ মাটিৰ পানী ধাৰণ কৰা ক্ষমতা সৰ্বাধিক আৰু কোনবিধৰ ক্ষমতা সৰ্বনিম্ন?
- তুমি কিবা পদ্ধতিৰ কথা ক'ব পাৰিবানে যাৰ দ্বাৰা বৰষুণৰ পানীৰ বেছি অন্তঃস্ৰৱণ হয় আৰু পানী ভূ-গৰ্ভলৈ যোৱাত সহায় কৰে?

৯.৭ মাটি আৰু শস্য ঃ

ভাৰতবৰ্ষৰ বিভিন্ন অংশত বিভিন্ন ধৰণৰ মাটি পোৱা যায়। কিছুমান অংশত বালিচহীয়া মাটি, কিছুমান অংশত দোমোজা মাটি আৰু আন কিছুমান অংশত বোকা মাটি পোৱা যায়।

বতাহ, বৰষুণৰ পানী, উষ্ণতা, পোহৰ আৰু আৰ্দ্ৰতাৰ দ্বাৰা মাটি প্ৰভাৱান্বিত হয়। এইবোৰ হ'ল জলবায়ুৰ কিছুমান গুৰুত্বপূৰ্ণ কাৰক যিয়ে মাটিৰ স্তৰৰ ওপৰত প্ৰভাৱ পেলায় আৰু মাটিৰ গঠনৰ ক্ষেত্ৰত পৰিৱৰ্তন আনে।

গ্ৰাম (g) আৰু কিলোগ্ৰাম (kg) আচলতে ভৰৰ একক। এক গ্ৰাম ভৰৰ জোখ হ'ল ১ গ্ৰাম ওজন আৰু এক কিলোগ্ৰাম ভৰৰ জোখ হ'ল এক কিলোগ্ৰাম ওজন। সি যি কি নহওক দৈনিক জীৱনত আৰু বাণিজ্যত তথা উদ্যোগত গ্ৰাম আৰু গ্ৰাম ওজনৰ পাৰ্থক্যক বাদ দিয়া হয়।

কোনো অঞ্চলৰ জলবায়ুৰ লগতে মাটিৰ উপাদানবোৰে সেই অঞ্চলত হ'ব পৰা গছ-গছনি আৰু শস্যৰ প্ৰকাৰ নিৰূপণ কৰে।

আলতীয়া মাটি আৰু দোমোজা মাটি দুয়োবিধেই ঘেঁহু আৰু বুটমাহজাতীয় শস্যৰ খেতিৰ বাবে উপযোগী। এনেকুৱা মাটিৰ পানী ধাৰণ ক্ষমতা বেছি। ধান খেতিৰ বাবে বোকা আৰু জৈৱিক পদাৰ্থৰে সমৃদ্ধ আৰু অধিক পানী ধাৰণ ক্ষমতা থকা মাটি উপযোগী। মচুৰ আৰু আন মাহজাতীয় শস্যৰ বাবে দোমোজা মাটিৰ প্ৰয়োজন, যিয়ে সহজে পানী এৰি দিয়ে। কপাহৰ বাবে সহজে পানী এৰি দিব পৰা আৰু অধিক বায়ু ধৰি ৰাখিব পৰা বালিচহীয়া বা দোমোজা মাটি বেছি উপযোগী।

ঘেঁহুৰদৰে শস্যবোৰ মিহি আলতীয়া মাটিত ভাল হয় কাৰণ এই মাটি হিউমাছসমৃদ্ধ আৰু অধিক উৰ্বৰ।

এটা পৰিস্থিতিৰ অধ্যয়ন

নগাঁও জিলাৰ খাটোৱাল গাঁৱৰ বাসিন্দা মীনা হীৰাৰ ঘৰলৈ ৰাজু, মালা আৰু ৰুবী ফুৰিবলৈ গৈছিল। মীনা বাইদেৱে চৰু, কণমলা লোটা, কলহ, কেৰাহী, জাপচৰু, মটং আদি তৈয়াৰ কৰিবলৈ মাটি সাজু কৰি আছিল। মীনা হীৰাৰ সৈতে কৰা কথোপকথনখিনি তলত দিয়া হ'ল—

ৰুবীয়ে সুধিলে— বাইদেউ, এই মাটিবোৰ ক'ৰ পৰা আনিছে?

মীনা হীৰা ঃ এই মাটিবোৰ দ পথাৰৰ পৰা খান্দি আনিছো। দেখিবলৈ ক'লা মাটিবোৰক হীৰা মাটি বুলিহে জনা যায়। এই মাটি আঠাযুক্ত আৰু মিহি।

ৰাজুৱে সুধিলে— আপুনি যে মাটিখিনি টঙনিয়াই আছে কিয়?

মীনা হীৰা ঃ এই আঠাযুক্ত মাটিবোৰৰ লগত চাৰি ভাগৰ এভাগ নৈ নাইবা নিজৰাৰ পৰা সংগ্ৰহ কৰা বালি মিহলি কৰি আৱশ্যক অনুসৰি পানী দি টঙনিয়াব লাগে। আচলতে এনেদৰে টঙনিয়াই হীৰা মাটিৰ লগত বালিখিনি সমভাৱে মিহলাই দিয়া হয়, যাতে মাটিখিনি কোমল হয় আৰু হাতেৰেই অতি সহজে মাটিখিনিৰ একোটা লডাক বিভিন্ন আকৃতি দিব পাৰি। এনেদৰে বিভিন্ন আকৃতিৰ সাজ-বাচন যেনে— চৰু, খোলা, কণমলা, মটং, জাপখোলা আদি সাজি উলিওৱা হয়।

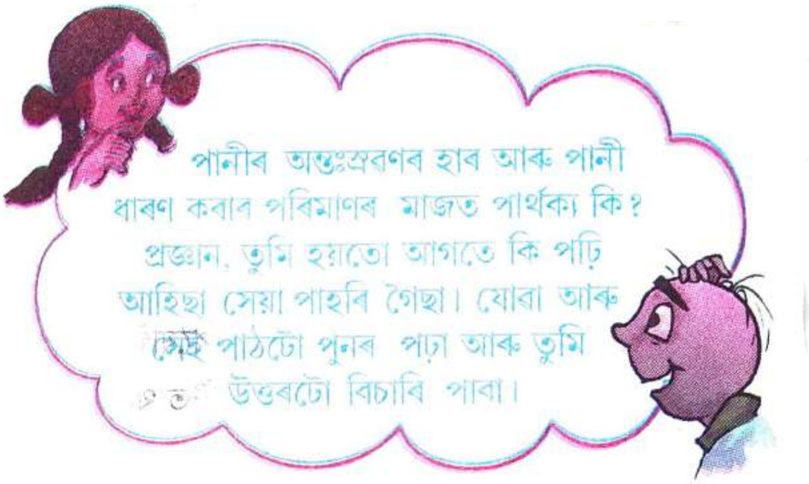
এনেদৰে সজা সামগ্ৰীসমূহ ৰ'দত শুকুৱাই দ'ম কৰি খেৰ বা ধানৰ নৰাৰে পোৰা হয়। জনা যায় যে পৃথিৱীৰ ভিতৰত কেৱল অসমতে কোনো চাক ব্যৱহাৰ নকৰাকৈ হাতেৰেই মাটিৰ বিভিন্ন বাচন-বৰ্তন আৰু সাজন সামগ্ৰী পুৰণি কালৰ পৰাই সাজি আহিছে। আজিকালি অৱশ্যে কিছুমান অঞ্চলত এই কামৰ বাবে চাক ব্যৱহাৰ কৰিছে। অসমৰ এই বৃত্তিটোৰ আন এক বিশেষত্ব হ'ল এই যে এই বৃত্তিত কেৱল মহিলাসকলহে জড়িত হৈ আছিল।

মাটিৰ লগত বালি মিহলি কৰাৰ উদ্দেশ্য হৈছে মাটিৰে সজা সামগ্ৰীসমূহ যাতে সৰন্ধ্ৰ হয়। এনে কৰিলে কলহ, লোটা আদিৰ পানী অন্তঃশ্ৰৱণ হৈ বাষ্পীভূত হয় আৰু ভিতৰত পানী ঠাণ্ডা হৈ থাকে।

চিত্ৰ ৯.৮ মাটিৰ পাত্ৰ তৈয়াৰ কৰা কাৰ্য

তোমালোকৰ অঞ্চলত কেনেকুৱা মাটিত কি শস্য উৎপাদন হয় সেয়া তোমাৰ শিক্ষক, অভিভাৱক আৰু খেতিয়কসকলৰ পৰা জানি লোৱা। এই তথ্যসমূহ তলত দিয়া তালিকা-৯.২ত অন্তৰ্ভুক্ত কৰা।

ধানখেতি কৰিবলৈ কোনবিধ মাটি আটাইতকৈ উপযোগী? অন্তঃস্ৰৱণৰ হাৰ অধিক নে কম হোৱা মাটি?



তালিকা ৯.২

ক্ৰমিক নং	মাটিৰ প্ৰকাৰ	শস্যৰ উৎপাদন
১	আলতীয়া	ঘেঁহু............
২		
৩		

মূল শব্দ

আলতীয়া (clayey)	জলীয় বাষ্প (moisture)
হিউমাছ (humus)	বালিচহীয়া (sandy)
দোমোজা (loamy)	পানী ধাৰণ (water retention)
অন্তঃস্ৰৱণ (percolation)	

মাটিৰ খহনীয়া

পানী, বতাহ বা বৰফৰ দ্বাৰা মাটিৰ উপৰিভাগ ক্ষয় যোৱাকে মাটিৰ ক্ষয়ীভৱন বোলে। উদ্ভিদৰ শিপাই মাটিক নিকপকপীয়াকৈ বান্ধি ৰাখে। উদ্ভিদ অবিহনে মাটি ঢিলা হয়। সেয়েহে বতাহ আৰু বোৱঁতী পানীৰ দ্বাৰা এনে মাটিৰ স্থানান্তৰ হ'ব পাৰে। উপৰিভাগত একেবাৰে গছ-গছনি নথকা বা অলপ গছ-গছনি থকা ঠাইৰ ক্ষেত্ৰত মাটিৰ খহনীয়া অধিক তীব্ৰ হয়। যেনে— মৰুভূমি বা উদং মাটি। সেয়েহে গছ-কটা আৰু বনাঞ্চল ধ্বংস কৰাটো বন্ধ কৰিব লাগে আৰু সেউজীয়া অঞ্চল বৃদ্ধিত গুৰুত্ব দিব লাগে।

তোমালোকে কি শিকিলা

- মাটি জীৱৰ বাবে আৱশ্যকীয়।
- মাটিৰ পাৰ্শ্ব-চিত্ৰ হ'ল মাটিৰ বিভিন্ন তৰপবোৰৰ মাজেৰে কৰা এক উলম্ব ছেদন। বিভিন্ন তৰপবোৰক স্তৰ বুলি কোৱা হয়।
- মাটি বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ ঃ আলতীয়া, দোমোজা আৰু বালিচহীয়া।
- পানী অন্তঃস্ৰৱণৰ হাৰ বেলেগ বেলেগ মাটিত বেলেগ বেলেগ হয়। ই বালিচহীয়া মাটিত সৰ্বাধিক আৰু আলতীয়া মাটিত সৰ্বনিম্ন হয়।
- বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ মাটি বিভিন্ন খেতি কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। আলতীয়া আৰু দোমোজা মাটি ঘেঁহু, বুটমাহ আৰু ধানৰ বাবে উপযোগী। বালিচহীয়া- দোমোজা মাটিত কপাহ উৎপাদন হয়।

- মাটিয়ে পানী ধৰি ৰাখে। ইয়াক মাটিৰ আৰ্দ্ৰতা বোলে। বিভিন্ন শস্যৰ বাবে মাটিৰ পানী ধাৰণ ক্ষমতা আৱশ্যকীয়।
- মাটিৰ পাত্ৰ, পুতলা আৰু মূৰ্তি তৈয়াৰ কৰাত আলতীয়া মাটি ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

অনুশীলনী

প্ৰশ্ন ১ আৰু ২ ৰ অতি উপযোগী উত্তৰত চিন দিয়া

১) শিলৰ টুকুৰাৰ উপৰি, মাটিত থাকে

ক) বায়ু আৰু পানী

খ) পানী আৰু উদ্ভিদ

গ) খনিজ লৱণ, জৈৱিক পদাৰ্থ, বায়ু আৰু পানী

ঘ) পানী, বায়ু আৰু উদ্ভিদ

২) পানী ধাৰণ ক্ষমতা সৰ্বাধিক হ'ল

ক) বালিচহীয়া মাটিৰ

খ) আলতীয়া মটিৰ

গ) দোমোজা মাটিৰ

ঘ) বালি আৰু জৈৱিক সাৰ থকা মাটিৰ

৩) স্তম্ভ ১-ৰ লগত স্তম্ভ ২ মিলোৱা।

স্তম্ভ-১	স্তম্ভ-২
ক) জীৱৰ বাসস্থান হ'ল	ক) ডাঙৰ কণিকা
খ) মাটিৰ উপৰিভাগ	খ) সকলো প্ৰকাৰৰ মাটি
গ) বালিচহীয়া মাটি	গ) ডাঠ ৰঙৰ
ঘ) মাটিৰ মধ্য তৰপ	ঘ) সৰু কণিকা আৰু টানকৈ বন্ধা
ঙ) আলতীয়া মাটি	ঙ) কম পৰিমাণৰ হিউমাছ

৪) মাটিৰ গঠন কিদৰে হয় বৰ্ণনা কৰা।

৫) আলতীয়া মাটি শস্যৰ বাবে কি কাৰণে উপযোগী?

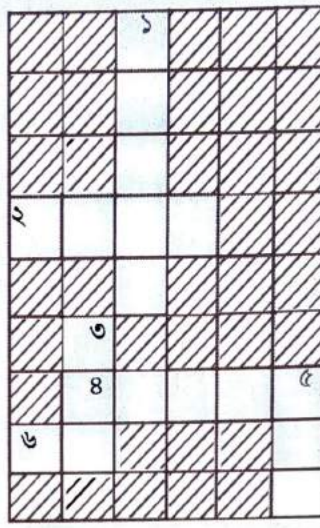
৬) আলতীয়া মাটি আৰু বালিচহীয়া মাটিৰ মাজৰ পাৰ্থক্যবোৰৰ তালিকা এখন কৰা।

৭) মাটিৰ পাৰ্শ্ব-চিত্ৰ আঁকা আৰু বিভিন্ন স্তৰবোৰ চিহ্নিত কৰা

৮) ৰাজিয়াই পানীৰ অন্তঃস্ৰৱণৰ ওপৰত এটা পৰীক্ষা কৰিছিল। তাই লক্ষ্য কৰিছিল যে মাটিৰ নমুনাটোৰ মাজেৰে ২০০ মি. লি. পানী অন্তঃস্ৰৱণ হবলৈ ৪০ মিনিট সময় লাগিছিল। পানীৰ অন্তঃস্ৰৱণৰ হাৰটো নিৰ্ণয় কৰা।

৯) মাটিৰ প্ৰদূষণ আৰু মাটিৰ খহনীয়া কিদৰে ৰোধ কৰিব পাৰি ব্যাখ্যা কৰা।

১০) তলত দিয়া শব্দ শৃংখলটো উল্লেখিত ইংগিতৰ সহায়ত সমাধান কৰা।



থিয়কৈ ঃ

(১) ডাঙৰ আৰু মিহি কণিকাৰ পৰিমাণ প্ৰায় সমান থকা মাটিৰ প্ৰকাৰটো

(৩) মাটিৰ আটাইতকৈ ওপৰৰ স্তৰটোৰ এটা বৈশিষ্ট্য

(৫) দোমোজা মাটিত বালি, বোকাৰ বাহিৰেও থকা আনবিধ উপাদান

পঠালিকৈ ঃ

(২) মাটিত থকা পচা পদাৰ্থ

(৪) কম পৰিমাণৰ হিউমাছ আৰু অধিক পৰিমাণৰ খনিজ পদাৰ্থ থকা মাটিৰ তৰপটো

(৬) হিউমাছ আৰু যি কণিকাৰ মিশ্ৰণক মাটি বুলি কোৱা হয় সি

বিস্তাৰিত শিকন — ক্ৰিয়াকলাপ আৰু প্ৰকল্প।

১। প্ৰজ্ঞানে পোৰা মাটি আৰু কেঁচা মাটিৰ মাজত থকা পাৰ্থক্য জানিব বিচাৰিছে। মাটিৰ কলহ তৈয়াৰ কৰা মাটি মূৰ্তি তৈয়াৰ কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা মাটিতকৈ কেনেকৈ বেলেগ অনুসন্ধান কৰা।

২। প্ৰহেলিকা চিন্তান্বিত। তাই ঘৰৰপৰা এটা ইটাৰ ভাটা দেখা পাইছিল। তাত ইটা তৈয়াৰ কৰা হয়। ইটাৰ ভাটাটোৰপৰা যথেষ্ট ধোঁৱা ওলাই আছিল। তাইক কোৱা হৈছিল যে মাটিৰ পাত্ৰ, মূৰ্তি আৰু ইটাৰ বাবে আটাইতকৈ ভাল আলতীয়া মাটিৰ প্ৰয়োজন। তাই দেখা পাইছিল যে এই ইটাবোৰ ট্ৰাকত ভৰাই ডাঙৰ ঘৰ নিৰ্মাণৰ বাবে লৈ গৈছিল। তাই ভয় খাইছিল যে এই হাৰত মাটিৰ ব্যৱহাৰ হ'লে কোনো মাটি ৰৈ নাযাব। তাইৰ ভয় যুক্তিসংগতনে? এই সমস্যাটো তোমাৰ মাৰা-দেউতাৰা, শিক্ষক আৰু তোমাৰ অঞ্চলৰ বিশেষজ্ঞৰ লগত আলোচনা কৰা আৰু এখন প্ৰতিবেদন তৈয়াৰ কৰা।

৩। মাটিৰ নমুনাত থকা আৰ্দ্ৰতাৰ পৰিমাণ নিৰ্ণয় কৰিবলৈ চেষ্টা কৰা। ইয়াত এটা পদ্ধতি দিয়া হৈছে।

ক্ৰিয়াকলাপ ঃ ১০০ গ্ৰাম মাটি লোৱা। (মাটিৰ ওজন ল'বলৈ যিকোনো দোকানী এজনৰ সহায় ল'ব পাৰা) বাতৰি কাকতৰ ওপৰত ৰাখি তাক ৰ'দত দিয়া আৰু দুঘণ্টামান শুকাবলৈ দিয়া। এই ক্ৰিয়াকলাপ কৰাৰ বাবে ভাল সময় হৈছে আবেলি। সতৰ্ক হ'বা যাতে মাটিখিনি বাতৰি কাকতখনৰ পৰা বাহিৰ ওলাই নপৰে। শুকুওৱাৰ পাছত, মাটিখিনিৰ ওজন আকৌ লোৱা। শুকুওৱাৰ আগৰ আৰু পাচৰ মাটি খিনিৰ ওজনৰ পাৰ্থক্যই তোমাক ১০০ গ্ৰাম মাটিত থকা আৰ্দ্ৰতাৰ পৰিমাণটো দিব। ইয়াকে কোৱা হয় আৰ্দ্ৰতাৰ শতকৰা হাৰ।

ধৰা হ'ল তোমাৰ মাটিৰ নমুনাটোৱে শুকোৱাৰ পাছত ১০ গ্ৰাম ওজন হেৰুৱালে, এতিয়া

$$\text{মাটিত জলীয়বাষ্পৰ শতকৰা হাৰ} = \frac{\text{হেৰোৱা জলীয় বাষ্পৰ ওজন (গ্ৰাম)}}{\text{মাটিৰ নমুনাৰ আগৰ ওজন (গ্ৰাম)}} \times ১০০$$

এই উদাহৰণত,

$$\text{মাটিত জলীয়বাষ্পৰ শতকৰা হাৰ} = \frac{১০ \times ১০০}{১০০} = ১০$$

তোমালোকে জানিছিলানে?

হিমালয় পৰ্বতৰপৰা ওলাই অহা উত্তৰ ভাৰতৰ নদীসমূহে পলস, বোকা, বালি আৰু শিলগুটি আদি কঢ়িয়াই আনে। এই নদীবোৰে বহন কৰি অনা পদাৰ্থসমূহ যাক পলসুৱা মাটি বুলি কোৱা হয়, উত্তৰ ভাৰতৰ সমভূমিত জমা কৰা এই মাটি অতি উৰ্বৰ আৰু ভাৰতৰ জনসংখ্যাৰ প্ৰায় আধাক ই সহায় কৰে।