

ভূমিকা

মাটি একটি অত্যন্ত প্রয়োজনীয় প্রাকৃতিক সম্পদ। মাটি প্রাণী ও উদ্ভিদের খাদ্য উৎপাদনের প্রাকৃতিক মাধ্যম। এছাড়া মাটি মানুষ, পশু, পাখি ও অন্যান্য জীবজন্তু এবং কীট পতঙ্গের বিচরণ ক্ষেত্র ও আশ্রয়স্থল। কঠিন শিলা তাপ, চাপ, শৈত্য, বায়ু প্রবাহ পানি ইত্যাদি শক্তির ক্রিয়াকলাপে ভৌত ও রাসায়নিক পরিবর্তন হয়ে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র পদার্থের উৎপত্তি হয়েছে। এসব ক্ষুদ্র পদার্থ, জীবজন্তু ও উদ্ভিদের দেহ-অবশেষে মিশ্রিত হয়ে মাটির সৃষ্টি হয়েছে।

সব জায়গার মাটিতে উদ্ভিদের পুষ্টি উপাদানের পরিমাণ ও ধরণ এক রকম নয়। বিভিন্ন এলাকায় বিভিন্ন রকম মাটি দেখা যায়। কোন এলাকায় শুধু বালু আর বালু কোন প্রকার বৃক্ষলতা জন্মায় না। আবার কোন এলাকার মাটিতে ঘন সবুজ বৃক্ষ দেখা যায়। মাটি থেকেই সকল প্রকার জীব ও প্রাণী জীবন ধারণের নানা উপাদান পেয়ে থাকে।

অতএব যে মাটি এত উপকারী ও প্রয়োজনীয় সে মাটি সম্পর্কে আমাদের জ্ঞান অর্জন করা অপরিহার্য। বর্তমান ইউনিটে আমরা মাটি সম্বন্ধে আলোচনা করব। আলোচনার সুবিধার্থে এই ইউনিটের বিষয়বস্তুকে মোট ৫টি পাঠে বিভক্ত করা হয়েছে।

পাঠ- ১: মাটি, মাটির উপাদান, ধর্ম ও প্রকারভেদ

পাঠ- ২: মাটির বৈশিষ্ট্য ও উৎপাদিত শস্য

পাঠ- ৩: মাটির উর্বরতা ও ক্ষয়

পাঠ- ৪: উদ্ভিদের পুষ্টি উপাদান

পাঠ- ৫: ব্যবহারিক: তিন ধরনের মাটি পরীক্ষণ

পাঠ ১

মাটি, মাটির উপাদান, ধর্ম ও প্রকারভেদ

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি—

- মাটি কি তা ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- মাটির গঠন, উপাদানগুলোর নাম উল্লেখ করতে পারবেন;
- মাটির ভৌত ও রাসায়নিক ধর্মগুলো বিবৃত করতে পারবেন এবং
- বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যের মাটি সনাক্ত করতে পারবেন।

মাটি কি



মাটি একটি প্রাকৃতিক উপায়ে সৃষ্ট বস্তু। আমরা আজ যে মাটি দেখতে পাচ্ছি তা বহু বছরে নানা প্রাকৃতিক শক্তির প্রভাবে কঠিন শিলা চূর্ণ-বিচূর্ণ হয়ে জীব-জন্তু ও গাছ-পালার ধ্বংসাবশেষের সঙ্গে মিশে সৃষ্টি হয়েছে। মাটি কিন্তু মৌলিক বা যৌগিক পদার্থে নয় কারণ এর কোন নির্দিষ্ট গঠন নেই। তাই মাটি হল একটি মিশ্র পদার্থ। তাহলে মাটি কি? সহজ কথায় মাটি হল পৃথিবীর উপরিভাগের নরম অংশ যাতে গাছপালা জন্মে। কিন্তু মৃত্তিকা বিজ্ঞানীদের মতে “ভূ-পৃষ্ঠের যে নরম স্তরে গাছ-পালা জন্মে, পুষ্টি উপাদান শোষণ করে বড় হয় এবং দাড়িয়ে থাকতে সহায়তা করে তাকে মাটি বলে”। এ ছাড়া বিভিন্ন মৃত্তিকা বিজ্ঞানী মৃত্তিকার সংজ্ঞা বিভিন্নভাবে প্রদান করেছেন। সেগুলোর মধ্যে যেটি সর্বাধুনিক সংজ্ঞা হিসাবে গৃহীত হয়েছে সেটি হল:

“ভূ-পৃষ্ঠের উপরিভাগে পরিবর্তনশীল কঠিন আবরণ যা আবহাওয়ার প্রভাবে, সময়ের বিবর্তনে বিভিন্ন স্তরে শিলা কণা হতে উৎপত্তি হয়ে খনিজ ও জৈব পদার্থের সংমিশ্রণে গঠিত উদ্ভিদের জন্মস্থান”।

মাটির উপাদান ও বৈশিষ্ট্য

মাটির উৎসবস্তু (Parent Materials) বৈশিষ্ট্য, জলবায়ু, জীবজন্তু ও মানুষের ক্রিয়াকলাপ, জীব বৈচিত্র্য সর্বোপরি মাটির গঠন উপাদানের পার্থক্যের কারণে পৃথিবীর বিভিন্ন স্থানের মাটির বর্ণ, বুনট, দানাবদ্ধ, পানি ধারণ ক্ষমতা, লবণতা, অম্লত্ব শস্য ও বৃক্ষলতা বিভিন্ন রকম হয়ে থাকে। মাটির বৈশিষ্ট্যের দিক দিয়ে পার্থক্য যাই থাকুক না কেন বিশ্বের সকল স্থানের মাটি চারটি উপাদানে গঠিত। মাটির এ চারটি উপাদান হল:

১. খনিজ বা অজৈব পদার্থ

যাতে বালিকণা, কর্দম কলা, পরিকণা ইত্যাদি খনিজ পদার্থ থাকে। এসব খনিজ পদার্থ মাটির বুনট, দানাবন্ধন সৃষ্টি করে। মাটিতে শতকরা ৪৫ ভাগ খনিজ পদার্থ থাকে।

২. জৈব পদার্থ

মৃত বৃক্ষলতা ও জীবজন্তু পঁচে মাটিতে জৈব পদার্থ যুক্ত হয়। জৈব পদার্থ মিশ্রণে মাটি হালকা হয়। জৈব পদার্থ মাটিস্থ অণুজীবকে ক্রিয়াশীল করে। উদ্ভিদের খাদ্য উপাদান গ্রহণযোগ্য করে। মাটিতে হিউমাস সৃষ্টি করে। ফলে মাটি উর্বর হয়। তাই জৈব পদার্থকে মাটির প্রাণ বলে। মাটিতে জৈব পদার্থের পরিমাণ হচ্ছে শতকরা ৫ ভাগ।

৩. পানি

পানি মাটিস্থ খাদ্য উপাদান দ্রবীভূত করে তাই উদ্ভিদ শিকড়ের সাহায্যে শোষণ করে নিতে পারে। মাটি কণার ফাঁকে ফাঁকে পানি জমা থাকে। মাটিতে ২৫% ভাগ পানি থাকে।

৪. বায়ু

মাটির গুরুত্বপূর্ণ উপাদান বায়ু। মাটিস্থ বায়ুর অক্সিজেন, অণুজীবের কার্য বাড়ায়। মাটিতে বায়ুর পরিমাণ ২৫% ভাগ।

মাটির ভৌত ও রাসায়নিক ধর্ম

অন্যান্য পদার্থের মত মাটিরও কতকগুলো ভৌত এবং রাসায়নিক ধর্ম আছে। কোন মাটি সম্পর্কে ভালভাবে জানতে হলে এসব ধর্ম সম্পর্কে জানা অত্যন্ত প্রয়োজন।

মাটির ভৌত ধর্ম

মাটির কণার আকার, বুনট, দানাবন্ধন, ঘনত্ব, বর্ণ তাপমাত্রা প্রভৃতি মাটির ভৌত ধর্ম। মাটি দানা বন্ধন, বুনট এই দুইটি ভৌত ধর্ম মাটির উর্বরতা ও শস্য উৎপাদন নিয়ন্ত্রণ করে থাকে।

মাটির দানাবন্ধন

মাটির বিভিন্ন কণার পারস্পরিক বন্ধনের ফলে মাটির বিভিন্ন আকৃতির যে যৌগিক কণার সৃষ্টি হয় তাকে মাটির দানাবন্ধন বা গঠন বলা হয়। মাটির দানাবন্ধন নানা আকৃতির হয়। দানার আকৃতির উপর ভিত্তি করে মৃত্তিকাকে:

- থালার মত দানা
- প্রিজমের মত দানা
- থামের মত দানা
- বুটের মত দানা
- বর্তুলাকার দানা

- সচ্ছিদ্র দানা
- বহুচ্ছিদ্র দানা।

এই ৭টি শ্রেণিতে ভাগ করা হয়েছে। মাটির দানাবন্ধনের প্রভাবে শস্য উৎপাদনের তারতম্য ঘটে থাকে।

মাটির বুন্ট

বিভিন্ন ধরনের মাটির কণার আপেক্ষিক অনুপাতকে মাটির বুন্ট বলে। মাটির কণা বলতে বালি, পলি, কর্দম কণাকে বুঝায়।

মাটির বর্ণ ও তাপমাত্রার উপর ভিত্তি করে আমরা মাটি সম্বন্ধে অনেক কিছু বলতে পারি। যেমন মাটির বর্ণ লাল হলে বুঝি যে এই মাটিতে লোহার পরিমাণ বেশি ও আঠালো বর্ণ কালো হলে বুঝতে হবে জৈব পদার্থের পরিমাণ বেশি। বালি মাটি অধিক তাপ শোষণ করতে পারে ইত্যাদি।

মাটির রাসায়নিক ধর্ম

মাটির ভৌত ধর্ম দেখে আমরা মাটির রাসায়নিক ধর্ম সম্পর্কে তেমন কিছু জানতে পারি না। মাটি সবচেয়ে বেশি কৃষি কাজে ব্যবহৃত হয়। মাটিতে ভাল শস্য উৎপাদন পেতে হলে মাটির রাসায়নিক ধর্ম সম্পর্কে জানা একান্ত প্রয়োজন।

মাটির উর্বরতা, দ্রবণ, অম্লত্ব, ক্ষারত্ব, লবণাক্ত ইত্যাদি মাটির রাসায়নিক ধর্ম।

মাটির রাসায়নিক উপাদান

মাটিতে যে সকল রাসায়নিক পদার্থ বিদ্যমান থাকে তাকে মাটির রাসায়নিক উপাদান বলে। মাটিতে সবচেয়ে বেশি থাকে সিলিকন ও এলুমিনিয়াম অক্সাইড যার পরিমাণ ৮৮% ভাগ, সোডিয়াম, পটাশিয়াম ও ম্যাগনেসিয়াম অক্সাইডের পরিমাণ ৭% ভাগ, এবং জৈব পদার্থের পরিমাণ ৫% ভাগ আর এসব মিলে মাটিতে বিদ্যমান থাকে ১০০% ভাগ।

আমরা যেমন শক্ত উপাদান খেয়ে বেঁচে থাকি কিন্তু বৃক্ষলতা কঠিন অবস্থায় গ্রহণ করতে পারে না। মাটিস্থ রাসায়নিক উপাদান পানিতে দ্রবীভূত হয়ে মাটির দ্রবণ তৈরি হয়। এ দ্রবণে কোলয়েড ও হিউমাস মিশ্রিত থাকে যা মাটির উর্বরতা বাড়ায়। মাটির দ্রবণের ঘনত্ব শতকরা ০.৫ ভাগের বেশি হলে শস্য তা গ্রহণ করতে পারে না।

অম্লমাটি

অম্লত্বের কারণ

যে মাটিতে ক্ষার জাতীয় পদার্থ কম কিন্তু জৈব পদার্থের পরিমাণ তুলনাম লকভাবে বেশি হয় সে মাটিকে অম্লমাটি বলা হয়। মাটিস্থ লৌহ, এলুমিনিয়াম এসিডের সঙ্গে বিক্রিয়া করে, বৃষ্টির কারণে মাটিস্থ ক্যালসিয়াম, ম্যাগনেসিয়াম চুইয়ে চলে গেলে, অম্ল সৃষ্টিকারী সার

(এলুমিনিয়াম ফসফেট) অধিক ব্যবহার করলে এবং জৈব পদার্থ পচনকালে এসিড তৈরি হলে মাটি অম্ল হয়।

অম্লমাটিতে চুন প্রয়োগ করে মাটির অম্লত্ব দূর করা যায়। মাটি অম্ল হলে শস্যের কচি চারা মরে যায়, জৈব পদার্থ বিয়োজনকারী জীবাণুর কর্মক্ষমতা হ্রাস পায়, গাছের মূল পচে যায়। নাইট্রোজেন বন্ধনকারী জীবাণুর কর্মক্ষমতা হ্রাস পায়।

ক্ষারমাটি

যে মাটিতে সোডিয়াম জাতীয় পদার্থের পরিমাণ বেশি থাকে তাকে ক্ষারমাটি বলে। ক্ষারমাটিতে জমে থাকা পানি শুকিয়ে গেলে মাটির উপর সাদা লবনের খুব পাতলা প্রলেপ দেখা যায়। লোনা পানি জমিতে বেশি দিন আটকে থাকলে মাটি ক্ষারত্ব হয়।

ক্ষারত্ব দূরীকরণের উপায়

উপরের ২/৩ ইঞ্চি মাটি সরিয়ে, প্রচুর সেচ দিয়ে, রাসায়নিক পদার্থ (জিপসাম) প্রয়োগ করে, সালফার, এলুমিনিয়াম লবন প্রয়োগ করে বোলাগুড় প্রয়োগ করে মাটির ক্ষারত্ব দূর করা যায়। ক্ষার মাটিতে বায়ু চলাচলের বিঘ্ন ঘটায়, শস্যের শিকড়ের প্রবেশ করে বাধা সৃষ্টি করে, শিকড়ে আয়রণ ধ্বংস করে ফেলে।

লবণাক্ত মাটি

যে মাটিতে সোডিয়াম, ক্যালসিয়াম, ম্যাগনেসিয়াম ক্লোরাইড, সালফেট বা নাইট্রেট জাতীয় লবণের পরিমাণ বেশি থাকে তাকে লবণাক্ত মাটি বলে।

মাটিতে দ্রবণীয় লবন, সেচের পানিতে লবন থাকলে, সমুদ্রের লোনা পানি জমিতে ঢুকলে মাটি লবণাক্ত হয়।

লবনের বিষক্রিয়ার ফলে শস্য মরে যায়। মাটির পানিতে দ্রবণীয় লবণ বেশি থাকলে মাটি লবণাক্ত হয়। লবণাক্ত পানি সেচ বন্ধ করে, জমিতে সালচিং দিয়ে বাষ্পীকরণ বন্ধ করে মাটির লবণাক্ততা রোধ করা যায়।

মাটির বৈশিষ্ট্য ও উৎপাদিত শস্য

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি—

- বাংলাদেশের বিভিন্ন অঞ্চলের মৃত্তিকার নাম বলতে পারবেন;
- বিভিন্ন মৃত্তিকা অঞ্চলের মাটির বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবেন এবং
- কোন মৃত্তিকা অঞ্চলে কোন শস্য জন্মে তা বিবৃত করতে পারবেন।

বিভিন্ন মৃত্তিকা অঞ্চল



ভূ-প্রাকৃতিক দিক দিয়ে ময়নামতি, গারো পাহাড়, হবিগঞ্জ, সিলেট, বান্দরবান, রাঙ্গামাটি খাগড়াছড়ি, টাংগাইলের পাহাড়ী এলাকা ছাড়া প্রায় সমগ্র অঞ্চলই সমভূমি। মৃত্তিকা বিজ্ঞানীরা মাটির গঠন, তার বৈশিষ্ট্য ও শস্য উৎপাদনের উপর ভিত্তি করে সমগ্র বাংলাদেশকে সাতটি মৃত্তিকা অঞ্চলে বিভক্ত করেছেন। নিচে এদের নাম উল্লেখ করা হল:

- মধুপুর অঞ্চল
- বরেন্দ্র অঞ্চল
- গঙ্গার পলি মাটি অঞ্চল
- ব্রহ্মপুত্র অঞ্চল
- তিস্তা পলি মাটি অঞ্চল
- লোনা মাটি অঞ্চল
- পাহাড়িয়া অঞ্চল।

মধুপুর অঞ্চল

ঢাকা, গাজীপুর, ময়মনসিংহ, টাংগাইল জেলার অংশ-বিশেষ নিয়ে এ অঞ্চল গঠিত। এই অঞ্চলের মাটি লালচে রঙের। এ মাটিতে লোহার ভাগ বেশি। জৈব পদার্থ, নাইট্রোজেন, ফসফরাস, পটাস, চূনের অভাব দেখা যায়। জৈব ও অজৈব সার ও চুন ব্যবহারে শস্যের উৎপাদন বাড়ানো যায়। এ অঞ্চলের কিছু স্থানে উঁচু ঢিবি এবং তার ফাঁকে নিচু জমি রয়েছে, এক বাইদ বলে। কুমিল্লার ময়নামতি, লালমাই, ফেনী ও চট্টগ্রামের পাহাড়ি এলাকার মাটিও লালচে রঙের। এ অঞ্চলের নিচু জমিতে আমন ধান জন্মে থাকে। উঁচু জমিতে ইক্ষু কাঁঠাল, আনারস, কাকরল, চিচিংগা ভাল জন্মে।

বরেন্দ্র অঞ্চল

রাজশাহীর নবাবগঞ্জের কিছু অংশ, নওগাঁ, বগুড়া জেলার করতোয়া নদীর পশ্চিমাঞ্চল দিনাজপুর সদরের দক্ষিণাঞ্চল নিয়ে বরেন্দ্র ভূমি অঞ্চল গঠিত। এ অঞ্চলের মাটি দো-আঁশ ও এঁটেল দো-আঁশ প্রকৃতির। বরেন্দ্র অঞ্চলের মাটিতে নাইট্রোজেন, ফসফরাস, পটাসিয়াম, ক্যালসিয়ামের অভাব রয়েছে। এখানের নিচু জমিতে ধান ভাল জন্মে। এ ছাড়া অন্যান্য এলাকায় ইক্ষু, আলু, মরিচ, ধান, পাট ও শাক সবজি ভাল উৎপন্ন হয়ে থাকে।

গঙ্গা পরিমাটি অঞ্চল

কুষ্টিয়া, যশোর, ফরিদপুর, মানিকগঞ্জ, রাজশাহী, পাবনা, খুলনা ও বরিশালের কিছু অংশ নিয়ে এ অঞ্চল গঠিত। এ মাটি পলিময় চুন সমৃদ্ধ দো-আঁশ এবং খুব উর্বরা। সকল প্রকার শস্য মাটিতে জন্মে থাকে। ধান, পাট, ইক্ষু, ডাল, তেলবীজ, আম, পেঁপে, খেজুর, শাক সবজি প্রচুর পরিমাণে জন্মে থাকে। অধিক ফলনের জন্য পানি সেচ এবং নাইট্রোজেন ও ফসফরাস জাতীয় সার দেওয়ার প্রয়োজন হয়।

ব্রহ্মপুত্র পলিমাটি অঞ্চল

কুমিল্লা, সিলেট, নোয়াখালি, ঢাকা, নারায়নগঞ্জ, নরসিংদী, মুন্সিগঞ্জ, ময়মনসিংহ জেলার কিয়দংশ নিয়ে এ অঞ্চল গঠিত। মাটি অল্পভাবাপন্ন ও দো-আঁশ। বর্ষাকালে বন্যার পলিমাটি জমে উর্বরতা বৃদ্ধি পায়। এ মাটির প্রধান ফসল ধান ও পাট। এ ছাড়া কলা, কাঁঠাল, আম, পেঁপে, শাক-সবজি, মূলা, শালগম, ডাল ও তেলবীজ ইত্যাদি এ অঞ্চলে প্রচুর জন্মে থাকে।

তিস্তা পলিমাটি অঞ্চল

দিনাজপুর, ঠাকুরগাঁও, রংপুর, বগুড়া, পাবনা, সিরাজগঞ্জ, টাংগাইলের কিয়দংশ নিয়ে এ অঞ্চল গঠিত। মাটি অল্প ভাবাপন্ন ও বেলে দোঁ-আঁশ। নাইট্রোজেন ও ফসফরাস সার প্রয়োগে অধিক ফসল উৎপন্ন হয়। ধান, ইক্ষু, তামাক, মরিচ, শাক সবজি, লিচু, আম, লেবু ইত্যাদি প্রচুর পরিমাণে জন্মে থাকে। তবে কোন কোন এলাকায় ভাল পাটও জন্মে থাকে।

লোনা মাটি অঞ্চল

খুলনা, বরিশাল, পটুয়াখালি, নোয়াখালি, চট্টগ্রাম, কক্সবাজার জেলার দ্বীপগুলো নিয়ে এ অঞ্চল গঠিত। এ অঞ্চলের ভূমি নিচু ও সমতল। সমুদ্রের জোয়ারে লোনা পানি দ্বারা প্লাবিত হয়। এ অঞ্চলের মাটি দো-আঁশ ও পলিযুক্ত। এখানে প্রচুর নারিকেল সুপারি, সুন্দরী, গেওয়া, গরান, গোলপাতা, হোগলা ইত্যাদি জন্মে থাকে। নিচু এলাকার জমিতে ঘের দিয়ে চিংড়ি ও লবনের চাষাবাদ করা হয়।

পাহাড়িয়া অঞ্চল

বান্দরবন, পার্বত্য চট্টগ্রাম, সিলেট, রাঙামাটি, ময়মনসিংহের গাঢ় পাহাড় এ অঞ্চলের অন্তর্ভুক্ত। উপজাতিরা এখানে ঝুম চাষ করে থাকে। নিম্ন সমভূমিতে ধান, পান, আনারস, পেঁপে রাবার, কফি, কার্পাস ইত্যাদি জন্মে থাকে। পাহাড়ের ঢালুতে বর্তমানে চা, সেগুন, মেহগিনি, বাঁশ, বেত ইত্যাদি প্রচুর উৎপন্ন হয়।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৩

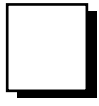
অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণ: আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে এক ক) বৃত্তায়িত করুন)।

১. গোলপাতা ও হোগলা কোন অঞ্চলে জন্মে?
 - ক. লোনা মাটি অঞ্চলে
 - খ. তিস্তা পলি মাটি অঞ্চলে
 - গ. পাহাড়িয়া অঞ্চলে
 - ঘ. গঙ্গা পলি মাটি অঞ্চলে।
২. পলিময় চুন সমৃদ্ধ দো-আঁশ মাটি কোন অঞ্চলে দেখা যায়?
 - ক. ব্রহ্মপুত্র পলিমাটি অঞ্চলে
 - খ. তিস্তা পলিমাটি অঞ্চলে
 - গ. গঙ্গা পলিমাটি অঞ্চলে
 - ঘ. বরেন্দ্র অঞ্চলে।
৩. মধুপুর অঞ্চল ছাড়া আর কোথায় লাল মাটি দেখা যায়?
 - ক. ময়নামতি, লালমাই, সিলেট, চট্টগ্রামের পাহাড়িয়া এলাকায়
 - খ. ফেনী, লালমাই, গাড়া পাহাড় ও সিলেট এলাকায়
 - গ. ময়নামতি, রাঙামাটি, চট্টগ্রাম, ফেনী এলাকায়
 - ঘ. ময়নামতি, লালমাই, ফেনী, চট্টগ্রামের পাহাড়ী এলাকায়।
৪. লোনা মাটি অঞ্চলে বর্তমানে কোনটি চাষাবাদ দিন দিন জনপ্রিয় হচ্ছে?
 - ক. চিংড়ি
 - খ. লবন
 - গ. সবুজ বেটুনী
 - ঘ. সুপারী ও নারকেল।

আ) সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. বাংলাদেশের মৃত্তিকা অঞ্চল কয়টি ও কি কি?
২. মধুপুর অঞ্চলের বিস্তৃতি ও মাটির বৈশিষ্ট্য লিখুন।
৩. বরেন্দ্র অঞ্চলের মাটির বৈশিষ্ট্য লিখুন।
৪. লোনা মাটি অঞ্চল কোন কোন এলাকা নিয়ে গঠিত?
৫. পাহাড়িয়া অঞ্চলে কি কি জন্মে লিখুন।
৬. কোন কোন জেলায় লাল মাটি দেখা যায়?
৭. কোন অঞ্চলের মাটি পলি সমৃদ্ধ ও মাটির তাৎপর্য বৈশিষ্ট্যটি কি?



সঠিক উত্তর

অ) ১।ক, ২।ঘ, ৩।ঘ, ৪।ক।

পাঠ ৩

মাটির উর্বরতা ও ক্ষয়

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি—

- মাটির উর্বরতার ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- ভূমি ক্ষয়, ভূমি ক্ষয়ের কারণ বর্ণনা করতে পারবেন এবং
- ভূমি ক্ষয়রোধ বা ভূমি সংরক্ষণের উপায়গুলো বর্ণনা করতে পারবেন।



মাটির উর্বরতা

মাটিতে উদ্ভিদের প্রয়োজনীয় খাদ্য উপাদান বর্তমান থাকলেই সে মাটিকে আমরা উর্বর মাটি বলতে পারি। উদ্ভিদ, মাটি ও বায়ু এই দুটি উৎস থেকে খাদ্য সংগ্রহ করে থাকে। মাটির উর্বরতার উপর শস্যের উৎপাদন মাত্রা নির্ভর করে থাকে। সহজ কথায় মাটির উর্বরতা হল উদ্ভিদ বা শস্যের চাহিদা অনুসারে কোন শস্য ক্ষেত শস্যের পুষ্টি উপাদান সরবরাহের ক্ষমতা।

মাটির উর্বরতা নিয়ন্ত্রক

মাটির উর্বরতার কতগুলো নিয়ন্ত্রক আছে আর এই নিয়ন্ত্রকগুলো হল:

- খনিজ পদার্থ
- জৈব পদার্থ
- ভূমির বন্ধুরতা
- জমি চাষ
- পানি সেচ
- জৈব পদার্থ পচনে অণুবীজের ভূমিকা
- রাসায়নিক সার প্রয়োগ।

জমির উর্বরতা বৃদ্ধির উপায়

জমিতে জৈব পদার্থ প্রয়োগের মাধ্যমে জমির উর্বরতা বৃদ্ধি করা যেতে পারে—

- জৈব পদার্থ পচনের ফলে উৎপন্ন সার শস্য অনেক দিন ধরে গ্রহণ করতে পারে কারণ এ সার মাটিতে সঞ্চিত থাকে।
- জৈব সার মাটিতে বায়ু চলাচলের পথ সুগম রাখে এবং মাটির পানি ধারণ ক্ষমতা বৃদ্ধি করে।
- জৈব পদার্থ মাটিস্থ মাইক্রো অর্গানিজমের কর্মকাণ্ড বৃদ্ধি করে। বিশেষ করে সীম জাতীয় শস্যের শিকড়ে নাইট্রোজেন জাতীয় সারের বন্ধন অধিক হয়।
- জৈব পদার্থ অজৈব পদার্থ থেকে খাদ্য গ্রহণে শস্যকে সহায়তা করে।
- ভূমির ক্ষয়রোধ করে জমির উর্বরতা বৃদ্ধি করা যায়।
- জমির আগাছা তুলে ফেলে সময়মত ভূমি কর্ষণ ও পানি সেচ দিয়ে জমির উর্বরতা বৃদ্ধি করা যায়।

ভূমির ক্ষয়

ভূ-পৃষ্ঠের উপরের স্তরের মাটি, বায়ু, বৃষ্টি ও বন্যার পানি দ্বারা ও অন্যান্য প্রাকৃতিক শক্তি দ্বারা অন্যত্র চলে যাওয়াকে ভূমি ক্ষয় বলে। ভূমির ১০-২০ সেন্টিমিটার নিজ পর্যন্ত শস্যের পুষ্টি উপাদান জমা থাকে। উপরোক্ত শক্তি দ্বারা ভূমি ক্ষয় হওয়ার ফলে শস্যের পুষ্টি উপাদান চলে যায় পরিণামে ভূমি অনুর্বর হয়ে পড়ে।

ভূমি ক্ষয়ের কারণ

ভূমি ক্ষয় যে সব কারণে হয়ে থাকে তাদেরকে দুইটি ভাগে ভাগ করা যায়। যেমন-

- বায়ুর মাধ্যমে ভূমিক্ষয়
- পানির মাধ্যমে ভূমিক্ষয়।

বায়ু ভূমি ক্ষয়

বায়ু অতি বেগে প্রবাহিত হলে ভূমির উপরের স্তরের উর্বর মাটি এক জায়গা থেকে অন্য জায়গায় বয়ে নিয়ে যায়। মরুভূমির বালি মাটি বায়ু শত শত কিলোমিটার দূরে বয়ে উর্বর ভূমির উপর ফেলে অনুর্বর করে ফলে। এ ছাড়া আরও নানা কারণে ভূমিক্ষয় হয়ে থাকে। যেমন-

- অতি বৃষ্টিপাত
- ঢালু ভূমি
- মাটির প্রকৃতি
- চাষ পদ্ধতি
- মানুষ ও অন্যান্য শ্রেণির কার্যাবলি ইত্যাদি।

পানি ভূমি ক্ষয়

পানি প্রবাহের কারণে যে ভূমিক্ষয় হয় তাকে পানি ভূমিক্ষয় বলে। পানি প্রবাহের ফলে ভূমিক্ষয় নানা রকম হয়। পানি ভূমিক্ষয়ের প্রকৃতি অনুসারে তাদেরকে নিম্নোক্ত শ্রেণিতে ভাগ করা যায়:

- বৃষ্টি বা বন্যা কিংবা সেচের পানি প্রবাহের দরুন ঢালু জমির উপরের স্তরের নরম আস্তরণ বয়ে নিচে নিয়ে যায় তাকে আস্তরণ ভূমি ক্ষয় বলে। পাহাড়ের ঢালে এরূপ ক্ষয় হয়ে থাকে।
- পানি প্রবাহের ফলে জমির উপরের মাটি হাতের রেখার সরু নালায় পরিণত হয় এবং কালক্রমে এই সরু নালা বড় হয়ে যায়। এরূপ ভূমি ক্ষয়কে রিল ভূমি ক্ষয় বলে।
- রিল ভূমিক্ষয় কালক্রমে দৈর্ঘ্যে, প্রস্থে ও গভীরতায় বড় হয়ে যে নালা সৃষ্টি হয় তাকে নালা ভূমিক্ষয় বলে।
- নদীর স্রোত ও ঢেউয়ের আঘাতে উপকূলের ভূমিক্ষয় প্রাপ্ত হওয়াকে নদীকূলের ভূমিক্ষয় বলে। যেমন- পদ্মা, ও যমুনা উপকূলের ভূমিক্ষয়।
- সাগরকূলের ভূমিস্রোতে ও ঢেউয়ে ক্ষয়প্রাপ্ত হওয়াকে সাগর কূলের ভূমিক্ষয় বলে।

ভূমি ক্ষয়রোধের উপায়

দীর্ঘকাল ব্যাপী ভূমিক্ষয় হতে থাকলে কোন এক সময় ভূমি বিলুপ্ত হয়ে যায়। তাছাড়া ভূমিক্ষয় রোধ না করলে উপরের উর্বর স্তর সরে গিয়ে জমি অনুর্বর হয়ে যায়। ফলে জমির উৎপাদন ক্ষমতা হ্রাস পায়। ভূমিক্ষয় রোধের জন্য কতকগুলো উপায় রয়েছে সেগুলো হল:

- বৃষ্টির পানি প্রবাহের বেগ হ্রাস করে ভূমিক্ষয় রোধ।
- ভূমিক্ষয় রোধে পানি প্রবাহের দিকে বাঁধ/আইল বেঁধে ক্ষয়রোধ।
- নালায় আগাছা জন্মানোর ব্যবস্থা করে ক্ষয়রোধ।
- ধান চাষ করে ক্ষয়রোধ।
- জমিতে জৈব পদার্থের পরিমাণ বৃদ্ধি করে ক্ষয়রোধ।
- বন জঙ্গল সৃষ্টি করে ক্ষয়রোধ।
- ঢালু জমিকে খণ্ড খণ্ড করে ক্ষয়রোধ।
- জমির উপর খড় কুটার আস্তরণ দিয়ে ক্ষয়রোধ।

ভূমি ক্ষয়ের কারণ

Bangladesh Open University

- পানি নিকাশের ব্যবস্থা করে ক্ষয়রোধ ।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৩

অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণ: আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে এক ক) বৃত্তায়িত করুন)।

১. কোনটি ভূমির উর্বরতা নিয়ন্ত্রক?
ক. জমি চাষ
খ. আগাছা দমন
গ. শস্য সংগ্রহ
ঘ. কীটনাশক প্রয়োগ।
২. মাটিতে কত সে.মি. পর্যন্ত পুষ্টি উপাদান সঞ্চিত থাকে?
ক. ৫-১০ সে.মি.
খ. ১০-১৫ সে.মি.
গ. ১০-২০ সে.মি.
ঘ. ১০-৩০ সে.মি.।
৩. কোনটি বায়ু বা পানি ভূমিক্ষয় নয়?
ক. অতিবৃষ্টি
খ. মাটির প্রকৃতি
গ. নালা ভূমিক্ষয়
ঘ. রিল ভূমিক্ষয়।

আ) সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. মাটির উর্বরতা কি?
২. মাটির উর্বরতা বৃদ্ধির উপায় কি কি?
৩. ভূমিক্ষয় কত প্রকার ও কি কি?
৪. পানি ভূমিক্ষয়ের কারণ কি কি?
৫. ভূমিক্ষয় রোধের চারটি উপায় লিখুন।



সঠিক উত্তর

অ) ১। ক, ২। গ, ৩। খ।

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি—

- উদ্ভিদের পুষ্টি উপাদানের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- উদ্ভিদের পুষ্টি উপাদানের শ্রেণিবিভাগ বর্ণনা করতে পারবেন;
- পুষ্টি উপাদানগুলোর উৎসের নাম বলতে পারবেন;
- উদ্ভিদের প্রধান প্রধান মুখ্য উপাদানের কাজ, অভাবজনিত লক্ষণ বর্ণনা করতে পারবেন এবং
- উদ্ভিদের প্রধান প্রধান গৌণ উপাদানগুলোর কাজ ও অভাবজনিত লক্ষণ বিবৃত করতে পারবেন।

উদ্ভিদের পুষ্টি উপাদান কি



উদ্ভিদের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ও পুষ্টির জন্য মাটি, পানি ও বায়ু থেকে যে সব উপাদান শোষণ করে তাদেরকে উদ্ভিদের পুষ্টি উপাদান বলা হয়। যেমন- কার্বন, নাইট্রোজেন, ফসফরাস ইত্যাদি। জমিতে এসব উপাদানের অভাব হলে শস্যে বৃদ্ধি ব্যহত হয়। জমিতে পুষ্টি উপাদান আছে কি না তা শস্যের বৃদ্ধি, পাতা, কাণ্ড ও ফলন দেখে বুঝা যায়। জমিতে পুষ্টি উপাদানের অভাব হলে সার প্রয়োগ করে তা দূর করা হয়। উদ্ভিদের স্বাভাবিক ও সুসম বৃদ্ধির জন্য ১৭টি পুষ্টি উপাদানের প্রয়োজন হয় এবং এগুলো হল:

- | | |
|------------------|-----------------|
| ১. কার্বন | ১০. লোহা |
| ২. হাইড্রোজেন | ১১. দস্তা |
| ৩. অক্সিজেন | ১২. তামা |
| ৪. নাইট্রোজেন | ১৩. বোরন |
| ৫. ফসফরাস | ১৪. ম্যাঙ্গানিজ |
| ৬. পটাশিয়াম | ১৫. মলিবডেনাম |
| ৭. ক্যালসিয়াম | ১৬. ক্লোরিন ও |
| ৮. ম্যাগনেসিয়াম | ১৭. কোবাল্ট |
| ৯. সালফার | |

উদ্ভিদের পুষ্টি উপাদানের শ্রেণিবিভাগ

উদ্ভিদের স্বাভাবিক বৃদ্ধির জন্য এসব পুষ্টি উপাদানের কতকগুলো অধিক পরিমাণে আবার কতক খুবই অল্প পরিমাণে গ্রহণ করে থাকে। উদ্ভিদের পুষ্টি উপাদানের গ্রহণের মাত্রার ওপর ভিত্তি করে এদেরকে দুইটি শ্রেণিতে ভাগ করা হয়েছে। যেমন: মুখ্য পুষ্টি উপাদান ও গৌণ পুষ্টি উপাদান।

মূখ্য পুষ্টি উপাদান

যে সকল উপাদান উদ্ভিদের অধিক পরিমাণে গ্রহণ করার প্রয়োজন হয় সেগুলোকে পুষ্টি উপাদান বলা হয়। যেমন- ১) কার্বন, ২) হাইড্রোজেন, ৩) অক্সিজেন, ৪) নাইট্রোজেন, ৫) ফসফরাস, ৬) পটাশিয়াম, ৭) ক্যালসিয়াম, ৮) ম্যাগনেসিয়াম ও ৯) সালফার।

গৌন পুষ্টি উপাদান

যে সকল পুষ্টি উপাদান উদ্ভিদ খুবই অল্প পরিমাণে গ্রহণ করে অথচ উদ্ভিদের স্বাভাবিক বৃদ্ধির জন্য অত্যন্ত দরকারী সেগুলোকে গৌন পুষ্টি উপাদান বলে। যেমন- ১) লোহা, ২) দস্তা, ৩) তামা, ৪) বোরন, ৫) ম্যাঙ্গানিজ, ৬) মলিবডেনাম, ৭) ক্লোরিন ও ৮) কোবাল্ট।

পুষ্টি উপাদানের উৎস

উদ্ভিদ এসব পুষ্টি উপাদান দুইটি উৎস থেকে পেয়ে থাকে। যথা—

- প্রাকৃতিক উৎস— মাটি, বায়ু ও পানি হচ্ছে প্রাকৃতিক উৎস
- কৃত্রিম উৎস— জৈব ও রাসায়নিক সার হচ্ছে কৃত্রিম উৎস।

নাইট্রোজেন

প্রধান প্রধান মূখ্য পুষ্টি উপাদানের কাজ ও অভাবজনিত লক্ষণ

উদ্ভিদের জীবন ধরনে নাইট্রোজেনের প্রভাব সবচেয়ে বেশি। নাইট্রোজেন গাছকে গাঢ় সবুজ, কোষ বড়, সতেজ, কুশি বেশি, ফুল ও ফলের আকার বড় ও পুষ্ট করে এবং ফসফরাস ও পটাশিয়ামের পরিশোধন সুষম করে থাকে।

অতিরিক্ত নাইট্রোজেন গাছের পাতা ভারী করে, রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা কমায়, ফুল-ফল বিলম্বে হয়, গাছ দুর্বল হয়। নাইট্রোজেনের অভাবে গাছ বিবর্ণ হয়, পাতা বাদামী বর্ণ ধারণ করে, স্বাভাবিক বৃদ্ধি ব্যহত হয়। অপ্রাপ্ত বয়সে ফুল ফল দেখা দেয়, কুশি কম হয়, শস্যের দানা সংকোচিত হয়।

ফসফরাস

ফসফরাসের কাজ হল গাছের বৃদ্ধি ও ফলে ফুলে ভরে তোলা। প্রয়োজনমত ফসফরাস মাটিতে থাকলে উদ্ভিদের শিকড় বৃদ্ধি পায় ফলে অধিক খাদ্য গ্রহণ করতে পারে। নাইট্রোজেনের আধিক্য সংশোধন করে। সময়মত গাছে ফুল ও ফল ধরে, ফল পুষ্ট হয় এবং যথাসময়ে থাকে।

ফসফরাসের অভাবে শিকড় বাড়ে না, স্বাভাবিক বৃদ্ধি ব্যহত হয়, সময়মত ফুল আসে না, পাতা বিবর্ণ হয়ে যায়, ফল বড় ও পুষ্ট হয় না। ফসফেট, হাড়ের গুড়া, টিএসপি ব্যবহারে উপরোক্ত অভাব দূর করা সম্ভব হয়।

পটাশ

পটাশ গাছকে সবল এবং কাণ্ড শক্ত করে। গাছের শিকড় বিস্তারে সহায়তা করে এবং শস্যের দানার ওজন, পানি ব্যবহার, রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি করে। পটাশ অতিরিক্ত নাইট্রোজেন জনিত কারণে নেতিয়ে পড়ে, ফসফরাস আগাম পরিপক্বতা বৃদ্ধি করে।

পটাশের অভাবে উদ্ভিদের বৃদ্ধি, পত্রসন্ধি খাটো, পাতার কিনারা কুকড়ে যায়, পোকা ও রোগ বালাইয়ের প্রতিরোধে ক্ষমতা কমে যায়। গাছের পানি শোষণের চেয়ে প্রস্রাব বেশি হয় এবং সালোক সংশ্লেষণ কমে যায়।

ক্যালসিয়াম

ক্যালসিয়াম সালফেট ক্যালসিয়ামের জন্য ব্যবহৃত হয়। সারে শতকরা ২২ ভাগ ক্যালসিয়াম থাকে।

ক্যালসিয়াম উদ্ভিদের কোষ প্রাচীর শক্ত করে, মূল গঠন ও বৃদ্ধি করে, ফল জাতীয় শস্যের ফলন বাড়ায়।

ক্যালসিয়ামের অভাবে উদ্ভিদ দুর্বল হয় এবং ফলন কম হয়। গাছের পাতা ছোট, বিবর্ণ ও বাদামী বর্ণ হয়ে যায়।

সালফার

জিপসাম সালফার জাতীয় সারের মধ্যে প্রধান। এতে শতকরা ১৪ ভাগ সালফার থাকে।

সালফার তেল জাতীয় শস্যের উৎপাদন বাড়ায়; সরিষা, পেয়াজ রসুনের ঝাঁঝ সালফারের জন্য হয় এবং সীম জাতীয় শস্যের মূলে নাইট্রোজেনের গুটি গঠনে সাহায্য করে।

সালফারের অভাবে গাছ খর্বাকৃতি হয়, কোষ বিভাজন বিঘ্ন হয়, পাতা ছোট বিবর্ণ হয় এবং ফল পাকতে বিলম্ব হয়।

উদ্ভিদ কার্বন, হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন ব্যতীত বাকী ১৪টি মাটি থেকে; কার্বন ও অক্সিজেন বায়ু থেকে এবং হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন পানি থেকে পায়।

লোহা

লোহা জাতীয় সারের মধ্যে প্রধান হল ফেরাস সালফেট। লোহা উদ্ভিদের সবুজ কণা গঠনে, পাতার রং স্বাভাবিক সুবজ করণে, নাইট্রোজেন শোষণে সাহায্য করে।

লোহার অভাবে পাতা বাদামী হয়, পাতার দুই শিরার মাঝে বিবর্ণ রোগ হয়।

দস্তা

জিংক সালফেট প্রধান দস্তা জাতীয় সার। এ সারে শতকরা ৩৬ ভাগ দস্তা এবং ১৭ ভাগ সালফার থাকে। দস্তা বিপাকজনিত কর্মকাণ্ড নিয়ন্ত্রণ করে, কার্বনিক এসিড ও কার্বন-ডাই-অক্সাইডের সমতা নিয়ন্ত্রণ করে, ফুল ফল উৎপাদনে সাহায্য করে।

প্রধান প্রধান গৌণ পুষ্টি
উপাদানের কাজ ও
অভাবজনিত লক্ষণ

দস্তার অভাবে তামাকের নিচের পাতায় দাগ পড়ে, লেবু পাতা কুকড়ে যায়, ধানের কচি পাতার গোড়া সাদা হয়, ভুট্টা ও তুলা পাতার শিরা বিবর্ণ হয় এবং পাতার বৃদ্ধি ব্যহত হয়।

তামা

উদ্ভিদের সালাক সংশ্লেষণের জন্য আবশ্যিক, জারণ-বিজারণ ক্রিয়ার প্রভাবক, প্রোটিন গ্রহণে সহায়তা করে, তামা উদ্ভিদে এমোনিয়াম জাতীয় নাইট্রোজেন গ্রহণে সহায়ক।

তামার অভাবে সবুজ পাতা বিবর্ণ হয়, তামাক পাতা চলে পড়ে। সীম জাতীয় উদ্ভিদের পাতায় বাদামী ফুসকুড়ি পড়ে।

মলিবডেনাম

বায়ু নাইট্রোজেন মাটিতে সংযোজনে সহায়তা করে। উদ্ভিদের প্রোটিন প্রস্তুতিতে মলিবডেনাম প্রভাব হিসাবে কাজ করে। উদ্ভিদে নাইট্রোজেন ও ফসফরাস আত্মীকরণে সাহায্য করে। মলিবডেনাম এর অভাবে উদ্ভিদের বৃদ্ধি হ্রাস পায়, ফুলকপির Whiptail রোগ হয়, পাতায় পচন ধরে সিম জাতীয় উদ্ভিদ বামনাকৃতি হয়।

বোরন

ফুল ফল ধারণে সাহায্য করে। বাফার হিসাবে কাজ করে। উদ্ভিদে চিনির অত্যধিক মাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে।

বোরনের অভাবে কাণ্ডের বর্ধনশীল অংশ কমে যায়। পাতা পুরু হয় ও কুকড়িয়ে যায়। বিটের অভ্যন্তরে কাল দাগ পড়ে। বীট পচে যায়।

ম্যাঙ্গানিজ

ম্যাঙ্গানিজ লোহা সংযোগে ক্লোরোফিল গঠনে সাহায্য করে। ফটো ক্যামিক্যাল প্রক্রিয়ায় ক্ষমতা বৃদ্ধি করে। কার্বোহাইড্রেট আত্মীকরণ ও সাইট্রিক এসিড চক্রের কার্যকারিতা বৃদ্ধি করে।

এর অভাবে পাতার মধ্য শিরার মধ্যে কলায় ক্লোরিসিস হয়। ফুল-ফল ধরতে বিলম্ব হয়। পাতায় দাগ পড়ে। ইক্ষুতে পাহালা ব্লাইট রোগের সৃষ্টি করে।

ক্লোরিন

অভিস্রবণীয় চাপ নিয়ন্ত্রণ করে। গাজর, কপি, বীট, গম, তুলা বৃদ্ধিতে সহায়তা করে। কোষে চিনি তৈরি ও পানি ধারণ ক্ষমতা বৃদ্ধি করে।

এর অভাবে টমেটো তামাটে বর্ণ হয়, পাতায় ক্লোরোসিস রোগ হয়। কচি পাতায় ম্যাগনেসিয়ামের ঘাটতি দেখা দেয়।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৪

অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণ: আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে এক ক বৃত্তায়িত করুন)।

১. উদ্ভিদের স্বাভাবিক বৃদ্ধির জন্য কয়টি পুষ্টি উপাদানের দরকার?

- ক. ১১টি
- খ. ১৩টি
- গ. ১৭টি
- ঘ. ১৯টি।

২. কোনটি মুখ্য ও গৌণ পুষ্টি উপাদান?

- ক. কার্বন ও সালফার
- খ. লোহা ও তামা
- গ. তামা ও ক্যালসিয়াম
- ঘ. ক্লোরিন ও কোবাল্ট।

৩. কোনটির অভাবে শস্যের দানা সংকোচিত হয়ে যায়?

- ক. নাইট্রোজেন
- খ. ম্যাঙ্গানিজ
- গ. দস্তা
- ঘ. কার্বন।

৪. কোনটির উপস্থিতির কারণে পেয়াজ, রসুনে ঝাঁঝ হয়?

- ক. দস্তা
- খ. লোহা
- গ. তামা
- ঘ. সালফার।

আ) সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. পুষ্টি উপাদান কি?
২. গৌণ পুষ্টি উপাদানগুলোর নাম লিখুন।
৩. নাইট্রোজেনের অভাবজনিত লক্ষণ কি কি?
৪. বোরণের কাজ কি কি?
৫. উদ্ভিদের পুষ্টি উপাদানের উৎস কি কি?
৬. পটাশের কাজগুলো কি?



সঠিক উত্তর

অ) ১। গ, ২। গ, ৩। ক, ৪। ঘ।

পাঠ ৫

ব্যবহারিক: তিন ধরনের মাটি পরীক্ষণ

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি—

- প্রদত্ত মাটির নমুনাগুলোর কোনটি কোন ধরনের মাটি তা সনাক্ত করতে পারবেন এবং
- প্রদত্ত মাটির নমুনা কোন বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে সনাক্ত করা হল তা বর্ণনা করতে পারবেন



মাটি সংগ্রহ থলি, ট্যাগ, মার্কার কলম, গামলা, বালতি, পানি, মগ, সাবান, তোয়ালে ইত্যাদি।

উপকরণ

- মাঠ থেকে মাটি সংগ্রহ করুন।
- সংগৃহীত মাটি গামলায় ঢেলে নিন।
- এবার মাটিতে পানি ঢেলে দলা বানাতে চেষ্টা করুন।
- মাটি যদি দলা না হয় তবে সে মাটি বেলে মাটি নিশ্চিত হবেন।

কাজের ধাপ

- আর যদি দলা বানানো যায় এবং টিপ দিলে চেপ্টা হয় অথচ ভেঙ্গে যায় না তা হলে হবে এঁটেল মাটি।
- যদি দলাটি চ্যাপ্টা না হয়ে ভেঙ্গে যায় তবে তা হবে দোআঁশ মাটি।
- পরিশেষে প্রতিটি ধাপের ফলাফল ব্যবহারিক খাতায় লিখুন।



চূড়ান্ত মূল্যায়ন

অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণ: আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে এক ক হতে বৃত্তায়িত করুন)।

১. মৃত্তিকা দ্রবণের ঘনত্ব শতকরা কত ভাগের বেশি হলে উদ্ভিদ গ্রহণ করতে পারে না?

- ক. শতকরা ৫ ভাগ
- খ. শতকরা ০.৫ ভাগ
- গ. শতকরা ০.০৫ ভাগ
- ঘ. শতকরা ০.০০৫ ভাগ।

২. ঝোলাগুড় প্রয়োগ করে কোনটি নিবারণ করা যায়?

- ক. অম্লত্ব
- খ. লবণাক্ত
- গ. ক্ষারত্ব
- ঘ. সব কয়টি।

৩. মধুপুর অঞ্চলের নিচু ভূমিকে—

- ক. বাইদ বলে
- খ. গজারী বন বলে
- গ. অম্লভাবাপন্ন মৃত্তিকা বলে
- ঘ. শালবন অঞ্চল বলে।

৪. উদ্ভিদ প্রধানত কোন কোন প্রাকৃতিক উৎস থেকে খাদ্য সংগ্রহ করে?

- ক. জৈব পদার্থ ও বায়ু থেকে
- খ. বায়ু ও সবুজ গাছপালা থেকে
- গ. মাটি ও রাসায়নিক সার থেকে
- ঘ. মাটি ও বায়ু থেকে।

৫. কোনটি বোরনের অভাবজনিত লক্ষণ?

- ক. কাণ্ডের বর্ধনশীল অংশ মরে যাওয়া
- খ. পাতায় পচন ধরে
- গ. ঝাঁঝালে হয়
- ঘ. পত্রসন্ধি খাটো হয়।

আ) সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. মাটির অল্পত্ব ও ক্ষারত্ব দূরীকরণের উপায় কি কি?
২. মধুপুর ও বরেন্দ্র অঞ্চলের মৃত্তিকার তুলনাম লক বিবরণ দিন।
৩. মৃত্তিকার উর্বরতা বৃদ্ধির উপায়গুলো বিবৃত করুন।
৪. পানি দ্বারা ভূমিক্ষয়ের বিশদ বর্ণনা দিন।
৫. ভূমিক্ষয় রোধের উপায়গুলো লিখুন।
৬. উদ্ভিদের মূখ্য ও গৌণ পুষ্টি উপাদানগুলোর নাম লিখুন।
৭. ফসফরাসের অভাব জনিত লক্ষণ কি কি?



সঠিক উত্তর

অ) ১। খ, ২। গ, ৩। ক, ৪। ঘ, ৫। ক।