অধ্যায় ৩
মাটি

❑ এ অধ্যায়ে জানতে পারব

- মাটি ও মাটির গুরুত্ব
- মাটির উর্বরতা বৃদ্ধির উপায়
- মাটি দূষণের কারণ, ফলাফল ও দূষণ রোধের উপায়
- মাটির ক্ষয় ও সংরক্ষণ প্রক্রিয়া

❑ অধ্যায়টির মূলভাব জেনে নিই

মানুষসহ সকল প্রাণী খাদ্যের জন্য যে উদ্ভিদের উপর নির্ভরশীল তা জন্মে মাটিতে। ভালো খাদ্য উৎপাদনের জন্য দূষণমুক্ত ও উর্বর মাটি প্রয়োজন। মাটিতে পরিমাণমতো প্রয়োজনীয় উপাদান, যেমন- নাইট্রোজেন, ফসফেট, পটাশ ইত্যাদির উপস্থিতি থাকলেই তা উর্বর হয়। মাটি দূষণ রোধ, অজৈব ও জৈব সার প্রয়োগ করে মাটির উর্বরতা বজায় রাখা ও তা সংরক্ষণ ব্যবস্থার মাধ্যমে উদ্ভিদ ও প্রাণীর আবাসস্থলকে টিকিয়ে রাখা সম্ভব। এজন্য মাটির ক্ষয়রোধে প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা নেওয়া উচিত।

অনুশীলনীর প্রশ্ন ও উত্তর

১. শূন্যস্থান পূরণ কর।

১) —— হচ্ছে পৃথিবীর উপরিভাগের নরম আবরণ।

২) মাটিতে ক্ষতিকর পদার্থ ফেললে মাটি —— হয়।

৩) কম্পোস্ট একটি —— সার।

উত্তর : ১) মাটি, ২) দূষিত, ৩) জৈব।

২. সঠিক উত্তরে টিক চিহ্ন (✓) দাও।

১) মাটি দূষণের কারণ কী?

✓ক) যেখানে সেখানে আবর্জনা ফেলা

খ) আবর্জনা কুড়ানো

গ) কম্পোস্ট ব্যবহার করা

ঘ) রিসাইকেল করা

২) কীভাবে মাটির উর্বরতা বজায় রাখা যায়?

ক) জমিতে একই ফসল চাষ

✓খ) ফসল আবর্তন

গ) জমিতে পানি দেওয়া

ঘ) কীটনাশক ছিটানো

৩. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন :

১) আমাদের জীবনে মাটির পাঁচটি ব্যবহার লেখ।

উত্তর : আমরা বিভিন্ন কাজে মাটি ব্যবহার করি। এরূপ পাঁচটি ব্যবহার হলো-

ক. বিভিন্ন ধরনের উদ্ভিদ জন্মানোর জন্য আমরা মাটি ব্যবহার করে থাকি।

খ. মাটিতে ফসল ও সবজি উৎপাদন করি।

গ. বসবাসের জন্য আমরা মাটির উপরে ঘরবাড়ি ও দালানকোঠা নির্মাণ করি।

ঘ. রান্নার হাঁড়ি-পাতিল, ফুলদানি, পাত্র ইত্যাদি তৈরিতে মাটি ব্যবহার করি।

ঙ. ইট বা কনক্রিটের মতো নির্মাণ সামগ্রী তৈরিতে মাটি ব্যবহৃত হয়।

২) উদ্ভিদের বৃদ্ধির জন্য কী কী প্রয়োজন?

উত্তর : উদ্ভিদের বৃদ্ধির জন্য বায়ু, পানি, সূর্যের আলো, পুষ্টি উপাদান ইত্যাদি প্রয়োজন।

৩) মাটির উর্বরতা বজায় রাখার উপায় কী কী?

উত্তর : মাটির উর্বরতা বজায় রাখার উপায় হলো মাটিতে সার প্রয়োগ ও ফসল আবর্তন করা।

৪. বর্ণনামূলক প্রশ্ন :

১) কীভাবে আমরা মাটি দূষণ রোধ করতে পারি বর্ণনা কর।

উত্তর : দৈনন্দিন জীবনে কিছু কিছু ভালো অভ্যাস গঠনের মাধ্যমে আমরা মাটি দূষণ রোধ করতে পারি।

আমাদের বিভিন্ন কর্মকাণ্ডে মাটি দূষিত হয়। তবে আমরা নিম্নোক্ত পদ্ধতিগুলো অনুসরণ করে মাটি দূষণ রোধ করতে পারি-

ক. নির্দিষ্ট স্থানে ময়লা-আবর্জনা ফেলা।

খ. জিনিসপত্রের ব্যবহার কমানো, পুনঃব্যবহার এবং রিসাইকেল করা।

গ. জমিতে জৈব সার যেমন- কম্পোস্ট ব্যবহার করা।

২) **জীবের জন্য মাটি গুরুত্বপূর্ণ কেন ব্যাখ্যা কর।**

উত্তর : জীবের বেঁচে থাকার জন্য প্রয়োজনীয় উপাদানগুলোর মধ্যে অত্যন্ত প্রয়োজনীয় একটি উপাদান হলো মাটি।

পৃথিবীর উপরিভাগের নরম আবরণই হলো মাটি। এই মাটি হচ্ছে জীব তথা উদ্ভিদ ও প্রাণীর আবাসস্থল। উদ্ভিদ মাটিতে জন্মায় এবং মাটি থেকে প্রয়োজনীয় পানি ও পুষ্টি উপাদান গ্রহণ করে। প্রাণী এই উদ্ভিদ খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে। মানুষ বেঁচে থাকার জন্য মাটিতে ফসল ও সবজি উৎপাদন করে। বসবাসের জন্য মানুষ মাটির উপরে ঘরবাড়ি ও দালানকোঠা নির্মাণ করে। তাছাড়া বিভিন্ন ধরনের মৃৎশিল্প তৈরিতে মাটি ব্যবহৃত হয়। ময়লা-আবর্জনা ফেলার স্থান হিসাবেও মাটি ব্যবহৃত হয়। আর এসব কারণেই জীবের জন্য মাটি গুরুত্বপূর্ণ।

৩) **মাটি কীভাবে সংরক্ষণ করা যায়?**

উত্তর : মাটির ক্ষয় রোধ করে মাটি সংরক্ষণ করা যায়।

মাটি সংরক্ষণ বলতে বোঝায় মাটির ক্ষয় রোধ করা বা মাটির উর্বরতা বজায় রাখা। বায়ুপ্রবাহ বা অতি বৃষ্টিতে মাটির উপরের স্তর সরে গিয়ে মাটি ক্ষয় হয়। এর ফলে জমি উর্বরতা হারায় এবং মাটির পানি ধারণ ক্ষমতা হ্রাস পায়। উদ্ভিদ শিকড়ের সাহায্যে মাটি আটকে রেখে মাটির ক্ষয় রোধ করে। তাই বৃক্ষরোপণ করে এবং জমিতে ঘাস লাগিয়ে মাটির ক্ষয় রোধের মাধ্যমে মাটি সংরক্ষণ করা যায়।

৫. **বাম পাশের অংশের সাথে ডান পাশের অংশ মিল কর।**

মাটি দূষণের কারণ	ফসল আবর্তন
মাটি দূষণ রোধ	প্রকৃতির ধ্বংস সাধন
মাটির উর্বরতা	যেখানে সেখানে আবর্জনা ফেলা
মাটি দূষণের ফলাফল	নির্দিষ্ট স্থানে আবর্জনা ফেলা

উত্তর : মাটি দূষণের কারণ —— যেখানে সেখানে ময়লা আবর্জনা ফেলা।

মাটি দূষণ রোধ —— নির্দিষ্ট স্থানে আবর্জনা ফেলা।

মাটির উর্বরতা —— ফসল আবর্তন।

মাটি দূষণের ফলাফল —— প্রকৃতির ধ্বংস সাধন।

অতিরিক্ত প্রশ্ন ও উত্তর

❑ **শূন্যস্থান পূরণ কর।**

১) উদ্ভিদ —— জন্মায়।

২) উদ্ভিদ —— থেকে প্রয়োজনীয় পানি ও পুষ্টি পায়।

৩) বিভিন্ন ধরনের —— তৈরিতে মাটি ব্যবহৃত হয়।

৪) মানুষের দৈনন্দিন কর্মকাণ্ডের ফলে প্রচুর পরিমাণে —— উৎপন্ন হয়।

৫) উদ্ভিদের বৃদ্ধি এবং সতেজতার জন্য —— উপাদান প্রয়োজন।

৬) সার —— প্রকার।

৭) ইউরিয়া ও টিএসপি —— সার।

৮) —— আবর্তন করে মাটির উর্বরতা বজায় রাখা যায়।

৯) —— জাতীয় উদ্ভিদ চাষের ফলে মাটি তার হারানো পুষ্টি উপাদান ফিরে পায়।

১০) জমিতে —— লাগিয়ে মাটির ক্ষয় রোধ করা যায়।

উত্তর : ১) মাটিতে, ২) মাটি, ৩) মৃৎশিল্প, ৪) বর্জ্য, ৫) পুষ্টি, ৬) দুই, ৭) অজৈব, ৮) ফসল, ৯) শিম, ১০) ঘাস।

❑ **বাম পাশের অংশের সাথে ডান পাশের অংশ মিল কর।**

প্রাণীর আবাসস্থল	ভাগাড়
ময়লা ফেলার স্থান	মৃৎশিল্প
মাটির পাত্র	জৈব সার
গোবর	ফসল আবর্তন
মাটির উর্বরতা বজায়	মাটি

উত্তর : প্রাণীর আবাসস্থল — মাটি।

ময়লা ফেলার স্থান — ভাগাড়।

মাটির পাত্র — মৃৎশিল্প।

গোবর — জৈব সার।

মাটির উর্বরতা বজায় — ফসল আবর্তন।

বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১ : মাটির গুরুত্ব

➲ **সাধারণ**

১. **পৃথিবীর উপরিভাগের নরম আবরণের নাম কী?** (খ)

(ক) পাথর (খ) মাটি (গ) শিলা (ঘ) বরফ

২. **উদ্দিদ প্রয়োজনীয় পানি ও পুষ্টি পায় কোনটি হতে?** (ক)

(ক) মাটি (খ) বায়ু (গ) পাথর (ঘ) বরফ

৩. **কোনটি মৃৎশিল্প সামগ্রী?** (ক)

(ক) মাটির পাত্র (খ) কাচের পাত্র
(গ) পিতলের পাত্র (ঘ) রুপার পাত্র

৪. **কোনটি হতে ইট তৈরি হয়?** (খ)

(ক) কাচ (খ) মাটি (গ) পিতল (ঘ) রুপা

➲ **যোগ্যতাভিত্তিক**

শিখনফল: মাটির ব্যবহার সম্পর্কে জানতে পারব।

৫. **বাড়ির ময়লা-আবর্জনা রহিমের কোথায় ফেলা উচিত?** (গ)

(ক) নদীতে (খ) পুকুরে
(গ) ভাগাড়ে (ঘ) যেখানে সেখানে

৬. **রাসেল বিভিন্ন ধরনের মৃৎশিল্প সামগ্রী তৈরিতে কোনটি ব্যবহার করবে?** (খ)

(ক) কাঠ (খ) মাটি
(গ) অ্যালুমিনিয়াম (ঘ) রূপা

২ : মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি

➲ **সাধারণ**

৭. **উদ্দিদের বৃদ্ধির জন্য অপ্রয়োজনীয় উপাদান কোনটি?** (গ)

(ক) বায়ু (খ) পানি
(গ) পাথর (ঘ) সূর্যের আলো

৮. **উদ্দিদের বৃদ্ধির জন্য প্রয়োজনীয় পুষ্টি উপাদান পাওয়া যায় কোনটি হতে?** (গ)

(ক) বায়ু (খ) পানি
(গ) সার (ঘ) সূর্যের আলো

৯. **সার কয় প্রকার?** (ক)

(ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৫

১০. **কোনটি জৈব সার?** (গ)

(ক) ইউরিয়া (খ) টিএসপি
(গ) গোবর (ঘ) এমপি

১১. **কোনটি অজৈব সার?** (ঘ)

(ক) গোবর সার (খ) কম্পোস্ট সার
(গ) সবুজ সার (ঘ) ইউরিয়া সার

১২. **ফসল আবর্তনের মাধ্যমে কোনটি করা যায়?** (ক)

(ক) মাটির উর্বরতা বজায় রাখা যায়
(খ) মাটির উর্বরতা হ্রাস করা যায়
(গ) মাটি দূষণ রোধ করা যায়
(ঘ) মাটির ক্ষয় রোধ করা যায়

১৩. **কোন উদ্দিদ চাষের ফলে মাটি তার হারানো পুষ্টি উপাদান ফিরে পায়?** (ক)

(ক) শিমজাতীয় (খ) শাকজাতীয়
(গ) ঔষধি (ঘ) কাঠজাতীয়

➲ যোগ্যতাভিত্তিক

শিখনফল: মাটির উর্বরতা বৃদ্ধির উপায় সম্পর্কে জানতে পারব।

১৪. মজিদ তার জমিতে কোন জাতীয় উদ্দিদ চাষ করে মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি করতে পারবে? ⓧ খ

ক কাঠ উৎপাদনকারী উদ্ভিদ খ শিম–জাতীয় উদ্ভিদ
গ ঔষধি ঘ শাক–জাতীয় উদ্ভিদ

১৫. রতনের জমিতে ফসল উৎপাদন ক্রমান্বয়ে হ্রাস পাচ্ছে। ফলন বাড়াতে রতনের কী করা উচিত? গ

ক বারবার নিড়ানি দেওয়া
খ অধিক পরিমাণে সার প্রয়োগ
গ পর্যায়ক্রমে বিভিন্ন ফসলে চাষ
ঘ বছরের পর বছর একই ফসল চাষ

৩ : মাটি দূষণ

➲ সাধারণ

১৬. মাটি দূষণের জন্য দায়ী নয় কোনটি? ঘ

ক গৃহস্থালির বর্জ্য খ চিপসের প্যাকেট
গ কীটনাশক ঘ কম্পোস্ট সার

১৭. মাটি দূষণের কারণ কোনটি? ক

ক যেখানে সেখানে আবর্জনা ফেলা
খ যেখানে সেখানে বৃক্ষরোপণ করা
গ কলকারখানার কালো ধোঁয়া
ঘ জমিতে জৈব সারের ব্যবহার

১৮. জমিতে কোনটি ব্যবহার করলে মাটি বিশুদ্ধ থাকবে? গ

ক কীটনাশক খ আবর্জনা
গ জৈব সার ঘ রাসায়নিক সার

১৯. মাটি দূষণ রোধের উপায় কোনটি? খ

ক জমিতে কীটনাশক প্রয়োগ
খ জমিতে জৈব সার প্রয়োগ
গ জমিতে আগাছানাশক প্রয়োগ
ঘ জমিতে রাসায়নিক সার প্রয়োগ

২০. মাটি দূষণের জন্য দায়ী কোনটি? ক

ক ইউরিয়া সার খ কম্পোস্ট সার
গ জৈব সার ঘ গোবর সার

২১. মাটি সংরক্ষণ বলতে কী বোঝায়? ক

ক মাটির ক্ষয় রোধ করা খ মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি করা
গ মাটি দূষণ রোধ করা ঘ মাটির উর্বরতা হ্রাস করা

২২. মাটির ক্ষয় কীভাবে রোধ করা যায়? গ

ক জমিতে জৈব সার ব্যবহার করে
খ জমিতে কীটনাশক প্রয়োগ করে
গ জমিতে ঘাস লাগিয়ে
ঘ বৃক্ষ নিধন করে

➲ যোগ্যতাভিত্তিক

শিখনফল: মাটি দূষণের ফলাফল সম্পর্কে জানতে পারব।

২৩. কারখানার পাশে মজিদ মিয়ার একখণ্ড জমি আছে। দিন দিন সে জমির উৎপাদন ক্ষমতা হ্রাস পাচ্ছে। এর কারণ কোনটি? গ

ক পানি দূষণ খ বায়ু দূষণ
গ মাটি দূষণ ঘ শব্দ দূষণ

শিখনফল: মাটি দূষণ রোধের উপায় সম্পর্কে জানতে পারব।

২৪. শফিক সাহেব রাসায়নিক সারের পরিবর্তে তার জমিতে নিয়মিত জৈব সার প্রয়োগ করেন। তিনি কোন ধরনের দূষণ রোধে ভূমিকা রাখেন? ঘ

ক বায়ু দূষণ খ শব্দ দূষণ
গ খাদ্য দূষণ ঘ মাটি দূষণ

২৫. সুজন নিচের কোন পদক্ষেপটি গ্রহণ করে তার এলাকায় মাটি দূষণ রোধ করবে? গ

ক কালো ধোঁয়া উৎপাদন করে এমন যানবাহন বন্ধ রেখে
খ যেখানে সেখানে ময়লা আবর্জনা ফেলে
গ আবর্জনা কুড়িয়ে নির্দিষ্ট স্থানে ফেলে
ঘ ময়লা আবর্জনা পানিতে ফেলা বন্ধ রেখে

২৬. রাইম একটি পটেটো চিপস খেয়ে চিপসের প্যাকেটটি রাস্তায় ফেলে কী দূষিত করল? খ

ক বায়ু খ মাটি গ শব্দ ঘ পানি

সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ও উত্তর

১. মাটি কী?

উত্তর : পৃথিবীর উপরিভাগের নরম আবরণই হলো মাটি।

২. উদ্ভিদ প্রয়োজনীয় পানি ও পুষ্টি পায় কোথা থেকে?

উত্তর : উদ্ভিদ মাটি হতে প্রয়োজনীয় পানি ও পুষ্টি পায়।

৩. মৃৎশিল্প কী?

উত্তর : মাটির তৈরি বিভিন্ন ধরনের শিল্পকর্মকে মৃৎশিল্প বলে।

৪. ভাগাড় কী?

উত্তর : ময়লা-আবর্জনা ফেলার স্থানকে ভাগাড় বলে।

৫. মাটির উর্বরতা কাকে বলে?

উত্তর : মাটিতে ফসল উৎপাদনের ক্ষমতাকে মাটির উর্বরতা বলে।

৬. সার বলতে কী বোঝায়?

উত্তর : ফসল উৎপাদনের জন্য কৃষক মাটিতে যে দ্রব্য প্রয়োগ করে তাকে সার বলে। উদ্ভিদের বৃদ্ধির জন্য প্রয়োজনীয় পুষ্টি উপাদানগুলো সারে পাওয়া যায়।

৭. সার কত প্রকার ও কী কী?

উত্তর : সার দুই প্রকার- ১) জৈব সার ও ২) অজৈব সার।

৮. দুটি জৈব সারের নাম লেখ।

উত্তর : দুটি জৈব সার হলো- ১) গোবর সার ও ২) কম্পোস্ট সার

৯. দুটি অজৈব সারের নাম লেখ।

উত্তর : দুটি অজৈব সার হলো- ১) ইউরিয়া ও ২) টিএসপি।

১০. ফসল আবর্তন বলতে কী বোঝায়?

উত্তর : একই জমিতে একই ফসল বছরের পর বছর চাষ না করে পর্যায়ক্রমে বিভিন্ন ফসল চাষ করাকে ফসল আবর্তন করে।

১১. মাটি সংরক্ষণ বলতে কী বোঝায়?

উত্তর : মাটি সংরক্ষণ বলতে মাটির ক্ষয় রোধ করা বা মাটির উর্বরতা বজায় রাখাকে বোঝায়।

১২. মাটির ক্ষয় রোধে আমরা কী করতে পারি?

উত্তর : মাটির ক্ষয় রোধে আমরা বৃক্ষরোপণ করতে পারি এবং জমিতে ঘাস লাগাতে পারি।

কাঠামোবদ্ধ প্রশ্ন ও উত্তর

➲ <u>সাধারণ</u>

১. মাটির বিভিন্ন ব্যবহার সম্পর্কে আলোচনা কর।

উত্তর : মাটির ব্যবহার বহুবিধ। আমরা বিভিন্ন কাজে মাটি ব্যবহার করি। যথা-

১) বিভিন্ন ধরনের ফসল, শাকসবজি, গাছ ইত্যাদি জন্মানোর জন্য আমরা মাটি ব্যবহার করি।

২) উদ্ভিদ মাটি থেকে প্রয়োজনীয় পানি ও পুষ্টি উপাদান গ্রহণ করে।

৩) বসবাসের জন্য আমরা মাটির উপরে ঘরবাড়ি ও দালানকোঠা নির্মাণ করি। তাছাড়া ইট বা কংক্রিটের মতো নির্মাণসামগ্রী তৈরিতে মাটি ব্যবহৃত হয়।

৪) রান্নার হাঁড়ি-পাতিল, ফুলদানি, পাত্র ইত্যাদি তৈরিতে মাটি ব্যবহৃত হয়।

৫) আমরা মাটি দিয়ে গৃহস্থালিয় বর্জ্য ঢেকে পরিবেশ দূষণ রোধ করি।

২. উর্বর মাটি বলতে কী বোঝায়? কীভাবে মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি করা যায়?

উত্তর : যে মাটিতে উদ্ভিদের প্রয়োজনীয় পুষ্টি উপাদান বেশি থাকে সেই মাটিকে উর্বর মাটি বলে।

সাধারণত সার প্রয়োগ এবং ফসল আবর্তনের মাধ্যমে মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি করা যায়। ফসল উৎপাদনের জন্য মাটিতে সার প্রয়োগ করতে হয়। সার মাটির হ্রাসকৃত পুষ্টি উপাদান ফিরে পেতে সাহায্য করে। ফলে মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি পায়। অন্যদিকে একই জমিতে একই ফসল বছরের পর বছর চাষ করলে ফসল মাটির কিছু পুষ্টি উপাদান ব্যবহার করে নিঃশেষ করে ফেলে। কিন্তু জমিতে পর্যায়ক্রমে বিভিন্ন ফসল চাষ করলে মাটির উর্বরতা বজায় থাকে। এভাবে ফসল আবর্তনের মাধ্যমেও মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি করা যায়।

➲ <u>যোগ্যতাভিত্তিক</u>

৩. যেখানে সেখানে আবর্জনা ফেললে কোন ধরনের দূষণ ঘটবে? দূষণটির কারণ কী? এ দূষণের ফলাফল কী হতে পারে?

উত্তর : যেখানে সেখানে আবর্জনা ফেললে মাটি দূষণ ঘটবে।

কৃষিকাজে ব্যবহৃত কীটনাশক ও আগাছানাশক, গৃহস্থালি বর্জ্য ও আবর্জনা, শিল্প-কারখানার তেল এবং বিভিন্ন ক্ষতিকর পদার্থ মাটিতে মেশার কারণে মাটি দূষিত হয়।

মাটি দূষণের ফলে জীবের বাসস্থান ও প্রকৃতি ধ্বংস হয়, মাটির উৎপাদন ক্ষমতা হ্রাস পায়। এ দূষণের ফলে মানুষ ও অন্যান্য প্রাণীর বিভিন্ন রোগ হতে পারে।