

ইউনিট ২ মাটি ও পানি

ইউনিট ২ মাটি ও পানি

মৃত্তিকাকে বিভিন্ন পেশাজীবীর দৃষ্টিকোণ থেকে তার ব্যবহারের ভিত্তিতে বিভিন্নভাবে সংজ্ঞায়িত করা যায়। কৃষির আঙ্গিকে ভূ-ত্বকের উপরিভাগের প্রাকৃতিক বস্তুর স্তর যেখানে তাপমাত্রা ও আর্দ্রতার অনুকূল পরিবেশে উদ্ভিদ জন্মায় তাকে মৃত্তিকা বলে। আধুনিক কৃষি ব্যবস্থাপনার জন্য তথা পানি, মাটি, সেচ ও নিষ্কাশন ব্যবস্থাপনায় মাটি-পানি ও উদ্ভিদের পারস্পরিক সম্পর্ক সম্বন্ধে জ্ঞান থাকা আবশ্যিক।

এ ইউনিটের বিভিন্ন পাঠে মাটির প্রকারভেদ ও সেচের জন্য তাৎপর্য, সেচের পানির উৎসসমূহ এবং পানি বন্টনের বাহ্যিক ও সামাজিক প্রতিবন্ধকতা ইত্যাদি বিষয়ে আলোচনা করা হয়েছে।

পাঠ ২.১ মাটির প্রকারভেদ ও সেচের জন্য তাৎপর্য

এ পাঠ শেষে আপনি –



- মৃত্তিকার সংজ্ঞা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- মৃত্তিকা গঠনকারী উপাদানসমূহ বর্ণনা করতে পারবেন।
- উদ্ভিদ জন্মানো ও বর্ধনে মৃত্তিকার কাজ সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন।
- মৃত্তিকার প্রধান ভৌত ধর্ম বর্ণনা করতে পারবেন।
- মৃত্তিকা বুনটের শ্রেণিবিন্যাস লিখতে পারবেন।
- “ইউ এস ডি এ বুনট শ্রেণিবিন্যাস ত্রিকোণ চিত্র” ব্যবহার করতে পারবেন।
- বুনট ভিত্তিক শ্রেণিবিন্যাসকৃত মৃত্তিকার কৃষি ও সেচ উপযোগিতা ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

মৃত্তিকার সংজ্ঞা



স্বল্পস্থানে (ঝড়ঘষ) বিভিন্ন পেশাজীবীর দৃষ্টিকোণ থেকে তার ব্যবহারের ভিত্তিতে বিভিন্নভাবে সংজ্ঞায়িত করা যায় এবং তার শ্রেণিবিন্যাসও বিভিন্ন ধরনের।

কৃষি কাজের জন্য মৃত্তিকাকে নিম্নোক্তভাবে সংজ্ঞায়িত করা যায়। ভূ-ত্বকের উপরিভাগের প্রাকৃতিক বস্তুর স্তর যেখানে তাপমাত্রা ও আর্দ্রতার (পানি প্রাপ্তি) অনুকূল পরিবেশে উদ্ভিদ জন্মায় তাকে মৃত্তিকা বলে। এ পাঠে কৃষির আঙ্গিকে মৃত্তিকার আলোচনা করা হয়েছে।

মৃত্তিকার গঠন (Composition)

মৃত্তিকা কঠিন, তরল ও বায়বীয় পদার্থের সমন্বয়ে গঠিত একটি মিশ্র পদার্থ।

মৃত্তিকা কঠিন, তরল ও বায়বীয় পদার্থের সমন্বয়ে গঠিত একটি মিশ্র পদার্থ। কঠিন অংশে থাকে বিভিন্ন খনিজ বা অজৈব পদার্থ (Mineral), জৈব দ্রব্য (Organic matter) তরল অংশে পানি ও বায়বীয় অংশে বাতাস।

বায়ু ও পানির পরিমাণের তারতম্য হেতু মৃত্তিকার বিভিন্ন ধরনের গুণাগুণ লক্ষ্য করা যায়।

মৃত্তিকার প্রধান ভৌত ধর্ম/বৈশিষ্ট্য (Physical properties)

কৃষির আঙ্গিকে মৃত্তিকার যে সকল ধর্ম/গুণাগুণ সম্পর্কে ধারণা থাকা অত্যন্ত প্রয়োজনীয় তা হচ্ছে -

- (১) রং (Colour)
- (২) বুনট (Texture)
- (৩) সংযুক্তি (Structure)
- (৪) আসল আপেক্ষিক গুরুত্ব (Real specific gravity)
- (৫) আপতঃ আপেক্ষিক গুরুত্ব অথবা আয়তন ঘনত্ব (Apparent specific gravity বা Bulk density)
- (৬) সচ্ছিদ্রতা/শূন্যতা অনুপাত (Porosity/void ratio)
- (৭) অনুস্রবণ (Infiltration)
- (৮) মৃত্তিকার ভিতর দিয়ে পানি চলার

গতিবেগ (Permeability) (৯) মৃত্তিকার প্রতিক্রিয়া (Soil reaction) (১০) মৃত্তিকার গভীরতা (১১) উদ্ভিদের খাদ্য উপাদান (১২) অতিরিক্ত দ্রবণীয় লবণ।

মৃত্তিকা বুনটের শ্রেণিবিন্যাস (Textural classification of soil)

মৃত্তিকাকে বুনট (Texture) এর ভিত্তিতে বিভিন্ন শ্রেণিতে ভাগ করা হয়েছে।

বুনট হচ্ছে মৃত্তিকার একটি ভৌত বৈশিষ্ট্য যার দ্বারা মৃত্তিকা গঠনকারি বিভিন্ন কণার (বালি, পলি ও কর্দম) তুলনামূলক পরিমাণের ভিত্তিতে মৃত্তিকার স্থূলতা বা সুক্ষতা বোঝানো হয়।

মৃত্তিকা কণা বিশ্লেষণ (Grain size analysis) অনুযায়ী মৃত্তিকাকে তিন ভাগে ভাগ করা যায় যথা, বালি, পলি, ও কর্দম। বুনট হচ্ছে মৃত্তিকার একটি ভৌত বৈশিষ্ট্য, যার দ্বারা মৃত্তিকা গঠনকারি বিভিন্ন কণার (বালি, পলি ও কর্দম) তুলনামূলক পরিমাণের ভিত্তিতে মৃত্তিকার স্থূলতা (Coarseness) বা সুক্ষতা (Fineness) বোঝানো হয়। মৃত্তিকাস্থ বালি, পলি ও কর্দম (Sand, silt and clay) এর আপেক্ষিক পরিমাণ বা শতকরা হার দ্বারা মৃত্তিকার বুনট নির্ধারণ করা হয়।

আন্তর্জাতিক পদ্ধতিতে মৃত্তিকাকে ১২টি বুনট শ্রেণিতে বিভক্ত করা হয়েছে। সারণি ২.১ এ মৃত্তিকা বুনট শ্রেণি দেখানো হলো।

mviwY 2.1 t মৃত্তিকা বুনট শ্রেণি (আন্তর্জাতিক)

বুনট শ্রেণি	বালি %	পলি %	কর্দম %
বেলে মাটি	৮৮-১০০	০৩-০৭	০০-০৮
বেলে দোআঁশ	৭০-৯২	০০-১২	০৮-২৯
দোআঁশ বালি	৬৩-৮৮	০৩-২৫	০০-১২
দোআঁশ	৫০-৭৫	১০-২৫	১২-২৬
পলি	০০-৫০	৫০-১০০	০০-২৬
পলি দোআঁশ	২৫-৭৪	২৫-৫০	০০-২৬
এঁটেল	০০-৬৩	০০-২৫	৩১-১০০
পলি এঁটেল	০০-৩৪	২৫-৬০	৪০-৭৫
বেলে এঁটেল	৪৫-৬৫	০০-২০	৩৪-৪০
পলি এঁটেল দোআঁশ	০০-২০	৪০-৭৩	২৭-৪০
এঁটেল দোআঁশ	২০-৪৫	১৫-৫৩	২৭-৪০
বেলে এঁটেল দোআঁশ	৬৩-৮৩	০০-১০	১৭-৩০

(সূত্র : তালুকদার ১৯৯৬)

মৃত্তিকা নমুনার বালি, পলি ও কর্দমের অনুপাত জানা থাকলে “ইউ এস ডি এ বুনট শ্রেণিবিন্যাস ত্রিকোণ চিত্র ব্যবহার করে তার শ্রেণি নির্ধারণ করা যায়।

মৃত্তিকা নমুনার বালি, পলি ও কর্দমের অনুপাত জানা থাকলে “ইউ এস ডি এ বুনট শ্রেণিবিন্যাস ত্রিকোণ চিত্র (চিত্র-২.১ দেখুন) ব্যবহার করে তার শ্রেণি নির্ধারণ করা যায়। উদাহরণ স্বরূপ ৬০% বালি, ৩০% পলি ও ১০% কর্দম সমন্বিত মৃত্তিকা ‘বেলে দোআঁশ’ বুনট শ্রেণিভুক্ত।



চিত্র ২.১ : ইউ এস ডি এ বুনট শ্রেণিবিন্যাস ত্রিকোণ
(সূত্র : তালুকদার ১৯৯৬)

সেচ ও ফসলের জন্য তাৎপর্য

প্রধান কয়েকটি বুনট শ্রেণির কৃষি ও সেচ উপযোগীতা সংক্ষিপ্ত আকারে নিচে দেয়া হলো

বেলে মাটি

বেলে মাটিতে জৈব পদার্থ কম থাকে এবং মাটি ও অনুর্বর হয়ে থাকে।

বেলে মাটিতে বালি, পলি ও কর্দমের অনুপাত যথাক্রমে ৮৮-১০০%, ৩-৭%, ০-৮%। বেলে মাটিতে জৈব পদার্থ কম থাকে এবং মাটি ও অনুর্বর হয়ে থাকে। এ মাটির পানি ধারণ ক্ষমতা কম এবং পানি অতি সহজেই চুইয়ে নিচে চলে যায় তাই মাটি তাড়াতাড়ি শুকিয়ে যায়। মৃত্তিকাস্থ ছিদ্রের (Pore) মধ্যে সহজেই বায়ু চলাচল করতে পারে।

কৃষি কাজের জন্য এ মাটি বিশেষ উপযোগী নয়। এ ধরনের জমিতে ঘন ঘন সেচের পানি দিতে হয়। চিকন কণায়ুক্ত বেলে মাটিতে চীনা, কাউন, চীনাবাদাম, মিষ্টি আলু, তরমুজ ইত্যাদি ফসলের চাষ করা যায়।

পলি মাটি

পলি মাটিতে বালি, পলি ও কর্দম কণার অনুপাত যথাক্রমে ০-৫০%, ৫০-১০০% ও ০-২৫%। মাটিতে জৈব পদার্থের পরিমাণ বেশি থাকে। এ মাটির পানি পরিশোধণ ও ধারণ ক্ষমতা বেশি। সচ্ছিদ্রতা কম, বায়ু ও পানি চলাচলের গতি মন্থর। এ ধরনের জমিতে ধান, পাট, ইক্ষু, আলু, মরিচ, মশুর, কলাই ও শাক-সবজি প্রচুর জন্মে।

পানি ধারণ ক্ষমতা বেশি থাকায় এ ধরনের জমিতে বেশি সেচ দেয়ার প্রয়োজন হয় না।

কর্দম (এঁটেল মাটি)

এ ধরনের মৃত্তিকায় বালি, পলি ও কর্দম কণার অনুপাত যথাক্রমে ০-৬৩%, ০-২৫%, ৩১-১০০%। এ মাটির সচ্ছিদ্রতা, পানি ও বায়ু চলাচলের ক্ষমতা কম। পানি ধারণ ক্ষমতা বেশি কিন্তু নিষ্কাশন ক্ষমতা কম। এ ধরনের জমি কর্ষণ বেশ কষ্টসাধ্য এবং অতিরিক্ত সর্তকতা অবলম্বন করতে হয়। এ ধরনের মাটি রোপা ধান চাষের জন্য বিশেষ উপযোগী। এ ছাড়াও ইক্ষু, পাট, তুলা, ভূট্টা শাক-সবজি, কলা আনারস ইত্যাদির চাষ ও হয়ে থাকে। এ ধরনের মাটিতে ঘন ঘন সেচ প্রদানের প্রয়োজন হয় না তবে সেচের অপকারিতা হতে রক্ষা (লবণাক্ততা) করার জন্য নিকাশ ব্যবস্থারও প্রয়োজন হতে পারে।

দোআঁশ মাটি

এ ধরনের মাটিতে বালি, পলি ও কর্দম কণার অনুপাত যথাক্রমে ৫০-৭৬%, ১০-২৫% এবং ১২-২৬%। পানি পরিশোধণ ও ধারণ ক্ষমতা কৃষি কাজের জন্য বিশেষ উপযোগী বলে দোআঁশ মাটি চাষাবাদের জন্য আদর্শ মাটি বলে বিবেচিত। প্রায় সব ধরনের ফসলই এ মাটিতে ফলে। এ ধরনের জমিতে প্রয়োজন অনুযায়ী মাঝে মাঝে সেচ প্রদান করতে হয়।

পানি পরিশোধণ ও ধারণ ক্ষমতা কৃষি কাজের জন্য বিশেষ উপযোগী বলে দোআঁশ মাটি চাষাবাদের জন্য আদর্শ।

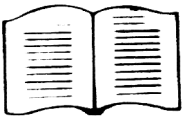
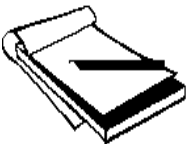
বেলে দোআঁশ

এ মাটিতে বালি, পলি ও কর্দম কণার অনুপাত যথাক্রমে ৭০-৯২%, ০-১২% এবং ৮-২৯%। দোআঁশ মাটিতে বালির পরিমাণ কিছু বেশি থাকলে তাকে বেলে দোআঁশ মাটি বলে। বেলে মাটি অপেক্ষা এ মাটির বায়ু ও পানি ধারণ ক্ষমতা বেশি। এ মাটিতে গোল আলু, মিষ্টি আলু, মূলা ইত্যাদি ফসল ফলে। এ ধরনের মাটিতে বেলে মাটি অপেক্ষা কম ঘন ঘন সেচ প্রদান করতে হয়।

এঁটেল দোআঁশ

এ ধরনের মাটিতে বালি, পলি ও কর্দমের অনুপাত যথাক্রমে ২০-৪৫%, ১৫-৫৩% ও ২৭-৪০%। যে সব দোআঁশ মাটিতে কর্দম কণা বেশি পরিমাণে আছে তাকে এঁটেল দোআঁশ মাটি বলে। এ মাটিতে পানি ধারণ ক্ষমতা দোআঁশ মাটি অপেক্ষা বেশি কিন্তু এঁটেল মাটি অপেক্ষা কম। এ ধরনের জমি স্বাভাবিকভাবে উর্বর। রোপা ধান, পাট, তুলা, গম, বিভিন্ন শাক-সবজি ইত্যাদি ফসলের জন্য এ জমি উপযোগী। এ ধরনের মাটিতে কম ঘন ঘন সেচ প্রদান করতে হয়। তবে এঁটেল মাটির মত এখানেও নিষ্কাশন সমস্যা দেখা দিতে পারে।

যে সব দোআঁশ মাটিতে কর্দম কণা বেশি পরিমাণে আছে তাকে এঁটেল দোআঁশ মাটি বলে।



Abyxjb (Activity) : একটি মৃত্তিকা নমুনায় ৬৫% বালি, ২০% পলি ও ১৫% কর্দম পাওয়া গেল। বুনট শ্রেণিবিন্যাস ত্রিভুজ চিত্র ব্যবহার করে তা লিখুন এটি কোণ শ্রেণিভুক্ত মৃত্তিকা।

সারমর্ম : কৃষির আঙ্গিকে ভূ-ত্বকের উপরিভাগের প্রাকৃতিক বস্তুর স্তর যেখানে তাপমাত্রা ও আর্দ্রতার অনুকূল পরিবেশে উদ্ভিদ জন্মায় তাকে মৃত্তিকা বলে। মৃত্তিকা ৪টি উপাদান যথা খনিজ, জৈব, পানি ও বায়ু সমন্বয়ে গঠিত। বুনট হচ্ছে মৃত্তিকার একটি ভৌত বৈশিষ্ট্য যার দ্বারা মৃত্তিকা গঠনকারী বিভিন্ন কণার (বালি, পলি ও কর্দম) তুলনামূলক পরিমাণের ভিত্তিতে মৃত্তিকায় স্থূলতা বা সুক্ষতা বোঝানো হয়। মৃত্তিকার বিভিন্ন কণার অনুপাত জানা থাকলে ইউ এস ডি এ বুনট শ্রেণিবিন্যাস ত্রিভুজের ব্যবহার করে বুনটের শ্রেণি নির্ধারণ করা যায়। স্থূল বুনটের যেমন বেলে, বেলে দোআঁশ, মৃত্তিকার উর্বরতা কম ও ঘন ঘন সেচ প্রদান করতে হয়। সুক্ষ বুনটের যেমন এঁটেল, এঁটেল দোআঁশ মৃত্তিকা উর্বর, এ ধরনের জমিতে কম ঘন ঘন সেচ প্রদান করতে হয়, এবং নিষ্কাশন সমস্যা দেখা দিতে পারে। মধ্যম বুনটের যেমন দোআঁশ, পলি দোআঁশ মৃত্তিকা খুবই উর্বর এবং মাঝে মাঝে সেচের পানি দিতে হয়।



পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ২.১

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

- ১। মোটা বালির কণার ব্যাস কোনটি?
 ক) ০.০৫ - ০.১০ মি.মি.
 খ) ০.০০১ - ১.০০ মি.মি.
 গ) ১.০০ - ২.০০ মি.মি.
 ঘ) ২.০০ - ৩.০০ মি.মি.
- ২। কর্দম কণার ব্যাস কোনটি?
 ক) > ২.০০ মি.মি.
 খ) < ২.০০ মি.মি.
 গ) > ০.০০২ মি.মি.
 ঘ) < .০০২ মি.মি.
- ৩। যে মৃত্তিকায় ঘন ঘন সেচের প্রয়োজন তাকে কী বলে?
 ক) স্থূল বুনট
 খ) মধ্যম বুনট
 গ) সুক্ষ্ম বুনট
 ঘ) স্থূল হতে মধ্যম বুনট
- ৪। বেশি ঘন ঘন (More frequent) থেকে কম ঘন ঘন (Less frequent) সেচের প্রয়োজনের ক্রম অনুসারে মৃত্তিকা বুনটের তালিকা কোনটি?
 ক) বেলে, পলি, বেলে দো আঁশ, এটেল
 খ) এটেল, পলি, বেলে, বেলে দোআঁশ
 গ) পলি, এটেল, বেলে দোআঁশ, বেলে
 ঘ) বেলে, বেলে দোআঁশ, পলি, এটেল
- ৫। নিষ্কাশন সমস্যার সম্ভাবনার ক্রমানুসারে মৃত্তিকা বুনটের তালিকা কোনটি?
 ক) পলি দোআঁশ, এটেল-দোআঁশ, পলি, এটেল
 খ) এঁটেল, পলি, এটেল দোআঁশ পলি দোআঁশ
 গ) এঁটেল, পলি দোআঁশ, পলি, এটেল দোআঁশ
 ঘ) এঁটেল-দোআঁশ, পলি দোআঁশ, এঁটেল, পলি

পাঠ ২.২ সেচের পানির উৎসসমূহ

এ পাঠ শেষে আপনি –

- পানি সম্পদের উৎস সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন।
- সেচের পানির উপযুক্ততা বর্ণনা করতে পারবেন।
- সেচের পানির উৎস সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন।



পানি সম্পদের উৎস

সাধারণভাবে উপযুক্ত ও সময়োপযোগী বৃষ্টির অভাবের কারণেই কৃষি ক্ষেত্রে সেচ প্রদান করতে হয়। পৃথিবীতে প্রাপ্ত সমস্ত পানিই সেচের উপযোগী নয়। পানি সম্পদকে লবণাক্ততার ভিত্তিতে দু'ভাগে ভাগ করা যায়; যেমন : স্বাদু পানি (Fresh water) এবং লবণাক্ত পানি (Saline water)।

স্বাদু পানির উৎসসমূহ হচ্ছে -

- ক) হিমবাহ, পর্বত চূড়া ও মেরু অঞ্চলের বরফ আচ্ছাদন
- খ) মেঘ
- গ) ভূগর্ভস্থ পানি
- ঘ) ভূপরিষ্ক পানি (হ্রদ, নদী, বিল, জলাশয় ইত্যাদি)

লবণাক্ত পানির উৎস হচ্ছে -

- ক) মহাসাগর/ সাগর
- খ) ভূগর্ভস্থ লবণাক্ত পানি
- গ) লবণাক্ত হ্রদ ইত্যাদি

সেচের পানির উপযুক্ততা

শুধুমাত্র মিষ্টি পানিই সেচ কাজে ব্যবহৃত হয়।

শুধুমাত্র মিষ্টি পানিই সেচ কাজে ব্যবহৃত হয়। পানিতে মাটি ও গাছের জন্য ক্ষতিকর পদার্থ থাকতে পারে তাই সেচের জন্য পানি ব্যবহারের পূর্বেই তার গুণাগুণ যাচাই করা দরকার।

চাষের পানি বিশুদ্ধ হওয়া উচিত। যে পানিতে নিম্নে বর্ণিত উপাদান বিদ্যমান সে পানি সেচের জন্য বাঞ্ছনীয় নয়।

- ক) মাটি, গাছ ও মানুষের পক্ষে ক্ষতিকারক জৈব বিষ (Toxic)
- খ) ক্ষতিকারক রাসায়নিক পদার্থ
- গ) ক্ষতিকারক জীবাণু

যে পানিতে জৈব বিষ, ক্ষতিকারক রাসায়নিক পদার্থ ও জীবাণু বিদ্যমান তা সেচের জন্য বাঞ্ছনীয় নয়।

সাধারণভাবে যে পানিতে সোডিয়াম, ক্যালসিয়াম, ম্যাগনেসিয়াম, পটাশিয়াম ঘটিত লবণ (Total salt) ৭০০ পি পি এম এবং বোরনের মাত্র ০.৫ পিপিএম এর কম তা চাষের কাজে ব্যবহার করা যায়। চাষ কার্যে ব্যবহৃত পানির P^H এর মান ৬ থেকে ৮.৫ এর মধ্যে থাকা বাঞ্ছনীয়।

সেচের পানির উৎস

সেচের পানির উৎস দুই ধরনের
(ক) ভূ-পরিষ্ক উৎস
(খ) ভূ-গর্ভস্থ উৎস

মিষ্টি পানির সকল উৎসকেই সেচের পানির উৎস হিসেবে বিবেচনা করা যায় না। স্বাদু পানির সে সকল উৎস থেকে সেচের পানি পাওয়া যায় তা হচ্ছে

- ক) ভূ-পরিষ্ক উৎস ও
- খ) ভূগর্ভস্থ উৎস

ভূ-পরিষ্ক উৎস

ভূ-পরিষ্ক পানি বলতে নদী, খাল, বিল, জলাশয়, পুকুর, হ্রদ, বারনা ইত্যাদি বোঝায়।

ভূ-গর্ভস্থ উৎস

ভূ-গর্ভস্থ পানি বলতে আমরা ভূ-অভ্যন্তরে জমাকৃত পানিকে বুঝি। এর অন্তর্গত উৎসগুলো হচ্ছে গভীর বা অগভীর নলকূপ, সাধারণ কূপ, আর্টেসিয়ান কূপ, প্রস্রবণ ইত্যাদি।



সারমর্ম : পৃথিবীতে প্রাপ্ত সমস্ত পানিই সেচ উপযোগী নয়। শুধুমাত্র মিষ্টি পানিই সেচ কাজে ব্যবহৃত হয়। যে পানিতে ক্ষতিকারক জৈব বিষ, ক্ষতিকারক রাসায়নিক ও জীবাণু এবং অতিরিক্ত লবণ থাকে তা চাষের তথা সেচের জন্য অনুপযোগী। সেচের পানির উৎস দুই ধরনের যথাঃ ভূ-পরিষ্ক (নদী, খাল, হ্রদ, বিল, জলাশয় ইত্যাদি) ও ভূগর্ভস্থ (গভীর বা অগভীর নলকূপ, কূপ, প্রস্রবণ ইত্যাদি)।



পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ২.২

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

- ১। পানি সম্পদকে কিসের ভিত্তিতে ২ ভাগে ভাগ করা যায়?
- ক) উৎস
খ) প্রাপ্তির পরিমাণ
গ) লবণাক্ততা
ঘ) গন্ধ
- ২। স্বাদু পানির উৎসসমূহ কোনটি?
- ক) হিমবাহ, মহাসাগর ও মেঘ
খ) মেরু অঞ্চলের বরফ আচ্ছাদন
গ) ভূপরিষ্ক পানি, সাগর ও বিল
ঘ) ভূগর্ভস্থ পানি ও নদী
- ৩। কোন পানি সেচ কার্যে ব্যবহৃত হয়?
- ক) সকল পানি
খ) লবণাক্ত পানি
গ) মিষ্টি পানি
ঘ) হ্রদের পানি
- ৪। চাষের জন্য উপযুক্ত পানির p^H মান কত?
- ক) ৪ - ৪.৫
খ) ৬ - ৮.৫
গ) ৫ - ৭.৫
ঘ) ৫ - ৬.৫

পাঠ ২.৩ পানি বন্টনের বাহ্যিক ও সামাজিক প্রতিবন্ধকতা

এ পাঠ শেষে আপনি –

- সেচ প্রকল্পের প্রতিবন্ধকতা সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন।
- পানি বন্টনের প্রতিবন্ধকতাসমূহ বর্ণনা করতে পারবেন।
- পানি বন্টনের বিভিন্ন প্রতিবন্ধকতা দূরীকরণ সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন।



সেচ প্রকল্পের প্রতিবন্ধকতা

সেচ প্রকল্পের সঠিক পরিকল্পনা বাস্তবায়ন, পরিচালনা, রক্ষণাবেক্ষণ ও জনগণের অংশ গ্রহণ ছাড়া অভিল্ষ্ট লক্ষ্য অর্জন করা সম্ভব নয়। সেচ ব্যবস্থাপনার তিনটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হচ্ছে পানির পর্যাপ্ততা (Adequacy), দক্ষতা (Efficiency) এবং সমতা (Equity)। এই তিনটি উপাদানের সুষ্ঠু সমন্বয়ের উপর সেচের সাফল্য নির্ভর করে। সেচ ব্যবস্থাপনার সার্বিক প্রতিবন্ধকতাসমূহ বাহ্যিক (External) এবং সামাজিক (Social) এ দু'ভাগে ভাগ করা যায়। অর্থনৈতিক, কারিগরী ও প্রাতিষ্ঠানিক প্রতিবন্ধকতাসমূহ বাহ্যিক প্রতিবন্ধকতার অন্তর্গত। প্রকল্পের বাস্তবায়নই প্রকল্পের শেষ নয়। বস্তুতঃ প্রকল্পের সুবিধা প্রাপ্তির লক্ষে এটা হলো একটি ধাপ। পরবর্তী ধাপ হচ্ছে পরিচালনা ও রক্ষণাবেক্ষণ। প্রকল্পের প্রতিটি ধাপের কর্মকাণ্ডই অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। যে কোন একটি ধাপের অসম্পূর্ণতা অথবা ত্রুটির কারণে কাঙ্ক্ষিত ফল লাভ করা সম্ভব হয় না।

পানি বন্টনের প্রতিবন্ধকতা

“পানি বন্টন” বিষয়টি সেচ প্রকল্পের ‘পরিচালনা’ কার্যক্রমের অন্তর্ভুক্ত। বাংলাদেশের প্রেক্ষিতে পানি বন্টনের বিভিন্ন প্রতিবন্ধকতা সম্পর্কে এখানে সংক্ষিপ্ত আলোচনা করা হলো। উল্লেখ্য পানি বন্টনের প্রতিবন্ধকতাসমূহ সার্বিক প্রকল্পের প্রতিবন্ধকতার অনুরূপ।

পানি বন্টনের প্রতিবন্ধকতা সমূহ সার্বিক প্রকল্পের প্রতিবন্ধকতার অনুরূপ।

বাহ্যিক প্রতিবন্ধকতা

ক) অর্থনৈতিক

- প্রকল্প কর্তৃপক্ষের আর্থিক অসুবিধার কারণে বিভিন্ন অবমার্গামের মেরামত ও পরিচালনা সঠিকভাবে সম্পাদন করা হয় না।
- কৃষকের আর্থিক অসচ্ছলতার কারণে তাদের জন্য নির্ধারিত কার্যক্রম যথাঃ মাঠ নালা নির্মাণ ও রক্ষণাবেক্ষণ ইত্যাদি সঠিকভাবে করা হয়না।
- কৃষকের আর্থিক অসচ্ছলতার কারণে সেচ সুবিধা সহ আধুনিক চাষাবাদ করা সম্ভব হয় না।

খ) কারিগরী

কারিগরী সমস্যা/প্রতিবন্ধকতাসমূহ নিম্নরূপ -

- দুর্বল পরিকল্পনা ও দুর্বল সেচ পদ্ধতি বিন্যাস
- অসম্পূর্ণ নালা পদ্ধতি (Farm canal system)
- অপরিাপ্ত পানি নিয়ন্ত্রণ অবকাঠামো
- সেচ ও পানি ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে অপারেটর ও কৃষকের কারিগরী জ্ঞানের সীমাবদ্ধতা
- বিদ্যুৎ ও জ্বালানি সংকট
- পানির প্রাপ্যতা

গ) প্রাতিষ্ঠানিক

প্রাতিষ্ঠানিক সমস্যাসমূহ নিম্নরূপ

- প্রকল্প কর্তৃপক্ষের প্রাতিষ্ঠানিক দুর্বলতা (দক্ষ ও প্রয়োজনীয় জনবলের অভাব) ও অন্যান্য প্রশাসনিক সমস্যা
- পানি ব্যবহারকারীদের প্রাতিষ্ঠানিক/ সাংগঠনিক দুর্বলতা
- প্রকল্প কর্তৃপক্ষ ও পানি ব্যবহারকারীদের মধ্যে দুর্বল যোগাযোগ।
- কৃষি ঋণ ও সেচ কর আদায়ের প্রাতিষ্ঠানিক দুর্বলতা
- কৃষি পণ্য বাজারজাতকরণের প্রাতিষ্ঠানিক দুর্বলতা

সামাজিক প্রতিবন্ধকতা

সামাজিক সমস্যা বহুবিধ। প্রকল্প সম্পর্কে জনগণের আগ্রহ, অংশগ্রহণ, একাত্মতা/সম্পৃক্ততার উপর প্রকল্পের স্বার্থকতা বহুলাংশে নির্ভরশীল। প্রকল্প বিষয়ে জনগণের মনোভাব ও সম্পৃক্ততা বিভিন্ন কারণ/উপাদানের ওপর নির্ভর করে। এর মধ্যে মুখ্য ও গুরুত্বপূর্ণ বিষয়সমূহ হচ্ছে :

- জমি অধিগ্রহণ ও পুনর্বাসন সমস্যা
- উত্তরাধিকার সূত্রে প্রাপ্ত খণ্ডে খণ্ডে বিভক্ত ক্ষুদ্র জমি দিন দিন ক্ষুদ্রাকায় হচ্ছে।
- সামাজিক বিভিন্ন গ্রুপের পরস্পর বিরোধী স্বার্থ (যেমনঃ মৎস্য চাষ বনাম কৃষি কাজ)
- পানি ব্যবহারকারীদের নেতৃত্বের দক্ষ
- সেচ খালের প্রথম দিকের কৃষক ও ক্ষমতাধর ব্যক্তিদের আধিপত্য
- আধুনিক কৃষি পদ্ধতি/ সেচ কাজ গ্রহণে কৃষকের দ্বিধা/ অনীহা
- সঠিক সময়ে উপযুক্ত পরিমাণ পানি প্রাপ্তির নিশ্চয়তা সম্পর্কে সন্ধিহান
- সেচ তথা আধুনিক চাষাবাদের জন্য অতিরিক্ত অর্থ ব্যয়
- শস্যের উচিত মূল্য প্রাপ্তি ও বাজারজাতকরণের সমস্যা

প্রকল্প সম্পর্কে জনগণের আগ্রহ, অংশ গ্রহণ, একাত্মতা ও সম্পৃক্ততার উপর প্রকল্পের স্বার্থকতা বহুলাংশে নির্ভরশীল।

প্রতিবন্ধকতা দূরীকরণ

পানি বন্টনের প্রতিবন্ধকতা দূরীকরণ একটি কষ্টসাধ্য কাজ। তবে প্রকল্প পরিকল্পনার সময় সম্ভাব্যতা যাচাই করে এবং যথাযথভাবে প্রকল্প বাস্তবায়ন করলে অধিকাংশ সমস্যাই বিশেষ করে কারিগরী সমস্যাসমূহ দূরীকরণ সম্ভব। এ ছাড়াও নিম্নে বর্ণিত ব্যবস্থা সমূহ সার্বিক প্রতিবন্ধকতা দূরীকরণে সহায়ক ভূমিকা পালন করে।

- প্রকল্পের বিভিন্ন অবকাঠামো যথাযথ রক্ষণাবেক্ষণ
- প্রকল্প পরিচালনা ও রক্ষণাবেক্ষণের জন্য প্রয়োজনীয় অর্থ বরাদ্দ ও দক্ষ জনবল নিয়োগ
- প্রকল্পের যথার্থতা/ স্বার্থকতা অর্জনের লক্ষ্যে মনিটরিং কাজ সুসংহত করা
- আধুনিক কৃষি কাজের জন্য প্রয়োজনীয় বর্ধিত খরচ নির্বাহের জন্য কৃষকদেরকে আর্থিক সহায়তা প্রদান
- অপারেটর ও কৃষকদেরকে আধুনিক চাষাবাদ ও সেচ ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে প্রশিক্ষণ প্রদান
- কৃষকদেরকে মাঠ নালা নির্মাণে প্রশিক্ষণ প্রদান
- জনগণের অংশ গ্রহণ নিশ্চিত করার লক্ষ্যে কার্যক্রম গ্রহণ করা
- পানি ব্যবহারকারীদের সংগঠিত করা
- কৃষি সম্প্রসারণ কার্যক্রম জোরদার করা
- জমি অধিগ্রহণ ও ক্ষতিগ্রস্তদের পুনর্বাসন কার্যক্রম দ্রুতগতিতে ও সুচারুরূপে সম্পন্ন করা

প্রকল্প পরিকল্পনার সময় সম্ভাব্যতা যাচাই করে এবং যথাযথভাবে প্রকল্প বাস্তবায়ন করলে অধিকাংশ সমস্যাই বিশেষ করে কারিগরী সমস্যাসমূহ দূরীকরণ সম্ভব।

- কৃষি ঋণ ও সেচ কর আদায়ের প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করা



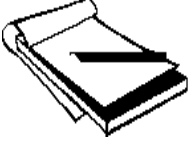
সারমর্ম : সেচ প্রকল্পের প্রতিবন্ধকতা দুই ধরনের যথা - বাহ্যিক ও সামাজিক। অর্থনৈতিক, কারিগরী ও প্রতিষ্ঠানিক প্রতিবন্ধকতাসমূহ বাহ্যিক প্রতিবন্ধকতার অন্তর্গত। পানি বন্টনের প্রতিবন্ধকতাসমূহও সার্বিক সেচ প্রকল্পের প্রতিবন্ধকতার অনুরূপ। সেচ প্রকল্পের সঠিক পরিকল্পনা, বাস্তবায়ন, পরিচালনা ও রক্ষণাবেক্ষণ ও জনগণের সক্রিয় অংশ গ্রহণ ছাড়া অভিষ্ট লক্ষ্য অর্জন করা যায় না। প্রকল্প পরিকল্পনার সময় সম্ভাব্যতা যাচাই করে এবং যথাযথ ভাবে প্রকল্প বাস্তবায়ন করলে অধিকাংশ প্রতিবন্ধকতা বিশেষ করে কারিগরী সমস্যাসমূহ দূরীকরণ সম্ভব। কিছু নির্দিষ্ট ব্যবস্থা গ্রহণ করলে অন্যান্য প্রতিবন্ধকতাসমূহও অনেকাংশে দূর করা যায়।



পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ২.৩

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দি।

- ১। প্রকল্পের সুবিধা প্রাপ্তির লক্ষ্যে প্রকল্প বাস্তবায়নের ধাপ কোনটি?
ক) দ্বিতীয় ধাপ
খ) চতুর্থ ধাপ
গ) একটি ধাপ
ঘ) তৃতীয় ধাপ
- ২। পানি বন্টন বিষয়টি যে কার্যক্রমের অন্তর্ভুক্ত তার ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক) রক্ষণাবেক্ষণ
খ) বাস্তবায়ন
গ) পরিকল্পনা
ঘ) পরিচালনা
- ৩। কোনটি সঠিক নয়?
ক) পানি বন্টনের প্রতিবন্ধকতাসমূহ সার্বিক সেচ প্রকল্প প্রতিবন্ধকতার অনুরূপ
খ) পানি বন্টনের প্রতিবন্ধকতাসমূহ সার্বিক সেচ প্রকল্প প্রতিবন্ধকতা হতে ভিন্ন
গ) উপরের কোনটি নয়
- ৪। কোনটি সামাজিক সমস্যা নয়?
ক) পানি ব্যবহারকারী ও প্রকল্প কর্তৃপক্ষের মধ্যে দুর্বল যোগাযোগ
খ) জমি অধিগ্রহণ ও পুনর্বাসন
গ) পানি ব্যবহারকারীদের নেতৃত্বের দক্ষ
ঘ) আধুনিক কৃষি পদ্ধতির প্রতি কৃষকদের অনিহা



চূড়ান্ত মূল্যায়ন - ইউনিট ২

সংক্ষিপ্ত ও রচনামূলক প্রশ্নাবলী

- ১। কৃষির আঙ্গিকে মৃত্তিকা বলতে কী বোঝায়? মৃত্তিকা কী কী উপাদান দ্বারা গঠিত?
- ২। মৃত্তিকা বুনট বলতে কী বোঝায়? বুনটের ভিত্তিতে মৃত্তিকাকে কত ভাগে ভাগ করা যায় ও কী কী?
- ৩। বেলে এঁটেল ও দোআঁশ জমিতে কী কী ফসল উৎপন্ন হতে পারে?
- ৪। পানি সম্পদকে লবণাক্ততার ভিত্তিতে কত ভাগে ভাগ করা যায় ও কী কী? মিষ্টি পানির উৎসসমূহ কী?
- ৫। সেচের জন্য উপযুক্ত পানি বলতে কী বোঝায়?
- ৬। সেচের পানির উৎসসমূহ কী কী?
- ৭। পানি বন্টনের প্রতিবন্ধকতাসমূহ কী কী?
- ৮। কারিগরী প্রতিবন্ধকতা বলতে কী বোঝায়? এর দূরীকরণ কী করে করা যায়?
- ৯। সামাজিক প্রতিবন্ধকতা বলতে কী বোঝায়? এর দূরীকরণের উপায় কী?



উত্তরমালা - ইউনিট ২

পাঠ ২.১

১ খ ২ গ ৩ খ ৪ গ ৫ গ

পাঠ ২.২

১ ঘ ২ গ ৩ ঘ ৪ গ

পাঠ ২.৩

১ ঘ ২ গ ৩ গ ৪ খ