

## ইউনিট-৩

## কৃষি যন্ত্রপাতি ও সেচ

## ভূমিকা

কৃষিকাজ করতে গেলে বিভিন্ন ধরনের কৃষি যন্ত্রপাতির প্রয়োজন হয়। এগুলোর মধ্যে কিছু আছে হস্তচালিত কৃষি যন্ত্রপাতি আবার কিছু আছে শক্তিচালিত কৃষি যন্ত্রপাতি। হস্তচালিত যন্ত্রপাতি কৃষির জন্মের পর থেকেই ব্যবহার হয়ে আসছে। তবে সময়ের সাথে সাথে এগুলোর কিছুটা উন্নতি সাধিত হয়েছে। সারা পৃথিবীতে জনসংখ্যা বাড়ার সাথে সাথে কৃষির উন্নয়ন হচ্ছে এবং সেই সাথে শক্তিচালিত কৃষি যন্ত্রপাতির ব্যবহার দিন দিন বেড়েই চলছে। মানুষের মৌলিক চাহিদা পূরণের স্বার্থে একই জমিতে বছরে দুই বা ততোধিক ফসল চাষ করতে হয়। নিবিড়ভাবে চাষ করে ভালো উৎপাদন পেতে হলে জমিকে অবশ্যই কম সময়ে ভালোভাবে চাষ করার প্রয়োজন হয়। আর এ জন্য শক্তিচালিত কৃষি যন্ত্রপাতির ব্যবহারই উত্তম। দেশে দিন দিন হালের বলদের সংখ্যা ক্রমেই কমে যাচ্ছে। ফলে ইদানীং পাওয়ার টিলার বা ট্রাক্টরের ব্যবহার বেড়ে চলছে। জমি চাষের পাশাপাশি পানিসেচ ও নিকাশের প্রয়োজন আছে। বর্তমানে পানিসেচের জন্য বিভিন্ন যন্ত্রপাতি ব্যবহৃত হচ্ছে। এ ইউনিটে হস্তচালিত কৃষি যন্ত্রপাতি, শক্তিচালিত কৃষি যন্ত্রপাতি, পানিসেচ ও নিকাশ সম্পর্কে আলোচনা করা হয়েছে।

## পাঠ- ৩.১ : হস্তচালিত কৃষি যন্ত্রপাতি



এ পাঠ শেষে আপনি-

- হস্তচালিত কৃষি যন্ত্রপাতির নাম বলতে পারবেন।
- হস্তচালিত কৃষি যন্ত্রপাতির বিবরণ দিতে পারবেন।
- হস্তচালিত কৃষি যন্ত্রপাতি সনাক্ত করতে পারবেন।

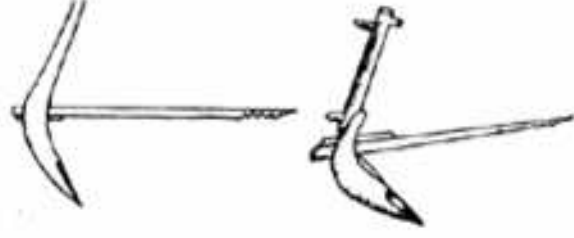


ক্ষেতে খামারে বা বাড়ির আশেপাশে কাজ করতে বিভিন্ন ধরনের হস্তচালিত কৃষি যন্ত্রপাতি ব্যবহার করা হয়ে থাকে। এসব কৃষি যন্ত্রপাতির চিত্রসহ সংক্ষিপ্ত বিবরণ নিচে তুলে ধরা হলো।

## দেশী লাঙ্গল

জমি চাষ ও কম গভীর বিশিষ্ট নালা তৈরি করতে লাঙ্গল ব্যবহৃত হয়। লাঙ্গলের হাতল, ঈশ, বাট ও তলা সাধারণত কাঠ দিয়ে তৈরি করা হয়। তবে বাট, হাতল ও ঈশ কোন কোন সময় বাঁশ দিয়েও তৈরি হয়। একমাত্র লাঙ্গলের ফলা ইম্পাত দিয়ে তৈরি করা হয়। এছাড়াও

বাংলাদেশে কোথাও কোথাও সীমিতভাবে পশুচালিত মোল্ড বোর্ড লাঙ্গলের ব্যবহার দেখা যায়।



চিত্র : দেশী লাঙ্গল

### জোয়াল

এটার দু'প্রান্ত দুটো গরুর কাঁধে বেঁধে দিয়ে মাঝখানটার সঙ্গে লাঙ্গলের ঈশ রশির সাহায্যে বেঁধে লাঙ্গল টানার ব্যবস্থা করা হয়। জোয়াল বাঁশ বা কাঠ দিয়ে তৈরি করা হয়। বাংলাদেশে সাধারণত তিন ধরনের জোয়াল ব্যবহৃত হয়।

- (১) বাঁশের জোয়াল সোজা, সরল, শক্ত বাঁশ দ্বারা তৈরি।
- (২) কাঠের জোয়াল: বৈশিষ্ট্যপূর্ণভাবে ঈষৎ বাঁকানো থাকে।
- (৩) গদি সম্পন্ন বাঁশ বা কাঠের জোয়াল : সরল বা ঈষৎ বাঁকানো

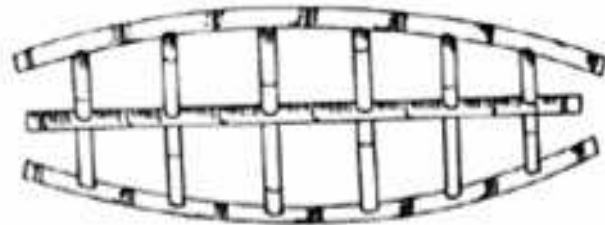


চিত্র : জোয়াল

### মই

চাষের পর জমি সমান করার কাজে ব্যবহৃত হয়। তাছাড়া ঢেলা ভাঙ্গা ও বীজ বপনের পর তা ঢেকে দেয়ার কাজেও মই ব্যবহার হয়। মই কাঠ বা বাঁশ দিয়ে তৈরি করা হয়। বাংলাদেশে সাধারণত তিন ধরনের মই ব্যবহৃত হয়। যেমন-

- (১) বাঁশের ৩ পাটি মই;
- (২) বাঁশের ২ পাটি মই;
- (৩) কাঠের মই।



চিত্র : মই

### মুগুর

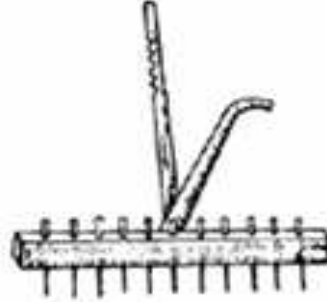
জমি চাষের পর বড় বড় ঢেলা ভাঙ্গার জন্য মুগুর ব্যবহার করা হয়। এটা সাধারণত কাঠ দিয়ে তৈরি করা হয়। তবে এদেশের অধিকাংশ কৃষকই বাঁশের হাতল ব্যবহার করে থাকে।



চিত্র : মুগুর

### আঁচড়া বা বিদা

ঘন চারা পাতলা করা, আগাছা দমন করা ও মাটি আলগা করার জন্য আঁচড়া বা বিদা ব্যবহার করা হয়ে থাকে। আঁচড়ার প্রধান অংশ হলো ওটি-ফলা, ঙ্গিশ ও হাতল। এগুলো সাধারণত কাঠ বা কোন কোন সময় বাঁশ দিয়েও তৈরি করা হয়। তবে অনেক সময় লোহার তৈরি ফলাও ব্যবহৃত হয়ে থাকে।



চিত্র: আঁচড়া

### কোদাল

কোদালের ব্লেড লোহা দিয়ে এবং এর হাতল কাঠ বা বাঁশ দিয়ে তৈরি করা হয়। এর সাহায্যে মাটি কাটা, আইল বাঁধা, আইল মেরামত করা, মাটি আলগা করা প্রভৃতি কাজ করা হয়ে থাকে। ব্যবহারের উদ্দেশ্যের উপর নির্ভর করে কোদালের আকার ও আকৃতি বিভিন্ন রকমের হয়ে থাকে।



চিত্র : কোঁদাল

### নিড়ানি, খুরপি

এর হাতল কাঠ দিয়ে ও তলা লোহা দিয়ে তৈরি করা হয়। নিড়ানির সাহায্যে ফসলের জমিতে আগাছা পরিষ্কার করা ও মাটি আলাগা করার কাজ করা হয়। বাংলাদেশের বিভিন্ন আকৃতির নিড়ানি ও খুরপি ব্যবহার হয়।



চিত্র : নিড়ানি

### কাস্তে বা কাঁচি

কাস্তের হাতল কাঠ দিয়ে ও ব্লেড নরম ইস্পাত দিয়ে তৈরি করা হয়। এর ব্লেডে দাঁত থাকে। কাস্তে সাধারণত ফসল কাটার কাজে ব্যবহৃত হয়ে থাকে।



চিত্র : কাস্তে

### দা

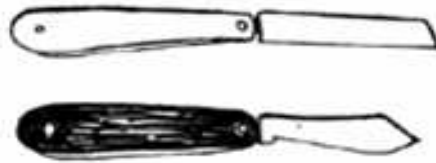
দা এর ব্লেড লোহা দিয়ে ও হাতল কাঠ দিয়ে তৈরি করা হয়। ব্লেডে কোন দাঁত থাকে না। কাস্তে দিয়ে কাটা যায় না এমন ফসল দা দিয়ে কাটা হয়। এছাড়া দা বিভিন্ন আনুষঙ্গিক কাজে ব্যবহৃত হয়ে থাকে।



চিত্র : দা

### কলম করার ছুরি

এ সমস্ত ছুরির ব্লেড স্টিল দিয়ে ও হাতল কাঠ দিয়ে তৈরি করা হয়। গাছের বিভিন্ন ধরনের অঙ্গজ বংশবিস্তারের কাজগুলো সুষ্ঠুভাবে সম্পন্ন করার জন্য এসব বিশেষ ধরনের ছুরি ব্যবহার করা হয়।



চিত্র : কলম করার ছুরি

### সেউতি বা উড়ি

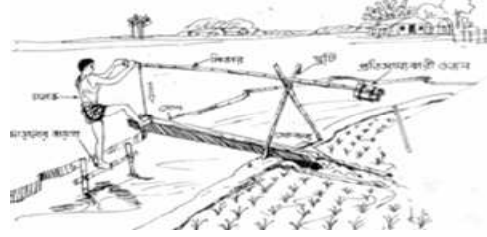
আদিকাল থেকেই এদেশের সেচকাজ সেউতি ব্যবহার হয়ে আসছে। বাঁশের চাটাই বা টিন দিয়ে সেউতি তৈরি করা হয়। এর দ্বারা ১-১.৫ মিটার উচ্চতায় ভূপৃষ্ঠস্থ পানি উত্তোলন করা যায়।



চিত্র : সেউতি

### দোন

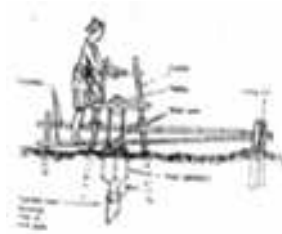
পানি সেচের প্রাচীনতম পদ্ধতিগুলোর মধ্যে এটি একটি। নদী-নালা, খাল-বিল ও পুকুর থেকে পানি তুলে পাশের কোনো নিচু জমিতে সেচ দেয়ার জন্য দোন ব্যবহৃত হয়। এটি সাধারণত কাঠ বা তালগাছের গুড়ি দিয়ে সবু নৌকার মতো করে তৈরি করা হয়। দোনের সাহায্যে সাধারণত ১.০-১.৫ = মিটার উচ্চতায় পানি তোলা যায়।



চিত্র : দোন

### ট্রেডেল পাম্প

ট্রেডেল পাম্প হলো সাধারণ নলকূপের একটা রূপান্তরিত রূপ। ইহার দ্বারা সাধারণত অল্প পরিমাণ জমিতে পানি সেচ দেয়া যায়।



চিত্র : ট্রেডেল পাম্প

### প্যাডেল থ্রেসার

এটি কাঠ এবং লোহার স্পাইক বা দাঁত দিয়ে তৈরি করা হয়। প্যাডেল থ্রেসার ধান মাড়াই করার জন্য ব্যবহৃত হয়।



চিত্র : প্যাডেল থ্রেসার

### ন্যাপস্যাক স্প্রেয়ার (Knapsack sprayer)

বালাই দমনার্থে তরল বালাইনাশক স্প্রে করার জন্য ন্যাপস্যাক স্প্রেয়ার ব্যবহার করা হয়। এই স্প্রেয়ার ধাতব পদার্থ দিয়ে প্রস্তুত করা হয়।



চিত্র : ন্যাপস্যাক স্প্রেয়ার

সঠিকভাবে ন্যাপস্যাকে স্প্রেয়ার রক্ষণাবেক্ষণ করার জন্য অবশ্যই আমাদের ভালো ধারণা থাকা প্রয়োজন। এখন দেখা যাক কীভাবে এই স্প্রেয়ার রক্ষণাবেক্ষণ করতে হয়।

- ১। সর্বপ্রথমে স্প্রেয়ার পাম্পটি খুলে নিতে হবে।
- ২। সব ভান্ডের সিটগুলো সুন্দর করে পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন করে নিতে হবে।
- ৩। হোজ পাইপে কোন ছিদ্র বা ফুটো থাকলে তা বের করে নিয়ে মেরামত করতে হবে।
- ৪। স্প্রেয়ার পাম্পের প্লাঞ্জারের বাকেটে মবিল বা গ্রিজ ব্যবহার করতে হবে।
- ৫। স্প্রেয়ারের নজল খুলে ভালোভাবে পরিষ্কার করে নিতে হবে।
- ৬। স্প্রেয়ারের ট্যাঙ্কের ভিতর পরিষ্কার পানি নিয়ে কয়েকটি বাঁকুনি দেয়ার পর স্প্রে করে সে পানি বের করে দিতে হবে। এতে স্প্রেয়ারের ভিতরের অংশগুলো ভালোভাবে পরিষ্কার হবে।
- ৭। উপরের সবগুলো কাজ শেষ করে স্প্রেয়ারের মুখটি উল্টো দিকে মুখ করে রেখে দিলে ভিতরের অংশ শুকিয়ে যাবে। এতে স্প্রেয়ার ভালো থাকবে।

### সতর্কতা

- ১। হোজ পাইপে চাপ দেয়া বা বাঁকানো যাবে না। এতে পাইপ ছিদ্র বা ফেটে যেতে পারে।

- ২। বাকেটে নিয়মিত মবিল বা খিজ দিতে হবে। নচেত বাকেট অল্প সময়ের মধ্যে ফেটে যাবে।
- ৩। ক্ষেতে বালাইনাশক প্রয়োগের পর স্প্রেয়ারের ভিতরের অবশিষ্ট বালাইনাশক ফেলে দিয়ে সুন্দর করে পরিষ্কার পানি দিয়ে ধুয়ে নিতে হবে। নচেত ট্যাংক ক্ষয়প্রাপ্ত হবে। বালাইনাশক মিশ্রিত পানি কোন ক্রমেই পুকুর বা নদীতে ফেলা যাবে না। কোন গর্তে এই পানি ফেলাই উত্তম।



## সারমর্ম

অতি প্রাচীনকাল থেকেই মানুষ হস্তচালিত কৃষি যন্ত্রপাতি ব্যবহার করে আসছে। দৈনন্দিন কৃষিকাজে মানুষ সাধারণত: লাঙ্গল, জোয়াল, মই, মুগুর, আঁচড়া, কোদাল, নিড়ানি, কাস্তে ন্যাপস্যাক স্প্রেয়ার প্রভৃতি হস্তচালিত কৃষি যন্ত্রপাতি ব্যবহার করে থাকে। দিন দিন সব হস্তচালিত কৃষি যন্ত্রপাতির উন্নয়ন সাধিত হচ্ছে।



## পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৩.১

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন:

- ১। কোনটি ফসল কাটার যন্ত্র?
 

(ক) কাস্তে	(খ) কোদাল
(গ) লাঙ্গল	(ঘ) সেউতি
- ২। কোনটি কর্ষণ যন্ত্র?
 

(ক) দোন	(খ) লাঙ্গল
(গ) মই	(ঘ) সেইতি
- ৩। কোনটি বালাইনাশক ছিটানোর যন্ত্র?
 

(ক) ট্রেডেল পাম্প	(খ) আঁচড়া
(গ) দা	(ঘ) ন্যাপস্যাক স্প্রেয়ার
- ৪। কোনটি পানি সেচযন্ত্র?
 

(ক) নিড়ানি	(খ) মুগুর
(গ) দোন	(ঘ) জোয়াল

## পাঠ- ৩.২ : শক্তিশালিত কৃষি যন্ত্রপাতি



এ পাঠ শেষে আপনি-

- শক্তিশালিত কৃষি যন্ত্রপাতি কি তার সংজ্ঞা দিতে পারবেন।
- শক্তিশালিত কৃষি যন্ত্রপাতির নাম উল্লেখ করতে পারবেন।
- পাওয়ার টিলারের বিভিন্ন অংশের নাম ও এর ব্যবহার ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- সেন্সিটিভিউগাল পাম্পের প্রধান অংশগুলোর নাম ও এর ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবেন।

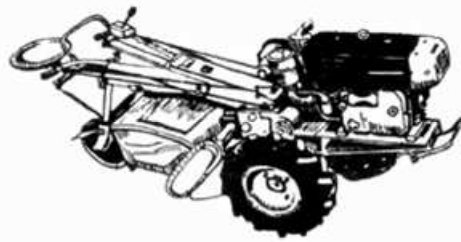


যে সব কৃষি যন্ত্রপাতি বিদ্যুৎ বা ডিজেল দিয়ে চালিত হয় তাদেরকে শক্তিশালিত কৃষি যন্ত্রপাতি বলে। বাংলাদেশে পাওয়ার টিলার, ট্রাক্টর, পাওয়ার পাম্প, পাওয়ার স্প্রেয়ার, অগভীর নলকূপ, গভীর নলকূপ, মাড়াইযন্ত্র, প্রভৃতি শক্তিশালিত কৃষি যন্ত্রপাতি কৃষিকাজে ব্যবহার করা হয়ে থাকে। এগুলোর মধ্যে পাওয়ার টিলার ও সেন্সিটিভিউগাল পাম্প এ দুটোই সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হয়।

### পাওয়ার টিলার

পাওয়ার টিলার হলো একটি যান্ত্রিক শক্তির উৎস যার সাথে একটি কর্ষণ যন্ত্র সংযুক্ত থাকে। এর দ্বারা সাধারণত: জমি কর্ষণের কাজই বেশি করা হয়। তবে একে সেচ পাম্প চালানো, বালাইনাশক ছিটানো, ফসল মাড়াই, ধান ভাঙ্গার কল চালানো, পরিবহন প্রভৃতি কাজে ব্যবহার করা হয়ে থাকে। বাংলাদেশে পশুশক্তির বিকল্প হিসেবে পাওয়ার টিলার ভূমি কর্ষণ ও কৃষিজাত পণ্য পরিবহনে ব্যবহৃত হতে শুরু করেছে। বিভিন্ন কারণে হালের বলদের সংখ্যা কমে যাওয়ায় এদেশে দিন দিন পাওয়ার টিলারের জনপ্রিয়তা বৃদ্ধি পাচ্ছে।

পাওয়ার টিলারের ক্ষমতার উৎস একটি ইঞ্জিন। সামনের দিকে নাট-বলু দিয়ে ফ্রেমের সাথে ইঞ্জিনটি আটকানো থাকে। মিনি পাওয়ার টিলারের ক্ষেত্রে ৩-৫ অশ্বশক্তি বিশিষ্ট একটি পেট্রোল ইঞ্জিন ব্যবহার করা হয়। তবে সাধারণত ৭-১২ অশ্বশক্তি সম্পন্ন ডিজেল ইঞ্জিন ব্যবহৃত হয়।



চিত্র : পাওয়ার টিলার

পাওয়ার টিলারের বিভিন্ন অংশের নাম হলো- চাকার শ্যাফট, পার্শ্ব প্লেট, কাদা প্রতিরোধক ঢাকনা, রিজার স্ক্রু, পিছনের চাকা আটকানোর হাতল, স্টিয়ারিং ক্লাচ লিভার, প্রধান হাতল, এক্সিলারেটিং লিভার, সাহায্যকারী হাতল, গতি পরিবর্তন লিভার, মেইন ক্লাচ লিভার, স্ট্যান্ড লিভার, ম্যাজিক বার, টেনশন পুলি, স্ট্যান্ড, প্রটেক্টর, ইঞ্জিন পুলি, মেইনপুলি, v- বেলেট, টুল বক্স, ল্যাম্প চেঞ্জ সুইচ, টায়ার, রোটোরি টিলার ইত্যাদি।

পাওয়ার টিলার চালানোর আগে কী করতে হয় তা জেনে নেয়া প্রয়োজন। এবার দেখা যাক কাজগুলো কী?

- ১। পাওয়ার টিলারটি সমতল জায়গায় রাখতে হবে যাতে ইঞ্জিনটি মাটির সমান্তরালে থাকে।
- ২। পানির ট্যাংকের ক্যাপটি খুলে পানির পরিমাণ দেখে নিতে হবে। পানি না থাকলে বা কম থাকলে পরিষ্কার পানি দিয়ে তা পূর্ণ করে নিতে হবে।
- ৩। জ্বালানি ট্যাংকের ক্যাপ খুলে ডিজেলের পরিমাণ দেখতে হবে। ডিজেল না থাকলে বা কম পরিমাণে থাকলে ডিজেল দিয়ে তা পূর্ণ করে নিতে হবে।
- ৪। ইঞ্জিনের ডিপস্টিকটি খুলে নিয়ে মবিলের পরিমাণ পরীক্ষা করতে হবে। ইঞ্জিনে এমন পরিমাণ মবিল থাকতে হবে যাতে ডিপস্টিকটি লাগালে মবিলের মাত্রা ডিপস্টিকের উচ্চমাত্রা ও নিম্নমাত্রার দাগের মাঝামাঝি পর্যায়ে থাকে।

### সতর্কতা

- ১। ডিজেল ও মবিলে যাতে ধুলোবালি, ময়লা বা পানি না থাকে।
- ২। ডিজেল ও মবিল ঢালার পাত্রটিও যাতে ধুলোবালি ও পানিমুক্ত থাকে।
- ৩। পাওয়ার টিলার চালানোর আগে অবশ্যই ডিজেল, মবিল ও পানির পরিমাণ পরীক্ষা করে নিতে হবে।

### সেন্ট্রিফিউগাল পাম্প

এটা পাওয়ার পাম্প নামে পরিচিত। বাংলাদেশে পানি সেচের জন্য বিভিন্ন ধরনের শক্তিশালিত পাম্প ব্যবহৃত হয়। এগুলোর মধ্যে নদী-নালা খালবিল ও পুকুর-ডোবা থেকে পানি উত্তোলনের জন্য সেন্ট্রিফিউগাল পাম্পই বেশী ব্যবহৃত হয়ে থাকে। এদেশে অগভীর নলকূপে যে পাম্প ব্যবহার করা হয় সেটিও সেন্ট্রিফিউগাল পাম্প।

সেন্ট্রিফিউগাল পাম্প হচ্ছে একটি ঘূর্ণায়মান যন্ত্র যা দুটো অংশের সমন্বয়ে গঠিত। অংশ দুটো হচ্ছে- ইম্পেলার (ঘূর্ণায়মান অংশ) ও পাম্প কেসিং (স্থির অংশ)। চাকতির ন্যায় এক বা একাধিক ইম্পেলার পাম্প শ্যাফটের সঙ্গে লাগানো থাকে। বিয়ারিংযুক্ত শ্যাফট বৈদ্যুতিক মটর বা ইঞ্জিন দিয়ে ঘুরালে ইম্পেলার তার সাথে সাথে ঘুরতে থাকে। এ পাম্পে ইম্পেলার বদ্ধ প্রকোষ্ঠে ঘুরে পানিকে কেন্দ্রের দিকে প্রবাহিত করে। পরবর্তীতে পানিকে কেন্দ্রাতিক বল প্রয়োগ করে কেসিং থেকে ডিসচার্জ পাইপে নিক্ষেপ করে।



চিত্র : সেন্ট্রিফিউগাল পাম্প

**কার্যপ্রণালী :** চালু করার পূর্বে পাম্প পানি দিয়ে ভর্তি করা হয় এবং ইম্পেলার ঘুরানো হয়। পানি ইম্পেলারের সাথে সাথে ঘুরতে থাকে এবং উচ্চ গতিবেগ প্রাপ্ত হয়। কেন্দ্রাতিক বল পানিকে বাইরের দিকে নিক্ষেপ করে। এতে পানির প্রবেশ পথে শূন্যতা সৃষ্টি হয় এবং

বাইরের বায়ুচাপ পানি উৎস থেকে পাইপে প্রবেশ করে। পাম্প কেসিং এ প্রবিষ্ট পানির উচ্চ গতিবেগ উচ্চ চাপে পরিণত হয় এবং ডিসচার্জ পাইপের ভিতর দিয়ে পানি সেচ নালায় গিয়ে পৌঁছায়। এ ধরনের পাম্প ৭.৫ মিটার থেকে কম গভীরতায় পানি তুলতে ব্যবহৃত হয়ে থাকে। পাম্প চালু করার পূর্বে সাকশন পাইপ ও কেসিং পানি দিয়ে ভর্তি করে নিতে হয়। এ কাজকে প্রাইমিং বলা হয়।

### সতর্কতা

- ১। অস্বাভাবিক আওয়াজ বা কালো ধূয়া বের হলে পাম্প বন্ধ করতে হবে।
- ২। পাম্প চালানোর আগে ডিজেল ও মবিলের পরিমাণ পরীক্ষা করে নিতে হবে।
- ৩। পাম্প ও পানি উৎসের মাঝখানের জায়গায় উল্লম্ব উচ্চতা ৩২ ফুট বা ১০ মিটারের কম হতে হবে।
- ৪। ঢিলেঢালা পোশাক পরে পাম্প চালানো যাবে না। এতে দুর্ঘটনার আশঙ্কা থাকে।



### সারমর্ম

প্রধানত কর্ষণ কাজের জন্য পাওয়ার টিলার ব্যবহৃত হয়। তবে পাওয়ার টিলার দ্বারা সেচ পাম্প চালানো, বালাইনাশক ছিটানো, ফসল মাড়াই, ধান ভাঙ্গার কল চালানো, পরিবহন প্রভৃতি কাজ করা যায়। এর প্রধান প্রধান অংশ হচ্ছে— জ্বালানি ট্যাংক, পানির ট্যাংক, ক্র্যাংক কেস, ক্র্যাংক শ্যাফট, ফ্রেম বাম্পার কর্ষণ ইউনিট প্রভৃতি। সেন্সিটিভিউগাল পাম্পের প্রধান অংশ হলো দুটো-ইম্পেলার ও পাম্প কেসিং। এ পাম্প হলো পানি সেচের একটি যন্ত্র।



## পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৩.২

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন

- ১। পাওয়ার টিলারে সাধারণত কত অশ্বশক্তি সম্পন্ন ডিজেল ইঞ্জিন ব্যবহৃত হয়?
- |          |           |
|----------|-----------|
| (ক) ৭-১২ | (খ) ৩-৭   |
| (গ) ১-৩  | (ঘ) ১৩-১৫ |
- ২। পাওয়ার টিলার দ্বারা কোন কাজটি বেশি করা হয়?
- |                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| (ক) কৃষিজাত দ্রব্য পরিবহন | (খ) ফসল মাড়াই       |
| (গ) কর্ষণ কাজ             | (ঘ) বালাইনাশক ছিটানো |
- ৩। সেন্দ্রিফিউগাল পাম্পের প্রধান অংশ দুটো কী?
- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| (ক) ইম্পেলার ও প্লাঞ্জার | (খ) ইম্পেলার ও পাম্প কেসিং |
| (গ) ইম্পেলার ও নল        | (ঘ) প্লাঞ্জার ও নল         |
- ৪। পাম্প ও পানি উৎসের মাঝখানের জায়গায় উল্লম্ব উচ্চতা কত হতে হবে?
- |               |               |
|---------------|---------------|
| (ক) ৫ মি. কম  | (খ) ১০ মি. কম |
| (গ) ১৫ মি. কম | (ঘ) ২০ মি. কম |

## পাঠ-৩.৩ : পানি সেচ ও নিকাশ



### এ পাঠ শেষে আপনি-

- সেচ ও নিকাশের সংজ্ঞা, সেচের উপকারিতা ও অপকারিতা ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- সেচ ও নিকাশ পদ্ধতি কত প্রকার তা উল্লেখ করতে পারবেন।
- সেচ ও নিকাশ পদ্ধতিগুলোর বর্ণনা দিতে পারবেন।



ফসলের প্রয়োজনে মাটির ভৌত ধর্ম ও মাটির মধ্যে পানির পরিমাণ পর্যবেক্ষণ করে সেচ দেয়ার সময় ও সেচের পরিমাণ নির্ধারণ করতে হয়। আবার অতিরিক্ত সেচ বা প্রাকৃতিক কারণে জমিতে প্রয়োজনের বেশি পানি জমা হলে তা বের করে দেয়ার ব্যবস্থা নিতে হয়।

### সেচ ও সেচের উদ্দেশ্য

ফসলের সুষ্ঠু বৃদ্ধি ও উন্নয়নের লক্ষ্যে প্রয়োজনে জমিতে কৃত্রিম উপায়ে পানি সরবরাহ করাকেই সেচ বলা হয়। যে কোনো জীবের বাঁচার জন্য যেমন পানি অপরিহার্য, ফসলের জন্যও তেমনি। ফসল সুন্দরভাবে বাঁচার ও ফলন দেবার জন্য মাটি থেকে প্রয়োজনীয় পরিমাণ পানি ও পানিতে দ্রবীভূত পুষ্টি উপাদান সংগ্রহ করে। খরা, অনাবৃষ্টি বা অন্য কোন কারণে ফসলের জমিতে পানির আবশ্যিকতা দেখা দেয়। সুতরাং সেচের প্রধান উদ্দেশ্য হচ্ছে ফসলের উৎপাদন বৃদ্ধি করা।

### সেচের উপকারিতা

- ১। উদ্ভিদ মূল রোমের সাহায্যে পানি পরিশোষণ করে। মাটিতে আর্দ্রতার অভাব হলে সেচ প্রদান অপরিহার্য।
- ২। উদ্ভিদ কর্তৃক প্রস্বেদন মাটি থেকে বাষ্পীভবন এবং মাটির অভ্যন্তরে পানি অনুপ্রবেশ- এ সমস্ত কারণে মাটি রসের অভাব হচ্ছে। ঐ অভাব সময়মত পূরণের উপযুক্ত মাধ্যম হচ্ছে সেচ।
- ৩। মাটি থেকে খনিজ খাদ্যে উপাদানসমূহকে উদ্ভিদ পানির উপস্থিতিতে আয়ন হিসেবে গ্রহণ করে।
- ৪। ভূ-গর্ভস্থ পানি স্তরের উচ্চতা বৃদ্ধি করা যায়।
- ৫। জমিকে জো-অবস্থায় আনতে সেচের প্রয়োজন।
- ৬। সেচের পানি মাটিতে অবস্থানরত উপকারী অণুজীবের কার্যাবলি ত্বরান্বিত করে।
- ৭। সেচের পানি দ্রুত জৈব পদার্থকে পচিয়ে জমির উর্বরতা বৃদ্ধি করে।
- ৮। মাটির তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে সেচের মাধ্যমে তা কমিয়ে আনা সম্ভব।
- ৯। রোপা পদ্ধতিতে ধান চাষ করলে জমি কাদা করতে হয়। রস কম থাকলে প্রয়োজনমত সেচ প্রদান আবশ্যিক হয়ে পড়ে।

### সেচের অপকারিতা

- ১। ক্ষেতে জলাবদ্ধতা সৃষ্টি হলে মশা ও রোগ-জীবাণুর বিস্তার বেড়ে যায়।
- ২। সঁাতসঁাত্যে আবহাওয়ার কারণে অস্বাস্থ্যকর পরিবেশ সৃষ্টি হয়।
- ৩। অতি সেচের কারণে জমির ক্ষারত্ব বা লবণাক্ততা বৃদ্ধি পেলে জমির উর্বরতা শক্তি কমে যায়।

- ৪। অতি সেচের কারণে জলাবদ্ধতা সৃষ্টি হলে গাছের শিকড় অঞ্চলে অক্সিজেনের অভাব দেখা দেয় এবং এতে গাছ মারা যায়।
- ৫। ভূ-পৃষ্ঠস্থ পদ্ধতিতে সেচের জন্য নালা তৈরিতে অনেক জমি নষ্ট হয়।
- ৬। ফসল উৎপাদন ব্যয় বৃদ্ধি পায়।
- ৭। বালাইনাশক ব্যবহারের ফলে নদী-নালার পানি এবং ভূ-গর্ভস্থ পানি দূষিত হতে পারে ইত্যাদি।
- ৮। হালকা বুনটের মাটিতে অতিরিক্ত সেচ প্রদান করলে মাটিতে বিদ্যমান খাদ্য পাদান ধুয়ে মাটি অনুর্বর হয়ে পড়ে। এ ছাড়াও প্রচুর Ca ধুয়ে গেলে মাটি অম্ল হয়ে পড়ে।
- ৯। ভূ-পৃষ্ঠস্থ সেচের মাধ্যমে আগাছার বীজ সহজে বিস্তার লাভ করে।

### সেচের পানির উৎস

নোনা পানির উৎসগুলোকে সেচের পানির উৎস হিসেবে বিবেচনা করা হয় না। স্বাদু পানির উৎসকে সেচের পানির উৎস হিসেবে বিবেচনা করা হয়।

- ভূ-পৃষ্ঠ উৎস-নদীনালা, খাল-বিল, পুকুর-ডোবা, ঝরনা প্রভৃতির পানি।
- ভূ-গর্ভস্থ উৎস-মাটির নিচের জমাকৃত পানিকে বোঝায়। এ পানি সাধারণ কূপ গভীর বা অগভীর নলকূপের মাধ্যমে সংগ্রহ করা হয়।

### সেচের পানির কার্যকারিতা বৃদ্ধির উপায়

উৎস থেকে সেচের পানি জমিতে নেয়ার পথে এবং জমিতে প্রয়োগ করার পর বিভিন্নভাবে পানির অপচয় হয়। এই অপচয় যত কম হবে সেচের পানির কার্যকারিতা তত বেশি হবে। এছাড়া মাটির অবস্থা বুঝে ফসলের প্রয়োজনের সময় সেচ দিতে পারলে সেচের পানির কার্যকারিতা আরও বৃদ্ধি পায়। বাষ্পীভবন, চূয়ানো, অণুস্রবণ, শোষণ, লিক প্রভৃতির মাধ্যমে পানির অপচয় হ্রাস করতে পারলে সেচের পানির কার্যকারিতা অনেক বৃদ্ধি পায়। পানিতে নিম্নে বর্ণিত উপাদান বিদ্যমান থাকলে সে পানি সেচের জন্য ব্যবহার করা ঠিক নয়।

- উদ্ভিদ, মাটি ও মানুষের জন্য ক্ষতিকারক জৈব বিষ।
- ক্ষতিকারক রাসায়নিক পদার্থ।
- ক্ষতিকারক জীবাণু ইত্যাদি।

### পানি নিকাশ

ফসলের প্রয়োজনের অতিরিক্ত পানি অপসারণ করাকেই পানি নিকাশ বলা হয়।

### পানি নিকাশের উদ্দেশ্য

- ১। জমির সঠিক আর্দ্রতা ও লবণের ভারসাম্যতা রক্ষা করে অধিক ফসল ফলানো নিশ্চিত করা।
- ২। উদ্ভিদের জন্য জলাভূমি, জলাশয় ও জলাবদ্ধ জমি ইত্যাদি পুনরুদ্ধার করা।
- ৩। অতিরিক্ত সেচ বা বৃষ্টির পানি বের করে দেয়া।
- ৪। বন্যার পানি অপসারণ করা।
- ৫। বাহির থেকে চূয়ানো পানির আগমন রোধ করা ইত্যাদি।

### পানি নিকাশের উপকারিতা

- ১। জলাবদ্ধতা সহ্য করতে পারবে না যেমন- তোষাপাট, মরিচ, তুলা, কাঠাল ইত্যাদির প্রাণ রক্ষায় নিকাশন অত্যাৱশ্যক।
- ২। উদ্ভিদের শিকড় অঞ্চলের গভীরতা বেড়ে যাওয়ার ফলে মাটির প্রয়োজনীয় আর্দ্রতা ও গাছের খাবারের পরিমাণ বৃদ্ধি পায়।
- ৩। মাটির সবাত অবস্থা সৃষ্টিতে সহায়তা করে।
- ৪। মৃত্তিকা ক্ষয় কমায।
- ৫। অতিরিক্ত ক্ষতিকর লবণ অপসারণ করে।
- ৬। মাটির প্রয়োজনীয় তাপ বৃদ্ধিতে সহায়তা করে।
- ৭। বিভিন্ন ধরনের শস্য চাষের সুযোগ সৃষ্টি করে।
- ৮। কৃষি কাজের ব্যয় কমে যায়।
- ৯। নির্দিষ্ট সময়ের আগেই জমি চাষের ও বীজ বপনের সুযোগ পাওয়া যায় ইত্যাদি।
- ১০। নিকাশনের ব্যবস্থা করা হলে বায়ু চলাচলের পথ সুগম হওয়ায় মাটিতে অক্সিজেন বৃদ্ধি পায় এবং কার্বন ডাই অক্সাইড বের হয়ে আসতে পারে।

### পানি নিকাশের অপকারিতা

- ১। ভূগর্ভস্থ পানির তল নিচে নেমে যেতে পারে।
- ২। মাটির আর্দ্রতা অতিরিক্ত কমে গেলে ফসলহানি ও জমির উর্বরতা হ্রাসের সম্ভাবনা দেখা দিতে পারে।
- ৩। বিল ও জল এলাকা কমে যাওয়ার ফলে মাছ, পানি ইত্যাদির প্রাপ্যতা কমে যায় এবং জীব বৈচিত্র্যের ওপর মারাত্মক বিরূপ প্রভাব ফেলে।



### সারমর্ম

ফসলের সুষ্ঠু বৃদ্ধি ও উন্নয়নের লক্ষে কৃত্রিম উপায়ে কোন জমিতে পানি সরবরাহ করাকেই পানি সেচ বলা হয়। আবার কোন জমি থেকে ফসলের প্রয়োজনের অতিরিক্ত পানি অপসারণ করে দেয়াকেই পানি নিকাশ বলে। পানি সেচ ও পানি নিকাশ উভয়েই উপকারী ও অপকারী প্রভাব রয়েছে।



পাঠ্যোত্তর মূল্যায়ন- ৩.৩

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

১। আধুনিক সেচ পদ্ধতিকে প্রধানত : কয় ভাগে ভাগ করা যায় ?

(ক) ২

(খ) ৪

(গ) ৬

(ঘ) ৮

২। কোন পানি সেচ কাজে ব্যবহার করা উচিত নয়?

(ক) সাগরের পানি

(খ) নদীর পানি

(গ) পুকুরের পানি

(ঘ) ঝরনার পানি

৩। কোনটি সেচের উপকারিতা?

(ক) আগাছার বিস্তার

(খ) নালা তৈরিতে জমির ব্যবহার

(গ) ক্ষেতে জলাবদ্ধতা সৃষ্টি

(ঘ) পানি ও মাটির খাদ্য সহজলভ্য হয়।

## ব্যবহারিক

### বিষয়-১: কৃষি যন্ত্রপাতির যন্ত্রাংশ পর্যবেক্ষণ

#### এ পাঠ শেষে আপনি-

- বিভিন্ন হস্ত ও শক্তিচালিত কৃষি যন্ত্রপাতির যন্ত্রাংশ চিনতে পারবেন।
- বিভিন্ন হস্ত ও শক্তিচালিত কৃষি যন্ত্রপাতি শনাক্ত করতে পারবেন।

#### প্রয়োজনীয় উপকরণ

- হস্তচালিত কৃষি যন্ত্রপাতি।
- শক্তিচালিত কৃষি যন্ত্রপাতি।

#### কাজের ধারা

- ১। তাত্ত্বিক অংশে এদেশে প্রচলিতভাবে যে সমস্ত হস্তচালিত ও শক্তিচালিত কৃষি যন্ত্রপাতি ব্যবহৃত হয় সেগুলোর চিত্রসহ সংক্ষিপ্ত বিবরণ দেয়া আছে।
- ২। প্রতিটি যন্ত্রের চিত্র ভালোভাবে দেখা প্রত্যেকটি অংশের নাম মনে রাখার চেষ্টা করুন।
- ৩। আপনার এলাকায় বা স্কুলের কাছাকাছি কোন ওয়ার্কশপে গিয়ে প্রতিটি যন্ত্র ভালোভাবে পর্যবেক্ষণ করে নিন।
- ৪। এরপর প্রতিটি যন্ত্রের চিত্র সুন্দর করে ব্যবহারিক খাতায় অংকন করে প্রত্যেকটি অংশ চিহ্নিত করুন।
- ৫। প্রত্যেকটি যন্ত্র সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত পরিচয় খাতায় লিখুন।
- ৬। বুঝতে কোন প্রকার সমস্যায় পড়লে আপনার শিক্ষক বা কোন অভিজ্ঞ ব্যক্তিকে জিজ্ঞাসা করে নিন।



### চূড়ান্ত মূল্যায়ন

#### সংক্ষিপ্ত ও রচনামূলক প্রশ্ন

- ১। শক্তিশালিত কৃষি যন্ত্রপাতির ব্যবহার দিন দিন বেড়ে চলেছে কেন?
- ২। দশটি হস্তচালিত কৃষি যন্ত্রপাতির নাম উল্লেখ করুন এবং যে কোন ৫টি চিত্রসহ বর্ণনা করুন।
- ৩। কীভাবে ন্যাপসকে স্প্রয়ার রক্ষণাবেক্ষণ করতে হয়?
- ৪। একটি শক্তিশালিত কর্ষণ যন্ত্রের নাম ও এর বিভিন্ন অংশ উল্লেখ করুন এবং চালানোর আগে কী কী পরীক্ষা করে দেখতে হয় তা উল্লেখ করুন।
- ৫। সেন্ট্রিফিউগাল পাম্পের অপর নাম কি? এর কার্যপ্রণালী বর্ণনা করুন।
- ৬। পানিসেচ কি? এর গুরুত্ব উল্লেখ করুন।
- ৭। কীভাবে সেচের পানির কার্যকারিতা বৃদ্ধি করা যায়?
- ৮। পানি সেচ ও নিকাশের ক্ষতিকর প্রভাব বর্ণনা করুন।
- ৯। পানি নিকাশের উদ্দেশ্য ও সফল ব্যাখ্যা করুন।



#### উত্তরমালা

পাঠোত্তর মূল্যায়ন - ৩.১ : ১। (ক) ২। (খ) ৩। (ঘ) ৪। (গ)

পাঠোত্তর মূল্যায়ন - ৩.২ : ১। (ক) ২। (গ) ৩। খ ৪। (খ)

পাঠোত্তর মূল্যায়ন - ৩.৩ : ১। (খ) ২। (ক) ৩। (ঘ)