

ইউনিট ৪
ফল গাছ চাষের মৌল
বিষয়াবলী

ইউনিট ৪ ফল গাছ চাষের মৌল বিষয়াবলী

অধিকাংশ ফল দীর্ঘ মেয়াদী ফসল হিসেবে বিবেচিত। এ জন্য কোনো স্থানে ফল বাগান স্থাপন করতে হলে সেই জায়গার পরিবেশ, জলবায়ু ও মাটি সম্বন্ধে অবশ্যই ফল চাষীর সম্যক ধারণা থাকতে হবে। এ ছাড়াও ফল বাগান স্থাপনের জন্য সুষ্ঠু পরিকল্পনা খুব প্রয়োজন। কারণ স্বল্প মেয়াদী ফসলের ক্ষেত্রে কোনো ভুলক্রটি হলে তা পরবর্তী সময়ে সহজে সংশোধন করা যায়। কিন্তু বৃক্ষ জাতীয় ফল বাগান প্রতিষ্ঠার সময় কোনো ভুলক্রটি থাকলে তা পরবর্তীতে সংশোধনের সুযোগ থাকে না। এ জন্য বৃক্ষ জাতীয় ফল চাষের জন্য বাগান বিন্যাস, গাছ নির্বাচন, বাজারজাতকরণ, সেচ, পানি নিষ্কাশণ, কৃষি উপকরণের সহজলভ্যতা, ফল প্রক্রিয়াজাতকরণ, শ্রমিক সরবরাহ, সুষ্ঠু এবং বিজ্ঞান ভিত্তিক বাগান ব্যবস্থাপনা, ফলের জাত, গাছের আকার আকৃতি ও বৃদ্ধির স্বভাব ইত্যাদি মৌলিক বিষয়াবলী সম্বন্ধে একজন আধুনিক ফলচাষীর অবশ্যই তাত্ত্বিক এবং ব্যবহারিক জ্ঞান থাকতে হবে।

এ ইউনিটের বিভিন্ন পাঠে ফল চাষের জন্য জায়গা নির্বাচন, জলবায়ু, মাটি, বাগান পরিকল্পনা, জমি নির্বাচন ও তৈরি, গর্তকরণ ও সার প্রয়োগ, চারা রোপণ ও পরবর্তী পরিচর্যা সম্বন্ধে আলোচনা করা হয়েছে।

পাঠ ৪.১ ফল চাষের সাথে জলবায়ুর সম্পর্ক

এ পাঠ শেষে আপনি –

- জলবায়ু কী তা বর্ণনা করতে পারবেন।
- জলবায়ুর নিয়ামকগুলো লিখতে ও বলতে পারবেন।
- জলবায়ুর সাথে ফল চাষের সম্পর্ক বর্ণনা করতে পারবেন।



জলবায়ু

কোনো স্থানের তাপমাত্রা, বৃষ্টিপাত, বাতাসের গতিবেগ, আর্দ্রতা, শিলাবৃষ্টি, কুয়াশা ইত্যাদির দৈনিক পরিবর্তনকে ওই স্থানের আবহাওয়া বলা হয় এবং কোনো স্থানের আবহাওয়ার কয়েক বছরের গড়কে সে স্থানের জলবায়ু বলা হয়। কোনো স্থানের জলবায়ুর সাথে ওই স্থানের ফল চাষের সরাসরি সম্পর্ক বিদ্যমান। জলবায়ুর ওপর নির্ভর করে ফলসমূহকে চার ভাগে ভাগ করা হয়েছে।

- (১) গ্রীষ্ম মন্ডলীয় ফল (Tropical fruits)
- (২) অবগ্রীষ্ম মন্ডলীয় ফল (Sub-tropical fruits),
- (৩) শীত প্রধান অঞ্চলের ফল (Temperate fruits) এবং
- (৪) ভূমধ্য সাগরীয় অঞ্চলীয় ফল (Mediterranean fruit)।

(১) গ্রীষ্ম মন্ডলীয় ফল : বিশ্বের রেখা হতে ২৩°২৭' উত্তর ও ২৩°২৭' দক্ষিণ অক্ষাংশের মধ্যবর্তী এলাকায় সাধারণত যেসব ফল উৎপন্ন হয় সেগুলোকে গ্রীষ্মমন্ডলীয় ফল বলে। যেমন- আম, কলা, পেঁপে, আনারস, নারিকেল, কামরাঙা, কাঁঠাল ইত্যাদি। গ্রীষ্মমন্ডলীয় অঞ্চলে সারা বছর উচ্চ তাপমাত্রা, আর্দ্রতা বজায় থাকে এবং দিনের দৈর্ঘ্য ১১ থেকে ১৩ ঘণ্টার মধ্যে সীমিত থাকে। বাংলাদেশে বেশির ভাগ গ্রীষ্মমন্ডলীয় ফল উৎপন্ন হয়।

(২) অবগ্রীষ্ম মন্ডলীয় অঞ্চল : ২৩°২৭' ও ৪০° উত্তর ও দক্ষিণ অক্ষাংশের মধ্যবর্তী এলাকা নিয়ে গঠিত। এ অঞ্চলে একটি সুনির্দিষ্ট শীতকাল বর্তমান। কিন্তু শীত বেশি তীব্র নয় এবং তাপমাত্রা সাধারণত হিমাংকের নিচে নামে না। কমলা, লেবু, লিচু, কুল, ডুমুর, খেজুর, ডালিম, নাশপাতি, আঙুর ইত্যাদি অবগ্রীষ্মমন্ডলীয় ফল।

কোন স্থানের আবহাওয়ার কয়েক বছরের গড়কে ঐ স্থানের জলবায়ু বলে। জলবায়ু অনুসারে ফলসম হকে সাধারণত চার ভাগে ভাগ করা হয়েছে। যথা- গ্রীষ্ম মন্ডলীয় ফল, অবগ্রীষ্ম মন্ডলীয় ফল, শীত-শীতোষ্ণ মন্ডলীয় ফল ও মধ্য সাগরীয় অঞ্চলীয় ফল।

(৩) শীত প্রধান অঞ্চলের ফলঃ ৪০° থেকে ৬০° উত্তর ও দক্ষিণ অক্ষাংশের মধ্যে অবস্থিত অঞ্চলই শীত প্রধান অঞ্চলের অন্তর্গত। এ অঞ্চলে শীতকালে প্রচণ্ড শীত পড়ে এবং তাপমাত্রা হিমাংকের নিচে চলে যায়। কিন্তু গ্রীষ্মকালে আবহাওয়া গরম থাকে। শীত প্রধান অঞ্চলীয় ফলের ফুল ও ফল ধারণের জন্য গাছকে অবশ্যই কিছু দিনের জন্য হিমাংকের নিচের তাপমাত্রায় রাখতে হয়। আপেল, নাশপাতি, পীচ, প্লাম ইত্যাদি শীত প্রধান অঞ্চলের ফল।

ভূমধ্যসাগরীয় জলবায়ু ফল
উৎপাদনের জন্য খুব বিখ্যাত।

(৪) ভূমধ্যসাগরীয় অঞ্চলের ফলঃ ভূমধ্যসাগরীয় জলবায়ুর বৈশিষ্ট্য অনেকটা অবগ্রীষ্ম মন্ডলীয় জলবায়ুর মত। তবে ভূমধ্যসাগরীয় জলবায়ুর বৈশিষ্ট্য হলো শুরু গ্রীষ্মকাল এবং বৃষ্টিবহুল শীতকাল। গ্রীষ্মকালে অতিরিক্ত রাত্রিকালীন কুয়াশা কিছু আর্দ্রতা প্রদান করে। খেজুর, ডালিম, কমলা, জলপাই, আপুর, ডুমুর এ জলবায়ুতে খুব ভালো জন্মে।



সারমর্ম : কোনো স্থানে ফল উৎপাদনের জন্য ঐ স্থানের জলবায়ু সম্বন্ধে সম্যক ধারণা থাকা উচিত। জলবায়ুর চাহিদা অনুযায়ী ফলকে চার ভাগে ভাগ করা হয়েছে। এগুলো হলো গ্রীষ্মমন্ডলীয় ফল, অবগ্রীষ্মমন্ডলীয় ফল, শীত প্রধান অঞ্চলের ফল এবং ভূমধ্যসাগরীয় অঞ্চলীয় ফল। আম, কলা, পেঁপে, আনারস, নারিকেল, কামরাঙা কাঠাল ইত্যাদি গ্রীষ্মমন্ডলীয় ফল। কমলা, লেবুজাতীয় ফল, লিচু কুল, ডুমুর, খেজুর, ডালিম, নাশপাতি, আঙুর ইত্যাদি অবগ্রীষ্মমন্ডলীয় ফল। আপেল, নাশপাতি, পীচ, প্লাম ইত্যাদি শীত প্রধান অঞ্চলের ফল। এ ছাড়াও ভূমধ্যসাগরীয় জলবায়ু ফল চাষের জন্য বিখ্যাত। ভূমধ্যসাগরীয় জলবায়ুতে খেজুর, ডালিম, কমলা, আঙুর, জলপাই, নাশপাতি, এবং লেবু জাতীয় ফল ভালো জন্মে।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৪.১

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

- ১। কোনো স্থানের জলবায়ুর সাথে ঐ স্থানের ফল চাষের সম্পর্কের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
 - (ক) কোনো স্থানের জলবায়ুর সাথে ঐ স্থানের ফল চাষের কোনো সম্পর্ক নাই।
 - (খ) কোনো স্থানের জলবায়ুর সাথে ঐ স্থানের ফল চাষের সরাসরি সম্পর্ক রয়েছে।
 - (গ) কোনো স্থানের জলবায়ুর সাথে ঐ স্থানের ফল চাষের তেমন সম্পর্ক নাই।
 - (ঘ) ওপরের কোনটিই সঠিক নয়।

- ২। জলবায়ুর ওপর নির্ভর করে পৃথিবীর ফলসম হকে কত ভাগে ভাগ করা হয়েছে?
 - (ক) সাত ভাগে
 - (খ) চার ভাগে
 - (গ) দুই ভাগে
 - (ঘ) পাঁচ ভাগে

- ৩। আম, পেঁপে ও কলা কোন্ অঞ্চলের ফল?
 - (ক) ভূমধ্যসাগরীয় ফল
 - (খ) অবহ্রীষ্মমন্ডলীয় ফল
 - (গ) শীত প্রধান অঞ্চলের ফল
 - (ঘ) গ্রীষ্মমন্ডলীয় ফল

- ৪। কোনটি জলবায়ুর নিয়ামক নয়?
 - (ক) অক্ষাংশ
 - (খ) বায়ুবেগ
 - (গ) দ্রাঘিমাংশ
 - (ঘ) বৃষ্টিপাত

পাঠ ৪.২ ফল চাষের সাথে মাটির সম্পর্ক



এ পাঠ শেষে আপনি –

- বিভিন্ন প্রকার মাটির সাথে ফল চাষের সম্পর্ক বর্ণনা করতে পারবেন।
- কোন্ ফল কোন্ মাটিতে ভালো জন্মায় তা বলতে পারবেন।
- মাটির বৈশিষ্ট্যের সাথে কোনো ফলের গুণাগুণ কীভাবে নির্ভর করে তা ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

মাটির সাথে ফল চাষের সম্পর্ক



ফল চাষের জন্য মাটি এক বিশেষ ভূমিকা পালন করে। যে কোনো দুটি জায়গার একই রকম জলবায়ুতে ফল চাষের জন্য মাটি deciding factor হিসেবে কাজ করে। সাধারণত অস্থায়ী কৃষিজ ফসলের জন্য যোগ্য মাটি ফল চাষের জন্য উপযুক্ত নাও হতে পারে। ফলগাছ বহুবর্ষজীবী হওয়ায় উপরিভাগের মাটির (Surface soil) সাথে সাথে নিচের মাটিও (Sub-soil) ভালো দরকার। ফল চাষের জন্য মাটির রাসায়নিক গঠনের চেয়ে ভৌত গুণাবলী বেশি গুরুত্বপূর্ণ।

ফলচাষে মাটির ভৌত ও রাসায়নিক গুণাবলীর গুরুত্ব

ভৌত গুণাবলী

মাটির ভৌত গুণাবলী যেমন- ছিদ্রতা, বাতাস প্রবাহতা এবং গভীরতা ফল চাষে বিশেষ ভূমিকা পালন করে। বৃক্ষ জাতীয় ফল গাছ চাষের ক্ষেত্রে মাটির গভীরতা ২ মিটার হওয়া উচিত। মাটির পানিতল দুই মিটার নিচে থাকতে হবে।

মাটির ছিদ্রতা (Porosity), বায়ু চলাচল (Aeration) এবং গভীরতা ফল চাষের জন্য প্রধান ভৌত বৈশিষ্ট্য হিসেবে গণ্য করা হয়। অভিজ্ঞতা থেকে দেখা গেছে বিভিন্ন ধরনের বৃক্ষ জাতীয় ফল চাষের জন্য ২ মিটার গভীর, সুসম বুন্ট সম্পন্ন সুনিষ্কাশিত মাটি সব চেয়ে ভালো। বেশির ভাগ বৃক্ষ জাতীয় ফলের শোষণ শিকড় (feeding roots) ২ মিটার বা তার চেয়ে বেশি গভীরতায় প্রবেশ করে। মাটির বুন্ট সুসম না হলে মাটির পানি ধারণ ক্ষমতা, খাদ্য উপাদান সরবরাহ এবং মাটির ছিদ্রতার পরিবর্তন হয়। এ জন্য গাছের শিকড়ের বৃদ্ধি ব্যাহত হলে গাছের বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। মাটির বুন্টের পরিবর্তনের সাথে নিষ্কাশনেরও পরিবর্তন ঘটে। মাটির পানির তল একটি গুরুত্বপূর্ণ ভৌত বৈশিষ্ট্য যা ফল চাষে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। উচ্চ পানি তল বিশেষ করে দুই মিটারের উপরের স্থায়ী অথবা অস্থায়ী পানিতল এমন কী ক্ষনস্থায়ী উচ্চ পানিতল ফল চাষের জন্য ক্ষতিকর। উচ্চ পানি তল মাটিতে বাতাস প্রবাহ ব্যাহত করে যার ফলে অনেক গাছে শিকড়ের শ্বসন প্রক্রিয়া ব্যাহত হয়। ফলে শিকড় পচে যায়। যেমন কাঁঠাল, পেঁপে, আনারস প্রভৃতি ফল গাছ উচ্চ পানি তল বিশিষ্ট মাটিতে জন্মাতে পারে না। মাটির বুন্ট নির্ভর করে বিভিন্ন আকারের কণার ওপর। অধিকাংশ ফল যে কোনো ধরনের বুন্টের মাটিতে অর্থাৎ এঁটেল, বেলে, দোঁয়াশ ও কাকরযুক্ত মাটিতে চাষ করা যায়। তবে হালকা ধরনের মাটি অর্থাৎ বেলে দোঁয়াশ এবং দোঁয়াশ মাটি ফল চাষের জন্য সবচেয়ে ভালো। হালকা বুন্টের মাটিতে আনারস ও পেঁপের চাষ করলে ফলের আকার ছোট হয়। কিন্তু ফলের গুণাগুণ যেমন মিষ্টতা বাড়ে। অন্য দিকে ভারী মাটিতে এ ফলগুলোর চাষ করলে ফলের আকার বড় হয়। কিন্তু ফলের মিষ্টতা কমে।

হালকা ধরনের মাটি যেমন বেলে দোঁয়াশ ও দোঁয়াশ মাটি ফল চাষের জন্য সবচেয়ে ভাল। অন্যদিকে ভারী মাটি যেমন কাদা দোঁয়াশ বা কাদা মাটিতে কাজ করা কঠিন এবং পানি নিষ্কাশনের খরচ বেশি বিধায় ভারী মাটিতে ফল চাষ না করা উচিত।

বাগান স্থাপনের আগে দুই মিটার গভীর পর্যন্ত মাটির প্রোফাইল নির্ণয় করা ভালো। কারণ মাটির রাসায়নিক গুণাগুণ যত সহজে পরিবর্তন করা যায় তত সহজে ভৌত বৈশিষ্ট্য পরিবর্তন করা যায় না। বিভিন্ন ফলের জন্য বিভিন্ন মাটির তাপমাত্রা প্রয়োজন। এ জন্য যে কোনো ফল চাষের জন্য এর শিকড়ের বৃদ্ধির জন্য মাটির অনুকূল তাপমাত্রা জানা থাকা ভালো।

রাসায়নিক বৈশিষ্ট্য

মাটির রাসায়নিক বৈশিষ্ট্য বিশেষ করে মাটির পি, এইচ ও লবণাক্ততা ফলচাষে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। ফল চাষের জন্য সব চেয়ে ভালো পি, এইচ (pH) হলো ৫.৫-৮.০। গাছের কয়েকটি খাদ্য উপাদানের শোষণ-যোগ্য অবস্থা মাটির পি, এইচ এর ওপর নির্ভরশীল। মাটি অতিরিক্ত অম্লীয় ধরনের হলে লৌহ, অ্যালুমিনিয়াম ও ম্যাঙ্গানিজ বেশি দ্রবণীয় হয়। যার দরুন সেগুলো গাছের জন্য বিষাক্ত হয়ে পড়ে। অন্য দিকে অতিরিক্ত ক্ষারীয় মাটিতে লৌহ, অ্যালুমিনিয়াম, ম্যাঙ্গানিজ, জিঙ্ক, কপার ও

ফল চাষের জন্য মাটির পি. এইচ ৫.৫-৮.০ এর মধ্যে থাকা ভালো। মাটি বেশি স্লীয় হলে লৌহ, অ্যালুমিনিয়াম ও ম্যাঙ্গানিজ মাটিতে অতিরিক্ত দ্রবণীয় হয়ে তা বিষক্রিয়ার সৃষ্টি করে।



কোবাল্ট মাটিতে কম দ্রবীভূত অবস্থায় থাকে বিধায় সেগুলো গাছ শোষণ করতে পারে না। অতিরিক্ত স্লীয় মাটিতে আনারসের লৌহ কমতি লক্ষণ দেখা যায়। এ অবস্থায় মাটিতে চুন প্রয়োগ করে অথবা গাছে $FeSO_4$ এর ০.১% দ্রবণ ছিটিয়ে লৌহের ঘাটতি কমানো যায়। সাধারণত মাটি অতিরিক্ত স্ল হলে চুন প্রয়োগ করে এবং অতিরিক্ত ক্ষারীয় হলে সালফার জাতীয় সার প্রয়োগে আকাংখিত পি.এইচ মান স্থিতিশীল করা যায়। নারিকেল বাদে সকল ফল অতিরিক্ত লবণাক্ততা পছন্দ করে না। ফল বাগান স্থাপন করার আগে ফল বাগানের মাটির ভৌত ও রাসায়নিক বৈশিষ্ট্য পরীক্ষা করে নেয়া ভালো।

সারমর্ম : ফল চাষের জন্য কোনো স্থানের মাটি বিশেষ ভূমিকা পালন করে। ফল চাষের জন্য উপরিভাগ ও নিচের মাটি উভয়েই খুব গুরুত্বপূর্ণ। ফল চাষের জন্য মাটির ভৌত গুণাবলী যেমন মাটির রক্ষতা, বায়ু চলাচল ও মাটির গভীরতা প্রধান। মাটির পানিতল কম পক্ষে ২ মিটারের নিচে হওয়া উচিত। এ ছাড়াও মাটির বুনট ফল চাষের জন্য গুরুত্বপূর্ণ। বেলে দোঁয়াশ ও দোঁয়াশ মাটি ফল চাষের জন্য উত্তম। ভৌত গুণাবলীর সাথে সাথে মাটির রাসায়নিক গুণাবলী যেমন মাটির পি.এইচ ফল চাষের জন্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ। ফল চাষের জন্য মাটির পি.এইচ ৫.৫-৮.০ এর মধ্যে থাকা ভালো। কম ও বেশি পি.এইচ উভয়েই ফল চাষে বিরূপ প্রতিক্রিয়া ফেলে। ফল চাষের আগে ফল বাগানের মাটির ভৌত ও রাসায়নিক গুণাবলী পরীক্ষা করে নেয়া উচিত।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৪.২

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

- ১। উচ্চ পানিতল ফল চাষের ক্ষেত্রে কোন্টি সঠিক?
 - (ক) খুব উপকারী
 - (খ) খুব ক্ষতিকর
 - (গ) তত ক্ষতিকর নয়
 - (ঘ) উপরের কোনটিই সঠিক নয়

- ২। ফল চাষের জন্য সবচেয়ে উপযোগী মাটি কোন্টি?
 - (ক) বেলে দোঁয়াশ ও দোঁয়াশ মাটি
 - (খ) কাদা মাটি
 - (গ) বেলে মাটি
 - (ঘ) কাদা দোঁয়াশ মাটি

- ৩। ফল চাষের জন্য উপযোগী প্লা-ক্ষারত্ব সঠিক মাত্রা কোন্টি?
 - (ক) ৩ - ৪
 - (খ) ১০ - ১২
 - (গ) ৫.৫ - ৮.০
 - (ঘ) ৩ এর নিচে

পাঠ ৪.৩ বাগানের পরিকল্পনা ও নকশা



এ পাঠ শেষে আপনি –

- বাগানের পরিকল্পনার প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- ফল বাগানের বিভিন্ন নকশা সম্বন্ধে লিখতে ও বলতে পারবেন।



ফল বাগান স্থাপনের আগে বাগান-পরিকল্পনা অত্যন্ত জরুরী। কারণ স্বল্প স্থায়ী ফসলের বাগান স্থাপনের ক্ষেত্রে কোনো ভুল হলে তা সারিয়ে নেয়ার সুযোগ থাকে। কিন্তু দীর্ঘ মেয়াদী ফলের বাগান স্থাপনের কয়েক বৎসর পর কোনো ভুল ধরা পড়লে তা আর সংশোধনের উপায় থাকে না।

ফল বাগান স্থাপনকল্পে পরিকল্পনার জন্য নিম্নলিখিত বিষয়াবলী অবশ্যই বিবেচনায় আনতে হবে

ফল বাগান প্রতিষ্ঠার জন্য জমি, মাটি, জলবায়ু ফল চাষের জন্য উপযোগী হতে হবে। বাগান পরিকল্পনায় খেয়াল রাখতে হবে যেন ফল চাষ করে চাষী লাভবান হতে পারেন।

- ১। যে স্থানে বাগান স্থাপন করা হবে সেই স্থানের জমি, মাটি ও জলবায়ু অবশ্যই পরিকল্পিত ফল চাষের জন্য উৎকৃষ্ট হতে হবে।
- ২। পতিত জমিতে বাগান স্থাপন করার সময় সেখানকার অপ্রয়োজনীয় গাছ-পালা পরিষ্কার করতে হবে। জমি যদি পাহাড়ী ধরনের হয় তাহলে বিভিন্ন উচ্চতায় জমি কেটে বা পাহাড় কেটে সমতল করে নিতে হবে। একে টেরেসিং বলা হয়। সাধারণত জমির ঢাল ১০% এর বেশি হলে টেরেসিং প্রয়োজন হয়।
- ৩। বাগানের অফিস, রাস্তা-ঘাট, নালা-নর্দমা ইত্যাদি স্থায়ী- স্থাপনা তৈরি করার সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন এগুলোর জন্য যতদূর সম্ভব কম জমি ব্যবহার করা হয় এবং তা যেন কোনোক্রমেই বাগানের জমির ১০% এর বেশি না হয়।
- ৪। বাগানের প্রধান অফিস এবং ফল বা অন্যান্য জিনিস বিক্রয়ের জন্য বিক্রয় কেন্দ্র যথা স্থানে হতে হবে।
- ৫। খাটো জাতের ফল গাছসমূহ বাগানের সামনে এবং লম্বা জাতের গাছসমূহ বাগানের পিছনের দিকে লাগাতে হবে।
- ৬। যে সব গাছে নিয়মিত পানি সেচের দরকার হয় সেই সব গাছ পানির উৎসের কাছাকাছি লাগাতে হবে এবং যে সব গাছে নিয়মিত পানি সেচের প্রয়োজন হয় না তা পানির উৎস থেকে দূরে লাগাতে হবে।
- ৭। যে সব গাছে এক সংগে ফল ধরে ও ফল পাকে বাগানে সে সব গাছ পাশাপাশি জমিতে লাগাতে হবে।
- ৮। ফল চাষের জন্য উপযুক্ত দূরত্ব অবশ্যই অভিজ্ঞতার আলোকে নির্ধারণ করতে হবে যেন নির্দিষ্ট জমিতে পারত পক্ষে বেশি পরিমাণ গাছ লাগানো যায়।
- ৯। ফল বাগানের চার পাশে বেড়া এবং বায়ু নিরোধক (Windbreaks) গাছ লাগানোর সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন এসব গাছ ফল গাছের সাথে পানি, আলো বা খাদ্য উপাদানের জন্য প্রতিযোগিতায় না আসে।
- ১০। ফল বাগানের জন্য সব চাইতে উত্তম ফলের জাত, বীজ, কলম বা চারা সংগ্রহ করতে হবে।

ফল বাগান পরিকল্পনায় সেচ, ফল সংগ্রহের সময়, ক্ষতিকর প্রাণী, লাভজনক ফল, পর-পরাগায়িত ফল, বায়ু নিরোধক গাছ, নালা-নর্দমা ইত্যাদি বিষয়ে বিশেষভাবে খেয়াল রাখতে হবে।

বাগানে গাছ লাগানোর নকশা

বিজ্ঞান ভিত্তিকভাবে ফল বাগান স্থাপন করতে হলে বাগানে গাছ লাগানোর জন্য নকশা তৈরি করা অবশ্যই প্রয়োজন। বিভিন্ন পদ্ধতিতে ফল বাগানের নকশা বা পরিকল্পনা করা হয়। এ পদ্ধতিগুলো হলো—

- ১। আয়তাকার পদ্ধতি (Rectangular system),
- ২। বর্গাকার পদ্ধতি (Square system)
- ৩। ত্রিভুজাকার পদ্ধতি (Triangular system)
- ৪। ষড়ভুজী পদ্ধতি (Hexagonal system)
- ৫। কর্ণ বা কুইনকাংশ পদ্ধতি (Quincunx system) এবং
- ৬। সমতাল এবং সিঁড়িবাধ পদ্ধতি (Contour and terrace system)

আয়তাকার পদ্ধতি (Rectangular system)

এ পদ্ধতিতে মাঠে এক দিক থেকে আন্ত পরিচর্যা করা হয়। ফলের চেয়ে সবজি চাষে এ পদ্ধতি বেশি ব্যবহার করা হয়।

এ পদ্ধতিতে লাগানো দুই সারির চারটি গাছ একটি আয়তাকার তৈরি করে। সাধারণত এ পদ্ধতিতে সারি থেকে সারির দূরত্ব গাছ থেকে গাছের দূরত্বের চেয়ে বেশি থাকে। ফলে দুই সারির মাঝের জায়গায় বিভিন্ন আন্ত পরিচর্যা যেমন চাষ, পানি সেচ ইত্যাদি কাজ সহজে করা যায়। এ পদ্ধতিতে সাধারণত ফলের চেয়ে সবজি জাতীয় ফসলের চাষ বেশি করা হয়।

বর্গাকার পদ্ধতি (Square system)

এ পদ্ধতিতে মাঠে দুই দিক থেকে আন্ত পরিচর্যা করা যায় এবং অপেক্ষাকৃত সহজ বলে আমাদের চাষীরা ফল চাষে বেশি ব্যবহার করে থাকেন।

এ পদ্ধতিতে দুই সারির চারটি গাছ একটি বর্গের সৃষ্টি করে। এ পদ্ধতিতে লাগানো গাছ থেকে গাছের দূরত্ব সারি থেকে সারির দূরত্বের সমান হয়। যার দরুন যে কোনো দুই দিক থেকে বিভিন্ন ধরনের আন্ত পরিচর্যা করা যায়। এ পদ্ধতিতে আমাদের দেশে সাধারণত আম, জাম, কাঁঠাল, লিচু, পেঁপে প্রভৃতি চাষ করা হয়ে থাকে। এ পদ্ধতিটি তুলনামূলক ভাবে সহজ এবং মাঠে নকশা প্রণয়নের কাজ খুব সহজেই করা যায়। এ জন্য বর্গাকার পদ্ধতি আমাদের দেশের চাষীরা ফল চাষে বেশি ব্যবহার করে থাকেন। আয়তাকার ও বর্গাকার পদ্ধতিতে মাঠে গাছ নিরূপণের পদ্ধতি নিম্নরূপ :

মাঠে মোট গাছের সংখ্যা = প্রথম সারিতে গাছের সংখ্যা × মোট সারির সংখ্যা

কুইনকাংশ পদ্ধতি (Quincunx system)

কুইনকাংশ পদ্ধতিতে প্রতি বর্গের মাঝখানে একটি ফিলার বা পূরক গাছ লাগানো হয় যা থেকে আগাম আর্থিক সুবিধা পাওয়া যায়।

এ পদ্ধতিটি বর্গাকার পদ্ধতির একটি রূপান্তর মাত্র। এ পদ্ধতিতে দীর্ঘ মেয়াদী ফল যেমন আম, জাম, কাঁঠাল বর্গাকার পদ্ধতিতে লাগানো হয় এবং প্রতি বর্গের মাঝখানে একটি স্বল্প মেয়াদী ফলের গাছ লাগানো হয়। স্বল্প মেয়াদী ফল গাছটিকে পূরক গাছ বা Filler plant বলা হয়। এ পদ্ধতিতে বর্গাকার প্রণালীতে লাগানো দীর্ঘ মেয়াদী ফল গাছের বাগান থেকে স্বল্প সময়ের মধ্যে আর্থিক সুবিধা পাওয়া যায়। আম, জাম, কাঁঠাল ইত্যাদি দীর্ঘ মেয়াদী ফল গাছের বেলায় লেবু, ডালিম পেয়ারা ইত্যাদি ফলের গাছকে পূরক বা ফিলার গাছ হিসেবে ব্যবহার করা হয়। পূরক বা ফিলার গাছসমূহ যখন মূল গাছের সাথে আলো, বাতাস, খাদ্য উপাদান, পানি ইত্যাদির জন্য প্রতিযোগিতায় লিপ্ত হয় তখন পূরক বা ফিলার গাছ কেটে ফেলা হয়। কোনো মাঠে নিম্নবর্ণিত ফরমুলা অনুযায়ী পূরক বা ফিলার গাছ নিরূপণ করা হয় :

ফিলার গাছ = (সারিতে মূল গাছের সংখ্যা-১) × (সারির সংখ্যা-১)

তিন দিক থেকে এ পদ্ধতিতে আন্ত পরিচর্যা করা যায়। তবে গাছ থেকে গাছ এবং সারি থেকে সারির দূরত্ব সমান রাখলেও মাঠে বর্গাকার পদ্ধতির চেয়ে কম গাছ লাগানো যায়। এ জন্য পদ্ধতিটি খুব কম ব্যবহৃত হয়।

ত্রিভুজাকার পদ্ধতি (Triangular system)

এ পদ্ধতিতে প্রথম সারিতে বর্গাকার পদ্ধতির ন্যায় গাছ লাগানো হয় এবং প্রতি একান্তর বা জোড় সারিতে প্রথম সারির দুই গাছের মাঝখানে একটি গাছ লাগানো হয়। এ পদ্ধতিতে লাগানো দুই সারির তিনটি গাছ একটি সমদ্বিবাছ ত্রিভুজের সৃষ্টি করে। ত্রিভুজাকার পদ্ধতিতে প্রতি একান্তর সারিতে একটি

করে গাছ কম লাগানো যায়। একান্তর সারিতে একটি করে গাছ কম লাগানোর জন্য বর্গাকার পদ্ধতির চেয়ে এ পদ্ধতিতে মাঠে গাছের সংকুলান কম হয়। এ পদ্ধতিতে অবশ্য তিন দিক থেকে আন্ত পরিচর্যা করা যায় এবং তিন দিক থেকে গাছগুলোকে একই সারিতে দেখা যায় বিধায় বাগানের সৌন্দর্য বৃদ্ধি পায়। এ পদ্ধতিতে মাঠে গাছের সংখ্যা নিরূপণের ফর্মুলা নিম্নরূপ :

গাছের সংখ্যা = (প্রথম সারিতে গাছের সংখ্যা × মোট সারির সংখ্যা)-একান্তর ক্রমিক সারির সংখ্যা

ষড়ভূজী পদ্ধতি (Hexagonal system)

ফল বাগানে ষড়ভূজী পদ্ধতিতে গাছ লাগালে বর্গাকার পদ্ধতির চেয়েও শতকরা ১৫ ভাগ গাছ বেশি লাগানো যায় এবং বাগানে তিন দিক থেকে আন্ত পরিচর্যা করা যায় এবং যে কোনো দিক থেকে তাকালে গাছসমূহকে একই সারিতে দেখা যায়। এ জন্য ফল বাগানে এ পদ্ধতি বিশেষভাবে লাভজনক।

ষড়ভূজী পদ্ধতি ত্রিভূজাকার পদ্ধতির একটি বিশেষ রূপমাত্র। এ পদ্ধতিতে পাশাপাশি তিন সারির ছয়টি গাছ একটি ষড়ভূজের সৃষ্টি করে এবং ষড়ভূজের কেন্দ্রে একটি গাছ থাকে। অপর দিকে পাশাপাশি দুই সারির তিনটি গাছ একটি সমবাহু ত্রিভূজের সৃষ্টি করে। এ জন্য ইহাকে সমবাহু ত্রিভূজাকার পদ্ধতিও বলা হয়। এ পদ্ধতিতে এক গাছের দূরত্ব অপর গাছ থেকে সব দিক থেকে সমান থাকে এবং সারি থেকে সারির দূরত্ব গাছ থেকে গাছের দূরত্বের কম হয় বিধায় বর্গাকার পদ্ধতির চেয়ে এ পদ্ধতিতে আনুমানিক ১৫% গাছ বেশি লাগানো যায়। সাথে সাথে এক গাছ থেকে অপর গাছের দূরত্ব সব দিক থেকে সমান থাকে বলে আলো, বাতাস, খাদ্য উপাদান, পানি ইত্যাদি সমানভাবে বন্টিত হয়। এ পদ্ধতিতেও তিন দিক থেকে বাগানে আন্ত পরিচর্যা করা যায় এবং তিন দিক থেকে গাছগুলোকে একই সারিতে দেখা যায় বলে বাগান সুন্দর দেখায়। এ পদ্ধতিতে বাগানে গাছ নিরূপণের ফর্মুলা ত্রিভূজাকার প্রণালির মত।

সমতাল ও সিঁড়ি বাধ পদ্ধতি (Contour and terracing system)

কোন জমির ঢাল ৩% এর বেশি এবং ১০% এর কম হলে ঢাল পদ্ধতি এবং ১০% বেশি হলে সিঁড়ি বাধ পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়।

পাহাড়ী অঞ্চল বা যেসব স্থান উচু-নিচু সে সব স্থানে গাছ লাগানোর জন্য সমতাল ও সিঁড়ি বাধ পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়। যে সব স্থানে ভূমির ঢাল ৩% এর বেশি এবং ১০% এর কম সেইসব স্থান সমতাল পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়। এ পদ্ধতিতে ভূমির ঢাল অনুযায়ী সমান স্থানগুলোকে একই রেখা দ্বারা সংযোগ করলে সমোন্নতি রেখার সৃষ্টি হয়। এ রেখাগুলোকে সারিরূপে ব্যবহার করে ঢাল পদ্ধতিতে গাছ লাগানো হয়। অন্যদিকে জমির ঢাল যখন শতকরা ১০ ভাগের বেশি হয় তখন নির্দিষ্ট উচ্চতায় পাহাড়ের গায়ে সিঁড়ি বাধ (Terrace) তৈরি করে সেই স্থানে গাছ লাগানো হয়। ফলে পানি সেচ ও ভূমি ব্যবস্থাপনা সুস্থভাবে করা যায় এবং ভূমির ক্ষয় রোধ করা যায়।



সারমর্ম : অধিকাংশ ফলের বাগান দীর্ঘ মেয়াদী হওয়ায় বাগান প্রতিষ্ঠার আগে সঠিক পরিকল্পনা ও নকশা তৈরি করা উচিত। কোনো জায়গায় বাগান প্রতিষ্ঠার আগে সে জায়গার জমি, মাটি, জলবায়ু, শ্রমিক প্রাপ্যতা, আর্থ-সামাজিক অবস্থা ইত্যাদি বিবেচনায় আনতে হবে। বাগান প্রতিষ্ঠার সময় এর প্রতিটি অংশ সুপরিকল্পিত ভাবে করতে হবে যেন কোনো ভুলক্রটি না থাকে। ফল বাগানে গাছ নকশা করে লাগাতে হবে। বাগানে নকশা করার সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন গাছের বৃদ্ধি ব্যাহত না করে নির্দিষ্ট পরিমাণে জমিতে অধিক সংখ্যক গাছ লাগানো যায়, বাগানে আন্ত পরিচর্যা সূচারুভাবে করা যায় এবং বাগান দেখতে সুন্দর হয়। ফল বাগানে ছয়টি পদ্ধতিতে নকশা করে গাছ লাগানো হয়। এগুলো হলো (১) আয়তাকার পদ্ধতি, (২) বর্গাকার পদ্ধতি, (৩) কুইনকাংশ পদ্ধতি, (৪) ত্রিভূজাকার পদ্ধতি, (৫) ষড়ভূজী পদ্ধতি সমতাল ও সিঁড়ি বাধ পদ্ধতি।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৪.৩

১। শূন্যস্থান পূরণ করুন।

- ক) জমির ঢাল এর বেশি হলে টেরেসিং প্রয়োজন হয়।
- খ) গাছসমূহ হ বাগানের সামনে এবং আংশিক বা সম্পূর্ণ পত্র পতনশীল গাছসমূহ বাগানের পিছনের দিক লাগাতে হবে।
- গ) ষড়ভূজী পদ্ধতিতে বর্গাকার পদ্ধতির চেয়ে শতকরা ভাগ গাছ বেশি লাগানো যায়।
- ঘ) জমির ঢাল ৩% এর বেশি এবং ১০% এর কম হলে পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়।

২। নিচের বাক্যগুলো সত্য হলে 'সত্য' এবং মিথ্যা হলে 'মিথ্যা' লিখুন।

- ক) ফল বাগান স্থাপনের জন্য বাগান পরিকল্পনা তেমন জরুরী নয়।
- খ) বাগানে গাছ লাগানোর জন্য ৬টি রোপণ পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়।
- গ) ফিলার গাছ ষড়ভূজী পদ্ধতিতে লাগানো হয়।
- ঘ) বর্গাকার পদ্ধতিতে মাঠ গাছ নিরূপণের পদ্ধতি নিরূপণঃ
(প্রথম সারিতে গাছের সংখ্যা × মোট সারির সংখ্যা) – একান্তর ত্রুণিক সারির সংখ্যা

পাঠ ৪.৪ জমি নির্বাচন ও তৈরি, গর্তকরণ ও সার প্রয়োগ



এ পাঠ শেষে আপনি –

- ফল চাষের জন্য জমি নির্বাচনের শর্তসমূহ বর্ণনা করতে পারবেন।
- ফল চাষের জন্য কীভাবে জমি তৈরি করতে হয় তা বর্ণনা করতে পারবেন।
- ফলগাছ লাগানোর জন্য গর্ত ও সার প্রয়োগ কীভাবে করতে তা বর্ণনা করতে পারবেন।



ফল চাষের জন্য জমি নির্বাচন একটি অন্যতম প্রধান কাজ। কারণ কোনো ফল চাষের জন্য সঠিক জমি নির্বাচনে ব্যর্থ হলে উক্ত ফল চাষ ব্যাহত হয় এবং অনেক ক্ষেত্রেই তা ব্যর্থতায় পর্যবসিত হয়। এ জন্য কোনো ফল চাষ করার আগে উক্ত ফলের জন্য উপযুক্ত জমি নির্বাচন করতে হবে।

ফল বাগানের জন্য জমি নির্বাচন

ফল বাগানের জন্য নির্বাচিত জমি অবশ্যই উচু হবে এবং কখনও বন্যার পানি উঠবে না। কারণ অধিকাংশ ফল গাছ দাঁড়ানো পানি সহ্য করতে পারেনা। ফল বাগানের জন্য নির্বাচিত জমির মাটি অবশ্যই গভীর হতে হবে। কারণ বৃক্ষ জাতীয় ফল গাছের শিকড় মাটির খুব গভীরে প্রবেশ করে খাদ্য উপাদান ও পানি সংগ্রহ করে থাকে। মাটির উপযুক্ত পানি ধারণ ক্ষমতা থাকা উচিত। এ জন্য অধিকাংশ ফল গাছ বেলে দোঁয়াশ ও দোঁয়াশ ধরনের মাটিতে ভালো হয়। আম, কাঁঠাল, লিচু, কালজাম, বেল, চালতা ইত্যাদি বৃক্ষ জাতীয় ফল গাছের জন্য গভীর মাটি দরকার। অন্যদিকে কলা, পেঁপে, আনারস, তরমুজ ইত্যাদি ফল সুনিষ্কাশিত অগভীর মাটিতেও ভালো ফলন দেয়। জমি নির্বাচন করার সময় মাটির পি. এইচ অবশ্যই পরীক্ষা করে নিতে হবে। কারণ অধিকাংশ ফল গাছ অতিরিক্ত ক্ষারীয় বা স্লীয় মাটি পছন্দ করে না।

ফল বাগানের জন্য নির্বাচিত জমি উঁচু এবং সুনিষ্কাশিত হওয়া উচিত। জমির মাটি দোঁয়াশ প্রকৃতির এবং পি. এইচ ৫.৫-৮.০ এর মধ্যে হলে ভালো হয়।

বাগানের জমি তৈরি

ফল চাষের জন্য জমি তৈরি একটি অন্যতম কাজ। পতিত জমিতে ফল চাষ করতে হলে তা ভালোভাবে পরিষ্কার করতে হবে যেন ইট, পাথর বা অন্যান্য আবর্জনা যেমন গাছের গুড়ি ইত্যাদি না থাকে। এর পর জমিকে গভীর ভাবে কর্ষন করে মই দিয়ে জমি সমান করে নিতে হবে। স্বল্প মেয়াদী ফল যেমন কলা, পেঁপে, আনারস, তরমুজ ফুটি ইত্যাদির জন্য ৫-৬ টি চাষ ও মই দিয়ে জমি তৈরি করতে হবে। দীর্ঘ মেয়াদী ফল যেমন আম, কাঁঠাল, লিচু ইত্যাদির জন্যও জমি চাষের গভীরতা বেশি হওয়া প্রয়োজন। এখানে উল্লেখ্য করা প্রয়োজন যে একই বাগানে বিভিন্ন রকমের ফলের চাষ করলে বিভিন্ন ফলের জন্য জমি পূর্বেই নির্দিষ্ট করে নেয়া ভালো।

ফল বাগানে ৫-৬ টি গভীর চাষ ও মই দ্বারা মাটি প্রস্তুত করতে হবে। জমি অসমান থাকলে তা সমান করে নেয়া ভালো।

চারা রোপণের জন্য গর্তকরণ ও সার প্রয়োগ

বাগানে পরিমিত ফলন পেতে হলে চারা রোপণের জন্য গর্ত করা এবং গর্তে পরিমাণ মত সার প্রয়োগ করা অপরিহার্য। চারা গাছ লাগানোর সময় পরিমিত আকারের গর্ত খনন করা আবশ্যিক। তবে গর্তের আকার নির্ভর করে চারার আকার ও গাছের প্রজাতির ওপর। জমিতে গর্ত করার আগে চারা রোপণের প্রণালী মোতাবেক ফিতা বা মাপ কাঠির মাধ্যমে নির্ধারিত দূরত্বে খুঁটি পুঁতে চারা রোপণের স্থান চিহ্নিত করতে হবে। এরপর সঠিক স্থানে গর্ত তৈরি করতে হবে। গর্ত খনন করে খননকৃত মাটি চার পাশে ছড়িয়ে রাখতে হবে যেন গর্তের মাটি ভালোভাবে রোদে শুকায়। চারা লাগানোর কম পক্ষে দু-সপ্তাহ আগে গর্ত তৈরি করা উচিত।

বাগানে ফলের চারা রোপণের জন্য সঠিক সময়ে পরিমিত মাপের গর্ত করা উচিত। চারা লাগানোর কমপক্ষে ২ সপ্তাহ আগে জমিতে গর্ত করা

জমিতে গর্ত তৈরির এক সপ্তাহ পর মাটির সাথে পরিমাণ মত সার মিশিয়ে গর্ত পূরণ করতে হবে।

গর্তে সার প্রয়োগ

গর্ত তৈরির এক সপ্তাহ পরে গর্তের মাটির সাথে নির্দিষ্ট পরিমাণ সার মিশিয়ে মাটি ও সারের মিশ্রণ দ্বারা গর্ত পূরণ করতে হবে। প্রতি গর্তে সারের পরিমাণ নির্ভর করে মাটির উর্বরতা, গাছের প্রজাতি, গাছ থেকে গাছের রোপণ দূরত্ব ইত্যাদির ওপর। সার মাটির সাথে ভালোভাবে মিশিয়ে গর্ত পূরণ করতে হবে। সার মিশ্রিত মাটি দিয়ে গর্ত পূরণ করার পর গর্তে গাছ লাগানোর জন্য কমপক্ষে এক সপ্তাহ অপেক্ষা করতে হবে।



সারমর্ম : ফল বাগানের জন্য জমি অবশ্যই উঁচু হবে এবং কখনও বন্যার পানি উঠবে না। জমি সুনিষ্কাশিত ও গভীর হবে। বেলে দোঁয়াশ ও দোঁয়াশ মাটি ফল চাষের জন্য উত্তম। পতিত জমিতে ফল চাষ করতে চাইলে তা ভালোভাবে পরিষ্কার করে নিতে হবে। জমি ৫-৬টি চাষ দিয়ে তৈরি করতে হবে। চাষের পর জমিতে নির্দিষ্ট দূরে গর্ত করে প্রতি গর্তে পরিমাণ মত সার প্রয়োগ করতে হবে। গর্তের আকার নির্ভর করে চারার আকার ও গাছের প্রজাতির ওপর। গর্তে গাছ লাগানোর কম পক্ষে এক সপ্তাহ আগে মাটি ও সারের মিশ্রণ দিয়ে গর্ত পূরণ করতে হবে।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৪.৪

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

- ১। ফল বাগানের জন্য জমি কেমন হওয়া উচিত ?
 - (ক) ফল বাগানের জন্য জমি নিচু হবে
 - (খ) ফল বাগানের জন্য জমি উঁচু হবে
 - (গ) ফল বাগানের জন্য জমি উঁচু বা নিচু যে কোনটি হলেই হবে
 - (ঘ) উপরের কোনটিই সত্য নয়

- ২। ফলের জমিতে কতটি চাষ দিতে হয়?
 - (ক) ফলের জন্য জমি চাষের প্রয়োজন নাই
 - (খ) ফলের জন্য ৫-৬টি চাষ দিয়ে জমি তৈরি প্রয়োজন
 - (গ) ফলের জন্য ২-৩টি চাষ দিয়ে জমি তৈরি প্রয়োজন
 - (ঘ) ফলের জন্য ১০-১২টি চাষ দিয়ে জমি তৈরি প্রয়োজন

- ৩। চারা লাগানোর কত সময় আগে গর্ত তৈরি করা উচিত?
 - (ক) কম পক্ষে ১ সপ্তাহ আগে গর্ত তৈরি করা উচিত
 - (খ) কম পক্ষে ৫ সপ্তাহ আগে গর্ত তৈরি করা উচিত
 - (গ) কম পক্ষে ২ সপ্তাহ আগে গর্ত তৈরি করা উচিত
 - (ঘ) চারা লাগানোর সময়ই গর্ত তৈরি করা উচিত

- ৪। সার মিশ্রিত মাটি দিয়ে গর্ত পূরণ করার কত সময় পরে গাছ লাগানো উচিত?
 - (ক) ৪ সপ্তাহ পর
 - (খ) ৬ সপ্তাহ পর
 - (গ) ৮ সপ্তাহ পর
 - (ঘ) ১ সপ্তাহ পর

পাঠ ৪.৫ চারা রোপণ ও পরবর্তী পরিচর্যা



এ পাঠ শেষে আপনি –

- মাঠে কীভাবে চারা রোপণ করতে হয় তা বর্ণনা করতে পারবেন।
- মাঠে চারা লাগানোর পরবর্তী পরিচর্যাসমূহ ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

চারা রোপণ



আমাদের দেশে গ্রীষ্মের শেষ এবং বর্ষার প্রথমভাগ মাঠে চারা রোপণের উপযুক্ত সময়। কারণ এ সময় পরিমাণ মত বৃষ্টিপাত হয় এবং বাতাসে প্রচুর আর্দ্রতা থাকায় গাছ সহজে মাটিতে লেগে যায়। মেঘলা দিন অথবা বিকেল বেলা চারা রোপণের উত্তম সময়। চারা লাগানোর জন্য প্রথমে চারার গোড়ায় লেগে থাকা মাটির বলের পরিমাণ মাটি গর্ত হতে সরিয়ে নিতে হবে। এরপর চারাটি সাবধানে বের করে আনতে হবে যেন চারার গোড়ার মাটির বলটি ভেঙ্গে না যায়। এরপর চারাটি সোজা করে গর্তে বসাতে হবে। চারা গর্তে বসানোর পর চারিদিকের মাটি চেপে দিতে হবে। চারা রোপণের সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন রোপিত চারার গর্ত জমি থেকে উচু হয়। তা না হলে বর্ষাকালে গর্তের মাটি বসে গিয়ে চারার চারদিকে পানি জমে জলাবদ্ধতার সৃষ্টি করবে। চারাটি যাতে সহজে খাড়া থাকতে পারে এজন্য রোপণের পর চারার পাশে খুঁটি পুতে খুঁটির সাথে বেধে দিতে হবে। চারা রোপণের পর ঝারি বা ঝরণা দিয়ে গোড়ায় পানি দিতে হবে এবং তা কয়েকদিন অব্যাহত রাখতে হবে। চারা গরু-ছাগল দ্বারা আক্রান্ত হওয়ার সম্ভাবনা থাকলে লাগানোর পর পরই চারপাশে বাঁশের তৈরি খাচা দিয়ে গরু-ছাগলের আক্রমণ থেকে রক্ষা করতে হবে। চারা রোপনের পর অতিরিক্ত সূর্যালোকের হাত থেকে রক্ষা করার জন্য চারার উপরে ছায়া প্রদানের ব্যবস্থা করতে হবে।

পরবর্তী পরিচর্যা

রোপিত চারা যেন সহজে মাটিতে লেগে তাড়াতাড়ি বৃদ্ধি পায় সে জন্য যত্ন নিতে হবে। চারার গোড়া পরিষ্কার রাখতে হবে। শুষ্ক মৌসুমে পানি সেচ অথবা মালচিং এর ব্যবস্থা করতে হবে। প্রয়োজন মত চারার ট্রেনিংয়ের ব্যবস্থা করতে হবে এবং বর্ষার শুরু ও শেষে পরিমাণ মত সার প্রয়োগ করতে হবে।

মাঠে চারা রোপণের পর বেশ কিছুদিন পর্যন্ত চারাটির যত্ন নিতে হবে যাতে করে তা মাটিতে সহজে লেগে তাড়াতাড়ি বৃদ্ধি পায়। এ জন্য চারার গোড়ায় বেশ কিছু দিন ঝরণা দিয়ে পানি দিতে হবে। বর্ষা মৌসুমে চারার গোড়ায় কোনো কারণে পানি জমলে তা নিষ্কাশনের ব্যবস্থা নিতে হবে। এ ছাড়াও চারার গোড়ার মাটি শক্ত হয়ে গেলে তা নিড়ানী দিয়ে বুঝবুঝে করে দিতে হবে। চারার গোড়ার আগাছা পরিষ্কার করে দিতে হবে। শুষ্ক মৌসুমে একটি নির্দিষ্ট সময় অন্তর অন্তর পানি সেচের ব্যবস্থা করতে হবে। এ ছাড়াও শুষ্ক মৌসুমে পানি সেচের ব্যবস্থা না থাকলে চারার গোড়ার চারপাশে শুকনা খড়, ঘাস ইত্যাদি বিছিয়ে দিতে হবে। এভাবে মাটিতে পানি সংরক্ষণের পদ্ধতিকে মালচিং বলা হয়। এ ছাড়া চারা গাছটি যাতে সোজা হয়ে বেড়ে উঠতে পারে সেজন্য বাঁশের খুঁটি দ্বারা গাছকে বেধে দিতে হবে। অনেক সময় চারা গাছের গোড়া থেকে শাখা-প্রশাখা বের হয়। প্রয়োজন মোতাবেক শাখা-প্রশাখা রেখে বাকীগুলো ছাটাই করে ফেলতে হবে। এ ছাড়াও গাছের প্রজাতি অনুসারে চারার ট্রেনিংয়ের ব্যবস্থা করতে হবে। অনেক সময় খুব অল্প সময়ে কলমের চারা গাছে ফুল আসে। যার ফলে চারা গাছ দুর্বল হয়ে পড়ে। এসব অনাকাঙ্খিত ফুল ছাটাই করে ফেলতে হবে। বৎসরে দু-বার গাছে সার প্রয়োগ করতে হবে। প্রাথমিক অবস্থায় গর্তে যে পরিমাণ সার প্রয়োগ করা হয়েছে সেই পরিমাণ সার সমান দু-ভাগে ভাগ করে বর্ষার শুরুতে এবং বর্ষার শেষে প্রয়োগ করতে হবে। পরবর্তীতে সারের পরিমাণ বৎসরওয়ারী বৃদ্ধি করতে হবে। এ ভাবে চারা গাছ লাগানোর পর তা ফলবতী হওয়া পর্যন্ত যত্ন নিতে হবে যাতে সুস্থ ও সবল গাছ প্রতিষ্ঠিত হয় এবং পরবর্তীতে কাঙ্খিত ফলন পাওয়া যায়।



সারমর্ম : আমাদের দেশে গ্রীষ্মের শেষে এবং বর্ষার প্রথম ভাগে মাঠে চারা লাগানোর উপযুক্ত সময়। মেঘলা দিন অথবা বিকেল বেলা মাঠে চারা লাগানো উচিত। চারা লাগানোর সময় চারার গোড়ার মাটির বলের পরিমাণ মাটি গর্ত থেকে সরিয়ে নিতে হবে। এরপর চারাটি গর্তে বসিয়ে ভালোভাবে মাটি চেপে দিতে হবে। চারা লাগানোর পর পানি সেচের ব্যবস্থা করতে হবে। চারা যেন সোজা থাকে এ জন্য খুঁটি দিয়ে চারাটি সোজা করে বেধে দিতে হবে এবং গরু-ছাগল দ্বারা যেন চারা আক্রান্ত হতে না পারে সেজন্য চারার চারদিকে খাচা দিতে হবে। আগাছা পরিষ্কার, পানি সেচ ও নিষ্কাশনের ব্যবস্থা, ছাটাই এবং সার প্রয়োগের ব্যবস্থা করতে হবে।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৪.৫

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

- ১। মাঠে চারা লাগানোর উপযুক্ত সময় কোনটি?
 - (ক) মাঠে চারা লাগানোর উপযুক্ত সময় শীতকাল
 - (খ) মাঠে চারা লাগানোর উপযুক্ত সময় খরার সময়
 - (গ) মাঠে চারা লাগানোর উপযুক্ত সময় গ্রীষ্মের শেষ ও বর্ষার প্রথম ভাগ
 - (ঘ) মাঠে চারা লাগানোর উপযুক্ত সময় হেমন্তকাল

- ২। গরু ছাগলের অত্যাচার থেকে রক্ষার জন্য কোনটি প্রয়োজন?
 - (ক) গরু-ছাগলের অত্যাচার থেকে রক্ষার জন্য গাছের চারদিকে খাচা দিতে হবে
 - (খ) গরু-ছাগলের অত্যাচারের জন্য খাচার দরকার নেই
 - (গ) গরু-ছাগলের অত্যাচার থেকে চারা রক্ষা করার জন্য খাচার ব্যবহার বাঞ্ছনীয় নয়
 - (ঘ) উপরের কোনোটিই সত্য নয়

- ৩। কোন্ সময় চারার জন্য সেচ প্রয়োজন?
 - (ক) বর্ষা মৌসুমে চারার জন্য সেচের দরকার
 - (খ) খরার সময় চারার জন্য সেচের দরকার
 - (গ) খরার সময় চারার জন্য সেচের দরকার নেই
 - (ঘ) উপরের কোনোটিই সঠিক নয়

- ৪। চারা গাছে প্রতি বছর কতবার সার দেয়া উচিত?
 - (ক) চারা গাছে সার প্রয়োগের দরকার নেই
 - (খ) চারা গাছে বছরে ১২ বার সার প্রয়োগ করা উচিত
 - (গ) চারা গাছে বছরে ২ বার সার প্রয়োগ করা উচিত
 - (ঘ) চারা গাছে বছরে ৫ বার সার প্রয়োগ করা উচিত

ব্যবহারিক

পাঠ ৪.৬ বর্গাকার প্রণালিতে গাছ লাগানো পদ্ধতি, নকশাকরণ ও গাছের সংখ্যা নির্ণয়



এ পাঠ শেষে আপনি –

- বর্গাকার প্রণালিতে গাছ লাগানো পদ্ধতির নকশা তৈরি করতে পারবেন।
- নকশা অনুসরণ করে জমিতে বর্গাকার পদ্ধতিতে গাছ লাগাতে পারবেন।
- বর্গাকার পদ্ধতিতে মাঠে লাগানো গাছের সংখ্যা নির্ণয় করতে পারবেন।



বর্গাকার প্রণালিতে লাগানো গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ও পাশাপাশি দুই সারির দূরত্ব সমান থাকে অর্থাৎ পাশাপাশি দুই সারির চারটি গাছ একটি বর্গক্ষেত্র সৃষ্টি করে।

বর্গাকার প্রণালিতে গাছ লাগানো পদ্ধতির নকশা তৈরিকরণের উপকরণ

বাড়ীতে অথবা ল্যাবরেটরীতে বর্গাকার প্রণালিতে গাছ লাগানোর নকশা তৈরি করা এবং নকশা অনুযায়ী মাঠে গাছ লাগানোর জন্য নিম্নলিখিত উপকরণ প্রয়োজনঃ

- ১। সাদা কাগজ
- ২। পেন্সিল
- ৩। ত্রিকোণী (সেট স্কয়ার) ও মিটার স্কেল
- ৪। চিহ্নিতকরণ দণ্ড (Pole)
- ৫। দূরত্ব মাপার ফিতা
- ৬। সরু কাঠি

কাজের ধাপ

- ক) প্রথমে জমির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ জেনে নিন।
- খ) এরপর কাগজে জমির নকশা তৈরির জন্য স্কেল বা মান ধরে তা লিখুন। উদাহরণস্বরূপ স্কেল বা মান ১ সেমি. = ৫ মিটার (চিত্র ৪.৬.১ দেখুন)।
- গ) এরপর স্কেল অনুযায়ী কাগজে জমির দৈর্ঘ্য মোতাবেক একটি লাইন আঁকুন। দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের লাইন যেন একটি আরেকটির সাথে লম্ব তৈরি করে এজন্য সেট স্কয়ার ব্যবহার করুন। এভাবে চিত্র অনুযায়ী জমির চারদিকের বাউন্ডারী লাইন আঁকুন।
- ঘ) এরপর বাউন্ডারী থেকে চারদিকে গাছ থেকে গাছের দূরত্বের অর্ধেক রেখে মূল রেখা আঁকুন।
- ঙ) মূল রেখা আঁকার পর গাছ থেকে গাছের দূরত্বের স্কেল অনুযায়ী পয়েন্টগুলো চিহ্নিত করুন। তেমনি ভাবে সারির পয়েন্টগুলো চিহ্নিত করুন।
- চ) এরপর সারি ও গাছের পয়েন্টগুলো লাইন টেনে সংযুক্ত করুন। এখন দেখবেন দুই সারির চারটি গাছ একটি বর্গক্ষেত্র তৈরি করেছে।
- ছ) নকশা অনুযায়ী জমিতে সীমানা ও মূল রেখা প্রস্তুত করুন। মূল রেখা তৈরির জন্য যথাযথ লম্বা একটি দড়িতে ৩ঃ৪ঃ৫ অনুপাতে চিহ্নিত করুন। এর মধ্যম অংশের উভয় দিক মূল রেখাতে এমনভাবে ধরতে হবে যেন এর বা প্রান্ত মূল রেখার প্রথম গাছটির অবস্থানের সাথে মিলিত হয় এবং ডান প্রান্ত মূল রেখাতে চেপে দড়িটির প্রান্ত দুটি একসাথে ধরে নিচের দিকে টান দিলে দড়ির প্রথমমাংশ বরাবর লম্ব রেখা তৈরি হবে এবং একটি ৯০° কোণ তৈরি করবে। মূল রেখা তৈরির পর নির্দিষ্ট দূরত্ব অনুসারে কাঠি পুতে চারা রোপণের স্থানগুলো চিহ্নিত করুন।

জ) এরপর একটি দড়ির এক প্রান্ত মূল রেখার প্রথম গাছের অবস্থানে বেধে লম্ব রেখা বরাবর জমির অপর প্রান্ত পর্যন্ত নিয়ে যান। এরপর লম্ব রেখা বরাবর সারির অবস্থান কাঠি দ্বারা চিহ্নিত করুন। এরপর সারিতে প্রথম সারির মত করে গাছের অবস্থান কাঠি দ্বারা চিহ্নিত করুন। এরপর প্রথম ও শেষ সারির পরস্পরমুখী গাছগুলো বরাবর দড়ি দিয়ে সংযুক্ত করুন। এরপর এ দড়ি বরাবর সারির দূরত্ব মোতাবেক কাঠি দিয়ে গাছের অবস্থান চিহ্নিত করুন। এভাবে পরবর্তীতে পূর্বের ন্যায় প্রথম ও শেষ সারির গাছ দুটি দড়ি দ্বারা সংযুক্ত করে সারির দূরত্ব মোতাবেক গাছের অবস্থান চিহ্নিত করুন। এভাবে নকশা মোতাবেক মাপের ফিতা ও কাঠি ব্যবহার করে বর্গাকার পদ্ধতিতে মাঠে গাছের অবস্থান চিহ্নিত করুন।

বর্গাকার প্রণালিতে জমিতে গাছের সংখ্যা

নির্লিখিত ফর্মুলা অনুযায়ী বর্গাকার পদ্ধতিতে জমিতে গাছের সংখ্যা নির্ণয় করা হয় :

জমিতে গাছের সংখ্যা = জমির প্রথম সারিতে গাছের সংখ্যা \times মোট সারির সংখ্যা



চিত্র ৪.৬.১ঃ বর্গাকার প্রণালিতে নকশাকরণ ও গাছের সংখ্যা নির্ণয় পদ্ধতি।

ক্লেল বা মান : ১ সে. মি. = ১০ মিটার
 আয়তন = ১ হেক্টর বা ১০০০০ বর্গমিটার
 গাছ থেকে গাছের দূরত্ব = ১০ মিটার
 সারি থেকে সারির দূরত্ব = ১০ মিটার
 মোট সারির সংখ্যা = ১০

প্রতি সারিতে গাছের সংখ্যা = ১০
মোট গাছের সংখ্যা = $১০ \times ১০ = ১০০$



পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৪.৬

সঠিক উত্তরের পাশে চিক চিহ্ন (✓) দিন।

- ১। বর্গাকার প্রণালিতে লাগানো পাশাপাশি দুটি সারির চারটি গাছ এর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
 - (ক) বর্গাকার প্রণালিতে লাগানো পাশাপাশি দুটি সারির চারটি গাছ একটি আয়তক্ষেত্র তৈরি করে।
 - (খ) বর্গাকার প্রণালিতে লাগানো পাশাপাশি দুটি সারির চারটি গাছ একটি বর্গক্ষেত্র তৈরি করে।
 - (গ) বর্গাকার প্রণালিতে লাগানো পাশাপাশি দুটি সারির চারটি গাছ একটি রম্বস তৈরি করে।
 - (ঘ) বর্গাকার প্রণালিতে লাগানো পাশাপাশি দুটি সারির চারটি গাছ একটি সামান্তরিক তৈরি করে।
- ২। নিচের কোনটি বর্গাকার প্রণালিতে নকশা করার জন্য দরকারী?
 - (ক) দা
 - (খ) প্রফনিং কাচি
 - (গ) ত্রিকোণী বা সেট স্কয়ার
 - (ঘ) আচড়া
- ৩। জমির কোণ ৯০° করতে কোন্ অনুপাত ব্যবহার করা হয়?
 - (ক) ৩ঃ৪ঃ৫
 - (খ) ২ঃ৩ঃ৫
 - (গ) ১ঃ৩ঃ৫
 - (ঘ) ৪ঃ৫ঃ৫
- ৪। বর্গাকার প্রণালিতে জমিতে গাছের সংখ্যার ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
 - (ক) (প্রথম সারিতে গাছের সংখ্যা-১) \times (মোট সারির সংখ্যা-১)
 - (খ) প্রথম সারিতে গাছের সংখ্যা \times মোট সারির সংখ্যা
 - (গ) (প্রথম সারিতে গাছের সংখ্যা-১) \times মোট সারির সংখ্যা
 - (ঘ) উপরের কোনোটিই সঠিক নয়।

পাঠ ৪.৭ ত্রিভুজী প্রণালিতে গাছ লাগানো পদ্ধতি নকশাকরণ ও গাছের সংখ্যা নির্ণয়



এ পাঠ শেষে আপনি –

- ত্রিভুজী প্রণালিতে গাছ লাগানো পদ্ধতির নকশা তৈরি করতে পারবেন।
- নকশা অনুসরণ করে জমিতে ত্রিভুজী প্রণালিতে গাছ লাগাতে পারবেন।
- ত্রিভুজী প্রণালিতে মাঠে লাগানো গাছের সংখ্যা নির্ণয় করতে পারবেন।



ত্রিভুজী প্রণালিতে লাগানো পাশাপাশি দুই সারির তিনটি গাছ একটি সমদ্বিবাছ ত্রিভুজের সৃষ্টি করে। নিচে ত্রিভুজী প্রণালিতে গাছ লাগানো পদ্ধতি নকশাকরণ সম্বন্ধে আলোচনা করা হলো :

নকশাকরণ ও নকশা অনুযায়ী গাছ লাগানোর জন্য উপকরণ

প্রয়োজনীয় উপকরণ

- ১। সাদা কাগজ
- ২। পেন্সিল
- ৩। ত্রিকোণী (সেট স্কয়ার) ও মিটার স্কেল
- ৪। চিহ্নিতকরণ দণ্ড (Pole)
- ৫। দূরত্ব মাপার ফিতা
- ৬। সরু কাঠি

কাজের ধাপ

- ক) প্রথমে জমির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় করুন।
- খ) এরপর বর্গাকার প্রণালির ন্যায় জমির নকশা তৈরির জন্য স্কেল বা মান ধরে তা লিখুন।
উদাহরণ স্বরূপ স্কেল :
১ সেমি. = ৫ মিটার (চিত্র- ৪.৭.১)
- গ) স্কেল মোতাবেক কাগজে জমির দৈর্ঘ্য আঁকুন। দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যেন একে অপরের সাথে লম্ব তৈরি করে এ জন্য সেট স্কয়ার ব্যবহার করুন। এভাবে চিত্র অনুযায়ী কাগজে জমির চারদিকের বাউন্ডারী বা সীমানা লাইন আঁকুন।
- ঘ) এরপর সীমানার ভিতর চারপাশে গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ও সারি থেকে সারির দূরত্বের অর্ধেক রেখে মূল রেখা আঁকুন।
- ঙ) মূল রেখাকে প্রথম সারি হিসেবে বিবেচনা করে স্কেল অনুযায়ী সারিতে গাছ থেকে গাছের দূরত্বের পয়েন্টগুলো চিহ্নিত করুন।
- চ) এখন স্কেল অনুযায়ী সারির পয়েন্টগুলো চিহ্নিত করুন।
- ছ) এরপর সারির সংখ্যা বিজোড় হলে শেষ সারিতে প্রথম সারির ন্যায় গাছের পয়েন্টগুলো চিহ্নিত করুন। সারির সংখ্যা জোড় হলে প্রথম সারির দুই গাছের মধ্যবর্তী স্থানে গাছের স্থান চিহ্নিত করুন।
- জ) তারপর চিত্রানুযায়ী নকশা তৈরি করুন।
- ঞ) নকশা অনুযায়ী বর্গাকার পদ্ধতির ন্যায় জমিতে সীমানা ও মূল রেখা তৈরি করুন। মূল রেখাকে প্রথম সারি হিসেবে গণ্য করে গাছের দূরত্ব অনুযায়ী স্থান চিহ্নিত করুন। এরপর জমিতে সারিগুলো চিহ্নিত করুন। সারি চিহ্নিত করার পর বিজোড় সারিগুলোতে প্রথম সারির ন্যায় গাছের স্থান চিহ্নিত করুন এবং জোড় সারিগুলোতে প্রথম সারির দু গাছের মাঝে গাছের স্থান চিহ্নিত করুন। এভাবে বিজোড় ও জোড় সারিতে গাছের স্থান চিহ্নিত করুন (চিত্র ৪.৭.২ দেখুন)। নকশা বা মাঠে জোড় সারিগুলো একান্তর ক্রমিক সারি হিসেবে পরিচিত। প্রতি

একান্তর ত্রমিক সারিতে একটি করে গাছ কম লাগানো যায়। ত্রিভূজী প্রণালিতে জমিতে গাছের সংখ্যা নিচের ফর্মুলা অনুযায়ী নির্ণয় করা হয় :

$$\text{জমিতে গাছের সংখ্যা} = (\text{জমিতে প্রথম সারিতে গাছের সংখ্যা} \times \text{মোট সারির সংখ্যা}) - \text{একান্তর ত্রমিক সারির সংখ্যা}$$



চিত্রঃ ৪.৭.১ ত্রিভূজী প্রণালীতে নকশাকরণ ও গাছের সংখ্যা নির্ণয় পদ্ধতি।

ক্ষেত্র বা মান : ১ সে. মি. = ৫ মিটার

আয়তন = ০.৭৫ হেক্টর

গাছ থেকে গাছের দূরত্ব = ৫ মিটার

সারি থেকে সারির দূরত্ব = ৬ মিটার

প্রথম সারিতে গাছের সংখ্যা = ২৫

একান্তর ত্রমিক সারির সংখ্যা = ৫

মোট গাছের সংখ্যা = (২৫×১০) - ২৪৫



পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৪.৭

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

- ১। ত্রিভুজীয় প্রণালিতে লাগানো পাশাপাশি দুটি সারির গাছ এর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
 - (ক) ত্রিভুজী প্রণালিতে লাগানো পাশাপাশি দুটি সারির তিনটি গাছ একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ তৈরি করে।
 - (খ) ত্রিভুজী প্রণালিতে লাগানো পাশাপাশি দুটি সারির তিনটি গাছ একটি সমবাহু ত্রিভুজ তৈরি করে।
 - (গ) ত্রিভুজী প্রণালিতে লাগানো পাশাপাশি দুটি সারির তিনটি গাছ একটি অসমবাহু ত্রিভুজ তৈরি করে।
 - (ঘ) উপরের কোনোটিই সঠিক নয়।

- ২। ত্রিভুজী প্রণালিতে প্রতি একান্তর সারির ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
 - (ক) প্রথম সারির ন্যায় গাছ লাগানো হয়।
 - (খ) প্রথম সারির দুটি গাছের মাঝখানে গাছ লাগানো হয়।
 - (গ) একভাবে লাগালেই হয়।
 - (ঘ) উপরের কোনোটিই সঠিক নয়।

- ৩। ত্রিভুজী প্রণালিতে জমিতে গাছ নির্ণয়ের ফর্মুলা কোনটি?
 - (ক) সারিতে গাছের সংখ্যা \times মোট সারির সংখ্যা
 - (খ) (সারিতে গাছের সংখ্যা) \times (মোট সারির সংখ্যা-১)
 - (গ) (প্রথম সারিতে গাছের সংখ্যা) \times (মোট সারির সংখ্যা) - একান্তর ক্রমিক সারির সংখ্যা
 - (ঘ) প্রথম সারিতে গাছের সংখ্যা \times একান্তর ক্রমিক সারির সংখ্যা

পাঠ ৪.৮ ষড়ভূজী প্রণালিতে গাছ লাগানো পদ্ধতি নকশাকরণ ও গাছের সংখ্যা নির্ণয়



এ পাঠ শেষে আপনি –

- ষড়ভূজী প্রণালিতে গাছ লাগানো পদ্ধতির নকশা তৈরি করতে পারবেন।
- নকশা অনুসরণ করে জমিতে ষড়ভূজী প্রণালিতে গাছ লাগাতে পারবেন।
- ষড়ভূজী প্রণালিতে মাঠে লাগানো গাছের সংখ্যা নির্ণয় করতে পারবেন।



ষড়ভূজী প্রণালিতে লাগানো পাশাপাশি তিন সারির ছয়টি গাছ একটি ষড়ভূজ তৈরি এবং এ ষড়ভূজের কেন্দ্রে একটি গাছ থাকে। এ প্রণালিতে লাগানো দুই সারির তিনটি গাছ একটি সমবাহু ত্রিভূজের তৈরি করে। এজন্য এ পদ্ধতিকে সমবাহু ত্রিভূজ প্রণালিও বলা হয়। এ প্রণালিতে লাগানো এক গাছের দূরত্ব অন্য গাছ হতে সব দিক থেকে সমান থাকে। যার দরুন প্রতিটি গাছ সমান ভাবে খাদ্য উপাদান, আলো, বাতাস, পানি পেয়ে থাকে এবং তিনদিক থেকে আন্ত পরিচর্যা করা যায় এবং গাছগুলো তিনদিক থেকে একই লাইনে দেখা যায়। এছাড়া বর্গাকার প্রণালির চেয়ে এ প্রণালিতে শতকরা ১৫ ভাগ গাছ বেশি লাগানো যায়। যার দরুন মাঠ পর্যায়ে এ প্রণালিতে গাছ লাগানোর জন্য বলা হয়ে থাকে।

ষড়ভূজী প্রণালিতে গাছ লাগানো পদ্ধতির নকশা তৈরিকরণের জন্য উপকরণ

বর্গাকার প্রণালিতে গাছ লাগানো পদ্ধতির নকশা তৈরি করণের জন্য যে সব উপকরণাদি ব্যবহার করা হয়, এ ক্ষেত্রে ও সে সব উপকরণাদি ব্যবহার করা হয়।

প্রয়োজনীয় উপকরণ

- ১। সাদা কাগজ
- ২। পেন্সিল
- ৩। ত্রিকোণী (সেট স্কয়ার) ও মিটার স্কেল
- ৪। চিহ্নিতকরণ দণ্ড (চড়ম্বর)
- ৫। দূরত্ব মাপার ফিতা
- ৬। সরু কাঠি

কাজের ধাপ

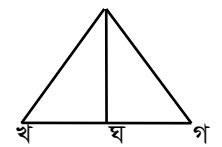
- ক) প্রথমে জমির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ জেনে নিন।
- খ) এরপর বর্গাকার পদ্ধতির ন্যায় কাগজে জমির নকশা তৈরির জন্য স্কেল বা মান ধরে তা লিখুন।
- গ) স্কেল অনুযায়ী কাগজে জমির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ অনুযায়ী বাউন্ডারী বা সীমানা আঁকুন।
- ঘ) এর পর গাছ থেকে গাছের দূরত্বের অর্ধেক এবং সারি থেকে সারির দূরত্বের অর্ধেক সীমানার চারিদিকে রেখে মূল রেখা আঁকুন। ষড়ভূজী প্রণালিতে দুই সারির তিনটি গাছ একটি সমবাহু সৃষ্টি করে এবং গাছ থেকে গাছের দূরত্ব তিনদিক থেকেই সমান থাকে (চিত্র- ৪.৮.২ দেখুন)। অতএব সমবাহু ত্রিভূজের যে কোনো কোণ থেকে অপর বাহুর ওপর লম্ব আকলে তা অপর বাহুকে সমান ভাগে ভাগ করে। আর ঐ লম্বই হবে সারি থেকে সারির দূরত্ব। আমরা যদি তিনটি বিন্দুতে ক, খ ও গ দ্বারা চিহ্নিত করি তাহলে কখগ একটি সমবাহু ত্রিভূজের সৃষ্টি করবে। এখন ‘ক’ বিন্দু থেকে ‘খগ’ বাহুর উপর ‘কঘ’ লম্ব আকলে ‘কঘ’ ই হবে সারি থেকে সারির দূরত্ব। এখন পিথাগোরাসের তত্ত্ব অনুযায়ী সমকোণী ত্রিভূজের (চিত্র ৪.৮.১ দেখুন) অতিভূজের উপরের বর্গ = ভূমির ওপর বর্গ + ঢালের ওপর বর্গ অর্থাৎ

$$কগ^২ = ঘগ^২ + কঘ^২$$

$$অতএব, কঘ^২ = কগ^২ - ঘগ^২$$

$$অতএব, কঘ = \sqrt{কগ^২ - ঘগ^২} \text{ অর্থাৎ}$$

$$\text{এক সারি থেকে অপর সারির দূরত্ব কঘ} = \sqrt{কগ^২ - ঘগ^২} \text{।}$$



চিত্র ৪.৮.১ সমকোণী ত্রিভূজ

ঙ) এভাবে সারি থেকে সারির দূরত্ব বের করে তা নকশায় চিহ্নিত করুন।



চিত্র ৪.৮.২ঃ ষড়ভূজী প্রণালিতে নকশাকরণ ও গাছের সংখ্যা নির্ণয় পদ্ধতি

স্কেল বা মান : ১ সে.মি = ৫ মিটার
 আয়তন = ১ হেক্টর বা ১০০০০ বর্গমিটার
 গাছ থেকে গাছের দূরত্ব = ১০ মিটার
 সারি থেকে সারির দূরত্ব = ৮.৭ মিটার
 মোট সারির সংখ্যা = ১১
 প্রথম সারিতে গাছের সংখ্যা = ১০
 একান্তর ক্রমিক সারির সংখ্যা = ৫
 মোট গাছের সংখ্যা = (১১^১ ১০) - ৫ = ১০৫

চ) এখন মূল সারিতে গাছের স্থান চিহ্নিত করুন। সাথে সাথে জমিতে সারির স্থান চিহ্নিত করুন। সারির সংখ্যা বিজোড় হলে শেষ সারিতে প্রথম সারির ন্যায় গাছের স্থান চিহ্নিত করুন। সারির সংখ্যা জোড় সংখ্যা হলে প্রথম সারিতে চিহ্নিত করা দুই গাছের মাঝখানে গাছের স্থান চিহ্নিত করুন। এরপর চিত্র অনুযায়ী চিহ্নিত স্থান গুলো লাইন দ্বারা সংযুক্ত করুন।

ছ) এরপর নকশা অনুযায়ী ত্রিভূজী প্রণালির ন্যায় জমিতে সারি ও চারার স্থান চিহ্নিত করে সেই মোতাবেক চারা লাগান। ষড়ভূজী প্রণালিতে জমিতে গাছের সংখ্যা নির্ণয়ের ফর্মুলা ত্রিভূজী প্রণালির মত। অর্থাৎ

গাছের সংখ্যা = (প্রথম সারিতে চারার সংখ্যা × মোট সারির সংখ্যা) - একান্তর ক্রমিক সারির সংখ্যা।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৪.৮

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

- ১। ষড়ভূজী প্রণালিতে লাগানো পাশাপাশি দুই সারি তিনটি গাছ এর ক্ষেত্রে কোন্টি সঠিক?
 - (ক) সমদ্বিবাহু ত্রিভূজ তৈরি করে।
 - (খ) সমবাহু ত্রিভূজ তৈরি করে।
 - (গ) অসমবাহু ত্রিভূজ তৈরি করে।
 - (ঘ) উপরের কোনোটিই সঠিক নয়।

- ২। ষড়ভূজী প্রণালিতে লাগানো গাছ থেকে গাছের দূরত্ব এর ক্ষেত্রে কোন্টি সঠিক?
 - (ক) সারি থেকে সারির দূরত্বের সমান
 - (খ) সারি থেকে সারির দূরত্বের চেয়ে বেশি
 - (গ) সারি থেকে সারির দূরত্বের চেয়ে কম
 - (ঘ) উপরের কোনোটিই সঠিক নয়

- ৩। ষড়ভূজী প্রণালিতে নকশাকরণ এর ক্ষেত্রে কোন্টি সঠিক?
 - (ক) খুব সহজ
 - (খ) কঠিন
 - (গ) মোটামুটি সহজ
 - (ঘ) কোনোটিই সঠিক নয়

পাঠ ৪.৯ গর্তকরণ, গর্তে সার প্রয়োগ ও চারা রোপণ পদ্ধতি অনুশীলন



এ পাঠ শেষে আপনি –

- কীভাবে চারা লাগানোর জন্য গর্ত করতে হয় তা বর্ণনা করতে পারবেন।
- কীভাবে সার প্রয়োগ করতে হয় তা বর্ণনা করতে পারবেন।
- মাঠে চারা কীভাবে রোপণ করতে হয় তা আলোচনা করতে পারবেন।



মাঠ ফসলের সাথে উদ্যানতাত্ত্বিক ফসলের মূল পার্থক্য হলো এই যে উদ্যানতাত্ত্বিক ফসলের ক্ষেত্রে ভালোভাবে চাষের পর জমিতে নির্দিষ্ট আকারের গর্ত খনন করার পর গর্তে সার প্রয়োগ করে গাছ লাগানো হয়। তাই জমিতে গর্তকরণ, গর্তে সার প্রয়োগ ও চারা রোপণ পদ্ধতি সম্বন্ধে এ পাঠে আলোচনা করা হলো।

গর্তকরণ, সার প্রয়োগ ও চারা রোপণের জন্য উপকরণাদি

- ১। কোদাল
- ২। খত্তা/শাবল
- ৩। পচা গোবর ও রাসায়নিক সার
- ৪। বুড়ি
- ৫। মাপযন্ত্র
- ৬। ঝরণা
- ৭। বাঁশের কাঠি
- ৮। বাঁশের খাচা
- ৯। দড়ি

কাজের ধাপ

- ক) চাষের পর জমিতে নির্দিষ্ট দূরত্বে নির্দিষ্ট মাপের গর্ত করুন। গর্তের মাটি গর্তের চারদিকে ছড়িয়ে রাখুন।
- খ) এক সপ্তাহ পর গর্তের মাটির সাথে গাছের প্রজাতি অনুযায়ী পচা গোবর ও রাসায়নিক সার মাটির সাথে ভালোভাবে মিশিয়ে গর্তটি সার মিশানো মাটি দিয়ে পূরণ করুন। এরপর কমপক্ষে গাছ লাগানোর জন্য এক সপ্তাহ অপেক্ষা করুন যেন প্রয়োগকৃত সার মাটির সাথে ভালোভাবে মিশে যায়।
- গ) সার মিশানো মাটি দিয়ে গর্ত পূরণ করার এক সপ্তাহ পর গর্তে চারা লাগান। চারা যদি পটে থাকে তবে চারাটি সাবধানে পট থেকে বের করতে হবে। চারাটি যদি নার্সারি বেডে থাকে তবে কমপক্ষে দুই সপ্তাহ আগে চারাটি খাসি করুন। খাসি করার এক সপ্তাহ পরে চারার চারদিক বাঁকা দা দিয়ে মাটি কেটে চারাটি নার্সারি বেড থেকে উঠিয়ে পলিথিন ব্যাগে রাখুন এবং চারাটি নার্সারিতে ছায়ায় রাখুন।
- ঘ) এখন চারা গাছের গোড়ার বলের পরিমাণ মাটি গর্ত হতে সরিয়ে রাখুন। এরপর পলিথিন ব্যাগটি চাকু দ্বারা লম্বালম্বি ভাবে কেটে দিন। তবে সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে যেন মাটির বলটি পলিথিন ব্যাগ কাটার সময় অথবা পট থেকে বের করার সময় ভেঙে না যায়।
- ঙ) এখন চারাটির কাণ্ড বাম হাতের তর্জনী ও মধ্যমা আঙুলের মধ্যে নিন এবং বলটি ডানহাতের তালুতে নিয়ে চারাটি সোজা করে গর্তে বসান। গর্তে বসানোর পর গর্ত হতে সরিয়ে নেয়া মাটি দিয়ে বলটি ভালো করে চেপে দিন। এরপর একটি শক্ত কাঠি দিয়ে চারাটি সোজা করে বেধে দিন।
- চ) চারা রোপণের পর তাতে ঝরণা দিয়ে পানি দিন এবং বাঁশের খাচা দিয়ে চারাটি গরু-ছাগলের আক্রমণ হতে রক্ষা করার ব্যবস্থা নিন। চারা রোপণের পর কমপক্ষে একমাস রোপিত চারার গোড়ায় পানি দিন। মাঠে চারা রোপণের উত্তম সময় হলো বিকেল বেলা এবং মেঘাচ্ছন্ন দিন।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৪.৯

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

- ১। কোনটি চারা রোপণের উপকরণ নয়?
 - (ক) কোদাল
 - (খ) ঝরণা
 - (গ) বাঁশের খাচা
 - (ঘ) প্রুনিং কাঁচি

- ২। চারা লাগানোর কমপক্ষে কত সময় পূর্বে গর্ত করতে হবে?
 - (ক) ২ সপ্তাহ পূর্বে
 - (খ) ১ সপ্তাহ পূর্বে
 - (গ) ৪ দিন পূর্বে
 - (ঘ) ১ দিন পূর্বে

- ৩। চারা রোপণের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
 - (ক) চারার গোড়ার বলটি ভেঙে গর্তে চারা রোপণ করতে হবে
 - (খ) চারার গোড়ার বলটি অক্ষত রেখে চারা রোপণ করতে হবে
 - (গ) চারার গোড়ার বলটি অর্ধেক ভেঙে চারা রোপণ করতে হবে
 - (ঘ) উপরের কোনটিই সঠিক নয়

- ৪। রোপণকৃত চারাটি খাড়া রাখার জন্য কী করতে হবে?
 - (ক) শক্ত কাঠি বেধে দিতে হবে
 - (খ) কোনো কাঠির দরকার নেই
 - (গ) দড়ি দিয়ে খাড়া রাখা যাবে
 - (ঘ) উপরের কোনটিই সঠিক নয়



চূড়ান্ত মূল্যায়ন – ইউনিট ৪

সংক্ষিপ্ত ও রচনাম লক প্রশ্নাবলী

- ১। জলবায়ু কী? উদাহরণসহ জলবায়ুর চাহিদা অনুযায়ী ফলসম হের শ্রেণিবিন্যাস করুন এবং বিভিন্ন জলবায়ু অঞ্চলের বৈশিষ্ট্য লিপিবদ্ধ করুন।
- ২। ফল চাষে ভৌত ও রাসায়নিক গুণাবলীর গুরুত্ব বর্ণনা করুন।
- ৩। ফল বাগান পরিকল্পনার জন্য কী কী বিষয় বিবেচনা করা দরকার তা লিপিবদ্ধ করুন।
- ৪। ফল বাগানে গাছ রোপণ প্রণালির গুরুত্ব কী? ফল বাগানে বিভিন্ন গাছ রোপণ প্রণালি বর্ণনা করুন।
- ৫। ফল চাষের জন্য উপযুক্ত জমির বৈশিষ্ট্য লিপিবদ্ধ করুন।
- ৬। জমিতে গাছ লাগানোর জন্য গর্তকরণ ও সার প্রয়োগ সম্বন্ধে যা জানেন লিখুন।
- ৭। মাঠে চারা রোপণ ও পরবর্তী পরিচর্যাসমূহ বর্ণনা করুন।



উত্তরমালা – ইউনিট ৪

পাঠ ৪.১

- ১। খ ২। খ ৩। ঘ ৪। গ

পাঠ ৪.২

- ১। খ ২। ক ৩। গ

পাঠ ৪.৩

- ১। ক) ১০% খ) চির সবুজ গ) ১৫% ঘ) সমতাল
ক) মিথ্যা খ) সত্য গ) মিথ্যা ঘ) মিথ্যা

পাঠ ৪.৪

- ১। খ ২। খ ৩। গ ৪। ঘ

পাঠ ৪.৫

- ১। গ ২। ক ৩। খ ৪। গ

পাঠ ৪.৬

- ১। খ ২। গ ৩। ক ৪। খ

পাঠ ৪.৭

- ১। ক ২। খ ৩। গ

পাঠ ৪.৮

- ১। খ ২। খ ৩। খ

পাঠ ৪.৯

- ১। ঘ ২। ক ৩। খ ৪। ক