

**ইউনিট ১**  
**বনায়নে বিবেচ্য বিষয়াদি**  
**ও বৃক্ষ প্রজাতি**  
**বাছাইকরণ**

**ইউনিট ১**      **বনায়নে বিবেচ্য বিষয়াদি ও বৃক্ষ প্রজাতি বাছাইকরণ**

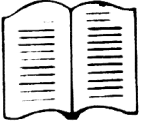
সফল বনায়নের জন্য যে সব বিষয়াদি সর্বপ্রথমে বিবেচনা করা প্রয়োজন সেগুলোর মধ্যে মাটি, পানি, বৃষ্টিপাত, তাপ ও আলো অন্যতম। কারণ, উদ্ভিদকুলের দৈহিক বৃদ্ধি ও বিকাশসাধন এবং বংশবৃদ্ধির জন্য এ উপাদানগুলোর অবদান সর্বজনবিদিত। কোনো দেশ বা অঞ্চলের মাটি, পানি ও আবহাওয়ার (অর্থাৎ আলো, তাপমাত্রা, বৃষ্টিপাত ও আর্দ্রতা) ওপর নির্ভর করে সেদেশ বা অঞ্চলের বনায়ন গড়ে ওঠে। তাই মনে রাখা প্রয়োজন, বনায়ন কার্যক্রমকে সাফল্যমণ্ডিত করার জন্য চাই উপযুক্ত মাটি, পর্যাপ্ত বৃষ্টিপাত ও পানি, সঠিক তাপমাত্রা ও প্রয়োজনীয় আলো। তেমনিভাবে বনায়নের জন্য আরও প্রয়োজন মাটির অবস্থানভেদে সঠিক প্রজাতির বৃক্ষ নির্বাচন।

এ ইউনিটের বিভিন্ন পাঠে বনায়নে মাটি, পানি, বৃষ্টিপাত, তাপ ও আলোর গুরুত্ব এবং ভূমির অবস্থান, উচ্চতা ও আর্দ্রতাভেদে বৃক্ষ প্রজাতি নির্বাচন সম্পর্কে তাত্ত্বিকভাবে আলোচনা করা হয়েছে।

**পাঠ ১.১ বনায়নে মাটি ও পানির গুরুত্ব**

এ পাঠ শেষে আপনি -

- বনায়নে মাটির গুরুত্ব বর্ণনা করতে পারবেন ও কীভাবে উপযুক্ত মাটি নির্বাচন করতে হয় তা লিখতে পারবেন।
- বনায়নে পানির গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবেন।



পৃথিবীর উপরের অংশে সূর্য, পদার্থের শিথিল ও কোমল স্তরের যে অংশ উদ্ভিদ জন্মানোর উপযোগী তাকে মাটি বা মৃত্তিকা বলে।

গাছের প্রয়োজনীয় বৃদ্ধির জন্য যে ১৬টি খাদ্যোপাদান প্রয়োজন এর মধ্যে কার্বন ব্যতীত অন্য সবকটি উপাদান গাছ মাটি থেকে গ্রহণ করে।

**বনায়নে মাটির গুরুত্ব**

বনায়নে মাটির গুরুত্ব আলোচনা করার পূর্বে মাটি বলতে কী বুঝায় তা জানা প্রয়োজন। পৃথিবীর উপরের অংশে সূক্ষ্ম পদার্থের শিথিল ও কোমল স্তরের যে অংশ উদ্ভিদ জন্মানোর উপযোগী তাকে মাটি বা মৃত্তিকা বলে। সহজ কথায় মাটি বা মৃত্তিকা হলো কতকগুলো প্রাকৃতিক বস্তুর সমষ্টি যা পৃথিবীর উপরিভাগে থেকে উদ্ভিদের বিভিন্ন রকম সহায়তা প্রদান করে। অর্থাৎ বালি, পলি, কাঁদা, চুন, হিউমাস, পানি, গ্যাস ইত্যাদি সমন্বয়ে মাটি গঠিত। মাটিতে বালি ও কাদার পরিমাণ কমবেশি অনুসারে মাটিকে সাধারণত তিনভাগে ভাগ করা হয়েছে। যথা- বেলে মাটি, দোআঁশ মাটি ও এঁটেল মাটি।

মাটি উদ্ভিদ তথা গাছের ধারক ও বাহক। মাটি ব্যতীত গাছের বৃদ্ধি ও বংশবিস্তারের কথা অকল্পনীয়। গাছপালারও মানুষের মতোই জীবন আছে। তাদের বেঁচে থাকার জন্য খাদ্য ও পানির দরকার। আর গাছপালার খাদ্য ও পানির প্রাকৃতিক মাধ্যম হলো মাটি। গাছের প্রয়োজনীয় বৃদ্ধির জন্য ১৬টি খাদ্য উপাদান সঠিক অনুপাতে থাকা অপরিহার্য। এগুলোর কোনো একটির অভাব হলে গাছের বৃদ্ধি ব্যাহত হতে পারে, গাছ রোগাক্রান্ত হতে পারে, এমনকী গাছের বৃদ্ধি ও বিকাশসাধন একেবারে বন্ধ হয়ে যেতে পারে। এ অত্যাবশ্যকীয় উপাদানগুলোর মধ্যে একমাত্র কার্বন ব্যতীত অন্যান্য সবকটি উপাদান গাছ মাটি থেকেই আহরণ করে থাকে। গাছ মূলের সাহায্যে মাটি হতে যে পানি গ্রহণ করে তাতে অক্সিজেন ও হাইড্রোজেন রয়েছে। বাকি সব খাদ্য উপাদান মাটি হতে সরাসরি গ্রহণ করে। অতএব, বনায়নে মাটির গুরুত্ব অপরিসীম।

বনায়নের জন্য ভালো মাটির প্রয়োজন। কারণ, মাটির গঠন খারাপ হলে বীজের অঙ্কুরোদগম ও গাছপালার বৃদ্ধি বাধাপ্রাপ্ত হয়। সঠিক বনায়নের জন্য সে মাটি ভালো যে মাটির পানি ধারণক্ষমতা ও শোষণক্ষমতা ভালো, বায়ু চলাচল ও পানি নিষ্কাশন দ্রুত ও ভালো হয়। উপরোক্ত বিষয়গুলো বিবেচনায় দোআঁশ বা বেলে-দোআঁশ মাটি উত্তম। কারণ, এ মাটির পানি ধারণক্ষমতা ও পানি শোষণক্ষমতা ভালো। বনায়নের জন্য বেলে বা এঁটেল মাটি তেমন উপযোগী নয়। কারণ, বেলে মাটিতে পানি ও বায়ু সহজে প্রবেশ করতে পারে কিন্তু পানি ধারণক্ষমতা খুবই কম। এঁটেল মাটির পানি ধারণক্ষমতা বেশি

বনায়নের জন্য দোআঁশ বা বেলে-দোআঁশ মাটি উত্তম। কারণ, এ মাটির পানি ধারণক্ষমতা বেশি এবং পানি শোষণক্ষমতা ভালো।

কিন্তু পানি শোষণক্ষমতা কম। এ কারণে এঁটেল মাটি ভেজা অবস্থায় অতিরিক্ত নরম ও কর্দমাক্ত এবং শুষ্ক অবস্থায় শক্ত আকার ধারণ করে। যদিও দোআঁশ বা বেলে-দোআঁশ মাটি ফলজ ও বনজ প্রজাতি জন্মানোর জন্য খুবই উপযোগী। কিন্তু, বিশেষ ধরনের মাটিতে বিশেষ বিশেষ ফলজ বা বনজ গাছ ভালো জন্মে। যেমন- কাঁঠালের জন্য অম্লীয় এঁটেল-দোআঁশ মাটি উত্তম। তেমনিভাবে উপকূলীয় মাটিতে বিভিন্ন প্রকার অজৈব লবণ থাকায় নারিকেল গাছ ভালো জন্মে।

### বনায়নে পানির গুরুত্ব

প্রাণীর ন্যায় গাছের বৃদ্ধি ও বংশবিস্তারের জন্য পানির গুরুত্ব সর্বাধিক

পানির অপর নাম জীবন। এ চিরন্তন সত্যটি যেমন মানুষ বা প্রাণীর জন্য প্রয়োজ্য তেমনি উদ্ভিদকুলের জন্যও সমভাবে প্রয়োজ্য। প্রাণীর ন্যায় গাছের বৃদ্ধি ও বংশবিস্তারের জন্য পানির গুরুত্ব সর্বাধিক। নিম্নে গাছের জন্য পানির প্রয়োজনীয়তা সংক্ষেপে আলোচনা করা হলো-

- গাছপালার জন্য পানি একটি অত্যাৱশ্যকীয় উপাদান। যখনই পানির অভাব ঘটে তখনই গাছপালায় এর নানারকম বিরূপ প্রতিক্রিয়ার সৃষ্টি হয়; এমনকী গাছ মারাও যেতে পারে। পানির এরূপ প্রতিকূল অবস্থায় অর্থাৎ মাটিতে যখন গাছের জন্য প্রয়োজনীয় পানি থাকে না তখন কৃত্রিম উপায়ে পানি সরবরাহ করে গাছকে বাঁচিয়ে রাখতে হয়।
- জীবনের ভিত্তি হলো প্রোটোপ্লাজম। এ প্রোটোপ্লাজমের বেশিরভাগ পানি দ্বারা গঠিত। প্রোটোপ্লাজমের কার্যক্রম সঠিকভাবে চালানোর জন্য পর্যাপ্ত পরিমাণ পানি থাকতে হবে। প্রয়োজনের চেয়ে পানির পরিমাণ শতকরা ১০ ভাগ কমে গেলে প্রোটোপ্লাজমের কার্যক্রম স্থবির বা বন্ধ হয়ে যায় এবং গাছের বৃদ্ধি ব্যাহত হয়।
- গাছের জন্য যে ১৬টি মৌলিক খাদ্যোপাদান অত্যন্ত প্রয়োজনীয়তার মধ্যে কার্বন, অক্সিজেন ও হাইড্রোজেন দিয়েই বৃক্ষদেহের ৯৫-৯৯% গঠিত হয়। এ তিনটি খাদ্যোপাদানই গাছের ওজনের ৯৪% গঠন করে। গাছের সমস্ত জৈবরাসায়নিক পদার্থই এ তিনটি উপাদান দ্বারা গঠিত এবং গাছের গঠন ও বৃদ্ধির প্রয়োজনীয় সমস্ত বিপাকীয় বিক্রিয়া (Metabolic reaction) এর সঙ্গে জড়িত। গঠন ছাড়াও গাছের শক্তি ও বিপাকীয় ক্রিয়ার জন্য প্রয়োজনীয় শক্তি সরবরাহ করে। এ তিনটি উপাদানের মধ্যে দুটি, যথা- অক্সিজেন ও হাইড্রোজেন পানি থেকেই আসে।
- গাছের বৃদ্ধি, বংশবিস্তার ও ফলোৎপাদনের ভিত্তি হলো সালোকসংশ্লেষণ। এ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে শর্করাজাতীয় খাদ্য তৈরি হয়। আর সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ার মৌলিক উপাদান হলো পানি। পানি ব্যতিত সালোকসংশ্লেষণ তথা গাছের খাদ্য প্রস্তুত হবে না। এমনকী পৃথিবীতে জীবনের কোনো অস্তিত্ব ও থাকবে না। গাছ বাতাস থেকে নেয়া কার্বন-ডাই-অক্সাইড এবং মাটি থেকে নেয়া পানির সমন্বয়ে সূর্যালোক শক্তি সদ্ব্যবহার করে পাতার ক্লোরোফিল বা সবুজ কনার সাহায্যে খাদ্য তৈরি করে। এ প্রক্রিয়াকে সালোকসংশ্লেষণ (Photosynthesis) বলে। প্রক্রিয়াটির জৈবরাসায়নিক অবকাঠামো নিম্নরূপ-  
ক্লোরোফিল  
$$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{সূর্যালোক}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2$$
- সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ার অতি প্রয়োজনীয় উপাদান কার্বন-ডাই-অক্সাইড পত্ররন্ধ্রপথে পাতার ভিতরে প্রবেশ করে। এ পত্ররন্ধ্রের নিয়ন্ত্রক হলো “গার্ড সেল (Guard cell)। এ গার্ড সেলের কার্যাবলী পানি দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়। পানির পরিমাণ কম হলে গার্ড সেল সংকুচিত হয় এবং পত্ররন্ধ্র বন্ধ হয়ে যায়, আবার প্রয়োজনমতো পানি পেলে গার্ড সেল স্ফীত হয় ও পত্ররন্ধ্র খুলে যায়।

গাছের জন্য যে ১৬টি মৌলিক খাদ্যোপাদান অত্যন্ত প্রয়োজনীয় তার মধ্যে কার্বন, অক্সিজেন ও হাইড্রোজেন দিয়েই বৃক্ষদেহের ৯৫-৯৯% গঠিত হয়। এ তিনটি খাদ্যোপাদানই গাছের ওজনের ৯৪% গঠন করে

গাছের বৃদ্ধি, বংশবিস্তার ও ফলোৎপাদনের ভিত্তি হলো সালোকসংশ্লেষণ। আর সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ার মৌলিক উপাদান হলো পানি।

- পানি সার্বজনীন দ্রাবক হিসেবে পরিচিত। গাছের প্রয়োজনীয় সকল খাদ্যোপাদানই পানিতে দ্রবীভূত হয়। মাটি হতে খাদ্য গ্রহণ ও পাতায় প্রস্তুতকৃত খাদ্য পরিবহণে পানি বাহক হিসেবে কাজ করে।
- গাছের অতিরিক্ত তাপ কমিয়ে স্বাভাবিক অবস্থায় রাখার জন্য পানির প্রয়োজন। অতিরিক্ত পরিমাণ তাপে গাছের প্রোটিন জমা বেঁধে যাবে এবং গাছ মারা যাবে। প্রস্বেদন (Transpiration) প্রক্রিয়ায় পানি বাষ্পীকরণের মাধ্যমে গাছের অতিরিক্ত তাপ কমে যায় বলে (১ সে.মি. পানি বাষ্পীকরণের জন্য ৫৮০ ক্যালরি তাপশক্তি দরকার হয়) গাছের তাপমাত্রা স্বাভাবিক থাকে। মরুভূমিতে পানির প্রস্বেদন কম হয় এবং কম সংখ্যক গাছ জন্মায়। গাছ মাটি থেকে যে পরিমাণ পানি অভিস্রবন প্রক্রিয়ায় শোষণ করে তার মাত্র ১% বিভিন্ন জৈবিক পদার্থ প্রস্তুতে ব্যবহার করে। বাকি ৯৯% প্রস্বেদনের মাধ্যমে বের করে দিয়ে তাপমাত্রার সাম্যতা বজায় রাখে।
- পানির সহজলভ্যতার ওপর উদ্ভিদের মূল-কান্ড অনুপাত নির্ভর করে। যে সব গাছ অধিক পানিযুক্ত স্থানে জন্মায় তাদের শিকড় কম হয় এবং কান্ডের বৃদ্ধি বেশি হয়। অন্যদিকে পানি কম হলে মূলের বৃদ্ধি বেশি হয় ও কান্ডের বৃদ্ধি কম হয়।
- গাছের ফুল আসা, ফল ধরা, ফলের সংখ্যা, আকার ও বর্ণ ইত্যাদির ওপর পানির অবদান অপরিসীম। পানির অভাবে ফুলের সংখ্যা কমে যায় বা ঝরে পড়ে যায়, ফলে ফল ধারণ ব্যাহত হয়।

গাছের অতিরিক্ত তাপ কমিয়ে স্বাভাবিক অবস্থায় রাখার জন্য পানির প্রয়োজন। অতিরিক্ত পরিমাণ তাপে গাছের প্রোটিন জমাট বেঁধে যাবে এবং গাছ মরা যাবে।

পানির প্রাপ্যতার ওপর গাছের ফুল আসা, ফল ধরা, ফলের সংখ্যা, আকার ও বর্ণ নির্ভর করে।



**সারমর্ম :** বনায়নে মাটি ও পানির গুরুত্ব অপরিসীম। মাটি উদ্ভিদ তথা গাছের ধারক ও বাহক। গাছের অত্যাৱশ্যকীয় ১৬টি খাদ্যোপাদানের ১৫টিই গাছ মাটি থেকে গ্রহণ করে। বনায়নের জন্য উত্তম মাটি হলো দোআঁশ বা বেলে-দোআঁশ যার পানি ধারণক্ষমতা ও পানির শোষণক্ষমতা ভালো। গাছপালার জন্য পানি একটি অত্যাৱশ্যকীয় উপাদান। বীজের অঙ্কুরোদগম থেকে শুরু করে গাছের বৃদ্ধি, বংশবিস্তার, ফলোৎপাদন, ফলের গুণাগুণ পানি দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়। তাছাড়া মাটি হতে খাদ্য গ্রহণ ও গাছের পাতায় প্রস্তুত খাদ্য বিভিন্ন অংশে পরিবহনে পানি বাহক হিসেবে কাজ করে। গাছের অতিরিক্ত তাপ কমিয়ে স্বাভাবিক অবস্থা বজায় রাখতেও পানির ভূমিকাই মুখ্য।



## পাঠোত্তর মূল্যায়ন ১.১

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

- ১। গাছ তার প্রয়োজনীয় খাদ্যোপাদানের কোন্টি মাটি থেকে গ্রহণ করে না?
  - ক) নাইট্রোজেন
  - খ) ফসফরাস
  - গ) পটাশিয়াম
  - ঘ) কার্বন
  
- ২। বনায়নের জন্য উত্তম মাটি কোন্টি?
  - ক) দোআঁশ মাটি
  - খ) বেলে মাটি
  - গ) এঁটেল মাটি
  - ঘ) বেলে-দোআঁশ মাটি
  
- ৩। উদ্ভিদের দেহের প্রোটোপ্লাজমের পানির পরিমাণ প্রয়োজনের চেয়ে কত কমে গেলে কার্যক্রম স্থবির বা বন্ধ হয়ে যেতে পারে?
  - ক) শতকরা ৫ ভাগ
  - খ) শতকরা ১০ ভাগ
  - গ) শতকরা ২০ ভাগ
  - ঘ) শতকরা ৫০ ভাগ
  
- ৪। গাছের প্রয়োজনীয় ১৬টি খাদ্যোপাদানের মধ্যে কার্বন, অক্সিজেন, হাইড্রোজেন নিয়ে গাছের শতকরা কত ভাগ গঠিত?
  - ক) ৯৫-৯৯ ভাগ
  - খ) ৮৫-৯০ ভাগ
  - গ) ৭০-৭৫ ভাগ
  - ঘ) ৫০-৬০ ভাগ

## পাঠ ১.২ বনায়নে বৃষ্টিপাত, তাপ ও আলোর গুরুত্ব



### এ পাঠ শেষে আপনি -

- বনায়নে বৃষ্টিপাতের গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- বনায়নে তাপমাত্রার গুরুত্ব আলোচনা করতে পারবেন।
- বনায়নে আলোর প্রভাব সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন।



গাছের সাবলীল বৃদ্ধি, বিকাশ এবং ফলন বৃষ্টিপাতের ওপর নির্ভরশীল।

### বনায়নে বৃষ্টিপাতের গুরুত্ব

বনায়নে বৃষ্টিপাতের গুরুত্ব অপরিসীম। গাছের সাবলীল বৃদ্ধি, বিকাশ এবং ফলন বৃষ্টিপাতের ওপর নির্ভরশীল। যে সব স্থানে বৃষ্টিপাতের পরিমাণ বেশি সেখানে গাছগাছড়াও বেশি। গরম ও বৃষ্টিবহুল জায়গায় উষ্ণ-আর্দ্র বৃষ্টিবহুল বনাঞ্চল (Tropical rain forest) দেখতে পাওয়া যায়। সেখানে নানা জাতের উঁচু বৃক্ষ এবং তাদের গায়ে নানা রকম লতানো গাছ জন্মায়। যে সব স্থানে বৃষ্টিপাতের পরিমাণ খুব বেশিও নয় আবার খুব কমও নয় অর্থাৎ মধ্যম প্রকৃতির, সে সব স্থানে মাঝারি শ্রেণীর গাছপালা জন্মাতে দেখা যায়। বাংলাদেশের সকল গাছপালা এ গ্রুপের। সেখানে বৃষ্টিপাত হয় না বললেই চলে বা বৃষ্টিপাত হলেও মাটিতে পানির পরিমাণ খুবই কম থাকে সেখানে যে সব গাছপালা জন্মায় তাদের মরু উদ্ভিদ/গাছপালা বলে। এ অঞ্চলে বিশেষ রকমের কিন্তু অল্প সংখ্যক গাছপালা জন্মাতে দেখা যায়। এগুলোর মধ্যে ঝাউ, শতমূলী, করবি, খেজুর ইত্যাদি অন্যতম।

সাধারণত অধিক বৃষ্টিপাত অঞ্চলে চিরহরিৎ (Evergreen), অল্প বৃষ্টিপাত অঞ্চলে পত্রমোচী/পাতাঝরা (Deciduous) এবং অতি অল্প বৃষ্টিপাত অঞ্চলে কাঁটায়ুক্ত মনসজাতীয় বা ক্যাকটাস্ (Cactus) এবং তৃণজাতীয় উদ্ভিদ দেখা যায়।

বাংলাদেশের চট্টগ্রাম, রাঙ্গামাটি, খাগড়াছড়ি, বান্দরবান ও সিলেটে বৃষ্টিপাতের পরিমাণ বেশি বলে এদেশের বনসম্পদের অর্ধেকের বেশি এসব অঞ্চলে অবস্থিত।

বৃষ্টিপাতের তারতম্যের কারণে বাংলাদেশের বিভিন্ন অঞ্চলের গাছপালার মধ্যে তারতম্য দেখা যায়। বাংলাদেশের চট্টগ্রাম, রাঙ্গামাটি, খাগড়াছড়ি, বান্দরবান ও সিলেটে বৃষ্টিপাতের পরিমাণ বেশি বলে এদেশের বনসম্পদের অর্ধেকের বেশি এসব অঞ্চলে অবস্থিত। অধিক বৃষ্টিপাতের কারণে এসব অঞ্চলে ঘন অরণ্য ও চিরসবুজ বৃক্ষ দেখা যায়। এ সব এলাকায় সাধারণত গর্জন, নাগেশ্বর, কামদের, অশোক, কদম, তেঁতুল, শিরিষ, চাপালিশ, বাঁশ ও চা জন্মাতে দেখা যায়। অন্যদিকে মধুপুর অঞ্চলে অপেক্ষাকৃত বৃষ্টিপাত কম বলে সেখানে পাতাঝরা অরণ্য দেখা যায়। পাতাঝরা অরণ্যের বিশেষ গাছপালা হলো শাল ও সেগুন। তেমনিভাবে দেশের উত্তরাঞ্চলে বৃষ্টিপাতের পরিমাণ খুব কম বিধায় সেখানে তেমন কোনো বনাঞ্চলই গড়ে ওঠেনি।

বাংলাদেশে জুলাই, আগস্ট ও সেপ্টেম্বর মাসে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয় বলে এ তিন মাসকে বনায়ন মাস বলে।

বনায়নে বৃষ্টিপাতের অসীম গুরুত্বের কারণে বাংলাদেশে প্রতিবছর বৃষ্টিবহুল মাসগুলোকে বৃক্ষরোপণ মাস হিসেবে ঘোষণা করা হচ্ছে। বাংলাদেশে জুন মাসের শেষ দিক হতে বৃষ্টিপাত শুরু হয় এবং সেপ্টেম্বর মাস পর্যন্ত প্রায় প্রতিদিন বৃষ্টিপাত হয়। এজন্যই জুলাই, আগস্ট ও সেপ্টেম্বর অর্থাৎ তিন মাসব্যাপী বৃক্ষরোপণ চলে অর্থাৎ এ তিন মাসকে বনায়ন মাস বলে। আবার এ তিন মাসের মধ্যে জুলাই মাস বনায়নের জন্য সবচেয়ে উত্তম। কারণ, জুলাই মাসে বনায়ন করলে পরবর্তী দুমাস পর্যাপ্ত বৃষ্টিপাত পেয়ে গাছপালা সাবলীলভাবে বেড়ে উঠবে।

### বনায়নে তাপ বা তাপমাত্রার গুরুত্ব

বীজের অঙ্কুরোদগম থেকে শুরু করে গাছের স্বাভাবিক বৃদ্ধি, বিকাশ ও ফলন কোনো স্থানের তাপ বা তাপমাত্রার দ্বারা প্রভাবিত হয়।

বনায়নে তাপ বা তাপমাত্রার গুরুত্ব ব্যাপক ও অকল্পনীয়। কারণ, বীজের অঙ্কুরোদগম থেকে শুরু করে গাছের স্বাভাবিক বৃদ্ধি, বিকাশ ও ফলন কোনো স্থানের তাপ বা তাপমাত্রার দ্বারা প্রভাবিত হয়ে থাকে। পৃথিবীর বিভিন্ন অঞ্চলে বিভিন্ন প্রকারের প্রাকৃতিক বনজ প্রজাতির বৃদ্ধিসাধন এবং প্রাচুর্য্য সে সব অঞ্চলের তাপমাত্রার ওপর প্রত্যক্ষভাবে নির্ভরশীল। মার্কিন আবহাওয়াবিদ থর্নওয়াইট (Thornwaite) উদ্ভিদের ওপর জলবায়ুর প্রভাব বিষয়ে অনেক গবেষণা করেছেন। তাঁর মতে কোনো স্থানের বিশেষ উদ্ভিদের বৃদ্ধিসাধন সে স্থানের জলবায়ু, বিশেষ করে তাপমাত্রা ও বৃষ্টিপাতের ওপর অধিক নির্ভরশীল। নিম্নে বনায়ন তথা গাছপালার বিভিন্ন পর্যায় বা চক্রে তাপমাত্রার প্রভাব আলোচনা করা হলো-

তাপমাত্রার ওপর ভিত্তি করে উদ্ভিদকে উষ্ণমণ্ডলীয়, নাতিশী-তোষ্ণ মণ্ডলীয় ও মরু উদ্ভিদ প্রভৃতি নামে অভিহিত করা হয়।

**বিস্তৃতি ও বন্টন :** তাপমাত্রার ওপর গাছপালা তথা উদ্ভিদের ভৌগলিক বিস্তার নির্ভর করে। তাপমাত্রার ওপর ভিত্তি করে অঞ্চলভেদে উষ্ণমণ্ডলীয়, নাতিশীতোষ্ণমণ্ডলীয় ও মরুময় উদ্ভিদ প্রভৃতি নামকরণ হয়েছে। তাপমাত্রার তারতম্যের কারণে একই অঞ্চলে বিভিন্ন রকমের গাছ দেখা যায়। যেমন- হিমালয় পর্বতের কম উচ্চতায় তাপমাত্রা বেশি থাকায় সেখানে *Shorea robusta*, *Dalbergia* ও *Engenia* জাতীয় গাছ জন্মায়। পর্বতের উপরের দিকে গেলে প্রতি ১০০০ মিটার উচ্চতায় প্রায় ৭° সে. তাপমাত্রা কমে, তাই ১৫০০ মিটার উচ্চতায় প্রধানত *Pinus roxburghii* ও *Quercus incana*, ৩০০০ মিটার উচ্চতায় প্রধান *Pinus wallichiana* ও *Cedras deodara*, জাতীয় গাছ দেখা যায়। প্রায় ৪০০০ মিটার উচ্চতায় বড় গাছ সাধারণত দেখা যায় না। তাছাড়া কোন্ জাতীয় উদ্ভিদ কত বেশি এলাকায় জন্মাবে তা উদ্ভিদের তাপমাত্রা সহ্য করার ক্ষমতার ওপর নির্ভর করে। সাধারণত ০° সে. এর নিচে ও ৫০° সে. তাপমাত্রার উপরে কোনো বিশেষ শ্রেণীর উদ্ভিদ ব্যতীত অন্য উদ্ভিদ জন্মাতে পারে না।

গাছের বৃদ্ধি ও বিকাশের জন্য অনুকূল তাপমাত্রা হলো ২০°-৩৫° সে. পর্যন্ত।

**বৃদ্ধি ও বিকাশ :** গাছগাছড়ার বৃদ্ধি ও বিকাশের ওপর তাপমাত্রার প্রভাব খুবই স্পষ্ট। উদ্ভিদের বেঁচে থাকা, সঠিক বৃদ্ধি ও বিকাশের জন্য প্রত্যেক উদ্ভিদ বা গাছপালার ক্ষেত্রে তাপমাত্রার একটি নির্দিষ্ট সীমা আছে যার তারতম্য বেশি বা কম হলে গাছের বৃদ্ধি ও বিকাশে বিঘ্ন ঘটে। কোনো গাছ অতি উষ্ণতা, কোনো গাছ সাধারণ উষ্ণতায়, আবার কোনো গাছ নিম্ন উষ্ণতায় জন্মে। বিজ্ঞানীদের মতে উদ্ভিদভেদে অনুকূল (Optimum) তাপমাত্রা ২০° সে. হতে ৩৫° সে. পর্যন্ত হয়ে থাকে। তাপমাত্রা ৫°-১০° সে. এর মধ্যে হলে বৃদ্ধির হার বেশ কমে যায় এবং ৪০° সে. এর উর্ধ্বে হলে বৃদ্ধি প্রায় বন্ধ হয়ে যায়। তবে সকল ক্ষেত্রে উপরোক্ত নিয়ম প্রযোজ্য নহে।

সালোকসংশ্লেষণের ওপর তাপমাত্রার গুরুত্ব অপরিসীম। অতি নিম্ন (০° সে.) বা অতি উচ্চ (৫০° সে. এর উপরে) উষ্ণতায় সালোকসংশ্লেষণ বন্ধ হয়ে যায়।

**সালোকসংশ্লেষণ :** গাছপালার সকল শারীরিক ক্রিয়াবিক্রিয়ার ওপর তাপমাত্রার প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষ প্রভাব রয়েছে। উদ্ভিদের অতি প্রয়োজনীয় প্রক্রিয়া “সালোকসংশ্লেষণ” এর ক্ষেত্রে তাপমাত্রার প্রভাব অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। অতি নিম্ন (০° সে.) বা অতি উচ্চ (৫০° সে. এর উপরে) উষ্ণতায় সালোকসংশ্লেষণ বন্ধ হয়ে যায়। সাধারণত ২০° সে. এর নিচে তাপমাত্রা কমতে থাকলে সালোকসংশ্লেষণের হার কমতে থাকে। বিজ্ঞানীদের মতে ০° সে. হতে অনুকূল (২০° সে.) তাপমাত্রা পর্যন্ত প্রতি ১০° সে. তাপমাত্রা বৃদ্ধির জন্য সালোকসংশ্লেষণের হার প্রায় দ্বিগুণ হয়। তেমনিভাবে খুব কম ও বেশি তাপমাত্রায় শ্বসণ পক্রিয়াও বিঘ্নিত হয়।

২০°-৩২° সে. তাপমাত্রা পরিশোধনের জন্য বিশেষ উপযোগী।

**পরিশোধন :** উদ্ভিদের পানি ও খনিজ লবণ অন্বেষণ (intake) প্রক্রিয়াকে (absorption) বলে। গাছপালার এ পরিশোধন প্রক্রিয়ায় তাপমাত্রার প্রভাব বিদ্যমান। কোনো নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে মাটির তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে গাছপালার পরিশোধন ক্ষমতা বৃদ্ধি পায় এবং তাপমাত্রা হ্রাস পেলে পরিশোধন হার কমে যায়। সাধারণত ২০°-৩২° সে. তাপমাত্রা পরিশোধনের জন্য বিশেষ উপযোগী।

তাপের হ্রাস-বৃদ্ধির সাথে গাছের প্রস্বেদনের হ্রাস-বৃদ্ধি ঘটে।

**প্রস্বেদন :** তাপের হ্রাস-বৃদ্ধির সাথে গাছের প্রস্বেদনের হ্রাস-বৃদ্ধি ঘটে। প্রস্বেদন যেমন গাছের জন্য প্রয়োজন তেমনি বেশি প্রস্বেদন গাছের জন্য ক্ষতিকরও বটে। তাপ বাড়লে গাছের প্রস্বেদনের হার বাড়ে। কিন্তু গাছ মাটি থেকে যে পরিমাণ পানি শোষণ করে তার অধিক পরিমাণ প্রস্বেদনের মাধ্যমে বের হয়ে গেলে গাছের অন্বেষণ কমে যায়। ফলে গাছটি নেতিয়ে পড়ে। কয়েকদিনের জন্য এ অবস্থা চলতে থাকলে গাছটি মরে যেতে পারে। তাপমাত্রার হ্রাস-বৃদ্ধির সাথে পত্ররঞ্জনের আয়তনেরও হ্রাস-বৃদ্ধি ঘটে থাকে।

গাছপালা তথা উদ্ভিদের সকল জৈবিক এবং বিপাক প্রক্রিয়ায় এনজাইম বা অনুঘটক এর উপস্থিতি অপরিহার্য।

**এনজাইমেটিক ক্রিয়া :** গাছপালা তথা উদ্ভিদের সকল জৈবিক এবং বিপাক প্রক্রিয়ায় এনজাইম বা অনুঘটকের উপস্থিতি অপরিহার্য। সাধারণত তাপমাত্রা বাড়লে এনজাইমেটিক ক্রিয়া ত্বরান্বিত হয়। কিন্তু উচ্চ তাপমাত্রায় এনজাইমের কর্মক্ষমতা নষ্ট হয়ে যায়। তেমনিভাবে ০° সে. এর নিচেও এনজাইমের কর্মক্ষমতা রহিত হয়ে যায়। সাধারণত ৩০°-৪০° সে. তাপমাত্রার মধ্যে এনজাইমের ক্রিয়া সুষ্ঠুভাবে সম্পন্ন হয়।

এছাড়াও ফলজ বৃক্ষের ফল উৎপাদন, ফলের বর্ণ ও আকার তাপ দ্বারা প্রভাবিত হয়ে থাকে।

### বনায়নে আলোর গুরুত্ব

আলোই একমাত্র শক্তি যা সবুজ উদ্ভিদকুল শোষণ করে রাসায়নিক শক্তিতে রূপান্তরিত করে।

বনায়নে আলোর প্রভাব অনস্বীকার্য। গাছপালা তথা উদ্ভিদের জীবনচক্রের সকল প্রক্রিয়ায় আলো এক অপরিহার্য উপাদান। আলোই একমাত্র শক্তি যা সবুজ উদ্ভিদকুল শোষণ করে রাসায়নিক শক্তিতে রূপান্তরিত করে। এক কথায় গাছপালার গঠন, আকৃতি, প্রকৃতি ও বৃদ্ধি আলোর ওপর নির্ভরশীল। বনায়ন তথা গাছপালার ওপর আলোর প্রভাব নিম্নে বর্ণনা করা হলো-

- আলোর সবচেয়ে বেশি অবদান গাছের সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায়। এ সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় উদ্ভিদ ও প্রাণীর জীবনীশক্তির মূল উপাদান শর্করাজাতীয় খাদ্য তৈরি হয়। উদ্ভিদের বৃদ্ধি কতটুকু হবে তা নির্ভর করে গাছ কতটুকু খাদ্য তৈরি করতে পারছে তার ওপর। তেমনিভাবে সমস্ত জীব পৃথিবীতে শান্তিতে বাস করবে কি-না তা নির্ভর কর উদ্ভিদ/গাছপালা কী পরিমাণ সূর্যের আলো ব্যবহার করছে তার ওপর। সূর্যের আলোকশক্তি কাজে লাগিয়ে সবুজ গাছপালা বাতাসের কার্বন-ডাই-অক্সাইড ও পানি সহযোগে পাতার ক্লোরোফিলের সাহায্যে খাদ্য প্রস্তুত করে থাকে। এ খাদ্য প্রস্তুতিতে প্রয়োজনীয় শক্তি ক্লোরোফিলের পিগমেন্ট অনুগুলো সূর্যের আলো হতে গ্রহণ করে। পাঠ ১.১ এ পানির গুরুত্ব আলোচনায় এ প্রক্রিয়ার সমীকরণটি দেখানো হয়েছে। এখানে গাছের খাদ্য প্রস্তুত প্রণালীটি চিত্রের মাধ্যমে দেখানো হলো-



### চিত্র ১ : সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় গাছের খাদ্য উৎপাদন প্রণালী

সুতরাং পৃথিবীতে আলো না থাকলে কোনো উদ্ভিদ/গাছপালা বেঁচে থাকতো না। উদ্ভিদ/গাছপালা না থাকলে পৃথিবীতে কোনো জীবেরও অস্তিত্ব থাকতো না।

সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ার অপরিহার্য উপাদান হলো ক্লোরোফিল যা উৎপাদনেও আলোর প্রভাব বিদ্যমান।

- সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ার অপরিহার্য উপাদান হলো ক্লোরোফিল। এ ক্লোরোফিল উৎপাদনেও আলোর প্রভাব বিদ্যমান। গাছ আলোর উপস্থিতিতে ক্লোরোফিল তৈরি করে। প্রখর রৌদ্রে গাছপালায় ক্লোরোফিলের পরিমাণ বেশি হয়। অপরপক্ষে গাছপালা ছায়ায়

জন্মালে বা একনাগাড়ে দীর্ঘদিন ছায়ায় থাকলে গাছের ক্লোরোফিল উৎপাদন ক্ষমতা কমে যায়।

- সাধারণত গাছপালার বৃদ্ধি বা খাদ্য তৈরির ক্ষমতা পাতার আকার আকৃতির ওপর নির্ভর করে। পাতার আকার আকৃতি গঠনের ওপর আলোর প্রভাব বিদ্যমান। সাধারণত আলোতে জন্মানো গাছপালার পাতা পুরু হয় ও ছায়ায় জন্মানো গাছপালার পাতা পাতলা হয়। এটি আলোর প্রভাবে পত্রস্থিত কোষের পরিবর্তনের জন্য হয়ে থাকে।
- এটি আজ সর্বজনস্বীকৃত যে, বায়ুমন্ডলের ক্ষতিকারক উপাদান কার্বন-ডাই-অক্সাইডের পরিমাণ কমাতে ও জীবনের জন্য প্রয়োজনীয় উপাদান অক্সিজেনের পরিমাণ বাড়াতে গাছপালার ভূমিকাই মূখ্য। কারণ, গাছপালা সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় কার্বন-ডাই-অক্সাইড গ্রহণ করে ও অক্সিজেন ত্যাগ করে। এ কার্বন-ডাই-অক্সাইড পাতায় প্রবেশের প্রধান পথ হলো পত্ররন্ধ্র (Stomata)। পত্ররন্ধ্র খোলা বা বন্ধ হওয়ার পদ্ধতি আলো দ্বারা প্রভাবিত হয়। প্রায় সকল উদ্ভিদের পত্ররন্ধ্র আলোর উপস্থিতিতে খোলে এবং অনুপস্থিতিতে বন্ধ হয়।
- আলোর প্রখরতার ওপর গাছের ফুল, ফল ও বীজের মান নির্ভর করে। পর্যাপ্ত আলোতে গাছে কাঙ্ক্ষিত ফুল আসে এবং ফল ও বীজের বৃদ্ধি ও মান রক্ষা হয়।

পত্ররন্ধ্র খোলা বা বন্ধ হওয়ার পদ্ধতি আলো দ্বারা প্রভাবিত হয়।



**সারমর্ম :** বনায়নে বৃষ্টিপাত, তাপমাত্রা ও আলোর প্রভাব অপরিসীম। গাছের সাবলীল বৃদ্ধি, বিকাশ ও ফলন এগুলোর ওপর নির্ভরশীল। বৃষ্টিপাতের পরিমাণের ওপর ভিত্তি করে বিভিন্ন অঞ্চলে বিভিন্ন ধরনের বনায়ন গড়ে ওঠে। তাপমাত্রা গাছপালার বিস্তৃতি ও বন্টন, গাছের বৃদ্ধি ও বিকাশ, সালোকসংশ্লেষণ, পরিশোধন, প্রস্বেদন, এনজাইমেটিক ক্রিয়া, এমনকী ফলের আকার, বর্ণ ইত্যাদিকে প্রভাবিত করে থাকে। গাছপালার জীবনচক্রের সকল প্রক্রিয়ায় আলো এক অপরিহার্য উপাদান। উদ্ভিদের জীবনীশক্তির মূল উপাদান শর্করাজাতীয় খাদ্য সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় তৈরি হয়। এছাড়া পাতার ক্লোরোফিল তৈরি, পাতার আকার আকৃতি, পত্ররন্ধ্র খোলা এবং গাছের ফুল, ফল ও বীজের মান আলোর প্রখরতার ওপর নির্ভর করে।



## পাঠোত্তর মূল্যায়ন ১.২

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

১। বাংলাদেশের বনায়নের জন্য উত্তম মাস কোনটি?



- ক) জুন  
খ) জুলাই  
গ) সেপ্টেম্বর  
ঘ) ডিসেম্বর

২। গাছপালার স্বাভাবিক বৃদ্ধির জন্য অনুকূল (Optimum) তাপমাত্রা কত?

- ক)  $10^{\circ}$  সে. এর নিচে  
খ)  $10-20^{\circ}$  সে.  
গ)  $25-35^{\circ}$  সে.  
ঘ)  $80^{\circ}$  সে. এর উপরে

৩। কত ডিগ্রি তাপমাত্রার নিচে গেলে গাছের সালোকসংশ্লেষণের হার কমতে থাকে?

- ক)  $20^{\circ}$  সে.  
খ)  $25^{\circ}$  সে.  
গ)  $30^{\circ}$  সে.  
ঘ)  $35^{\circ}$  সে.

৪। সাধারণত কত ডিগ্রি তাপমাত্রায় গাছপালার এনজাইমেটিক ক্রিয়া সুষ্ঠুভাবে সম্পন্ন হয়?

- ক)  $10^{\circ}$  সে. এর নিচে  
খ)  $10-20^{\circ}$  সে.  
গ)  $20-30^{\circ}$  সে.  
ঘ)  $30-80^{\circ}$  সে.

৫। গাছের খাদ্য প্রস্তুত প্রক্রিয়ার প্রয়োজনীয় শক্তি কোথা থেকে আসে?

- ক) পানি  
খ) আলো  
গ) মাটি  
ঘ) বৃষ্টিপাত

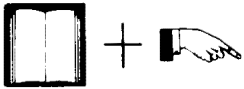
৬। গাছের পাতার ক্লোরোফিলের পরিমাণ বেশি হয় কোন্ অবস্থায়?

- ক) বেশি আলোতে  
খ) কম আলোতে  
গ) ছায়ায়  
ঘ) রোদে

পাঠ ১.৩ ভূমির অবস্থান, উচ্চতা, আর্দ্রতা ইত্যাদিভেদে বৃক্ষ প্রজাতি বাছাইকরণ

এ পাঠ শেষে আপনি -

- ভূমির অবস্থান, উচ্চতা, আর্দ্রতা ইত্যাদিভেদে উপযুক্ত বৃক্ষ প্রজাতির নাম বলতে পারবেন।
- আপনার এলাকার/ভূমির জন্য উপযুক্ত বৃক্ষ প্রজাতি নির্বাচন করতে পারবেন।





গাছের সাবলীল বৃদ্ধির জন্য ভূমির অবস্থান, উচ্চতা, আর্দ্রতা, প্রভৃতিভেদে সঠিক প্রজাতি নির্বাচন করা উচিত।

### গাছ নির্বাচন

বাংলাদেশ আয়তনে ছোট এবং আপাতদৃষ্টিতে মোটামুটি সমতলভূমি হলেও গাছপালা জন্মানোর ক্ষেত্রে বৈচিত্র্যতা রয়েছে। অধিকাংশ গাছ প্রায় সব অঞ্চলে জন্মালেও গাছের সাবলীল বৃদ্ধির জন্য ভূমির অবস্থান, উচ্চতা, আর্দ্রতা প্রভৃতিভেদে সঠিক প্রজাতি নির্বাচনের প্রয়োজনীয়তা রয়েছে। পাহাড়ি এলাকা, সমতলভূমি বা উপকূলীয় অঞ্চলে একই ধরনের গাছ জন্মানো সম্ভব নয়। আর সম্ভব হলেও সাবলীল বৃদ্ধি একই রকম হবে না। তাই বিভিন্ন এলাকা বা ভূমির জন্য সঠিক প্রজাতির গাছের নাম জানা প্রয়োজন যা নিম্নে উল্লেখ করা হলো—

**উঁচু পাহাড়ি এলাকা :** রাঙ্গামাটি, খাগড়াছড়ি, বান্দরবান, চট্টগ্রাম ও সিলেট জেলার পাহাড়ি এলাকাসমূহ উঁচু পাহাড়ি এলাকার অন্তর্ভুক্ত। উঁচু পাহাড়ি এলাকাসমূহের আয়তন প্রায় ৭,৯১,৭২৫ হেক্টর। এসব এলাকার প্রধান প্রধান গাছপালা হলো— গর্জন, সেগুন, গামার, মেহগনি, কড়ই, জারুল, কাঁঠাল, চাপালিশ, বহেড়া, ইউক্যালিপটাস, মিনজিরি, লেবু ইত্যাদি।

**নিচু পাহাড়ি এলাকা :** রাঙ্গামাটি, খাগড়াছড়ি, বান্দরবান ও চট্টগ্রামের পাহাড়ি পাদদেশসমূহ, কক্সবাজারের পাহাড়ি এলাকা, নেত্রকোনা, জামালপুর ও ময়মনসিংহের গাড়া পাহাড়ের পাদদেশসমূহ, সিলেটের ছোট ছোট টিলা ও মৌলভীবাজারের পাহাড়ি এলাকাসমূহ নিচু পাহাড়ি এলাকার অন্তর্ভুক্ত। নিচু পাহাড়ি এলাকাসমূহের আয়তন প্রায় ৫,৯২,৯০৩ হেক্টর। এসব এলাকার উপযুক্ত বৃক্ষ প্রজাতিসমূহ হলো— ইউক্যালিপটাস, আকাশমনি, গামার, গর্জন, মেহগনি, শীলকড়ই, চাপালিশ, কদম, রাবার, কাঁঠাল, লেবু, লিচু, পেয়ারা, আম, তেজপাতা, হরিতকি, বহেড়া, আমলকি ইত্যাদি।

**নিচু এলাকা :** ফরিদপুর, মঙ্গীগঞ্জ, নরসিংদী, কুমিল্লা, গাজীপুরের পূর্বাঞ্চল, কিশোরগঞ্জ, শেরপুর, নেত্রকোনা, জামালপুর, টাঙ্গাইল, সিরাজগঞ্জ, পাবনা, গাইবান্ধা, কুড়িগ্রাম, রংপুর, বগুড়া, বৃহত্তর সিলেট ও দেশের অন্যান্য অঞ্চলে প্রচুর নিচু এলাকা রয়েছে। এ সব এলাকার প্রধান প্রধান গাছ হলো— হিজল, মান্দার, বাবলা, গাব, চালতা, কদম, জলপাই, পানিয়াজাম, শেওড়া, জারুল, বাঁশ, ডুমুর প্রভৃতি।

হাওড়, বাওড় ও বিল এলাকার প্রধান গাছ হলো হিজল, পিটালি, মান্দার, জারুল ইত্যাদি।

**হাওড়, বাওড় ও বিল এলাকা :** বাংলাদেশের বিরাট এলাকা জুড়ে হাওড়, বাওড় ও বিলের বিস্তৃতি। এসব এলাকার আয়তন প্রায় ২,০৩,৪৪১ হেক্টর যার মধ্যে অন্যতম হলো— কিশোরগঞ্জ, সুনামগঞ্জ, নেত্রকোনা, ময়মনসিংহ, নওগাঁ, বগুড়া, যশোর ও খুলনার অপেক্ষাকৃত নিচু এলাকা যেখানে প্রায় সারাবছর পানি থাকে। এ সব এলাকার গাছ হলো— হিজল, পিটালি, মান্দার, বরুনা, জারুল প্রভৃতি।

**বরেন্দ্রভূমি :** বরেন্দ্রভূমির বিস্তৃতি রাজশাহী, নাটোর, নবাবগঞ্জ, নওগাঁ, বগুড়া জেলার করতোয়া নদীর পশ্চিমাংশ এবং দিনাজপুর জেলার দক্ষিণাংশ। এ সব ভূমির আয়তন প্রায় ১,২৯,৪৯৫ হেক্টর। এ সব ভূমিতে নিম, বাবলা, খয়ের, খেজুর, আম, লিচু, বকাইন, সাজনা, শিশু, আকাশমনি, ইউক্যালিপটাস, বাঁশ প্রভৃতি গাছ ভালো জন্মে।

**মধুপুর ও ভাওয়াল এলাকা :** এ অঞ্চলের পরিধি টাঙ্গাইল জেলার পূর্বাংশ, ময়মনসিংহ জেলার দক্ষিণ-পশ্চিমাংশ এবং গাজীপুর জেলার উত্তরাংশ। এ অঞ্চলের আয়তন ১,৫৫,৩৯৪ হেক্টর। এ সব ভূমিতে শাল, কাঁঠাল, বড়ই, বেল, পেয়ারা, লেবু, শিমুল, আকাশমনি, বহেড়া, হরিতকি প্রভৃতি গাছ ভালো জন্মে।

গাঙ্গেয় সমতলভূমিতে শিশু, খেজুর, মেহগনি, সেগুন, বাবলা, খয়ের, অর্জুন, রেইনট্রি, সুপারি, নারিকেল, আম, জাম, বেল, জলপাই, তেঁতুল, আমড়া ইত্যাদি ভালো জন্মে।

**গাঙ্গেয় সমতলভূমি :** গঙ্গাবিধৌত এ অঞ্চলের বিস্তৃতি মানিকগঞ্জ, বৃহত্তর ফরিদপুর, কুষ্টিয়া, বৃহত্তর যশোর, বৃহত্তর রাজশাহী (বরেন্দ্রভূমি বাদে) এবং বৃহত্তর পাবনা। এসব এলাকার আয়তন প্রায়

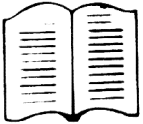
২৫,৩১,৬৫৯ হেক্টর। এখানকার প্রধান প্রধান গাছের প্রজাতিসমূহ হলো- শিশু, খেজুর, মেহগনি, সেগুন, বাবলা, খয়ের, অর্জুন, রেইনট্রি, সুপারি, নারিকেল, আম, জাম, বেল, জলপাই, তেঁতুল, আমড়া প্রভৃতি।

**অগাঙ্গেয় পাললিকভূমি :** ব্রহ্মপুত্র অববাহিকা জুড়ে এর বিস্তৃতি। বৃহত্তর সিলেজ (পাহাড়ী এলাকা বাদে), বৃহত্তর কুমিল্লা, বৃহত্তর নোয়াখালী (উপকূলীয় এলাকা বাদে), চট্টগ্রামের সমতল এলাকা, বৃহত্তর ঢাকা জেলা (ভাওয়াল গড় বাদে) ও বৃহত্তর ময়মনসিংহ জেলা (মধুপুরের গড় ও পাহাড়ি পাদদেশ বাদে) এ ভূমির অন্তর্ভুক্ত। এ অঞ্চলের আয়তন প্রায় ৪২,৮৩,২৬৩ হেক্টর। এখানে নারিকেল, আম, জাম, জলপাই, বড়ই, মেহগনি, শিশু, রেইনট্রি, শিমুল, কদম, আকাশমনি, মান্দার ইত্যাদি ভালো জন্মে।

**তিস্তা পলিভূমি :** এ ভূমির বিস্তৃতি দিনাজপুর জেলার উত্তরাংশ, ঠাকুরগাঁও, রংপুর ও সিরাজগঞ্জ জেলা এবং বগুড়া জেলার অংশবিশেষ। এ অঞ্চলে আম, লিচু, কাঁঠাল, বকাইন, শিশু, নিম, বাবলা, শাল, মেহগনি, রেইনট্রি, জারফল, কড়ই প্রভৃতি ভালো জন্মে।

উপকূলীয় লোনা অঞ্চলের প্রধান গাছ হলো সুন্দরি, গেওয়া, কেওড়া, বাইন, গরান, গোলপাতা, নারিকেল, খেজুর, বাবলা, আমড়া, তাল, তেঁতুল প্রভৃতি।

**উপকূলীয় লোনা মাটি অঞ্চল :** লোনা মাটির অঞ্চল বাগেরহাট, খুলনা, সাতক্ষীরা, পটুয়াখালী, বরগুনা, ভোলা, বরিশালের সমুদ্র তীরবর্তী এলাকা, নোয়াখালী ও লক্ষীপুরের সাগর তীরবর্তী এলাকা ও চরাঞ্চল, চট্টগ্রাম ও কক্সবাজারের সমুদ্র তীরবর্তী এলাকা ও তৎসংলগ্ন জেগে ওটা চরাঞ্চলসমূহ। এ সব অঞ্চলের আয়তন প্রায় ১০,৬৭,৩২৪ হেক্টর। এ সব অঞ্চলের প্রধান প্রধান বনবৃক্ষ প্রজাতিসমূহ- নারিকেল, আমড়া, খেজুর, বাবলা, কাঠবাদাম, শিরিষ, রেইনট্রি, তাল, তেঁতুল, সুপারি, জলপাই প্রভৃতি। এ অঞ্চলের অধিক লোনায়ুক্ত মাটিতে সুন্দরি, গেওয়া, কেওড়া, কাঁকড়া, বাইন, ধুন্দল, গরান, গোলপাতা ইত্যাদি জন্মে।



**সারমর্ম :** গাছের সাবলীল বৃদ্ধির জন্য ভূমির অবস্থান, আর্দ্রতা প্রভৃতিভেদে সঠিক প্রজাতি নির্বাচন খুবই গুরুত্বপূর্ণ। কারণ, সকল অঞ্চলে অর্থাৎ পাহাড়ি এলাকা, সমতলভূমি বা উপকূলীয় অঞ্চলে একই ধরনের গাছ জন্মানো সম্ভব নয়। সম্ভব হলেও গাছের সাবলীল বৃদ্ধি একই রকম হবে না। তাই বিভিন্ন এলাকা, যেমন- উঁচু পাহাড়ি এলাকা; নিচু পাহাড়ি এলাকা; নিচু এলাকা; হাওড়, বাওর ও বিল এলাকা; বরেন্দ্রভূমি; মধুপুর ও ভাওয়াল এলাকা; গাঙ্গেয় সমতলভূমি; অগাঙ্গেয় পাললিক ভূমি; তিস্তা পলিভূমি এবং উপকূলীয় লোনা মাটি অঞ্চলের জন্য উপযুক্ত বৃক্ষ প্রজাতি নির্বাচন একান্ত প্রয়োজন।



### পাঠোত্তর মূল্যায়ন ১.৩

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

- ১। বাংলাদেশের উঁচু পাহাড়ি এলাকা কোথায় দেখা যায়?
  - ক) ঢাকায়
  - খ) দিনাজপুরে
  - গ) যশোরে
  - ঘ) চট্টগ্রামের/পার্বত্য জেলাগুলোতে
  
- ২। নিচু এলাকায় কোন্ গাছটি দেখা যায়?
  - ক) কড়ই
  - খ) নারিকেল
  - গ) বকাইন
  - ঘ) হিজল
  
- ৩। বরেন্দ্রভূমির জন্য উপযুক্ত গাছ কোন্টি?
  - ক) নিম
  - খ) নারিকেল
  - গ) মান্দর
  - ঘ) কাঁঠাল
  
- ৪। নারিকেলের জন্য উত্তম অঞ্চল কোন্টি?
  - ক) উঁচু পাহাড়ি অঞ্চল
  - খ) নিচু অঞ্চল
  - গ) বরেন্দ্রভূমি অঞ্চল
  - ঘ) উপকূলীয় লোনা মাটি অঞ্চল



## চূড়ান্ত মূল্যায়ন – ইউনিট ১

### সংক্ষিপ্ত ও রচনামূলক প্রশ্ন

- ১। বনায়নে প্রধান প্রধান বিবেচ্য বিষয় কী কী? মাটি কী প্রধান বিবেচ্য বিষয়ের অর্ন্তভূক্ত?
- ২। বনায়নে পানির গুরুত্ব সংক্ষেপে আলোচনা করুন।
- ৩। বৃষ্টিপাতের তারতম্যের কারণে বাংলাদেশের প্রধান প্রধান অঞ্চলের গাছপালার মধ্যে যে তারতম্য দেখা যায় তা বর্ণনা করুন।
- ৪। বছরের কোন্ সময়কে বৃক্ষরোপণ মাস বলা হয় এবং কেন?
- ৫। গাছের সালোকসংশ্লেষণ, বৃদ্ধি ও বিকাশ এবং প্রশ্বেদন প্রক্রিয়ায় তাপের প্রভাব আলোচনা করুন।
- ৬। বনায়নে আলোর গুরুত্ব সংক্ষেপে বর্ণনা করুন।
- ৭। বাংলাদেশ একটি ছোট দেশ হওয়া সত্ত্বেও এলাকাভিত্তিক বৃক্ষ প্রজাতি বাছাই করার প্রয়োজন আছে কী? যদি থাকে তবে তার কারণ আলোচনা করুন।
- ৮। বাংলাদেশের উঁচু পাহাড়ি এলাকা, নিচু এলাকা, বরেন্দ্রভূমি ও মধুপুর এলাকার প্রধান প্রধান গাছের নাম উল্লেখ করুন।



## উত্তরমালা - ইউনিট ১

### পাঠ ১.১

১।ঘ ২।ক ৩।খ ৪।ক

### পাঠ ১.২

১।খ ২।গ ৩।ক ৪।ঘ ৫।খ ৬।ক

### পাঠ ১.৩

১।ঘ ২।ঘ ৩।ক ৪।ঘ