চতুর্থ অধ্যায়

কৃষি ও জলবায়ু

পরীক্ষায় কমন পেতে অনন্য প্রশ্নোত্তর

প্রশ্ন ▶১ এ বছর অতিবৃষ্টিতে তোরাব আলীর আমন ধানের ব্যাপক ক্ষতি হয়েছে। স্থানীয় কৃষি কর্মকর্তা পরিদর্শনে এসে তাকে বলেন, বায়ুমণ্ডলের দৈনন্দিন অবস্থা ফসলের পরিচর্যা ও উৎপাদনে প্রভাব বিস্তার করে। তাই ফসল নির্বাচন ও কৃষিকাজের পরিকল্পনায় আবহাওয়া ও জলবায়ু বিবেচনায় রাখা জরুরি।

◀ শিখনফল-২

ক. শিলা কী? ১

খ. বন্যার তীব্রতা কেন বৃদ্ধি পাচ্ছে? ২

গ. ফসলের পরিচর্যা ও উৎপাদনে প্রভাব বিস্তারকারী উক্ত অবস্থার উপাদানগুলো ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. কৃষি কর্মকতার মতামত বিশ্লেষণ করো। ৪

১ নং প্রশ্নের উত্তর

ক বৃষ্টিপাতের সময় জলবিন্দু শীতল বায়ুস্তরের মধ্য দিয়ে আসার সময়ে জমে গিয়ে যে ছোট ছোট বরফখণ্ডে পরিণত হয় তাই শিলা।

খ হিমালয়ের বরফ গলা পানি, অতিবৃষ্টি এবং সেই সাথে নদীগর্ভ ভরাট হওয়ায় বন্যার তীব্রতা বৃদ্ধি পাচ্ছে।

বৃক্ষনিধন, অতিরিক্ত জৈব জ্বালানি ব্যবহার, অধিক পরিমাণে গ্রিন হাউস গ্যাস নিঃসরণ ইত্যাদি কারণে পৃথিবীর জলবায়ুর পরিবর্তন হচ্ছে এবং বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাচ্ছে। এজন্য মরু অঞ্চলে জমাকৃত বরফ গলে গিয়ে সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বাড়িয়ে দিচ্ছে ফলে বন্যার তীব্রতা বৃদ্ধি পাচ্ছে।

গ বৃষ্টিপাত, তাপমাত্রা, আর্দ্রতা, বায়ুর গতি, বায়ুচাপ ইত্যাদি উপাদান ফসলের পরিচর্যায় ও উৎপাদনে গুরুত্বপূর্ণ অবদান রাখে।

এই উপাদানগুলো দৈনন্দিন বায়ুমণ্ডলের অংশ, যাকে আবহাওয়া বলে। কোনো স্থানের ২৫-৩০ বছরের আবহাওয়ার গড় হলো ঐ স্থানের জলবায়ু। নিচে আবহাওয়া ও জলবায়ুর উপাদান ব্যাখ্যা করা হলো—

i. বায়ুমণ্ডল থেকে ভূপৃষ্ঠে পতিত পানিকে বারিপাত বলে। বৃষ্টি, তুষারপাত, শিলাবৃষ্টি, কুয়াশা, শিশির ইত্যাদি এ বারিপাতের অন্তর্ভুক্ত।

ii. কোনো স্থানে কোনো নির্দিষ্ট সময়ে কত ঠাণ্ডা বা গরম তাই হলো তাপমাত্রা।

iii. কোনো স্থানে কোনো নির্দিষ্ট সময়ে বাতাস কত বেগে প্রবাহিত হচ্ছে তা বায়ুর গতি।

iv. বাতাসে জলীয় বাষ্পের পরিমাণ হলো বায়ুর আর্দ্রতা।

v. ভূপৃষ্ঠের ওপর বায়ু যে বল প্রয়োগ করে তা বায়ুর চাপ।

vii. দিনের কত ঘণ্টা সূর্যের আলো পাওয়া যায় তার পরিমাণকে সূর্যালোক ঘণ্টা বলা হয়।

উল্লিখিত উপাদানগুলো ফসলের পরিচর্যা ও উৎপাদনে বিশেষ ভূমিকা রাখে।

ঘ উদ্দীপকের শেষোক্ত বক্তব্যটি হলো— ফসল নির্বাচনে আবহাওয়া ও জলবায়ুর অবস্থা বিবেচনা করতে হবে।

কোনো অঞ্চলে কোন ধরনের ফসল জন্মাবে তা ঐ অঞ্চলের আবহাওয়া ও জলবায়ুর উপর নির্ভর করে। অঞ্চল ও মৌসুমভেদে আবহাওয়া ও জলবায়ুর উপাদানে তারতম্য হয় বলে ভিন্ন ভিন্ন ফসল নির্বাচন করতে হয়।

প্রথমত, সূর্যালোক অর্থাৎ দিবা দৈর্ঘ্য বিবেচনা করে ফসল নির্বাচন করতে হবে। উপযোগী আলোর কম বা বেশি হলে ফুল ফোটা ও সালোকসংশ্লেষণে ব্যাঘাত ঘটে। ফলে স্বাভাবিক বৃদ্ধি ও দানা গঠন বাধাগ্রস্ত হয়। স্বল্প দিবা দৈর্ঘ্যের ফসল শীতকালে এবং দীর্ঘ দিবা দৈর্ঘ্যের ফসল গ্রীষ্মকালে ফলাতে হবে। আবার তাপমাত্রা কম নাকি বেশি তা বিবেচনা করে ফসল নির্বাচন করতে হবে। যেমন— আলু, গম, সরিষা ইত্যাদি কম তাপমাত্রা পছন্দ করে এবং পাট, আউশ ধান ইত্যাদি বেশি তাপমাত্রায় জন্মায়। ফসল নির্বাচনে আর্দ্রতার ওপর গুরুত্ব দিতে হবে। কেননা বাতাসের জলীয়বাষ্প দ্বারা ফসল উৎপাদন বিভিন্নভাবে প্রভাবিত হয়। ফসলের প্রাথমিক বৃদ্ধি পর্যায়ে উচ্চ জলীয় বাষ্প সহায়ক ভূমিকা রাখে। দানা গঠন পর্যায়ে নিম্ন জলীয় বাষ্প দানার সংকোচন ঘটাতে পারে। গ্রীষ্ম, বর্ষা ও শীতকালীন ফসলের জন্য উপযোগী আর্দ্রতা হচ্ছে যথাক্রমে ৭৮-৮৮%, ৮০-৯২% এবং ৭৫-৮৫%। আবার, ফসল উৎপাদনের জন্য বৃষ্টিপাতের সময় ও পরিমাণ খুবই গুরুত্বপূর্ণ। বেশি বৃষ্টিপাতের কারণে কিছু কিছু ফসল খুব ভালো হয়। যেমন— জলি আমন, পাট ইত্যাদি। আবার অধিকাংশ ফসলের জন্য মধ্যম বৃষ্টিপাত দরকার। শুষ্ক মৌসুমে ডাল জাতীয় ফসল ভালো জন্মে। ফসল নির্বাচনে শিশির ও কুয়াশার দিকেও খেয়াল রাখতে হবে। কেননা শিশির ও কুয়াশা বায়ুর আর্দ্রতা বাড়িয়ে ফসলে রোগ ও পোকার বিস্তার ঘটায়। ফলে গাছের বৃদ্ধি ব্যহত হয়।

উপরের আলোচনা হতে বলা যায় যে, ফসল নির্বাচন ও কৃষি কাজের জন্য শেষোক্ত বক্তব্যটি অত্যন্ত যথার্থ।

প্রশ্ন ▶২ পটুয়াখালীর রমিজ গরু পালনের মাধ্যমে জীবিকা নির্বাহ করে। বিভিন্ন প্রাকৃতিক দুর্যোগে প্রতি বছরই তার গরু পালন ক্ষতিগ্রস্ত হয়। এজন্য সে এসব সমস্যা মোকাবেলার কলাকৌশল শিখে এ বছরের বন্যার ক্ষয়ক্ষতি কমিয়ে নেয়। সে চিন্তা করল এসব কলাকৌশল আগে থেকেই শেখা থাকলে গত বছর জলোচ্ছ্বাসে তার বড় ক্ষয়ক্ষতি হতো না। ◀ *শিখনফল-২*

ক. শিলা কী? ১

খ. বন্যার তীব্রতা কেন বৃদ্ধি পাচ্ছে? ২

গ. রমিজ এ বছর কী কলাকৌশল অবলম্বন করেছিল? বর্ণনা করো। ৩

ঘ. কী পদক্ষেপ গ্রহণ করলে গত বছর রমিজের বড় ক্ষয়ক্ষতি হতো না? বিশ্লেষণ করো। ৪

২ নং প্রশ্নের উত্তর

ক বৃষ্টিপাতের সময় জলবিন্দু শীতল বায়ুস্তরের মধ্য দিয়ে আসার সময়ে জমে গিয়ে যে ছোট ছোট বরফখণ্ডে পরিণত হয় তাই শিলা।

খ হিমালয়ের বরফ গলা পানি, অতিবৃষ্টি এবং সেই সাথে নদীগর্ভ ভরাট হওয়ায় বন্যার তীব্রতা বৃদ্ধি পাচ্ছে।

বৃক্ষনিধন, অতিরিক্ত জৈব জ্বালানি ব্যবহার, অধিক পরিমাণে গ্রিন হাউস গ্যাস নিঃসরণ ইত্যাদি কারণে পৃথিবীর জলবায়ুর পরিবর্তন হচ্ছে। ফলে তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাচ্ছে। এজন্য মরু অঞ্চলে জমাকৃত বরফ গলে গিয়ে সমুদ্রপৃষ্ঠের পানির উচ্চতা বাড়িয়ে দিচ্ছে ও বন্যা হচ্ছে।

গ পটুয়াখালীর রমিজ বন্যাজনিত সমস্যায় পশুপাখি রক্ষার কৌশল শিখে সে অনুযায়ী কাজ করে বন্যার ক্ষয়ক্ষতি কমিয়ে নেয়। রমিজের এ বছর যে যে কৌশলগুলো অবলম্বন করে তা হলো—

১. গবাদিপশুকে যথাসম্ভব উঁচু ও শুকনো জায়গায় রাখে।

২. গবাদিপশুকে পরিষ্কার পানি খাওয়ায়।

৩. গবাদিপশুর মৃতদেহ গর্তে পুঁতে ফেলে।

৪. বন্যার সময় গবাদিপশুকে খাদ্য হিসেবে খড়, চালের কুঁড়া, ভুসি ও খৈল বেশি করে খাওয়ায়।

৫. এ সময় কচুরিপানা, দলঘাস, লতাগুল্ম এমনকি কলাগাছও গবাদিপশুকে খাওয়ায়।

৬. কাঁচা ঘাসের বিকল্প হিসেবে 'হে' ও 'সাইলেজ' খেতে দেয়।

৭. বন্যার পানি নেমে যাওয়ার সাথে সাথে পতিত জমিতে বিভিন্ন জাতের ঘাসের বীজ ছিটিয়ে দেয়।

৮. গবাদিপশুকে সংক্রামক রোগের টিকা দেয় ও কৃমিনাশক খাওয়ায়।

ঘ জলোচ্ছ্বাসে রমিজ মিয়ার গবাদিপশুর বড় ক্ষয়ক্ষতি হয়। পরবর্তী বছর রমিজ মিয়া প্রাকৃতিক দুর্যোগ মোকাবেলার কলাকৌশল শেখে। সে ধারণা করে এসব কলাকৌশল আগে থেকে শেখা থাকলে জলোচ্ছ্বাসে ক্ষয়ক্ষতির পরিমাণ কম হতো। কৌশলগুলো হলো—

১. উঁচু স্থানে পশুপাখির বাসস্থানের ব্যবস্থা করলে।

২. জলোচ্ছ্বাস বা ঝড়ের সংকেত পাওয়ার সাথে সাথে গবাদিপশুকে উঁচু আশ্রয়স্থলে নিয়ে বেঁধে রাখলে।

৩. জলোচ্ছ্বাসের পর মৃত পশুকে মাটির নিচে চাপা দিলে।

৪. এ সময় পশুর জন্য ভাতের মাড় ও জাও, শুকনো খড় এবং দানাদার খাদ্যের ব্যবস্থা করলে।

৫. গবাদিপশুকে দানাদার খাদ্য যেমন— ভুসি, কুঁড়া, খৈল ও প্রয়োজন মতো লবণ খাওয়ালে।

৬. গবাদিপশুকে কাঁচা ঘাসের পরিবর্তে বিভিন্ন গাছ-পাতা খাওয়ালে।

৭. গবাদিপশুকে নিয়মিত সংক্রামক রোগের টিকা দিলে।

৮. গবাদিপশু যাতে পচা দূষিত পানি খেয়ে রোগাক্রান্ত হতে না পারে সেদিকে লক্ষ রাখলে।

উপরের পদক্ষেপগুলো গ্রহণ করলে গত বছর রমিজের বড় ক্ষয়ক্ষতি হতো না।

প্রশ্ন ▶৩ সারা দেশে ডাল জাতীয় শস্যের আবাদ ও উৎপাদন কমে যাচ্ছে। কারণ হিসেবে ডাল চাষি সিরাজ বলেন— ডাল চাষ করলে শুধু গাছ বড় হয়, দানা হয় না, কখনো দানা পুষ্ট হয় ও পোকা-রোগ দ্বারা আক্রান্ত হয়। এজন্য ডালের জমিতে এখন আলু উৎপাদন করছে। ◀ *শিখনফল-২*

ক. কৃষি জলবায়ু কী? ১

খ. ফসল উৎপাদনে জলবায়ুর কোন উপাদান কেন বেশি প্রভাব ফেলে বর্ণনা করো। ২

গ. ডাল চাষের ব্যাপারে সিরাজের বক্তব্য ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. ডালের পরিবর্তে আলু চাষ করার কারণ বিশ্লেষণ করো। ৪

৩ নং প্রশ্নের উত্তর

ক কৃষি জলবায়ু হলো কোনো স্থানের আবহাওয়ার ২৫-৩০ বছরের গড় অবস্থা যা কৃষি উৎপাদনকে প্রভাবিত করে।

খ কোনো স্থানের ২৫-৩০ বছরের আবহাওয়ার গড়কে সেই স্থানের জলবায়ু বলে।

ফসল উৎপাদনে জলবায়ুর প্রভাব অনেক। বিভিন্ন প্রকার ফসল উৎপাদনে জলবায়ুর বিভিন্ন উপাদান যেমন- তাপমাত্রা, বৃষ্টিপাত ও আর্দ্রতার প্রভাবই সবচেয়ে বেশি। এক এক ধরনের ফসল এক এক ধরনের তাপমাত্রা, বৃষ্টিপাত ও আর্দ্রতায় ভালো জন্মে। যেমন— ধান, পাট, আখ প্রভৃতি ফসলের জন্য অধিক তাপমাত্রা ও বৃষ্টিপাতের দরকার হয় বলে এগুলো গ্রীষ্মকালে ভালো জন্মে। অপরদিকে অল্প পানি ও তাপের প্রয়োজন হয় বলে গম, সরিষা ইত্যাদি শীতকালে ভালো জন্মে।

গ ডাল চাষের ব্যাপারে সিরাজের বক্তব্যটি হলো— ডাল চাষ করলে শুধু গাছ বড় হয়, দানা হয় না, কখনো দানা পুষ্ট হয় ও পোকা-রোগ দ্বারা আক্রান্ত হয়।

আমাদের দেশে সাধারণত শীতকালে ডাল চাষ করা হয়। ডাল ফসলের ফুল ধারণ,পরাগায়ন ও পড সৃষ্টির জন্য তুলনামূলকভাবে কম তাপমাত্রা ও শুষ্ক আবহাওয়া প্রয়োজন। কিন্তু সারাদেশে ডালের উৎপাদন কমে যাওয়ার অন্যতম কারণ হলো জলবায়ুর

পরিবর্তনের ফলে তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাওয়া। তাপমাত্রা বাড়লে ডাল জাতীয় ফসলের শুধু দৈহিক বৃদ্ধি হয়, দানা হয় না বা হলেও পুষ্ট হয় না, পরাগায়ন কম হয়। তাপমাত্রা বৃদ্ধির কারণে পোকামাকড়ের আক্রমণ বৃদ্ধি পায়, ফলে ফলন কমে যায়। তাছাড়া ডালজাতীয় ফসলে ফুল ধরার সময় কুয়াশা পড়লে এটি জাব পোকা ও বিভিন্ন রোগ দ্বারা আক্রান্ত হয়। বেশি আর্দ্রতাও ডাল ফসলের জন্য ক্ষতিকর।

উপরের সমস্যাগুলোর সম্মুখীন হওয়ার কারণে ডাল চাষের ব্যাপারে মতিন উক্ত মন্তব্যটি করেছিলেন।

ঘ ডালের দানা অপুষ্ট হওয়ায় ও পোকা দ্বারা আক্রান্ত হওয়ায় সিরাজ ডালের জমিতে আলুর চাষ করে।

আলুও ডালজাতীয় ফসলের ন্যায় রবিশস্য। ফলে আলু ও ডালের জন্য একই ধরনের আবহাওয়ার প্রয়োজন। দিনের বেলায় তাপমাত্রা বেশি হলে আলু গাছ সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় অধিক খাদ্য তৈরি করে। রাতের বেলায় এই খাদ্য কন্দে জমা হয়। ফলে ফলন বাড়ে। আবার বেশি তাপমাত্রা আলুর ফলন কমাতে পারে না। কম তাপমাত্রায় আলু বিভিন্ন আগাছা, রোগ ও পোকামাকড় দ্বারা আক্রান্ত হলেও বেশি তাপমাত্রায় তেমন আক্রান্ত হয় না। অধিক বৃষ্টিপাত হলেও আলুর জমি থেকে পানি খুব সহজেই নিষ্কাশন করে সফলভাবে আলু উৎপাদন করা যায়।

অধিক বৃষ্টিপাত ডাল ফসলের পরাগায়ন ব্যাহত করে ফলন কমায়, কিন্তু আলুর ফলনের জন্য পরাগায়ন প্রয়োজন হয় না। জলবায়ুর পরিবর্তনের কারণে অধিকাংশ স্থানে শীতের বিস্তৃতিতে পরিবর্তন এসেছে যা আলুর ফলনে কোনো প্রভাব বিস্তার করে না। কিন্তু ডাল জাতীয় ফসলের ক্ষেত্রে জলবায়ুর এ পরিবর্তন যথেষ্ট বিরূপ প্রভাব ফেলে। দানার উৎপাদন কমে যায়, রোগবালাই বেশি হয়।

উল্লিখিত কারণেই সিরাজ ডালের পরিবর্তে আলু চাষের সিদ্ধান্ত নেয় এবং তার সিদ্ধান্তটি সঠিক ছিল।

প্রশ্ন ▶ ৪ বাংলাদেশ একটি প্রাকৃতিক দুর্যোগপ্রবণ দেশ। ভৌগোলিক অবস্থার কারণে এদেশে নানা রকম দুর্যোগের প্রাদুর্ভাব ঘটে। অতিবৃষ্টির কারণে সৃষ্ট জলাবদ্ধতা এর মাঝে একটি। শামীম স্যার বলেন, এই দুর্যোগ অঞ্চলভেদে বিভিন্ন রকমের হয়। উক্ত দুর্যোগ মোকাবেলায় গৃহীত পদক্ষেপগুলো তিনি শিক্ষার্থীদের অবগত করেন। এ বছর দুর্যোগ মোকাবেলায় শিক্ষার্থীরা সে অনুসারে পদক্ষেপ গ্রহণ করে। *◀ শিখনফল-২*

ক. চরমভাবাপন্ন জলবায়ু কী? ১

খ. বাংলাদেশে বৃষ্টিপাত দক্ষিণের বনাঞ্চলের ওপর নির্ভরশীল কেন? ২

গ. শামীম স্যারের জানানো তথ্য ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. শিক্ষার্থীদের গৃহীত পদক্ষেপ বিশ্লেষণ করো। ৪

৪ নং প্রশ্নের উত্তর

ক যে জলবায়ুতে গ্রীষ্মকালে প্রচণ্ড গরম ও শীতকালে তীব্র শীত অনুভূত হয় তাই চরমভাবাপন্ন জলবায়ু।

খ বনাঞ্চলের গাছপালা প্রয়োজনের অতিরিক্ত পানি বাষ্পীভবনের মাধ্যমে বায়ুতে ছেড়ে দেয়, ফলে পার্শ্ববর্তী অঞ্চলের বায়ু অপেক্ষাকৃত শীতল ও আর্দ্র থাকে। আবার জলীয়বাষ্পপূর্ণ অঞ্চলের বায়ুও অপেক্ষাকৃত শীতল ও ঠাণ্ডা থাকে। এই জলীয়বাষ্পপূর্ণ বায়ু গভীর বনভূমির ওপর দিয়ে প্রবাহিত হওয়ার সময় প্রচুর বৃষ্টিপাত ঘটায়। এজন্য বাংলাদেশের বৃষ্টিপাত দক্ষিণের বনাঞ্চলের ওপর নির্ভরশীল।

গ শামীম স্যার তার শিক্ষার্থীদের সাথে অঞ্চলভেদে চার ধরনের বন্যার কথা আলোচনা করেন। নিম্নে এগুলোর বর্ণনা দেওয়া হলো—

i. বাংলাদেশের উত্তর ও পূর্বাঞ্চলে পাহাড়ের পাদদেশে ঢল ধরনের বন্যা দেখা যায়। এ বন্যা কয়েক ঘণ্টা থেকে কয়েক দিন স্থায়ী হয়। কিন্তু এ বন্যায় পাকা বোরো ধানের ব্যাপক ক্ষতি হয়।

ii. দেশের নিম্নাঞ্চল প্লাবিত হয়ে বন্যা হয়। দেশের উত্তর, পশ্চিম ও মধ্যাঞ্চলে এ বন্যা দেখা যায়।

iii. বাংলাদেশের প্রধান প্রধান নদীগুলো পলি পড়ে ভরাট হয়ে গেছে। তাই বৃষ্টিপাতের বিপুল পরিমাণ পানি দ্রুত পরিবহন করতে পারে না। ফলে পদ্মা, মেঘনা ও ব্রহ্মপুত্রের অববাহিকায় নদীবাহিত বন্যা হয়।

vi. সমুদ্র উপকূলবর্তী এলাকায় ঘূর্ণিঝড়ের প্রভাবে জলোচ্ছ্বাস হয়। ফলে বন্যার সৃষ্টি হয়। সিডর, আইলা এই ধরনের দুর্যোগ।

ঘ শিক্ষার্থীরা স্যারের পরামর্শ মোতাবেক বন্যার ক্ষয়ক্ষতি কমাতে শিক্ষার্থীরা কিছু পদক্ষেপ গ্রহণ করে। নিম্নে শিক্ষার্থীদের গৃহীত পদক্ষেপ আলোচনা করা হলো—

i. বন্যার সময় চারিদিকে পানি দূষিত হয়ে যায়। ফলে নানারকম পানিবাহিত রোগ দেখা যায়। শিক্ষার্থীরা এসব রোগের ঔষধ ও স্যালাইন সরবরাহ করে।

ii. বন্যায় খাদ্যাভাব দেখা দেয়। তারা শুকনা খাবার সরবরাহ করে।

iii. বন্যাদুর্গত এলাকার মানুষের সবকিছু বন্যায় ভেসে যায়। ফলে আর্থিক সমস্যা হয়। তাদের সাহায্যের জন্য শিক্ষার্থীরা সবার কাছ থেকে অর্থ উত্তোলন করে।

iv বন্যার্তদের বস্ত্র দিয়ে সাহায্য করে।

v. পানি বিশুদ্ধকরণের ঔষধ ও ট্যাবলেট সরবরাহ করে।

অতএব, উপরে উল্লিখিত শিক্ষার্থীদের পদক্ষেপগুলোর কারণে বন্যাদুর্গত এলাকার বাসিন্দারা উপকৃত হয় এবং তারা দুর্যোগ মোকাবেলা করতে পারে।

প্রশ্ন ▶ ৫ সম্প্রতি জাতিসংঘের উদ্যোগে একটি আন্তর্জাতিক সম্মেলন অনুষ্ঠিত হয়। সেখানে উপস্থিত বিভিন্ন দেশের প্রতিনিধিরা যে বক্তব্য দিয়েছেন, তার সারমর্ম ছিল এরকম- পৃথিবীর তাপমাত্রা দিন দিন বৃদ্ধির কারণে নানা প্রকারের দুর্যোগ বৃদ্ধি পাচ্ছে। যেমন- অতিবৃষ্টি, আকস্মিক বন্যা, খরা, জলোচ্ছ্বাস, ঘূর্ণিঝড় ইত্যাদি। যার ফলে জীবন ও সম্পদের ক্ষয়ক্ষতির পরিমাণ বেড়ে যাচ্ছে। এ কারণে প্রতি বছর নষ্ট হচ্ছে কোটি কোটি টাকার সম্পদ। *◀ শিখনফল-২*

ক. নভেম্বর থেকে ফেব্রুয়ারি মাস পর্যন্ত সময়কে কী ঋতু বলে? ১

খ. খরিফ-১ মৌসুমের বৈশিষ্ট্যগুলো লেখো। ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত সম্মেলনে বক্তারা কোন বিষয় সম্পর্কে বক্তব্য দিয়েছিল? ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. বক্তারা তাদের বক্তব্যে উক্ত বিষয়টির যে ক্ষতিকর দিক তুলে ধরেছেন বাংলাদেশের পরিপ্রেক্ষিতে তার স্বরূপ বিশ্লেষণ করো। ৪

৫ নং প্রশ্নের উত্তর

ক নভেম্বর থেকে ফেব্রুয়ারি মাস পর্যন্ত সময়কে শীত ঋতু বলে।

খ খরিফ- ১ মৌসুমে বৃষ্টিপাতের পরিমাণ মাঝারি। মৌসুমের শেষের দিকে বৃষ্টিপাত শুরু হয়। এ মৌসুমে দেশের অনেক অঞ্চলে ঢল বন্যার আশঙ্কা দেখা দেয়। এ সময় তাপ খুব বেশি এবং বাতাসের জলীয় বাষ্পের পরিমাণ মাঝারি থাকে। ফসলের রোগ ও পোকার আক্রমণ মাঝারি হয় এবং ফসল উৎপাদনে মাঝারি সেচের প্রয়োজন হয়।

গ উদ্দীপকে উল্লিখিত সম্মেলনে বক্তারা জলবায়ু পরিবর্তন বিষয় সম্পর্কে বক্তব্য দিয়েছিলেন। তাদের বক্তব্যের বিষয়বস্তু সম্পর্কে ব্যাখ্যা প্রদান করা হলো–

কোনো স্থানের ২৫-৩০ বছরের আবহাওয়ার গড়কে সেই স্থানের জলবায়ু বলে। সৃষ্টির শুরু থেকেই পৃথিবীর জলবায়ু ধীরে ধীরে পরিবর্তিত হয়ে প্রাণী ও উদ্ভিদের বসবাস উপযোগী হয়ে ওঠে এবং জলবায়ু পরিবর্তনের এ ধারা অত্যন্ত ধীরগতিতে অব্যাহত ছিল। কিন্তু গত এক শতকে পৃথিবীর অনেক দেশে জলবায়ুর উল্লেখযোগ্য পরিবর্তন লক্ষ করা যাচ্ছে। বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে জলবায়ুর পরিবর্তন প্রকৃতিতে বিরূপ প্রতিক্রিয়ার সৃষ্টি করছে। এ পরিবর্তনের জন্য দায়ী উন্নত বিশ্ব। নগরায়ন, যান্ত্রিক সভ্যতা, কলকারখানার প্রসার, জ্বালানি তেল ও কয়লার যথেচ্ছ ব্যবহার, বৃক্ষনিধন ইত্যাদির কারণে পৃথিবীর বায়ুমণ্ডলে গ্রিনহাউস গ্যাসের পরিমাণ বাড়ছে। ফলে বৈশ্বিক তাপমাত্রা বেড়েই চলেছে। বাংলাদেশে জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে আজ বাংলাদেশ বিশ্বের সবচেয়ে ক্ষতিগ্রস্ত ও বিপদাপন্ন দেশ বলে চিহ্নিত হয়েছে। জাতিসংঘের মানব উন্নয়ন রিপোর্টে (২০০৭-০৮) বলা হয়েছে, জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বাংলাদেশের সিংহভাগ মানুষ ক্ষতিগ্রস্ত হবে। ভৌগোলিক অবস্থান এবং ভূ-প্রাকৃতিক বৈশিষ্ট্যের কারণে বাংলাদেশ আগে থেকেই পৃথিবীর একটি অন্যতম দুর্যোগপ্রবণ দেশ। বর্তমানে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব দুর্যোগের মাত্রাকে আরও বাড়িয়ে দিয়েছে।

ঘ বক্তারা তাদের বক্তব্যে জলবায়ু পরিবর্তনের যে ক্ষতিকর দিক তুলে ধরেছেন।

কৃষি বিশেষজ্ঞদের মতে, বীজ গজানো, পরাগায়ন, ফুল ও ফল ধরা, পরিপক্কতার জন্য সুনির্দিষ্ট তাপমাত্রা, আর্দ্রতা, বৃষ্টিপাত ও সূর্যালোক প্রয়োজন কিন্তু জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে কৃষি মৌসুমের সাথে ফসল চাষাবাদ খাপ খাওয়ানো যাচ্ছে না। যার ফলে কৃষিতে ব্যাপক ক্ষতির সম্ভাবনা দেখা যাচ্ছে।

IPCC (Intergovernmental Pannel on Climate Change) সমীক্ষা প্রতিবেদনে বলা হয়েছে জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে–

i. বাংলাদেশের গড় বার্ষিক তাপমাত্রা ১৯৮৫-১৯৯৮ সালের মধ্যে মে মাসে ১ ডিগ্রি সেলসিয়াস এবং নভেম্বর মাসে ০.৫ ডিগ্রি সেলসিয়াস বৃদ্ধি পেয়েছে।

ii. বাংলাদেশের ৮ লাখ ৩০ হাজার হেক্টর জমিতে লবণাক্ততা দেখা দিয়েছে।

iii. বাংলাদেশের গড় বৃষ্টিপাত বৃদ্ধি পেয়েছে এবং ২০০২, ২০০৩, ২০০৪ ও ২০০৭ সালে বন্যা হয়েছে, অর্থাৎ ভয়াবহ বন্যার সংখ্যা বেড়েছে।

iv. বঙ্গোপসাগরে ঘূর্ণিঝড়ের সংখ্যা বেড়েছে।

v. গ্রীষ্মকালে সমুদ্রের লোনা পানি নদীপথে দেশের অভ্যন্তরে প্রায় ১০০ কিলোমিটার পর্যন্ত প্রবেশ করেছে।

দেশের পরিবেশ ও উৎপাদন প্রেক্ষাপটসমূহ বিবেচনায় জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে সবচেয়ে ক্ষতিগ্রস্ত ও ঝুঁকিপূর্ণ খাত হচ্ছে কৃষি খাত। জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে দেশে বিভিন্ন রকম বিরূপ অবস্থার সৃষ্টি হচ্ছে যেমন-

i. গ্রীষ্মকালে অতি উচ্চ তাপমাত্রা।

ii. অনিয়মিত ও অসময়ে বৃষ্টিপাত।

iii. অল্প সময়ে অধিক বৃষ্টির ফলে জলাবদ্ধতা ও ভূমিধ্বস।

iv. শুষ্ক মৌসুমে কম বৃষ্টিপাত।

v. বন্যার ভয়াবহতা ও সংখ্যা বৃদ্ধি।

vi. আকস্মিক বন্যা ও খরার ফলে ফসলহানি।

vii. অতিরিক্ত ঠাণ্ডা ও গরম।

viii. উপকূলীয় এলাকায় লবণাক্ত জমির পরিমাণ বৃদ্ধি ও ভূমিক্ষয়।

ix. ঝড়-জলোচ্ছ্বাসের তীব্রতা ও সংখ্যা বৃদ্ধি।

x. কুয়াশা, শিলাবৃষ্টি ইত্যাদির প্রকোপ বৃদ্ধি।

উপরিউক্ত সমস্যাগুলো কাটিয়ে ওঠার জন্য দেশের সরকার, সাধারণ জনগণ, কৃষিবিদ, আবহাওয়াবিদ প্রত্যেককে সম্মিলিতভাবে কাজ করতে হবে।

প্রশ্ন ▶৬ ফসল উৎপাদনে কৃষি জলবায়ু গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। আমাদের দেশের কৃষি জলবায়ু উদ্যান ও মাঠ ফসলের চাষের জন্য উপযোগী। তাই রহিম তার খামারে ধান, গম ও আলুর চাষ এবং গবাদিপশু পালন করেন। ◀*শিখনফল-২ ও ৩*

ক. কৃষি জলবায়ু কী? ১

খ. কৃষি জলবায়ু উপযোগী কয়েকটি উদ্যান ও মাঠ ফসলের নাম লেখো। ২

গ. গবাদিপশু ও পাখি পালনে কৃষি জলবায়ুর প্রভাব ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. বাংলাদেশের কৃষি মৌসুমি জলবায়ু নির্ভর— বিশ্লেষণ করো। ৪

৬ নং প্রশ্নের উত্তর

ক কৃষি জলবায়ু হলো কোনো স্থানের আবহাওয়ার ২৫-৩০ বছরের গড় অবস্থা যা কৃষি উৎপাদনকে প্রভাবিত করে।

খ বাংলাদেশে মৌসুমি জলবায়ুর প্রভাবে গ্রীষ্মকালে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়। ফলে প্রধান প্রধান মাঠ ফসল, যেমন– ধান, পাট, আখ, চা প্রচুর পরিমাণে উৎপন্ন হয়। এছাড়া গ্রীষ্মকালীন বৃষ্টিপাতের প্রভাবে উদ্যান ফসল আম, জাম, কাঁঠাল, লিচু, কলা ইত্যাদি ফলের উৎপাদন বৃদ্ধি পায়। এদেশে শীতকালীন মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে সামান্য বৃষ্টিপাত হয়। এতে মাঠ ফসল যেমন– ডাল, তেলবীজ ও উদ্যান ফসল যেমন- গোল আলু, রসুন প্রভৃতি রবি শস্য ভালো হয়।

গ কৃষি জলবায়ু অনুকূল হলে গবাদিপশু ও পাখির খাদ্যের উৎপাদন ও ফলন ভালো হয়, ফলে গবাদিপশু ও পাখির স্বাস্থ্য ভালো থাকে এবং কৃষকের অবস্থার উন্নতি ঘটে।

বন্যা, জলোচ্ছ্বাস, জলাবদ্ধতা বা অন্যান্য প্রাকৃতিক দুর্যোগে গবাদিপশু ও পাখির জীবন ধারণ ব্যাহত হয় এবং রোগব্যাধি দ্বারা আক্রান্ত হয়। ফলে উৎপাদন কমে যায়। ঠাণ্ডা ও স্যাঁতসেঁতে আবহাওয়ায় হাঁস-মুরগির ডিম উৎপাদন কমে যায়। বর্ষাকালে অধিক বৃষ্টিপাত হলে পশু-পাখির রোগাক্রমণ বেড়ে যায়। খাদ্যের অভাব হয়। স্যাঁতসেঁতে আবহাওয়ায় হাঁস-মুরগির রাণীক্ষেত রোগ ও গবাদিপশুর ক্ষুরা রোগের প্রাদুর্ভাব ঘটে।
সুতরাং দেখা যায়, গবাদিপশু ও পাখি পালনে জলবায়ুর প্রভাব অপরিসীম।

ঘ কৃষি প্রধান বাংলাদেশের সামগ্রিক কৃষি ব্যবস্থা জলবায়ুর ওপর নির্ভর করে। বাংলাদেশের কৃষিতে মৌসুমি জলবায়ুর প্রভাব নিচে আলোচনা করা হলো-

i. কৃষি ফসল উৎপাদনের জন্য মাটিতে পর্যাপ্ত আর্দ্রতা থাকা প্রয়োজন। মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়। ফলে মাটিতে পর্যাপ্ত আর্দ্রতা বজায় থাকে।
ii. গ্রীষ্মকালে দক্ষিণ-পশ্চিম মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়, ফলে ধান, পাট, ইক্ষু, চা ও রাবার প্রচুর পরিমাণে উৎপন্ন হয়। আম, জাম, কাঁঠাল, লিচু ইত্যাদি ফলের উৎপাদনও বৃদ্ধি পায়।
iii. মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে সঠিক সময়ে উপযুক্ত পরিমাণে বৃষ্টিপাত হলে ফসলের ফলন বাড়ে। তেমনি এর প্রভাবে অনাবৃষ্টি হলে ফলনহানি হয়ে খাদ্যাভাব দেখা দেয়।
iv. শীতকালে উত্তর-পূর্ব মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে সামান্য বৃষ্টিপাত হয়। এই বৃষ্টির প্রভাবে ডাল শস্য, তেলবীজ শস্য, গোল আলু, পেঁয়াজ, রসুন ইত্যাদি রবি শস্যের ফলন ভালো হয়।
v. মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে শিল্পের জন্য প্রয়োজনীয় ফসল, যেমন– পাট, তুলা, চা, তামাক প্রভৃতি ঠিকমতো জন্মালে এসকল কাঁচামাল নির্ভর শিল্প-কারখানার সম্প্রসারণ ও বিকাশ ঘটে।
vi. বর্ষাকালে মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়। নদ-নদী, খাল-বিল, পুকুর-ডোবা, হাওর-বাঁওড় প্রভৃতি পানিতে ভরে যায়। এর ফলে এসব জলাশয়ে প্রচুর মাছ উৎপন্ন হয়।
vii. মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে প্রচুর বৃষ্টিপাতে এদেশের নদ-নদীগুলো প্রায় সারা বছর নাব্য থাকে। ফলে নদীপথে পণ্য পরিবহন সহজতর হয়।
viii. মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে বর্ষাকালে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয় এবং নদীর দুই কুল প্লাবিত হয়ে বন্যার সৃষ্টি হয়। এতে নদীর উভয় তীরের জমিতে পলিমাটি পড়ে এবং তাতে কৃষি উৎপাদন বৃদ্ধি পায়।

উপরিউক্ত আলোচনা থেকে বলা যায় যে, বাংলাদেশের কৃষি মৌসুমি জলবায়ুর ওপর নির্ভরশীল।

প্রশ্ন ▶ ৭ জলবায়ু পরিবর্তন বর্তমান বিশ্বের জন্য সবচেয়ে বড় চ্যালেঞ্জ হিসেবে উপনীত হয়েছে। জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে সবচেয়ে ক্ষতিগ্রস্ত দেশের মধ্যে বাংলাদেশ অন্যতম। সাম্প্রতিককালে বাংলাদেশে যেসব বড় ধরনের প্রাকৃতিক দুর্যোগ দেখা দিচ্ছে তা মূলত জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে। ◀ *শিখনফল-৩*

ক. অনাবৃষ্টি কাকে বলে? ১
খ. আবহাওয়া ও জলবায়ুর মধ্যে পার্থক্য লেখো। ২
গ. উল্লেখিত পরিবর্তন রোধে আমাদের করণীয় কী হতে পারে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. এ পরিবর্তনে আমাদের দেশের সম্ভাব্য ক্ষয়ক্ষতি বিশ্লেষণ করো। ৪

৭ নং প্রশ্নের উত্তর

ক যদি শুষ্ক মৌসুমে এক টানা ১৫ দিন বা এর বেশি দিন বৃষ্টি না হয় তখন এ অবস্থাকে অনাবৃষ্টি বলে।

খ আবহাওয়া ও জলবায়ুর মধ্যে কয়েকটি পার্থক্য নিচে দেওয়া হলো–

আবহাওয়া	জলবায়ু
১. বায়ুমণ্ডলের স্বল্পকালীন অবস্থাকে বোঝায়।	১. আবহাওয়ার ২০-৩০ বছরের গড় অবস্থাকে বোঝায়।
২. যেকোনো সময় পরিবর্তন হতে পারে।	২. পরিবর্তন দীর্ঘ সময় পরে বোঝা যায়।
৩. কোনো স্থানের ফসলের ফলন নির্ভরশীল।	৩. অঞ্চলভিত্তিক ফলন নিয়ন্ত্রণ করে।

গ উল্লেখিত পরিবর্তন অর্থাৎ জলবায়ু পরিবর্তনের প্রধান কারণ হলো বৈশ্বিক উষ্ণতা বৃদ্ধি। আর এই বৈশ্বিক উষ্ণতা রোধে আমাদের করণীয় সম্পর্কে মতামত নিচে দেওয়া হলো–

i. ব্যাপকভাবে বনায়ন কর্মসূচি গ্রহণ করতে হবে। দেশের সমুদ্র উপকূলবর্তী এলাকায় ও নদী তীরবর্তী এলাকাসমূহে বনায়ন কর্মসূচি শুরু করতে হবে। ফলে নদী ভাঙন ও সামুদ্রিক ঝড়ের তীব্রতা কমে যাবে।
ii. বৃক্ষনিধন রোধ করতে হবে। কারণ বৃক্ষই প্রকৃতি থেকে ক্ষতিকর কার্বন ডাই-অক্সাইড গ্যাস শোধন করে এবং অক্সিজেন নির্গমন করে। ফলে পরিবেশের ভারসাম্য বজায় থাকে।
iii. বায়ুমণ্ডলের উত্তাপ বাড়ায় এমন ক্ষতিকর গ্যাসের নির্গমন কমাতে হবে।
iv. পরিবেশ সহায়ক জ্বালানির ব্যবহার বাড়াতে হবে।
v. শিল্পকারখানার জ্বালানি সাশ্রয় করতে হবে এবং উৎপন্ন বর্জ্য বিশুদ্ধকরণের ব্যবস্থা নিতে হবে।

সর্বোপরি, দেশের সবাইকে এ ভয়াবহ দুর্যোগ মোকাবিলায় এগিয়ে আসতে হবে।

ঘ সাম্প্রতিক সময়ে আমাদের দেশে যেসব প্রাকৃতিক দুর্যোগ সংঘটিত হচ্ছে তা মূলত জলবায়ু পরিবর্তনের ফলাফল। নিচে জলবায়ু পরিবর্তনের সম্ভাব্য ক্ষয়ক্ষতি বিশ্লেষণ করা হলো—

বৈশ্বিক উষ্ণতা বৃদ্ধি ও বাংলাদেশের সম্ভাব্য ক্ষয়ক্ষতি: বৈশ্বিক উষ্ণতা বৃদ্ধির ফলে বাংলাদেশ ও তার প্রতিবেশী দেশসমূহে ক্ষয়-ক্ষতির মাত্রা অত্যন্ত ব্যাপক হবে বলে পরিবেশ ও ভূ-বিজ্ঞানীরা জানিয়েছেন। সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে বাংলাদেশের উচ্চতা কম থাকার কারণে বাংলাদেশে ক্ষয়ক্ষতির পরিমাণ আরও ভয়াবহ হবে বলে ধারণা করা হচ্ছে। এছাড়া সাম্প্রতিক সময়ে বাংলাদেশ নিয়মিত প্রাকৃতিক দুর্যোগের সম্মুখীন হচ্ছে যা জলবায়ু পরিবর্তনেরই ফলাফল।

বিপন্ন জনগোষ্ঠী: বাংলাদেশের ভৌগোলিক অবস্থার প্রেক্ষিতে কোনো মাঝারি ধরনের প্লাবনে দেশের ৬৫ শতাংশ জনগোষ্ঠী প্রত্যক্ষ কিংবা পরোক্ষভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হবে। বৈশ্বিক উষ্ণতা বৃদ্ধির ফলে সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বাড়বে এবং প্লাবন এলাকার পরিধি ক্রমেই বাড়তে থাকবে। ফলে বিপুল জনগোষ্ঠীর জীবন ও জীবিকা বিপন্ন হয়ে পড়বে।

অবকাঠামোগত ক্ষয়ক্ষতি: বৈশ্বিক উষ্ণতা বৃদ্ধি ও সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধির ফলে প্লাবনের তীব্রতা বাড়বে এবং অবকাঠামোগত ব্যাপক ক্ষতি সাধিত হবে। IPCC-এর সমীক্ষা অনুযায়ী, ২০১০ সাল পর্যন্ত বাংলাদেশে প্লাবনজনিত কারণে বস্তুগত সম্পদের ক্ষতির পরিমাণ ২৪২ মিলিয়ন টাকা।

বিপন্ন কৃষি: বৈশ্বিক উষ্ণতা বৃদ্ধি পেলে বাংলাদেশের কৃষি খাত মারাত্মক ক্ষয়ক্ষতির সম্মুখীন হবে। কৃষিখাতের ওপর এ বিপর্যয় দেশের আর্থ-সামাজিক ব্যবস্থার ওপর ব্যাপক নেতিবাচক প্রভাব ফেলবে। বর্তমানে বাংলাদেশের প্রায় ১.৫ মিলিয়ন হেক্টর জমি প্রতিবছর বন্যা কবলিত হয়। কর্তনের আগেই প্রতি বছর হাজার হাজার একর পাকা বোরো ধান আকস্মিক বন্যায় আক্রান্ত হয়, ফলে চাষি হয় ক্ষতিগ্রস্ত। এমনকি জলবায়ু পরিবর্তনের জন্য দেশের কৃষি উৎপাদন বর্তমানের তুলনায় প্রায় ৭০ শতাংশ কমে যেতে পারে বলে আশঙ্কা করা হচ্ছে। বাংলাদেশে প্রায় ৩০-৪০ লাখ হেক্টর জমি প্রতি বছর খরার কবলে পড়ে। গত কয়েক দশক ধরে বাংলাদেশের উত্তর-পশ্চিমাঞ্চলে বর্ষা মৌসুমের ফসলের ওপর খরার প্রতিকূল প্রভাব পরিলক্ষিত হচ্ছে। জলবায়ু পরিবর্তন হলে দেশের মধ্য-দক্ষিণ ও দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চলে গমের আবাদ অচল হয়ে পড়বে এবং আলুর চাষও ব্যাপক ক্ষতির মুখে পড়বে। এছাড়া প্রয়োজনীয় সেচের অভাবে দেশের উত্তর-পশ্চিম ও মধ্য-পশ্চিমাঞ্চলে চাষাবাদ ব্যাপকভাবে ক্ষতির সম্মুখীন হবে।

প্রশ্ন ▶৮ সোলায়মান মিয়া একজন অভিজ্ঞ কৃষক। প্রতিবারের ন্যায় এবারও তার বাড়িতে কৃষক সভা অনুষ্ঠিত হয়েছে। কৃষক সভায় কৃষি কর্মকর্তা তাদের মৌসুমি জলবায়ুর প্রভাব সম্পর্কে ধারণা দিলেন। কৃষি কর্মকর্তার বক্তব্যের সাথে একমত পোষণ করে সোলায়মান মিয়া বললেন, বাংলাদেশের কৃষিকে মৌসুমি জলবায়ু নির্ভর কৃষি বলা হয়। ◀ *শিখনফল-৩*

ক. মৌসুমি বায়ু কী? ১

খ. ফসলের আলোক সংবেদনশীলতা বলতে কী বোঝ? ২

গ. বাংলাদেশের কৃষিতে কৃষি কর্মকর্তার আলোচিত বিষয়টির প্রভাব ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. সোলায়মান মিয়ার উক্তিটি বিশ্লেষণ করো। ৪

৮ নং প্রশ্নের উত্তর

ক মৌসুম বা ঋতুভিত্তিক যে বায়ু প্রভাবিত হয় তাকে মৌসুমি বায়ু বলে।

খ দিন ও রাতের আপেক্ষিক দৈর্ঘ্য এবং এদের পর্যায়ক্রমিক প্রয়োগের প্রতি উদ্ভিদের ফুল ধারণের জন্য সাড়া প্রদানকে আলোক সংবেদনশীলতা বলে।

আলোক সময় দ্বারা অধিকাংশ উদ্ভিদের বিকাশ প্রক্রিয়া নিয়ন্ত্রিত হয়। আলো দ্বারা সবচেয়ে বেশি প্রভাবিত হয় পুষ্পায়ন পর্যায়। এর ফলে দিবা দৈর্ঘ্যের হ্রাস-বৃদ্ধি ঘটিয়ে উদ্ভিদের অঙ্গজ বৃদ্ধির হার ও পুষ্পায়নের সময়কাল নিয়ন্ত্রণ করে ইচ্ছামতো ফসল ফলানো সম্ভব।

গ উদ্দীপকে কৃষি কর্মকর্তার আলোচিত বিষয়টি হলো মৌসুমি জলবায়ু। বাংলাদেশের কৃষিতে মৌসুমি জলবায়ুর প্রভাব নিচে ব্যাখ্যা করা হলো—

i. গ্রীষ্মকালে বাংলাদেশের উপর দিয়ে প্রবাহিত দক্ষিণ-পশ্চিম আর্দ্র মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়। এ বৃষ্টিপাতের ফলে এদেশের প্রধান প্রধান ফসল যেমন— ধান, পাট, ইক্ষু, চা, ভুট্টা প্রচুর পরিমাণে উৎপন্ন হয়।

ii. গ্রীষ্মকালীন বৃষ্টিপাতের প্রভাবে বিভিন্ন রসালো ফল যেমন— আম, জাম, কাঁঠাল, লিচু ইত্যাদি প্রচুর পরিমাণে জন্মে।

iii. গ্রীষ্মকালীন বৃষ্টিপাতের প্রভাবে বিভিন্ন ধরনের শাকসবজি, যেমন— পুঁইশাক, লেটুস, ডাঁটা শাক, করলা, মিষ্টি কুমড়া, পেঁপে ঢেঁড়স, পটল, পানি কচু ইত্যাদি জন্মে।

iv. শীতকালে বাংলাদেশের উপর দিয়ে প্রবাহিত উত্তর-পূর্ব শুষ্ক মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে তীব্র শীত পড়ে এবং সামান্য বৃষ্টিপাত হয়। এ তীব্র শীত ও সামান্য বৃষ্টিপাতে ফলনোপযোগী বিভিন্ন ধরনের রবিশস্য, যেমন— গম, তেলবীজ, গোলআলু, পেঁয়াজ, রসুন, ধনিয়া ইত্যাদি প্রচুর পরিমাণে জন্মে।

v. শীতকালীন মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে বিভিন্ন ধরনের শাকসবজি, যেমন— লাল শাক, পালং শাক, শিম, মুলা, শালগম, ফুলকপি, বাঁধাকপি, বেগুন, টমেটো, গাজর ইত্যাদি প্রচুর পরিমাণে জন্মে।

vi. মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে কৃষিভিত্তিক বিভিন্ন শিল্পের কাঁচামাল, যেমন— পাট, তুলা, চা, তামাক, কাঠ, বাঁশ ইত্যাদির উৎপাদন বেশি হলে ঐ সব শিল্পের সম্প্রসারণ ও বিকাশ ঘটে।

vii. মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে পাহাড়ি অঞ্চলে প্রচুর বৃষ্টিপাত হলে চা ও রাবার চাষের উন্নতি হয়। চা ও রাবার আমাদের অর্থকরী ফসল।

viii. মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে বর্ষাকালে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়। এতে নদ-নদী খাল-বিল, পুকুর-ডোবা, হাওর-বাঁওড়, প্রভৃতি পানিতে ভরে যায়। ফলে এসব জলাশয়ে প্রচুর মাছ জন্মায়।

আমাদের গলদা চিংড়ি, ইলিশ মাছ বিশ্বখ্যাত। এছাড়াও অন্যান্য সকল জাতের মাছের উৎপাদনে মৌসুমি বায়ু তথা বৃষ্টিপাতের প্রভাব অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

ঘ উদ্দীপকে সোলায়মান মিয়ার উক্তিটি হলো– বাংলাদেশের কৃষিকে মৌসুমি জলবায়ু নির্ভর কৃষি বলা হয়। নিচে এ বিষয়টি বিশ্লেষণ করা হলো–

i. ফসল উৎপাদনের জন্য মাটিতে পর্যাপ্ত আর্দ্রতা থাকা অপরিহার্য। গ্রীষ্মকালে দক্ষিণ-পশ্চিম মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়, ফলে মাটিতে পর্যাপ্ত আর্দ্রতা বিরাজ করে।

ii. মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে গ্রীষ্মকালে যথাসময়ে বৃষ্টিপাত হলে দেশের বেশিরভাগ লোক ক্ষেতে খামারে কাজ করতে পারে। ফলে মানুষের মধ্যে কর্মচাঞ্চল্য ফিরে আসে এবং বেকার সমস্যার সমাধান হয়ে জীবিকা অর্জনের পথ সুগম হয়।

iii. শীতকালে উত্তর-পূর্ব মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে অল্প বৃষ্টিপাত এবং পর্যাপ্ত শীত বিরাজ করে বিধায় বিভিন্ন শীতকালীন খাদ্যশস্য ও শাকসবজি উৎপাদিত হতে পারে।

iv. মৌসুমি জলবায়ুর প্রভাবে দেশে সমভাবাপন্ন জলবায়ু অর্থাৎ পরিমিত তাপমাত্রা, বৃষ্টিপাত ও আর্দ্রতা বিরাজ করে, যা কৃষিকাজের জন্য অত্যন্ত সহায়ক। ফলে কৃষি উৎপাদন দিন দিন বৃদ্ধি পায়।

v. মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে কৃষি উৎপাদন বৃদ্ধি পেলে অভ্যন্তরীণ ও বৈদেশিক ব্যবসা-বাণিজ্যের প্রসার ঘটে। ফলে দেশের জাতীয় আয় বৃদ্ধি পায়।

vi. মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে কৃষি উৎপাদন বৃদ্ধি পেলে কৃষকদের আয় বাড়ে। এতে সরকার তাদের ওপর ধার্যকৃত খাজনা, ট্যাক্স ইত্যাদি সময়মতো সংগ্রহ করতে পারে। ফলে সরকারের রাজস্ব আয় বৃদ্ধি পায়।

vii. মৌসুমি বায়ু অনুকূলে থাকলে উৎপাদন বৃদ্ধি পায়, যা বিদেশে রপ্তানি করে প্রচুর বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন করা যায়।

viii. মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে বর্ষাকালে প্রচুর বৃষ্টিপাত হওয়ায় নদ-নদীগুলোতে দুই কূল প্লাবিত করে বন্যার সৃষ্টি হয়। এতে নদীর উভয় তীরের জমির ফসলের কখনো কখনো ক্ষতি হলেও জমিতে প্রচুর পলি পড়ে, যা পরবর্তীতে ফসলের ফলন বৃদ্ধিতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে।

ix. মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে নদ-নদী পানিতে ভরে যাওয়ায় নৌকা, লঞ্চ, স্টিমার প্রভৃতি চলাচলে সুবিধা হয়। ফলে কৃষিপণ্য এক স্থান থেকে অন্য স্থানে পরিবহনে সুবিধা হয়।

উপরিউক্ত আলোচনা হতে দেখা যায়, বাংলাদেশের বৃহত্তর জনগোষ্ঠীর আর্থিক উন্নতি মৌসুমি বায়ুর বৃষ্টিপাতের ওপর সম্পূর্ণরূপে নির্ভরশীল। তাই দেশের কৃষির উপর মৌসুমি জলবায়ুর একচেটিয়া প্রভাব বিদ্যমান বিধায় বাংলাদেশের কৃষিকে 'মৌসুমি জলবায়ুনির্ভর' কৃষি বলা হয়।

প্রশ্ন ▶ ৯ কলেজের একজন কৃষি শিক্ষক খুব গুরুত্ব দিয়ে একাদশ শ্রেণিতে 'ফসলের দিবা দৈর্ঘ্য' পড়াচ্ছেন। উক্ত ক্লাসের ছাত্র কৃষকের ছেলে রহিম শিক্ষককে প্রশ্ন করলেন, "ফসল উৎপাদনে আলোর গুরুত্ব কেমন?" কৃষি শিক্ষক বিভিন্ন ফসলের ফুল ফোটার ওপর দিনের দৈর্ঘ্যের শ্রেণির ব্যাখ্যা দিলেন। ◀ *শিখনফল-৩*

ক. মৌসুমি জলবায়ু কী? ১

খ. বাংলাদেশে মৌসুমি জলবায়ুর বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো। ২

গ. কৃষি শিক্ষক ফসলের দিবা দৈর্ঘ্যের বিষয়টি কীভাবে ব্যাখ্যা দিলেন? বিশ্লেষণ করো। ৩

ঘ. ছাত্র রহিমের উদ্দীপকের প্রশ্নটি করার যৌক্তিকতা বিশ্লেষণ করো। ৪

৯ নং প্রশ্নের উত্তর

ক বিভিন্ন ঋতুতে বা বিভিন্ন সময়ে বিভিন্ন রকম বায়ুপ্রবাহ দ্বারা সৃষ্ট জলবায়ুকে মৌসুমি জলবায়ু বলে।

খ মৌসুমি বায়ুপ্রবাহের দ্বারা সৃষ্ট জলবায়ুকে মৌসুমি জলবায়ু বলে।

বাংলাদেশে প্রবাহিত মৌসুমি জলবায়ু গ্রীষ্মকালে দক্ষিণ-পশ্চিম দিক থেকে প্রবাহিত হয়। এই বায়ু দক্ষিণের বঙ্গোপসাগর থেকে জলীয়বাষ্প নিয়ে দেশের উপর দিয়ে প্রবাহিত হয়। এ সময় জলীয়বাষ্প ঘনীভূত হয়ে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়। শীতকালে উত্তর-পূর্ব দিক থেকে বায়ু প্রবাহিত হয়। এই বায়ু উত্তরের হিমালয় পর্বত থেকে শীতল হয়ে দেশের উপর দিয়ে প্রবাহিত হয়। তখন শীতল বায়ু প্রবাহে দেশে শীত পড়ে এবং জলবায়ু শীতল হয়।

গ কৃষি শিক্ষক ক্লাসে দিবা দৈর্ঘ্যের ভিত্তিতে উদ্ভিদের বিভিন্ন শ্রেণিবিভাগ নিয়ে আলোচনা করেন।

দিবা দৈর্ঘ্যের ভিত্তিতে উদ্ভিদকে ৩টি শ্রেণিতে ভাগ করা যায়- (১) স্বল্প দিবস উদ্ভিদ (২) দীর্ঘ দিবস উদ্ভিদ ও (৩) দিবস নিরপেক্ষ উদ্ভিদ। যেসব ফসলের পুষ্পায়নের জন্য স্বল্পকালীন সময়ব্যাপী দিবালোক প্রয়োজন হয়, সেসব ফসলকে স্বল্প দিবস উদ্ভিদ বলে। যেমন- ফুলকপি, সরিষা, আমন ধান ইত্যাদি। সাধারণত এসব ফসলের ফুল উৎপাদনের জন্য ১২ ঘণ্টার কম অর্থাৎ, গড়ে ৯-১১ ঘণ্টা দিবালোকের প্রয়োজন হয়। যেসব ফসলের পুষ্পায়নের জন্য দীর্ঘ দিবালোকের প্রয়োজন হয় সেসব ফসলকে দীর্ঘ দিবস উদ্ভিদ বলে। যেমন- মুলা, আলু ইত্যাদি। এসব ফসলের ফুল উৎপাদনের জন্য দৈনিক ১২ ঘণ্টার বেশি দিবা দৈর্ঘ্য ও অল্প সময়ের অন্ধকারের প্রয়োজন পড়ে। আবার, যেসব ফসলের পুষ্পায়নের উপর দিবা দৈর্ঘ্যের কোনো প্রভাব পড়ে না তাদের দিবস নিরপেক্ষ উদ্ভিদ বলে। যেমন- আউশ ধান, আমন ধান, বেগুন, টমেটো ইত্যাদি। কারণ এগুলোর ফুল-ফল উৎপাদনে দিবা দৈর্ঘ্যের প্রভাব কম থাকায় এগুলো আলোক স্থিতিকাল (Photo period) দ্বারা প্রভাবিত হয় না।

অর্থাৎ, উদ্ভিদের ফুল ধারণের ওপর দিবালোকের প্রভাব বিবেচনা করে উদ্ভিদকে উল্লিখিত তিন ভাগে ভাগ করা হয়েছে যা কৃষি শিক্ষক ক্লাসে আলোচনা করেছেন।

ঘ ছাত্র রহিম ক্লাসে শিক্ষকের কাছে ফসল উৎপাদনে আলোর গুরুত্ব সম্পর্কে জানতে চেয়েছিল।

উদ্ভিদের পুষ্পধারণ আলো অর্থাৎ দিবালোকের দৈর্ঘ্যের প্রভাবের উপর নির্ভর করে। দিবালোকের দৈর্ঘ্যের এ প্রভাবই হচ্ছে ফটোপিরিয়ডিজম। যে সকল ফসলের ফুল উৎপাদনের জন্য দিনের আলো গুরুত্বপূর্ণ সে সকল ফসল বা ফসলের জাতকে আলোক সংবেদনশীল ফসল বলে। আলোর স্থিতি বা মেয়াদকাল গাছের বৃদ্ধি ও পুষ্পায়নে প্রভাব বিস্তার করে। আলোর মেয়াদকাল যত দীর্ঘ হবে, পাতায় পতিত মোট আলোর পরিমাণও বেশি হবে। গাছের সবুজাংশে ধারণকৃত আলোর পরিমাণ যত বেশি হবে, গাছের বৃদ্ধিও তত বেশি হবে। মূলত গাছের উপর যতটুকু সূর্যরশ্মি পড়ে, গাছ তার মাত্র ১% সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় কাজে লাগায়। বাকি আলো অপচয় হয়।

আলোর পরিমাণ নির্ভর করে এই দিবা দৈর্ঘ্যের ওপর। দিবা দৈর্ঘ্য বেশি হলে আলোর পরিমাণ বেশি হয় এবং ছোট হলে আলোর পরিমাণ কম হয়। দিবা বা দিনের দৈর্ঘ্য উদ্ভিদের ফুল ও বীজ উৎপাদনের ওপর বিশেষ প্রভাব বিস্তার করে, উদ্ভিদের বংশবিস্তারের ওপরও আলোর সরাসরি প্রভাব রয়েছে।

উপরের আলোচনা হতে এ কথা স্পষ্টভাবে প্রতীয়মান হয় যে, উদ্দীপকের উল্লিখিত ছাত্র রহিমের প্রশ্নটি যৌক্তিক ছিল।

প্রশ্ন ▶ ১০ ফয়সাল যে দেশে বাস করে, সেই দেশটি একটি কৃষিপ্রধান দেশ। এদেশে নভেম্বর থেকে ফেব্রুয়ারি মাস পর্যন্ত উত্তর ও পূর্ব দিক থেকে প্রবাহিত বায়ুতে তেমন জলীয় বাষ্প না থাকায় বৃষ্টিপাত হয় না। আবার এপ্রিল থেকে আগস্ট মাস পর্যন্ত দক্ষিণ ও দক্ষিণ-পশ্চিম দিক থেকে প্রবাহিত বায়ুতে যথেষ্ট জলীয় বাষ্প থাকায় প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়। তাই ফয়সালের দেশের কৃষকেরা বায়ুপ্রবাহের এরূপ পার্থক্যের ওপর ভিত্তি করে শস্য উৎপাদন করে থাকে। ◀ *শিখনফল-৩*

ক. বায়ুর আর্দ্রতা নির্ণায়ক যন্ত্রকে কী বলে? ১

খ. বায়ুর আর্দ্রতা বলতে কী বোঝ? ২

গ. উদ্দীপকে ফয়সালের দেশে কী ধরনের জলবায়ু বিরাজ করছে? ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. বাংলাদেশের কৃষিতে উক্ত জলবায়ুর গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো। ৪

১০ নং প্রশ্নের উত্তর

ক বায়ুর আর্দ্রতা নির্ণায়ক যন্ত্রকে হাইগ্রোমিটার বলে।

খ ভিজা মাটি, নদী-নালা, খাল-বিল, হ্রদ, সমুদ্র প্রভৃতি থেকে বিপুল পরিমাণ পানি প্রতিনিয়ত জলীয়বাষ্পে পরিণত হয়ে বায়ুমণ্ডলে মিশে যাচ্ছে। বায়ু কর্তৃক জলীয় বাষ্প সংরক্ষণকেই বায়ুর আর্দ্রতা বলে। তাপমাত্রার ওপর বায়ুর জলীয় বাষ্প ধারণ ক্ষমতা নির্ভরশীল।

গ উদ্দীপকে ফয়সাল মৌসুমি জলবায়ু বিশিষ্ট কৃষিপ্রধান দেশে বসবাস করে।

ফয়সালের দেশে শীতকালে নভেম্বর থেকে ফেব্রুয়ারি মাস পর্যন্ত উত্তর ও পূর্ব দিক থেকে প্রবাহিত বায়ুতে তেমন জলীয় বাষ্প না থাকায় তেমন বৃষ্টিপাত হয় না। অন্যদিকে গ্রীষ্মকালে অর্থাৎ এপ্রিল থেকে আগস্ট মাস পর্যন্ত দক্ষিণ ও দক্ষিণ-পশ্চিম দিক থেকে প্রবাহিত বায়ুতে যথেষ্ট জলীয়বাষ্প থাকায় প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়। এটি মূলত মৌসুমি জলবায়ুর বৈশিষ্ট্য। সুতরাং ফয়সালের দেশে মৌসুমি জলবায়ু বিরাজ করছে। মৌসুমি বায়ুর দিক পরিবর্তনের ফলে এসব অঞ্চলে বছরের এক সময় ঠাণ্ডা পড়ে, আর এক সময় গরম পড়ে। কখনও বৃষ্টি হয়, আবার কখনও বা নাতিশীতোষ্ণ আবহাওয়া বিরাজ করে। এসবই ঋতুবৈচিত্র্য ফসল উৎপাদনকে ব্যাপকভাবে প্রভাবিত করে। মৌসুমি বায়ুপ্রবাহ না থাকলে এদেশে এতো ফসল বৈচিত্র্য হয়তো থাকত না।

ফয়সালের দেশে মৌসুমি জলবায়ুর প্রভাবে কৃষিকাজে ও ফসল উৎপাদনে পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়। ফলে বিভিন্ন সময় বিভিন্ন ফসল ভালো জন্মে।

ঘ উদ্দীপকে মৌসুমি জলবায়ুর কথা বলা হয়েছে। বাংলাদেশের কৃষিতে মৌসুমি জলবায়ুর প্রভাব নিচে আলোচনা করা হলো-

i. কৃষি ফসল উৎপাদনের জন্য মাটিতে পর্যাপ্ত আর্দ্রতা থাকা প্রয়োজন। মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়। ফলে মাটিতে পর্যাপ্ত আর্দ্রতা বজায় থাকে।

ii. গ্রীষ্মকালে দক্ষিণ-পশ্চিম মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়। ফলে ধান, পাট, ইক্ষু, চা ও রাবার প্রচুর পরিমাণে উৎপন্ন হয়। আম, জাম, কাঁঠাল, লিচু ইত্যাদি ফলের উৎপাদনও বৃদ্ধি পায়।

iii. মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে সঠিক সময়ে উপযুক্ত পরিমাণে বৃষ্টিপাত হলে ফসলের ফলন বাড়ে। তেমনি এর প্রভাবে অনাবৃষ্টি হলে ফলনহানি হয়ে খাদ্যাভাব দেখা দেয়।

iv. শীতকালে উত্তর-পূর্ব মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে সামান্য বৃষ্টিপাত হয়। এই বৃষ্টির প্রভাবে ডাল শস্য, তেলবীজ শস্য, গোল আলু, পেঁয়াজ, রসুন ইত্যাদি রবি শস্যের ফলন ভালো হয়।

v. মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে শিল্পের জন্য প্রয়োজনীয় ফসল, যেমন– পাট, তুলা, চা, তামাক প্রভৃতি ঠিকমতো জন্মালে এসকল কাঁচামাল নির্ভর শিল্প-কারখানার সম্প্রসারণ ও বিকাশ ঘটে।

vi. বর্ষাকালে মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়। নদ-নদী, খাল-বিল, পুকুর-ডোবা, হাওর-বাঁওড় প্রভৃতি পানিতে ভরে যায়। এর ফলে এসব জলাশয়ে প্রচুর মাছ উৎপন্ন হয়।

vii. মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে প্রচুর বৃষ্টিপাতে এদেশের নদ-নদীগুলো প্রায় সারা বছর নাব্য থাকে। ফলে নদীপথে পণ্য পরিবহন সহজতর হয়।

viii. মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে বর্ষাকালে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয় এবং নদীর দুই কুল প্লাবিত হয়ে বন্যার সৃষ্টি হয়। এতে নদীর উভয় তীরের জমিতে পলিমাটি পড়ে এবং তাতে কৃষি উৎপাদন বৃদ্ধি পায়।

উপরিউক্ত আলোচনা থেকে বলা যায় যে, বাংলাদেশের কৃষি মৌসুমি জলবায়ুর ওপর নির্ভরশীল।

প্রশ্ন ▶ ১১

◀ *শিখনফল-৩*

ক. মৌসুমি বায়ু কী? ১

খ. দিবাদৈর্ঘ্য নিরপেক্ষ ফসল/উদ্ভিদ বলতে কী বোঝায়? ২

গ. উদ্দীপকের চিত্রে যে মৌসুমি বায়ু বয়ে যাচ্ছে বাংলাদেশের কৃষিতে সেটির গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের চিত্রের ফসল ঋতুতে ফুল ধরার জন্য জলবায়ুর দিবাদৈর্ঘ্যের ভূমিকা বিশ্লেষণ করো। ৪

১১ নং প্রশ্নের উত্তর

ক মৌসুম বা ঋতুভিত্তিক যে বায়ু প্রভাবিত হয় তাকে মৌসুমি বায়ু বলে।

খ যেসব ফসলের পুষ্পায়নের জন্য দিবা দৈর্ঘ্যের কোনো প্রভাব পড়ে না সে সমস্ত ফসলকে দিবা দৈঘ্য নিরপেক্ষ উদ্ভিদ বা ফসল বলে। যেমন- আউশ ধান (বিআর ২১, বিআর ২৪ ইত্যাদি) আমন ধান (বিআর ২৫, ব্রিধান ৩২, ৩৬), বোরো ধান (বিআর ১, ৬, ব্রিধান ২৮), শসা, সূর্যমুখী, পেঁপে ইত্যাদি দিবস নিরপেক্ষ ফসল।

এসকল ফসল আলোক স্থিতিকাল দ্বারা প্রভাবিত হয় না এবং ফুল ফল উৎপাদনের ফটোপিরিয়ডের প্রভাব কম। এগুলো বছরের যেকোনো সময় চাষ করা যায়।

গ উদ্দীপকের চিত্রে মৌসুমি বায়ুকে বোঝানো হয়েছে। বাংলাদেশের কৃষিতে মৌসুমি জলবায়ুর প্রভাব নিচে আলোচনা করা হলো—

i. কৃষি ফসল উৎপাদনের জন্য মাটিতে পর্যাপ্ত আর্দ্রতা থাকা প্রয়োজন। মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়। ফলে মাটিতে পর্যাপ্ত আর্দ্রতা বজায় থাকে।

ii. গ্রীষ্মকালে দক্ষিণ-পশ্চিম মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়, ফলে ধান, পাট, ইক্ষু, চা ও রাবার প্রচুর পরিমাণে উৎপন্ন হয়। আম, জাম, কাঁঠাল, লিচু ইত্যাদি ফলের উৎপাদনও বৃদ্ধি পায়।

iii. মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে সঠিক সময়ে উপযুক্ত পরিমাণে বৃষ্টিপাত হলে ফসলের ফলন বাড়ে। তেমনি এর প্রভাবে অনাবৃষ্টি হলে ফলনহানি হয়ে খাদ্যাভাব দেখা দেয়।

iv. শীতকালে উত্তর-পূর্ব মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে সামান্য বৃষ্টিপাত হয়। এই বৃষ্টির প্রভাবে ডাল শস্য, তেলবীজ শস্য, গোল আলু, পেঁয়াজ, রসুন ইত্যাদি রবি শস্যের ফলন ভালো হয়।

v. মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে শিল্পের জন্য প্রয়োজনীয় ফসল, যেমন— পাট, তুলা, চা, তামাক প্রভৃতি ঠিকমতো জন্মালে এসকল কাঁচামাল নির্ভর শিল্প-কারখানার সম্প্রসারণ ও বিকাশ ঘটে।

vi. বর্ষাকালে মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়। নদ-নদী, খাল-বিল, পুকুর-ডোবা, হাওর-বাঁওড় প্রভৃতি পানিতে ভরে যায়। এর ফলে এসব জলাশয়ে প্রচুর মাছ উৎপন্ন হয়।

vii. মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে প্রচুর বৃষ্টিপাতে এদেশের নদ-নদীগুলো প্রায় সারা বছর নাব্য থাকে। ফলে নদীপথে পণ্য পরিবহন সহজতর হয়।

viii. মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে বর্ষাকালে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয় এবং নদীর দুই কুল প্লাবিত হয়ে বন্যার সৃষ্টি হয়। এতে নদীর উভয় তীরের জমিতে পলিমাটি পড়ে এবং তাতে কৃষি উৎপাদন বৃদ্ধি পায়।

উপরিউক্ত আলোচনা থেকে বলা যায় যে, বাংলাদেশের কৃষি মৌসুমি জলবায়ুর ওপর নির্ভরশীল।

ঘ উদ্দীপকের চিত্রে দক্ষিণ-পশ্চিম মৌসুমি বায়ুর উল্লেখ রয়েছে যা খরিপ ফসল ঋতুতে বিদ্যমান।

খরিপ ঋতুতে বাংলাদেশের দক্ষিণ-পশ্চিম দিক থেকে মৌসুমি বায়ু বঙ্গোপসাগর হতে প্রচুর জলীয়বাষ্প নিয়ে এসে প্রবাহিত হয় বলে তখন প্রচুর বৃষ্টিপাত হয় এবং দিনের দৈর্ঘ্য বড় ও রাতের দৈর্ঘ্য ছোট হয়। অর্থাৎ উক্ত ঋতুর ফসলের ফুল ধরার জন্য দীর্ঘ দিবালোকের প্রয়োজন হয়। যেমন- বার্লি, বাঁধাকপি, মুলা, লেটুস, পালং, আলু, বীট ইত্যাদি। সাধারণত এসব ফসলের ফুল উৎপাদনের জন্য দৈনিক ১২ ঘণ্টার বেশি দিবা দৈর্ঘ্যের প্রয়োজন হয়। এসব ফসলের জন্য অল্প সময়ের অন্ধকারের প্রয়োজন হয়। অতএব বলা যায়, উদ্দীপক চিত্রের ফসল ঋতু অর্থাৎ খরিপ ঋতুতে ফসলের ফুল ধরার জন্য জলবায়ুর দিবাদৈর্ঘ্যের ভূমিকা অপরিসীম।

প্রশ্ন ▶ ১২ বাংলাদেশের ওপর দিয়ে প্রবাহিত দক্ষিণ-পশ্চিম 'মৌসুমি জলবায়ু' এদেশের কৃষি উৎপাদনে গুরুত্বপূর্ণ প্রভাব বিস্তার করে থাকে। কোনো বছর এর প্রভাবে অতিবৃষ্টি বা এর ব্যতয় হলে ফসলহানি হওয়ার সম্ভাবনা থাকে। তাই মৌসুমি জলবায়ুর ওপর আমাদের নির্ভরশীলতা কমাতে হবে। ◀ *শিখনফল-৩ ও ৪*

ক. ফসলের আলোকে সংবেদনশীলতা বলতে কী বোঝ? ১

খ. দিবা দৈর্ঘ্য নিরপেক্ষ ফসলের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত জলবায়ু কীভাবে ফসলহানি ঘটাতে পারে? ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উক্ত জলবায়ুর উপর আমাদের নির্ভরশীলতা কমানোর উপায় বিশ্লেষণ করো। ৪

১২ নং প্রশ্নের উত্তর

ক ফসল উদ্ভিদের পুষ্পায়নের ওপর দিবালোকের দৈর্ঘ্যের প্রভাবকে ফসলের আলোক সংবেদনশীলতা বলে।

খ যেসব ফসলের পুষ্পায়নে দিবা দৈর্ঘ্যের কোনো প্রভাব পড়ে না তাদেরকে দিবা দৈর্ঘ্য নিরপেক্ষ ফসল বলে।

এসব ফসলের ফুল ফোটার জন্য দৈনিক আলোক ঘণ্টা বিবেচ্য নয় বলে সারা বছরই ফুল ফুটতে পারে। যেমন: ভুট্টা, শসা, পেঁপে, টমেটো, মিষ্টিকুমড়া ইত্যাদি।

গ উদ্দীপকে উল্লিখিত জলবায়ুটি মৌসুমি জলবায়ু।

মৌসুম বা ঋতুভিত্তিক যে বায়ু প্রবাহিত হয় তাকে মৌসুমি বায়ু বলে। আমাদের দেশে দু'সময়ে মৌসুমি বায়ু প্রবাহিত হয়। যথা– গ্রীষ্মকালে ও শীতকালে। গ্রীষ্মকালে দক্ষিণ ও দক্ষিণ-পশ্চিম দিক থেকে আগত আর্দ্র মৌসুমি জলবায়ুর প্রভাবে বাংলাদেশে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়। এসময় সমগ্র বাংলাদেশে খরিপ-১ ও খরিপ-২ মৌসুমে ধান, পাট, ইক্ষু, চাসহ বহু ফসল উৎপন্ন হয়। তবে কোনো কোনো বৎসর এপ্রিল-মে মাসে খরা দেখা দেয় এবং তাপমাত্রা থাকে অনেক বেশি। ফলে ঐ বৎসর ফসল উৎপাদন খুব বেশি ক্ষতিগ্রস্ত হয়। আবার কোনো বৎসর উক্ত মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে জুন, জুলাই ও আগস্ট মাসে অতিরিক্ত বৃষ্টিপাত হয়। জলাবদ্ধতা ও বন্যা দেখা দেয় ও ফসল উৎপাদন হ্রাস পায়। আবার, শীতকালে সামান্য বৃষ্টিপাত হয়। কিন্তু বৃষ্টিপাত না হলে বা অসময়ে বৃষ্টিপাত হলে তা ফসলের জন্য অত্যন্ত ক্ষতিকর।

পরিবেশের পরিবর্তনের জন্য মৌসুমি বায়ুর গতিপ্রকৃতিও পরিবর্তিত হয়ে যাচ্ছে ফলে জলবায়ুর পরিবর্তনও হচ্ছে। তাই হঠাৎ সৃষ্ট দুর্যোগে ফসলের ব্যাপক ক্ষতি হচ্ছে।

ঘ প্রতিকূল আবহাওয়ায় চাষ উপযোগী জাত নির্বাচন ও উন্নত চাষ ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে আমরা মৌসুমি জলবায়ুর ওপর আমাদের নির্ভরশীলতা কমাতে পারব।

মৌসুমি জলবায়ুর প্রভাবে আমাদের দেশে গ্রীষ্মকালে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয় ও শীতকালে কম বৃষ্টিপাত হয়। কিন্তু জলবায়ুর বিরূপ পরিবর্তনের ফলে বর্তমানে সময়মতো পর্যাপ্ত বৃষ্টিপাত হয় না। অসময়ে প্রচুর বৃষ্টিপাত বন্যার সৃষ্টি করে। আবার বৃষ্টিহীনতা খরার সৃষ্টি করে। অনেক সময় উপকূলীয় অঞ্চলে নিম্নচাপ থেকে ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছ্বাস সৃষ্টি হয়। এ অবস্থায় আমাদের শস্য উৎপাদনে জলবায়ুর উপর নির্ভরশীলতা কমানো একান্ত প্রয়োজন।

খরার সময় আগাম উফশী জাতের ফসল চাষ করতে হবে। এ লক্ষ্যে পর্যাপ্ত সেচের ব্যবস্থা করতে হবে। আমাদের দেশে ৫২ শতাংশ জমিতে সেচ সুবিধা আছে। অন্য জমিগুলোও সেচের আওতায় আনতে হবে। আবার জমিতে জলাবদ্ধতা সৃষ্টি হলে প্রয়োজনীয় নিকাশ ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে। হাওর অঞ্চলে আগাম পাকে এরূপ উফশী ধান আবাদ করতে হবে, যেন পাহাড়ি ঢলের পানি আসার আগেই ধান কাটা হয়ে যায়। মৌসুমি বায়ুর ওপর নির্ভরশীলতা কমাতে উন্নত জাতের প্রতিকূল পরিবেশ সহনশীল ফসলের জাত যেমন- খরা ও বন্যা সহিষ্ণু ফসল চাষ করতে হবে। বেশ কিছু দিন জলাবদ্ধতা সহ্য করতে পারে এরূপ ধানের আবাদ করতে হবে (ব্রি ধান ৫১, ব্রি ধান ৫২)। আবার উপকূলীয় অঞ্চলে জলোচ্ছ্বাসের জন্য জমির লবণাক্ততা বৃদ্ধি পাচ্ছে। এজন্য লবণাক্ততা কমানোর যথাযথ ব্যবস্থা গ্রহণ এবং লবণাক্ততা সহিষ্ণু ফসল চাষ করতে হবে। যেমন– ব্রি ধান ৬৭, ব্রি ধান ৭৩। বিভিন্ন কৃষি গবেষণা প্রতিষ্ঠান এসব উন্নত ও প্রতিকূল পরিবেশে মানিয়ে চলা ফসলের জাত উদ্ভাবন নিয়ে কাজ করছে। বর্তমানে তারা ধান, গম, পাট, তেলবীজ ও ডাল জাতীয় ফসলের জাত উন্নয়নে অগ্রগণ্য ভূমিকা পালন করছে। অদূর ভবিষ্যতে তারা অন্যান্য ফসলেও ব্যাপক উন্নতি সাধন করে মৌসুমি জলবায়ুর প্রভাব থেকে কৃষিকে মুক্তি দান করবে।

সুতরাং বলা যায়, মৌসুমি বায়ুর ওপর নির্ভরশীলতা কমাতে উন্নত প্রযুক্তির কোনো বিকল্প নেই।

প্রশ্ন ▶১৩ মোহনার কৃষি শিক্ষক ক্লাসে ফসলের দিবা দৈর্ঘ্য নিরপেক্ষতা নিয়ে আলোচনা করছিলেন। তিনি দিবা দৈর্ঘ্যের প্রতি ফুল ধারণের ভিত্তিতে উদ্ভিদের বিভিন্ন শ্রেণিবিভাগ নিয়ে আলোচনা করেন। তারপর তিনি কৃষিতে মৌসুমি জলবায়ুর গুরুত্ব নিয়ে আলোচনা করলেন।

◀ শিখনফল-৪ ও ৬ ◀ শ্রেণির কাজ: ড. প্রণয়বালা, |Text পৃষ্ঠা-২১৫

ক. আবহাওয়া বলতে কী বোঝ? ১

খ. আবহাওয়া ও জলবায়ুর ৩টি পার্থক্য লেখো। ২

গ. মোহনার কৃষি শিক্ষক উদ্ভিদের যে শ্রেণিবিভাগ নিয়ে আলোচনা করেন তা বর্ণনা দাও। ৩

ঘ. কৃষি শিক্ষক যে বিষয়টি গুরুত্ব দিয়ে পড়াচ্ছিলেন তার কারণ বিশ্লেষণ করো। ৪

১৩ নং প্রশ্নের উত্তর

ক কোনো অঞ্চলের দৈনিক বা কোনো সময়ের বৃষ্টিপাত, বাতাসের আর্দ্রতা, বায়ু প্রবাহের গতি ও চাপ, উত্তাপের পরিমাণ প্রভৃতি সামগ্রিক অবস্থাকে ঐ অঞ্চলের নির্দিষ্ট দিনের বা সময়ের আবহাওয়া বলে।

খ আবহাওয়া ও জলবায়ুর মধ্যে তিনটি পার্থক্য নিম্নে দেওয়া হলো:

আবহাওয়া	জলবায়ু
কোনো নির্দিষ্ট সময়ে নির্দিষ্ট স্থানের বায়ুমণ্ডলের অবস্থা।	আবহাওয়ার ২৫-৩০ বছরের গড় অবস্থা।
আবহাওয়া যেকোনো সময় পরিবর্তন হতে পারে।	জলবায়ু দীর্ঘ সময়ে পরিবর্তিত হয়।
মোট সূর্যালোক ঘণ্টার ওপর নির্ভর করে।	সূর্যালোক ঘণ্টা ও দিনের দৈর্ঘ্যের ওপর নির্ভর করে।

গ মোহনার কৃষি শিক্ষক দিবা দৈর্ঘ্যের প্রতি ফুল ধারনের ভিত্তিতে উদ্ভিদের শ্রেণিবিভাগ নিয়ে আলোচনা করেন।

দিবা দৈর্ঘ্যের ভিত্তিতে ফসলকে ৩টি শ্রেণিতে ভাগ করা যায়-
i. স্বল্প দিবস ফসল ii. দীর্ঘ দিবস ফসল ও iii. দিবস নিরপেক্ষ ফসল।

যেসব ফসলের পুষ্পায়নের জন্য স্বল্পকালীন সময়ব্যাপী দিবালোক প্রয়োজন হয়, সেসব ফসলকে স্বল্প দিবস ফসল বলে। যেমন- ফুলকপি, সরিষা, আমন ধান ইত্যাদি। সাধারণত এসব ফসলের ফুল উৎপাদনের জন্য ১২ ঘণ্টার কম অর্থাৎ, গড়ে ৯-১১ ঘণ্টা দিবালোকের প্রয়োজন হয়। যেসব ফসলের পুষ্পায়নের জন্য দীর্ঘ দিবালোকের প্রয়োজন হয় সেসব ফসলকে দীর্ঘ দিবস ফসল বলে। যেমন- মুলা, আলু ইত্যাদি। এসব ফসলের ফুল উৎপাদনের জন্য দৈনিক ১২ ঘণ্টার বেশি দিবা দৈর্ঘ্য ও অল্প সময়ের অন্ধকারের প্রয়োজন পড়ে। আবার, যেসব ফসলের পুষ্পায়নের উপর দিবা দৈর্ঘ্যের কোনো প্রভাব পড়ে না তাদের দিবস নিরপেক্ষ ফসল বলে। যেমন- আউশ ধান, আমন ধান, বেগুন, টমেটো ইত্যাদি। কারণ এগুলোর ফুল-ফল উৎপাদনে দিবা দৈর্ঘ্যের প্রভাব কম থাকায় এগুলো আলোক স্থিতিকাল দ্বারা প্রভাবিত হয় না।

অর্থাৎ, ফসলের ফুল ধারণের ওপর দিবালোকের প্রভাব বিবেচনা করে চাষ করলে সব ধরনের ফসল ফলানো সম্ভব। অতএব, কৃষি কর্মকর্তার পরামর্শটি যথার্থ।

ঘ উদ্দীপকে কৃষি শিক্ষক কৃষিতে মৌসুমি জলবায়ুর প্রভাবের বিষয়টি গুরুত্ব দিয়ে পড়াচ্ছিলেন।

বাংলাদেশের কৃষিতে এ বায়ুর প্রভাব গুরুত্বপূর্ণ। কারণ গ্রীষ্মকালে দক্ষিণ-পশ্চিম মৌসুমি বায়ু সমুদ্রের উপর দিয়ে স্থলভাগের দিকে আসার সময় যথেষ্ট জলীয়বাষ্প ধারণ করে প্রবাহিত হয় বলে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়। আবার শীতকালে উত্তর ও উত্তর-পূর্ব দিক থেকে প্রবাহিত বায়ুতে তেমন জলীয়বাষ্প না থাকায় তখন তেমন বৃষ্টিপাত হয় না। কৃষি কাজের জন্য মৃত্তিকায় পর্যাপ্ত আর্দ্রতা ও রস থাকা প্রয়োজন। মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে বিভিন্ন মৌসুমে বৃষ্টিপাতের পার্থক্যের জন্য মৌসুমি বিভিন্ন প্রকার কৃষি ফসল উৎপন্ন হয়।

মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে বৃষ্টিপাতের ফলে মৃত্তিকার পর্যাপ্ত আর্দ্রতা ও জো বিরাজ করে। কলকারখানায় ব্যবহার উপযোগী কৃষিজ পণ্য মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে বেশি উৎপাদিত হয়। যেমন- পাট, চা, তামাক, তুলা ইত্যাদি। এ বায়ুর প্রভাবে কৃষিজ পণ্য উৎপাদন বৃদ্ধির সাথে সাথে রপ্তানি বাড়ে, আমদানি কমে ও সরকারের রাজস্ব বাড়ে। বৃষ্টিপাতের ফলে জলজসম্পদের বৃদ্ধিও ভালো হয়। এ বৃষ্টির ফলে নদনদী পানিতে ভরে ওঠে। এ কারণে মাছের উৎপাদন বাড়ে, নদ-নদীর নাব্যতা বৃদ্ধি পাওয়ায় কৃষিপণ্য পরিবহন সহজ হয়। এছাড়া মাটিতে পলিমাটি সঞ্চয়ের ফলে উর্বরতা বাড়ে যা ফসল উৎপাদনে সহায়ক হয়। মৌসুমি বায়ুর প্রভাবে যখন বৃষ্টিপাত হয় তখন এদেশে বনায়ন কর্মসূচি চলতে থাকে, যার ফলে দিন দিন বনজ সম্পদের পরিমাণ বৃদ্ধি পাচ্ছে। সময়মতো বৃষ্টিপাত হলে পশুখাদ্য উৎপাদন বৃদ্ধি পায়। বর্ষাকালে এদেশে প্রচুর পরিমাণে মাছ ধরা হয়। মে-জুন মাসে নদীনালা, খালবিলে মৌসুমি বৃষ্টির ঢল নামে। নতুন এই প্রবাহিত পানিতে মাছ ডিম ছেড়ে প্রজনন করে।

পরিশেষে বলা যায়, বিভিন্ন ফসল চাষাবাদ, মৎস্য উৎপাদন বৃদ্ধি, মাটির উর্বরতা, বৈদেশিক বাণিজ্য প্রভৃতি, অর্থাৎ বাংলাদেশের সামগ্রিক কৃষি এ মৌসুমি জলবায়ু বায়ু দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়। তাই কৃষি শিক্ষক মৌসুমি জলবায়ু বিষয়টি গুরুত্ব দিয়ে পড়াচ্ছিলেন।

প্রশ্ন ▶ ১৪ কৃষিবিদ খোকন মিঞা গ্রামের বাড়ি ফরিদপুরের নেপালতলী গিয়ে কৃষকের সাথে স্থানীয় কৃষি আবহাওয়া ও ফসল সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা করছিলেন। তিনি বললেন অঞ্চলভেদে সামান্য তারতম্য থাকলেও পরিমিত বৃষ্টিপাত, মধ্যম শীতকাল ও আর্দ্র গ্রীষ্মকাল বাংলাদেশের জলবায়ুর প্রধান বৈশিষ্ট্য।

◀ শিখনফল-৫

ক. আবহাওয়া বলতে কী বোঝ? ১

খ. আবহাওয়া ও জলবায়ুর মধ্যে ৩টি পার্থক্য লেখো। ২

গ. খরিপ-২ মৌসুমে কৃষিবিদ খোকন সম্ভাব্য কোন ফসল চাষ করার পরামর্শ দিচ্ছিলেন? কেন? ৩

ঘ. নেপালতলী গ্রামে পাট চাষের সম্ভাবনা বিশ্লেষণ করো। ৪

১৪ নং প্রশ্নের উত্তর

ক কোনো অঞ্চলের দৈনিক বা কোনো সময়ের বৃষ্টিপাত, বাতাসের আর্দ্রতা, বায়ুপ্রবাহের গতি ও চাপ, প্রভৃতি সামগ্রিক অবস্থাকে ঐ অঞ্চলের নির্দিষ্ট দিনের বা সময়ের আবহাওয়া বলে।

খ আবহাওয়া ও জলবায়ুর মধ্যে তিনটি পার্থক্য নিম্নে দেওয়া হলো:

আবহাওয়া	জলবায়ু
কোনো নির্দিষ্ট সময়ে নির্দিষ্ট স্থানের বায়ুমণ্ডলের অবস্থা।	আবহাওয়ার ২৫-৩০ বছরের গড় অবস্থা।
আবহাওয়া যেকোনো সময় পরিবর্তন হতে পারে।	জলবায়ু দীর্ঘ সময়ে পরিবর্তিত হয়।
মোট সূর্যালোক ঘণ্টার ওপর নির্ভর করে।	সূর্যালোক ঘণ্টা ও দিনের দৈর্ঘ্যের ওপর নির্ভর করে।

গ কৃষিবিদ খোকন খরিপ-২ মৌসুমে আমন ধান, মাষকলাই, মুগ ইত্যাদির চাষ করার পরামর্শ দিচ্ছিলেন।

খরিপ-২ মৌসুমে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয় ফলে পানি সেচের প্রয়োজন হয় না। তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা বেশি ও দিনের দৈর্ঘ্য ছোট থাকে। এসময় শিলাবৃষ্টিতে ফসলের ক্ষতি হওয়ার সম্ভাবনা নেই। ভুট্টা, মাষকলাই, মুগ ইত্যাদির উচ্চ তাপমাত্রায় জৈবিক কার্যাবলি সম্পাদন করতে সমস্যা হয় না ফলে ভালো ফলন দিতে পারে। এসব ফসলের জন্য সূর্যের আলো কম দরকার হয়। তাই আকাশ মেঘলা থাকলেও স্বাভাবিক ফলন দিতে পারে। অপরদিকে, আমন ধান চাষের জন্য অনেক বেশি বৃষ্টিপাত প্রয়োজন যা প্রাকৃতিকভাবে অনেকাংশ পূরণ হয়ে যায়।

এসব কারণেই কৃষিবিদ খোকন খরিপ-২ মৌসুমে আমন ধান, মাষকলাই, মুগ ইত্যাদি চাষ করার পরামর্শ দিচ্ছিলেন।

ঘ নেপালতলী ফরিদপুরের একটি গ্রাম, যা বাংলাদেশের দক্ষিণাঞ্চলে অবস্থিত।

পাট চাষের জন্য মাঝারি তাপমাত্রা, মাঝারি বৃষ্টিপাত ও আর্দ্রতা প্রয়োজন হয়। পাটে তাপমাত্রা ও বৃষ্টিপাত মাঝারি লাগে বলে অতিরিক্ত পানি সেচের প্রয়োজনও হয় না। ফলে পানি সেচ ও নিষ্কাশনের জন্য অতিরিক্ত খরচের প্রয়োজন হয় না। আর এতে পোকামাকড় ও রোগবালাই আক্রমণ কম হয় বলে এদের দমনের জন্য অতিরিক্ত খরচও কমে যায়।

এলাকাভেদে জলবায়ুর সামান্য তারতম্য থাকলেও পরিমিত বৃষ্টিপাত মধ্যম শীতকাল ও আর্দ্র গ্রীষ্মকাল বাংলাদেশের জলবায়ুর প্রধান বৈশিষ্ট্য। ফলে বাংলাদেশের সব অঞ্চলই পাট চাষের অনুকূলে। তাই নেপালতলী গ্রামে পাটের উৎপাদন ভালো হবে।

উপরে বর্ণিত কারণগুলোর জন্যই নেপালতলী গ্রামে পাট চাষের সম্ভাবনা অনেক বেশি।

প্রশ্ন ▶ ১৫

গম, সরিষা মুলা, টমেটো	পাট, ভুট্টা মাষকলাই, মুগ
ফসল-১	ফসল-২

◀ *শিখনফল-৫*

ক. আবহাওয়া কী? ১

খ. জলবায়ু বলতে কী বোঝ? ২

গ. ফসল-১ এ উল্লিখিত ফসলগুলো কোন মৌসুমে চাষ করা হয়? এ মৌসুমের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো? ৩

ঘ. বিভিন্ন বিষয়ের ওপর ভিত্তি করে ফসল-১ ও ফসল-২ এর মৌসুমের মধ্যে পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

১৫ নং প্রশ্নের উত্তর

ক কোনো নির্দিষ্ট অঞ্চলের দৈনিক বৃষ্টিপাত, বাতাসের আর্দ্রতা, বায়ুপ্রবাহের গতি ও চাপ, তাপমাত্রার পরিমাণ প্রভৃতির সামগ্রিক অবস্থাকে ঐ অঞ্চলের নির্দিষ্ট দিনের আবহাওয়া বলে।

খ কোনো স্থানের আবহাওয়ার ২৫-৩০ বছরের গড় অবস্থাকে ঐ স্থানের জলবায়ু বলে।

জলবায়ুর উপাদান হচ্ছে তাপমাত্রা, বৃষ্টিপাত, সূর্যালোক, বায়ুর চাপ ও গতি, শিলাবৃষ্টি, ঝড়, মেঘ ইত্যাদি। জলবায়ুর ওপর নির্ভর করে বিভিন্ন ঋতুতে বিভিন্ন ফসলের চাষাবাদ করা হয়।

গ ফসল-১ এ উল্লিখিত ফসলগুলো রবি মৌসুমে চাষ করা হয়। নিচে এ মৌসুমের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করা হলো—

১. এ মৌসুমে বৃষ্টিপাত খুব কম হয় বা হয় না বললেই চলে।
২. আবহাওয়া শুষ্ক ও তাপমাত্রা কম থাকে।
৩. বৃষ্টিপাত কম হয় বলে ফসল উৎপাদনে সেচের দরকার হয়।
৪. এ মৌসুমে পোকামাকড় ও রোগবালাইয়ের আক্রমণ কম হয়।
৫. বন্যা, শিলাবৃষ্টি ও অন্যান্য দুর্যোগ কম হয়।
৬. বায়ুমণ্ডলের আর্দ্রতা কম থাকে এবং আকাশ পরিষ্কার থাকে।
৭. এ মৌসুমে উৎপন্ন ফসলকে আমরা রবিশস্য বলি।
৮. এ সময়ে দিন ছোট ও রাত বড় হয়।
৯. ফসল উৎপাদনের জন্য এ মাসে সেচ প্রদান আবশ্যক।
১০. এ সময় উত্তর-পূর্ব দিক হতে ঠাণ্ডা বায়ু প্রবাহিত হয়।
১১. বৃষ্টিপাত না থাকায় মাটি শুষ্ক থাকে।
১২. গম, শীতকালীন ধান, সরিষা, মুলা, কপি, ডাল, তামাক, টমেটো ইত্যাদি রবিশস্য।

ঘ ফসল-১ হলো রবি এবং ফসল-২ হলো খরিপ মৌসুমের ফসল। বিভিন্ন বিষয়ের ওপর ভিত্তি করে রবি ও খরিপ মৌসুমের মধ্যে পার্থক্য বিশ্লেষণ করা হলো—

পার্থক্যের বিষয়	রবি মৌসুম	খরিপ মৌসুম
i. মাস	আশ্বিন মাস থেকে ফাল্গুন মাস পর্যন্ত এই মৌসুম বিস্তৃত।	চৈত্র মাস থেকে ভাদ্র মাস পর্যন্ত এই মৌসুম বিস্তৃত।
ii. তাপমাত্রা	এ সময় তাপমাত্রা কম থাকে।	এ সময়ে তাপমাত্রা বেশি থাকে।
iii. বৃষ্টিপাত	বৃষ্টিপাত নেই বললেই চলে।	বৃষ্টিপাতের পরিমাণ বেশি।
iv. পানি সেচ	ফসল উৎপাদনের জন্য সেচ আবশ্যক।	সেচের প্রয়োজন পড়ে না।
v. আর্দ্রতা	বাতাসে আর্দ্রতার পরিমাণ কম থাকে।	বাতাসে আর্দ্রতা বেশি থাকে।
vi. দিনের দৈর্ঘ্য	দিনের দৈর্ঘ্য ছোট ও রাত বড় হয়।	দিন বড় ও রাত ছোট হয়।
vii. বন্যার প্রভাব	বন্যার ফলে ফসলের ক্ষতির সম্ভাবনা কম।	বন্যার দ্বারা ফসলের ক্ষতির সম্ভাবনা বেশি।
viii. পোকা ও রোগ	ফসলের রোগবালাই এবং পোকামাকড়ের আক্রমণের তীব্রতা কম থাকে।	রোগবালাই এবং পোকামাকড় দ্বারা ফসল আক্রান্ত হওয়ার সম্ভাবনা বেশি থাকে।
ix. ফসল	গম, গোলআলু, তেল বীজ ইত্যাদি।	আমন ধান, পাট, তিল ইত্যাদি।

প্রশ্ন ▶ ১৬ নিচের চিত্রটি লক্ষ করো এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

ক খ গ

◀ *শিখনফল-৫*

ক. ফটোপিরিয়ডিজম কী? ১

খ. দিবা দৈর্ঘ্য নিরপেক্ষ ফসল বলতে কী বোঝ? ২

গ. চিত্র-ক উল্লিখিত উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. চিত্র-ক, চিত্র-খ ও চিত্র-গ এ উল্লিখিত ধরনের উদ্ভিদের মধ্যে পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

১৬ নং প্রশ্নের উত্তর

ক উদ্ভিদের ফুল ধারণের ওপর দিবা দৈর্ঘ্যের প্রভাবকে আলোক সংবেদনশীলতা বা ফটোপিরিয়ডিজম বলে।

খ যেসব ফসলের পুষ্পায়নের জন্য দিবা দৈর্ঘ্যের কোনো প্রভাব পড়ে না সে সমস্ত ফসলকে দিবা দৈঘ্য নিরপেক্ষ উদ্ভিদ বা ফসল বলে। যেমন— আউশ ধান (বিআর ২১, বিআর ২৪ ইত্যাদি), আমন ধান (বিআর ২৫, ব্রিধান ৩২, ৩৬), বোরো ধান (বিআর ১, ব্রিধান ২৮) , শসা, সূর্যমুখী, পেঁপে ইত্যাদি দিবস নিরপেক্ষ ফসল।

এসকল ফসল আলোক স্থিতিকাল দ্বারা প্রভাবিত হয় না এবং ফুল ফল উৎপাদনের ফটোপিরিয়ডের প্রভাব কম। এগুলো বছরের যেকোনো সময়ে চাষ করা যায়।

গ চিত্র-ক এ উল্লিখিত উদ্ভিদটি হলো আলু। এটিকে ছোট দিনের উদ্ভিদ বলা হয়। নিচে এই উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করা হলো—

i. এদের পুষ্পধারণের জন্য ছোট দিন এবং বড় রাত্রির প্রয়োজন হয়।

ii. এসব উদ্ভিদের পুষ্পের ধারণ ঘটে যখন দিবাকাল একটি নির্দিষ্ট আলোর সময়কালের চেয়ে কম হয়।

iii. দিবাকাল নির্দিষ্ট আলোর সময়কালের বেশি হলে এ শ্রেণির উদ্ভিদে পুষ্পধারণ ঘটে না, অঙ্গজ বৃদ্ধি ঘটে।
iv. নিরবচ্ছিন্ন অন্ধকারের মাঝখানে কিছু সময় আলো প্রদান করলে দেখা যায়, ঐ উদ্ভিদে আর ফুল ধরে না।
v. শরৎ এবং শীতকালে এসব উদ্ভিদের পুষ্পের ধারণ ঘটে, কারণ এ সময় ধীরে ধীরে রাত্রি বড় হতে থাকে।

ঘ চিত্র-ক, চিত্র-খ, ও চিত্র-গ এ উল্লিখিত উদ্ভিদ হলো যথাক্রমে আলু, টমেটো ও ভুট্টা। এদের যথাক্রমে ছোট দিনের উদ্ভিদ, বড় দিনের উদ্ভিদ ও দিবা নিরপেক্ষ উদ্ভিদ বলে।

নিচে এদের মধ্যে পার্থক্য বিশ্লেষণ করা হলো—

ছোট দিনের বা স্বল্প দিবা উদ্ভিদ	বড় দিনের বা দীর্ঘ দিবা উদ্ভিদ	দিবাদৈর্ঘ্য নিরপেক্ষ উদ্ভিদ
১. বড় দিন ও ছোট রাতে পুষ্পের ধারণ ঘটে না।	১. বড় দিন ও ছোট রাতে পুষ্পের ধারণ ঘটে।	১. বড় দিন ও ছোট রাত বা ছোট দিন ও বড় রাত এর উপরে ফুল এবং ফল ধারণের কোনো প্রভাব নেই।
২. ছোট দিন ও বড় রাতে পুষ্পের ধারণ ঘটে।	২. ছোট দিন ও বড় রাতে পুষ্পের ধারণ ঘটেনা।	২. প্রতিদিন ১০-১৮ ঘণ্টা বা সর্বক্ষণ আলো সহ্য করতে পারে।
৩. উদাহরণ: আম, আলু, সিম, পাট, তামাক, সূর্যমুখী, আখ, রোপা আমন ইত্যাদি।	৩. উদাহরণ: গম, তুলা, বীট, যই, রাই ইত্যাদি।	৩. উদাহরণ: টমেটো, তুলা, সূর্যমুখী, কুমড়া ইত্যাদি।

পরিশেষে বলা যায়, উল্লিখিত পার্থক্যের আলোকে বড় দিন, ছোট দিন ও নিরপেক্ষ দিনের উদ্ভিদ সম্পর্কে ধারণা লাভ করা যায়।

প্রশ্ন ▶ ১৭ লিবিয়ার কিছু এলাকায় বছরের সর্বনিম্ন তাপমাত্রা হয় ৩৬ ডিগ্রি সেলসিয়াস। এজন্য সাধারণ জমিতে টমেটো চাষ করা যায় না। তাই গ্রিন হাউজের ভিতর তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা নিয়ন্ত্রণ করে টমেটো চাষ করা হয়। এতে উৎপাদন খরচ অনেক বেশি হয়। তবে অন্যদেশ থেকে টমেটো আমদানি করলে খরচ কম হয়।

◀ *শিখনফল-৫*

ক. আবহাওয়া কী? ১
খ. ফসল উৎপাদন তাপমাত্রা হ্রাস-বৃদ্ধির গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো। ২
গ. গ্রিন হাউজের ভিতর টমেটো চাষের উপযোগী তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. লিবিয়ায় গ্রিন হাউজের ভিতর টমেটো চাষের উপযোগিতা বিশ্লেষণ করো। ৪

১৭ নং প্রশ্নের উত্তর

ক কোনো স্থানের দৈনন্দিন বায়ুমণ্ডলের অবস্থা তথা তাপমাত্রা, বায়ুর আর্দ্রতা, বৃষ্টিপাত, কুয়াশা ইত্যাদির সামগ্রিক অবস্থাই হলো আবহাওয়া।

খ তাপমাত্রা ফসল উৎপাদনের একটি অন্যতম উপাদান।

ফসল উৎপাদনের ওপর তাপমাত্রার হ্রাস-বৃদ্ধির প্রভাব অনেক। যেমন-তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে বাংলাদেশের উফশী ধানের ফলন কমে যাবে এবং গমে রোগের আক্রমণ বেড়ে যাবে। ধানের ফুল আসার সময় তাপমাত্রা ৩৫ ডিগ্রি সেলসিয়াস বা তারও বেশি হলে ধানে চিটার পরিমাণ বেড়ে যায়। আবার নিম্ন তাপমাত্রায় ধান গাছের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ব্যাহত হয়, চারা দুর্বল হয় এবং ফসলের জীবনকাল বেড়ে যায়। আম, লিচু প্রভৃতি গাছের ফুল বিকাশের জন্য কম তাপমাত্রার প্রয়োজন। আবার শাকসবজির জন্য তাপমাত্রা ১০° সে. এর নিচে হলে গাছে ঠাণ্ডাজনিত ক্ষত হয় ও ফলন কম হয়।

গ গ্রিন হাউজের ভিতর টমেটো চাষের জন্য উপযুক্ত তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা নিয়ন্ত্রণ করা প্রয়োজন।

টমেটো চাষের জন্য দিনের তাপমাত্রা ২০ থেকে ২৫ ডিগ্রি সেলসিয়াস এবং রাতের তাপমাত্রা ১৩ থেকে ১৮ ডিগ্রি সেলসিয়াস থাকতে হবে। দিনের ও রাতের এ তাপমাত্রা টমেটোর আকার, গাছের দৃঢ়তা এবং ফল ধরার ক্ষেত্রে ব্যাপক ভূমিকা রাখে। রাতের তাপমাত্রা ১৩ থেকে ১৮ ডিগ্রি সেলসিয়াসের কম হলে তা গাছের তথা পাতার বৃদ্ধিতে বাধা সৃষ্টি করে। অপরদিকে দিনের তাপমাত্রা ৩২ ডিগ্রি সেলসিয়াস এর বেশি হলে গাছের বৃদ্ধি ব্যাহত হয় এবং ফল ঝরে যায়। টমেটোতে ফুল উৎপাদনের জন্য উপযোগী তাপমাত্রা ২১° সে.। এছাড়া টমেটো চাষের জন্য গ্রিন হাউজে ৬০-৭০ শতাংশ আর্দ্রতা থাকা বাঞ্ছনীয়।

অতএব, গ্রিন হাউজে টমেটো চাষের জন্য উল্লিখিত তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা নিয়ন্ত্রণ করতে পারলেই সফলভাবে টমেটো উৎপাদন করা সম্ভব।

ঘ স্বল্প পরিসরে উৎপাদনের জন্য গ্রিন হাউজ উপযোগী হলেও বৃহৎ পরিসরে উৎপাদনের জন্য উপযোগী নয়।

ফসলের বীজতাত্ত্বিক গুণাগুণ পরিবর্তন না করেই গ্রিন হাউজে যেকোনো ফসল উৎপাদন করা যায়। বন্ধ ঘরে কৃত্রিম উপায়ে ঐ ফসলের উপযুক্ত দিবস দৈর্ঘ্য, পর্যাপ্ত আলো, উত্তাপ, বায়ুর আর্দ্রতাসহ পরিবেশগত যাবতীয় উপাদান সম্পূর্ণ নিয়ন্ত্রণের ব্যবস্থা করা যায়।

গ্রিন হাউজে টমেটো চাষের জন্য বেশ কিছু কৌশল রয়েছে। এই কৌশল বাস্তবায়নের পূর্বশর্ত হলো, ফসলের পরিবেশ ও পুষ্টি সম্পর্কে বিস্তারিত এবং পরীক্ষিত তথ্য জানা। দ্বিতীয় শর্ত হলো, প্রয়োজনীয় পরিবেশ সৃষ্টি ও পুষ্টি সরবরাহের নিখুঁত যান্ত্রিক ব্যবস্থা স্থাপন ও পরিচালনা করা এবং তৃতীয় শর্ত হলো, নিরবচ্ছিন্ন শক্তির (বিদ্যুৎ) নিশ্চিত পরিচালনা করা। নিখুঁত আয়োজন ও পরিচালনা নিশ্চিত করতে পারলে প্রায় যেকোনো উদ্যান ফসল এই কৌশলে উৎপাদন সম্ভব। কিন্তু তা অত্যন্ত

ব্যয়সাধ্য এবং পর্যাপ্ত কারিগরি জ্ঞানের প্রয়োজন। এক্ষেত্রে উৎপাদন খরচের তুলনায় আমদানিতে খরচ কম হয়।

সর্বোপরি লিবিয়ায় টমেটো উৎপাদন বিশেষ ক্ষেত্রে সম্ভব হলেও বিপুল পরিমাণ ফসল উৎপাদন করে মানুষের চাহিদা পূরণ করা সম্ভব নয়।

প্রশ্ন ▶ ১৮ জামাল ও কামাল দুজনই সবজি চাষি। জামাল তার জমিতে সারাবছর পেঁপে চাষ করল। অপরদিকে, কামাল তার জমিতে বাঁধাকপি চাষ করল। *◀ শিখনফল-৫ ও ৬*

ক. পরম আর্দ্রতা কী? ১

খ. খরিপ-১ মৌসুম বলতে কী বোঝ? ২

গ. কামালের চাষকৃত ফসলটির উৎপাদন মৌসুম ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. কামাল ও জামালের মধ্যে কে বেশি লাভবান হবে বলে তুমি মনে করো? তোমার সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

১৮ নং প্রশ্নের উত্তর

ক কোনো নির্দিষ্ট আয়তনের বায়ুতে যতটুকু জলীয় বাষ্প বিদ্যমান, তাই পরম আর্দ্রতা।

খ খরিপ-১ মৌসুমটি চৈত্র থেকে জ্যৈষ্ঠ মাস পর্যন্ত বিস্তৃত।

এ সময়ে বৃষ্টিপাত মাঝারি হয়। এ মৌসুমের শেষের দিকে বৃষ্টিপাত শুরু হয়। এ সময়ে ঢল বন্যার আশঙ্কা থাকে। পরিবেশের তাপমাত্রা খুব বেশি হয় এবং বাতাসের আর্দ্রতা কম থাকে।

গ উদ্দীপকের কামাল তার জমিতে বাঁধাকপি চাষ করে।

পালংশাক রবি মৌসুমের ফসল। যেসব ফসলের শারীরিক বৃদ্ধি ও ফুল-ফল উৎপাদনের জন্য কম তাপমাত্রার প্রয়োজন হয় তাকে রবি ফসল বা শীতকালীন ফসল বলা হয়। এ মৌসুমের বৈশিষ্ট্যগুলো হলো–

১. তাপ কম থাকে।
২. বৃষ্টিপাত কম হয়।
৩. বায়ুর আর্দ্রতা কম থাকে।
৪. ঝড়ের আশঙ্কা কম থাকে।
৫. শিলাবৃষ্টির আশঙ্কা কম।
৬. বন্যার আশঙ্কা কম।
৭. রোগ ও পোকার আক্রমণ কম হয়।
৮. পানি সেচের প্রয়োজন হয়।
৯. দিনের চেয়ে রাত বড় বা সমান হয়।

রবি মৌসুমে উল্লিখিত বৈশিষ্ট্যগুলো দেখা যায়।

ঘ জামাল ও কামাল উভয়েই সবজি চাষি। কামাল বাঁধাকপির চাষ করে। অন্যদিকে জামাল বছরব্যাপী পেঁপে চাষ করে।

জামাল ও কামালের ফলানো ফসলের তুলনামূলক আলোচনা নিম্নে করা হলো:

i. পেঁপে কম তাপ থেকে বেশি তাপে জন্মায়। কিন্তু বাঁধাকপি শুধু কম তাপে জন্মায়।
ii. কম বা বেশি বৃষ্টিপাত পেঁপের ফলনে প্রভাব বিস্তার করে না। তবে বাঁধাকপি ফলনে প্রভাব বিস্তার করে।
iii. পেঁপে কম ও বেশি উভয় আর্দ্রতায় ভালো উৎপাদন দেয়। কিন্তু বাঁধাকপি কম আর্দ্রতায় ভালো ফলে।
iv. পেঁপে দিবা নিরপেক্ষ ফসল। কিন্তু বাঁধাকপি ছোট দিনের ফসল। তাই বছরে একবার উৎপাদন হয়।

অর্থাৎ জামাল সারা বছরই পেঁপের ফলন পায়। কামাল শুধু এক মৌসুমে ফলন পায়। সুতরাং পেঁপে চাষি জামালের উৎপাদন বেশি হবে এবং কামালের চেয়ে বেশি লাভবান হবে।

প্রশ্ন ▶ ১৯ সোহেল মার্চ মাসে ফুলকপির বীজ বপন করে যথাযথ পরিচর্যা করার পরেও ভালো ফলন পায়নি। স্থানীয় কৃষি কর্মকর্তা মাঠ পরিদর্শনে এলে সে ফলন কম হওয়ার কারণ জানতে চায়। কৃষি কর্মকর্তা তাকে জানান, তার চাষকৃত ফসলটি এই মৌসুম উপযোগী নয়। তিনি আরও জানালেন, আবহাওয়ার বিভিন্ন উপাদানের মধ্যে বিশেষ একটি উপাদান শস্যের সার্বিক বৃদ্ধি সাধনে অধিকতর প্রভাব বিস্তার করে। *◀ শিখনফল-৬*

ক. আবহাওয়া কাকে বলে? ১

খ. মৌসুম নিরপেক্ষ ফসল বলতে কী বোঝায়? ২

গ. সোহেলের চাষকৃত ফসলটি কোন মৌসুমের? উক্ত মৌসুমের বর্ণনা দাও। ৩

ঘ. ফসল উৎপাদনে উদ্দীপকে কোন উপাদানের কথা বলা হয়েছে তার প্রভাব বিশ্লেষণ করো। ৪

১৯ নং প্রশ্নের উত্তর

ক কোনো অঞ্চলের দৈনিক বা কোনো সময়ের বৃষ্টিপাত, বাতাসের আর্দ্রতা, বায়ু প্রবাহের গতি ও চাপ, উত্তাপের পরিমাণ প্রভৃতি সামগ্রিক অবস্থাকে ঐ অঞ্চলের নির্দিষ্ট দিনের বা সময়ের আবহাওয়া বলে।

খ যে সকল ফসল সারা বছর লাভজনকভাবে চাষ করা হয় তাদেরকে মৌসুম নিরপেক্ষ ফসল বা বারমাসী ফসল বলা যায়। মৌসুম নিরপেক্ষ ফসলের ৪টি বৈশিষ্ট্য হলো–

১. কম তাপ থেকে বেশি তাপে জন্মাতে পারে।
২. কম বৃষ্টিপাত থেকে বেশি বৃষ্টিপাতে জন্মাতে পারে।
৩. কম আর্দ্রতা থেকে বেশি আর্দ্রতায় জন্মাতে পারে।
৪. স্বল্প দিবা দৈর্ঘ্য থেকে দীর্ঘ দিবা দৈর্ঘ্যে ফুল উৎপাদন করতে পারে।

গ উদ্দীপকে সোহেলের চাষকৃত ফসলটি রবি মৌসুমের।

রবি মৌসুম হলো শীতকাল। মধ্য অক্টোবর থেকে মধ্য মার্চ পর্যন্ত সময়কে ধরা হয় রবি মৌসুম। এ মৌসুমে শীত পড়ে, বৃষ্টি কম হয়, বাতাসের আর্দ্রতা কম থাকে বা বাতাস শুষ্ক থাকে, প্রাকৃতিক দুর্যোগ কম হয়, বন্যা হয় না, দিন ছোট থাকে ফলে সূর্যালোক কম থাকে, কুয়াশা পড়ে, শিশির পড়ে, ফসলের রোগ-পোকা কম হয়। এ সময়ের মধ্যে যেসব ফসল উৎপন্ন হয় সেসব ফসলকে রবি ফসল বলে। এদেশের প্রধান রবি ফসলসমূহ হলো– বোরো ধান, গম, যব, কাউন, সরিষা, চীনাবাদাম, সূর্যমুখী, মসুর, মুগ, সয়াবিন, মটরশুঁটি, ছোলা, পিঁয়াজ, রসুন, ধনিয়া, ফুলকপি, বাঁধাকপি, টমেটো, পালংশাক ইত্যাদি।

রবি মৌসুমে দিনের দৈর্ঘ্য ছোট হয় এবং তাপমাত্রা কম থাকে। এ মৌসুমে শস্য উৎপাদনের জন্য পানি সেচ দিতে হয়। কিন্তু পানি

নিষ্কাশনের প্রয়োজন হয় না। বায়ুর আর্দ্রতার পরিমাণ কম থাকে এবং পোকামাকড় ও রোগবালাই-এর উপদ্রব কম হয়। এ মৌসুমের শুরুতে আকাশ একটু মেঘাচ্ছন্ন থাকে এবং প্রাকৃতিক দুর্যোগের আশংকা কম।

জনাব সোহেল উদ্দীপকে বর্ণিত রবি ঋতুতে ফসল চাষাবাদ করেন।

ঘ ফসল উৎপাদনে উদ্দীপকে আবহাওয়ার বিশেষ একটি উপাদানের কথা বলা হয়েছে সেটি হলো তাপমাত্রা।

ফসলের উৎপাদনে তাপমাত্রার খুবই গুরুত্বপূর্ণ প্রভাব রয়েছে। নিম্নে তা আলোচনা করা হলো–

১. **শারীরবৃত্তীয় ও জৈব রাসায়নিক প্রক্রিয়ার উপর:** প্রতি ১০° সে. তাপমাত্রা বাড়ার সাথে সাথে উদ্ভিদে রাসায়নিক বিক্রিয়া ২-৩ গুণ ও আলোক রাসায়নিক বিক্রিয়া ১-২ গুণ বেড়ে যায়। তাপমাত্রা ০-৩৫° সে. এর মধ্যে থাকলে সে সময় প্রতি ১০° সে. তাপমাত্রা বাড়ার কারণে সালোকসংশ্লেষণের মাত্রা ১.৫-১.৬ গুণ এবং শ্বসনের মাত্রা ২-২.৫ গুণ বেড়ে যায়। তাই মার্চ মাসে (খরিপ-১ মৌসুমে) অধিক তাপমাত্রায় সালোক সংশ্লেষণ ও শ্বসনের হার বৃদ্ধি পেয়ে ফুলকপির মাথার ফুল গঠন বাধাপ্রাপ্ত হয়।

২. **বীজের অঙ্কুরোদগমের উপর:** বীজের অঙ্কুরোদগমের উপর তাপমাত্রার বিশেষ প্রভাব রয়েছে। যেমন- ২৫° সে. তাপমাত্রায় মাত্র ৫-৭ দিনেই টমেটোর বীজ গজায়, কিন্তু ১২-১৩° সে. তাপমাত্রায় গজাতে ১২ দিন লাগে।

৩. **চারাগাছের বৃদ্ধিতে:** বীজ গজানোর ১০-১২ দিনের মধ্যে ১১-১২° সে. তাপমাত্রা বজায় রাখা গেলে গাছের শিকড় দৃঢ় হয়। কারণ এতে শ্বসন কমে যায়, তাই শর্করা বেশি মজুদ হয়। ফলে বেশি সংখ্যক চারা মাঠে টিকে থাকে। আবার, আখের ক্ষেত্রে ৫২° সে. ও পাটের ক্ষেত্রে ৪০° সে. এর কম তাপমাত্রায় শারীরবৃত্তীয় বৃদ্ধি একেবারেই কমে যায়।

৪. **ফুল-ফল উৎপাদনে:** ফুল ও ফল উৎপাদনের সময় তাপমাত্রা কম থাকা উচিৎ। এতে শ্বসনের তুলনায় সালোকসংশ্লেষণের হার বেড়ে গিয়ে শর্করা বেশি পরিমাণে সঞ্চিত হয়। এসময় গাছের অঙ্গজ বৃদ্ধি কম ঘটে বলে সঞ্চিত শর্করা ফুল-ফল উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়।

সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক

➤ উত্তর সংকেতসহ প্রশ্ন

প্রশ্ন ▶ ২০ বগুড়ার রহমান তার আমন ধান নিয়ে খুবই চিন্তিত। যখন প্রচুর বৃষ্টি হওয়ার কথা তখন অনাবৃষ্টির কারণে তার ফসলের মাঠ ফেটে চৌচির। এ অবস্থায় তার অধিকাংশ ধান নষ্ট হওয়ার উপক্রম হয়েছে। তিনি এ বছরের মতো আগামী বছরও আর বৃষ্টির আশায় না থেকে উপযুক্ত ব্যবস্থা গ্রহণের কথা চিন্তা করলেন। ◀ *শিখনফল-২*

ক. ফসলের খরা প্রতিরোধ কাকে বলে? ১

খ. ধান ফসলের জন্য নিম্ন তাপমাত্রা ক্ষতিকর কেন? ২

গ. আগামী বছর কী ধরনের ব্যবস্থা গ্রহণ করলে রহমানের জন্য লাভজনক হবে? ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উল্লিখিত সমস্যার কারণে আমাদের দেশে ফসল উৎপাদন বাধাগ্রস্ত হচ্ছে— বিশ্লেষণ করো। ৪

২০ নং প্রশ্নের উত্তর

ক খরাকবলিত অবস্থায় ফসলের টিকে থাকার কৌশলকে ফসলের খরা প্রতিরোধ বলে।

খ নিম্ন তাপমাত্রার কারণে ধানগাছের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ব্যাহত হয়, ধানগাছ হলদে বর্ণ ধারণ করে, ধানের চারা দুর্বল হয় এবং ফসলের জীবনকাল বেড়ে যায়।

আগাম রোপণ করা বোরো ধান এবং দেরিতে রোপণ করা আমন ধানের ফুল আসা ও পরাগায়ণের সময় তাপমাত্রা হ্রাস পেলে ফলন কমে যায়। ফলে ধানে অতিরিক্ত চিটা দেখা যায়। তাই ধান ফসলের জন্য নিম্ন তাপমাত্রা ক্ষতিকর।

সুপার টিপস্: প্রয়োগ ও উচ্চতর দক্ষতার প্রশ্নের উত্তরের জন্যে অনুরূপ যে প্রশ্নের উত্তরটি জানা থাকতে হবে—

গ খরায় মাঠ ফসল উৎপাদন কৌশল ব্যাখ্যা করো।

ঘ বাংলাদেশে ফসল উৎপাদনে খরার প্রভাব বিশ্লেষণ করো।