

## তৃতীয় অধ্যায় কৃষি ও জলবায়ু



### বিষয়-সংক্ষেপ

জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বাংলাদেশে বছরের বিভিন্ন সময়ে বিভিন্ন ধরনের প্রতিকূল বা বিরূপ আবহাওয়া বিরাজ করে। শীতকালে অতি শৈত্য বা কম শৈত্য পড়া, গ্রীষ্মকালে অতি উচ্চতাপমাত্রা, খরা, লবণাক্ততা, বন্যা বা জলাবদ্ধতা হলো বাংলাদেশের ফসল ও মাছ উৎপাদনে এবং পশুপাখি পালনের প্রতিকূল পরিবেশ ও বিরূপ আবহাওয়া। পূর্বপ্রসূতি ও যথাযথ ব্যবস্থাপনা না থাকলে এ ধরনের প্রতিকূল পরিবেশ বা বিরূপ আবহাওয়ায় ফসলের ফলন ও মাছের উৎপাদন ব্যাপকভাবে হ্রাস পায় এবং পশুপাখির ব্যাপক রতি হয়।



### অনুশীলনের বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. বিরূপ পরিবেশে ফসল উৎপাদনের পূর্বশর্ত কোনটি?  
 ● উপযোগী ফসল নির্বাচন  
 ● সঠিক জমি নির্বাচন  
 ● যথাযথ পরিচর্যা করা  
 ● অধিক পরিমাণ সার প্রয়োগ
২. খুলনা ও বাগেরহাট অঞ্চলে রোপা আমনের জনপ্রিয় জাত কোনটি?  
 ● বালাম  
 ● দিশারী  
 ● চান্দিনা  
 ● মুক্তা
৩. জলবায়ু পরিবর্তনজনিত কারণে আমাদের দেশে ফসল উৎপাদনে—  
 i. রোপণলাই বৃদ্ধি পাবে  
 ii. জৈব পদার্থের পরিমাণ বৃদ্ধি পাবে  
 iii. ভূমির উর্বরতা হ্রাস পাবে  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ● i ও ii  
 ● i ও iii  
 ● ii ও iii  
 ● i, ii ও iii
৪. হ্যালোফাইটস জাতীয় উদ্ভিদ কোনটি?  
 ● শিম  
 ● তুলা  
 ● কেওড়া

● বাইন

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

তাহের মিয়ার বাড়ি নেত্রকোনা জেলায়। আমন মৌসুমে ধানের বৃদ্ধির প্রাথমিক পর্যায়ে ১০-১৫ দিন পানির নিচে থাকায় আশানুরূপ ফলন পান না। আবার পাহাড়ি ঢলে প্রায় সময়ই পাকা বোরো ধান তলিয়ে যায়।

৫. তাহের মিয়া আমন মৌসুমে কোন জাতের ধানের চাষ করলে আশানুরূপ ফলন পাবেন?

- কিরণ (বি আর ২২)      ● ত্রি ধান ৫১  
 ● ত্রি ধান ৪৫      ● ত্রি ধান ৩৬

৬. বোরো মৌসুমে পাকা ধান নষ্ট না হওয়ার জন্য তাহের মিয়ার উচিত—

- i. সঠিক সময়ে চারা রোপণ করা  
 ii. ত্রি ধান ২৮ ও ত্রি ধান ৪৫ জাতের ব্যবহার  
 iii. ত্রি ধান ৫১ ও ত্রি ধান ৪৫ জাতের ব্যবহার

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii      ● i ও iii      ● ii ও iii      ● i, ii ও iii



### অতিরিক্ত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

প্রথম পরিচ্ছেদ : বিরূপ আবহাওয়াসহিষ্ণু ফসল ও ফসলের জাত [পৃষ্ঠা-৬৯]

■ সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর -----//

৭. কৃষি বিজ্ঞানীরা গবেষণার মাধ্যমে কী বের করেছেন? (জ্ঞান)  
 ● বিভিন্ন জাতের ধান      ● প্রতিকূল পরিবেশসহিষ্ণু ফসল  
 ● বিভিন্ন জাতের পাট      ● লবণাক্ত ফসল
৮. বাংলাদেশে শীতকাল কখন? (জ্ঞান)  
 ● নভেম্বর-ডিসেম্বর মাস      ● জুলাই-অক্টোবর মাস  
 ● অক্টোবর-জানুয়ারি মাস      ● নভেম্বর-ফেব্রুয়ারি মাস
৯. বাংলাদেশে শীতকালে সর্বোচ্চ তাপমাত্রার গড় কত ডিগ্রি সেলসিয়াস থাকে? (জ্ঞান)  
 ● ২০-২৪      ● ২২-২৬  
 ● ২৪-২৮      ● ২৬-৩০
১০. শীতকালে এদেশে সর্বনিম্ন তাপমাত্রার গড় কত ডিগ্রি সেলসিয়াস থাকে? (জ্ঞান)  
 ● ৫-১৩      ● ৭-১৫  
 ● ৯-১৭      ● ১১-১৯

১১. তাপমাত্রা কত ডিগ্রি সেলসিয়াসের নিচে গেলে ধানের উৎপাদন ব্যাপকভাবে হ্রাস পায়? (জ্ঞান)

- ২০      ● ৩৫  
 ● ২৫      ● ২২

১২. শৈত্যসহিষ্ণু ধান কোনটি? (জ্ঞান)

- ত্রি ধান ৩২      ● ত্রি ধান ৩৬  
 ● ত্রি ধান ১৪      ● ত্রি ধান ৪৫

১৩. আমাদের দেশে শৈত্য বেশি পড়লে এবং দীর্ঘস্থায়ী হলে কোনটির ফলন ভালো হয়? (জ্ঞান)

- সরিষা ও গম      ● তামাক ও সরিষা  
 ● গোলআলু ও গম      ● বাঁধাকপি ও গোলআলু

১৪. শৈত্যপ্রবাহে রোপা আমন ও বোরো ধানে কী হয়? (জ্ঞান)

- কালো হয়ে যায়      ● ফলন ভালো হয়  
 ● চিটা হয়ে যায়      ● লালচে হয়ে যায়

১৫. বোরো মৌসুমে জাতটি মাঝারি শৈত্য সহ্য করতে পারে বলে দেশের শৈত্যপ্রবণ এলাকায় চাষ করা যায়। উদ্ভিটি কোন জাতের বেত্রে প্রযোজ্য? (উচ্চতর দর্পতা)

- ত্রি ধান ৩৬      ● ত্রি ধান ৫৬  
 ● ত্রি ধান ৫৫      ● ত্রি ধান ৫৭

১৬. উচ্চফলনশীল ব্রি ধান ৫৫ কত সালে বোর্ডের অনুমোদন লাভ করে? (জ্ঞান)	● ৩০-৩৫	● ৩৫-৪০
● ১৯৯৮	● ২০১১	● ৪০-৪৫
● ২০১২	● ২০০২	● ৪৫-৫০
১৭. ব্রি ধান ৫৫ জাতের বেত্রে নিচের কোন উদ্ভিগি প্রযোজ্য নয়? (অনুধাবন)	● ৩৫-৪০	● ৪০-৪৫
● এ জাতটি ২০১১ সালে অনুমোদন পায়	● ৪৫-৫০	● ৫০-৫৫
● আউশ মৌসুমে উৎপাদন ৪.৫ টন হেক্টর		
● জাতটি মাঝারি লবণাক্ততা সহ্য করতে পারে		
● বোরো মৌসুমে উৎপাদন ২০ টন/হে:		
১৮. ব্রি ধান ৫৫ জাতের গাছের উচ্চতা কত সে.মি.? (জ্ঞান)	● গম	● গম
● ৯০	● ৯৫	● ভুট্টা
● ১০০	● ১০৫	
১৯. বোরো মৌসুমে ব্রি ধান ৫৫ জাতের হেক্টর প্রতি গড় ফলন কত টন? (জ্ঞান)	৩৪. গমের কোন জাতটি 'গৌরব' নামে পরিচিত? (জ্ঞান)	
● ৬	● বারি গম ২০	● বারি গম ২২
● ৮	● বারি গম ২৪	● বারি গম ২৬
২০. আউশ মৌসুমে ব্রি ধান ৫৫-এর হেক্টর প্রতি গড় ফলন কত? (জ্ঞান)	৩৭. বারি গম ২৪ জাতের গরমের বৈশিষ্ট্য কোনটি? (জ্ঞান)	
● ৩.৫	● খুব খাটো ও উচ্চফলনশীল	● লম্বা ও মাঝারি ফলনশীল
● ৪.৫	● মধ্যম খাটো ও উচ্চফলনশীল	● মধ্যম খাটো ও মাঝারি ফলনশীল
২১. বোরো মৌসুমে ব্রি ধান ৫৫-এর জীবনকাল কত দিন? (জ্ঞান)	৩৮. বারি গম ২৪ জাতের পাতার বৈশিষ্ট্য কোনটি? (জ্ঞান)	
● ১৩০	● পুরব, বাঁকানো ও গাঢ় সবুজ	● সরব, মধ্যম খাড়া ও হালকা সবুজ
● ১৪০	● চওড়া, খাড়া ও হালকা সবুজ	● চওড়া, বাঁকানো ও হালকা সবুজ
২২. আউশ মৌসুমে ব্রি ধান ৫৫-এর জীবনকাল কত দিন? (জ্ঞান)	৩৯. বারি গম ২৪ জাতের জীবনকাল কত দিন? (জ্ঞান)	
● ১০০	● ১০০-১০৮	● ১০২-১১০
● ১৩০	● ১০৮-১১২	● ১০৬-১১৪
২৩. একটানা কত দিন বা তার অধিক বৃষ্টিপাত না হলে তাকে খরা বলে? (জ্ঞান)	৪০. খরাসহিষ্ণু বারি গম ২৪ জাতের ফলন হেক্টর প্রতি কত টন? (জ্ঞান)	
● ১৮	● ৪.১-৪.৯	● ৪.২-৫.০
● ২২	● ৪.৩-৫.১	● ৪.৪-৫.২
২৪. প্রতিবছর বিভিন্ন মৌসুমে এদেশের কত লব হেক্টর জমি বিভিন্ন মাত্রায় খরার সম্মুখীন হয়? (জ্ঞান)	৪১. সবজি মেস্তা কোন ধরনের ফসলের জাত? (অনুধাবন)	
● ২০-৩০	● খরাসহিষ্ণু	● বৃষ্টিসহিষ্ণু
● ৪০-৫০	● শৈতাসহিষ্ণু	● জলাবদ্ধতাসহিষ্ণু
২৫. খরার তীব্রতা অনুযায়ী আমাদের কত ভাগ ফলন ঘাটতি হয়ে থাকে? (জ্ঞান)	৪২. গোলআলু ও গমের ফলন ভালো হয় কখন? (অনুধাবন)	
● ১০-৭০	● শৈতপ্রবাহ বেশি হলে	● শৈতপ্রবাহ কম হলে
● ১৫-৮০	● বৃষ্টির পরিমাণ বেশি হলে	● বৃষ্টির পরিমাণ কম
২৬. কোনটি খরাসহিষ্ণু ফসল? (জ্ঞান)	৪৩. খরাসহিষ্ণু জাত নয় কোনটি? (অনুধাবন)	
● তাল	● বারি বার্লি ৬	● বারি বেগুন ৮
● কমলা	● সবজি মেস্তা	● বারি আলু ১০
২৭. কোন ধান খরাসহিষ্ণু? (জ্ঞান)	৪৪. ঈশ্বরদী ৩৫ জাতের আখের ফলন হেক্টর প্রতি কত টন? (জ্ঞান)	
● ব্রি ধান ৩৬	● ৯০	● ৯৪
● ব্রি ধান ৫৫	● ৯৮	● ১০২
২৮. ব্রি ধান ৫৭ জাতের গাছের উচ্চতা কত সে.মি.? (জ্ঞান)	৪৫. কোনটি খরাসহিষ্ণু জাতের আখ? (জ্ঞান)	
● ১০৫-১১০	● ঈশ্বরদী ৩৬	● ঈশ্বরদী ৩৮
● ১১৫-১২০	● ঈশ্বরদী ৪০	● ঈশ্বরদী ৪২
২৯. ব্রি ধান ৫৭ জাতের গাছের জীবনকাল কত দিন? (জ্ঞান)	৪৬. 'পাবনাই' কোন ফসলের খরাসহিষ্ণু জাত? (জ্ঞান)	
● ৯০-৯৫	● গম	● আখ
● ১০০-১০৫	● ধান	● ছোলা
৩০. ব্রি ধান ৫৭-এর প্রজনন পর্যায়ে সর্বোচ্চ কত দিন বৃষ্টি না হলেও ফলনের তেমন কোনো ব্যতি হয় না? (জ্ঞান)	৪৭. বারি ছোলা ৫ জাতের ছোলার গাছের রং কেমন? (জ্ঞান)	
● ৮-১৪	● গাঢ় সবুজ	● গাঢ় বাদামি
● ১০-২১	● হালকা সবুজ	● ধূসর বাদামি
৩১. নিচের কোনটি খরাসহিষ্ণু ফসল? (অনুধাবন)	৪৮. বারি ছোলা ৫ জাতের গাছের উচ্চতা কত সে.মি.? (জ্ঞান)	
● আম	● ৪০	● ৫০
● খেজুর	● ৬০	● ৭০
৩২. কোন জাতীয় ধান প্রজনন পর্যায়ে সর্বোচ্চ দিন বৃষ্টি না হলেও ফসলের তেমন কোনো ব্যতি হয় না? (অনুধাবন)	৪৯. খরাসহিষ্ণু বারি ছোলা ৫-এর বীজ কোন ধরনের? (জ্ঞান)	
● ব্রি ধান ৫৭	● বড়, মসৃণ ও হালকা বাদামি রঙের	
● ব্রি ধান ৩৬	● মাঝারি, মসৃণ ও গাঢ় বাদামি রঙের	
৩৩. খরা কবলিত অবস্থায় ব্রি ধান ৫৭-এর ফলন হেক্টর প্রতি কত টন? (জ্ঞান)	● ছোট, মসৃণ ও ধূসর বাদামি রঙের	
	● ছোট, মসৃণ ও কালচে বাদামি রঙের	
	৫০. বারি ছোলা ৫ -এর জীবনকাল কত দিন? (জ্ঞান)	
	● ১২২-১২৪	● ১২৪-১২৬
	● ১২৬-১২৮	● ১২৮-১৩০
	৫১. বারি ছোলা ৫ এর ফলন হেক্টর প্রতি কত টন? (জ্ঞান)	
	● ২.২	● ২.৪

৫২. খরাপ্রবণ কোন এলাকায় বারি ছোলা ৫ চাষ করা হয়?	(জ্ঞান)	৫৩. খরাপ্রবণ বরেন্দ্র এলাকায় কখন বারি ছোলা-৫ বপন করা হয়?	(জ্ঞান)	৫৪. খরাসহিষ্ণু বেগুনের জাত কোনটি?	(জ্ঞান)	৫৫. লবণাক্ত মাটি থেকে ফসলের কোনটি সঞ্ছন্ন করতে অসুবিধা হয়?	(জ্ঞান)	৫৬. লবণাক্ততার প্রবণতা কোন এলাকায় বেশি?	(জ্ঞান)	৫৭. লবণাক্ত এলাকার প্রধান ফসল কী?	(জ্ঞান)	৫৮. কোনটি মধ্যম লবণাক্ততাসহিষ্ণু ফসল?	(অনুধাবন)	৫৯. কোনটি লবণাক্ততা সংবেদনশীল ফসল?	(অনুধাবন)	৬০. কোনটি উত্তম লবণাক্ততাসহিষ্ণু ফসল?	(অনুধাবন)	৬১. মধ্যম লবণাক্ততাসহিষ্ণু ফসল কোনটি?	(অনুধাবন)	৬২. পিয়াজ, লেবু, আম এগুলো কোন ধরনের ফসল?	(অনুধাবন)	৬৩. লবণাক্ততা সংবেদনশীল ফলের উদাহরণ কোনটি?	(অনুধাবন)	৬৪. মাটিতে কোনটি বেশি হলে ফসল হয় না?	(অনুধাবন)	৬৫. উপকূলীয় অঞ্চলে কোনটি বৃষ্টি পাচ্ছে?	(অনুধাবন)	৬৬. লবণাক্ততা সংবেদনশীল কোনটি?	(অনুধাবন)	৬৭. মধ্যম লবণাক্ততাসহিষ্ণু ফসল কোনটি?	(অনুধাবন)	৬৮. লবণাক্ততাসহিষ্ণু স্থানীয় জাতের ধান কোনটি?	(অনুধাবন)	৬৯. লবণাক্ততাসহিষ্ণু স্থানীয় জাতের ধান কোনটি?	(জ্ঞান)	৭০. ব্রি ধান ৪৭ কত সালে অনুমোদন লাভ করে?	(জ্ঞান)
ক) হাওর এলাকায় খ) চর এলাকায় গ) বরেন্দ্র এলাকায়		ক) জুলাইয়ের শেষ সপ্তাহে খ) আগস্টের শেষ সপ্তাহে গ) সেপ্টেম্বরের শেষ সপ্তাহে ঘ) অক্টোবরের শেষ সপ্তাহে		ক) বারি বেগুন ৪ খ) বারি বেগুন ৬ গ) বারি বেগুন ৮ ঘ) বারি বেগুন ১০		ক) ক্যালসিয়াম খ) পটাসিয়াম গ) অক্সিজেন ঘ) পানি		ক) উত্তরাঞ্চলে খ) পশ্চিমাঞ্চলে গ) দরিগাঞ্চলে ঘ) পূর্বাঞ্চলে		ক) ধান খ) গম গ) আখ ঘ) সুপারি		ক) তুলা খ) লেবু গ) যব ঘ) তাল		ক) আম খ) মুগ গ) সুপারি ঘ) আমড়া		ক) টমেটো খ) পিয়াজ গ) মরিচ ঘ) পালংশাক		ক) শালগম খ) তুলা গ) ডালিম ঘ) মরিচ		ক) উত্তম লবণাক্ততা সহিষ্ণু খ) মধ্যম লবণাক্ততা সহিষ্ণু গ) দানাদার ফসল		ক) আমড়া খ) নারিকেল গ) স্ট্রবেরি		ক) সুগার খ) পুষ্টি গ) পানি ঘ) লবণ জৈব সার এসিড		ক) পানি খ) লবণ গ) জৈব সার ঘ) এসিড		ক) নারিকেল খ) মরিচ গ) খেজুর ঘ) শিম		ক) মুগ খ) পিয়াজ গ) বার্লি ঘ) তাল		ক) ব্রি ধান ৪০ খ) ব্রি ধান ৪৭ গ) ব্রি ধান ৫৩		ক) ব্রি ধান ৪০ খ) ব্রি ধান ৪৭ গ) ব্রি ধান ৫৩ ঘ) রাজশাইল বিআর ১১ বিআর ২৮		ক) ২০০৪ খ) ২০০৫ গ) ২০০৬ ঘ) ২০০৭	
৭১. ব্রি ধান ৪৭ জাতটি কোন এলাকার জন্য অনুমোদিত হয়?	(জ্ঞান)	৭২. ব্রি ধান ৪৭ জাতটি কোন অবস্থায় বেশি লবণাক্ততা সহ্য করতে পারে?	(জ্ঞান)	৭৩. ব্রি ধান ৪৭ জাতের গাছের উচ্চতা কত সে.মি.?	(জ্ঞান)	৭৪. লবণাক্তপ্রবণ এলাকার ব্রি ধান ৪৭ জাতের ধানের জীবনকাল কত দিন?	(জ্ঞান)	৭৫. লবণাক্ত পরিবেশে ব্রি ধান ৪৭-এর ফলন হেক্টর প্রতি কত টন?	(জ্ঞান)	৭৬. ধানের কোন জাতটির রোগ ও পোকামাকড় প্রতিরোধ বমতা হয়েছে?	(জ্ঞান)	৭৭. বাংলাদেশ পরমাণু কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট থেকে বিনা ধান ৮ জাতটি কত সালে বের হয়?	(জ্ঞান)	৭৮. বোরো মৌসুমের জাত বিনা ধান ৮-এর জীবনকাল কত দিন?	(জ্ঞান)	৭৯. লবণাক্ত এলাকায় বিনা ধান ৮-এর ফলন হেক্টর প্রতি কত টন?	(জ্ঞান)	৮০. 'সৈকত' কোন ফসলের জাত?	(জ্ঞান)	৮১. বারি আলু ২২ জাতের আলুর আকার কেমন?	(জ্ঞান)	৮২. বারি আলু ২২ জাতটির ফলন হেক্টর প্রতি কত টন?	(জ্ঞান)	৮৩. বারি মিষ্টিআলু ৬ ও ৭ জাতের আলুর খোসার রং কেমন?	(জ্ঞান)	৮৪. বারি মিষ্টিআলু ৬ ও ৭ জাতের আলুতে ক্যারোটিন কোন মাত্রায় বিদ্যমান?	(জ্ঞান)	৮৫. বারি মিষ্টিআলু ৬ ও ৭ জাতের ফসল সঞ্ছন্ন করতে কত দিন সময় লাগে?	(জ্ঞান)	৮৬. সাধারণ পরিবেশে বারি মিষ্টিআলু ৬ ও ৭ এর ফলন হেক্টর প্রতি কত টন?	(জ্ঞান)	৮৭. লবণাক্ততাসহিষ্ণু আলু কোনটি?	(জ্ঞান)	৮৮. বারি মিষ্টিআলু ৬ ও ৭ কী আছে?	(জ্ঞান)		
ক) খরাপ্রবণ খ) শৈত্যপ্রবণ গ) চারা ঘ) দানা গঠন		ক) বন্যাপ্রবণ খ) লবণাক্তপ্রবণ গ) বয়স্ক ঘ) প্রজনন		ক) ১০০ খ) ১৫২ গ) ১০৫ ঘ) ১১৫		ক) ১৫০ খ) ১৫২ গ) ১৫১ ঘ) ১৫৩		ক) ৪.৫ খ) ৫.০ গ) ৫.৫ ঘ) ৬.০		ক) ব্রি ধান ৪৭ খ) ব্রি ধান ৫৩ গ) ব্রি ধান ৫৪ ঘ) বিনা ধান ৮		ক) ২০০৯ খ) ২০১১ গ) ২০১০ ঘ) ২০১২		ক) ১২০-১২৫ খ) ১২৫-১৩০ গ) ১৩০-১৩৫ ঘ) ১৩৫-১৪০		ক) ৩.০-৪.০ খ) ৩.৫-৪.৫ গ) ৪.০-৫.০ ঘ) ৪.৫-৫.৫		ক) গম খ) ছোলা গ) আলু ঘ) আখ		ক) লম্বা খ) গোলা ও খাটো গ) লম্বাটে গোলা ঘ) খাটো		ক) ২০-২৫ খ) ২৫-৩০ গ) ৩০-৩৫ ঘ) ৩৫-৪০		ক) লাল খ) হালকা লাল গ) হালকা কমলা ঘ) গাঢ় কমলা		ক) অল্প খ) উচ্চ গ) মধ্যম ঘ) তীব্র		ক) ১১০-১২৫ খ) ১২০-১৩৫ গ) ১১৫-১৩০ ঘ) ১২৫-১৪০		ক) ২৫-৩০ খ) ৩০-৩৫ গ) ৩৫-৪০ ঘ) ৪০-৪৫		ক) বারি আলু ২২ (সৈকত) খ) মিষ্টিআলু গ) গোলাআলু ঘ) বারি আলু ২০		ক) অতিরিক্ত ক্যারোটিন খ) প্রোটিন			

● মধ্যম মাত্রায় ক্যারোটিন	☐ উচ্চ পটাসিয়াম	☐ ২০১১	☐ ২০১২
৮৯. লবণাক্ত পরিবেশে বারি মিষ্টিআলু ৬ ও ৭-এর ফলন হেক্টর প্রতি কত টন?	(জ্ঞান)	১০৭. ব্রি ধান ৫১ জাতটির চারা রোপণের এক সপ্তাহ পর বন্যাকবলিত হলেও কতদিন পর্যন্ত বেঁচে থাকে?	(জ্ঞান)
● ১৮-২০	☐ ২০-২২	☐ ৫-১০	● ১০-১৪
☐ ২২-২৪	☐ ২৪-২৬	☐ ২৫-২০	☐ ২০-২৫
৯০. বারি সরিষা ১০ জাতের সরিষা গাছের উচ্চতা কত সে.মি.?	(জ্ঞান)	১০৮. বন্যামুক্ত পরিবেশে ব্রি ধান ৫১ এবং ৫২ জাতের জীবনকাল কত দিন?	(জ্ঞান)
☐ ৭০-৯০	● ৮০-১০০	☐ ১৩০-১৩৫	☐ ১৩৫-১৪০
☐ ৯০-১১০	☐ ১০০-১২০	● ১৪০-১৪৫	☐ ১৪৫-১৫০
৯১. বারি সরিষা ১০ জাতের গাছের জীবনকাল কত দিন?	(জ্ঞান)	১০৯. ব্রি ধান ৫১ এবং ৫২ জাতটি বন্যামুক্ত পরিবেশে হেক্টর প্রতি কত টন ফলন দেয়?	(জ্ঞান)
☐ ৭৫-৮০	☐ ৮০-৮৫	☐ ৪.০-৪.৫	● ৪.৫-৫.০
● ৮৫-৯০	☐ ৯০-৯৫	☐ ৫.০-৫.৫	☐ ৫.৫-৬.০
৯২. বারি সরিষা ১০ লবণাক্ততার পাশাপাশি কী সহ্য করতে পারে?	(জ্ঞান)	১১০. ব্রি ধান ৫১ এবং ৫২ জাতটি বন্যাকবলিত হলে এর জীবনকাল কত দিন হয়?	(জ্ঞান)
☐ তাপমাত্রা	☐ বন্যা	☐ ১৪০-১৪৫	☐ ১৪৫-১৫০
● খরা	☐ অধিক শৈত্যতা	☐ ১৫০-১৫৫	● ১৫৫-১৬০
৯৩. বারি সরিষা ১০ এর ফলন হেক্টর প্রতি কত টন?	(জ্ঞান)	১১১. বন্যাকবলিত হলে ব্রি ধান ৫১ এবং ৫২-এর ফলন হেক্টর প্রতি কত টন?	(জ্ঞান)
☐ ১.০-১.২	● ১.২-১.৪	● ৪.০-৪.৫	☐ ৪.৫-৫.০
☐ ১.৪-১.৬	☐ ১.৬-১.৮	☐ ৫.০-৫.৫	☐ ৫.৫-৬.০
৯৪. দ্রবত বর্ধনশীল ও আগাম পরিপক্বতা গুণসম্পন্ন আখের জাত কোনটি?	(জ্ঞান)	১১২. ব্রি ধান ৫২ জাতটি চাষাবাদের জন্য কত সালে অনুমোদন লাভ করে?	(জ্ঞান)
☐ ঈশ্বরদী ৩৭	☐ ঈশ্বরদী ৩৮	☐ ২০০৮	☐ ২০০৯
☐ ঈশ্বরদী ৩৯	● ঈশ্বরদী ৪০	● ২০১০	☐ ২০১১
৯৫. ঈশ্বরদী-৪০-এর অঞ্চলভেদে ফলন হেক্টর প্রতি কত টন?	(জ্ঞান)	১১৩. ব্রি ধান ৫২ জাতের চারা রোপণের এক সপ্তাহ পর কত দিন পানির নিচে ডুবে থাকতে পারে?	(জ্ঞান)
☐ ৭৫-৮৫	☐ ৮০-৯০	☐ ১০-১২	☐ ১১-১৩
● ৮৫-৯৫	☐ ৯০-১০০	● ১০-১৪	☐ ১৩-১৫
৯৬. ভবদহ এলাকা কোথায়?	(জ্ঞান)	১১৪. বন্যা বা জলাবদ্ধতাসহিষ্ণু ঈশ্বরদী ৩২ জাতের ফলন হেক্টর প্রতি কত টন?	(জ্ঞান)
☐ বরিশাল-ঝালকাঠি	● খুলনা-যশোর	☐ ১০১	☐ ১০২
☐ বরগুনা-পটুয়াখালী	☐ ফরিদপুর-খুলনা	☐ ১০৩	● ১০৪
৯৭. জলোচ্ছ্বাসজনিত বন্যায় দেশের কোন অঞ্চল বেশি পরাবিত হয়?	(জ্ঞান)	১১৫. ঈশ্বরদী ৩৮ জাতটির ফলন হেক্টর প্রতি কত টন?	(জ্ঞান)
☐ মধ্যাঞ্চল	● উপকূলীয় অঞ্চল	☐ ১১০	☐ ১১১
☐ পূর্বাঞ্চল	☐ উত্তরাঞ্চল	☐ ১১২	● ১১৩
৯৮. দেশের বিস্তৃত বন্যাপ্রবণ এলাকার প্রধান ফসল কোনটি?	(জ্ঞান)	১১৬. জলাবদ্ধতা সহ্য করতে পারে নিচের কোন ফসলটি?	(জ্ঞান)
☐ পাট	☐ আখ	☐ ব্রি ধান ৫৬	☐ ব্রি ধান ৫৭
● ধান	☐ চা	☐ পাবনাই	● বট কেনাফ
৯৯. বন্যা সহিষ্ণু স্থানীয় জাতের গভীর পানির আমন ধানের জাত কোনটি?	(জ্ঞান)	১১৭. কেনাফ ৩-এর ফলন হেক্টর প্রতি কত টন?	(জ্ঞান)
☐ ব্রিশাইল	☐ কিরণ	● ৩.৫	☐ ৪.০
☐ দিশারী	● ফুলকড়ি	☐ ৪.৫	☐ ৫.০
১০০. বাজাইল ও ফুলকড়ি জাতের ধান দিনে কত সে.মি. পর্যন্ত বাড়তে পারে?	(জ্ঞান)	১১৮. বাংলাদেশের জলবায়ুর প্রধান বৈশিষ্ট্য কোনটি?	(জ্ঞান)
☐ ১৫	☐ ২০	☐ প্রচুর তাপ	☐ প্রচুর বৃষ্টিপাত
● ২৫	☐ ৩০	☐ মধ্যম শীতকাল	● সমভাবাপন্ন
১০১. বাজাইল ও ফুলকড়ি জাতের ধান কত মিটার গভীরতায়ও বাঁচতে পারে?	(জ্ঞান)	১১৯. কৃষি উৎপাদন পরিকল্পনা প্রণয়ন করা হয় কোনটির উপর ভিত্তি করে?	(অনুধাবন)
☐ ৩.০	☐ ৩.৫	☐ জলবায়ু	● কৃষি জলবায়ু
● ৪.০	☐ ৪.৫	☐ আবহাওয়া	☐ কৃষি আবহাওয়া
১০২. ব্রি ধান ৪৪ জাতের ধান কত সে.মি. উচ্চতার পরাবন সহ্য করতে পারে?	(জ্ঞান)	১২০. বিজেআরআই (কেনাফ ৩) কোন প্রতিষ্ঠান উদ্ভাবন করে?	(জ্ঞান)
☐ ৩৫	☐ ৪০	☐ বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট	
☐ ৪৫	● ৫০	● বাংলাদেশ পাট গবেষণা ইনস্টিটিউট	
১০৩. নাবী জাতের আমন ধান কোনটি?	(জ্ঞান)	☐ বাংলাদেশ বীজ বোর্ড	
☐ বি আর ১১	● বি আর ২২	☐ বাংলাদেশ পাট মিল কর্পোরেশন	
☐ বি আর ২৬	☐ বি আর ২৮		
১০৪. কিরণ ও দিশারী জাত দুটো বন্যার পানি নেমে যাওয়ার পর আশ্বিনের কত তারিখ পর্যন্ত রোপণ করা যায়?	(জ্ঞান)		
☐ ৫	☐ ১০		
● ১৫	☐ ২০		
১০৫. জোয়ার-ভাটা অঞ্চলে কিরণ ও দিশারী জাতের চারা কত দিনের মধ্যে রোপণ করা যায়?	(জ্ঞান)		
☐ ৩০-৪০	● ৪০-৫০		
☐ ৫০-৬০	☐ ৬০-৭০		
১০৬. ব্রি ধান ৫১ জাতটি কত সালে অনুমোদন লাভ করে?	(জ্ঞান)		
☐ ২০০৯	● ২০১০		

■ বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর ----- //

১২১. জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব হলো—	(উচ্চতর দরতা)
i. অতি শৈত্য বা কম শৈত্য পড়া	
ii. গ্রীষ্মকালে অতি নিম্ন তাপমাত্রা	
iii. জলাবদ্ধতা বা বন্যা	
নিচের কোনটি সঠিক?	
☐ i ও ii	● i ও iii

<p>১২২.শৈত্য বেশি পড়লে বতি হওয়া ফসল হলো— i. রোপা আমন ii. বোরো ধান iii. গম নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii Ⓐ ii ও iii</p>	<p>Ⓐ i, ii ও iii (অনুধাবন)</p>	<p>ii. ত্রি ধান ৫৬ iii. ত্রি ধান ৫৭ নিচের কোনটি সঠিক? Ⓐ i ও ii ● ii ও iii Ⓑ i ও iii Ⓒ i, ii ও iii</p>	
<p>১২৩.আমন ধানের পরাগায়ণ বাধাগ্রস্ত হয়— i. বায়ুপ্রবাহ ঠিকমতো না হলে ii. তাপমাত্রা কমে গেলে iii. সঠিক সময়ে চারা রোপণ না করলে নিচের কোনটি সঠিক? Ⓐ i ও ii ● ii ও iii</p>	<p>Ⓑ i ও iii Ⓒ i, ii ও iii (অনুধাবন)</p>	<p>১৩১.খরাসহিষ্ণু আখের জাত হচ্ছে— i. ঈশ্বরদী ৩৩ ii. ঈশ্বরদী ৩৫ iii. ঈশ্বরদী ৩৮ নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii Ⓐ ii ও iii Ⓑ i ও iii Ⓒ i, ii ও iii</p>	<p>(অনুধাবন)</p>
<p>১২৪.ত্রি ধান ৫৫ ধানটির বৈশিষ্ট্য হলো— i. মাঝারি শৈত্য সহ্য করতে পারে ii. মাঝারি লবণাক্ততা সহ্য করতে পারে iii. খরাসহিষ্ণু নিচের কোনটি সঠিক? Ⓐ i ও ii Ⓐ ii ও iii</p>	<p>Ⓑ i ও iii Ⓒ i, ii ও iii (অনুধাবন)</p>	<p>১৩২.উত্তম লবণাক্ততাসহিষ্ণু উদ্ভিদ হচ্ছে— i. বালি ii. খেজুর iii. মসুর নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii Ⓐ ii ও iii Ⓑ i ও iii Ⓒ i, ii ও iii</p>	<p>(অনুধাবন)</p>
<p>১২৫.ত্রি ধান ৫৫— i. অতি শৈত্যপ্রবণ অঞ্চলেও চাষ করা যায় ii. আউশ মৌসুমেও চাষ করা যায় iii. মাঝারি মাত্রার খরা সহ্য করতে পারে নিচের কোনটি সঠিক? Ⓐ i ও ii Ⓐ ii ও iii</p>	<p>Ⓑ i ও iii ● i, ii ও iii (অনুধাবন)</p>	<p>১৩৩.মধ্যম লবণাক্ততা সহিষ্ণু উদ্ভিদ হচ্ছে— i. তুলা ii. মটর iii. পেয়ারা নিচের কোনটি সঠিক? Ⓐ i ও ii ● ii ও iii Ⓑ i ও iii Ⓒ i, ii ও iii</p>	<p>(অনুধাবন)</p>
<p>১২৬.মৃদিকা পানির ঘাটতি হয়— i. অনাবৃষ্টির জন্য ii. বৃষ্টিপাতের স্বল্পতার জন্য iii. লবণাক্ততার জন্য নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii Ⓐ ii ও iii</p>	<p>Ⓑ i ও iii Ⓒ i, ii ও iii (অনুধাবন)</p>	<p>১৩৪.লবণাক্ততা সংবেদনশীল উদ্ভিদ হচ্ছে— i. শিম ii. লেবু iii. মরিচ নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii Ⓐ ii ও iii Ⓑ i ও iii Ⓒ i, ii ও iii</p>	<p>(অনুধাবন)</p>
<p>১২৭.খরাসহিষ্ণু ফসলের বৈশিষ্ট্য হলো— i. মূল খুব দৃঢ় ii. মূল শাখাপ্রশাখায়ুক্ত iii. গভীরমূলী ও সরব পাতায়ুক্ত নিচের কোনটি সঠিক? Ⓐ i ও ii Ⓐ ii ও iii</p>	<p>Ⓑ i ও iii Ⓒ i, ii ও iii (উচ্চতর দবতা)</p>	<p>১৩৫.লবণাক্ততাসহিষ্ণু ধানের জাত হচ্ছে— i. ত্রি ধান ৪৭ ii. ত্রি ধান ৫৩ iii. ত্রি ধান ৫৪ নিচের কোনটি সঠিক? Ⓐ i ও ii Ⓐ ii ও iii Ⓑ i ও iii ● i, ii ও iii</p>	<p>(অনুধাবন)</p>
<p>১২৮.ত্রি ধান ৫৭— i. খরাসহিষ্ণু ii. খরা এড়াতে পারে iii. লবণাক্ততাসহিষ্ণু নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii Ⓐ ii ও iii</p>	<p>Ⓑ i ও iii Ⓒ i, ii ও iii (অনুধাবন)</p>	<p>১৩৬.বিনা ধান ৮ — i. রোগ প্রতিরোধ বমতা সম্পন্ন ii. আমন মৌসুমে চাষ করা যায় iii. লবণাক্ত এলাকার চাষ করা হয় নিচের কোনটি সঠিক? Ⓐ i ও ii Ⓐ ii ও iii ● i ও iii Ⓑ i, ii ও iii</p>	<p>(অনুধাবন)</p>
<p>১২৯.খরাসহিষ্ণু টমেটোর জাত— i. বারি হাইব্রিড টমেটো-৩ ii. বারি হাইব্রিড টমেটো-৫ iii. বারি হাইব্রিড টমেটো-৪ নিচের কোনটি সঠিক? Ⓐ i ও ii Ⓐ ii ও iii</p>	<p>Ⓑ i ও iii Ⓒ i, ii ও iii (অনুধাবন)</p>	<p>১৩৭.বারি আলু ২২ হচ্ছে— i. আলুর লবণাক্ততাসহিষ্ণু জাত ii. আলুর খরাসহিষ্ণু জাত iii. লাল রঙের নিচের কোনটি সঠিক? Ⓐ i ও ii Ⓐ ii ও iii ● i ও iii Ⓑ i, ii ও iii</p>	<p>(অনুধাবন)</p>
<p>১৩০.জীবনকাল কম সম্পন্ন খরা সহ্যকারী জাত— i. ত্রি ধান ৫৫</p>	<p>(অনুধাবন)</p>	<p>১৩৮.স্থায়ী জলাবদ্ধতার সৃষ্টি হয়েছে— i. খুলনা ii. ভবদহ iii. বাগেরহাট</p>	<p>(অনুধাবন)</p>

নিচের কোনটি সঠিক?	
● i ও ii	Ⓐ i ও iii
Ⓜ ii ও iii	Ⓢ i, ii ও iii
১৩৯. নাবী জাতের আমন ধান—	(অনুধাবন)
i. জোয়ার-ভাটা অঞ্চলে চাষ করা হয়	
ii. কিছুটা লবণাক্ততাসহিষ্ণু	
iii. যেকোনো সময় চাষ করা যায়	
নিচের কোনটি সঠিক?	
● i ও ii	Ⓐ i ও iii
Ⓜ ii ও iii	Ⓢ i, ii ও iii
১৪০. আমন মৌসুমের জন্য অনুমোদিত ব্রি ধান ৫১ জাতের—	(অনুধাবন)
i. চাষ করা হয় দেশের উত্তর-পূর্বাঞ্চলে	
ii. গাছের উচ্চতা ১১৬ সে.মি.	
iii. চারার বন্যা সহ্য রমতা বেশি	
নিচের কোনটি সঠিক?	
Ⓐ i ও ii	● i ও iii
Ⓜ ii ও iii	Ⓢ i, ii ও iii
১৪১. বন্যা সহিষ্ণু স্থানীয় জাতের গভীর পানির আমন ধানের মধ্যে রয়েছে—	(অনুধাবন)
i. বাজাইল	
ii. ফুলকড়ি	
iii. দিশারী	
নিচের কোনটি সঠিক?	
● i ও ii	Ⓐ i ও iii
Ⓜ ii ও iii	Ⓢ i, ii ও iii
১৪২. বন্যাসহিষ্ণু আখের জাত—	(অনুধাবন)
i. ঈশ্বরদী ৩২	
ii. ঈশ্বরদী ৩৮	
iii. ঈশ্বরদী ৪০	
নিচের কোনটি সঠিক?	
Ⓐ i ও ii	Ⓐ i ও iii
Ⓜ ii ও iii	● i, ii ও iii
১৪৩. উচ্চফলশীল ধানের জাত ব্রি ধান ৫২—	(অনুধাবন)
i. খরাপ্রবণ এলাকার জন্য অনুমোদিত	
ii. দেশের উত্তর-পূর্বাঞ্চলে চাষ করা হয়	
iii. বন্যাকবলিত হলে জীবনকাল বেড়ে যায়	
নিচের কোনটি সঠিক?	
Ⓐ i ও ii	Ⓐ i ও iii
● ii ও iii	Ⓢ i, ii ও iii
১৪৪. ঈশ্বরদী ৩৮—	(অনুধাবন)
i. জাতটির দৈহিক বৃদ্ধি তাড়াতাড়ি হয়	
ii. ভয়াবহ বন্যাতেও রতিগ্রস্ত হয় না	
iii. এর পরিপক্বতা একটু দেরিতে হয়	
নিচের কোনটি সঠিক?	
● i ও ii	Ⓐ i ও iii
Ⓜ ii ও iii	Ⓢ i, ii ও iii
১৪৫. বিজেআরআই কেনাফ ৩—	(অনুধাবন)
i. আঁশজাতীয় ফসল	
ii. বন্যাসহিষ্ণু ফসল	
iii. কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট দ্বারা উদ্ভাবিত	
নিচের কোনটি সঠিক?	
● i ও ii	Ⓐ i ও iii
Ⓜ ii ও iii	Ⓢ i, ii ও iii
১৪৬. কেনাফ পাটের মতো এক ধরনের আঁশ ফসল। এর একটি জাত বিজেআরআই কেনাফ ৩; এর বৈশিষ্ট্য হলো—	(প্রয়োগ)
i. পাতা অখন্ড	
ii. ফলন হেক্টর প্রতি ৩.৫	
iii. পাতা বটপাতার মতো	
নিচের কোনটি সঠিক?	

Ⓐ i ও ii	Ⓐ i ও iii
Ⓜ ii ও iii	● i, ii ও iii
■ অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর----- //	
নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ১৪৭ ও ১৪৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :	
ফোরকান সাহেব তার জমিতে আমন ধান চাষ করতে চান। এবার খরা হওয়ার সমূহ সম্ভাবনা আছে বিধায় উপযুক্ত ব্যবস্থা নিয়ে খরাসহ্যকারী জাতের ধান চাষ করলেন।	[বরিশাল জিলা স্কুল]
১৪৭. কোন জাতের ধানটি ফোরকান সাহেবের চাষ করা উচিত?	(প্রয়োগ)
Ⓐ ব্রি ধান ৩২	Ⓐ ব্রি ধান ৩৪
Ⓜ বি আর ৫৩	● বি আর ৫৬
১৪৮. মাটির অর্ধতা রবায় খরা মৌসুমে তার করণীয় হলো—	(উচ্চতর দরতা)
i. জমিতে অগভীর চাষ দিতে হবে	
ii. চাষ দেওয়ার পর জমি ফেলে রাখতে হবে	
iii. শুকনো খড় বা লতাপাতা দিয়ে মাটি ঢেকে দিতে হবে	
নিচের কোনটি সঠিক?	
Ⓐ i ও ii	● i ও iii
Ⓜ ii ও iii	Ⓢ i, ii ও iii
নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ১৪৯ ও ১৫০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :	
বাংলাদেশে প্রায় প্রতিবছর বন্যা হয়। আবার কিছু অঞ্চলে স্থায়ী জলাবদ্ধতা দেখা দিয়েছে। এই সমস্যা থেকে রবায় বন্যাসহিষ্ণু ধানের চাষ বৃদ্ধি পেয়েছে?	
১৪৯. বন্যাসহিষ্ণু ধান কোনটি?	(প্রয়োগ)
Ⓐ ব্রি ধান-২৯	Ⓐ ব্রি ধান-৩২
Ⓜ বি আর-১১	● বি আর-২২
১৫০. দেশে বন্যার কারণ হলো—	(উচ্চতর দরতা)
i. অতি বৃষ্টি ও নদীবাহিত পানি	
ii. পাহাড়ি ঢল	
iii. জলোচ্ছ্বাস	
নিচের কোনটি সঠিক?	
Ⓐ i ও ii	Ⓐ i ও iii
Ⓜ ii ও iii	● i, ii ও iii
নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ১৫১ ও ১৫২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :	
আনিস বাংলাদেশের উত্তরাঞ্চলে বাস করে। প্রতিবছর তার এলাকায় খরা দেখা দেয়।	
১৫১. আনিসের এলাকার ফসল কোনটি?	(প্রয়োগ)
● অড়হড়	Ⓐ পাট
Ⓜ গোলআলু	Ⓢ টমেটো
১৫২. আনিসের এলাকায় আবাদের জন্য কৃষি বিভাগ কর্তৃক উদ্ভাবিত জাত হলো—	(উচ্চতর দরতা)
i. বি আর ৫৬	
ii. বি আর ৫৭	
iii. বি আর ৫৮	
নিচের কোনটি সঠিক?	
● i ও ii	Ⓐ i ও iii
Ⓜ ii ও iii	Ⓢ i, ii ও iii
দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ : জলবায়ু পরিবর্তন ও কৃষিক্ষেত্রে প্রভাব	[পৃষ্ঠা-৭৩]
■ সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর----- //	
১৫৩. জলবায়ু পরিবর্তনে বিশ্বের সবচেয়ে বিপদাপন্ন দেশ কোনটি?	(জ্ঞান)
● বাংলাদেশ	Ⓐ ভারত
Ⓜ চীন	Ⓢ নরওয়ে
১৫৪. ভৌগোলিক অবস্থান ও ভূপ্রাকৃতিক বৈশিষ্ট্যের কারণে পৃথিবীর অন্যতম দুর্যোগপ্রবণ দেশ কোনটি?	(জ্ঞান)
Ⓐ নরওয়ে	Ⓐ কোরিয়া
● বাংলাদেশ	Ⓢ ভারত
১৫৫. বায়ুমন্ডলে কোন উপাদানটির বৃদ্ধির ফলে জলবায়ু পরিবর্তন প্রকৃতিতে বিব্রু প প্রতিক্রিয়ার সৃষ্টি করছে?	(জ্ঞান)

<p>১৫৬. বায়ুমণ্ডলে গ্রিনহাউস গ্যাসের পরিমাণ বৃদ্ধির কারণ কী? (জ্ঞান)</p> <p>● যান্ত্রিক সভ্যতা</p> <p>১৫৭. বায়ুমণ্ডলে গ্রিনহাউস গ্যাসের পরিমাণ বৃদ্ধির ফলে কোনটি বেড়েই চলেছে? (জ্ঞান)</p> <p>১৫৮. জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বাংলাদেশের কত কোটি মানুষ বতিগ্রস্ত হবে বলে জাতিসংঘের মানব উন্নয়ন রিপোর্টে বলা হয়েছে? (জ্ঞান)</p> <p>১৫৯. ভৌগোলিক অবস্থান এবং ভূ-প্রাকৃতিক বৈশিষ্ট্যের কারণে কোন দেশটি আগে থেকেই পৃথিবীর একটি অন্যতম দুর্ভোগপ্রবণ দেশ হিসেবে বিবেচিত? (জ্ঞান)</p> <p>১৬০. বর্তমানে দুর্ভোগের মাত্রা বৃদ্ধির কারণ কোনটি? (জ্ঞান)</p> <p>১৬১. বাংলাদেশের গড় বার্ষিক তাপমাত্রা ১৯৮৫-১৯৯৮ সালের মধ্যে নভেম্বর মাসে কত ডিগ্রি বৃষ্টি পেয়েছে? (জ্ঞান)</p> <p>১৬২. বাংলাদেশের ৮ লাখ ৩০ হাজার হেক্টর জমিতে কিসু প প্রতিকূলতা দেখা দিয়েছে? (জ্ঞান)</p> <p>১৬৩. বাংলাদেশের কোথায় ঘূর্ণিঝড়ের সংখ্যা বেড়েছে? (জ্ঞান)</p> <p>১৬৪. জলবায়ু পরিবর্তনের অন্যতম কারণ কী? (জ্ঞান)</p> <p>১৬৫. শীতকালে তাপমাত্রা কত ডিগ্রি সেলসিয়াসের নিচে নামলে ধান চিটা হয়? (জ্ঞান)</p> <p>১৬৬. সমুদ্রের লোনা পানি নদীপথে দেশের অভ্যন্তরে কত কি.মি. পর্যন্ত প্রবেশ করেছে? (জ্ঞান)</p> <p>১৬৭. কোনটির ফলে বাংলাদেশে উফসী ধানের ফলন কমে যাবে? (জ্ঞান)</p> <p>১৬৮. তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে কোন ফসলের রোগ আক্রমণ বেড়ে যাবে? (জ্ঞান)</p> <p>১৬৯. দেশের তাপমাত্রা বর্তমানের চেয়ে আর কত বৃদ্ধি পেলে গম চাষ সম্ভব হবে না? (জ্ঞান)</p> <p>১৭০. কখন ধানগাছ বেশি কাতর থাকে? (জ্ঞান)</p> <p>১৭১. ফসলের বৃদ্ধি পর্দায়ে কিসের অভাবে মাটিতে পানি শূন্যতা সৃষ্টি হয়? (জ্ঞান)</p>	<p>১৭২. আমাদের দেশে প্রতি বছর কত লাখ হেক্টর জমি বিভিন্ন মাত্রার খরায় কবলিত হয়? (জ্ঞান)</p> <p>১৭৩. কোন সময়ের খরা জমি তৈরিতে সমস্যা করে? (জ্ঞান)</p> <p>১৭৪. বাংলাদেশে তীব্র খরা হয় কোন জেলায়? (জ্ঞান)</p> <p>১৭৫. ফসলের বতির মাত্রার উপর নির্ভর করে খরাকে কয় ভাগে ভাগ করা হয়? (জ্ঞান)</p> <p>১৭৬. তীব্র খরায় কত ভাগ ফলন ঘাটতি হয়? (জ্ঞান)</p> <p>১৭৭. মাঝারি খরায় কত ভাগ ফলন ঘাটতি হয়? (জ্ঞান)</p> <p>১৭৮. সাধারণ খরায় কত ভাগ ফলন ঘাটতি হয়? (জ্ঞান)</p> <p>১৭৯. ফসল উৎপাদন মৌসুমের উপর ভিত্তি করে খরাকে কয় ভাগে ভাগ করা যায়? (জ্ঞান)</p> <p>১৮০. জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে দেশের কোন অঞ্চলে খরার তীব্রতা বৃদ্ধি পাচ্ছে? (জ্ঞান)</p> <p>১৮১. লবণাক্ততায় আক্রান্ত জেলা কোনটি? (জ্ঞান)</p> <p>১৮২. বর্তমানে লবণাক্ততা আক্রান্ত জমির পরিমাণ কত লাখ হেক্টর? (জ্ঞান)</p> <p>১৮৩. বর্তমানে ১৬.৮৯ লাখ হেক্টর উপকূলীয় জমির শতকরা কত ভাগ বিভিন্ন মাত্রার লবণাক্ততায় আক্রান্ত? (জ্ঞান)</p> <p>১৮৪. লবণাক্ততার মাত্রার উপর ভিত্তি করে লবণাক্ততা আক্রান্ত মাটিকে কত ভাগে ভাগ করা হয়েছে? (জ্ঞান)</p> <p>১৮৫. উপকূলীয় এলাকার শতকরা প্রায় কত ভাগ জমি বিভিন্ন মাত্রায় পরাবিত হয়? (জ্ঞান)</p> <p>১৮৬. উপকূলীয় এলাকায় বি আর ২৩, ব্রি ধান ৪০, ব্রি ধান ৪১ জাত কোন মৌসুমে চাষ করতে হবে? (জ্ঞান)</p> <p>১৮৭. উপকূলীয় এলাকায় ব্রি ধান ৪৭, বিনা ধান ৮ জাত কোন মৌসুমে চাষ করা যায়? (জ্ঞান)</p>
--	--





১০৯. খরাপ্রবণ এলাকায় ফসলের ফলন নির্ভর করে— (অনুধাবন)
- i. খরার তীব্রতা  
ii. খরার স্থিতিকাল  
iii. ফসলের বৃষ্টি পর্যায়  
নিচের কোনটি সঠিক?  
 (a) i ও ii (b) i ও iii  
 (c) ii ও iii (d) i, ii ও iii
১১০. খরাতে খাপখাওয়ানোর কৌশল হিসেবে করতে হবে— (অনুধাবন)
- i. চাষ পদ্ধতির পরিবর্তন  
ii. জাবড়া প্রয়োগ  
iii. কম পানি লাগে এমন ফসলের চাষ  
নিচের কোনটি সঠিক?  
 (a) i ও ii (b) i ও iii  
 (c) ii ও iii (d) i, ii ও iii
১১১. দেশের বিভিন্ন খরাপ্রবণ এলাকার মধ্যে— (অনুধাবন)
- i. দিনাজপুর ও বগুড়া অঞ্চল তীব্র খরাপ্রবণ এলাকা  
ii. কুষ্টিয়া ও মেঘনার পলল ভূমি এলাকা মাঝারি খরাপ্রবণ এলাকা  
iii. দিনাজপুর ও যশোর জেলার কিছু অংশ মাঝারি খরাপ্রবণ এলাকা  
নিচের কোনটি সঠিক?  
 (a) i ও ii (b) i ও iii  
 (c) ii ও iii (d) i, ii ও iii
১১২. খরাপ্রবণ এলাকায়— (অনুধাবন)
- i. আলু চাষ বিলম্বিত হয়  
ii. চাষ পদ্ধতি পরিবর্তন করতে হয়  
iii. তেল ফসল চাষ করা যায়  
নিচের কোনটি সঠিক?  
 (a) i ও ii (b) i ও iii  
 (c) ii ও iii (d) i, ii ও iii
১১৩. মাটিতে লবণের পরিমাণ বেড়ে যায়— (অনুধাবন)
- i. প্রবল জোয়ারের কারণে  
ii. ঝড়ের কারণে  
iii. অতি শৈত্যের কারণে  
নিচের কোনটি সঠিক?  
 (a) i ও ii (b) i ও iii  
 (c) ii ও iii (d) i, ii ও iii
- অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর----- //
- নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ২১৪ ও ২১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- ১৯৮৩ সালে ভবদহ এলাকায় স্থায়ী জলাবদ্ধতায় মানুষ ফসল উৎপাদনে নানা সমস্যায় পড়ে এবং ঘরবাড়ি হারায়।
২১৪. ভবদহে কত হেক্টর জমি জলাবদ্ধতায় পড়ে? (প্রয়োগ)
- (a) ২ হাজার (b) ৪ হাজার  
 (c) ৮ হাজার (d) ১০ হাজার
২১৫. স্থায়ী জলাবদ্ধতার কারণ হলো— (উচ্চতর দরতা)
- i. স্ফুইস গেট নির্মাণ  
ii. জোয়ারের লবণাক্ত ঘোলা পানি  
iii. পলি জমে নদী ভরাট  
নিচের কোনটি সঠিক?  
 (a) i ও ii (b) i ও iii  
 (c) ii ও iii (d) i, ii ও iii
- নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ২১৬ ও ২১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- আরিফ সাহেবের বাড়ি সুনামগঞ্জ জেলায়। প্রায় প্রতিবছর তাঁর এলাকার হাজার হাজার একর জমির পাকা ধান বতিগ্রস্ত হয়।
২১৬. উল্লিখিত জেলা কোন ধরনের বন্যার শিকার হয়? (প্রয়োগ)
- (a) জলোচ্ছ্বাসজনিত (b) নদীবাহিত ও বৃষ্টিজনিত  
 (c) ঢলজনিত (d) অতিবৃষ্টিজনিত
২১৭. আরিফ সাহেব বতির হাত থেকে রবা পেত— (উচ্চতর দরতা)

- i. ত্রি ধান ৪৫ জাতের চাষ করবে  
ii. বি আর ২৩ ধান চাষ করবে  
iii. ত্রি ধান ৫১ জাতের চাষ করবে  
নিচের কোনটি সঠিক?  
 (a) i ও ii (b) i ও iii  
 (c) ii ও iii (d) i, ii ও iii
- তৃতীয় পরিচ্ছেদ : জলবায়ু পরিবর্তনের পেছাপটে  
অভিযোজন কলাকৌশল [পৃষ্ঠা-৭৭]
- সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর----- //
২১৮. খরা অবস্থায় ফসলের অভিযোজনের সবচেয়ে সহজ উপায় কোনটি? (জ্ঞান)
- (a) খরা সহ্য করা (b) মূল বৃষ্টি করা  
 (c) খরা এড়িয়ে যাওয়া (d) গভীরমূল হওয়া
২১৯. ফেলনের ফুল ফোটা হতে দানা পরিপক্ব হতে কত দিন সময় লাগে? (জ্ঞান)
- (a) ১২-১৫ (b) ১৫-১৮  
 (c) ১৭-২০ (d) ২০-২৩
২২০. কোনটির চাষ করে খরাপ্রবণ এলাকায় খরা শুরব হওয়ার পূর্বেই ফসল তোলা সম্ভব? (জ্ঞান)
- (a) বাদাম (b) সরিষা  
 (c) আলু (d) গোমটর
২২১. ফসলের খরা প্রতিরোধ কৌশলকে কত ভাগে ভাগ করা যায়? (জ্ঞান)
- (a) ২ (b) ৩  
 (c) ৪ (d) ৫
২২২. খরা সহ্যকরণ কৌশলে ফসল ফুল-ফল ধারণ করে কখন? (জ্ঞান)
- (a) খরা শুরবের পূর্বে (b) খরার শুরবের সময়  
 (c) খরার মাঝামাঝি সময়ে (d) খরা চলে গেলে
২২৩. খরাসহিষ্ণু ফসল খরা-অবস্থায় কোষের মধ্যে পর্যাপ্ত পরিমাণ কোনটি জমিয়ে রাখে? (জ্ঞান)
- (a) দ্রাব (b) দ্রব  
 (c) দ্রবণ (d) তরল
২২৪. অনেক ফসলে পাতার কোষে পানির পরিমাণ কমে গেলেও কোনটির জন্য পাতা নেতিয়ে পড়ে না? (জ্ঞান)
- (a) পাতলা কোষপ্রাচীর (b) মোটা কোষপ্রাচীর  
 (c) অর্ধতৈল্য কোষপ্রাচীর (d) জলিকাময় কোষপ্রাচীর
২২৫. খরার প্রভাবে উদ্ভিদ দেহের কোনটি ভেঙে বিভিন্ন জৈব রাসায়নিক কর্মকাণ্ডে ব্যবহৃত হয়? (জ্ঞান)
- (a) প্রোটিন (b) শর্করা  
 (c) স্নেহ (d) খাদ্যপ্রাণ
২২৬. উদ্ভিদদেহে কোনটি বেশি মজুদ থাকলে খরা প্রতিরোধে সাহায্য করে? (জ্ঞান)
- (a) পানি (b) প্রোটিন  
 (c) শর্করা (d) স্নেহ
২২৭. উদ্ভিদদেহের কোনটি ভেঙে নানা রকম বিষাক্ত দ্রব্য উৎপন্ন হতে পারে? (জ্ঞান)
- (a) স্নেহ (b) পানি  
 (c) প্রোটিন (d) শর্করা
২২৮. কিছু কিছু উদ্ভিদের প্রোলিন নামক রাসায়নিক দ্রব্যের কাজ কী? (জ্ঞান)
- (a) শ্বসনের হার বৃদ্ধি করা (b) অভিস্রাবণের চাপ বজায় রাখা  
 (c) খাদ্য তৈরির হার বৃদ্ধি করা (d) বিষাক্ত দ্রব্যের বিষাক্ততা হ্রাস করা
২২৯. কোন ফসল পত্ররক্ষা খোলা ও বৃষ্টি হওয়াকে নিয়ন্ত্রণ করে খরা-অবস্থা মোকাবেলা করে? (জ্ঞান)
- (a) ধান (b) সরিষা  
 (c) যব (d) ভুট্টা
২৩০. লম্বা জাতের অনেক গম ফসল কখন অল্প সময়ের জন্য পত্ররক্ষা খোলা রাখে? (জ্ঞান)
- (a) সকালে (b) দুপুরে  
 (c) বিকেলে (d) সন্ধ্যায়
২৩১. কোন কারণে অনেক ফসল পত্ররক্ষার আকার কমিয়ে দেয়? (জ্ঞান)
- (a) অতি শৈত্যের কারণে (b) অর্ধতৈল্য হ্রাসের কারণে



ii. তুলা	
iii. ফেলন	
নিচের কোনটি সঠিক?	
Ⓐ i ও ii	ⓑ i ও iii
Ⓒ ii ও iii	● i, ii ও iii
২৬০. ফসল খরা পরিবহারকরণে—	(অনুধাবন)
i. পাতার অগ্রভাগ পুড়িয়ে ফেলে	
ii. পত্ররশ্মি সর্বদা খোলা রাখে	
iii. পাতার উপর লিপিড জমা করে	
নিচের কোনটি সঠিক?	
Ⓐ i ও ii	● i ও iii
Ⓒ ii ও iii	ⓑ i, ii ও iii
২৬১. খরার প্রভাবে প্রোটিন ভেঙে তৈরি হয়—	(অনুধাবন)
i. বিযাক্ত দ্রব্য	
ii. প্রোটিন	
iii. অ্যামোনিয়া	
নিচের কোনটি সঠিক?	
● i ও ii	ⓑ i ও iii
Ⓒ ii ও iii	ⓑ i, ii ও iii
২৬২. লবণাক্ত এলাকার উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য হলো—	(অনুধাবন)
i. পাতায় লবণ জালিকা থাকে	
ii. পাতার আয়তন বাড়তে পারে	
iii. পাতার কোষে অতিরিক্ত আয়ন জমিয়ে রাখে	
নিচের কোনটি সঠিক?	
Ⓐ i ও ii	● i ও iii
Ⓒ ii ও iii	ⓑ i, ii ও iii
□ অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর----- //	
নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ২৬৩ ও ২৬৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :	
বাগেরহাটের মাসুদ তার লবণাক্ত জমিতে ফসল চাষে সমস্যায় পড়ে। পরবর্তীতে	
কৃষি কর্মকর্তার পরামর্শে হ্যালোফাইটস চাষে সফলতা লাভ করে।	
২৬৩. কোনটি হ্যালোফাইট?	(প্রয়োগ)
Ⓐ সুগারবিট	ⓑ শিম
Ⓒ তুলা	● গোলপাতা
২৬৪. লবণাক্ত এলাকার উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য হলো—	(উচ্চতর দর্শন)
i. পাতায় লবণ জালিকা থাকে	
ii. পাতার আয়তন বাড়তে পারে	
iii. পাতার কোষের অতিরিক্ত আয়ন জমিয়ে রাখে	
নিচের কোনটি সঠিক?	
Ⓐ i ও ii	ⓑ i ও iii
Ⓒ ii ও iii	● i, ii ও iii
নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ২৬৫ ও ২৬৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :	
খরা-অবস্থায় অধিক পরিমাণ পানি আহরণ একটি গুরুত্বপূর্ণ সমস্যা। এবেত্রে	
দরমূলতন্ত্রের মাধ্যমে উদ্ভিদ খরা মোকাবিলা করতে পারে।	
২৬৫. মূলের দৈর্ঘ্য, সংখ্যা ও ঘনত্ব বাড়িয়ে পানি আহরণ করে কোনটি?	(প্রয়োগ)
Ⓐ আনারস	ⓑ সয়াবিন
Ⓒ ধান	● তুলা
২৬৬. গভীরমূলী উদ্ভিদ হলো—	(উচ্চতর দর্শন)
i. ধান	
ii. আড়হর	
iii. চিনাবাদাম	
নিচের কোনটি সঠিক?	
Ⓐ i ও ii	ⓑ i ও iii
● ii ও iii	ⓑ i, ii ও iii

চতুর্থ পরিচ্ছেদ : মৎস্য ক্ষেত্রের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব	[পৃষ্ঠা-৮১]
□ সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর----- //	
২৬৭. অভ্যন্তরীণ জলাশয় থেকে মৎস্য আহরণে বাংলাদেশের অবস্থান বিশ্বে	(জ্ঞান)
কততম?	
● তৃতীয়	ⓑ চতুর্থ
Ⓒ পঞ্চম	ⓑ ষষ্ঠ
২৬৮. এদেশের অভ্যন্তরীণ মুক্ত ও বন্দ্র জলাশয়ের মোট পরিমাণ কত মিলিয়ন	(জ্ঞান)
হেক্টর?	
Ⓐ ৩.৭	● ৪.৭
Ⓒ ৫.৭	ⓑ ৬.৭
২৬৯. এদেশের সামুদ্রিক এলাকার পরিমাণ কত বর্গকিলোমিটার?	(জ্ঞান)
Ⓐ ১ লব ৪৭ হাজার	ⓑ ১ লব ৫৬ হাজার
● ১ লব ৬৬ হাজার	ⓑ ১ লব ৭৭ হাজার
২৭০. বর্তমানে (২০১১-১২) দেশে মাছের উৎপাদন প্রায় কত লব মেট্রিক টন?	(জ্ঞান)
Ⓐ ৩০.৩০	● ৩২.৬২
Ⓒ ৩৪.৭৮	ⓑ ৩৪.৮৮
২৭১. ২০২০-২১ সাল নাগাদ এদেশের মৎস্য উৎপাদনের লব্য মাত্রা কত লব	(জ্ঞান)
মেট্রিক টন?	
Ⓐ ৩২.৭৮	ⓑ ৩৩.৮৮
● ৪৫.৫০	ⓑ ৩৪.৮৮
২৭২. জলবায়ু বৈশিষ্ট্য নির্ভর করে কোনটির উপর?	(অনুধাবন)
Ⓐ নির্দিষ্ট স্থানের অবাংশ	ⓑ সমুদ্রপৃষ্ঠ হতে উচ্চতা
Ⓒ সমুদ্রপৃষ্ঠ হতে দূরত্ব	● সূর্যালোক
২৭৩. প্রাকৃতিকভাবে মাছের উৎপাদন ও জীববৈচিত্র্য কমে যাওয়ার কারণ কী?	(জ্ঞান)
Ⓐ পানি নিধন	ⓑ চাষ পদ্ধতির পরিবর্তন
Ⓒ পানির ভৌত পরিবর্তন	● জলবায়ুর পরিবর্তন
২৭৪. চাষিরা কোন মাসে মৌসুমি পুকুরে মাছ ছাড়ে?	(জ্ঞান)
● এপ্রিল-মে	ⓑ মে-জুন
Ⓒ জুন-জুলাই	ⓑ জুলাই-আগস্ট
২৭৫. দেশীয় জাতের ছোট মাছের প্রজনন কাল কখন?	(জ্ঞান)
Ⓐ জানুয়ারি-ফেব্রুয়ারি	ⓑ মার্চ-এপ্রিল
● এপ্রিল-মে	ⓑ জুন-জুলাই
২৭৬. কোন নদীতে প্রাকৃতিকভাবে রবই জাতীয় মাছ ডিম পাড়ে?	(জ্ঞান)
● হালদা	ⓑ পদ্মা
Ⓒ তিস্তা	ⓑ গোমতী
২৭৭. সামুদ্রিক মাছের উৎকৃষ্ট আবাসস্থল কোনটি?	(জ্ঞান)
Ⓐ খাদ	● কোরাল রিফ বা প্রবাল
Ⓒ চর	ⓑ পাথর
২৭৮. জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে কোনটি কমে গেছে?	(জ্ঞান)
Ⓐ তাপমাত্রা	ⓑ আর্দ্রতা
● বৃষ্টিপাত	ⓑ বায়ুচাপ
২৭৯. কোনটি বেশি থাকার কারণে হ্যাচারিতে মাছ কৃত্রিম প্রজননে সাড়া দিচ্ছে	(অনুধাবন)
না?	
Ⓐ পানির পিএইচ	ⓑ পানির ঘনত্ব
Ⓒ বৃষ্টিপাত	● তাপমাত্রা
২৮০. স্বল্প গভীর পুকুরে কোনটির জন্য মাছ সহজেই রোগাক্রান্ত হচ্ছে?	(অনুধাবন)
Ⓐ পানির স্বল্পতা	ⓑ অক্সিজেনের অভাবে
Ⓒ বিযাক্ত গ্যাস	● অধিক তাপমাত্রা
২৮১. কম বৃষ্টির কারণে কোন উপাদান সরবরাহে চাষিকে অতিরিক্ত খরচ	(অনুধাবন)
করতে হচ্ছে?	
Ⓐ খাদ্য	ⓑ সার
Ⓒ চুন	● পানি
২৮২. কোনটি বৃষ্টির ফলে উপকূলীয় অঞ্চলের চাষের পুকুরগুলো ডুবে যেতে	(অনুধাবন)
পারে?	

২৮৩. সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বেড়ে যাওয়ার কারণ কী?	(জ্ঞান)
ক) অধিক বৃষ্টিপাত ● তাপমাত্রা বৃদ্ধি	খ) অধিক লবণাক্ততা গ) বায়ুচাপ বৃদ্ধি
২৮৪. তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে কোন মাছের ডিমের পরিপক্বতা এগিয়ে আসছে?	(জ্ঞান)
ক) চিংড়ি ● ব্রবডমাছ	খ) ইলিশ মাছ গ) চিতল মাছ
২৮৫. বায়ুমণ্ডলে দিন দিন কোনটির পরিমাণ বাড়ছে?	(জ্ঞান)
ক) নাইট্রোজেন গ) আর্গন	খ) হিলিয়াম ● কার্বন ডাইঅক্সাইড
২৮৬. জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে মাছ উষ্ণমণ্ডলীয় অঞ্চল থেকে কোন অঞ্চলের সাগরের দিকে সরে যাচ্ছে?	(জ্ঞান)
ক) নিরবীয় ● মেরু	খ) বিষুবীয় গ) দক্ষিণ
২৮৭. মৎস্য বেত্রে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব কয়টি?	(জ্ঞান)
ক) ১টি ● ৩টি	খ) ২টি গ) ৪টি
২৮৮. অভ্যন্তরীণ মুক্ত জলাশয়ে মৎস্য উৎপাদনের প্রভাব কতটি?	(জ্ঞান)
ক) ২টি ● ৪টি	খ) ৩টি গ) ৫টি
২৮৯. সামুদ্রিক মৎস্য বেত্রে প্রভাব কতটি?	(জ্ঞান)
ক) ২টি গ) ৪টি	● ৩টি গ) ৫টি
২৯০. জলবায়ুর পরিবর্তনে মাছের নিরাপদ বিচরণবেত্র কী হয়ে যেতে পারে?	(জ্ঞান)
ক) মাছ শূন্য গ) পানিশূন্য	খ) মাছ পরিপূর্ণ গ) পানিপূর্ণ
২৯১. নিচের কোনটি বুই মাছের প্রজনন কাল?	(অনুধাবন)
ক) বৈশাখ মাস গ) আষাঢ় মাস	খ) জ্যৈষ্ঠ মাস গ) শ্রাবণ মাস
২৯২. কোনটি চাষযোগ্য মাছ নয়?	(জ্ঞান)
ক) শিং গ) মাগুর	খ) পাবদা ● ইলিশ
২৯৩. মাছ চাষের বেত্রে আমাদের দেশের অবস্থান বিশ্বে কততম?	(জ্ঞান)
ক) প্রথম গ) তৃতীয়	খ) দ্বিতীয় ● পঞ্চম
২৯৪. মাছ আমাদের দেশের জনগণের কী পরিমাণ প্রাণিজ আমিষের যোগান দেয়?	(অনুধাবন)
ক) ৬০% গ) ৭০%	খ) ৫০% গ) ৮০%
২৯৫. দেশের শতকরা কত ভাগ মানুষ মৎস্য খাতে বিভিন্নভাবে নিয়োজিত থেকে জীবিকা নির্বাহ করে?	(অনুধাবন)
ক) ১০.৪০ ভাগ গ) ১১.৫০ ভাগ	● ১০.৫০ ভাগ গ) ১১.৬০ ভাগ
■ বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর -----//	
২৯৬. জলবায়ু পরিবর্তনের বতিকর প্রভাব হলো—	(অনুধাবন)
i. পরিবেশের তাপমাত্রা বৃদ্ধি ii. সমুদ্র পৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি iii. অনাবৃষ্টি ও অপরিপাক বৃষ্টি	
নিচের কোনটি সঠিক?	
ক) i ও ii গ) ii ও iii	খ) i ও iii ● i, ii ও iii
২৯৭. জলবায়ু পরিবর্তনে তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রভাব—	(অনুধাবন)
i. মাছ পেটে ডিম আসলেও ডিম ছাড়ছে না ii. ডিম দ্রুত নিষিক্ত হচ্ছে iii. ডিম শরীরে শোষিত হয়ে যাচ্ছে	
নিচের কোনটি সঠিক?	
ক) i ও ii গ) ii ও iii	● i ও iii গ) i, ii ও iii

২৯৮. বাংলাদেশের সার্বিক অর্থনৈতিক উন্নয়নে মৎস্য খাতের গুরুত্ব—(উচ্চতর দর্শন)	
i. পুষ্টি চাহিদা ii. বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন iii. কর্মসংস্থান সৃষ্টি	
নিচের কোনটি সঠিক?	
ক) i ও ii গ) ii ও iii	খ) i ও iii ● i, ii ও iii
২৯৯. জলবায়ু পরিবর্তনে বৃষ্টিপাত কম হলে—	(অনুধাবন)
i. মাছ চাষের সময় কমে যায় ii. ছোট মাছ বাজারজাত করতে হয় iii. মাছ চাষিরা লাভবান হয়	
নিচের কোনটি সঠিক?	
ক) i ও ii ● ii ও iii	খ) i ও iii গ) i, ii ও iii
৩০০. জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে—	(অনুধাবন)
i. মাছের প্রজনন সময় পরিবর্তিত হচ্ছে ii. মাছের প্রজননবেত্র পরিবর্তিত হচ্ছে iii. মাছের ডিমের নিষিক্তকরণ ব্যাহত হচ্ছে	
নিচের কোনটি সঠিক?	
ক) i ও ii ● ii ও iii	খ) i ও iii গ) i, ii ও iii
৩০১. তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে মাছ পরিবর্তন করে—	(অনুধাবন)
i. অভিপ্রায়ন পথ ii. প্রজননবেত্র iii. বিচরণবেত্র	
নিচের কোনটি সঠিক?	
ক) i ও ii গ) ii ও iii	খ) i ও iii ● i, ii ও iii
৩০২. কোরাল রীফ ধ্বংসের কারণ—	(অনুধাবন)
i. ডেউয়ের তারতম্য ii. সমুদ্রের পানির pH বৃদ্ধি iii. পানির তাপমাত্রা বৃদ্ধি	
নিচের কোনটি সঠিক?	
ক) i ও ii গ) ii ও iii	● i ও iii গ) i, ii ও iii

■ অভিনব তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর ----- //	
নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ৩০৩ ও ৩০৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :	
জলবায়ু পরিবর্তনে আবু তালেব বিশ্বাস তার স্বল্প গভীর পুকুরে মাছ চাষে সমস্যায় পড়েন। এতে করে পোনা উৎপাদন ব্যাহত হচ্ছে।	
৩০৩. আবু তালেব বিশ্বাসের পুকুরের সমস্যাটি কী?	(প্রয়োগ)
ক) আলোক গ) বায়ুপ্রবাহ	● তাপমাত্রা গ) লবণাক্ততা
৩০৪. পুকুরের সমস্যাটির প্রভাবে—	(উচ্চতর দর্শন)
i. মাছ রোগাক্রান্ত হয় ii. মাছের মৃত্যুহার বেড়ে যায় iii. মাছ চাষির আয় বেড়ে যায়	
নিচের কোনটি সঠিক?	
ক) i ও ii গ) ii ও iii	খ) i ও iii গ) i, ii ও iii
নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ৩০৫ ও ৩০৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :	
হালিম বগুড়া অঞ্চলের বাসিন্দা। হ্যাচারিতে সফলভাবে পোনা মাছ উৎপাদন তাকে আর্থিকভাবে অনেক বেশি স্বাবলম্বী করে তুলেছে। কিন্তু কিছু দিন যাবত তাঁর হ্যাচারিতে পোনা উৎপাদন মারাত্মকভাবে ব্যাহত হচ্ছে এবং নিজেও বতিগ্রস্ত হচ্ছে।	

৩০৫. হালিমের বতিগ্রস্ত হওয়ার কারণ কী?

(প্রয়োগ)

৩০৫. হালিমের বতিগ্রস্ত হওয়ার কারণ কী?  
 ৩০৬. হালিম উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য মাছের পোনা উৎপাদন করতে পারে— (উচ্চতর দৰতা)  
 i. শৈত্যসহিষ্ণু  
 ii. খরাসহিষ্ণু  
 iii. লবণাক্ততাসহিষ্ণু  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ৩০৭. উপকূলীয় অঞ্চলে কোন মাছ চাষ করা যায়? (জ্ঞান)  
 ৩০৮. চিথড়ি ও কাঁকড়া কোন জলাশয়ে ভালো হয়? (জ্ঞান)  
 ৩০৯. দেশের উপকূলীয় অঞ্চলে লবণাক্ততাসহিষ্ণু কোন মাছের চাষ করা যাবে? (জ্ঞান)  
 ৩১০. তেলাপিয়া কেমন ধরনের মাছ? (জ্ঞান)  
 ৩১১. পুকুরে বাঁশের ফ্রেমে টোপপানা রাখা যায় কখন? (জ্ঞান)  
 ৩১২. চিথড়ি চাষের পানি কী ধরনের? (জ্ঞান)  
 ৩১৩. খরাপ্রবণ এলাকা যেখানে বৃষ্টিপাত কম হয় সেখানে স্বল্প সময়ের পানিতে কোন ধরনের পোনা চাষ করা যায়? (জ্ঞান)  
 ৩১৪. কই ও মাগুর মাছ কোন অঞ্চলে চাষ করা যায়? (জ্ঞান)  
 ৩১৫. পুকুরের কয়েকটি নির্দিষ্ট স্থানে কী ধরনের ফ্রেম তৈরি করে পোটা পোনা রাখা হয়? (জ্ঞান)  
 ৩১৬. কাঁকড়া চাষের পানি কী ধরনের? (জ্ঞান)  
 ৩১৭. পরিবর্তিত পরিবেশ অভিযোজন কৌশল কতটি? (জ্ঞান)  
 ৩১৮. জলবায়ু পরিবর্তনে মৎস্য বেগ্রে প্রভাব কেমন? (জ্ঞান)  
 ৩১৯. জলবায়ু পরিবর্তনে কোনটি হুমকির মুখে? (জ্ঞান)

**পঞ্চম পরিচ্ছেদ : জলবায়ু পরিবর্তনের প্রেক্ষাপটে মৎস্য ক্ষেত্রে অভিযোজন কলাকৌশল [পৃষ্ঠা-৮৩]**

**সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর ----- //**

৩০৫. হালিমের বতিগ্রস্ত হওয়ার কারণ কী?  
 ৩০৬. হালিম উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য মাছের পোনা উৎপাদন করতে পারে— (উচ্চতর দৰতা)  
 i. শৈত্যসহিষ্ণু  
 ii. খরাসহিষ্ণু  
 iii. লবণাক্ততাসহিষ্ণু  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ৩০৭. উপকূলীয় অঞ্চলে কোন মাছ চাষ করা যায়? (জ্ঞান)  
 ৩০৮. চিথড়ি ও কাঁকড়া কোন জলাশয়ে ভালো হয়? (জ্ঞান)  
 ৩০৯. দেশের উপকূলীয় অঞ্চলে লবণাক্ততাসহিষ্ণু কোন মাছের চাষ করা যাবে? (জ্ঞান)  
 ৩১০. তেলাপিয়া কেমন ধরনের মাছ? (জ্ঞান)  
 ৩১১. পুকুরে বাঁশের ফ্রেমে টোপপানা রাখা যায় কখন? (জ্ঞান)  
 ৩১২. চিথড়ি চাষের পানি কী ধরনের? (জ্ঞান)  
 ৩১৩. খরাপ্রবণ এলাকা যেখানে বৃষ্টিপাত কম হয় সেখানে স্বল্প সময়ের পানিতে কোন ধরনের পোনা চাষ করা যায়? (জ্ঞান)  
 ৩১৪. কই ও মাগুর মাছ কোন অঞ্চলে চাষ করা যায়? (জ্ঞান)  
 ৩১৫. পুকুরের কয়েকটি নির্দিষ্ট স্থানে কী ধরনের ফ্রেম তৈরি করে পোটা পোনা রাখা হয়? (জ্ঞান)  
 ৩১৬. কাঁকড়া চাষের পানি কী ধরনের? (জ্ঞান)  
 ৩১৭. পরিবর্তিত পরিবেশ অভিযোজন কৌশল কতটি? (জ্ঞান)  
 ৩১৮. জলবায়ু পরিবর্তনে মৎস্য বেগ্রে প্রভাব কেমন? (জ্ঞান)  
 ৩১৯. জলবায়ু পরিবর্তনে কোনটি হুমকির মুখে? (জ্ঞান)

৩২০. খরা সহনশীল মাছ কোনটি? (জ্ঞান)  
 ৩২১. তাপমাত্রা সহনশীল মাছ নয় কোনটি? (অনুধাবন)  
 ৩২২. খরাপ্রবণ এলাকায় কী ধরনের পোনা ছাড়তে হয়? (অনুধাবন)  
 ৩২৩. বন্যপ্রবণ এলাকায় বন্যার সময়ে কোথায় মাছ চাষ করা যেতে পারে? (জ্ঞান)  
 ৩২৪. উপকূলীয় অঞ্চলে বাঁধ ভেঙে জলাবদ্ধতা এলাকার পানিকে কীভাবে কাজে লাগানো যায়? (জ্ঞান)  
 ৩২৫. মাছকে গরম থেকে রক্ষা করার জন্য টোপা পোনা রাখা ছাড়া আর কী করা যেতে পারে? (প্রয়োগ)  
 ৩২৬. পরিবেশের তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়ায় তাপমাত্রা সহনশীল কোন কোন মাছের পোনা উৎপাদনের ব্যবস্থা নেয়া যায়? (জ্ঞান)  
 ৩২৭. জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে সামুদ্রিক মাছের কোনটি পরিবর্তন হচ্ছে? (জ্ঞান)  
 ৩২৮. বন্যপ্রবণ এলাকায় মাছ চাষের পদ্ধতি— (অনুধাবন)  
 ৩২৯. লবণাক্ততা সহনশীল মাছ হলো— (অনুধাবন)  
 ৩৩০. বন্যপ্রবণ এলাকায় পুকুরের পাড় উঁচু করে বাঁধার কারণ— (অনুধাবন)  
 ৩৩১. উপকূলীয় অঞ্চলে বাঁধ ভেঙে জনদুর্ভোগের এলাকাগুলোতে— (অনুধাবন)

৩৩২. সামুদ্রিক মৎস্যের নতুন বিচরণ এলাকা চিহ্নিত করতে প্রয়োজন— (অনুধাবন)
- i. আধুনিক গবেষণা  
ii. জরিপ গ্রহণ  
iii. নতুন জায়গা তৈরি  
নিচের কোনটি সঠিক?
- i ও ii  
● ii ও iii  
● i ও iii  
● i, ii ও iii
৩৩৩. আবুল কোন মাছ সফলভাবে উৎপাদন করতে পারবেন? (প্রয়োগ)
- চিংড়ি  
● পাবদা  
● রবই  
● কই
৩৩৪. অনুচ্ছেদে উল্লিখিত এলাকায়— (উচ্চতর দৰতা)
- i. তেলাপিয়া চাষ লাভজনক  
ii. দেশি মাগুর চাষ লাভজনক  
iii. মাঝারি আকারের পোনা লাভজনক  
নিচের কোনটি সঠিক?
- i ও ii  
● ii ও iii  
● i ও iii  
● i, ii ও iii

### ষষ্ঠ পরিচ্ছেদ : জলবায়ু পরিবর্তনে পশুপাখির উপর প্রভাব

[পৃষ্ঠা-৮৪]

৩৩৫. বাংলাদেশে প্রাকৃতিক দুর্যোগ কেন? (জ্ঞান)
- নিয়মিত  
● হঠাৎ  
● অনিয়মিত  
● হয় না
৩৩৬. রাজশাহী অঞ্চলের খরার জন্য কোনটির বিলুপ্তি হয়? (জ্ঞান)
- পল্লীতলা জঙ্গল  
● নজীপুরের জঙ্গল  
● শালবন  
● গজারিয়া বন
৩৩৭. বরেন্দ্রভূমিতে কোন বনাঞ্চলের অবস্থান? (অনুধাবন)
- পল্লীতলা বন  
● শালবন  
● সুন্দরবন  
● গজারিয়া বন
৩৩৮. পার্বত্য চট্টগ্রামের কোন বনাঞ্চলের বনায়ন সম্প্রসারণ করা প্রয়োজন? (অনুধাবন)
- পাহাড়ি  
● আশেপাশে  
● সমতল ভূমি  
● শ্রেণিত
৩৩৯. খামারে ব্রহ্মার ও লেয়ার মুরগির মৃত্যু কেন ধরনের সমস্যায় বেশি হয়? (অনুধাবন)
- বন্যজানিত  
● জলোচ্ছ্বাসজনিত  
● খরাজানিত  
● লবণজনিত
৩৪০. বন্যজানিত সমস্যা কোনটি? (অনুধাবন)
- ঘাসে বিষক্রিয়া সৃষ্টি  
● কাঁচা ঘাসের অভাব  
● মাঠঘাট শুকিয়ে যায়  
● জীবজন্তু তাৎকালিক মারা যায়
৩৪১. কখন সংকারের অভাবে মৃত পশুপাখি পরিবেশ দূষণ করে? (অনুধাবন)
- খরার সময়  
● জলোচ্ছ্বাসের সময়  
● বন্যার সময়  
● বৃষ্টির সময়
৩৪২. খরাজানিত সমস্যায় কী হয়ে থাকে? (জ্ঞান)
- শুকনো ঘাসের অভাব হয়  
● ঘাস শুকিয়ে যায়  
● পানি দূষিত হয়  
● কাঁচা ঘাসের অভাব হয়
৩৪৩. জলবায়ু পরিবর্তনে পশুপাখিকে কয় ধরনের সমস্যা হয়? (জ্ঞান)
- ১টি  
● ২টি

- ৩টি  
● ৪টি
৩৪৪. পশুপাখির খরাজানিত সমস্যা কয়টি? (জ্ঞান)
- ৭টি  
● ৯টি  
● ৮টি  
● ১০টি
৩৪৫. পশুপাখির বন্যজানিত সমস্যা কয়টি? (জ্ঞান)
- ৯টি  
● ১১টি  
● ১০টি  
● ১২টি
৩৪৬. পশুপাখির জলোচ্ছ্বাসজনিত সমস্যা কয়টি? (জ্ঞান)
- ৪টি  
● ৬টি  
● ৫টি  
● ৭টি
৩৪৭. প্রাকৃতিক দুর্যোগ কমাতে বা এড়াতে কী পদক্ষেপ গ্রহণ করা উচিত? (অনুধাবন)
- বৃষকর্তন  
● পাহার কাটা  
● নদী ভরাট  
● বৃষরোপণ
৩৪৮. গবাদিপশুর কুমি রোগের কারণ কী? (অনুধাবন)
- খরাজানিত সমস্যা  
● জলোচ্ছ্বাসজনিত  
● বন্যজানিত সমস্যা  
● বৃষ্টিজনিত
৩৪৯. বাংলাদেশে প্রাকৃতিক দুর্যোগ নয় কোনটি? (অনুধাবন)
- জলোচ্ছ্বাস  
● ঝড়  
● তুষারপাত  
● খরা
৩৫০. পানি দূষিত হওয়ার কারণ কী? (প্রয়োগ)
- বন্যা  
● খরা  
● জলোচ্ছ্বাস  
● অপুষ্টি
৩৫১. প্রাকৃতিক দুর্যোগে বিলুপ্ত হয়েছে— (অনুধাবন)
- i. বরেন্দ্রভূমির শালবন  
ii. নজীপুরের জঙ্গল  
iii. মধুপুরের ভাওয়াল বন  
নিচের কোনটি সঠিক?
- i ও ii  
● ii ও iii  
● i ও iii  
● i, ii ও iii
৩৫২. খরাজানিত সমস্যা হলো— (অনুধাবন)
- i. তাপপীড়ন  
ii. সবুজ ঘাসের প্রাপ্যতা  
iii. রোগব্যাধি ও পরজীবীর তীব্রতা  
নিচের কোনটি সঠিক?
- i ও ii  
● ii ও iii  
● i ও iii  
● i, ii ও iii
৩৫৩. জলোচ্ছ্বাসে গবাদিপশুর রোগ বৃদ্ধি পায়— (অনুধাবন)
- i. উদরাময়  
ii. পেটের পীড়া  
iii. পেট ফাঁপা  
নিচের কোনটি সঠিক?
- i ও ii  
● ii ও iii  
● i ও iii  
● i, ii ও iii
৩৫৪. প্রাকৃতিক দুর্যোগকালীন রতির পরিমাণ কিছুটা পুষিয়ে নিতে পদক্ষেপ নেয়া উচিত— (অনুধাবন)
- i. দুর্যোগ পূর্ববর্তী সময়ে  
ii. দুর্যোগকালীন সময়ে  
iii. দুর্যোগ পরবর্তী সময়ে  
নিচের কোনটি সঠিক?
- i ও ii  
● ii ও iii  
● i ও iii  
● i, ii ও iii
৩৫৫. প্রাকৃতিক দুর্যোগের বাস্তবতা মেনে নিয়ে এর বিরুদ্ধে গড়ে তুলতে হবে— (উচ্চতর দৰতা)



iii. পশুপাখি নিজে থেকে অভিযোজন করতে পারে না

নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓐ i ও ii

● i ও iii

Ⓑ ii ও iii

Ⓒ i, ii ও iii

৩৮১. খরা-অবস্থায় পশুকে—

(অনুধাবন)

i. উঁচু স্থানে রাখতে হবে

ii. প্রক্রিয়াত খড় খাওয়াতে হবে

iii. ছায়াযুক্ত স্থানে রাখতে হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓐ i ও ii

Ⓑ i ও iii

● ii ও iii

Ⓒ i, ii ও iii

৩৮২. বন্যাকালীন সময়ে গবাদিপশুকে—

(অনুধাবন)

i. হে ও সাইলেজ খাওয়ানো যেতে পারে

ii. কলাগাছ খাওয়ানো যেতে পারে

iii. ইউরিয়া মোলালেস বরক খাওয়ানো যেতে পারে

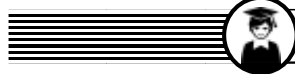
নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii

Ⓐ i ও iii

Ⓑ ii ও iii

Ⓒ i, ii ও iii



## অনুশীলনীর সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর

**প্রশ্ন-১▶** নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

সুজিত বাবুর বাড়ি সমুদ্র উপকূলবর্তী সাতবীরা জেলায়। তিনি আবাদি জমিতে স্থানীয় জাতের ধান চাষ করে উৎপাদনে ব্যর্থ হন। এরপর কৃষি কর্মকর্তার পরামর্শে বিনা ধান-৮ চাষের সিদ্ধান্ত গ্রহণ করেন। একদিন কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর কর্তৃক প্রদর্শিত তথ্যচিত্র দেখে সুজিত বাবু লবণাক্ততা সহায়ক বিভিন্ন ফসলের চাষ সম্পর্কে অনেক তথ্যই জানতে পারলেন।

- ক. লবণাক্ত সহিষ্ণু ফসল কাকে বলে?
- খ. তাপমাত্রা কীভাবে কৃষি উৎপাদন ব্যাহত করে? ব্যাখ্যা কর।
- গ. সুজিত বাবুর সিদ্ধান্তটি সঠিক কিনা তা ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. সুজিত বাবুর এলাকায় কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরের কার্যক্রম মূল্যায়ন কর।

### ▶◀ ১নং প্রশ্নের উত্তর ▶◀

- ক. যেসব ফসল লবণাক্ত মাটিতে জন্মাতে পারে এবং ফলন দেয় তাদের লবণাক্তসহিষ্ণু ফসল বলা হয়ে থাকে।
- খ. বীজ বপনের পর মাটির তাপমাত্রা হ্রাস পেলে বীজের অঙ্কুরোদগম ভালো হয় না। ফসলের দৈহিক বৃদ্ধির সময় তাপমাত্রা হ্রাস পেলে গাছের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। এছাড়াও তাপমাত্রা হ্রাস বৃদ্ধিতে ফসল বিভিন্ন পোকা ও রোগে আক্রান্ত হয়। এভাবে তাপমাত্রা কৃষি উৎপাদনকে ব্যাহত করে।
- গ. সুজিত বাবুর বিনা ধান-৮ চাষের সিদ্ধান্তটি সঠিক। সুজিত বাবুর বাড়ি উপকূলবর্তী সাতবীরা জেলায়। বাংলাদেশে উপকূলীয় অঞ্চলের মাটিতে লবণাক্ততার প্রভাব দেখা যায়। উপকূলীয় অঞ্চলে ঝড়, জলোচ্ছ্বাস এবং প্রবল জোয়ারের ফলে সৃষ্ট বন্যায় সরাসরি লবণাক্ত পানি দ্বারা জমি ডুবে যাওয়ায় মাটিতে লবণের পরিমাণ বেড়ে যায়। আবার শুষ্ক মৌসুমে পানির বাষ্পীভবনের মাধ্যমে মাটির নিচের লবণ উপরে উঠে আসে। এছাড়া সুজিত বাবুর এলাকায় জলবায়ু পরিবর্তনজনিত কারণে তাপমাত্রা বৃদ্ধি ও কম বৃষ্টিপাতের কারণে লবণাক্ততার পরিমাণ আরও বৃদ্ধি পাচ্ছে। কিন্তু সুজিত বাবু জমিতে স্থানীয় জাতের ধান আবাদ শুরব করেন যা লবণ সহিষ্ণু নয়। ফলে লবণাক্ততার কারণে স্থানীয় ধান জাত ফলন ভালো দেয়নি। তখন কৃষি কর্মকর্তা তাকে বিনা ধান ৮ চাষের পরামর্শ দেন। যে ধান লবণাক্ততা সহিষ্ণু। বাংলাদেশে প্রচুর কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট থেকে ২০১০ সালে লবণাক্ততা সহনশীল এ জাতটি বের হয়। বোরো মৌসুমে এ জাতটির জীবনকাল ১৩০-১৩৫ দিন। লবণাক্ত এলাকায় হেক্টর প্রতি ফলন দেয় ৪.৫-৫.৫ টন। এছাড়াও জাতটির বিভিন্ন ধরনের রোগ ও পোকা মাকড় প্রতিরোধ বমতা আছে। সাতবীরার লবণাক্ত মাটিতে এ জাতটি চাষ করলে

ঘ.

সুজিত বাবু অধিক ফলন পেয়ে লাভবান হতে পারবেন। তাই বিনা ৮ ধান চাষের সিদ্ধান্তটি সুজিত বাবুর জন্য সঠিক ছিল। সুজিত বাবুর এলাকায় কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরের কার্যক্রম কৃষকবান্ধব ও কৃষি উৎপাদনমুখী বাস্তবসম্মত। বাংলাদেশ কৃষি প্রধান দেশ। বাংলাদেশের কৃষিতে আবহাওয়া ও জলবায়ুর প্রভাব অনেক বেশি। যার কারণে জলবায়ুর পরিবর্তনের ফলে সৃষ্ট দুর্যোগে বাংলাদেশের কৃষি সহজেই বতিগ্রস্ত হয়। জলবায়ুজনিত কৃষি সমস্যার একটি অন্যতম সমস্যা হলো উপকূলীয় এলাকায় জমির লবণাক্ততা বৃদ্ধি। সাতবীরা হলো একটি উপকূলবর্তী এলাকা। যেখানে মাটিতে লবণাক্ততার পরিমাণ অনেক বেশি এবং প্রায়ই বন্যা, ঝড়, জলোচ্ছ্বাস দ্বারা এ এলাকা আক্রান্ত হয়। এ কারণে সাতবীরার কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর একটি তথ্য চিত্র তৈরি করেছিল যেখানে উক্ত অঞ্চলের জন্য উপযোগী ফসলের চাষ সম্পর্কে অনেক তথ্য দেওয়া ছিল। গ্রামাঞ্চলের কৃষকদের মধ্যে লবণাক্ততা ও জলাবদ্ধতা সহিষ্ণু ফসলের জাত সম্পর্কে ধারণা নেই বললেই চলে। তারা বরাবরই দেশীয় স্থানীয় জাত চাষ করে এবং ভালো ফলন পেতে ব্যর্থ হয় এবং তারা এটাও জানে না যে তাদের অঞ্চলের মাটির জন্য কোন কোন ফসল চাষের উপযোগী। এ জন্য ফসল চাষ করে তারা লাভবান হতে পারেন না। কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর তথ্য চিত্রের মাধ্যমে লবণাক্ত সহিষ্ণু জাত যেমন : ত্রি ধান ৪০, ত্রি ধান ৪১, ত্রি ধান ৪২, ত্রি ধান ৫৩, ত্রি ধান ৫৪, বিনা ধান ৮ ইত্যাদি এবং বারি আলু ২২, বারি মিষ্টি আলু ৬ ও ৭ ইত্যাদি এবং লবণাক্ততা সহিষ্ণু আখের জাত ঈশ্বরদী ৩৯, ঈশ্বরদী ৪০ ইত্যাদির চাষ সম্পর্কে দেখিয়েছেন। এছাড়াও অন্যান্য বন্যা ও জলাবদ্ধতা সহিষ্ণু জাতের চাষ সম্পর্কে দেখিয়েছেন। যা দেখে এলাকার কৃষকরা এ ব্যাপারে বিশদ জ্ঞান লাভ করতে পারে এবং লবণাক্ততা ও বন্যা বা জলাবদ্ধতা সহিষ্ণু জাত চাষে আগ্রহী হবে। তাই বলা যায়, সুজিত বাবুর এলাকার কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরের কার্যক্রমটি সঠিক ছিল।

**প্রশ্ন-২▶** নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

চিত্রার বাবা নিয়মিত চটগ্রামে হালদা নদী থেকে মাছের ডিম সংগ্রহ করে বিক্রি করে আসছেন। কিন্তু এ বছর চিত্রার বাবা আকাপের দিকে তাকিয়ে দীর্ঘশ্বাস নিয়ে বললেন নির্দিষ্ট সময়ে কার্প জাতীয় মাছের ডিম সংগ্রহ করা সম্ভব হবে না। ফলে আয়-রোজগার কমে যাবে। তিনি এলাকায় মৎস্য সম্পদ হ্রাস চলাকালে শোভাযাত্রায় ও তথ্যচিত্রের মাধ্যমে মৎস্য সম্পদ কমে যাওয়ার কারণ জানতে পারেন।





- ক. আবহাওয়া কাকে বলে?  
খ. পরিবেশের বিরূপ প্রতিক্রিয়ার একটি বতিকর দিক ব্যাখ্যা কর।  
গ. চিত্রার বাবার ডিম সংগ্রহ করতে না পারার কারণ ব্যাখ্যা কর।  
ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত শোভাযাত্রাটি কৃষি উৎপাদন বৃদ্ধিতে কিরূপ প্রভাব ফেলবে বিশ্লেষণ কর।

### ▶◀ ২নং প্রশ্নের উত্তর ▶◀

- ক. আবহাওয়া হলো কোনো একটি স্থানের নির্দিষ্ট সময়ের বায়ুমণ্ডলের অবস্থা।  
খ. পরিবেশের বিরূপ প্রতিক্রিয়ার একটি বতিকর দিক হলো খরা। খরা একটি ভয়াবহ প্রাকৃতিক দুর্যোগ। এর ফলে ফসল উৎপাদন কমে যায় এবং তা দুর্ভিক্ষেরও কারণ হতে পারে। খরার ফলে মাটির উর্বরতা কমে যায় এবং পরিবেশ বৃশ্ণ্য হয়ে পড়ে।  
গ. চিত্রার বাবার হালদা নদীতে ডিম সংগ্রহ করতে না পারার কারণ হলো অনাবৃষ্টি। চিত্রার বাবা নিয়মিত চউগ্রামে হালদা নদী থেকে মাছের ডিম সংগ্রহ করে বিক্রি করে। ডিম সংগ্রহ করে তা থেকে আয় দিয়ে তার সংসার চলে। কিন্তু এ বছর তার আশঙ্কা সে হালদা নদী হতে নির্দিষ্ট সময়ে কার্প জাতীয় মাছের ডিম সংগ্রহ করতে পারবে না। কারণ এ বছর নির্দিষ্ট সময়ে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়নি। আমাদের দেশে একমাত্র হালদা নদীতে প্রাকৃতিকভাবে রবই মাছের ডিম ছাড়ে। বৈশাখ মাসে প্রচণ্ড গরমের পর ভারি বৃষ্টি শুরু হলে এরা ডিম ছাড়ে। তখন নদী থেকে জেলেরা নিষিক্ত ডিম সংগ্রহ করে এবং এই ডিম ফুটিয়ে পোনা উৎপাদন করে। চিত্রার বাবা আকাশের দিকে তাকিয়ে দেখলেন যে, বৃষ্টি হওয়ার কোনো সম্ভাবনা নেই। বৃষ্টি না হলে মাছ ডিম ছাড়বে না ফলে নদীতে ডিম পাওয়া যাবে না। জলবায়ু পরিবর্তনে তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে রবই মাছ বা মা মাছের ডিমের পরিপক্বতা এগিয়ে আসে। অন্যদিকে বৃষ্টিপাত শুরু হওয়ার সময় দিন দিন পিছিয়ে যাচ্ছে।

- ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত শোভাযাত্রাটি কৃষি উৎপাদন বৃদ্ধিতে ইতিবাচক প্রভাব ফেলবে।  
বাংলাদেশ কৃষিপ্রধান দেশ। তবে এদেশের কৃষকেরা যথেষ্ট সচেতন নয়। তাই বিভিন্ন প্রচার মাধ্যম ব্যবহার করে কৃষকদের সচেতন করার উদ্যোগ নেওয়া হয়। শোভাযাত্রা ও তথ্যচিত্রের মাধ্যমে কৃষকদের বিভিন্ন কৃষি সমস্যা ও তার সমাধান সম্পর্কে সচেতন করা যায়। চিত্রার বাবা নিয়মিত হালদা নদীতে ডিম সংগ্রহ করে বিক্রি করে আসছেন। এ বছর তার আশঙ্কা নদী হতে ডিম সংগ্রহ কমে যাবে। ফলে তার আয় রোজগার কমে যাবে। জলবায়ুজনিত বিরূপ প্রতিক্রিয়ার কারণে শুধু মৎস্য উৎপাদনই কমে না, কৃষির অন্যান্য উৎপাদনও কমে যাচ্ছে।  
শোভাযাত্রা ও তথ্যচিত্রের মাধ্যমে কৃষির সমস্যাগুলো কৃষকদেরকে অবহিত করতে পারলে, সেই অনুযায়ী কৃষকেরা সমস্যাগুলো সমাধান করতে পারবে। কৃষকেরা তাদের সমস্যাগুলো যত তাড়াতাড়ি ও সহজে চিহ্নিত করতে পারবে ততই মঞ্জল হবে। সমস্যা সমাধানে তারা তৎপর হবে। ফলে কৃষির উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে। আমরা জানি, জলবায়ুজনিত সমস্যা খরা, অতিবৃষ্টি, অল্প বৃষ্টি, বন্যা, শৈত্য ও ঘূর্ণিঝড় ইত্যাদি প্রচুর ফসলহানি ঘটায়। যদি আগে থেকেই কৃষক এ সম্পর্কে জানতে পারে তবে তারা সতর্কতামূলক ব্যবস্থা গ্রহণ করতে পারবে। খরার সময় তারা খরা সহনশীল জাত, খরা প্রতিরোধী জাত, বন্যা ও লবণাক্ততা সহনশীল জাতের ফসলের চাষ করে বয়বতি কমিয়ে আনতে মৎস্য সম্পদ, পশুসম্পদ, পাখি সম্পদ রবায় তৎপর হবে।  
উপরিউক্ত আলোচনা হতে দেখা যায়, বিভিন্ন প্রচার প্রচারণার মাধ্যমে কৃষকদের কৃষি বিষয়ে সচেতন করতে পারলে, প্রাকৃতিক দুর্যোগ হতে তারা তাদের ফসল রবা ও উৎপাদন বৃদ্ধি করতে পারবে।



### অতিরিক্ত সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর

#### প্রশ্ন-৩▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

মাটির লবণাক্ততা চাষাবাদের জন্য একটি অন্যতম প্রধান অস্ত্রায়। এজন্য সমুদ্র উপকূলবর্তী মুন্সীরচর গ্রামটিতে মাটির লবণাক্ততার কারণে কৃষকরা পূর্বে ধান বা অন্যান্য ফসলের আবাদ করে ভালো ফলন পায়নি। উক্ত এলাকার কৃষি কর্মকর্তার পরামর্শে ইতোমধ্যে কৃষকরা বিভিন্ন ফসল ও ফসলের জাত আবাদ করে বেশ সাফল্য পাচ্ছেন। [পরিচ্ছেদ-১]

[ঘাটাইল ক্যাস্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, টাঙ্গাইল]



- ক. বাংলাদেশে শীতকাল কখন? ১  
খ. ফসল উৎপাদনে বিরূপ আবহাওয়া বলতে কী বোঝ? ২  
গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বিষয়টির আলোকে মুন্সীরচর গ্রামে কী ধরনের ফসল আবাদ করবে? ব্যাখ্যা কর। ৩  
ঘ. মুন্সীরচর গ্রামে লবণাক্ততা সহিষ্ণুজাতের ধান আবাদ করা উচিত - বিশ্লেষণ কর। ৪

### ▶◀ ৩নং প্রশ্নের উত্তর ▶◀

- ক. বাংলাদেশে নভেম্বর থেকে ফেব্রুয়ারি মাস পর্যন্ত শীতকাল।  
খ. জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বাংলাদেশে বছরের বিভিন্ন সময় বিভিন্ন ধরনের প্রতিকূল বা বিরূপ আবহাওয়া বিরাজ করে। যেমন- শীতকালে অতি শৈত্য বা কম শৈত্য পড়া, গ্রীষ্মকালে অতি

- উচ্চ তাপমাত্রা, খরা, লবণাক্ততা, বন্যা ও জলাবদ্ধতা হলো বাংলাদেশে ফসল উৎপাদনে বিরূপ আবহাওয়া।  
গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত মুন্সীরচর গ্রামের লবণাক্ত তার মাত্রা পরীবা করে লবণাক্ততার ধরন অনুযায়ী সহিষ্ণু ফসলের আবাদ করবে।  
লবণাক্ত মাটি থেকে ফসলের পানি সংগ্রহ করতে অসুবিধা হয়। লবণাক্ততার মাত্রা বেশি হলে ফসল জন্মাতে পারে না। জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে দেশের দরিদ্রদের উপকূলীয় এলাকার লবণাক্ততার মাত্রা দিন দিন বৃদ্ধি পাচ্ছে। এজন্য উপকূলীয় এলাকায় লবণাক্ত সহিষ্ণু ফসল বা ফসলের জাতের আবাদ করতে হবে।  
উদ্দীপকের মুন্সীরচর গ্রামের চাষাবাদের প্রধান অস্ত্রায় হচ্ছে লবণাক্ততা। তাই সেখানে লবণাক্তসহিষ্ণু ফসল চাষ করা উচিত। মুন্সীরচর গ্রামের কিছু ফসল হচ্ছে উত্তম লবণাক্ততাসহিষ্ণু কিছু ফসল মধ্যম লবণাক্ততাসহিষ্ণু আবার কিছু ফসল লবণাক্ততা সংবেদনশীল। নারিকেল, সুপারি, তাল, বার্লি, খেজুর, সুপারিবিট, শালগম, তুলা, ধৈধরা, পালংশাক ইত্যাদি উত্তম লবণাক্ততাসহিষ্ণু ফসল। মুন্সীরচর গ্রামে অতিরিক্ত লবণাক্ততা দেখা দিলে এসব ফসলের আবাদ করা উচিত। আবার যদি মধ্যম লবণাক্ত হয় তবে মিষ্টিআলু, গোলআলু, মরিচ, বরবিট, মুগ, খেসারি, মটর, যব, ভুট্টা, টমেটো, আমড়া, পেয়ারা ইত্যাদি ফসল আবাদ করা উচিত। কেননা এরা মধ্যম লবণাক্ততাসহিষ্ণু ফসল। আর লবণাক্ততা সংবেদনশীল ফসল হচ্ছে শিম, লেবু, কমলা, গাজর, পিয়াজ,

স্ট্রবেরি, মসুর, আম, ডালিম ইত্যাদি। তা ছাড়া আরও বিভিন্ন ধরনের লবণাক্ততাসহিষ্ণু ধানের জাত, আলুর জাত ও আখের জাতের উদ্ভব হয়েছে। মুন্সীরচর গ্রামে এসব লবণাক্ততাসহিষ্ণু ফসলের আবাদ করবে।

- ঘ. লবণাক্ত অঞ্চলে ধানের উৎপাদন বৃদ্ধি করতে কৃষকদের দেশি ধানের জাত পরিহার করে লবণাক্ততাসহিষ্ণু ধানের জাতের আবাদ করা উচিত।

আমরা জানি, লবণাক্ততা উপকূলবর্তী এলাকায় চাষাবাদের জন্য অন্যতম প্রধান অন্তরায়। লবণাক্ততা পরিবেশে ভালো চাষাবাদ হয় না। তাই লবণাক্ত পরিবেশে ধান আবাদে জন্য প্রয়োজন লবণাক্ততাসহিষ্ণু বিশেষ জাতের ধান আবাদ করা।

উদ্দীপকের মুন্সীরচর গ্রামের চাষাবাদের প্রধান অন্তরায় হচ্ছে লবণাক্ততা। তাই এই গ্রামটিতে লবণাক্ততার কারণে দীর্ঘদিন যাবৎ পুরাতন ও স্থানীয় জাতের ধানের আবাদ করে দেখা গিয়েছে অপরিপাক ফলন। তাই লবণাক্ততাসহিষ্ণু ধানের ব্যাপারে এসব অঞ্চলের কৃষকদের সচেতন করতে হবে। লবণাক্ততাসহিষ্ণু উফসী বিভিন্ন জাতের ধানের বর্ণনা নিম্নরূপ :

**ত্রি ধান ৪৭ :** এ জাতের চারা বেশি লবণাক্ততা সহ্য করতে পারে এবং বয়স্ক অবস্থায় নিম্ন হতে মধ্যম মাত্রার লবণাক্ততা সহ্য করতে পারে। জাতটির গাছের উচ্চতা ১০৫ সেমি. জীবনকাল ১৫২ দিন এবং লবণাক্ত পরিবেশে হেক্টরপ্রতি ৬ টন ফলন দিতে সক্ষম।

**ত্রি ধান ৮ :** বাংলাদেশ পরমাণু কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট থেকে ২০১০ সালে লবণাক্ততা সহনশীল এই জাতটি উদ্ভাবন করা হয়। বোরো মৌসুমের এ জাতটির জীবনকাল ১৩০-১৩৫ দিন। লবণাক্ত এলাকায় এর ফলন ৪.৫-৫.৫ টন/হেক্টর।

সুতরাং বলা যায়, মুন্সীরচর গ্রামে ধান উৎপাদন বৃদ্ধি করতে কৃষকদের দেশীয় ধানের জাত পরিহার করে লবণাক্ততাসহিষ্ণু জাতের ধান আবাদ করা উচিত।

#### প্রশ্ন-৪▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

নিখিলের বাড়ি সমুদ্র উপকূলবর্তী এলাকায়। সে এই এলাকায় চাষ উপযোগী লবণাক্ততাসহিষ্ণু ফসল ও ফসলের জাত সম্পর্কে জানে। তাই সে সহজেই এসব ফসলের তালিকা তৈরি করে শ্রেণিতে উপস্থাপন করতে পারে।

[পরিচ্ছেদ-১]

[খুলনা জিলা স্কুল]

- ক. শৈত্যসহিষ্ণু ফসল কাকে বলে? ১  
খ. সময়ভেদে বাংলাদেশে শীতের প্রকটতা ব্যাখ্যা কর। ২  
গ. নিখিল শ্রেণিতে যে তালিকা উপস্থাপন করবে তা লিখ। ৩  
ঘ. নিখিলের বাড়ির এলাকায় চাষ উপযোগী ধান ফসলের জাতগুলোর বৈশিষ্ট্য লিখ। ৪

#### ▶◀ ৪নং প্রশ্নের উত্তর ▶◀

- ক. শীতকালে অতিরিক্ত ঠান্ডা পড়লে এবং তা দীর্ঘস্থায়ী হলে যেসব ফসলের ফলন ভালো হয়, সেগুলোকে শৈত্যসহিষ্ণু ফসল বলে।  
খ. বাংলাদেশে নভেম্বর থেকে ফেব্রুয়ারি মাস পর্যন্ত শীতকাল। শীতকালে দেশের চরম সর্বনিম্ন তাপমাত্রা জানুয়ারি বা ফেব্রুয়ারি মাসে হয়ে থাকে। শীতকালে সর্বোচ্চ তাপমাত্রার গড় ২৪ ডিগ্রি সেলসিয়াস থেকে ২৮ ডিগ্রি সেলসিয়াস এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রার গড় ৭ ডিগ্রি সেলসিয়াস থেকে ১৫ ডিগ্রি সেলসিয়াস হয়ে থাকে।

- গ. নিখিল তার শ্রেণিতে লবণাক্ততাসহিষ্ণু ফসল ও ফসলের জাতের তালিকা উপস্থাপন করবে।

জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে দেশের দরিগাঞ্চলের উপকূলীয় এলাকার লবণাক্ততার মাত্রা দিন দিন বৃদ্ধি পাচ্ছে। এজন্য উপকূলীয় এলাকায় লবণাক্ত সহিষ্ণু ফসল চাষ করা হয়।

নিখিল তার শ্রেণিতে যে তালিকা উপস্থাপন করবে তা নিম্নরূপ :

লবণাক্ততাসহিষ্ণু ফসল	ফসলের জাত
ধান	ত্রি ধান ৪০, ত্রি ধান ৪১, ত্রি ধান ৪৭, ত্রি ধান ৫৩, ত্রি ধান ৫৪, বিনা ধান ৮
আলু	বারি আলু ২২
মিষ্টিআলু	বারি মিষ্টিআলু ৬, বারি মিষ্টিআলু ৭
সরিষা	বারি সরিষা ১০
আখ	ঈশ্বরদী ৩৯, ঈশ্বরদী ৪০

- ঘ. নিখিলের বাড়ি সমুদ্র উপকূলবর্তী এলাকায় হওয়ায় সেখানে লবণাক্ততাসহিষ্ণু ফসল ও ফসলের জাত নির্বাচন করা হলে অধিক ফসল উৎপাদন করা সম্ভব। কারণ সেখানে ফসল উৎপাদনের প্রধান অন্তরায় উপকূলীয় লবণাক্ততা। এসব এলাকায় চাষের জন্য বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট কিছু নতুন জাতের ধান আবিষ্কার করেছে। এগুলো হলো- ত্রি ধান ৪০, ত্রি ধান ৪১, ত্রি ধান ৪৭, ত্রি ধান ৫৩, ত্রি ধান ৫৪ ও বিনা ধান ৮। ত্রি ধান ৪৭ ও বিনা ধান ৮-এর বৈশিষ্ট্য নিচে আলোচনা করা হলো :

**ত্রি ধান ৪৭ :** ২০০৬ সালে জাতটি উপকূলীয় লবণাক্ততাপ্রবণ এলাকায় বোরো মৌসুমে চাষের অনুমোদন লাভ করে। চারা অবস্থায় বেশি ও বয়স্ক অবস্থায় নিম্ন হতে মধ্যম লবণাক্ততা সহ্য করতে পারে। গাছের উচ্চতা ১০৫ সে.মি. জীবনকাল ১৫২ দিন এবং ফলন হেক্টর প্রতি ৬ টন।

**বিনা ধান ৮ :** বাংলাদেশ পরমাণু কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট থেকে ২০১০ সালে বোরো মৌসুমে চাষযোগ্য লবণাক্ততাসহিষ্ণু জাতটি অনুমোদন লাভ করে। এর জীবনকাল ১৩০-১৩৫ দিন। ফলন হেক্টর প্রতি ৪.৫-৫.৫ টন। জাতটির বিভিন্ন ধরনের রোগ ও পোকামাকড় প্রতিরোধ বমতাও রয়েছে। সুতরাং, নিখিল এ ধরনের ফসল নির্বাচন করে।

#### প্রশ্ন-৫▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

এই বছর বন্যায় জলাবদ্ধতার কারণে মনিহার গ্রামের ফসলের ব্যাপক বতি হয়। কিন্তু এ গ্রামের হান্নান মিয়া বন্যার পানি নেমে যাওয়ার পরে উপযুক্ত কিছু জাতের ধান চাষ করে বন্যার বতি পুষিয়ে নিলেন। এছাড়াও তিনি পরের বছর বন্যা হলে জলাবদ্ধ অবস্থায় কী জাতের ধান চাষ করা যায় তা উপজেলা কৃষি অফিস থেকে জেনে আসলেন।

[পরিচ্ছেদ-১]

- ক. শৈত্যসহিষ্ণু একটি ধানের জাতের নাম লিখ। ১  
খ. তরমুজ একটি খরাসহিষ্ণু ফসল- ব্যাখ্যা কর। ২  
গ. হান্নান মিয়া উপজেলা কৃষি অফিস থেকে যা জেনে আসলেন তা ব্যাখ্যা কর। ৩  
ঘ. হান্নান মিয়া কী জাতের ধান চাষ করে বতি পুষিয়ে নিলেন বলে তুমি মনে কর। বিশেষণ কর। ৪

#### ▶◀ ৫নং প্রশ্নের উত্তর ▶◀

- ক. শৈত্যসহিষ্ণু একটি ধানের জাতের নাম হলো ত্রি ধান ৫৫।  
খ. যেসব ফসল খরা অবস্থায় সফলভাবে চাষ করা যায় তাদের খরাসহিষ্ণু ফসল বলে। খরা সহ্য করার জন্য এদের শারীরিক গঠন

বিশেষভাবে উপযোগী। এসব ফসলের মূল খুব দৃঢ় ও শাখাপ্রশাখায়ুক্ত এবং গভীরমূলী হয়। এসব ফসলের পাতা সরব, পুরব ও পৈচানো হয়। তরমুজের এসব বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান। কাজেই বলা যায়, তরমুজ একটি খরাসহিষ্ণু ফসল।

- গ. হান্নান মিয়া উপজেলা কৃষি অফিস থেকে জলাবদ্ধ অবস্থায় চাষযোগ্য ধানের জাত সম্পর্কে জেনে আসলেন। দেশের বন্যপ্রবণ এলাকার প্রধান ফসল ধান। কিন্তু প্রায়শই জলাবদ্ধতার কারণে এসব অঞ্চলে ধান চাষ বিঘ্নিত হয়। আমন মৌসুমে বন্যপ্রবণ এলাকায় চাষাবাদের জন্য সম্প্রতি দুইটি ধানের জাত আবিষ্কার হয়েছে যেগুলো জলাবদ্ধতায় চাষযোগ্য। কৃষি কর্মকর্তা আমন মৌসুমে জলাবদ্ধতায় চাষযোগ্য সম্প্রতি উদ্ভাবিত দুটি ধানের জাত সম্পর্কেই উদ্দীপকে হান্নান মিয়াকে জানান।

ঢল বন্যপ্রবণ এলাকায় আমন মৌসুমে চাষাবাদের জন্য ২০১০ সালে ব্রি ধান ৫১ ও ব্রি ধান ৫২ জাত দুইটি অনুমোদন লাভ করে। এ জাত দুইটির চারা রোপণের এক সপ্তাহ পর ১০-১৪ দিন পানির নিচে ডুবে থাকলেও চারা মরে না বিধায় ফলন কমে না। বন্যমুক্ত পরিবেশে এ জাতের জীবনকাল ১৪০-১৪৫ দিন ও ফলন ৪.৫-৫.০ টন/হেক্টর এবং বন্যাকবলিত হলে জীবনকাল ১৫৫-১৬০ দিন ও ফলন ৪.০ টন/হেক্টর।

- ঘ. হান্নান মিয়া নাবী জাতের আমন ধান চাষ করে বন্যার বতি পুষিয়ে নিলেন বলে আমি মনে করি।  
বন্যপ্রবণ এলাকার বন্যার পানি নেমে গেলে নাবী জাতের আমন ধান চাষ করে বন্যার বতি পুষিয়ে নেওয়া যায়। নাবী জাতের মধ্যে রয়েছে- বিআর ২২ (কিরণ) ও বিআর ২৩ (দিশারী)। কিরণ এবং নাইজারশাইন চালের মধ্যে পার্থক্য নেই বললেই চলে এবং ফলন নাইজারশাইনে চেয়ে দ্বিগুণ হয়। কিরণ ও দিশারী জাত দুটো দেশের বন্যপ্রবণ এলাকায় বন্যার পানি নেমে যাওয়ার পর থেকে ১৫ আশ্বিন পর্যন্ত রোপণ করা যায়। জোয়ার-ভাটা অঞ্চলে ৪০-৫০ দিনের চারাও রোপণ করা যায়। ফলে উঁচু জোয়ার থেকে ফসল বাঁচে। দিশারী জাতটি কিছুটা লবণাক্ততাও সহ্য করতে পারে। যেহেতু উপরিউক্ত ধানের জাতগুলো বন্যার পানি নেমে গেলে চাষ করা যায় সেহেতু জামাল মিয়া এসব জাতের ধান চাষ করেই বন্যার বতি পুষিয়ে নিলেন।

#### প্রশ্ন-৬▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

কৃষক গনি মিয়া অন্যের জমি বর্গাচাষ করেন। গত বছর তিনি তিন বিঘা জমিতে আমনের চাষ করেছিলেন। কিন্তু আগস্টের বন্যায় হঠাৎ তার ধানগুলো ডুবে গেল। এ বছর স্থানীয় কৃষি সম্প্রসারণ কর্মকর্তার পরামর্শ অনুযায়ী কয়েকটি বন্যাসহিষ্ণু জাতের ধান চাষ করলেন। [পরিচ্ছেদ-১]

[কুড়িগ্রাম সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]

- ক. ফসলের অভিযোজন বলতে কী বোঝ? ১  
খ. পরিবেশের বিরূ প প্রতিক্রিয়ার একটি বতিকর দিক ব্যাখ্যা কর। ২  
গ. গনি মিয়ার চাষকৃত ফসলের ধান জাতগুলো কীভাবে বন্যার বতি থেকে রবা পায়? ৩  
ঘ. বাংলাদেশের অর্থনীতিতে গনি মিয়ার এলাকায় কৃষি সম্প্রসারণ কর্মকর্তার পরামর্শের গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর। ৪

#### ▶ ৬নং প্রশ্নের উত্তর ▶

- ক. প্রতিকূল পরিবেশে উদ্ভিদ নিজেকে বাঁচিয়ে রাখার জন্য যে বিভিন্ন ধরনের শারীরবৃত্তীয় ও জৈব রাসায়নিক পরিবর্তনের মাধ্যমে খাপখাইয়ে নেয়, তাকে অভিযোজন বলে।

- খ. পরিবেশের বিরূ প প্রতিক্রিয়ার ফলে ফসল উৎপাদন বতিগ্রস্ত হচ্ছে। খরা, বন্যা, জলোচ্ছ্বাস, লবণাক্ততা ইত্যাদি হলো পরিবেশের বিরূ প প্রতিক্রিয়া। এর ফলে খরায় পর্যাপ্ত পানির অভাব, বন্যা ও জলোচ্ছ্বাসে অতিরিক্ত পানি ও লবণাক্ততায় পুষ্টি উপাদান অপ্রতুল হয়ে পড়ে। ফলে ফলন কমে যায় এমনকি নাও হতে পারে।

- গ. বন্যাসহিষ্ণু ধানের জাত চাষ করায় উদ্দীপকের গনি মিয়ার ধানের জাতগুলো বন্যার বতি থেকে রবা পায়।

দেশের বিস্তৃত বন্যপ্রবণ এলাকার প্রধান ফসল ধান। বন্যাসহিষ্ণু স্থানীয় জাতের গভীর পানির আমন ধানের মধ্যে রয়েছে- বাজাইল ও ফুলকড়ি। উঁচু জাতের আমন ধানের মধ্যে আছে ব্রি ধান ৪৪। এই ধানের জাতগুলো বন্যার সময় অনেক দিন পর্যন্ত বেঁচে থাকতে পারে।

গনি মিয়া বন্যাসহিষ্ণু ধানের চাষ করেন। বন্যাসহিষ্ণু জাতের ধানে বন্যার পানির উচ্চতা বাড়ার সাথে সাথে ধান গাছের উচ্চতাও বাড়তে থাকে। এ জাতের ধান দিনে ২৫ সে.মি. পর্যন্ত বাড়তে পারে এবং ৪ মিটার গভীরতায়ও বেঁচে থাকতে পারে।

এছাড়াও জোয়ার-ভাটার সময় ৫০ সে.মি. উচ্চতার পরাবন সহ্য করতে পারে। সুতরাং, গনি মিয়া এই জাতীয় ধানের জাত চাষ করায় বন্যার বতি থেকে রবা পায়।

- ঘ. কৃষি সম্প্রসারণ কর্মকর্তা গনি মিয়ার এলাকায় অর্থাৎ বন্যপ্রবণ এলাকায় বন্যাসহিষ্ণু জাতের ধান চাষ করতে বলেন। বাংলাদেশের অর্থনীতিতে কৃষি সম্প্রসারণ কর্মকর্তার পরামর্শের গুরুত্ব রয়েছে। নিচে তা দেওয়া হলো :

বাংলাদেশ নিচু এবং বন্যপ্রবণ এলাকা। বাংলাদেশে প্রতি বছর কমবেশি বন্যা হয়ে থাকে। বন্যাজনিত সাময়িক জলাবদ্ধতা ছাড়াও দেশের কিছু অঞ্চলে স্থায়ী জলাবদ্ধতার সৃষ্টি হয়েছে। যেমন- খুলনা ও যশোর জেলার ভবদহ এলাকা। বন্যার কারণে সৃষ্ট জলাবদ্ধতা জলজ উদ্ভিদ ছাড়া বেশিরভাগ উদ্ভিদ সহ্য করতে পারে না। তাই অধিকাংশ জাতের ধান বন্যার পানিতে ডুবে মারা যায়। ফলে কৃষকের বতি হয়। বন্যাসহিষ্ণু জাতের ধান চাষ করে কৃষক লাভবান হতে পারেন। তাই বলা যায়, বাংলাদেশের প্রেক্ষাপটে কৃষি কর্মকর্তার পরামর্শ অবশ্যই যুক্তিযুক্ত।

#### প্রশ্ন-৭▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

করিম মিয়ার বাড়ি পঞ্চগড় জেলায়। গত বছর নিম্ন তাপমাত্রার কারণে বোরো মৌসুমে স্থানীয় জাতের ধান চাষ করে তিনি ব্যর্থ হন। এ বছরও ঐ অঞ্চলের তাপমাত্রা ২০° সেলসিয়াসের নিচে নেমে যাওয়ার সম্ভাবনা আছে। স্থানীয় কৃষি কর্মকর্তার কাছে গেলে তিনি শৈত্যসহিষ্ণু জাতের ধান চাষ করার পরামর্শ দেন। [পরিচ্ছেদ-১ ও ২]

[রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল, রাজশাহী]

- ক. ঈশ্বরদী ৪০ কোন ফসলের জাত? ১  
খ. লবণাক্ততাসহিষ্ণু ফসলের গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর। ২  
গ. রহিম মিয়ার জন্য উপযুক্ত একটি ধানের জাত উদ্দীপকের আলোকে বর্ণনা কর। ৩  
ঘ. ফসল উৎপাদনে আবহাওয়া ও জলবায়ুর উল্লিখিত উপাদানটির প্রভাব আলোচনা কর। ৪

#### ▶ ৭নং প্রশ্নের উত্তর ▶

- ক. ঈশ্বরদী ৪০ আখের খরাসহিষ্ণু জাত।

- খ. লবণাক্ত মাটি থেকে ফসল পানি সংগ্রহ করতে পারে না। ফলে ফসল উৎপাদন ব্যাহত হয়। জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে দেশের

- দরিগাধলের উপকূলীয় এলাকায় লবণাক্ততার মাত্রা দিন দিন বৃদ্ধি পাচ্ছে। এসব এলাকায় লবণাক্ততাসহিষ্ণু ফসলের চাষ অত্যাৱশ্যক।
- গ. রহিম মিয়া শৈত্যসহিষ্ণু ধানের জাত হিসেবে ত্রি ধান ৫৫ চাষ করতে পারে।  
উল্লিখিত অঞ্চলটি শৈত্যপ্রবণ অঞ্চল। বোরো ধানের পরাগায়ণ ও দানা গঠনের সময় শৈত্য বেশি পড়লে অর্থাৎ তাপমাত্রা কমে গেলে চিটা হয়ে ফলন কমে যায়। এ সময় তাপমাত্রা ২০ ডিগ্রি সেলসিয়াসের নিচে নেমে গেলে এবং কয়েকদিন এ অবস্থা স্থায়ী হলে ফলন ব্যাপকভাবে হ্রাস পায়।  
ত্রি ধান-৫৫ শৈত্যসহিষ্ণু। বোরো মৌসুমে জাতটি মাঝারি শৈত্য সহ্য করতে পারে বলে শৈত্যপ্রবণ এলাকায় চাষ করা হয়। বোরো মৌসুমে হেক্টর প্রতি ৭ টন পর্যন্ত ফলন দেয়। যেসব এলাকায় তাপমাত্রা ২০° সে-এর নিচে নেমে যায় সেখানে এ জাতটি চাষ করা হয়।  
রহিম মিয়ার অঞ্চলের কৃষি পরিবেশ বিবেচনা করে কৃষি কর্মকর্তা রহিম মিয়াকে ত্রি ধান ৫৫ জাতের ধান চাষ করতে বললেন।
- ঘ. উল্লিখিত আবহাওয়া ও জলবায়ুর উপাদানটি হলো তাপমাত্রা। একটি অঞ্চলের ফসল উৎপাদনে তাপমাত্রা বিভিন্নভাবে প্রভাবিত করে।  
তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে উফশী ধানের ফলন কমে যায় এবং গমে বিভিন্ন রোগ আক্রমণের হার বেড়ে যায়। আমাদের দেশের গড় তাপমাত্রা ২ ডিগ্রি সেলসিয়াস বৃদ্ধি পেলে গম চাষ করা সম্ভব হবে না। আলু ও অন্যান্য শীতকালীন ফসল উৎপাদনে ধস নামবে। তাপমাত্রা বৃদ্ধি ও কার্বন ডাইঅক্সাইড বৃদ্ধির সাথে সাথে বোরো ধানের ফলন বাড়ার সম্ভাবনা থাকলেও পানির অভাবে এ সম্ভাবনা নষ্ট হয়ে যায়। আগাম রোপণ করা বোরো ধান এবং দেরিতে রোপণ করা আমন ধানের ফুল আসা ও পরাগায়ণের সময় তাপমাত্রা কমে গেলে ফলন কমে যায়। ফলে ধানে অতিরিক্ত চিটা দেখা যায়।  
সুতরাং উপরিউক্ত আলোচনা থেকে বলা যায় যে, বিভিন্ন ফসল উৎপাদনে তাপমাত্রার ভূমিকা অতি গুরুত্বপূর্ণ।

#### প্রশ্ন-৮▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

জনাব হাফিজ একজন পরিবেশ বিশেষজ্ঞ। তিনি পরিবেশ সচেতনতামূলক অনেক ধরনের প্রচারণা পরিচালনা করে থাকেন। তিনি মনে করেন বাংলাদেশের পরিবেশ ও কৃষিতে জলবায়ুর পরিবর্তনের প্রভাব ব্যাপকভাবে পরিলবিত হচ্ছে। জলবায়ুর পরিবর্তনই আমাদের ফসল উৎপাদনে নেতিবাচক প্রভাব ফেলেছে।

[পরিচ্ছেদ-২]

- ক. IPCC এর পূর্ণরূপ কী? ১  
খ. জলাবদ্ধতা বলতে কী বোঝ? ২  
গ. জনাব হাফিজের ধারণাটি সঠিক কিনা তা ব্যাখ্যা কর। ৩  
ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত সমস্যাই আমাদের ফসল উৎপাদনে নেতিবাচক প্রভাব ফেলেছে- কথাটি মূল্যায়ন কর। ৪

#### ▶ ৮নং প্রশ্নের উত্তর ▶

- ক. IPCC এর পূর্ণরূপ হলো Inter Governmental Panel on Climate Change.  
খ. জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বন্যার তীব্রতা, স্থায়িত্ব ও ঘনত্ব বৃদ্ধি পেয়েছে। হিমালয়ের বরফ গলা পানি, অতিবৃষ্টি এবং নদীগর্ভ ভরাট হওয়ায় বন্যার তীব্রতা বৃদ্ধি পাচ্ছে। জলাবদ্ধতা সৃষ্টি হয়েছে। পানির ঢলে দেশের মধ্যাঞ্চল, উত্তর-পূর্বাঞ্চল এবং

জলোচ্ছ্বাসজনিত বন্যায় উপকূলীয় অঞ্চল বিভিন্ন মাত্রায় পরাবিত হয়। সাময়িক ও স্থায়ী জলাবদ্ধতার সৃষ্টি হয়।

- গ. জনাব হাফিজের ধারণা বাংলাদেশের পরিবেশ ও কৃষিতে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব ব্যাপকভাবে পরিলবিত হচ্ছে। তার ধারণাটি সঠিক।  
বর্তমান শুধু বাংলাদেশেই নয় সারা বিশ্বেই এর নেতিবাচক প্রভাব বিদ্যমান। বাংলাদেশে জলবায়ু পরিবর্তনের নেতিবাচক প্রভাব ইতোমধ্যেই দেখা দিয়েছে। এদেশে গ্রীষ্মকালে অতি উচ্চ তাপমাত্রা পরিলবিত হচ্ছে, অনিয়মিত ও অসময়ে বৃষ্টিপাত হচ্ছে। অল্প সময়ে অধিক বৃষ্টি এবং তার ফলে জলাবদ্ধতা ও ভূমিধস আমাদের দেশে এখন পরিলবিত হয়। এছাড়া শুষক মৌসুমে কম বৃষ্টিপাত হচ্ছে। আকস্মিক বন্যা ও খরার ফলে ফসলহানি ঘটছে। অতিরিক্ত ঠান্ডা ও গরম জনজীবনকে অতিষ্ঠ করে তুলেছে। উপকূলীয় এলাকায় লবণাক্ত জমির পরিমাণ বৃদ্ধি পেয়েছে। এসব কারণে বলা যায়, জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব আমাদের পরিবেশ ও কৃষিতে ব্যাপকভাবে পরিলবিত হচ্ছে। সুতরাং জনাব হাফিজের ধারণাটি সম্পূর্ণ সঠিক।

- ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত হয়েছে-

‘জলবায়ু পরিবর্তনই আমাদের ফসল উৎপাদনে নেতিবাচক প্রভাব ফেলেছে’।

জলবায়ু হচ্ছে একটি দেশের সামগ্রিক পরিবেশের অবস্থা। বাংলাদেশের বর্তমান প্রেক্ষাপটে উক্তিটি যথার্থ। বহু বছরের পরিবেশগত অবস্থার গড়ই হচ্ছে জলবায়ু। কিন্তু এই জলবায়ুর দ্রুত পরিবর্তনের ফলে সারাবিশ্বেই এর নেতিবাচক প্রভাব পড়ছে। সবচেয়ে বেশি প্রভাব পড়ছে কৃষিতে। জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বাংলাদেশে গ্রীষ্মকাল ও শীতকালে তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাচ্ছে এবং এই সময়গুলোতে পরিবেশের তাপমাত্রার অস্বাভাবিক হ্রাস-বৃদ্ধি ঘটছে। এতে কৃষিতে ব্যাপক সমস্যার সৃষ্টি হচ্ছে; যেমন, বাংলাদেশে তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে উফশী ধানের ফলন ক্রমশ কমে যাচ্ছে এবং গমে রোগের আক্রমণ বেড়ে যাচ্ছে। এখনকার চেয়ে তাপমাত্রা ২ ডিগ্রি সেলসিয়াস বৃদ্ধি পেলে গম চাষ সম্ভব হবে না। আলু ও অন্যান্য শীতকালীন ফসল উৎপাদনে ধস নামবে। ধানের জন্য অসহ্য গরম তাপমাত্রা হলো ৩৫ ডিগ্রি সেলসিয়াস। ফুল ফোটার সময় তাপমাত্রা ৩৫ ডিগ্রি সেলসিয়াস বা তার বেশি হলে চিটার পরিমাণ বেড়ে যায়। আবার অন্যদিকে নিম্ন তাপমাত্রার কারণে ধান গাছের 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।

উপরের বিষয়বস্তুর আলোকে তাই নিশ্চিতভাবেই বলা যায়, ‘জলবায়ু পরিবর্তনই আমাদের ফসল উৎপাদনে নেতিবাচক প্রভাব ফেলেছে’।

#### প্রশ্ন-৯▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

হারবনের জমি খরার কারণে শুকিয়ে গেছে। তিনি তার জমিতে যেসব ফসল রোপণ করেছিলেন সেগুলো অতিরিক্ত তাপমাত্রা ও পানির অভাবে শুকিয়ে গেছে এবং মরতে শুরু করেছে। এই খরা মৌসুমে বাংলার গ্রামগঞ্জে কৃষকের মলিন মুখ একটি অতি পরিচিত ঘটনা। তবে বর্তমানে কৃষির নানা প্রযুক্তি ব্যবহারের কারণে এ অবস্থা কাটতে শুরু করেছে।

?

[পরিচ্ছেদ-২]

- ক. ফসলের বতির মাত্রার ওপর নির্ভর করে খরাকে কয় ভাগে ভাগ করা যায়? ১
- খ. বাংলাদেশের খরাপ্রবণ অঞ্চলগুলোকে খরার মাত্রা অনুযায়ী চিহ্নিত কর। ২
- গ. হারবন কীভাবে বতিগ্রস্ত হয়েছেন? ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. উল্লিখিত সমস্যার সাথে খাপখাওয়ানোর কৌশল বিশ্লেষণ কর। ৪

▶ ৯নং প্রশ্নের উত্তর ▶

- ক. ফসলের বতির মাত্রার ওপর নির্ভর করে খরাকে তিন ভাগে ভাগ করা যায়।
- খ. জলবায়ুর পরিবর্তনের কারণে আমাদের দেশের দরিদ্র-পশ্চিমাঞ্চলে খরার তীব্রতা বৃদ্ধি পাচ্ছে। রাজশাহী, চাঁপাইনবাবগঞ্জ, দিনাজপুর, বগুড়া, কুষ্টিয়া, যশোর, ঢাকা, টাঙ্গাইল জেলার কিছু অংশ তীব্র খরাপ্রবণ এলাকা। রংপুর ও বরিশাল জেলা এবং দিনাজপুর, কুষ্টিয়া ও যশোর জেলার কিছু অংশ মাঝারি খরাপ্রবণ এলাকা। তিস্তা, ব্রহ্মপুত্র এবং মেঘনার পলল ভূমি এলাকা সাধারণ খরাপ্রবণ এলাকা। বর্তমানে তিস্তা নদীতে পানিপ্রবাহ হ্রাস পাওয়ায় শুষক মৌসুমে তিস্তা অববাহিকায় খরার তীব্রতা বৃদ্ধি পেয়েছে।
- গ. হারবন খরার কারণে আশানুরূপ ফসল ফলনে ব্যর্থ হয়েছেন এবং ফসলহানির মাধ্যমে বতিগ্রস্ত হয়েছেন।
- খরা বাংলাদেশের একটি জলবায়ু পরিবর্তনজনিত সমস্যা। উক্ত সমস্যার কারণে এদেশে প্রতি বছর প্রচুর ফসল ও সম্পাদহানি হয়। দেশে ৮৩ লাখ হেক্টর চাষযোগ্য জমির শতকরা ৬০ ভাগ জমিতে আমন ধান চাষ করা হয়। যা বৃষ্টিপাতের ওপর নির্ভরশীল। এই মৌসুমে চাষীদের সেচ দেওয়ার কোনো পূর্বপ্রস্তুতি থাকে না। কিন্তু বর্তমানে এই মৌসুমে পর্যাপ্ত বৃষ্টিপাতের অভাবে আমন ধান খরায় কবলিত হচ্ছে। ধানের ফুলধারণ পর্যায় ও দানা গঠনের সময় খরা হলে উচ্চ ফলনশীল রোপা আমনের ৪৩%-৫০% ফলন ঘাটতি হয়। এছাড়াও খরা আউশ ধান ও বোরো ধান, পাট, ডাল ও তেল ফসল, আলু, শীতকালীন শাকসবজি এবং আখ চাষকে বতিগ্রস্ত করে। মার্চ-এপ্রিলের খরার জন্য জমি তৈরিতে অসুবিধা হয়। ফলে পাটসহ বোনা আমন, আউশ ইত্যাদি বতিগ্রস্ত হয়। সেপ্টেম্বর-অক্টোবর মাসের কম বৃষ্টিপাত বোনা ও রোপা আমন ধানের উৎপাদন কমিয়ে দেয় এবং ডাল ও আলু ফসলের চাষকে দেরি করিয়ে দেয়। এসব কারণেই হারবন বতিগ্রস্ত হয়েছেন।
- ঘ. জলবায়ুর পরিবর্তনের কারণে ঘন ঘন আমাদের দেশে খরা দেখা দিচ্ছে। বায়ুমন্ডলের তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেয়েছে। আমরা প্রকৃতির মজিকে পরিবর্তন করতে পারব না। কিন্তু প্রকৃতির বিরূপতার সাথে খাপখাইয়ে নিতে পারি। খরার কারণে প্রতি বছরই বতির সম্মুখীন না হয়ে এর সাথে খাপখাওয়ানোর চেষ্টা করতে হবে। আর খাপখাওয়ানোর কৌশল হিসেবে চাষপদ্ধতির পরিবর্তন, কম পানি লাগে এমন ফসলের চাষ, জাবড়া প্রয়োগ ইত্যাদি পদ্ধতিকে উৎসাহিত করে উপযোগী ফসলের চাষ করতে হবে। খরা মৌসুমে ভালো ফলন পাওয়ার জন্য নতুন উদ্ভাবিত বেশ কিছু ফসল আছে। যেমন খরাসহিষ্ণু ধানের মধ্যে আছে ব্রি ধান ৫৬ ও ব্রি ধান ৫৭। খরাসহিষ্ণু গমের মধ্যে আছে বারি গম ২০ ও বারি গম ২৪। খরাসহিষ্ণু গমের মধ্যে আছে বারি গম ২০ ও বারি গম ২৪।

খরাসহিষ্ণু আখের মধ্যে আছে ঈশ্বরদী ৩৩, ঈশ্বরদী ৩৫, ঈশ্বরদী ৩৭, ঈশ্বরদী ৩৯, ঈশ্বরদী ৪০ ইত্যাদি। এছাড়া রয়েছে বারি ছোলা ৫, বারি বার্লি ৬, বারি বেগুন ৮, বারি হাইব্রিড টমেটো ৩ ও ৪, সবজি মেসতা ইত্যাদি। খরা মোকাবিলায় জন্য এ ধরনের খরাসহিষ্ণু ফসলের আবাদ বাড়াতে হবে এবং এই বিষয়ে ব্যাপক জনসচেতনতা তৈরি করতে হবে। আমন ধান কাটার পর খরা সহনশীল ফসল যেমন-ছোলা, তেল হিসেবে তিলের চাষ জনপ্রিয় করতে হবে।

উপরের আলোচনা হতে দেখা যায়, নানাবিধ কৃষিপ্রযুক্তি ব্যবহার করে আমরা খরাকে জয় করতে পারি।

▶ প্রশ্ন-১০ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

জমির মিয়া দিনাজপুরের একজন কৃষিজীবী। সে বিভিন্ন ধরনের ফসলের চাষ করে। এ বারের গ্রীষ্মে অতিরিক্ত তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাওয়ায় তার ধানবেত বতিগ্রস্ত হয়েছে। তার বোরো ধানের বেতে ফলন বাড়ার সম্ভাবনা থাকলেও খরার কারণে পানির অভাব হওয়ায় তা সম্ভব হয়নি। [পরিচ্ছেদ-২]

?

- ক. মাঝারি খরায় কত ভাগ ফসল ঘাটতি হয়? ১
- খ. পাতার আকার হ্রাসকরণের মাধ্যমে উদ্ভিদের খরা পরিহারকরণ কৌশল ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. জমির মিয়ার বেতের প্রথম সমস্যাটির প্রভাব বাংলাদেশের প্রেক্ষিতে বর্ণনা কর। ৩
- ঘ. বাংলাদেশের প্রেক্ষাপটে দ্বিতীয় সমস্যার প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

▶ ১০নং প্রশ্নের উত্তর ▶

- ক. মাঝারি খরায় ৪০-৭০ ভাগ ফলন ঘাটতি হয়।
- খ. পাতার কিনারা বা পাতার অগ্রভাগ পুড়িয়ে অনেক উদ্ভিদ পাতার আকার হ্রাস করে। খরাকবলিত অবস্থায় পাতার আকার হ্রাস করে প্রস্বেদন কমিয়ে অনেক উদ্ভিদ খরা পরিহার করে। যেমন-ফেলন।
- গ. জমির মিয়ার বেতের প্রথম সমস্যাটি হলো অতিরিক্ত তাপমাত্রা বাংলাদেশের ফসল উৎপাদনে অতিরিক্ত তাপমাত্রা বিরূপ প্রভাব সৃষ্টি করে। জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বাংলাদেশে গ্রীষ্মকাল ও শীতকালে তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাচ্ছে। পাশাপাশি গ্রীষ্ম ও শীতকালে তাপমাত্রার হ্রাস-বৃদ্ধির অস্বাভাবিক আচরণ লব করা যাচ্ছে। কখনো কখনো গ্রীষ্মকালে অতি উচ্চ তাপমাত্রা এবং শীতকালে অত্যধিক শীত পড়তে দেখা যাচ্ছে। উদ্দীপকের জমির মিয়াও এবারের গ্রীষ্মে ধান ফসল চাষ করতে গিয়ে অতিরিক্ত তাপমাত্রার বিরূপ প্রভাবের শিকার হয়েছে।
- তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে বাংলাদেশে উষ্ণ শীত ধানের ফলন কমে যাবে এবং গমে রোগের আক্রমণ বেড়ে যাবে। এখনকার চেয়ে দেশের তাপমাত্রা ২ ডিগ্রি সেলসিয়াস বৃদ্ধি পেলে গম চাষ সম্ভব হবে না। আলু ও অন্যান্য শীতকালীন ফসল উৎপাদনে ধস নামবে। ধানের জন্য অসহ্য গরম তাপমাত্রা হলো ৩৫ ডিগ্রি সেলসিয়াস। ফুল ফোটান সময় ধানগাছ সবচেয়ে বেশি কাতর। এ সময় তাপমাত্রা ৩৫ ডিগ্রি সেলসিয়াস বা তারও বেশি হলে চিটার পরিমাণ বেড়ে যায়। নিম্ন তাপমাত্রার কারণে ধানগাছের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ব্যাহত হয়, ধানগাছ হলদে বর্ণ ধারণ করে, ধানের চারা দুর্বল হয় এবং ফসলের জীবনকাল বেড়ে যায়। এভাবে উদ্দীপকে উল্লিখিত প্রথম সমস্যা তথা অতিরিক্ত তাপমাত্রার প্রভাবে বাংলাদেশে ফসল চাষের

বেত্রে ভয়াবহ পরিণতি অপেক্ষা করছে। এ অবস্থা প্রতিরোধে এখনই সচেতন হওয়া কর্তব্য।

ঘ. উদ্দীপকে জমির মিয়ার ফসল চাষে দ্বিতীয় সমস্যাটি হলো খরা। বাংলাদেশে ফসল উৎপাদনে খরা অন্যতম একটি প্রাকৃতিক দুর্যোগ। জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে যা দিন দিন প্রকট আকার ধারণ করছে। ফসলের বৃদ্ধি পর্যায়ে গড় বৃষ্টিপাতের অভাবে মাটিতে পানিশূন্যতা সৃষ্টি হয়। কম বৃষ্টিপাত ও অধিক হারে মাটি থেকে পানি বাষ্পীভূত হওয়ার ফলে কৃষিবেত্রে খরার প্রভাব দেখা দেয়। দেশে প্রতি বছর ৩০-৪০ লাখ হেক্টর জমি বিভিন্ন মাত্রার খরায় কবলিত হয়ে থাকে। খরাপ্রবণ এলাকায় ফসলের ফলন নির্ভর করে খরার তীব্রতা, খরার স্থিতিকল এবং ফসলের বৃদ্ধি পর্যায়ের উপর। ফসলে বতির মাত্রার উপর নির্ভর করে খরাকে তিন ভাগে ভাগ করা হয়; যেমন—

১. তীব্র খরা (৭০-৯০ ভাগ ফলন ঘাটতি হয়)
২. মাঝারি খরা ৪০-৭০ ভাগ ফলন ঘাটতি হয়)
৩. সাধারণ খরা (১৫-৪০ ভাগ ফলন ঘাটতি হয়)

#### প্রশ্ন-১১১ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

রশিদ মিয়ার জমির ফসল বন্যায় ডুবে নষ্ট হয়ে গেছে। গত বছর বন্যাও তার জমির ফসল নষ্ট হয়ে গিয়েছিল। পর পর দু'বছরের এ বতি সিরাজ মিয়াকে দিশেহারা করে তুলল।

[পরিচ্ছেদ-১ ও ২]

[চট্টগ্রাম প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয় স্কুল এন্ড কলেজ]

- |  |   |
|--|---|
| ক. জলবায়ু কী?   | ১ |
| খ. জলবায়ুর দ্রুত পরিবর্তন হচ্ছে কেন?  | ২ |
| গ. রশিদ মিয়া কীভাবে তার সমস্যার সমাধান করতে পারে— ব্যাখ্যা কর।                          | ৩ |
| ঘ. কৃষকদের অজ্ঞানতাই তাদের কৃষিবিষয়ক সমস্যাগুলোর মূল কারণ— উদ্দীপকের আলোকে বিশ্লেষণ কর। | ৪ |

#### ▶▶ ১১নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

- ক. কোনো স্থানের ২০-২৫ বছরের আবহাওয়ার গড়কে ওই স্থানের জলবায়ু বলে।
- খ. জলবায়ু দ্রুত পরিবর্তনের বিভিন্ন প্রাকৃতিক ও মানব সৃষ্ট কারণ রয়েছে। এগুলোর মধ্যে প্রধান প্রধান কারণগুলো হচ্ছে :
- i. নগরায়ণ
  - ii. যান্ত্রিক সভ্যতা
  - iii. কলকারখানার প্রসার
  - iv. জ্বালানি তেলের যথেষ্ট ব্যবহার
  - v. কয়লার যথেষ্ট ব্যবহার
  - vi. বৃননিধন
- গ. রশিদ মিয়া জাত নির্বাচন এবং সময়ানুবর্তিতার মাধ্যমে তার সমস্যার সমাধান করতে পারত।
- রশিদ মিয়ার জমির ফসল পর পর দু'বছর বন্যায় ডুবে নষ্ট হয়ে গেছে। রশিদ মিয়া তার সমস্যার সমাধানকল্পে বিভিন্ন উপায় অবলম্বন করতে পারে। নিচে তা ব্যাখ্যা করা হলো :
- প্রথমত**, তিনি বন্যা বা জলাবদ্ধতাসহিষ্ণু ফসলের জাত ব্যবহার করতে পারতেন। বন্যার কারণে বা অন্য কোনো কারণে সৃষ্ট জলাবদ্ধতা জলজ উদ্ভিদ ছাড়া বেশিরভাগ উদ্ভিদ সহ্য করতে পারে না। রশিদ মিয়ার ফসলটি ধান হয়ে থাকলে তিনি বন্যাসহিষ্ণু স্থানীয় জাতের গভীর পানির আমন ধানের মধ্যে বাজাইল ও

ফুলকড়ি ব্যবহার করতে পারতেন। বন্যার পানির উচ্চতা বাড়ার সাথে সাথে এসব জাতের ধান গাছের উচ্চতাও বাড়তে থাকে। এমনকি দিনে ২৫ সে.মি. পর্যন্ত বাড়তে পারে এবং ৪ মিটার গভীরতায়ও বেঁচে থাকে। উঁচু জাতের আমন ধানের মধ্যে আছে ব্রিধান-৪৪। এই জাতের ধান জোয়ার-ভাটা অঞ্চলে ৫০ সে.মি. উচ্চতার পরাবন সহ্য করতে পারে।

**দ্বিতীয়ত**, রশিদ মিয়ার এলাকায় বন্যার পানি নেমে গেলে তিনি নাবী জাতের আমন ধান চাষ করে বন্যার বতি পুষিয়ে নিতে পারতেন। নাবী জাতের ধানের মধ্যে রয়েছে বিআর ২২ (কিরণ), বিআর ২৩ (দিশারী)। কিরণ ও দিশারী জাত দুটো দেশের বন্যাপ্রবণ এলাকায় বন্যার পানি নেমে যাওয়ার পর থেকে ১৫, আশ্বিন পর্যন্ত রোপণ করা যায়।

**তৃতীয়ত**, রশিদ মিয়া তার জমিতে আগাম পাকে এমন জাতের ধান আবাদ করতে পারত। সঠিক সময়ে আগাম পাকে এমন জাতের উচ্চ ফলনশীল বোরো ধান যেমন ব্রি ধান ২৮, ব্রি ধান ৪৫ চাষ করা যেত। আমন মৌসুমে বন্যাপ্রবণ এলাকায় চাষাবাদের জন্য সম্প্রতি বের হওয়া দুটি জাত হলো ব্রি ধান ৫১, ব্রি ধান ৫২। এই জাত দুটোর চারা রোপণের এক সপ্তাহ পর ১০-১৫ দিন অথবা ১২-১৪ দিন পানির নিচে ডুবে থাকলেও মরে না বিধায় ফলন কমে না।

ঘ. কৃষিবেত্রে বা চাষাবাদের বেত্রে বিভিন্ন ধরনের সমস্যার সৃষ্টি হয় তার মধ্যে কৃষকদের অজ্ঞানতাই তাদের কৃষি বিষয়ক সমস্যার মূল কারণ হয়ে দাঁড়ায়। বর্তমান সময়ে বৈজ্ঞানিক পদ্ধতিতে চাষাবাদে কৃষকদের কিছু শিখিত বা অপরজ্ঞান সম্পন্ন হওয়া প্রয়োজন। একজন ভালো ছাত্র হতে হলে যেমন অধ্যয়ন প্রয়োজন তেমনি একজন ভালো কৃষক হতে হলে প্রশিক্ষিত হওয়া দরকার। আর এই প্রশিক্ষণ গ্রহণ করার জন্য তাদের জ্ঞানচর্চা প্রয়োজন। কৃষিবেত্রে বিভিন্ন ফসলের জন্য একটি নির্দিষ্ট সময়সীমা বিদ্যমান। উক্ত সময়ের মধ্যে বীজতলা তৈরি, চারা রোপণ, পরিচর্যা, রোগ বালাই দমন, মাড়াই ইত্যাদি কাজ সম্পন্ন করতে হয়। নির্দিষ্ট সময় ব্যতীত কোনো ফসলের চাষে কাজক্ষিত উৎপাদন আশা করা যায় না। কোনো কৃষক উক্ত কাজগুলো সঠিক সময়ে সম্পন্ন না করলে নানাবিধ সমস্যার সৃষ্টি হয়। সঠিক সময়ে বীজ রোপণ না করলে বীজের অঙ্কুরোদগম হয় না। বীজের অঙ্কুরোদগম না হলে রোপণের জন্য পর্যাপ্ত চারা পাওয়া যায় না। আর পর্যাপ্ত চারা পাওয়া না গেলে উৎপাদন ব্যাহত হয়। সচেতন কৃষক উক্ত কাজগুলো সঠিক সময়ে সম্পন্ন করলে তার চাষাবাদে কোনো অসুবিধার সৃষ্টি হয় না।

সাধারণ পদ্ধতিতে চাষাবাদের চেয়ে বৈজ্ঞানিক পদ্ধতিতে চাষাবাদে যেমন উৎপাদন বাড়ে তেমনি সময় ও শ্রম কম লাগে আর এই বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি গ্রহণে চাষি বা কৃষককে সচেতন হওয়া প্রয়োজন। ফসলের জাত নির্বাচনে কৃষকদের সচেতন হওয়া একান্ত প্রয়োজন। উদ্দীপকে রশিদ মিয়া যদি বন্যা বা জলাবদ্ধতাসহিষ্ণু ফসলের জাত ব্যবহার করত তা হলে সে পর পর দুই বছর বতির সম্মুখীন হতো না। এছাড়াও বতি সাধিত হওয়ার পরে যদি সে বিকল্প কোনো স্বল্পমোদাদি ফসল চাষ করত তাহলে তার বতি কিছুটা হলেও পূরণ করা সম্ভব ছিল।

পরিশেষে বলা যায় যে, কৃষকদের জ্ঞান যেমন তাকে সমৃদ্ধশালী করে তেমনি সে দেশের উন্নয়ন ও অর্থনীতিতে গুরুত্বপূর্ণ অবদান রাখতে সক্ষম হয়। অন্যথায় তার অজ্ঞানতাই কৃষিতে জটিল সমস্যার সৃষ্টি করবে।

**প্রশ্ন-১২▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :**

কামাল সাহেব কৃষি কর্মকর্তা। তিনি উত্তরবঙ্গের খরাপিড়িত অঞ্চলে তার বন্ধুর বাড়িতে বেড়াতে যান। তার বন্ধু কৃষক হওয়ায় খরার জন্য তার বিভিন্ন ফসল উৎপাদনের জন্য যেসব সমস্যা পড়েন তা কামাল সাহেবের কাছে ব্যক্ত করেন। কামাল সাহেব ফসলের দুটি অভিযোজন কৌশল-১, খরা এড়ানো এবং ২. খরা পরিহারকরণ ব্যাখ্যা করেন।

[পরিচ্ছেদ-৩]

- ক. খরার ফলে উদ্ভিদে কোন এনজাইম উৎপাদন বৃদ্ধি পায়? ১  
খ. উদ্ভিদের উচ্চ তাপমাত্রায় অভিযোজন কৌশল লিখ। ২  
গ. খরা প্রতিরোধে কামাল সাহেবের উল্লিখিত প্রথম কৌশলটি দ্বারা কীভাবে ফসল উৎপাদন করা যাবে বলে তুমি মনে কর। ৩  
ঘ. কামাল সাহেব তার বন্ধুকে দ্বিতীয় যে কৌশলটি ব্যাখ্যা করেন। তা ব্যাখ্যা কর। ৪

**▶▶ ১২নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶**

- ক. খরার ফলে উদ্ভিদে ইথিলিন নামক এনজাইম বৃদ্ধি পায়।  
খ. উচ্চ তাপমাত্রায় ফসলের সালোকসংশ্লেষণ ও শ্বসনের হার কমে যায়। শ্বসনের তুলনায় সালোকসংশ্লেষণের হার বেশি কমে। এ অবস্থায় ফসলের প্রোটিন ভেঙে যায়, পানির অপচয় হয়। তাপ সহ্যশীল উদ্ভিদ দেহ থেকে ভেঙে যাওয়া প্রোটিনকে সরিয়ে দিতে পারে।  
গ. উত্তরবঙ্গের খরাপিড়িত এলাকায় কামাল সাহেব তার বন্ধুকে খরা এড়ানোর কৌশল শিখিয়ে দেন।  
দীর্ঘদিন বৃষ্টিপাত না হলে জমিতে পানি ঘাটতি দেখা দেয়। একে খরা বলে। খরার ফলে ফসলের মারাত্মক ফলন হ্রাস হয়। খরা অবস্থায় ফসলের অভিযোজনের সবচেয়ে সহজ উপায় হলো খরা অবস্থাকে এড়িয়ে যাওয়া। বৃষ্টিপাত শুরুর হওয়া ও খরা অবস্থা শুরুর হওয়ার মধ্যবর্তী সময়ে জীবনচক্র শেষ করে খরাকবলিত না হওয়ার কৌশলকে খরা এড়ানো বলে।  
কামাল সাহেব একজন কৃষি কর্মকর্তা। তার মতে উপযুক্ত ফসল নির্বাচনের মাধ্যমে খরা এড়ানো যায়। আবাদকৃত ফসলের মধ্যে কিছু কিছু জাতের ফসল রয়েছে যাদের জীবনকাল স্বল্প। ফসলের আগাম জাত অল্প সময়ে পরিপক্ব হয় বলে খরা এড়াতে পারে। যেমন, ফেলন এর ফুল ফোটা হতে দানা পরিপক্ব হতে ১৭-২০ দিন সময় লাগে। ফলে খরাপ্রবণ এলাকায় ফেলন চাষ করে খরা এড়ানো সম্ভব।  
ঘ. কামাল সাহেব খরার হাত থেকে বাঁচার জন্য তার বন্ধুকে ফসলের খরা পরিহারকরণ কৌশল সম্পর্কে জানান। ফসলের প্রধান প্রধান খরা পরিহারকরণ কৌশলগুলো হলো অনেক ফসল পত্ররশ্মি খোলা ও বৃষ্টি হওয়াকে নিয়ন্ত্রণ করে প্রস্বেদন প্রক্রিয়ায় পানির অপচয় হ্রাস করে খরা অবস্থা মোকাবিলা করে। যেমন যব ও গম খরার সময় পাতার উপর লিপিড জমা করে ফসল প্রস্বেদন হার কমিয়ে দেয়। সয়াবিন ফসল পাতার আকার হ্রাস করে প্রস্বেদন কমিয়ে দেয়। ফেলন খরা বৃষ্টি পেলে ফসল নিচ থেকে পুরাতন পাতা বাড়িয়ে প্রস্বেদন হ্রাস করে। যেমন- তুলা, চিনাবাদাম, পোয়ার, ফেলন।  
কিছু ফসল পত্ররশ্মি নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে প্রস্বেদন কমিয়ে ও কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্রহণ করে সালোকসংশ্লেষণ বাড়ায় ও খাদ্য তৈরি করে জমা করে রাখে। যেমন- ভুট্টা, আখ। কিছু ফসল মূলের দৈর্ঘ্য,

সংখ্যা ও ঘনত্ব বাড়িয়ে অধিক পরিমাণে পানি আহরণ করে খরা মোকাবিলা করে। যেমন- ভুট্টা, তুলা, আম। অনেক দানা ফসল পাতার আকার হ্রাস করা ছাড়াও খরা অবস্থায় পাতা কুণ্ঠিত করে। অনেক উদ্ভিদ সূর্যালোকের সাথে পাতার দিক পরিবর্তন করে প্রস্বেদন কমায়। যেমন- চিনাবাদাম, তুলা, ফেলন।  
উদ্ভিদ খরা পরিহারকরণের মাধ্যমে প্রতিকূল পরিবেশে নিজেকে টিকিয়ে রাখে। এসব অভিযোজনের কারণেই খরার সময় নির্বাচিত ফসল ফলানো সম্ভব হয়।

**প্রশ্ন-১৩▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :**

মাকসুদ স্যার তার শিবাথীদেরকে বাংলাদেশে জলবায়ুর পরিবর্তনজনিত কারণে লবণাক্ততা বৃদ্ধির প্রবণতা মানচিত্রে প্রদর্শন করতে বললেন। শিবাথীরা দেশের মানচিত্রে একটি অঞ্চলে লবণাক্ততা বৃদ্ধির প্রবণতা প্রদর্শন করল।

[পরিচ্ছেদ-৩]

- ক. খরা কী? ১  
খ. বিভিন্ন প্রকার খরার যে ফসল ঘাটতি হয় তা বর্ণনা কর। ২  
গ. মানচিত্রে শিবাথীদের দেখানো অঞ্চলে উদ্ভিদের অভিযোজন কলাকৌশল বর্ণনা কর। ৩  
ঘ. “শিবাথীদের দেখানো এলাকায় কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর বিশেষ ভূমিকা রাখতে পারে”- বিশ্লেষণ কর। ৪

**▶▶ ১৩নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶**

- ক. শুষক মৌসুমে একটানা ২০ দিন বা তার অধিক দিন কোনো বৃষ্টিপাত না হলে তাকে খরা বলে।  
খ. ফসলের বতির মাত্রার উপর ভিত্তি করে খরাকে তিন ভাগে ভাগ করা যায়। যেমন—  
i. তীব্র খরা : ৭০-৯০% ফসল ঘাটতি হয়।  
ii. মাঝারি খরা : ৪০-৭০% ফসল ঘাটতি হয়।  
iii. সাধারণ খরা : ১৫-৪০% ফসল ঘাটতি হয়।  
গ. মানচিত্রে শিবাথীরা দেশের একটি অঞ্চলে জলবায়ু পরিবর্তনজনিত কারণে লবণাক্ততা বৃদ্ধির প্রবণতা প্রদর্শন করে।  
আমাদের দেশে উপকূলীয় অঞ্চলে জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে লবণাক্ততা বৃদ্ধি পেয়েছে। উপকূলীয় লবণাক্ত অঞ্চলে উদ্ভিদকে টিকে থাকতে হলে উদ্ভিদের কোষরসের ঘনত্ব মূতিকা পানির ঘনত্ব থেকে বেশি হতে হবে।  
উদ্ভিদ কোষের রসস্ব্ফীতি বজায় রাখার জন্য মাটি হতে বিভিন্ন প্রকার আয়ন ( $K^+$ ,  $Na^+$ ) আহরণ করে লবণাক্ততার এ বাধা অতিক্রম করে। কিছু প্রজাতির পাতায় এক ধরনের লবণ জালিকা থাকে, যার মাধ্যমে অতিরিক্ত আয়ন বের করে দিতে পারে। আবার কোনো কোনো প্রজাতির উদ্ভিদ পাতার আয়তন বাড়িয়ে শরীরে লবণের ঘনত্ব কমিয়ে নেয়। কিছু গাছের পাতার কোষে অতিরিক্ত আয়ন জমিয়ে রাখার বিশেষ ব্যবস্থা থাকে। কিছু কিছু উদ্ভিদ আছে যার মূলের কোষের রসস্ব্ফীতি বজায় রাখার জন্য কোষগহ্বরে বিভিন্ন প্রকার জৈব দ্রাব জমা করে রাখে।  
এভাবেই মানচিত্রে শিবাথীদের দেখানো এলাকার বিভিন্ন উদ্ভিদ বিভিন্ন অভিযোজন কলাকৌশল অবলম্বন করে প্রতিকূল পরিবেশে নিজেকে টিকিয়ে রাখে।  
ঘ. পটুয়াখালী, সাতবীরা, বরগুনা ইত্যাদি জেলা বাংলাদেশের সমুদ্র উপকূলবর্তী অঞ্চলে অবস্থিত। শিবাথীরা লবণাক্ততা বৃদ্ধি প্রবণ এ অঞ্চলটিকেই মানচিত্রে চিহ্নিত করবে। বাংলাদেশের লবণাক্ত

বৃষ্টিপ্রবণ অঞ্চলে কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরের বিশেষ ভূমিকা রাখতে পারে। মাটিতে লবণাক্ততার প্রভাব খুব বেশি হলে জমির উর্বরতা নষ্ট হয়। জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে তাপমাত্রা বৃদ্ধি ও কম বৃষ্টিপাতে লবণাক্ততা বৃদ্ধির ধারা আরও বাড়ছে। বৈশ্বিক তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে সমুদ্রের উচ্চতা বৃদ্ধি পাওয়ায় নতুন করে আরও অনেক এলাকায় লবণাক্ততা ছড়িয়ে পড়ছে।

ফসল উৎপাদনে লবণাক্ততার কথা বিভিন্ন চিত্র প্রদর্শনের মাধ্যমে এলাকাবাসীকে কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর জানাতে পারে। উপকূলীয় অঞ্চলে আমন মৌসুমে বিআর ২৩, ব্রিধান ৪০, ব্রিধান ৪১ এবং বোরো মৌসুমে ব্রিধান ৪৭, বিনা ধান ৮ জাতের লবণাক্ততাসহিষ্ণু ফসল এবং অন্যান্য লবণাক্ততাসহিষ্ণু ফসলের চাষ জনপ্রিয় করতে এসব ফসলের চাষপদ্ধতি চিত্রের মাধ্যমে এলাকাবাসীকে প্রদর্শিতকরণের কার্যক্রম খুব কার্যকরী। এতে এলাকাবাসী নিজে উৎসাহিত হয়ে এসব নতুন জাতের ফসল চাষ করে কৃষি উৎপাদন অব্যাহত রাখবে এবং অন্যকেও উৎসাহিত করবে।

এভাবে কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরের বিভিন্ন কার্যক্রমের মাধ্যমে কৃষকদের সচেতন করতে পারে।

#### প্রশ্ন-১৪ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

গনি মিয়া দেশের উপকূলীয় অঞ্চল পটুয়াখালীতে বিভিন্ন জাতের ফসল উৎপাদনের মাধ্যমে সংসার চালান। কিন্তু লবণাক্ততার তীব্রতার কারণে গত বছর তার ধান উৎপাদন অর্ধেক নেমে আসে। তাই এ বছর ধান চাষের পূর্বে তিনি স্থানীয় কৃষি উন্নয়ন কর্মকর্তার নিকট তার সমস্যার কথা খুলে বলেন। সবকিছু শোনার পর কর্মকর্তা বলেন, “ফসল উৎপাদন লবণাক্ততার প্রভাব অত্যন্ত ভয়াবহ”। পরে তিনি লবণাক্ততাসহিষ্ণু বিভিন্ন জাতের ফসলের চাষ সম্পর্কে গনি মিয়াকে বুঝিয়ে বলেন।

- ক. আমাদের দেশে শীতকালে চরম সর্বনিম্ন তাপমাত্রা কখন হয়? ১  
খ. ব্রিধান ৫৫ কোন কোন পরিস্থিতিতে চাষযোগ্য? ২  
গ. গনি মিয়ার অঞ্চলের বিভিন্ন উদ্ভিদ কীভাবে নিজেদের টিকিয়ে রাখে? ৩  
ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত কৃষি উন্নয়ন কর্মকর্তার উক্তিটি বিশ্লেষণ কর। ৪

#### ▶▶ ১৪নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

- ক. আমাদের দেশে জানুয়ারি বা ফেব্রুয়ারি মাসে চরম সর্বনিম্ন তাপমাত্রা হয়।  
খ. ব্রিধান ৫৫ জাতটি বিভিন্ন বিরু প পরিস্থিতি মোকাবিলা করতে পারে। বোরো মৌসুমে এ জাতটি মাঝারি শৈত্য সহ্য করতে পারে বলে দেশের শৈত্যপ্রবণ এলাকায় চাষ করা যায়। এছাড়া জাতটি মাঝারি লবণাক্ততা এবং খরাও সহ্য করতে পারে। তাই এসব অবস্থায়ও এটি চাষযোগ্য।  
গ. গনি মিয়ার অঞ্চলটি হলো উপকূলীয় অঞ্চল। এ অঞ্চলের উদ্ভিদকে টিকে থাকতে হলে উদ্ভিদের কোষরসের ঘনত্ব মূষিক পানির ঘনত্ব থেকে বেশি হতে হয়। বেশি না হলে উদ্ভিদ মাটি থেকে পানি বা খাদ্যোপাদান শোষণ করতে পারে না। উল্টো পানি হারিয়ে নেতিয়ে পড়ে। এমতাবস্থায় উদ্ভিদ কোষের রসস্বয়ীতি বজায় রাখার জন্য মাটি হতে বিভিন্ন প্রকার আয়ন ( $K^+$ ,  $Na^+$ ) আহরণ করে লবণাক্ততার এ বাধা অতিক্রম করে। কিছু প্রজাতির পাতায় এক ধরনের লবণ জালিকা থাকে, যার মাধ্যমে অতিরিক্ত আয়ন বের

করে দিতে পারে। আবার কোনো কোনো প্রজাতির উদ্ভিদ পাতার আয়তন বাড়িয়ে শরীরে লবণের ঘনত্ব কমিয়ে নেয়। কিছু গাছের পাতার কোষে অতিরিক্ত আয়ন জমিয়ে রাখার বিশেষ ব্যবস্থা থাকে। কিছু কিছু উদ্ভিদ আছে যারা মূলের কোষের রসস্বয়ীতি বজায় রাখার জন্য কোষগহ্বরে বিভিন্ন প্রকার জৈব দ্রাব জমা করে রাখে।

এভাবেই উল্লিখিত অঞ্চলের বিভিন্ন উদ্ভিদ বিভিন্ন অভিযোজন কলাকৌশল অবলম্বন করে প্রতিকূল পরিবেশে নিজেদের টিকিয়ে রাখে।

- ঘ. উল্লিখিত কৃষি উন্নয়ন কর্মকর্তার উক্তিটি হলো ফসল উৎপাদনে লবণাক্ততার প্রভাব অত্যন্ত ভয়াবহ।  
বাংলাদেশের উপকূলীয় অঞ্চলের মাটিতে লবণাক্ততার প্রভাব দেখা যায়। ঝড়, জলোচ্ছ্বাস এবং প্রবল জোয়ারের ফলে সৃষ্ট বন্যায় সরাসরি লবণাক্ত পানি দিয়ে জমি ডুবে যাওয়ায় মাটিতে লবণের পরিমাণ বেড়ে যায়। আবার শুষ্ক মৌসুমে পানির বাষ্পীভবনের মাধ্যমে মাটির নিচের লবণ উপরে উঠে আসে। ফলে সাতবীরা, পটুয়াখালী, বরগুনা, বরিশাল, ঝালকাঠি, পিরোজপুর, যশোর নড়াইল, গোপালগঞ্জ, মাদারীপুর জেলার অনেক নতুন এলাকা লবণাক্ততায় আক্রান্ত হয়েছে। উপকূলীয় এলাকার প্রায় ৫০% জমি বিভিন্ন মাত্রায় পরাবিত হওয়ায় সঠিকভাবে ব্যবহার করা যায় না। ফলে এসব এলাকায় কৃষি উৎপাদন উল্লেখযোগ্যভাবে হ্রাস পেয়েছে। উপকূলীয় এলাকায় লবণাক্ততা বৃদ্ধি পাওয়ায় ফসল চাষ আরও হুমকির মুখে পড়বে। তাই কৃষি কর্মকর্তার উক্তিটি যুক্তিযুক্ত।

#### প্রশ্ন-১৫ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

হাফিজ সাহেবের ৭টি ফিশারি রয়েছে। যেখানে বছরের নানা সময়ে নানা জাতের মাছ চাষ হয়। তাছাড়া গ্রামে অবস্থিত একটি বিলের লিজ নিয়ে তাতে প্রাকৃতিকভাবে মাছ আহরণ করেন তিনি। কিন্তু ইদানীং জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব তার মাছ চাষকে ব্যাপকভাবে বতিগ্রস্ত করেছে। তিনি খেয়াল করেছেন, তার ফিশারিগুলোতে মাটির লবণাক্ততা বেড়েছে। তাছাড়া প্রাকৃতিক দুর্ভোগও তার মাছ চাষকে ব্যাহত করছে।

#### [পরিচ্ছেদ-৪]

- ক. বর্তমানে এদেশের মৎস্য উৎপাদনের পরিমাণ কত? ১  
খ. কোরাল রীফ ধ্বংসের কারণ ব্যাখ্যা কর। ২  
গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত পরিবর্তনটি হাফিজ সাহেবের ফিশারির মাছ চাষকে কীভাবে ব্যাহত করছে? ব্যাখ্যা কর। ৩  
ঘ. অভ্যন্তরীণ মুক্ত জলাশয়ে মৎস্য উৎপাদনে উল্লিখিত পরিবর্তনটি প্রভাব ফেলেছে- বিশ্লেষণ কর। ৪

#### ▶▶ ১৫নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

- ক. বর্তমানে এদেশে মৎস্য উৎপাদনের পরিমাণ প্রায় ৩২.৬২ লব মেট্রিক টন।  
খ. জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে পানির তাপমাত্রা বৃদ্ধি, টেউয়ের তারতম্য, সমুদ্রের অশ্রুত্ববৃদ্ধি, দূষণ ও স্রোতের গতি পরিবর্তন হচ্ছে। ফলে কোরাল রীফ ধ্বংস হয়ে যাচ্ছে।  
গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত পরিবর্তনটি হচ্ছে জলবায়ু পরিবর্তন, যা সমগ্র বিশ্বেই স্বাভাবিক প্রাকৃতিক পরিবেশের বতি সাধন করেছে। এই জলবায়ুর পরিবর্তনের প্রভাব হাফিজ সাহেবের মাছ চাষ ও পোনা উৎপাদনের প্রভাব ফেলেছে। নিচে তা বর্ণনা করা হলো :  
i. সাধারণ এপ্রিল-মে মাসে বৃষ্টিপাত হলে হাফিজ সাহেব তার ফিশারিতে মাছ ছাড়লে ভালো ফল পাবেন। কিন্তু জলবায়ু



- পরিবর্তনের কারণে বৃষ্টিপাত কমে গেছে বা সময় পাল্টে গেছে। এতে করে সঠিক সময়ে মাছ চাষ শুরু করা বা মাছ আহরণ করা যাচ্ছে না।
- জলবায়ু পরিবর্তনে তাপমাত্রা বৃদ্ধি ও কম বৃষ্টিপাতের কারণে হ্যাচারিতে মাছের প্রজনন ও পোনা উৎপাদন বাধাগ্রস্ত হচ্ছে।
  - স্বল্প গভীর পুকুরে অধিক তাপমাত্রায় মাছ সহজে রোগাক্রান্ত হচ্ছে এবং মৃত্যুহার বেড়ে যাচ্ছে।
  - কম বৃষ্টিপাতের কারণে কৃত্রিম উপায়ে পানি সরবরাহের জন্য অধিক খরচ হচ্ছে।
  - জলবায়ু পরিবর্তনের জন্য অধিক পরিমাণে বন্যা, সাইক্লোন ইত্যাদি দেখা দিচ্ছে। এসব কারণেই জলবায়ুর পরিবর্তনের প্রভাবে হাফিজ সাহেবের মাছ চাষ ব্যাহত হচ্ছে।
- ঘ. বর্তমান বিশ্বে জলবায়ু পরিবর্তন একটি উল্লেখযোগ্য আলোচনার বিষয়বস্তু হয়ে দাঁড়িয়েছে, কেননা এর কারণে স্বাভাবিক প্রাকৃতিক পরিবেশ হুমকির মুখে পড়েছে। সকল প্রাণী বিশেষ করে মৎস্য প্রজাতির ওপর এর প্রভাব সবচেয়ে ব্যাপকভাবে পরিলক্ষিত হচ্ছে। আমাদের অব্যস্তরীণ মুক্ত জলাশয়গুলোতে মৎস্য উৎপাদন ঝুঁকির সম্মুখীন হচ্ছে। অভ্যন্তরীণ মুক্ত জলাশয়ে মৎস্য উৎপাদনে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাবগুলো হচ্ছে :
- কম বৃষ্টিপাতের ফলে নদীতে কম পানি হচ্ছে বলে অল্প পানিতে সহজেই ছোট-বড়, প্রজননবয়স্ক, সব ধরনের মাছ ধরা পড়ছে। এতে নদীতে মাছের জীববৈচিত্র্য ও স্থায়ী উৎপাদন ব্যাহত হচ্ছে।
  - তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বেড়ে যাচ্ছে বলে সমুদ্রের পানির সাথে লবণাক্ততা মূল ভূখন্ডের দিকে ঢুকে পড়ছে। এতে উপকূলীয় এলাকার স্বাদু পানির মাছের প্রাকৃতিক প্রজনন ও বিবরণবেত্র কমে যাচ্ছে।
  - আমাদের দেশে বিল, বাঁওড়, পরাবন ভূমিতে এপ্রিল-মে মাস থেকে দেশীয় ছোট মাছের প্রজননকাল। কিন্তু জলবায়ুর পরিবর্তনে বৃষ্টিপাত কমে যাওয়ায় জুলাই মাস পর্যন্তও এসব জলাশয়ে পানি হচ্ছে না। ফলে মাছের প্রজনন চরমভাবে বতিগ্রস্ত হচ্ছে।
- অতএব বলা যায়, জলবায়ু পরিবর্তন অভ্যন্তরীণ মুক্ত জলাশয়ে মৎস্য উৎপাদনে অনেক বতিকর প্রভাব ফেলছে।

#### প্রশ্ন -১৬▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

জুয়েল ও তার সহপাঠীরা তাদের শিবকের নির্দেশমতে মৎস্য বেত্রের উপর জলবায়ুর প্রভাব সম্পর্কে একটি প্রতিবেদন লিখল। এই প্রতিবেদনে তারা সামুদ্রিক মৎস্য বেত্রে জলবায়ুর প্রভাবের ওপর বিশেষ গুরুত্ব আরোপ করেছে। এছাড়া তারা জেলেদেরকে শেখানোর জন্য কিছু অভিযোজন কৌশল উল্লেখ করল।

[পরিচ্ছেদ- ৪ ও ৫]

[দাউদ পাবলিক স্কুল, যশোর সেনানিবাস]

- ক. হ্যালোফাইটস উদ্ভিদ কী? ১
- খ. মাছকে গরম থেকে রবা করতে হলে কী করতে হবে? ২
- গ. প্রতিবেদনে জেলেদের শেখানোর জন্য যে কৌশল উল্লেখ করা হয়েছে তা লেখ। ৩
- ঘ. শিবাখীরা কেন উক্ত বিষয়ে বিশেষ গুরুত্ব আরোপ করেছে বলে ভূমি মনে কর। ৪

#### ▶▶ ১৬নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

- ক. যেসব উদ্ভিদ লবণাক্ত পরিবেশে অঙ্কুরিত হয়ে সেখানেই জীবন চক্র সম্পন্ন করতে পারে তারাই হ্যালোফাইটস জাতীয় উদ্ভিদ।

- খ. পুকুরের কয়েকটি নির্দিষ্ট স্থানে বাঁশের ফ্রেম তৈরি করে তাতে টোপাপোনা রাখা যেতে পারে। এছাড়া পুকুরের পাড়ে পানির উপর কিছু লতানো উদ্ভিদ জন্মানোর সুযোগ দেয়া যেতে পারে। প্রয়োজনে বাইরে থেকে কিছু পানি সেচ দিয়েও মাছকে গরম থেকে রবা করা যায়।
- গ. প্রতিবেদনে যে অভিযোজন কৌশল দেয়া হয়েছে তা হলো :
- জলবায়ু পরিবর্তনে যেহেতু উপকূলীয় অঞ্চলে লবণাক্ততা বেড়ে যাচ্ছে তাই লবণাক্ততা সহনশীল মাছের চাষ এবং পোনা উৎপাদনের উদ্যোগ নিতে হবে। যেমন- ভেটকি, বাটা, পরশে ইত্যাদি।
  - লবণাক্ততা বেড়ে যাচ্ছে এমন জলাশয়ে চিথুড়ি ও কাঁকড়া চাষ করা যেতে পারে।
  - খরাপ্রবণ এলাকায় স্বল্প সময়ের পানিতে বড় পোনা চাষ করা যায়। এজন্য এলাকায় বড় পোনা মজুদের ব্যবস্থা নিতে হবে। তেলাপিয়া, কই, মাগুর ইত্যাদি মাছ চাষ করা যেতে পারে।
  - বন্যার সময় পুকুরের পাড় উঁচু করে দিতে হবে।
  - পুকুরের চারপাশে নেট দিয়ে ঘিরে দিতে হবে।
  - বন্যাপ্রবণ এলাকার পাড় উঁচু করে সমাজভিত্তিক মৎস্য পোনা ব্যাংক প্রতিষ্ঠা করা যায়।
  - বন্যার সময় খাঁচার মাছ চাষ করা যেতে পারে।
  - উপকূলীয় অঞ্চলে বাঁধ ভেঙে জলাবদ্ধতা সৃষ্টি ও জনদুর্ভোগের এলাকাগুলোতে পরিকল্পিত মাছ চাষ, খাঁচায় মাছ চাষ ও কাঁকড়া চাষের মাধ্যমে সে পানিকে কাজে লাগানো যায়।
  - দিন দিন পরিবেশের তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়ায় তাপমাত্রা সহনশীল মাছ চাষ ও এদের পোনা উৎপাদনের ব্যবস্থা নেওয়া যায়। যেমন- মাগুর, রবই, শিং।
  - তাপমাত্রা বেড়ে পুকুরের পানি গরম হয়ে গেলে বাঁশের ফ্রেম তৈরি করে তাতে টোপাপোনা রাখা যেতে পারে।
  - পুকুরের পাড়ে কিছু লতানো উদ্ভিদ জন্মানোর সুযোগ দিলে অত্যধিক তাপমাত্রা গাছের নিচে মাছ ঠাণ্ডা পরিবেশ পাবে।
  - পুকুরের তাপমাত্রা কমানোর জন্য প্রয়োজনে পুকুরে বাইর থেকে পানি সেচ দেওয়া যেতে পারে।

- ঘ. শিবাখীরা জলবায়ু পরিবর্তনের বিষয়ে গুরুত্ব আরোপ করেছে। জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বিভিন্ন ধরনের প্রাকৃতিক দুর্যোগের প্রাদুর্ভাব দেখা দিয়েছে। যার ফলে হ্যাচারিতে মাছের প্রজনন ও পোনা উৎপাদন বাধাগ্রস্ত হচ্ছে। জলবায়ুর পরিবর্তনে তাপমাত্রার বৃদ্ধির ফলে ব্রবডমাছের ডিম কম পাওয়া যায়। জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে সামুদ্রিক মাছ তার অভিপ্রায়ণ পথ প্রজননবেত্র এবং বিচরণবেত্র পরিবর্তন করে ফেলছে। জলবায়ু পরিবর্তনে মৎস্য জীববৈচিত্র্য ও উৎপাদনে যে নেতিবাচক প্রভাব ফেলছে তা কাটিয়ে ওঠা জরুরি। অন্যথায় একদিকে যেমন পরিবেশের ভারসাম্য নষ্ট হবে অন্যদিকে আমাদের খাদ্যনিরাপত্তা মারাত্মক হুমকির সম্মুখীন হবে। তাই শিবাখীরা জলবায়ু পরিবর্তন বিষয়ে বিশেষ গুরুত্ব দিয়েছে।

#### প্রশ্ন -১৭▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

আলম সাহেবের একটি গরুর খামার আছে। বেশ কিছুদিন ধরে কাঁচাঘাস ঠিকমতো পাওয়া যাচ্ছে না এবং খামারের গরবগুলো বিভিন্ন রোগে রোগাক্রান্ত হয়ে পড়ছে। এমতাবস্থায় তিনি পশুসম্পদ কর্মকর্তার

সাথে পরামর্শ করলে পশুসম্পদ কর্মকর্তা জানান, খরার কারণে এমন অবস্থার সৃষ্টি হয়েছে।

[পরিচ্ছেদ-৬ ও ৭]

[হাসান আলী সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, চাঁদপুর]

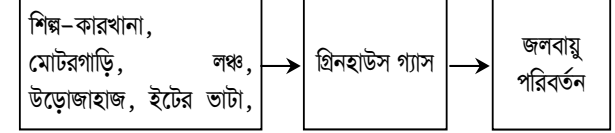
- ক. খরা অবস্থায় মাটিতে কিসের ঘাটতি দেখা যায়? ১  
খ. খরাসহিষ্ণু ফসলের বৈশিষ্ট্য উদাহরণসহ বর্ণনা কর। ২  
গ. খরার ফলে আলম সাহেবের খামারে যে সকল সমস্যা সৃষ্টি হয়েছে তা বর্ণনা দাও। ৩  
ঘ. উক্ত পরিস্থিতিতে আলম সাহেবের করণীয় বিষয়গুলো বিশ্লেষণ কর। ৪

### ▶▶ ১৭নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

- ক. খরা অবস্থায় মাটিতে প্রয়োজনীয় রসের ঘাটতি দেখা দেয়।  
খ. খরাসহিষ্ণু ফসলের বৈশিষ্ট্যগুলো উদাহরণসহ নিচে বর্ণনা করা হলো :  
i. খরাসহিষ্ণু ফসলের মূল খুব দৃঢ় ও শাখাপ্রশাখায়ুক্ত।  
ii. এ জাতীয় ফসল গভীরমূলী হয়।  
iii. এসব ফসলের পাতা ছোট, সরব, পুরব বা পৈচানো হয়ে থাকে।  
উদাহরণ : খেজুর, কুল, অড়হর, তরমুজ, অনেক জাতের গম ইত্যাদি।  
গ. খরার ফলে আলম সাহেবের খামারে যেসব সমস্যার সৃষ্টি হয়েছে নিচে তার বর্ণনা দেওয়া হলো :  
i. কাঁচাঘাসের অভাব হয়।  
ii. পানি দূষিত হয়।  
iii. গবাদিপশু অপুষ্টিতে ভোগে।  
v. গবাদিপশুর বিভিন্ন রোগব্যাদি দেখা যায়।  
iv. পশুর গায়ে পরজীবীর উপদ্রব বৃদ্ধি পায়।  
vii. অধিক তাপে পশুর অসহনীয় অবস্থার সৃষ্টি হয়।  
viii. গবাদিপশুর স্বাস্থ্যের অবনতিসহ মৃত্যুর আশঙ্কা দেখা যায়।  
ঘ. আমার মতে, তীব্র খরার ফলে আলম সাহেবের করণীয় বিষয়গুলো নিচে বিশ্লেষণ করা হলো :  
i. কাঁঠাল, ইপিল-ইপিল, বাবলাসহ বিভিন্ন গাছপালার চাষ বৃদ্ধি করতে হবে এবং খরার সময় এসব গাছের পাতা পশুকে খাওয়াতে হবে।  
ii. খরার সময় পশুকে ভাতের মার, তরিতরকারির উচ্ছিষ্ট অংশ, কুঁড়া, গমের ভুসি, ডালের ভুসি, খৈল, বোলাগুড় পর্যাপ্ত পরিমাণে খাওয়াতে হবে।  
iii. গবাদিপশুকে নিয়মিত সঞ্চ্রামক রোগের টিকা দিতে হবে।  
iv. পশুকে কাঁচাঘাসের সম্পূরক খাদ্য যেমন- সবুজ অ্যালজি খাওয়াতে হবে।  
v. খরা মৌসুম আসার পূর্বেই ঘাস দ্বারা সাইলেজ ও হে তৈরি করে রাখতে হবে, যা খরা মৌসুমে গবাদিপশুকে খাওয়ানো যাবে।  
vi. গবাদিপশুকে শুষ্ক খড় না খাইয়ে ইউরিয়া দ্বারা প্রক্রিয়াজাত খড় ও ইউরিয়া মোলালেস বরক খাওয়ানো যেতে পারে।  
vii. গবাদিপশুকে পর্যাপ্ত দানাদার খাদ্য খাওয়াতে হবে।  
viii. পশুকে বেশি করে পরিষ্কার পানি খাওয়াতে হবে।  
ix. পশুকে নিয়মিত গোসল করাতে হবে।  
x. পশুর শরীর সবসময় পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন রাখতে হবে এবং পরজীবীর চিকিৎসা করাতে হবে।

- xi. পশুকে ছায়ায়ুক্ত স্থানে রাখতে হবে এবং প্রখর রোদে নেওয়া যাবে না।  
xii. গবাদিপশু অসুস্থ হলে পশুডাক্তারের পরামর্শ মোতাবেক চিকিৎসা করাতে হবে।

### প্রশ্ন-১৮▶▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



[পরিচ্ছেদ-২ ও ৭]

- ক. জলবায়ু পরিবর্তনের জন্য দায়ী কে? ১  
খ. গমের একটি খরাসহিষ্ণু জাতের বর্ণনা লিখ? ২  
গ. উদ্দীপকের আলোকে বাংলাদেশে দৃষ্ট পরিবর্তনগুলো উপস্থাপন কর। ৩  
ঘ. উদ্দীপকের ঘটনা থেকে বাংলাদেশের গবাদিপশু রবায় তোমার পরামর্শ বিশ্লেষণ কর। ৪

### ▶▶ ১৮নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

- ক. জলবায়ু পরিবর্তনের জন্য দায়ী উন্নত বিশ্ব।  
খ. গমের একটি খরাসহিষ্ণু জাত হলো বারি গম ২৪(প্রদীপ)। গমের এ জাতটি মধ্যম, খাটো ও উচ্চ ফলনশীল। এর পাতা চওড়া, বাঁকানো ও হালকা সবুজ রঙের জাতটির জীবনকাল ১০২-১১০ দিন এবং ফলন ৪.৩-৫.১ টন/হেক্টর। এরা জীবনকালের শেষের দিকে উচ্চ তাপমাত্রা ও খরা সহ্য করতে পারে।  
গ. উদ্দীপকে বাংলাদেশের জলবায়ুর পরিবর্তনের কারণসমূহ দেখানো হয়েছে। জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে দেশে বিভিন্ন বিরূপ অবস্থার সৃষ্টি হচ্ছে। নিচে তা উপস্থাপন করা হলো :  
১. গ্রীষ্মকালে অতি উচ্চ তাপমাত্রা।  
২. অনিয়মিত ও অসময়ে বৃষ্টিপাত এবং শুষ্ক মৌসুমে কম বৃষ্টিপাত।  
৩. অল্প সময়ে অধিক বৃষ্টি এবং তার ফলে জলাবদ্ধতা ও ভূমিধস।  
৫. অতিরিক্ত ঠান্ডা ও গরম।  
৬. উপকূলীয় এলাকায় লবণাক্ত জমির পমাণ বৃদ্ধি ও ভূমিধস।  
৭. বাড়-জলোচ্ছ্বাসের তীব্রতা ও সংখ্যা বৃদ্ধি।  
৮. কুয়াশা, শিলাবৃষ্টি ইত্যাদি।  
ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত জলবায়ুর পরিবর্তন বাংলাদেশে গবাদিপশুর ওপর বিরূপ প্রভাব ফেলে। আমি মনে করি নিচের কৌশলগুলো অবলম্বন করলে এ অবস্থা থেকে গবাদিপশু রবা করা সম্ভব :  
কাঁঠাল, ইপিল-ইপিল, বাবলাসহ বিভিন্ন গাছপালার চাষ বৃদ্ধি করতে হবে এবং খরার সময় এসব গাছের পাতা পশুকে খাওয়াতে হবে। খরা মৌসুম আসার আগে ঘাস দ্বারা সাইলেজ ও হে তৈরি রাখতে হবে, যা খরা মৌসুমে পশুকে খাওয়ানো যাবে। এছাড়া পশুকে ভাতের ফেন, তরকারির উচ্ছিষ্ট অংশ, কুঁড়া, ডালের ভুসি, খৈল, বোলাগুড় ইত্যাদি খাওয়াতে হবে। বন্যার সময় গবাদিপশুকে উঁচু স্থানে ও শুকনা জায়গায় রাখতে হবে ও পরিষ্কার পানি খাওয়াতে হবে। গবাদিপশুর মরাদেহ গর্তে পুঁতে ফেলতে হবে। পশুকে সঞ্চ্রামক রোগের টিকা দিতে হবে ও কুমিনাশক খাওয়াতে হবে।

পরিশেষে বলা যায়, উপরে উল্লিখিত কৌশলগুলো ব্যবহার করে জলবায়ুর বিরূপ প্রভাব হতে গবাদিপশু রবা করা সম্ভব হবে।

#### প্রশ্ন-১৯ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

করিমদের গবাদিপশু ও হাস-মুরগির খামার রয়েছে। বাড়ি উপকূলীয় অঞ্চলে হওয়ায় তারা প্রায়ই প্রাকৃতিক দুর্যোগের শিকার হয়। গত বছর বন্যায় তাদের খামারের অনেক বয়বতি হয়েছিল। রেডিওতে জলোচ্ছ্বাসের খবর পেয়ে সে অনেক চিন্তিত হয়ে পড়ল।

[পরিচ্ছেদ-৬ ও ৭]

[খুলনা জিলা স্কুল; হবিগঞ্জ সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, হবিগঞ্জ]

- ক. অভিযোজন কাকে বলে? ১
- খ. কীভাবে জীবের অভিযোজন ঘটে ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. পূর্বাভাস সত্যি হলে করিমদের খামারে কী কী সমস্যা হতে পারে? বর্ণনা কর। ৩
- ঘ. গত বছরের বন্যা হতে করিমদের খামারকে বতির হাত থেকে রবায় কী করা উচিত ছিল বলে তুমি মনে কর? ৪

#### ▶▶ ১৯নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

- ক. শারীরিক বা অভ্যাসগত পরিবর্তনের মাধ্যমে কোনো প্রজাতি তার পরিবেশে নিজেকে খাপখাইয়ে নেওয়ার কৌশলকে অভিযোজন বলে।
- খ. জীবের অভিযোজন প্রক্রিয়া পরিবেশের আবহাওয়া ও জলবায়ু দ্বারা নিয়ন্ত্রিত। কোনো জীবের চারপাশের পরিবেশের তাপমাত্রা, আর্দ্রতা, বায়ুপ্রবাহ ও বায়ুর উপাদান, সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে ওই স্থানের উচ্চতা এবং জীবের শারীরিক গঠন ও দৈনিক অবস্থা ইত্যাদির

ওপর নির্ভর করে অভিযোজন ঘটে থাকে। অতএব পরিবেশের ধরন অনুযায়ী বা প্রতিকূলতা অনুযায়ী বেঁচে থাকার নিরন্তর ইচ্ছায় জীব অভিযোজন প্রক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে থাকে।

- গ. করিমদের এলাকায় জলোচ্ছ্বাসের পূর্বাভাস দেওয়া হয়েছিল। পূর্বাভাস সত্যি হলে তার খামারের গবাদিপশু ও হাস-মুরগির নিম্নোক্ত সমস্যা হতে পারে :

- এলাকার পানি দূষিত হওয়ার কারণে তার খামারে বিশুদ্ধ পানির অভাব দেখা দিতে পারে।
- জলোচ্ছ্বাস ও ঝড়ের ফলে বহু গবাদিপশু ও পাখি তাৎবিক মারা যেতে পারে।
- সংকারের অভাবে মৃত পশুপাখি এলাকায় পরিবেশ দূষিত করতে পারে।
- সংকারের অভাবে মৃত পশুপাখি এলাকায় পরিবেশ দূষিত করতে পারে।
- খামারে খাদ্যের অভাব দেখা দিতে পারে।
- গবাদিপশু বিভিন্ন রোগ যেমন- উদরাময়, পেটের পীড়া, পেটফাঁপাসহ বিভিন্ন রোগে আক্রান্ত হয়ে মারা যেতে পারে।

উপরে উল্লিখিত সমস্যাগুলোই করিমদের খামারে দেখা দিতে পারে।

- ঘ. গত বছরের প্রাকৃতিক দুর্যোগ বন্যা হতে করিমদের খামারকে রবা করার জন্য কিছু কৌশল অবলম্বন করা উচিত ছিল। কৌশলগুলো হলো :

- গবাদিপশুকে উঁচু ও শুকনো জায়গায় রাখা।
- পরিষ্কার পানি খাওয়ানো এবং মৃতদেহ গর্তে পুঁতে ফেলা।
- খাদ্য হিসাবে খড়, চালের ঝুঁড়া, ভুসি, খৈল খাওয়ানো। এমনকি কচুরিপানা, লতাগুলা, দলঘাস, কলাগাছ খাওয়ানো।
- কাঁচাঘাসের বিকল্প হিসাবে হে ও সাইলেজ খাওয়ানো এবং বন্যার পানি নেমে গেলে বিভিন্ন গাছের বীজ ছিটিয়ে দেওয়া।
- পশুপাখিকে সংক্রামক রোগের টিকা দেওয়া এবং আক্রান্ত পশুকে চিকিৎসা করানো।

করিমদের খামারে গত বছর বন্যার সময় উপরিউক্ত কৌশলগুলো অবলম্বন করা হয়নি বলে বতির সম্মুখীন হয়েছিল। উপরের কৌশলগুলো অবলম্বন করলে করিমদের খামার বতি হতে রবা পেত বলে আমি মনে করি।



#### মাস্টার ট্রেনার প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক

প্রশ্ন-২০ ▶ রবমি তার ক্লাসে খরাসহিষ্ণু ও শৈত্যসহিষ্ণু ফসলের সাধারণ বৈশিষ্ট্য লিখল। হেলেনা তার ক্লাসে খরাসহিষ্ণু ফসল ও ফসলের জাতের তালিকা তৈরি করে উপস্থাপন করল।

[সরকারি বালিকা বিদ্যালয়, চুয়াডাঙ্গা; ক্যান্টনমেন্ট হাই স্কুল, যশোর; মেহেরপুর সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, মেহেরপুর]

- ক. গরাইকোফাইটস জাতীয় একটি উদ্ভিদের নাম লিখ। ১
- খ. পশুপাখির খরাজনিত সমস্যাগুলো উল্লেখ কর। ২
- গ. রবমি উক্ত ফসলগুলোর যেসব বৈশিষ্ট্য লিখল তা উল্লেখ কর। ৩
- ঘ. হেলেনার তৈরিকৃত তালিকাটি উপস্থাপন কর। ৪

প্রশ্ন-২১ ▶ এ বছর প্রচণ্ড শীতে কৃষক ফয়জুল আলীর বোরো ধান বেতের ফলন খুবই কম হওয়ায় সে বতিগ্রস্ত হলো। কৃষি কর্মকর্তার কাছে গেলে তিনি শৈত্যসহিষ্ণু ধানের জাত নির্বাচন করে ধান চাষ করতে পরামর্শ দিলেন। এছাড়াও তিনি বললেন খরা হতে রবা পেতে বারি ও ব্রি হতে অনেক ফসলের জাত উদ্ভাবন করা হয়েছে।

[মাতৃপীঠ সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চাঁদপুর; প্রেসিডেন্ট প্রফেসর ড. ইয়াজউদ্দিন আহমেদ রেসিডেন্সিয়াল মডেল স্কুল এন্ড কলেজ, মুন্সিগঞ্জ]

- ক. লবণাক্ততা সত্বেদনশীল একটি ফলের নাম লিখ। ১
- খ. রোপা আমন ধান উৎপাদনে শৈত্যের প্রভাব উল্লেখ কর। ২
- গ. কৃষি কর্মকর্তা কৃষক ফয়জুলকে যে পরামর্শ দিলেন তার বৈশিষ্ট্যগুলো উল্লেখ কর। ৩
- ঘ. খরা হতে রবা পেতে কৃষি কর্মকর্তা যা বললেন তা তোমার পাঠ্যবইয়ের আলোকে আলোচনা কর। ৪

প্রশ্ন-২২ ▶ কৃষক হারবন এ বছর তার জমিতে বোরো ধানের চাষ করে। ফসল কাটার পর দেখল ধানের উৎপাদন অনেক কম হয়েছে। কৃষক হারবন এতে খুব হতাশ হয়ে পড়ল।

- ক. শীতকালের সর্বোচ্চ গড় তাপমাত্রা কত? ১
- খ. ব্রি ধান-৩৬ এর দুটি বৈশিষ্ট্য লেখ। ২
- গ. ধানের উৎপাদন কম হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. ভবিষ্যতে বোরো ধান চাষে এ সংকট মোকাবিলায় হারবনের জন্য পরামর্শ প্রদান কর। ৪

**প্রশ্ন-২৩ ▶** রবিন স্যার তার শিবাথীদেরকে খরার ফলে সৃষ্ট সমস্যাগুলোর কথা বললেন। এরপর তিনি শিবাথীদেরকে এই অবস্থায় ফসলের অভিযোজন কৌশল খাতায় লিখতে বললেন। শিবাথীরা কৌশলগুলো লিখে শ্রেণিতে উপস্থাপন করল।

[মতিঝিল মডেল স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

- ক. ১৯৮৮ সালের বন্যায় বাংলাদেশে কী পরিমাণ জমি পরাবিত হয়? ১  
খ. ফসলের খরা পরিহারকরণের একটি কৌশল লিখ। ২  
গ. শিবাথী কী কী সমস্যার কথা বললেন? উল্লেখ কর। ৩  
ঘ. শিবাথীদের দেয়া কাজটির উত্তর তুমি কীভাবে দেবে? আলোচনা কর। ৪

**প্রশ্ন-২৪ ▶** দেশের দরিদ্রাঞ্চলের অধিকাংশ মানুষ বিভিন্ন জলাশয়ে মৎস্য চাষের মাধ্যমে তাদের জীবিকা নির্বাহ করে। কিন্তু জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বর্তমানে তাদের মাছ চাষ বিভিন্ন প্রতিকূলতার সম্মুখীন হচ্ছে। আগের মতো মাছ উৎপাদন করতে পারছে না। এ অবস্থায় মৎস্য উন্নয়ন অধিদপ্তর কর্তৃক আয়োজিত এক প্রশির্ষণ কর্মসূচিতে জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে মাছ চাষে বিভিন্ন প্রতিকূলতা কাটিয়ে ওঠার কলাকৌশল সম্পর্কে প্রশির্ষণ গ্রহণ করেন। এরপর প্রশির্ষণলব্ধ কৌশল প্রয়োগ করে চাষিরা তাদের মৎস্য উৎপাদন অব্যাহত রাখতে সক্ষম হয়।

[বি এ এফ শাহীন কলেজ, চট্টগ্রাম; মাতৃপীঠ সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চাঁদপুর]

- ক. বর্তমানে এদেশের মৎস্য উৎপাদনের পরিমাণ কত? ১  
খ. কোরাল রীফ ধ্বংসের কারণ ব্যাখ্যা কর। ২  
গ. উৎপাদন অব্যাহত রাখতে উল্লিখিত চাষিদের কৌশল বর্ণনা কর। ৩  
ঘ. উল্লিখিত চাষিদের জীবিকা অর্জনে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব আলোচনা কর। ৪

**প্রশ্ন-২৫ ▶** রাসেল প্রচন্ড খরার মধ্যে জোয়ার ও কাউন বেতে দেখল গাছের পাতাগুলো কুঞ্চিত হয়ে আছে। কিছুদিন আগে যখন বেতে পানি ছিল তখন পাতাগুলো স্বাভাবিক ছিল। কুঞ্চিত পাতা দেখে তার মনে পড়ল, গত বছর সুন্দরবনে বেড়াতে গিয়ে লোনা পানিতে সে অদভুত কিছু গাছপালা দেখেছিল।

- ক. প্রতিবছর কত শতাংশ জমি বন্যার কারণে বিভিন্ন মাত্রায় পরাবিত হয়? ১  
খ. ঢল বন্যাপ্রবণ অঞ্চলে কৃষিতে খাপখাওয়ানোর কৌশলগুলো ব্যাখ্যা কর। ২  
গ. সুন্দরবনের লোনা পানিতে রাসেলের দেখা গাছগুলোর অস্বাভাবিকতার কারণ বর্ণনা কর। ৩  
ঘ. রাসেলের দেখা পাতাগুলো যে কারণে কুঞ্চিত হয়ে আছে সে কারণে উদ্ভিদে আর কী কী পরিবর্তন সংঘটিত হয়? বিশ্লেষণ কর। ৪

**প্রশ্ন-২৬ ▶** সুমি একজন পরিবেশবিদ। ২০০৭-০৮ সালের জাতিসংঘের মানব উন্নয়ন রিপোর্ট সম্পর্কে জেনে তিনি চিন্তিত হলেন। এছাড়াও তিনি IPCC-এর দেয়া বাংলাদেশ সম্পর্কিত রিপোর্ট দেখে জলবায়ুর পরিবর্তনের ফলে দেশে বিভিন্ন রকম বিরূপ অবস্থার আশঙ্কা করলেন।

- ক. বারি ছোলা-৫ (পাবনাই) এর জীবনকাল কত দিন? ১  
খ. খরাতে ফসল ফলানোর কৌশল বর্ণনা কর। ২  
গ. সুমির দেখা রিপোর্টে জলবায়ু পরিবর্তনে বাংলাদেশের ওপর কী প্রভাব দেখানো হয়েছিল? ৩  
ঘ. উক্ত রিপোর্ট দেখে সুমি কী ধরনের আশঙ্কা করলেন? আলোচনা কর। ৪

**প্রশ্ন-২৭ ▶** রফিকের বাড়ি খরাপ্রবণ এলাকায় হওয়ায় তার খামারে পশুপাখির উৎপাদনে নানা সমস্যায় পড়েন। খরায় গবাদিপশুর খাদ্য সরবরাহ সংকট ও রোগব্যাদির তীব্রতা বৃদ্ধি পায়। এমতাবস্থায় উপজেলা পশুকর্মকর্তার পরামর্শে এই খরা পরিবেশে পশুপাখির অভিযোজন কৌশল কাজে লাগিয়ে খামারটি লাভের মুখ দেখে।

[বরিশাল জিলা স্কুল]

- ক. কৃষি আধুনিকায়ন কী? ১  
খ. জলবায়ুর দ্রুত পরিবর্তন হচ্ছে কেন? ২  
গ. রফিকের খামারটিতে পশুপাখি পালনে যে সমস্যা দেখা দিয়েছে তা ব্যাখ্যা কর। ৩  
ঘ. কৃষি কর্মকর্তা সমস্যা সমাধানে যে পরামর্শ দেন তার যথার্থতা মূল্যায়ন কর। ৪

**প্রশ্ন-২৮ ▶** মতিন সাহেব উত্তরাঞ্চলের একজন কৃষক। এবার তার অঞ্চলে একটানা একমাস বৃষ্টি না হওয়ায় ৭০-৮০ ভাগ ফসল ঘাটতি দেখা দেয়। তিনি তার গবাদিপশু নিয়ে বিপাকে পড়েন। অনেকের গবাদিপশু রোগব্যাদিতে আক্রান্ত হয়। এ অবস্থায় পার্শ্ববর্তী খামারির কাছ থেকে পরামর্শ নিয়ে মতিন সাহেব তার গবাদিপশুকে দুর্যোগের হাত থেকে রক্ষা করেন।

[বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]

- ক. খরা কী? ১  
খ. ব্রিধান-৪৭ এর একটি বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা কর। ২  
গ. মতিন সাহেব কীভাবে উল্লিখিত দুর্যোগ থেকে তার গবাদিপশুগুলোকে রক্ষা করেন? ৩  
ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত পরিস্থিতি এদেশের ফসল উৎপাদনে ব্যাপক প্রভাব ফেলে- এ ব্যাপারে তোমার মতামত তুলে ধর। ৪

**প্রশ্ন-২৯ ▶** সুমন মে মাসে স্কুলের পরীবা শেষ করে তার নানু বাড়িতে বেড়াতে গেল। সেখানে গিয়ে সে দেখতে পেল তার মামার সমস্ত ফসলের জমি পানিতে ডুবে গেছে। তাই নানু বাড়ির সবাই ভীষণ চিন্তিত। সুমন তার মামাকে নিকটস্থ উপজেলা কৃষি কর্মকর্তার সাথে পরামর্শ করতে বলল। উপজেলা কৃষি কর্মকর্তা সুমনের মামাকে কী ধরনের ফসল চাষ করতে হবে সে সম্পর্কে ধারণা দিল। কৃষি কর্মকর্তার পরামর্শ অনুযায়ী সুমনের মামা ফসল চাষ করল এবং বাড়ির সবাই চিন্তামুক্ত হলো।

- ক. প্রতিবছর দেশের কতভাগ জমি বন্যার পানি দ্বারা পরাবিত হয়? ১  
খ. ঢল বন্যা বলতে কী বোঝ? ২  
গ. উদ্দীপকটিতে সুমনের মামা যে ধরনের সমস্যার সম্মুখীন হয়েছেন তার প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ৩  
ঘ. উক্ত সমস্যা সমাধানে উপজেলা কৃষি কর্মকর্তার পরামর্শ বিশ্লেষণ কর। ৪

**প্রশ্ন-৩০ ▶** বাংলাদেশে খরাপ্রবণ অঞ্চলে ফসল চাষে কৃষি বিজ্ঞানীরা খরা পরিহারে সর্বম ফসলের জাত উদ্ভাবন করেছেন। যেমন- শিম, সয়াবিন, জোয়ার ইত্যাদি। আবার লবণাক্ত পরিবেশে চাষের জন্য উদ্ভাবিত জাতগুলো কোষরসের ঘনত্ব বাড়িয়ে লবণাক্ত মাটিতেও বেঁচে থাকতে পারে। এসব জাত উদ্ভাবনের ফলে খরা ও লবণাক্ত জমিতে ফসল চাষ নিশ্চিত হচ্ছে।

- ক. খরা প্রতিরোধ কাকে বলে? ১  
খ. লবণাক্ত মাটিতে চাষকৃত ফসলের কোষরসের বড় হওয়া প্রয়োজন কেন? ২  
গ. কৃষি বিজ্ঞানীদের উদ্ভাবিত জাতগুলোর খরা এলাকায় অভিযোজনের কৌশল ব্যাখ্যা কর। ৩  
ঘ. লবণাক্ত জমিতে ফসল চাষে উদ্ভাবিত জাতের অভিযোজন কৌশলের যথার্থতা নিরূপণ কর। ৪



## অনুশীলনীর প্রশ্ন ও উত্তর

### □ সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন-----//

প্রশ্ন ১ ১ ৥ বাংলাদেশে ফসল উৎপাদনে জলবায়ু পরিবর্তনের কী কী প্রভাব পরিলক্ষিত হচ্ছে?

উত্তর : বাংলাদেশে ফসল উৎপাদনে জলবায়ুর প্রভাব রয়েছে। দেশের পরিবেশ ও উৎপাদন প্রেক্ষাপট বিবেচনায় জলবায়ু পরিবর্তনে সবচেয়ে বতিগ্রস্ত খাত হচ্ছে কৃষিখাত। এবেত্রে প্রভাব হলো :

১. গ্রীষ্মকালে অতি উচ্চ তাপমাত্রা।
২. অনিয়মিত ও অসময়ে বৃষ্টিপাত।
৩. অল্প সময়ে অধিক বৃষ্টিপাতের ফলে জলাবদ্ধতা ও ভূমি ধস।
৪. শুষক মৌসুমে কম বৃষ্টিপাত।
৫. বন্যার ভয়াবহতা ও সংখ্যা বৃদ্ধি।
৬. আকস্মিক বন্যা ও খরায় ফসলহানি।
৭. অতিরিক্ত ঠান্ডা ও গরম।
৮. উপকূলীয় এলাকায় লবণাক্ত জমির পরিমাণ বৃদ্ধি।
৯. ঝড়-জলোচ্ছ্বাসের তীব্রতা ও সংখ্যা বৃদ্ধি।
১০. কুয়াশা, শিলাবৃষ্টি ইত্যাদি।

প্রশ্ন ১ ২ ৥ শৈত্য, খরা, লবণাক্ততা ও জলাবদ্ধতা সহিষ্ণু বিভিন্ন ফসলের জাতের একটি তালিকা তৈরি কর।

উত্তর : ফসলের তালিকাটি নিম্নরূপ প :

প্রতিকূল আবহাওয়া	ফসল	ফসলের জাত
১. শৈত্য সহিষ্ণু ফসল	ধান	ত্রি ধান ৩৬, ত্রি ধান ৫৫।
২. খরা সহিষ্ণু ফসল	১. ধান	ত্রি ধান ৫৬, ত্রি ধান ৫৭।
	২. গম	বারি গম ২০ (গৌবর) বারি গম ২৪ (প্রদীপ)
	৩. আখ	ঈশ্বরদী ৩৩, ঈশ্বরদী ৩৫
	৪. ছোলা	বারি ছোলা ৫ (পাবনাই)
৩. লবণাক্ততা সহিষ্ণু ফসল	১. ধান	ত্রি ধান ৪০, ত্রি ধান ৪১, ত্রি ধান ৪৭, ত্রি ধান ৫৩, ত্রি ধান ৫৮।
	২. আলু	বারি আলু ২২ (সৈকত) বারি মিষ্টি আলু ৬ ও ৭
	৩. আখ	ঈশ্বরদী ৩৯, ঈশ্বরদী ৪০
৪. জলাবদ্ধতা সহিষ্ণু ফসল	১. ধান	বাজাইল, ফুলকড়ি, ত্রি ধান ৫১, ত্রি ধান ৫২।
	২. আখ	ঈশ্বরদী ৩২, ঈশ্বরদী ৩৮
	৩. কেনাফ	বিজেআরআই, কেনাফ ৩ (বট কেনাফ)

প্রশ্ন ১ ৩ ৥ ফসলের অভিযোজন বলতে কী বোঝ?

উত্তর : প্রতিকূল পরিবেশে উদ্ভিদ বেঁচে থাকার জন্য বিভিন্ন ধরনের শারীরবৃত্তীয় ও জৈব রাসায়নিক পরিবর্তনের মাধ্যমে খাপ খাইয়ে নেয়। এ খাপ খাওয়ানোর কৌশলকে অভিযোজন বলে। যেমন : ১. খরা এড়ানো, ২. খরা প্রতিরোধ, ৩. খরা পরিহারকরণ কৌশল, ৪. লবণাক্ততা অভিযোজন কৌশল প্রভৃতি। ফসলের অভিযোজন কৌশলের জ্ঞানকে কাজে লাগিয়ে কৃষিবিজ্ঞানীরা প্রতিকূল পরিবেশে চাষযোগ্য বিভিন্ন ধরনের ফসলের জাত উদ্ভাবন করছেন।

প্রশ্ন ১ ৪ ৥ জলবায়ু পরিবর্তনে পশুপাখির উপর বন্যাজনিত কী কী সমস্যার সৃষ্টি হয়?

উত্তর : জলবায়ু পরিবর্তনে পশুপাখির উপর বন্যাজনিত যে সকল সমস্যার সৃষ্টি হয় সেগুলো নিম্নরূপ প :

১. জলাবদ্ধতার সৃষ্টি হয়।
২. দেশের অধিকাংশ এলাকা পানিতে ডুবে যায়।
৩. রোগব্যাদির প্রাদুর্ভাব ঘটে।
৪. গোখাদ্য পাওয়া যায় না।
৫. পানি দূষিত হয়।
৬. পশুপাখি রক্ষণাবেক্ষণে সমস্যার সৃষ্টি হয়।
৭. গবাদিপশু অগুফিতে ভোগে।
৮. বিভিন্ন সংক্রামক রোগ ও কৃমির আক্রমণ বৃদ্ধি পায়।
৯. ঘাসে বিষক্রিয়া সৃষ্টি হয়, গবাদিপশু অসুস্থ হয়ে পড়ে।
১০. পরিবেশ অস্বাস্থ্যকর হয়, অনেক পশুর মৃত্যু হয়।

### □ রচনামূলক প্রশ্ন ও উত্তর ----- //

প্রশ্ন ১ ১ ৥ বাংলাদেশে ফসল উৎপাদনে জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে কী কী সমস্যা দেখা দিয়েছে? ফসল উৎপাদনে খরার প্রভাব বর্ণনা কর।

উত্তর : বাংলাদেশে ফসল উৎপাদনে জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে যে সকল সমস্যা দেখা দিয়েছে সেগুলো নিম্নরূপ প :

বাংলাদেশে ফসল উৎপাদনে জলবায়ুর প্রভাব রয়েছে। দেশের পরিবেশ ও উৎপাদন প্রেক্ষাপট বিবেচনায় জলবায়ু পরিবর্তনে সবচেয়ে বতিগ্রস্ত খাত হচ্ছে কৃষিখাত। এবেত্রে প্রভাব হলো :

১. গ্রীষ্মকালে অতি উচ্চ তাপমাত্রা।
২. অনিয়মিত ও অসময়ে বৃষ্টিপাত।
৩. অল্প সময়ে অধিক বৃষ্টিপাতের ফলে জলাবদ্ধতা ও ভূমি ধস।
৪. শুষক মৌসুমে কম বৃষ্টিপাত।
৫. বন্যার ভয়াবহতা ও সংখ্যা বৃদ্ধি।
৬. আকস্মিক বন্যা ও খরায় ফসলহানি।
৭. অতিরিক্ত ঠান্ডা ও গরম।
৮. উপকূলীয় এলাকায় লবণাক্ত জমির পরিমাণ বৃদ্ধি।
৯. ঝড়-জলোচ্ছ্বাসের তীব্রতা ও সংখ্যা বৃদ্ধি।
১০. কুয়াশা, শিলাবৃষ্টি ইত্যাদি।

ফসল উৎপাদনে খরার প্রভাব

১. ফসলের বৃদ্ধি পর্যায়ে গড় বৃষ্টিপাতের অভাবে মাটিতে পানি শূন্যতা সৃষ্টি হয়।
২. কম বৃষ্টিপাত ও অধিক হারে মাটি থেকে পানি বাষ্পীভূত হওয়ার ফলে কৃষি বেত্রে খরার প্রভাব দেখা দেয়।
৩. দেশে প্রতিবছর ৩০-৪০ লাখ হেক্টর জমি বিভিন্ন মাত্রায় খরায় কবলিত হয়ে থাকে।
৪. ১৯৯৯ সালে বিগত ৫০ বছরের মধ্যে বাংলাদেশ সবচেয়ে দীর্ঘস্থায়ী খরায় কবলিত হয়। এ সময় একটানা চারমাস বৃষ্টিহীন ছিল।
৫. খরার ফলে সামগ্রিকভাবে ফসলের বৃদ্ধি কমে যায়।
৬. খরা প্রবণ এলাকায় ফসলের ফলন নির্ভর করে খরার তীব্রতা, খরার স্থিতিকাল এবং ফসলের বৃদ্ধি পর্যায়ের উপর।
৭. ফসলের বতির মাত্রার উপর নির্ভর করে খরাকে তিন ভাগে ভাগ করা হয়। যেমন :

- ক. তীব্র খরা (৭০-৯০ ভাগ ফলন ঘাটতি হয়)  
খ. মাঝারি খরা (৪০-৭০ ভাগ ফলন ঘাটতি হয়)  
গ. সাধারণ খরা (১৫-৪০ ভাগ ফলন ঘাটতি হয়)
৮. ফসল উৎপাদন মৌসুমের উপর ভিত্তি করে খরাকে আবার তিন ভাগে ভাগ করা যায়। যথা : রবি খরা, খরিপ-১, খরা ও খরিপ-২ খরা।
৯. রাজশাহী, চাঁপাইনবাবগঞ্জ, দিনাজপুর, বগুড়া, কুষ্টিয়া, যশোর, ঢাকা ও টাঙ্গাইল জেলার কিছু অংশ তীব্র খরা প্রবণ এলাকা।
১০. ধানের ফুলধারণ পর্যায় ও দানা গঠনের সময় খরার ফলে উচ্চ ফলনশীল রোপা আমনের ৪০-৫০% ফলন ঘাটতি হয়। ধানের ফলন কম হওয়ায় কৃষকরা বতিগ্রস্ত হচ্ছে।
১১. ভরা আউশ ধান, বোরো ধান, পাট, ডাল, তেল জাতীয় ফসল, আলু, শীতকালীন শাকসবজি এবং আখ চাষকে বতিগ্রস্ত করে।
১২. মার্চ-এপ্রিলের খরা জমি তৈরিতে অসুবিধার সৃষ্টি করে। ফলে বোনা আমন, আউশ এবং পাট চাষ যথাসময়ে করা যায় না।
১৩. মে-জুন মাসের খরা মাঠে দন্ডায়মান বোনা আমন, আউশ ও পাট ফসলের বতি করে।
১৪. শুষক মৌসুমে নদীর নাব্য হ্রাস পায়, পানির স্তর নিচে নেমে যায়। অনেক সময় সেচ ও খাবারের পানির অভাব দেখা যায়।

**প্রশ্ন ২ ২ ২ ফসলের খরা অভিযোজনের কলাকৌশল ব্যাখ্যা কর।**

**উত্তর : ফসলের খরা অভিযোজন কৌশল :**

খরা অবস্থায় ফসলের জন্য মাটিতে প্রয়োজনীয় রসের ঘাটতি থাকে, বাতাসে জলীয় বাষ্পের পরিমাণ কম থাকে, তাপমাত্রা বেশি ও সূর্যালোক প্রখর থাকে। এ অবস্থায় ফসল খরা এড়ানো ও খরা প্রতিরোধ করার মাধ্যমে টিকে থাকে।

**১. খরা এড়ানো :**

বৃষ্টিপাত শুরব হওয়া ও খরা-অবস্থা শুরব হওয়ার মধ্যবর্তী সময়ে জীবনচক্র শেষ করে খরাকবলিত না হওয়ার কৌশলকে খরা এড়ানো বলে। মরবতুমি অঞ্চলে এ ধরনের বণজীবী কিছু উদ্ভিদ আছে। বৃষ্টি হওয়ার সাথে সাথে এসব উদ্ভিদের বীজ গজায় এবং ১-২ মাসের মধ্যে জীবনচক্র সম্পন্ন করে।

**২. খরা প্রতিরোধ :**

খরাকবলিত অবস্থায় ফসলের টিকে থাকার কৌশলকে খরা প্রতিরোধ বলে। ফসলের খরা প্রতিরোধ কৌশলকে আবার দুই ভাগে ভাগ করা হয়, যথা : ক. খরা সহ্যকরণ ও খ. খরা পরিহারকরণ।

**ক. ফসলের খরা সহ্যকরণ কৌশল :**

ফসল খরায় পতিত হওয়ার পরও দেহাত্ম্যন্তরে স্বল্প পানি সাম্যতা নিয়ে টিকে থাকার বমতাকে খরা সহ্যকরণ বলে। এসব ফসল খরাবস্থায় চলে গেলে পুনরায় স্বাভাবিক বৃষ্টি ও ফুল-ফল ধারণ করে। ফসলের খরাসহ্যকরণ কৌশলগুলো নিচে আলোচনা করা হলো :

- ১. কোষের পানিশূন্যতা রোধকরণ :** এ ধরনের ফসল খরাবস্থায় কোষের মধ্যে পর্যাপ্ত পরিমাণ দ্রাব জমিয়ে রাখে। ফলে কোষ অভ্যন্তরে উচ্চতর অভিস্রবণ চাপ বজায় থাকে। কোষ থেকে পানি শুকিয়ে যায় না এবং কোষ চূপসে যায় না। খরার সময় তুলু ফসলে এটা লব করা যায়।
- ২. মোটা কোষ প্রাচীর :** অনেক ফসলে পাতার কোষে পানির পরিমাণ কমে গেলেও কোষ প্রাচীর মোটা হওয়ার কারণে পাতা নেতিয়ে পড়ে না।

**৩. উপোসকরণ :** কিছু কিছু উদ্ভিদ খরা কবলিত অবস্থায় সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ার হার কমিয়ে দেয়। এ অবস্থায় পাতার কোষ নেতিয়ে পড়লেও রবী কোষ বিভিন্ন প্রকার দ্রাব জমিয়ে রেখে রসস্বীয়তা চাষ বজায় রাখে এবং স্বল্প মাত্রায় কার্বন ডাইঅক্সাইড প্রবেশ করিয়ে সীমিত পর্যায়ের সালোকসংশ্লেষণ বজায় রাখে। এভাবে খরাকালীন অবস্থায় উদ্ভিদ কোনো রকম বেঁচে থাকে।

**৪. প্রোটিন ও প্রোলিন জমাকরণ :** খরার প্রভাবে উদ্ভিদ দেহের প্রোটিন ভেঙে বিভিন্ন জৈব-রাসায়নিক কর্মকাণ্ডে ব্যবহৃত হয়। উদ্ভিদ দেহে প্রোটিন বেশি মজুদ থাকলে তা খরা প্রতিরোধে সাহায্য করে। আবার প্রোটিন ভেঙে নানা রকম বিযাক্ত দ্রব্য উৎপন্ন হতে পারে। এ জন্য কিছু কিছু উদ্ভিদ প্রোলিন নামক এক ধরনের রাসায়নিক দ্রব্য তৈরি করে যা এ বিযাক্ততার মাত্রাকে কমিয়ে ফসলকে খরা সহ্যশীল করে তোলে।

**৫. কোষ গহ্বর শূন্যতা :** উদ্ভিদের অঙ্গ ভেদে খরা সহ্য করার সামর্থ্যে পার্থক্য দেখা যায়। উদ্ভিদের যেসব অঙ্গে কোনো কোষ গহ্বর থাকে না, সেসব অঙ্গ খরা সহ্যশীল হয়। যেমন : খরার কারণে কোনো কোনো উদ্ভিদের পাতা মরে গেলেও পত্র মুকুল মরে না। পত্র মুকুল খরা সহ্য করে এবং খরার অবসান হলে বৃষ্টি পেতে থাকে।

**৬. সুস্তাবস্থা :** অনেক বহুবর্ষী উদ্ভিদের খরাবস্থায় মাটির উপরের অংশ মরে যায় কিন্তু মাটির নিচে কন্দ/বান্ধ/রাইজোম ইত্যাদি আকারে সুস্তাবস্থায় বেঁচে থাকে। অনুকূল পরিবেশে এগুলো অঙ্কুরিত হয়।

**খ. ফসলের খরা পরিহারকরণ কৌশল :**

আমরা আগেই জেনেছি ফসলের খরা প্রতিরোধের কৌশল দুটি যথা- খরা সহ্যকরণ ও খরা পরিহারকরণ। নিচে ফসলের প্রধান প্রধান খরা পরিহারকরণ কৌশলগুলো বর্ণনা করা হলো :

- ১. পত্ররক্ষা নিয়ন্ত্রণ :** অনেক ফসল পত্ররক্ষা খোলা ও বন্ধ হওয়াকে নিয়ন্ত্রণ করে প্রস্বেদন প্রক্রিয়ায় পানির অপচয় হ্রাস করে খরাবস্থা মোকাবিলা করে। যেমন- যব ও লম্বা জাতের অনেক গম ফসল সকালের দিকে অল্প সময়ের জন্য পত্ররক্ষা খোলা রাখে এবং দিনের বাকি সময় পত্ররক্ষা বন্ধ রাখে।
- ২. প্রস্বেদন নিয়ন্ত্রণ :** অনেক ফসল খরায় পতিত হলে পাতার উপর লিপিড জমা করে প্রস্বেদন হারকে কমিয়ে দেয়; যেমন- সয়াবিন ফসল। আবার অনেক ফসল পাতার উপরে মোম বা ঘন রোমের আচ্ছাদন সৃষ্টি করে প্রস্বেদন হ্রাস করে।
- ৩. পাতার আকার হ্রাসকরণ :** অনেক ফসল খরাকবলিত অবস্থায় পাতার আকার হ্রাস করে প্রস্বেদন কমিয়ে দেয়; যেমন- গো-মটর। পাতার কিনারা বা পাতার অগ্রভাগ পুড়িয়ে অনেক উদ্ভিদ পাতার আকার হ্রাস করে।
- ৪. পাতা ঝরানো :** খরার মাত্রা বৃষ্টি পেলে অনেক ফসল নিচ থেকে পুরাতন পাতা ঝরিয়ে প্রস্বেদন হ্রাস করে। তুলু, চিনাবাদাম, জোয়ার ও গো-মটরে এ ধরনের প্রবণতা দেখা যায়। খরার অবসান হলে এ ধরনের ফসলে কাণ্ডের শীর্ষ বা পাতার কব থেকে পুনরায় কুশি গজায়। খরার ফলে ইথিলিন এনজাইম উৎপাদন বৃষ্টি পাওয়ায় এ ধরনের ঘটনা ঘটে।
- ৫. সালোকসংশ্লেষণ দ্রবতা বৃদ্ধিকরণ :** কিছু ফসল পত্ররক্ষা নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে প্রস্বেদন কমাতে পত্ররক্ষার সাহায্যে খুব কম পরিমাণ কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্রহণ করে বেশি পরিমাণ খাদ্য তৈরি করে। ভুট্টা, আখ ইত্যাদি ফসলে এটা দেখা যায়।

৬. **দব মূলতন্ত্র** : কিছু কিছু উদ্ভিদ মূলের দৈর্ঘ্য, সংখ্যা ও ঘনত্ব বাড়িয়ে অধিক পরিমাণ পানি আহরণের মাধ্যমে খরাবস্থা মোকাবিলা করে; যেমন- ভুট্টা, তুলা ও গমের অনেক জাতে এ ধরনের প্রবণতা দেখা যায়। মূলের অধিক গভীরতা ও ঘনত্ব একই ফসলে বিরাজমান থাকলে সে ফসল অধিক খরা প্রতিরোধী হয়; যেমন : জোয়ার ও বাজরা।
৭. **পাতা মোড়ানো ও পাতা কুঞ্চিতকরণ** : অনেক দানা ফসল; যেমন- জোয়ার, কাউন পাতার আকার হ্রাসকরণ ছাড়াও খরা পরিবেশে পাতা কুঞ্চিত করে। আবার অনেক ফসল পাতা মুড়িয়ে সূর্যালোক প্রাপ্তির আয়তন কমিয়ে দেয়। ফলে এদের প্রস্বেদন কমে যাওয়ার কারণে পানির অপচয় হ্রাস পায় এবং খরা পরিবেশে খাপ খাইয়ে নেয়।
৮. **পাতার দিক পরিবর্তন** : অনেক উদ্ভিদে খরাবস্থায় সূর্যালোকের সাথে বা খাড়াভাবে পাতার দিক পরিবর্তন করে। ফলে প্রস্বেদনের হার হ্রাস পেয়ে পানি সাশ্রয় হয়। চিনাবাদাম, তুলা ও গো-মটরসহ আরও অনেক দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ এ প্রক্রিয়ায় খরা প্রতিরোধ করে।
- প্রশ্ন ১৩ : জলবায়ু পরিবর্তনের প্রেক্ষাপটে মৎস্য বেত্রে কী কী অভিযোজন কৌশল অবলম্বন করা যেতে পারে বর্ণনা কর।**
- উত্তর** : জলবায়ু পরিবর্তন মৎস্য জীববৈচিত্র্য ও উৎপাদনে যে নেতিবাচক প্রভাব ফেলছে তা কাটিয়ে ওঠা জরুরি। অন্যথায় একদিকে যেমন পরিবেশের ভারসাম্য নষ্ট হবে অন্যদিকে আমাদের খাদ্যনিরাপত্তা মারাত্মক হুমকির সম্মুখীন হবে। জলবায়ুর পরিবর্তনের এই নেতিবাচক প্রভাব কাটিয়ে ওঠার জন্য পরিবর্তিত পরিবেশের সাথে খাপ-খাইয়ে চলার উদ্যোগ নিতে হবে। এ উদ্দেশ্যে নিম্নলিখিত অভিযোজন কৌশল অবলম্বন করা যেতে পারে :
১. জলবায়ু পরিবর্তনে যেহেতু উপকূলীয় অঞ্চলে লবণাক্ততা বেড়ে যাচ্ছে তাই লবণাক্ততা সহনশীল মাছের চাষ এবং পোনা উৎপাদনের উদ্যোগ নিতে হবে। যেমন : ভেটকি, বাটা, পরশে ইত্যাদি।
  ২. লবণাক্ততা বেড়ে চলছে এমন জলাশয়ে চিৎড়ি ও কাঁকড়া চাষ করা যেতে পারে।
  ৩. খরাপ্রবণ এলাকা যেখানে বৃষ্টিপাত কম হয় সেখানে স্বল্প সময়ের পানিতে বড় পোনা চাষ করা যায়। এজন্য এলাকায় বড় পোনা মজুদ রাখার ব্যবস্থা করতে হবে। তেলাপিয়া বেশ খরা সহনশীল একটি মাছ। খরা অঞ্চলে কই ও দেশি মাগুরের চাষও করা যেতে পারে।
  ৪. বন্যপ্রবণ বা অধিক বৃষ্টিযুক্ত এলাকায় পুকুরের পাড় উঁচু করে বেঁধে দিতে হবে বা নেট দিয়ে ঘিরে দিতে হবে যেন বন্যার পানি পুকুরে প্রবেশ করতে না পারে বা পুকুর ভেসে মাছ বেরিয়ে যেতে না পারে।
  ৫. বন্যপ্রবণ এলাকায় পুকুরের পাড় উঁচু করে সমাজভিত্তিক মৎস্য পোনা ব্যাংক প্রতিষ্ঠা করা যায়। ঐ এলাকায় যে সময়ে বন্যা হয় না সে সময়ে ঐ পোনা পুকুরে মজুদ করা যায়।
  ৬. বন্যপ্রবণ এলাকায় বন্যার সময়টাতে খাঁচায় মাছ চাষ করা যেতে পারে।
  ৭. উপকূলীয় অঞ্চলে বাঁধ ভেঙে জলাবদ্ধতা সৃষ্টি ও জনদুর্ভোগের এলাকাগুলোতে পরিকল্পিত মাছ চাষ, খাঁচায় মাছ চাষ ও কাঁকড়া চাষের মাধ্যমে ওই পানিকে কাজে লাগানো যায়।
  ৮. দিন দিন পরিবেশের তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়ায় তাপমাত্রা সহনশীল মাছ চাষ ও এদের পোনা উৎপাদনের ব্যবস্থা নেয়া যায়। যেমন : মাগুর, ঝুই, শিং।
  ৯. তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়ার ফলে পুকুরের পানি গরম হয়ে গেলে পুকুরে কয়েকটি নির্দিষ্ট স্থানে বাঁশের স্কেম তৈরি করে তাতে টোপাপানা

রাখা যেতে পারে। এতে করে মাছ গরম থেকে রক্ষা পাওয়ার জন্য এর নিচে অবস্থান নিতে পারবে। একই উদ্দেশ্যে পুকুরের পাড়ে পানির ওপর কিছু লতানো উদ্ভিদ জন্মানোর সুযোগ দেওয়া যেতে পারে। প্রয়োজনে বাইরে থেকে কিছু পানি সেচ দেয়া যেতে পারে।

১০. জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে সামুদ্রিক মৎস্য বিচরণ এলাকা পরিবর্তন হচ্ছে। ফলে তা যেন জেলেদের মৎস্য আহরণে ও জীবিকা নির্বাহে নেতিবাচক প্রভাব না ফেলে এ লব্ধি নতুন বিচরণ এলাকাসমূহ চিহ্নিত করতে হবে। এজন্য আধুনিক গবেষণা ও জরিপ গ্রহণের ব্যবস্থা করতে হবে।

**প্রশ্ন ১৪ : প্রতিকূল ও বিরূপ পরিবেশে কীভাবে পশুপাখির অভিযোজন করা হয়? বর্ণনা কর।**

**উত্তর** : প্রতিকূল ও বিরূপ পরিবেশে পশুপাখির অভিযোজন কলাকৌশল নিম্নরূপ :

**খরায় পশুপাখি রক্ষার কলাকৌশল :**

১. কাঁঠাল, ইপিল-ইপিল, বাবলাসহ বিভিন্ন গাছ-পাতার চাষ বৃদ্ধি করতে হবে এবং খরার সময় এসব গাছের পাতা পশুকে খাওয়াতে হবে।
২. খরার সময় পশুকে ভাতের ফেন, তরিতরকারির উচ্ছিষ্ট অংশ, চালের কুঁড়া, গমের ভুসি, ডালের ভুসি, খৈল, ঝোলাগুড় পর্যাপ্ত পরিমাণে খাওয়াতে হবে।
৩. গবাদিপশুকে নিয়মিত সংক্রামক রোগের টিকা দিতে হবে।
৪. পশুকে কাঁচা ঘাসের সম্পূরক খাদ্য (যেমন : সবুজ অ্যালজি) খাওয়াতে হবে।
৫. খরা মৌসুম আসার পূর্বেই ঘাস দ্বারা সাইলেজ ও হে তৈরি করে রাখতে হবে। যা খরা মৌসুমে গবাদিপশুকে খাওয়ানো যাবে।
৬. গবাদিপশুকে শুষক খড় না খাইয়ে ইউরিয়া দ্বারা প্রক্রিয়াজাত খড় ও ইউরিয়া মোলালেস ব্লক খাওয়ানো যেতে পারে।
৭. গবাদির পশুকে পর্যাপ্ত দানাদার খাদ্য খাওয়াতে হবে।
৮. পশুকে বেশি করে পরিষ্কার পানি খাওয়াতে হবে।
৯. পশুকে নিয়মিত গোসল করাতে হবে।
১০. পশুর শরীর সব সময় পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন রাখতে এবং পরজীবীর চিকিৎসা করাতে হবে।
১১. পশুকে ছায়াযুক্ত স্থানে রাখতে হবে এবং প্রখর রোদে নেওয়া যাবে না।
১২. গবাদিপশু অসুস্থ হলে পশু ডাক্তারের পরামর্শ মোতাবেক চিকিৎসা করাতে হবে।

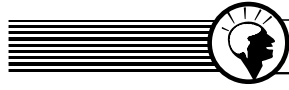
**বন্যাজনিত সমস্যায় পশুপাখি রক্ষার কলাকৌশল :**

১. গবাদিপশুকে যথাসম্ভব উঁচু ও শুকনা জায়গায় রাখতে হবে।
২. গবাদিপশুকে পরিষ্কার পানি খাওয়াতে হবে, বন্যার দূষিত পানি খাওয়ানো যাবে না।
৩. গবাদিপশুর মৃতদেহ গর্তে পুঁতে ফেলতে হবে।
৪. বন্যার সময় গবাদিপশুকে খাদ্য হিসেবে খড়, চালের কুঁড়া, ভুসি ও খৈল বেশি করে খাওয়াতে হবে।
৫. এ সময় কচুরিপানা, দলঘাস, লতাগুল্ম এমনকি কলাগাছও গবাদিপশুকে খাওয়ানো যেতে পারে।
৬. কাঁচাঘাসের বিকল্প হিসেবে হে ও সাইলেজ খাওয়ানো যেতে পারে।
৭. বন্যার পানি নেমে যাওয়ার সাথে সাথে পতিত জমিতে বিভিন্ন জাতের ঘাসের বীজ ছিটিয়ে দিতে হবে।



৮. গবাদিপশুকে সংক্রামক রোগের টিকা দিতে হবে ও কুমিনাশক খাওয়াতে হবে।
৯. ডাক্তারের পরামর্শ মোতাবেক আক্রান্ত পশুকে চিকিৎসা করাতে হবে।
- জলোচ্ছ্বাসজনিত সমস্যা মোকাবেলায় পশুপাখি রক্ষার কলাকৌশল :**  
উপকূলীয় এলাকায় সামুদ্রিক জলোচ্ছ্বাস একটি বিরাট প্রাকৃতিক দুর্যোগ। বছরের যে কোনো সময় জলোচ্ছ্বাস সমুদ্র-উপকূলীয় এলাকায় আঘাত হেনে গবাদিপশুর ব্যাপক ক্ষতি সাধন করতে পারে। আমাদের দেশের বিস্তীর্ণ সমুদ্র-উপকূলীয় অঞ্চল ও দ্বীপগুলো জলোচ্ছ্বাসের কবলে পড়ে। তাই জলোচ্ছ্বাসের কবল থেকে গবাদিপশুকে রক্ষা করার জন্য নিম্নবর্ণিত ব্যবস্থাগুলো গ্রহণ করতে হবে।
১. উচ্চস্থানে পশুপাখির বাসস্থানের ব্যবস্থা করতে হবে।

২. জলোচ্ছ্বাস বা ঝড়ের সংকেত পাওয়ার সাথে সাথে গবাদিপশুকে উঁচু আশ্রয়স্থলে নিয়ে বেঁধে রাখতে হবে।
৩. জলোচ্ছ্বাসের পর মৃত পশুকে মাটির নিচে চাপা দিতে হবে।
৪. এ সময় পশুর জন্য ভাতের মাড় ও ঝাউ, শুকনা খড় এবং দানাদার খাদ্যের ব্যবস্থা করতে হবে।
৫. গবাদিপশুকে দানাদার খাদ্য যেমন : ভুসি, কুঁড়া, খৈল ও প্রয়োজন মতো লবণ খাওয়াতে হবে।
৬. গবাদিপশুকে কাঁচা ঘাসের পরিবর্তে বিভিন্ন গাছপাতা খাওয়াতে হবে।
৭. জলোচ্ছ্বাস কবলিত এলাকায় টিম গঠন করে পশুচিকিৎসার ব্যবস্থা করতে হবে।
৮. গবাদিপশুকে নিয়মিত সংক্রামক রোগের টিকা দিতে হবে।
৯. গবাদিপশুকে যাতে পচা দূষিত পানি খেয়ে রোগাক্রান্ত হতে না পারে সেদিকে লক্ষ রাখতে হবে।



## মাস্টার ট্রেইনার প্রণীত দক্ষতাস্তরের প্রশ্ন ও উত্তর

### ■ জ্ঞানমূলক -----//

#### ◀▶▶ প্রথম পরিচ্ছেদ ▶▶▶

- প্রশ্ন ১ ১ ৥** প্রতিকূল পরিবেশে ফসল উৎপাদনের পূর্বশর্ত কী?  
**উত্তর :** প্রতিকূল পরিবেশে ফসল উৎপাদনের পূর্বশর্ত হলো উপযোগী ফসল বা জাত নির্বাচন।
- প্রশ্ন ২ ২ ৥** শীতকালে সর্বোচ্চ গড় তাপমাত্রা কত?  
**উত্তর :** শীতকালে সর্বোচ্চ গড় তাপমাত্রা থাকে ২৪ ডিগ্রি সেলসিয়াস থেকে ২৮ ডিগ্রি সেলসিয়াস।
- প্রশ্ন ৩ ৩ ৥** ত্রি ধান ৩৬ কত সালে জাতীয় বীজ বোর্ডের অনুমোদন লাভ করে?  
**উত্তর :** ১৯৯৮ সালে জাতীয় বীজ বোর্ডের অনুমোদন লাভ করে।
- প্রশ্ন ৪ ৪ ৥** আমাদের দেশে শৈত্য বেশি পড়লে কোন কোন ফলন ভালো হয়?  
**উত্তর :** শৈত্য বেশি পড়লে গোলআলু ও গমের ফলন ভালো হয়।
- প্রশ্ন ৫ ৫ ৥** ধানের কোন জাত ২০১১ সালে অনুমোদন লাভ করে?  
**উত্তর :** ত্রি ধান ৫৫ ও ত্রি ধান ৫৬, ২০১১ সালে অনুমোদন লাভ করে।
- প্রশ্ন ৬ ৬ ৥** প্রতি বছর কত হেক্টর জমি খরার সম্মুখীন হয়?  
**উত্তর :** ৩০-৪০ লাখ হেক্টর জমি প্রতি বছর খরার সম্মুখীন হয়।
- প্রশ্ন ৭ ৭ ৥** কোন জাতের আলু দেখতে কমলা রঙের?  
**উত্তর :** বারি মিষ্টি আলু ৬ ও ৭ দেখতে কমলা রঙের।
- প্রশ্ন ৮ ৮ ৥** বাজাইল কী?  
**উত্তর :** বাজাইল হচ্ছে বন্যাসহিষ্ণু স্থানীয় জাতের গভীর পানির আমন ধান।
- প্রশ্ন ৯ ৯ ৥** কেনাফ কী?  
**উত্তর :** কেনাফ পাটের মতো এক ধরনের আঁশ ফসল।
- প্রশ্ন ১০ ১০ ৥** শীতকালের কোন সময় চরম সর্বনিম্ন তাপমাত্রা থাকে?  
**উত্তর :** শীতকালের চরম সর্বনিম্ন তাপমাত্রা থাকে জানুয়ারি বা ফেব্রুয়ারি মাসে।
- প্রশ্ন ১১ ১১ ৥** তাপমাত্রা কমে গেলে কিসের ফলন কমে যায়?  
**উত্তর :** তাপমাত্রা কমে গেলে রোপা আমন ও বোরো ধানের ফলন কমে যায়।
- প্রশ্ন ১২ ১২ ৥** খরা না হলে ত্রি ধান ৫৭ কত টন ফলন দেয়?  
**উত্তর :** খরা না হলে ৪.০-৪.৫ টন ফলন দেয়।
- প্রশ্ন ১৩ ১৩ ৥** প্রদীপ কোন জাতের গম?  
**উত্তর :** প্রদীপ বারি গম ২৪-এর জাত।
- প্রশ্ন ১৪ ১৪ ৥** প্রদীপ গমের পাতা কী রঙের হয়?

**উত্তর :** প্রদীপ গমের পাতা হালকা সবুজ রঙের।

**প্রশ্ন ১৫ ১৫ ৥** সৈকত কী?

**উত্তর :** সৈকত হচ্ছে লবণাক্ততাসহিষ্ণু জাতের আলু।

**প্রশ্ন ১৬ ১৬ ৥** একটি নাবী জাতের আমন ধানের নাম লেখ?

**উত্তর :** বি আর ২৩ নাবী জাতের আমন ধান।

**প্রশ্ন ১৭ ১৭ ৥** কোন কোন চালের মধ্যে পার্থক্য নেই?

**উত্তর :** কিরণ ও নাইজারশাইল চালের মধ্যে পার্থক্য নেই।

**প্রশ্ন ১৮ ১৮ ৥** ত্রি ধান ৫২-এর উচ্চতা কত?

**উত্তর :** ত্রি ধান ৫২-এর উচ্চতা ১১৬ সে.মি.।

**প্রশ্ন ১৯ ১৯ ৥** বন্যামুক্ত পরিবেশে ত্রি ধান ৫২ এর কত দিন বাঁচে?

**উত্তর :** বন্যামুক্ত পরিবেশে ১৪০-১৪৫ দিন বাঁচে।

**প্রশ্ন ২০ ২০ ৥** বন্যাকবলিত অবস্থায় ত্রি ধান ৫২-এর ফলন কত?

**উত্তর :** বন্যাকবলিত অবস্থায় ফলন ৪.০-৪.৫ টন/হেক্টর।

#### ◀▶▶ দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ ▶▶▶

**প্রশ্ন ২১ ২১ ৥** কার্বন ডাইঅক্সাইডের পরিমাণ বৃদ্ধি পেলে উদ্ভিদের উপর কিরূপ প্রভাব পড়ে?

**উত্তর :** বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাইঅক্সাইডের পরিমাণ বৃদ্ধি পেলে উদ্ভিদের উপর ধনাত্মক ও ঋণাত্মক দুই ধরনেরই প্রভাব পড়ে।

**প্রশ্ন ২২ ২২ ৥** কোনটি বাড়লে উদ্ভিদ বেশি খাদ্য তৈরি করতে পারে?

**উত্তর :** প্রস্বেদন বাড়লে উদ্ভিদ বেশি খাদ্য তৈরি করতে পারে।

**প্রশ্ন ২৩ ২৩ ৥** বায়ুমণ্ডলে জলীয়বাষ্পের ধারণ বমতা বৃদ্ধির কারণ কী?

**উত্তর :** তাপমাত্রা বৃদ্ধির বায়ুমণ্ডলের জলীয়বাষ্পের ধারণ বমতা বৃদ্ধি পায়।

**প্রশ্ন ২৪ ২৪ ৥** কোন ফসলের ওপর তাপমাত্রার প্রভাব সবচেয়ে বেশি?

**উত্তর :** চা, পান ফসলের উপর তাপমাত্রার প্রভাব সবচেয়ে বেশি।

**প্রশ্ন ২৫ ২৫ ৥** জলবায়ুর পরিবর্তনে বাংলাদেশের কত কোটি মানুষ বতিগ্রস্ত হবে?

**উত্তর :** ৭ কোটি লোক বতিগ্রস্ত হবে।

**প্রশ্ন ২৬ ২৬ ৥** সাধারণ খরায় ফলনে কী পরিমাণ ঘাটতি দেখা যায়?

**উত্তর :** ১৫-৪০ ভাগ ফলনে ঘাটতি দেখা যায়।

**প্রশ্ন ২৭ ২৭ ৥** ফসলে বতির মাত্রার উপর নির্ভর করে খরাকে কয়ভাগে ভাগ করা হয়?

**উত্তর :** খরাকে তিন ভাগে ভাগ করা হয়েছে।



প্রশ্ন ২৮ ॥ ফসলের বৃদ্ধি পর্যায়ে গড় বৃষ্টিপাতের অভাবে কী হয়?

উত্তর : ফসলের বৃদ্ধি গড় বৃষ্টিপাতের অভাবে মাটিতে পানি শূন্যতা সৃষ্টি হয়।

প্রশ্ন ২৯ ॥ প্রতি বছর কি পরিমাণ জমি বন্যায় পরাবিত হয়?

উত্তর : প্রতি বছর ২৫% জমি বন্যায় পরাবিত হয়।

প্রশ্ন ৩০ ॥ ভবদহ এলাকায় কত সালে স্ফুটন গোট নির্মাণ করা হয়?

উত্তর : ১৯৬৩ সালে স্ফুটন গোট নির্মাণ করা হয়।

প্রশ্ন ৩১ ॥ জলবায়ুর পরিবর্তনের ফলে সবচেয়ে ঝুঁকিপূর্ণ ও বতিগ্রস্ত হয়েছে কোন খাত?

উত্তর : জলবায়ুর পরিবর্তনের ফলে সবচেয়ে ঝুঁকিপূর্ণ ও বতিগ্রস্ত হয়েছে কৃষি খাত।

প্রশ্ন ৩২ ॥ বাংলাদেশে কী পরিমাণ জমিতে লবণাক্ততা দেখা দিয়েছে?

উত্তর : বাংলাদেশে ৮ লাখ ৩০ হাজার হেক্টর জমিতে লবণাক্ততা দেখা দিয়েছে।

প্রশ্ন ৩৩ ॥ বঙ্গোপসাগরে কোন দুর্ঘোণের সংখ্যা বেড়েছে?

উত্তর : বঙ্গোপসাগরে ঘূর্ণিঝড়ের সংখ্যা বেড়েছে।

প্রশ্ন ৩৪ ॥ গ্রীষ্মকালে সমুদ্রের লোনা পানি দেশের কত কিলোমিটার পর্যন্ত প্রবেশ করেছে?

উত্তর : গ্রীষ্মকালে সমুদ্রের লোনা পানি দেশের ১০০ কিলোমিটার পর্যন্ত প্রবেশ করেছে।

প্রশ্ন ৩৫ ॥ দেশের চাষযোগ্য জমির পরিমাণ কত?

উত্তর : দেশের চাষযোগ্য জমির পরিমাণ ৮৩ লাখ হেক্টর।

প্রশ্ন ৩৬ ॥ মে-জুন মাসের খরা কোন ফসলের বতি করে?

উত্তর : বোনা আমন, আউশ ও পাট ফসলের বতি করে।

প্রশ্ন ৩৭ ॥ উপকূলীয় এলাকার কী পরিমাণ জমি পরাবিত হয়েছে?

উত্তর : ৫০% জমি পরাবিত হয়েছে।

### ◀●▶ তৃতীয় পরিচ্ছেদ ▶●◀

প্রশ্ন ৩৮ ॥ অভিযোজন কাকে বলে?

উত্তর : প্রতিকূল পরিবেশে উদ্ভিদের বেঁচে থাকার জন্য বিভিন্ন ধরনের শারীরবৃত্তীয় ও জৈব রাসায়নিক পরিবর্তনের মাধ্যমে খাপ খাইয়ে নেওয়ার কৌশলকে অভিযোজন বলে।

প্রশ্ন ৩৯ ॥ খরা এড়ানো কী?

উত্তর : বৃষ্টিপাত শুরব হওয়া ও খরাবস্থা শুরব হওয়ার মধ্যবর্তী সময়ে জীবনচক্র শেষ করে খরাকবলিত না হওয়ার কৌশলই খরা এড়ানো।

প্রশ্ন ৪০ ॥ ফসলের খরা সহ্যকরণ কাকে বলে?

উত্তর : ফসল খরায় পতিত হওয়ার পরও দেহান্তরে স্বল্প পানি সাম্যতা নিয়ে টিকে থাকার রমতাকে ফসলের খরা সহ্যকরণ বলে।

প্রশ্ন ৪১ ॥ ফসলকে খরা সহ্যশীল করে তুলতে উদ্ভিদ কোন ধরনের রাসায়নিক দ্রব্য তৈরি করে?

উত্তর : উদ্ভিদ প্রোলিন নামক এক ধরনের রাসায়নিক দ্রব্য তৈরি করে যা ফসলকে খরা সহ্যশীল করে তোলে।

প্রশ্ন ৪২ ॥ কোন কোন ফসল পত্ররস্প্র খোলা ও বন্ধ হওয়াকে নিয়ন্ত্রণ করে প্রস্বেদন প্রক্রিয়ায় পানির অপচয় হ্রাস করে?

উত্তর : যব ও লম্বাজাতের অনেক গম ফসল পত্ররস্প্র খোলা ও বন্ধ হওয়াকে নিয়ন্ত্রণ করে প্রস্বেদন প্রক্রিয়ায় পানির অপচয় হ্রাস করে।

প্রশ্ন ৪৩ ॥ কোন ফসল খরায় পতিত হলে পাতার ওপর লিপিড জমা করে প্রস্বেদন হার কমিয়ে দেয়?

উত্তর : সয়াবিন খরায় পতিত হলে পাতার ওপর লিপিড জমা করে প্রস্বেদন হার কমিয়ে দেয়।

প্রশ্ন ৪৪ ॥ কোন কোন উদ্ভিদ মূলের দৈর্ঘ্য, সংখ্যা ও ঘনত্ব বাড়িয়ে খরাবস্থা মোকাবিলা করে?

উত্তর : ভুট্টা, তুলা ও গম মূলের দৈর্ঘ্য, সংখ্যা ও ঘনত্ব বাড়িয়ে খরাবস্থা মোকাবিলা করে।

প্রশ্ন ৪৫ ॥ কোনটি খরাপরিবেশে পাতা কুঞ্চিত করে?

উত্তর : জেয়ার ও কাউন খরা পরিবেশে পাতা কুঞ্চিত করে।

প্রশ্ন ৪৬ ॥ কোন কোন উদ্ভিদ পাতার দিক পরিবর্তন করে খরা প্রতিরোধ করে?

উত্তর : চিনাবাদাম, তুলা ও গোমটর পাতার দিক পরিবর্তন করে খরা প্রতিরোধ করে।

প্রশ্ন ৪৭ ॥ লবণাক্ততার প্রতি সাড়া প্রদানের ওপর ভিত্তি করে ফসলকে কয় ভাগে ভাগ করা হয়?

উত্তর : ২ ভাগে।

প্রশ্ন ৪৮ ॥ কোন ফসল খরাকবলিত অবস্থায় পাতার আকার হ্রাস করে প্রস্বেদন কমিয়ে দেয়?

উত্তর : গোমটর খরাকবলিত অবস্থায় পাতার আকার হ্রাস করে প্রস্বেদন কমিয়ে দেয়।

প্রশ্ন ৪৯ ॥ প্যারেনকাইমা টিস্যুর বায়ু কুঁচুরিতে কী জমা থাকে?

উত্তর : অক্সিজেন জমা থাকে।

প্রশ্ন ৫০ ॥ ফেলনের ফুল ফোটা হতে দানা পরিপক্ব হতে কত দিন লাগে।

উত্তর : ফেলনের ফুল ফোটা হতে দানা পরিপক্ব হতে ১৭-২০ দিন লাগে।

প্রশ্ন ৫১ ॥ খরা প্রতিরোধ কী?

উত্তর : খরাকবলিত অবস্থায় ফসলের টিকে থাকার কৌশলই খরা প্রতিরোধ।

প্রশ্ন ৫২ ॥ কোন ফসল খরাকবলিত অবস্থায় পাতার আকার হ্রাস করে প্রস্বেদন কমিয়ে দেয়?

উত্তর : ফেলন খরাকবলিত অবস্থায় পাতার আকার হ্রাস করে প্রস্বেদন কমিয়ে দেয়।

প্রশ্ন ৫৩ ॥ খরার মাত্রা বৃদ্ধি পেলে কোন কোন ফসল নিচে থেকে পুরনো পাতা ঝরিয়ে প্রস্বেদন হ্রাস করে?

উত্তর : তুলা, চিনাবাদাম ও ফেলন পুরনো পাতা ঝরিয়ে প্রস্বেদন হ্রাস করে।

প্রশ্ন ৫৪ ॥ কোন উদ্ভিদ খরা প্রতিরোধী?

উত্তর : চিনাবাদাম খরা প্রতিরোধী।

### ◀●▶ চতুর্থ পরিচ্ছেদ ▶●◀

প্রশ্ন ৫৫ ॥ বিশ্বে মৎস্য আহরণে বাংলাদেশের অবস্থান কত?

উত্তর : অভ্যন্তরীণ জলাশয় থেকে মৎস্য আহরণে বাংলাদেশের অবস্থান বিশ্বে তৃতীয়।

প্রশ্ন ৫৬ ॥ মাছ চাষের বেত্রে বিশ্বে বাংলাদেশের অবস্থান কত?

উত্তর : মাছ চাষের বেত্রে বাংলাদেশের অবস্থান পঞ্চম।

প্রশ্ন ৫৭ ॥ অভ্যন্তরীণ মুক্ত ও বন্ধ জলাশয়ের মোট পরিমাণ কত?

উত্তর : অভ্যন্তরীণ মুক্ত ও বন্ধ জলাশয়ের মোট পরিমাণ প্রায় ৪.৭ মিলিয়ন হেক্টর।

প্রশ্ন ৫৮ ॥ ২০১০-১২ সালে মাছের উৎপাদন মাত্রা কত?

উত্তর : ২০১০-১১ সালের মাছের উৎপাদন মাত্রা প্রায় ৩০-৬০ মেট্রিক টন।

প্রশ্ন ৫৯ ॥ রব্বিজাতীয় মাছ কখন ডিম ছাড়ে?

উত্তর : বৈশাখ মাসে প্রচণ্ড গরমের পর ভারি বৃষ্টি শুরব হলে রব্বিজাতীয় মাছ ডিম ছাড়ে।

প্রশ্ন ৬০ ৥ সামুদ্রিক মাছের উৎকৃষ্ট আবাসস্থল কোথায়?

উত্তর : কোরাল রীফ বা প্রবাল সামুদ্রিক মাছের উৎকৃষ্ট আবাসস্থল।

প্রশ্ন ৬১ ৥ প্রাকৃতিকভাবে রবই জাতীয় মাছ কোথায় ডিম ছাড়ে?

উত্তর : প্রাকৃতিকভাবে রবই জাতীয় মাছ হালদা নদীতে ডিম ছাড়ে।

প্রশ্ন ৬২ ৥ বায়ুমণ্ডলের কোনটির পরিমাণ দিন দিন বাড়ছে?

উত্তর : বায়ুমণ্ডলে দিন দিন কার্বন ডাইঅক্সাইডের পরিমাণ বাড়ছে।

### ◀●▶ পঞ্চম পরিচ্ছেদ ▶●◀

প্রশ্ন ৬৩ ৥ লবণাক্ততা সহনশীল দুটি মাছের নাম লিখ।

উত্তর : লবণাক্ততা সহনশীল দুটি মাছ হচ্ছে— তেটকি ও বাটা।

প্রশ্ন ৬৪ ৥ তেটকি কোন ধরনের মাছ?

উত্তর : তেটকি লবণাক্ততা সহনশীল মাছ।

প্রশ্ন ৬৫ ৥ লবণাক্ততা বেড়ে চলেছে এমন জলাশয়ে কী চাষ করতে হবে?

উত্তর : লবণাক্ততা বেড়ে চলেছে এমন জলাশয়ে চিথড়ি ও কাঁকড়া চাষ করতে হবে।

প্রশ্ন ৬৬ ৥ বেশি খরা সহনশীল মাছ কোনটি?

উত্তর : তেলাপিয়া বেশি খরা সহনশীল একটি মাছ।

প্রশ্ন ৬৭ ৥ খরা অঞ্চলে কোন কোন মাছ চাষ করা যায়?

উত্তর : খরা অঞ্চলে কই ও দেশি মাগুরের চাষ করা যায়।

প্রশ্ন ৬৮ ৥ তাপমাত্রা সহনশীল দুটি মাছের নাম লিখ।

উত্তর : তাপমাত্রা সহনশীল দুটি মাছ হচ্ছে মাগুর ও শিং।

### ◀●▶ ষষ্ঠ পরিচ্ছেদ ▶●◀

প্রশ্ন ৬৯ ৥ জলবায়ু পরিবর্তনের অন্যতম কারণ কী?

উত্তর : পৃথিবীর তাপমাত্রা ও মানুষ কর্তৃক পরিবেশ ধ্বংসই জলবায়ু পরিবর্তনের অন্যতম কারণ।

প্রশ্ন ৭০ ৥ জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে কী কী বিলুপ্ত হয়ে গেছে?

উত্তর : জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে উত্তরাঞ্চলের বরেন্দ্র ভূমির শালবন, রাজশাহী অঞ্চলের পল্লীতলা ও গাজীপুরের জজাল সম্পূর্ণ বিলুপ্ত হয়ে গেছে।

প্রশ্ন ৭১ ৥ খরাজনিত ২টি সমস্যা কী কী?

উত্তর : খরাজনিত ২টি সমস্যা হলো :

i. কাঁচাঘাসের অভাব হয়

ii. পানি দূষিত হয়।

প্রশ্ন ৭২ ৥ বন্যাজনিত একটি সমস্যার কথা লিখ?

উত্তর : বন্যাজনিত একটি সমস্যা হলো জলাবদ্ধতা।

প্রশ্ন ৭৩ ৥ জলোচ্ছ্বাসজনিত একটি সমস্যা কী?

উত্তর : জলোচ্ছ্বাসজনিত একটি সমস্যা হচ্ছে পশু খাদ্যের অভাব দেখা দেয়।

### ◀●▶ সপ্তম পরিচ্ছেদ ▶●◀

প্রশ্ন ৭৪ ৥ অভিযোজন কাকে বলে?

উত্তর : কোনো প্রজাতি তার পরিবেশে নিজেকে খাপখাইয়ে নেওয়ার কৌশলকে অভিযোজন বলে।

প্রশ্ন ৭৫ ৥ অভিযোজন প্রক্রিয়া কোথায় সম্পন্ন হয়?

উত্তর : পরিবেশ ও জীবের দেহের মধ্যে অভিযোজন প্রক্রিয়া সম্পন্ন হয়।

প্রশ্ন ৭৬ ৥ খরার সময় পশুকে কোন কোন গাছের পাতা খাওয়াতে হবে?

উত্তর : খরার সময় পশুকে কাঁঠাল, ইপিল-ইপিল ও বাবলা গাছের পাতা খাওয়াতে হবে।

প্রশ্ন ৭৭ ৥ বন্যার সময় গবাদিপশুকে কোন কোন খাদ্য বেশি খাওয়াতে হবে?

উত্তর : বন্যার সময় গবাদিপশুকে খাদ্য হিসাবে খড়, চালের কুঁড়া, ভুসি ও খৈল বেশি করে খাওয়াতে হবে।

প্রশ্ন ৭৮ ৥ বন্যার সময় গবাদি পশুকে কাঁচা ঘাসের বিকল্প হিসাবে কী খাওয়াতে হবে?

উত্তর : কাঁচাঘাসের বিকল্প হিসেবে হে ও সাইলেজ তৈরি করে খাওয়াতে হবে।

### ■ অনুধাবনমূলক ----- //

#### ◀●▶ প্রথম পরিচ্ছেদ ▶●◀

প্রশ্ন ১ ৥ খরাকবলিত অবস্থা বলতে কী বোঝ?

উত্তর : অনাবৃষ্টি বা বৃষ্টিপাতের স্বল্পতার কারণে জমিতে মৃত্তিকা পানির ঘাটতি দেখা যায়। ফলে উদ্ভিদ দেহে প্রয়োজনীয় পানির ঘাটতি দেখা দেয়। এ অবস্থাকে খরাকবলিত বলা হয়।

প্রশ্ন ২ ৥ ব্রি ধান ৫৫ সম্পর্কে লিখ।

উত্তর : ব্রি ধান ৫৫ জাতটি ২০১১ সালে অনুমোদন লাভ করে। আগাম ও উচ্চফলনশীল এ জাতের গাছের উচ্চতা ১০০ সে.মি. বোরো মৌসুমে হেক্টর প্রতি গড় ফলন ৭ টন এবং আউশ মৌসুমে ৪.৫ টন। বোরো মৌসুমে জাতটি মাঝারি শৈত্য সহ্য করতে পারে বলে দেশের শৈত্যপ্রবণ এলাকায় চাষ করা যায়। তাছাড়া জাতটি মাঝারি লবণাক্ততা এবং খরাও সহ্য করতে পারে। জাতটির জীবনকাল বোরো মৌসুমে ১৪৫ দিন এবং আউশ মৌসুমে ১০০ দিন।

প্রশ্ন ৩ ৥ ব্রি ধান ৫৭-এর দুটি বৈশিষ্ট্য লেখ।

উত্তর : ব্রি ধান ৫৭-র বৈশিষ্ট্য নিচে দেওয়া হলো :

i. এ জাতটি রোপা আমন। জীবনকাল ১০০-১০৫ দিন।

ii. প্রজনন পর্যায়ে সর্বোচ্চ ৮-১৪ দিন বৃষ্টি না হলেও ফলনের ব্যতি হয় না।

প্রশ্ন ৪ ৥ বারি গম ২৪ সম্পর্কে লিখ।

উত্তর : বারি গম ২৪ জাতটি মধ্যম খাটো, উচ্চ ফলনশীল এবং খরাসহিষ্ণু। এ জাতের পাতা চওড়া, বাঁকানো ও হালকা সবুজ রঙের। জাতটির জীবনকাল ১০২-১১০ দিন এবং ফলন ৪.৩-৫.১ টন/হেক্টর।

প্রশ্ন ৫ ৥ খরাসহিষ্ণু আখ ঈশ্বরদী ৩৩ জাতের দুটি বৈশিষ্ট্য লেখ।

উত্তর : খরাসহিষ্ণু আখের দুটি বৈশিষ্ট্য নিচে দেওয়া হলো :

i. এ জাতে উচ্চ মাত্রায় চিনি বিদ্যমান।

ii. জাতটি আগাম পরিপক্ব এবং ফলন গড়ে ১০০ টন হেক্টরপ্রতি।

প্রশ্ন ৬ ৥ ঈশ্বরদী ৩৫ জাতের দুটি বৈশিষ্ট্য লেখ।

উত্তর : ঈশ্বরদী ৩৫ জাতের দুটি বৈশিষ্ট্য :

i. জাতটি ঈশ্বরদী ৩৩ এর মতো এবং

ii. ফলন ৯৪ টন/হেক্টর।

প্রশ্ন ৭ ৥ পাবনাই (বারি ছোলা-৫) এর দুটি বৈশিষ্ট্য লেখ।

উত্তর : পাবনাই (বারি ছোলা-৩) এর দুটি বৈশিষ্ট্য নিচে দেওয়া হলো :

i. হালকা সবুজ রঙের এ জাতের গাছের উচ্চতা ৫০ সে.মি.

ii. বীজ ছোট, মসৃণ ও ধূসর বাদামি।

প্রশ্ন ৮ ৥ উপকূলীয় এলাকায় লবণাক্তসহিষ্ণু ফসলের আবাদ কেন বাড়াতে হবে?

উত্তর : লবণাক্ত মাটি থেকে ফসলের পানি সঞ্ছদ করতে অসুবিধা হয়। লবণাক্ততার মাত্রা বেশি হলে ফসল জন্মাতে পারে না। জলবায়ু

পরিবর্তনজনিত কারণে উপকূলীয় এলাকায় লবণাক্ততা বৃদ্ধি পাচ্ছে। তাই এসব এলাকায় লবণাক্তসহিষ্ণু ফসলের আবাদ বাড়াতে হবে।

**প্রশ্ন ১৯ ৥ বন্যা বা জলাবদ্ধতার কারণ কী?**

**উত্তর :** বাংলাদেশে প্রতি বছর কমবেশি বন্যা হয়ে থাকে। নদীবাহিত বন্যা ও অতিবৃষ্টিজনিত বন্যায় দেশের উপকূলীয় অঞ্চল পরাবিত হয়। ফলে জলাবদ্ধতার সৃষ্টি হয়।

**প্রশ্ন ১০ ৥ ঈশ্বরদী ৪০ আখের জাতের বৈশিষ্ট্য লেখ।**

**উত্তর :** ঈশ্বরদী ৪০ আখের বৈশিষ্ট্য নিচে দেওয়া হলো :

- উচ্চ ফলনশীল ও দ্রুত বর্ধনশীল।
- অঞ্চলভেদে ফলন ৮৫-৯৫ টন/হেক্টর।

**প্রশ্ন ১১ ৥ শীতকালের দুটি বৈশিষ্ট্য লেখ।**

**উত্তর :** শীতকালের বৈশিষ্ট্য নিচে দেওয়া হলো :

- শীত বেশি পড়লে গোলআলু ও গমের ভালো ফলন হয়।
- বাংলাদেশে নভেম্বর থেকে ফেব্রুয়ারি মাস পর্যন্ত শীতকাল।

**প্রশ্ন ১২ ৥ বাজাইল ও ফুলকড়িকে বন্যাসহিষ্ণু জাত বলার কারণ কী?**

**উত্তর :** বাজাইল ও ফুলকড়ি গভীর পানির আমন ধান। বন্যার পানি বাড়ার সাথে সাথে ধান গাছের উচ্চতাও বাড়ে। এ ধান ২৫ সে.মি. পর্যন্ত বাড়ে এবং ৪ মিটার গভীরতায় বেঁচে থাকতে পারে।

### ❖❖❖ দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ ❖❖❖

**প্রশ্ন ১৩ ৥ জাতিসংঘের মানব উন্নয়ন রিপোর্ট (২০০৭-০৮) বাংলাদেশের জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কে কী ধরনের পূর্বাভাস দেয়?**

**উত্তর :** জাতিসংঘের মান উন্নয়ন রিপোর্ট (২০০৭-০৮) অনুসারে বাংলাদেশ আগে থেকেই পৃথিবীর অন্যতম দুর্যোগপ্রবণ একটি দেশ। বর্তমানে জলবায়ুর পরিবর্তন এ দুর্যোগের মাত্রা আরও বাড়িয়ে দিয়েছে। এতে বাংলাদেশে ৭ কোটি মানুষ বতিগ্রস্ত হবে।

**প্রশ্ন ১৪ ৥ কার্বন ডাইঅক্সাইডের ঘনত্ব বৃদ্ধির ফলে কী ঘটবে?**

**উত্তর :** কার্বন ডাইঅক্সাইডের ঘনত্ব বৃদ্ধির ফলে সালোকসংশ্লেষণের হার বৃদ্ধি পায়। গবেষণায় দেখা গেছে যে, কার্বন ডাইঅক্সাইডের ঘনত্ব বৃদ্ধি পেলে ফসলের নাইট্রোজেন, আয়রন ও জিঙ্ক গ্রহণের বমতায় বৃদ্ধি হ্রাস পায়।

**প্রশ্ন ১৫ ৥ জলবায়ুর পরিবর্তনে তাপমাত্রা হ্রাস পেলে ফসলের উপর কি প্ৰভাব পড়ে?**

**উত্তর :** তাপমাত্রা হ্রাস পেলে অনেক উদ্ভিদের বৃদ্ধি ব্যাহত হয় ও দীর্ঘজীবন কালের প্রয়োজন হয়। ফলে শস্য চাষের নিবিড়তা বৃদ্ধি করা কঠিন হয়ে পড়ে। অনেক ফসলের ফুল আসা ও পরাগায়ণের সময় তাপমাত্রা হ্রাস পেলে ফলন কমে যায়। একটি নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে তাপমাত্রা হ্রাস ও পর্যাপ্ত সূর্যালোক পেলে কিছু ফসলের ফলন বাড়ে।

**প্রশ্ন ১৬ ৥ ফসল উৎপাদনে বন্যার প্রভাব বর্ণনা কর।**

**উত্তর :** প্রতিবছর ২৫% জমি বন্যার কারণে পরাবিত হয়, দেশের মোট উৎপাদিত দানা শস্যের ৬০ ভাগের বেশি এ সময় উৎপন্ন হয়। ঘন ঘন বন্যার কারণে কৃষকরা স্থানীয় জাতের আমন ধান চাষে বাধ্য হয়ে পড়ে। কারণ এসব জাত গভীর পানিতে জন্মাতে পারে। প্রতি বছর হাজার হাজার এক একর জমির দন্ডায়মান পাকা বোরো ধান কর্তনের আগেই ঢলবন্যায় বতিগ্রস্ত হয়। চাষি হয় সর্বস্বান্ত।

**প্রশ্ন ১৭ ৥ ফসল উৎপাদনে খরা কী ধরনের প্রভাব ফেলে?**

**উত্তর :** ফসল উৎপাদনে খরা অন্যতম একটি প্রাকৃতিক দুর্যোগ, ফসলের বৃদ্ধি পর্যায়ে গড় বৃষ্টিপাতের অভাবে মাটিতে পানিশূন্যতা সৃষ্টি হয়। দেশে প্রতি বছর ৩০-৪০ লাখ হেক্টর জমি বিভিন্ন মাত্রার খরায় কবলিত হয়। খরার ফলে ফসলের বৃদ্ধি কমে যায়। খরাপ্রবণ এলাকায় ফসলের

ফলন নির্ভর করে খরার তীব্রতা, খরার স্থায়িত্বকাল এবং ফসলের বৃদ্ধি পর্যায়ের ওপর।

**প্রশ্ন ১৮ ৥ খরার কারণে বিভিন্ন সময়ে বতিগ্রস্ত বিভিন্ন ফসলের বর্ণনা দাও।**

**উত্তর :** খরা আউশ ধান, বোরো ধান, পাট, ডাল, তেল ফসল, আলু শীতকালীন শাকসবজি ও আখ চাষকে বতিগ্রস্ত করে। মার্চ-এপ্রিলের খরা জমি তৈরিতে অসুবিধার সৃষ্টি করে। ফলে বোনা আমন, আউশ এবং পাট চাষ যথাসময়ে করা যায় না। মে-জুন মাসের খরা মাঠে দন্ডায়মান বোনা আমন আউশ ও পাট ফসলের বতি করে। আগস্ট মাসের অপরিমিত বৃষ্টিপাত রোপা আমন চাষকে বতিগ্রস্ত করে। সেপ্টেম্বর-অক্টোবর মাসের কম বৃষ্টিপাত বোনা ও রোপা আমন ধানের উৎপাদন কমিয়ে দেয় এবং ডাল ও আলু চাষকে দেরি করিয়ে দেয়।

**প্রশ্ন ১৯ ৥ নিম্ন তাপমাত্রা ধানগাছের ওপর কি প্ৰভাব ফেলে?**

**উত্তর :** নিম্ন তাপমাত্রার কারণে ধানগাছের স্ভাভাবিক বৃদ্ধি ব্যাহত হয়, ধানগাছ হলদে বর্ণ ধারণ করে, ধানের চারা দুর্বল হয়ে যায় এবং ফসলের জীবনকাল বেড়ে যায়। আগাম রোপণ করা বোরো ধান এবং দেরিতে রোপণ করা আমন ধানের ফলন কমে যায়। ফলে ধানে অতিরিক্ত চিটা দেখা যায়।

**প্রশ্ন ২০ ৥ আমন ধানের ওপর খরা কি প্ৰভাব ফেলে?**

**উত্তর :** আমন ধান বৃষ্টির পানির ওপর নির্ভর করে চাষ করা হয়। কিন্তু বর্তমানে পর্যাপ্ত বৃষ্টিপাতের অভাবে আমন ধান খরায় কবলিত হচ্ছে। বিশেষ করে ধানের ফুলধারণ ও দানা গঠনের সময় খরার ফলে উচ্চ ফলনশীল রোপা আমনের ৪৩-৫০% ফলন ঘাটতি হয়।

**প্রশ্ন ২১ ৥ ঢলবন্যায় বতির পরিমাণ বর্ণনা কর।**

**উত্তর :** কক্সবাজার, সুনামগঞ্জ, সিলেট, নেত্রকোনা ও নীলফামারী জেলা ঢলবন্যার শিকার হয়। প্রায় প্রতি বছর এসব অঞ্চলের হাজার হাজার একর জমির দন্ডায়মান পাকা বোরো ধান কর্তনের আগেই ঢলবন্যায় বতিগ্রস্ত হয়। দেশের উত্তর-পূর্বাঞ্চলের প্রায় চার হাজার কিলোমিটার ও দখিণ-পূর্বাঞ্চলের এক হাজার চারশ, বর্গকিলোমিটার এলাকা এ ধরনের ঢলবন্যাপ্রবণ।

### ❖❖❖ তৃতীয় পরিচ্ছেদ ❖❖❖

**প্রশ্ন ২২ ৥ হ্যালোফাইটস ও গরাইকোফাইটসের মধ্যে পার্থক্য কী?**

**উত্তর :** হ্যালোফাইটস জাতীয় উদ্ভিদ লবণাক্ত পরিবেশে অঙ্কুরিত হয়ে সেখানেই জীবন চক্র সম্পন্ন করতে পারে কিন্তু গরাইকোফাইটস তা করতে পারে না।

**প্রশ্ন ২৩ ৥ প্রোলিন কীভাবে ফসলকে খরা সহ্যশীল করে তোলে?**

**উত্তর :** প্রোলিন ভেঙে নানারকম বিষাক্ত দ্রব্য উৎপন্ন হয়। এজন্য কিছু কিছু উদ্ভিদ প্রোলিন নামক এক ধরনের রাসায়নিক দ্রব্য তৈরি করে, যা বিষাক্ততার মাত্রা কমিয়ে ফসলকে খরা সহ্যশীল করে তোলে।

**প্রশ্ন ২৪ ৥ উদ্ভিদের অঙ্গ কীভাবে খরা সহ্যশীল হয়?**

**উত্তর :** যেসব উদ্ভিদের অঙ্গে কোনো কোষগহ্বর থাকে না সেসব অঙ্গ খরা সহ্যশীল হয়। যেমন, খরার কারণে উদ্ভিদের পাতা মরে গেলেও পত্রমুকুল মরে না। পত্রমুকুল খরা সহ্যশীল হয়।

**প্রশ্ন ২৫ ৥ ফসল অধিক খরা প্রতিরোধী হয় কীভাবে?**

**উত্তর :** মূলের অধিক গভীরতা ও ঘনত্ব একই ফসলের বিরাজমান থাকলে সে ফসল অধিক খরা প্রতিরোধী হয়। যেমন : জোয়ার ও বাজরা।

**প্রশ্ন ২৬ ৥ গম ও যব কীভাবে খরা-অবস্থা মোকাবিলা করে?**

**উত্তর :** যব ও লম্বা জাতের অনেক গম সকালের দিকে অল্প সময়ের জন্য পত্ররশ্মি খোলা রাখে এবং দিনের বাকি সময় পত্ররশ্মি বন্ধ রাখে।

অর্থাৎ পত্ররস্তু খোলা ও বন্ধ হওয়াকে নিয়ন্ত্রণ করে প্রস্বেদন প্রক্রিয়ায় পানির অপচয় হ্রাস করে যব ও গম খরা অবস্থা মোকাবিলা করে।

**প্রশ্ন ২৭ ॥ আখ, ভুট্টা কীভাবে বেশি পরিমাণ খাদ্য তৈরি করে?**

**উত্তর :** আখ, ভুট্টা পত্ররস্তু নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে প্রস্বেদন কমালেও পত্ররস্তুের সাহায্যে খুব কম পরিমাণ কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্রহণ করে বেশি পরিমাণ খাদ্য তৈরি করে।

**প্রশ্ন ২৮ ॥ ফসল অধিক খরা প্রতিরোধী হয় কীভাবে?**

**উত্তর :** মূলের অধিক গভীরতা ও ঘনত্ব একই ফসলের বিরাজমান থাকলে সে ফসল অধিক খরা প্রতিরোধী হয়। যেমন, জোয়ার ও বাজরা।

**প্রশ্ন ২৯ ॥ দব মূলতন্ত্র দিয়ে কীভাবে খরা-অবস্থা মোকাবিলা করা যায়?**

**উত্তর :** কিছু কিছু উদ্ভিদ মূলের দৈর্ঘ্য, সংখ্যা ও ঘনত্ব বাড়িয়ে অধিক পরিমাণ পানি আহরণের মাধ্যমে খরা-অবস্থা মোকাবিলা করে। যেমন- ভুট্টা, তুলা, গম ইত্যাদি।

**প্রশ্ন ৩০ ॥ পাতার দিক পরিবর্তন করে উদ্ভিদ কীভাবে খরা প্রতিরোধ করে?**

**উত্তর :** উদ্ভিদ খরা-অবস্থা সূর্যালোকের সাথে বা খাড়াভাবে পাতার দিক পরিবর্তন করে। ফলে প্রস্বেদন হার হ্রাস পেয়ে পানি সাশ্রয় হয়। তুলা, গো-মটরসহ আরও অনেক উদ্ভিদ ও প্রক্রিয়ায় খরা প্রতিরোধ করে।

### ◀●▶ চতুর্থ পরিচ্ছেদ ▶●▶

**প্রশ্ন ৩১ ॥ জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে কী কী বতি হচ্ছে?**

**উত্তর :** জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে যে বতি হচ্ছে তা নিচে বর্ণনা করা হলো :

- পরিবেশের তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাচ্ছে
- সমুদ্র পৃষ্ঠের উচ্চতা বেড়ে যাচ্ছে
- লবণাক্ততা বৃদ্ধি পাচ্ছে
- অনাবৃষ্টি হচ্ছে

**প্রশ্ন ৩২ ॥ মৎস্য চাষিরা কী কারণে লোকসানের সম্মুখীন হচ্ছে?**

**উত্তর :** জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বৃষ্টিপাত কমে গেছে। এতে করে পোনা ছাড়তে দেরি হচ্ছে। আবার দেরিতে পোনা ছাড়ার পর পুকুর শুকিয়েও যাচ্ছে তাড়াতাড়ি। ফলে চাষের সময় কমে যাচ্ছে এবং মাছ বড় হওয়ার আগেই ছোট মাছ বাজারজাত করতে হচ্ছে। এতে করে চাষিরা লোকসানের সম্মুখীন হচ্ছে।

**প্রশ্ন ৩৩ ॥ বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাইঅক্সাইডের পরিমাণ বাড়ার ফলাফল কী?**

**উত্তর :** বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাইঅক্সাইডের পরিমাণ বেড়ে যাওয়ায় বাতাস ও সমুদ্র পৃষ্ঠের তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাচ্ছে। ফলে বাতাসের গতি বদলে যাচ্ছে বৃষ্টির ধরন পরিবর্তন হচ্ছে। এতে করে সাগরে মাছের বিচরণ ও উৎপাদনশীলতায় প্রভাব পড়ছে।

**প্রশ্ন ৩৪ ॥ উপকূলীয় এলাকার স্বাদু পানির মাছের প্রাকৃতিক প্রজনন ও বিচরণবেত্র কমে যাচ্ছে কেন?**

**উত্তর :** তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে সমুদ্র পৃষ্ঠের উচ্চতা বেড়ে যাচ্ছে। ফলে লবণাক্ততা ঢুকে পড়ছে মূল ভূখন্ডের দিকে। এতে করে উপকূলীয় এলাকার স্বাদু পানির মাছের প্রাকৃতিক প্রজনন ও বিচরণবেত্র কমে যাচ্ছে।

**প্রশ্ন ৩৫ ॥ মাছের স্বাভাবিক প্রজনন ও বিচরণ ব্যাহত হচ্ছে কেন?**

**উত্তর :** জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে পরিবেশের তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাচ্ছে। সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বেড়ে যাচ্ছে। লবণাক্ততা বেড়ে যাচ্ছে। বেড়ে যাচ্ছে সাইক্লোন ও জলোচ্ছ্বাসের তীব্রতা ও সংখ্যা। এসব কারণে মাছের স্বাভাবিক প্রজনন ও বিচরণ ব্যাহত হচ্ছে।

**প্রশ্ন ৩৬ ॥ জলবায়ু পরিবর্তন কীভাবে হ্যাচারিতে পোনা উৎপাদন ব্যাহত করছে?**

**উত্তর :** জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে তাপমাত্রা বৃদ্ধি ও কম বৃষ্টিপাতের ফলে হ্যাচারিতে মাছের প্রজনন ও পোনা উৎপাদন বাধাগ্রস্ত হচ্ছে। প্রজননের অনুকূল পরিবেশ না পাওয়া ও তাপমাত্রা বেশি থাকার কারণে হ্যাচারিতে মাছ কৃত্রিম প্রজননে সাড়া দিচ্ছে না। জলবায়ুর পরিবর্তন এভাবে হ্যাচারিতে পোনা উৎপাদন ব্যাহত করছে।

**প্রশ্ন ৩৭ ॥ নদীতে মাছের জীবনবৈচিত্র্য ও স্থায়ী উৎপাদন ব্যাহত হচ্ছে কেন?**

**উত্তর :** কম বৃষ্টিপাতের ফলে নদীতে কম পানি হচ্ছে। ফলে অল্প পানিতে সহজেই মাছ ধরা সম্ভব হচ্ছে। এতে করে ছোট-বড় প্রজননবম সব মাছ ধরা পড়ছে। ফলে নদীতে মাছের জীবনবৈচিত্র্য ও স্থায়ী উৎপাদন ব্যাহত হচ্ছে।

**প্রশ্ন ৩৮ ॥ জলবায়ুর প্রভাবে কীভাবে ডিম পাওয়ার সম্ভাবনা কমে আসছে?**

**উত্তর :** বৈশাখ মাসে প্রচণ্ড গরমের পর ভারী বৃষ্টি শুরব হলে রবীন্দ্রজাতীয় মাছ প্রাকৃতিকভাবে হালদা নদীতে ডিম ছাড়ে। জেলেরা তখন নদী থেকে নিষিক্ত ডিম সংগ্রহ করে ও ফুটিয়ে পোনা উৎপাদন করে। অন্যদিকে বৃষ্টিপাত শুরব হওয়ার সময় দিন দিন পিছিয়ে যাচ্ছে। এতে করে মাছের শারীরবৃত্তীয় অবস্থার সাথে বৃষ্টিপাতের সময়ের অমিল হচ্ছে। ফলে ডিম পাওয়ার সম্ভাবনা কমে যাচ্ছে।

**প্রশ্ন ৩৯ ॥ প্রবাল কীভাবে ধ্বংস হচ্ছে?**

**উত্তর :** প্রবাল সামুদ্রিক মাছের উৎকৃষ্ট আবাসস্থল। পানির তাপমাত্রা বৃদ্ধি, টেউয়ের তারতম্য, সমুদ্রের অম্লত্ব বৃদ্ধি, স্রোতের গতি পরিবর্তন ইত্যাদি কারণে প্রবাল ধ্বংস হয়ে যাচ্ছে।

### ◀●▶ পঞ্চম পরিচ্ছেদ ▶●▶

**প্রশ্ন ৪০ ॥ উপকূলীয় অঞ্চলে লবণাক্ততা বেড়ে গেলে কী করতে হবে?**

**উত্তর :** জলবায়ুর পরিবর্তনের কারণে উপকূলীয় অঞ্চলে লবণাক্ততা বেড়ে যাচ্ছে। তাই লবণাক্ততা বেড়ে গেলে লবণাক্ততা সহনশীল মাছের চাষ ও পোনা উৎপাদনের উদ্যোগ নিতে হবে।

**প্রশ্ন ৪১ ॥ মৎস্য চাষের বেত্রে খরাপ্রবণ এলাকার বৈশিষ্ট্য কী কী?**

**উত্তর :** মৎস্য চাষের বেত্রে খরাপ্রবণ এলাকার বৈশিষ্ট্য নিচে বর্ণনা করা হলো :

- খরাপ্রবণ এলাকায় বৃষ্টিপাত কম হওয়ায় সেখানে বড় পোনা চাষ করা যায়।
- তেলাপিয়া একটি খরা সহনশীল মাছ।
- খরা অঞ্চলে কই ও দেশি মাগুরের চাষ করা যায়।

**প্রশ্ন ৪২ ॥ বন্যপ্রবণ এলাকায় পুকুরে পাড় উঁচু করে বেঁধে দিতে হবে কেন?**

**উত্তর :** বন্যপ্রবণ এলাকায় পুকুরের পাড় উঁচু করে বেঁধে দিতে হবে যেন বন্যার পানি পুকুরে প্রবেশ করতে না পারে এবং পুকুর ভেসে মাছ বেরিয়ে যেতে না পারে।

**প্রশ্ন ৪৩ ॥ উপকূলীয় অঞ্চলে বাঁধ ভেঙে জলাবদ্ধতা সৃষ্টি হলে পানিকে কীভাবে কাজে লাগানো যায়?**

**উত্তর :** উপকূলীয় অঞ্চলে বাঁধ ভেঙে জলাবদ্ধতা সৃষ্টি হলে জনদুর্ভোগ এলাকাগুলোতে পরিকল্পিত মাছ চাষ, খাঁচায় মাছ চাষ ও কাঁকড়া চাষের মাধ্যমে সে পানি কাজে লাগানো যায়।

প্রশ্ন ১৪৪ ৥ তাপমাত্রা বেড়ে পুকুরের পানি গরম হয়ে গেলে কী ব্যবস্থা নিতে হবে?

উত্তর : তাপমাত্রা বেড়ে পুকুরের পানি গরম হয়ে গেলে পুকুরের কয়েকটি নির্দিষ্ট স্থানে বাঁশের স্কেম তৈরি করে তাতে টোপাপানা রাখতে হবে। এতে করে মাছ গরম থেকে রবা পাওয়ায় জন্য এর নিচে এসে অবস্থান করতে পারবে।

### ◀●▶ ষষ্ঠ পরিচ্ছেদ ▶●▶

প্রশ্ন ১৪৫ ৥ ৪টি খরাজনিত সমস্যা লিখ।

উত্তর : খরাজনিত ৪টি সমস্যা হলো :

- কাঁচাঘাসের অভাব হয়
- পানি দূষিত হয়
- গবাদিপশু অপুষ্টিতে ভোগে
- মাঠঘাটের ঘাস শুকিয়ে যায়

প্রশ্ন ১৪৬ ৥ বন্যার কারণে কী কী সমস্যা হয়?

উত্তর : বন্যার কারণে যে যে সমস্যা হয় তা নিচে দেওয়া হলো :

- জলাবদ্ধতা সৃষ্টি হয়
- দেশের অধিকাংশ এলাকা পানিতে ডুবে যায়
- পানি দূষিত হয়
- গোখাদ্য পাওয়া যায় না
- পশু অপুষ্টিতে ভোগে

প্রশ্ন ১৪৭ ৥ জলোচ্ছ্বাসের ফলে কী ধরনের সমস্যা হয়?

উত্তর : জলোচ্ছ্বাসের ফলে যে সমস্যা হয় তা নিচে দেওয়া হলো :

- জলোচ্ছ্বাসকবলিত এলাকার পানি দূষিত হয়
- জলোচ্ছ্বাসের ফলে বহু গবাদিপশু ও জীবজন্তু তাৎকালিক মারা যায়
- সংকারের অভাবে মৃতপশু পরিবেশ দূষিত করে
- গোখাদ্য পাওয়া যায় না
- পশু খাদ্যের অভাব দেখা দেয়।

### ◀●▶ সপ্তম পরিচ্ছেদ ▶●▶

প্রশ্ন ১৪৮ ৥ অভিযোজন কিসের ওপর নির্ভর করে?

উত্তর : অভিযোজন নির্ভর করে নিম্নোক্ত বিষয়ের উপর যেমন—

- পরিবেশের তাপমাত্রা
- আর্দ্রতা
- বায়ুপ্রবাহ ও বায়ুর উপাদান
- সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে ওই স্থানের উচ্চতা
- জীবনের শারীরিক গঠন ও দৈহিক অবস্থা

প্রশ্ন ১৪৯ ৥ জলবায়ুর পরিবর্তন হলে মানুষ নিজেকে রবা করতে পারে কিন্ত পশুপাখি পারে না কেন?

উত্তর : জলবায়ুর পরিবর্তন হলে মানুষ তার বুদ্ধি দিয়ে নিজেকে রবা করতে পারলেও পশুপাখি সেই পরিবেশে নিজেকে রবা করতে পারে না। কারণ পশুপাখি অসহায় ও নিরীহ প্রাণী।

প্রশ্ন ১৫০ ৥ খরা থেকে পশুপাখিকে রবার কৌশল কী কী?

উত্তর : নিচে খরা থেকে পশুপাখিকে রবার কৌশল বর্ণনা করা হলো :

- কাঁঠাল, ইপিল-ইপিল, বাবলাসহ বিভিন্ন গাছ পাতার চাষ বৃদ্ধি করতে হবে এবং খরার সময় এসব গাছের পাতা পশুকে খাওয়াতে হবে।
- গবাদিপশুকে নিয়মিত টিকা দিতে হবে।
- পশুকে বেশি করে পরিষ্কার পানি খাওয়াতে হবে।

প্রশ্ন ১৫১ ৥ বন্যার সময় গবাদিপশুকে কোন কোন খাদ্য খাওয়াতে হবে?

উত্তর : বন্যার সময় গবাদিপশুকে খাদ্য হিসেবে খড়, চালের কুঁড়া, ভুসি ও খৈল বেশি করে খাওয়াতে হবে। এ সময় কচুরিপানা, লতাগুল্ম এমনকি কলাগাছও পশুকে খাওয়ানো যায়। তাছাড়া কাঁচাঘাসের বিকল্প হিসেবে সাইলেজ খাওয়ানো যায়।

প্রশ্ন ১৫২ ৥ জলোচ্ছ্বাসজনিত সমস্যা থেকে গবাদিপশুকে রবার কৌশলগুলো কী কী?

উত্তর : গবাদিপশুকে রবার কৌশল নিচে বর্ণনা করা হলো :

- উঁচু স্থানে পশুপাখি রাখার ব্যবস্থা করতে হবে।
- গবাদিপশুকে দানাদার খাদ্য যেমন— ভুসি, কুঁড়া, খৈল ও প্রয়োজনমতো লবণ খাওয়াতে হবে।
- গবাদিপশু যাতে পচা, দূষিত পানি খেয়ে রোগাক্রান্ত না হয় সেদিকে লব রাখতে হবে।