ইউনিট- ৮

পোনা মাছের চাষাবাদ

ভূমিকা

বাংলাদেশের বিভিন্ন জেলায় অসংখ্য ছোট নদ-নদী, ডোবা, নালা, হাওড় ও বাওড় এবং খাল-বিল রয়েছে, যা নানা প্রজাতির মাছ চাষ করার উপযোগী। আধুনিক পদ্ধতিতে মাছ চাষের জন্য উন্নত- মানের পোনার সরবরাহ করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। বাংলাদেশে মাছ চাষের চাহিদার উপর ভিত্তি করে পোনা চাষ যথেষ্ট লাভজনক। দেশের মানুষের দৈনিক মাছের চাহিদা পূরণ করার জন্য বিভিন্ন জলাশয় মাছ চাষের আওতায় আনা প্রয়োজন। আর জলাশয়ে মাছ চাষ করতে হলে প্রচুর পোনার প্রয়োজন হয়। রেনু অবস্থায় মাছের জীবন অত্যন্ত বিপদসংকুল। পোনা মাছের চাষ করার জন্য তাই পুকুর প্রস্তুত করা থেকে শুরু করে মজুত পুকুরে রেণু ও ধানি পোনা মাছ স্থানান্তর করা পর্যন্ত বিভিন্ন কাজ অত্যন্ত সর্তকতার সাথে করতে হয়। কোন নির্দিষ্ট জলাশয়ে মাছের রেণু পোনা ছেড়ে ধানি পোনা বা চারা পোনা পর্যন্ত বড় করাকে পোনা মাছের চাষ বলা হয়।

এ ইউনিট শেষে আপনি–

- পোনা মাছের পুকুর প্রস্তুত করার বিভিন্ন ধাপ ব্যাখ্যা করতে পারবেন,
- পোনা সনাক্তকরণ, পরিবহন ও মজুদকরণের পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন,
- পোনা মজুদের পরবর্তী করণীয়গুলো উল্লেখ করতে পারবেন।

পাঠ-৮.১ : পুকুর প্রস্তুতি

এ পাঠ শেষে আপনি -

- পোনা চাষের জন্য উপযুক্ত পুকুরের স্থান নির্বাচন করতে পারবেন।
- পুকুর প্রস্তুত করার বিভিন্ন ধাপ বর্ণনা করতে পারবেন।

যে পুকুরে রেণু পোনা ছেড়ে ধানি পোনা পর্যন্ত বড় করা হয় তাকে আঁতুড় পুকুর (Nursery pond) বলে। অন্য দিকে যে পুকুরে ধানি পোনা ছেড়ে চারা পোনা পর্যন্ত বড় করা হয় তাকে চারা পোনার পুকুর বলে।

পুকুর বিজ্ঞানসম্মতভাবে প্রস্তুত করার জন্য ধারাবাহিকভাবে অনেক কাজ করতে হয়। নিচে পুকুর প্রস্তুতির বিভিন্ন ধাপ বর্ণনা করা হলো :

পুকুর নির্বাচন : যেসব জলাশয়ে নির্দিষ্ট মাছের প্রজনন মৌসুমে বা সারা বছরেই পানি থাকে সেসব জলাশয়ে বা পুকুর আঁতুড় পুকুর হিসাবে ব্যবহার করা যায়। তবে আঁতুড় পুকুর আয়তনে ছোট হলে ভালো হয়। কারণ পুকুর ছোট হলে পুকুরের সঠিক ব্যবস্থাপনা ও যত্ন নেওয়ার কাজ সহজসাধ্য হয়। আঁতুড় পুকুরের বৈশিষ্ট্য হলো :

(ক) পুকুরটিকে অগভীর হতে হবে। গ্রীষ্মকালে শুকিয়ে গেলে তেমন কোন অসুবিধা নেই তবে বর্ষকালে পানির গভীরতা ১ মিটারের বেশি যেন না হয়, সেদিন লক্ষ্য রাখতে হবে।

(খ) পুকুরের আয়তন ১০-১৫ শতাংশ হলে ভালো। সর্বোচ্চ ৩৩ শতাংশের বেশি আকারের পুকুর কোনমতেই নির্বাচন করা উচিত নয়।

(গ) পুকুরের মাটি দো–আঁশ হওয়া উচিত। তবে এঁটেল, বেলে দো–আঁশ মাটিও। নতুন কাটা এঁটেল মাটির কারণে পুকুরে সবসময় ঘোলাটে ভাব থাকে। ফলে পুকুরে জন্মানো নানা ধরনের জলজ উদ্ভিদের সালোকসংশ্লেষণে বাধা সৃষ্টি হয়। এতে পুকুরে মাছের প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদন হয় না।

(ঘ) পুকুরে প্রাকৃতিক খাদ্য বেশি উৎপাদনের জন্য এবং জাল টানার সুবিধার জন্য পুকুরের পাড় ঢালু হওয়া উচিত।

(ঙ) পুকুরের তলায় খুব বেশি কাদা মাটি থাকা ঠিক নয়। এতে পচন ক্রিয়ায় পানিতে প্রচুর দূষিত গ্যাস উৎপাদিত হয় এবং সেসব গ্যাস পানিতে মিশে পোনা মাছের মৃত্যুর কারণ হতে পারে।

(ছ) পুকুরের পাড় উঁচু এবং বন্যামুক্ত হওয়া উচিত।

(জ) পুকুরে প্রয়োজনমত পানি সেচ দেওয়ার সুযোগ আছে এবং পোনা মাছ সহজেই পরিবহন ও স্থানান্তর করা যায় এমন স্থানে পুকুর নির্বাচন করতে হবে।

পানির গভীরতা ঃ আঁতুর পুকুরে পানির গভীরতা ১-১.৫ মিটার হওয়া বাঞ্ছনীয়। রেণু অবস্থায় পোনা অত্যন্ত নাজুক অবস্থায় থাকে তখন অত্যধিক গভীরতার পানির চাপ সহ্য করতে পারে না।স্বল্প গভীরতা পুকুরে জাল টানা, পানির বিষাক্ত গ্যাস দূরীকরণ এবং পোনা মাছের সম্পূরক খাদ্য গ্রহণে সুবিধা হয়।

আগাছা ও শেওলা দমন : পানিতে স্বাভাবিক নিয়মে আগাছা ও শেওলা জন্মায়। পুকুর প্রস্তুত করার সময় আগাছা ও শেওলা দমন একটি অত্যন্ড় প্রয়োজনীয় কাজ। কারণ এসব আগাছা–

- পুকুরে সূর্যালোক ঠিকভাবে পৌঁছাতে বাধা দেয়।
- পুকুরে বিভিন্ন রোগ, জীবানু ছড়ায়।
- পোনার চলাচলে বিঘ্ন সৃষ্টি করে।
- রাতে ও মেঘলা দিনে পুকুরের পানিতে অক্সিজেনের অভাব ঘটায়।
- পুকুরের পানিতে দ্রবীভূত পুষ্টির অভাব ঘটায়।

রাক্ষুসে মাছ অপসারণ : পোনা মাছের পুকুর থেকে রাক্ষুসে প্রাণী বা অবাঞ্চিত মাছ অপসারণ পুকুর প্রস্তুত করার একটি গুরুত্বপূর্ণ ধাপ। পুকুর শুকিয়ে, জাল টেনে এবং বিষ প্রয়োগের মাধ্যমে এদের সহজেই অপসারণ করা যায়। এসব মাছ পোনা মাছের পুকুরে থাকলে এরা মাছের পোনার খাবার খেয়ে ফেলে। আবার রাক্ষুসে মাছ পোনাও খেয়ে ফেলে।

পাড় ও তলদেশ ঠিক করা : আঁতুড় পুকুর পাড়ে কোন প্রকার বড় গাছ না থাকাই ভালো। কারণ এতে পুকুরে সূর্যালোক পড়তে বাধা সৃষ্টি হয়। ফলে মাছের প্রাকৃতিক খাবার উৎপাদন ব্যাহত হয়। তাছাড়া গাছের পাতা পানিতে পড়ে পচে পানির গুনাগুন নষ্ট হয়।

পুকুরে চুন প্রয়োগ ঃ আঁতুড় পুকুর প্রস্তুত করার সময় চুন প্রয়োগ একটি গুরুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ। সাধারণত প্রতি শতাংশে ১ কেজি হারে চুন প্রয়োগ করা হয়। যদি পুকুর শুকনো হয় তবে পুকুরের তলায় চুন ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হয়। যদি পুকুরে পানি থাকে তবে চুন গুলে নিয়ে ঠান্ডা করে সমস্ত পুকুরের পানিতে ছিটিয়ে দিতে হবে।

সার প্রয়োগ ঃ আঁতুড় পুকুরে পোনার প্রকৃতিক খাবার তৈরির জন্য সার প্রয়োগ করতে হয়। চুন দেওয়ার ৫-৭ দিন পর গোবর সার প্রতি শতাংশ ২০-২৫ কেজি হারে ব্যবহার করতে হয়। আর প্রতি শতাংশে ২০০ গ্রাম ইউরিয়া এবং ১০০ গ্রাম টি.এস.পি দিতে হয়। সার

দেওয়ার পর পুকুরের পানির রং যদি সবুজ বা বাদামী হয় তবে বুঝতে হবে পুকুরের পানিতে প্রাকৃতিক খাবার জন্মেছে।

ক্ষতিকর পোকা দমন ঃ আঁতুড় পুকুরে সার দেয়ার পরপরই সাধারণত হাঁসপোকাসহ বড় ধরনের কিছু কীট-প্রতঙ্গ জন্মে। এসব কীট রেণু পোনাকে খেয়ে ফেলে এবং খাদ্যের জন্য পোনার সাথে প্রতিযোগিতা করে। তাই রেণু মজুদের পূর্বে এদেরকে অবশ্যই মেরে ফেলতে হবে। সরু মশারির জাল টেনে সম্পূর্ণভাবে এদেরকে দূর করা যায় না। তাই বিভিন্ন কীটনাশক ব্যবহার করে দমন করা হয়।

নিচের দ্রব্যগুলো প্রয়োগ করে ক্ষতিকর কীট দমন করা যায়।

ক. ডিপটারেক্স/সুমিথিয়ন

খ. কেরোসিন/ডিজেল

ব্যবহার মাত্রা (প্রতি শতাংশ পানির ৩০ সে.মি. গভীরতার জন্য)

১. ডিপটারেক্স : ১২ গ্রাম

২. সুমিথিয়ন : ৩ গ্রাম

ক. ব্যবহার পদ্ধতি

ডিপটারেক্স : রেণু ছাড়ার ২৪ ঘণ্টা পূর্বে একটা পাত্রের মধ্যে পানিতে মিশিয়ে সমস্ত পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হবে।

সুমিথিয়ন : ডিপটারেক্স দেওয়ার ১২ ঘণ্টা পর একটি পাত্রে সুমিথিয়ন পানির সাথে মিশিয়ে সমস্ত পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হবে।

খ. কেরোসিন/ডিজেল

তেল কেরোসিন বা ডিজেল দিয়ে পুকুরের হাঁসপোকা মারা যায়।

ব্যবহার পদ্ধতি : শতাংশ প্রতি ১২৫ মিলি কেরোসিন বা ডিজেল ঢেউহীন পানিতে সমস্ত পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হবে। সম্ভব হলে ঘন ফাঁসের জাল টেনে পানির মধ্যে তেল ছড়িয়ে দিতে হবে। কেরোসিন বা ডিজেল প্রয়োগের ২৪ ঘণ্টা পরে পোনা ছাড়া যায়। যখন বাতাস থাকে না তখনই কেরোসিন বা ডিজেল ব্যবহারের উৎকৃষ্ট সময়। কারণ এগুলো ছড়িয়ে দেয়ার পর পানির উপরিভাগে স্তর পড়ে। ফলে নিঃশ্বাস বন্ধ হয়ে পানির উপরিভাগের কীট মারা যায়। এ জাতীয় ওষুধ ব্যবহার করলে রেণুর খাবার ছোট প্রাণিকণা বেঁচে থাকবে কিন্তু বড় এবং ক্ষতিকারক কীটপতঙ্গ মারা যাবে।

হররা টানা : পোনা মাছের জন্য পুকুর প্রস্তুত করার সময় পুকুরের তলদেশের বিষাক্ত গ্যাস অপসারণ করার জন্য কয়েকবার হররা টানা উচিত।

সারমর্ম

- মাছের পোনা চাষের পুকুর আয়তনে ছোট হওয়া উচিত।
- পুকুরের রাক্ষুসে মাছ অপসারণ করে পরিমাণমত চুন ও সার প্রয়োগ করতে হয়।
- আগাছা ও শেওলা পুকুরে সূর্যের আলো পৌঁছাতে দেয় না।
- হররা টানলে পুকুরের তলার ক্ষতিকর গ্যাস অপসারিত হয়ে যায়।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৮.১

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন

১। কোন পুকুরে মাছের পোনার চাষ করা হয়?

(ক) আঁতুড় পুকুর (খ) লালন পুকুর

(গ) মজুত পুকুর (ঘ) কোনটি নয়

২। আঁতুড় পুকুরের গভীরতা সর্বোচ্চ কত হওয়া উচিত?

(ক) ২-৩ মিটার (খ) ১-১.৫ মিটার

(গ) ৩-৪ মিটার (ঘ) ২-২৫ মিটার

৩। পুকুরে সার প্রয়োগ করতে হয় কেন?

(ক) রাক্ষুসে মাছ অপসারণের জন্য (খ) পুকুরের আগাছা নিয়ন্ত্রণের জন্য

(গ) পোনার প্রাকৃতিক খাবার তৈরির জন্য (ঘ) কোনটাই সঠিক নয়

পাঠ- ৮.২ : পোনা সনাক্তকরণ, আহরন, পরিবহন ও মজুদকরণ

এ পাঠ শেষে আপনি–

- বিভিন্ন প্রজাতির মাছের পোনা সঠিকভাবে সনাক্ত করতে পারবেন।
- পোনা পরিবহনের বিজ্ঞানসম্মত পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন।
- কোন জলাশয়ে সঠিক পদ্ধতিতে পোনা ছাড়তে পারবেন।

পোনা সনাক্তকরণ

কাতল : মাথা বড়, দেহে কোন কাল দাগ নেই। পাখনা ধূসর রঙের। মুখ চওড়া এবং উপরের দিকে ওঠানো ঠোট পুরু।

রুই : দেহ কিছুটা লম্বা। লেজের গোড়ায় কাল গোলাকার চিহ্ন রয়েছে। পাখনার আগা ঈষৎ লাল বর্ণের। মুখ ছোট, ঠোঁটে খাঁজযুক্ত মাংসপিন্ড রয়েছে। ছোট দুই জোড়া শুঁড় রয়েছে।

মৃগেল : দেহ ঈষৎ সরু ও লম্বা। লেজের গোড়ায় চারকোণা কাল দাগ রয়েছে। দেহের উপর হাল্কা কাল লম্বালম্বি দাগ আছে। লেজের পাখনা কালিকা লাল বর্ণের। খুব ছোট শুঁড় দেখা যায়। ঠোঁট সমান। মুখ একটু নিচের দিকে অবনমিত।

সিলভার কার্প : দেখতে কিছুটা চাপিলা মাছের মত। দেহ চ্যাপ্টা ও বর্ণ উজ্জ্বল সাদা। মাথা ঈষৎ বড়। পাখনাগুলো ধূসর। মুখ একটু বড়। পৃষ্ঠ পাখনা ও আঁশ ছোট।

কমন কার্প : দেহ ঈষৎ উজ্জ্বল সোনালী বর্ণের ও চওড়া। পিঠের পাখনা লেজের অংশ পর্যন্ত বিস্তৃত। মাথা ছোট, দুই জোড়া শুঁড় আছে। পৃষ্ঠদেশ খানিকটা উঁচু। পৃষ্ঠের পাখনায় শক্ত কাঁটা আছে।

গ্রাস কার্প : লম্বা গোলাকার দেহ। বর্ণ হালকা সবুজাভ। মাথা ছোট এবং একটু লম্বা। পিঠের পাখনার বিস্তৃতি ছোট, তবে একটু লম্বা।

পোনা আহরণ ও পরিবহন

মাছ চাষের জন্য ৮-১০ সে.মি. আকারের পোনা প্রয়োজন। এ পোনা অনেক সময় দূর- দূরান্ত হতে সংগ্রহ করতে হয়। হ্যাচারি ও প্রাকৃতিক উৎস থেকে যে রেণু পোনা পাওয়া যায় তার

এক বিরাট অংশ আহরণ ও পরিবহন জনিত সমস্যার কারণে মারা যায়। পোনা মাছ খুবই নরম ও নাজুক বলে পরিবহনকালীন আঘাতপ্রাপ্ত হলে অন্য কোন কারণে নিস্তেজ হয়ে পড়লে তা চাষের জন্য অনুপযোগী হয়ে যায়। তাই মাছ চাষের জন্য সুস্থ সবল পোনা প্রয়োজন। পোনা মাছ সকালে আহরণ করা উচিত। নতুবা পোনা মাছের মৃত্যুহার অনেক বেশি হবে। পুকুরের সমস্ত পোনা আহরণ করার জন্য বার বার জাল টানতে হবে। অবশিষ্ট পোনা পানি নিষ্কাশন করে আহরণ করতে হবে। যদি একই পুকুরে পোনা রেখে বিক্রয় করতে হয় তবে সকালে এক থেকে দু'বার জাল টেনে মাছ ধরতে হবে। কোন অবস্থাতেই দিনে দু'বারের বেশি জাল টানা যাবে না এবং দিনের দু'বেলা জাল টানা যাবে না। এতে পানি ঘোলা হলে পোনার ক্ষতি হবে এবং পোনা মাছ মারা যাবে।

পরিবহন

আমাদের দেশে দুটি পদ্ধতিতে পোনা পরিবহন করা হয়। যথা– আধুনিক ও সনাতন। আধুনিক পদ্ধতিতে পলিথিন ব্যাগ ব্যবহার করা হয়। এই ব্যাগে বেশি সংখ্যক পোনা মাছ অনেক দূরে পরিবহন করা যায়। তবে পলিথিন ব্যাগে অবশ্যই অক্সিজেন ভরে নিতে হয়। সনাতন পদ্ধতিতে মাটির হাঁড়ি, অ্যালুমিনিয়ামের পাতিল, হাফ ড্রাম ইত্যাদি ব্যবহৃত হয়।

পরিবহনের পূর্বে সাধারণত ১২-২৪ ঘণ্টা পোনা মাছকে অভ্যুক্ত অবস্থায় রাখতে হবে। এতে মাছের পোনার পেট খালি হয় ফলে পরিবহনরে সময় পোনার মূলমত্র দিয়ে পানি নষ্ট হয় না এবং পোনার মত্যুর আশঙ্কা কমে যায়। পরিবহনকালে যেন পোনা নষ্ট না হয়ে সেজন্য নিম্নোক্ত সতর্কতামূলক ব্যবস্থা গ্রহণ করা প্রয়োজন :

১. মাটির হাঁড়ি বা ড্রামে পোনা নেয়ার পর থেকে পুকুরে ছাড়া পর্যন্ত বা ড্রামের পানি ধীরে ধীরে নাড়তে হবে। নতুবা অক্সিজেনের অভাবে পোনা মরে যেতে পারে।

২. ভেজা কাপড় দিয়ে হাঁড়ি বা ড্রামের গা জড়িয়ে রাখতে হবে। তাতে পাত্রের ভিতর পানি ঠান্ডা থাকবে।

৩. পলিথিন ব্যাগে পোনা পরিবহনের সময় ব্যাগকে ছায়াযুক্ত স্থানে রাখা ভালো। তবে তাপমাত্রা অত্যধিক বেড়ে গেলে ভেজা থলে দ্বারা জড়িয়ে রাখতে হবে।

মজুদকরণ

পুকুরে পোনা ছাড়াকেই পোনা মজুদকরণ বলা হয়। পোনা সরাসরি পুকুরে ছাড়া উচিত নয়। কারণ ড্রাম বা পাত্রের পানির তাপমাত্রা ও পুকুরের পানির তাপমাত্রা আলাদা হতে পারে। এ অবস্থায় পোনা সরাসরি পুকুরে না ছেড়ে পোনার পাত্র পুকুরের পানিতে আংশিকভাবে কিছুক্ষণ ডুবিয়ে পুকুরের পানি আস্তে আস্তে পাত্রের পানির সাথে মেশাতে হবে। পাত্র ও পুকুরের পানির তাপমাত্রা যখন এক মনে হবে তখন পাত্রটিকে ধীরে ধীরে কাত করে পুকুরের পানিতে ডুবিয়ে রাখতে হবে। যাতে পোনা ইচ্ছামতো বের হয়ে পুকুরের পানিতে চলে যেতে পারে। সকাল বা সন্ধ্যায় পুকুরের পানি ঠান্ডা থাকে।তখনই পোনা ছাড়ার উপযুক্ত সময়। তবে পুকুরে পোনা ছাড়ার আগে বেশ কয়েকবার হররা টানা ভালো।

সারমর্ম

- পোনার মৃত্যুর হার কমাতে হলে সকালে পোনা আহরণ করা উচিত।
- পরিবহনের আগে সুস্থ সবল পোনা মাছকে অভুক্ত রাখতে হয়।
- পোনা পরিবহনের সময় ভেজা কাপড় দিয়ে পরিবহন পাত্রের গা জড়িয়ে রাখতে হয়।
- পোনা সরাসরি পুকুরে ছাড়া উচিত নয়।
- পুকুরে পোনা ছাড়ার উপযুক্ত সময় সকাল এবং সন্ধ্যা।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৮.২

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন :

১। কোন মাছের পোনার লেজের গোড়ায় কাল গোলাকার চিহ্ন থাকে?
(ক) কাতলা (খ) রুই
(গ) মৃগেল (ঘ) সিলভার কার্প

২। পোনা মাছ আহরণের সঠিক সময় কোনটি?
(ক) সকালে (খ) দুপুরে
(গ) রাতে (ঘ) সন্ধ্যা

৩। পরিবহনের পূর্বে পোনা মাছকে না খাইয়ে রাখার কারণ কি?
(ক) পোনা মাছকে কষ্টে অভ্যস্ত করা (খ) পোনা মাছকে বিশ্রাম দেওয়া
(গ) পোনা মাছকে অনাহারে থাকার অভ্যাস করা (ঘ) পোনা মাছের পেট খালি করা

পাঠ- ৮.৩ : পোনা মজুদের পরবর্তী পরিচর্যা

এ পাঠ শেষে আপনি-

- পোনা মজুদের পর পুকুরে পরিমাণমত সার ব্যবহারের মাত্রা ও পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন।
- পোনা মাছকে খাবার দেওয়ার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন।
- পোনা মাছের পরিচর্যা করতে পারবেন।

সার প্রয়োগ

পুকুরে পোনা মজুদের পরদিন থেকে নিম্নলিখিত হারে সার প্রয়োগ করতে হয়-

সার	পরিমাণ (শতাংশ প্রতি)	পরিমাণ (বিঘা প্রতি)
গোবর সার	১৪০-১৫০ গ্রাম	৮ কেজি
মুরগির বিষ্ঠা	১২০-১২৫ গ্রাম	৪ কেজি
ইউরিয়া	৪-৫ গ্রাম	১৫০-২০০ গ্রাম
টি.এস.পি	২-৩ গ্রাম	১০০ গ্রাম

উপরোক্ত তিন ধরনের সার একত্র করে তিনগুণ পানিতে ভিজিয়ে রেখে পরদিন সকালে সমস্ত পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হবে।

সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগ :

পোনার ভালো বৃদ্ধি এবং বেশি উৎপাদনের জন্য পোনার সংখ্যা ও দেহের ওজনের অনুপাতে প্রতিদিন সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগ করতে হয়। সম্পূরক খাদ্য হিসেবে চালের কুঁড়া বা গমের ভুষি, খৈল, গবাধি পশুর রক্ত, ফিশমিল, ক্ষুদে পানা এসব ব্যবহার করা যায়। পুকুরে প্রতিদিন খাবার দেয়ার তালিকা (প্রতি শতাংশ) নিচে দেওয়া হলো:

		উপাদান%		
দিন	**পরিমাণ (গ্রাম)**	**খৈল**	**ভুষি**	**গবাদিপশুর রক্ত/ ফিশমিল**

১-১০	৪০-৫০	২৫	২৫	----
১১-২০	৮০-১০০	৫০	৪০	১০
২১-৩৫	১৫০-২০০	৮০	৫০	২০

উপরের উপাদানগুলো পানিতে মিশিয়ে প্রতিদিন পোনা মাছকে খাওয়াতে হবে। পুকুরের একটি নির্দিষ্ট স্থানে মোট খাবারের অর্ধেক সকালে এবং বাকি অর্ধেক বিকালে সরবরাহ করতে হবে। পুকুরে যদি গ্রাসকার্প বা থাই সরপুটি মজুদ করা হয় তবে ক্ষুদে পানা দিতে হবে।

পরিচর্যা

১. পোনা ছাড়ার পরদিন থেকে ১-২ দিন পর পর পুকুরে 'হররা' টানতে হবে। এ কাজ সকাল বেলা করা উত্তম।
২. পোনা ছাড়ার ১০-১২ দিন পর পর পুকুরে জাল টেনে মাছের স্বাস্থ্য, ওজন, বৃদ্ধি এবং আনুমানিক বেঁচে থাকার হার দেখতে হবে।
৩. জলজ আগাছা নিয়মিত পরিষ্কার করতে হবে।
৪. রোগ-বালাই হলে প্রতিকারের ব্যবস্থা করতে হবে।

পুকুর ও মাছের যত্ন

ভালো ফলনের জন্য মাছ চাষের ক্ষেত্রে মাছের ও পুকুরের যত্ন নেওয়ার যথেষ্ট প্রয়োজন রয়েছে। পুকুরে মাছ ছাড়ার পর যেমন মাছের খাওয়া-দাওয়া, রোগব্যাধি ইত্যাদি খেয়াল রাখতে হয়, তেমনি পুকুরের পরিবেশের প্রতিও খেয়াল রাখা উচিত।

১. পুকুরের স্বাস্থ্যকর অবস্থা বজায় রাখতে হলে নিচে বর্ণিত বিষয়গুলোর প্রতি খেয়াল রাখতে হবে।

ক. পানির রং : পানির রং সবুজ বা বাদামি হলে বোঝা যাবে পানিতে মাছের খাদ্য আছে। সুতরাং পানির রং সবুজ বা বাদামি করার ব্যবস্থা করতে হবে এবং মাছের জন্য বাইরে থেকে খাবার সরবরাহ করতে হবে। পানির রং সবুজ করার জন্য পানিতে নিয়মিতভাবে সার দিতে হয়।

খ. পানির স্বচ্ছতা : পানিতে কনুই পর্যন্ত হাত ডুবানোর পর যদি হাতের তালু দেখা যায় তবে বুঝতে হবে মাছের জন্য পর্যাপ্ত খাদ্য নেই। এক্ষেত্রে নিয়মিতভাবে সার প্রয়োগ করতে হবে।

গ. পুকুরের তলার কাদার অবস্থা : পুকুরে কাদামাটির পরিমাণ ৩০ সে.মি. (১ ফুট) এর বেশি হয় তবে তা তুলে ফেলতে হবে। অতিরিক্ত কাদা মাটির জন্য পুকুরের তলায় বিষাক্ত গ্যাস সৃষ্টি হয়ে পানি দূষিত করে ফেলে। ফলে অক্সিজেনের অভাব ঘটে।

ঘ. বিষাক্ত গ্যাস পরীক্ষা : পুকুরে পানির উপর অনেক সময় বুদবুদ দেখা যায়। তখন বুঝতে হবে পানিতে বিষাক্ত গ্যাসের সৃষ্টি হয়েছে। এক্ষেত্রে বিষাক্ত গ্যাস দূর করার জন্য পুকুরে হররা টানতে হবে বা চুন প্রয়োগ করতে হবে। শুষ্ক মৌসুমে পুকুর শুকিয়ে ফেলতে হবে।

মাছ চাষে লক্ষণীয়

পানির রং স্বচ্ছ : নিয়মিত সার ব্যবহারের পর পানির রং পরিষ্কার থাকলে নিয়মিত সারের পাশাপাশি শতাংশ প্রতি ১ কেজি খৈল ও ১৫০ গ্রাম ভুষি প্রয়োগ করতে হবে।

পানির উপর সবুজ স্তর : পুকুরের পানির রং ঘন সবুজ বা পানির উপরিভাগে শেওলার পুরু স্তর পড়লে পুকুরে মাছের খাদ্য ও সার প্রয়োগ সাময়িকভাবে বন্ধ রাখতে হবে।

পানির উপর লাল স্তরঃ পানির উপরিভাগে লাল স্তর পড়লে ধানের খড়ের দড়ি বা কলা গাছের পাতা পেঁচিয়ে পানির উপর দিয়ে ভাসমান অবস্থায় টেনে লাল স্তর এক জায়গায় জমা করতে হবে। তারপর কাপড় দিয়ে তা তুলে পুকুরের পানি পরিষ্কার করে ফেলতে হবে।

মাছের খাবি খাওয়া : ভোর বেলা, মেঘলা দিনে বা দিনের সময় যদি পানির উপর মাছ ভেসে উঠে বা মাছ মুখ হা করে খাবি খেতে থাকে তখন বুঝতে হবে পুকুরের পানিতে প্রয়োজনীয় পরিমাণ অক্সিজেন নেই। এমতাবস্থায় পানি বাঁশ দিয়ে পিটিয়ে বা ছোট ছোট ছেলেমেয়েদের পুকুরের পানিতে সাঁতার কাটিয়ে পানিতে আন্দোলিত করতে হবে। এতে পানিতে অক্সিজেনের পরিমাণ কিছুটা বাড়বে এবং মাছের খাবি খাওয়া দূর হবে।

সবুজকণা : পানিতে শেওলাজাতীয় একরকম অতি ক্ষুদ্র উদ্ভিদ জন্মায়। এগুলো আকারে এত ছোট যে খালি চোখে দেখা যায় না। পুকুরে এগুলো জন্মালে পানির রং সবুজ দেখায়। এগুলোকে সবুজ কণা বা উদ্ভিদ প্ল্যাংকটন বলে। এগুলো মাছের প্রাকৃতিক খাদ্য হিসেবে পরিচিত।

প্রাণিকণা : পানিতে অতি সূক্ষ্ম যেসব প্রাণী জন্মায় সেগুলোকে প্রাণিকণা বা প্রাণী প্ল্যাংকটন বলে। এদের বেশির ভাগই খালি চোখে দেখা যায় না। প্রাণিকণার আধিক্যের কারণে পানির রং বাদামি হয়। এগুলোও মাছের প্রাকৃতিক খাদ্য হিসেবে পরিচিত।

সারমর্ম :

- পোনা মজুদের পরদিন থেকে পুকুরে সার ও সম্পূরক খাবার দিতে হয়।
- পোনা মজুদের ১-২ দিন পর পর সকালে হররা টানা প্রয়োজন।
- অক্সিজেনের অভাব হলে মাছ খাবি খায়।
- পুকুরে বাঁশ পিটিয়ে বা সাঁতার কেটে অক্সিজেনের অভাব দূর করা যায়।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৮.৩

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন :

১। পোনা ছাড়ার পরদিন থেকে কত দিন পরপর 'হররা' টানতে হয়?

(ক) ১-২ দিন (খ) ৩-৪ দিন
(গ) ৮ দিন (ঘ) ৭ দিন

২। কি কারণে মাছ খাবি যায়?

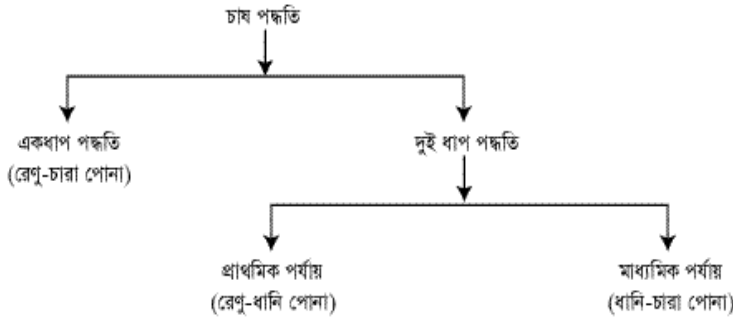
(ক) পানির উপর সবুজ স্তর পড়লে (খ) পানিতে অক্সিজেনের অভাব ঘটলে
(গ) পানির উপর লাল স্তর পড়লে (ঘ) কোনটিই নয়

পাঠ- ৮.৪ : নার্সারি ব্যবস্থাপনা

এ পাঠ শেষে আপনি–

- রেণু পোনার চাষ পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন।
- ধানি পোনার চাষ প্রণালী ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- চারা পোনার চাষ পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন।

মাছ চাষের পূর্ব শর্তই হচ্ছে উন্নতমানের পোনা সরবরাহ করা। যে পদ্ধতিতে রেণু পোনাকে ধানি পোনা এবং ধানি পোনাকে চারা পোনায় পরিণত করা হয় তাকে নার্সারি ব্যবস্থাপনা বলে। বাংলাদেশের প্রেক্ষাপটে নার্সারি ব্যবস্থাপনায় সাধারণত দুই ধরনের পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়। যথা- এক ধাপ ও দুই ধাপ পদ্ধতি। নিচে এসব পদ্ধতির রেখারূপ উপস্থাপন করা হলো–



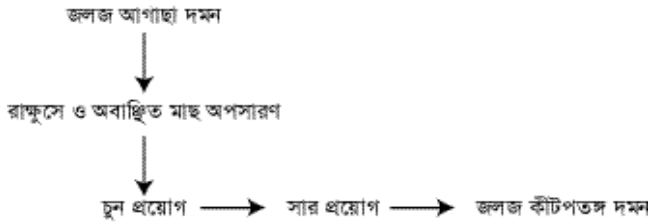
রেণু : নিষিক্ত ডিম ফোটার পর এদের পেটের নিচে একটি হলুদ বর্ণের খাদ্যথলি থাকে। এ অবস্থায় এরা কোন খাবার খায় না। যখন পেটের খাদ্যথলি শরীরের সঙ্গে মিশে যায় তখন তাদের রেণু পোনা বলে।

ধানি পোনা : রেণু পোনা কিছুটা বড় হয়ে ধানের আকার বা ১-২ সে.মি. লম্বা হলে সেগুলো ধানি পোনা বলে। রেণু থেকে ধানী হতে ৮-১০ দিন সময় লাগে।

চারা পোনা : ধানি পোনা আরো বড় হয়ে হাতের আঙুলের মতো বা ৮-১০ সে.মি. লম্বা হলে সেগুলোকে চারা পোনা বলে। চারা পোনাই মাছ চাষের পুকুরে ছাড়তে হয়।

পুকুর নির্বাচন : মৌসুমী পুকুর বা সারা বছর পানি থাকে এমন যে কোন পুকুরকে নার্সারি পুকুর বা আঁতুর পুকুর হিসাবে ব্যবহার করা যায়। তবে এসব পুকুর আয়তনে ছোট এবং আয়তকার হলে ভালো হয়। পুকুরের আয়তন ২.৫-২৫ শতাংশ হওয়া উচিত। পুকুর থেকে প্রয়োজনের সময় পানি বের করা ও পানি দেওয়ার জন্য একটি নির্গমন ও একটি প্রবেশ পথ থাকা ভালো। নির্গমন ও প্রবেশ পথ দিয়ে যাতে অবাঞ্চিত মাছ পুকুরে ঢুকতে বা পোনা মাছ সহজে বের হতে না পারে সেজন্য এই দুটি পথ জাল দিয়ে আটকে রাখতে হবে।

পুকুর প্রস্তুতি : পূর্বের পাঠে পুকুর প্রস্তুতি বিষয়ে আলোচনা করা হয়েছে। এক্ষেত্রে সেভাবেই পুকুর প্রস্তুত করতে হবে। বিভিন্ন ধাপগুলো চিত্রের মাধ্যমে দেখান হলো–



এক ধাপে প্রতিপালন

এ পদ্ধতিতে রুইজাতীয় মাছের যে কোন প্রজাতির ৪-৫ দিনের রেণু পোনা ২-৩ মাস লালন পালন করে ৮-১০ সে.মি. বড় করা যায়। এক্ষেত্রে শতাংশে প্রতি ৬-৮ গ্রাম পোনা মজুত করা যায়। এর চেয়ে অধিক ঘনত্ব পোনা মজুত করলে প্রাকৃতিক খাদ্যের পাশাপাশি সম্পুরক খাদ্য সরবরাহ করার প্রয়োজন হয়।সমপরিমাণ চালের কুঁড়া ও সরিষার খৈল গুঁড়া করে চালুনি দিয়ে ভালো করে ছেঁকে নিয়ে সম্পূরক খাদ্য প্রস্তুত করা যায়। পোনা বড় হওয়ার সাথে সাথে খাদ্যের চাহিদাও বৃদ্ধি পায়।

খাবার সরবরাহের হার : প্রতি ১০ দিন পর পর পুকুরে খাদ্য সরবরাহের হার বৃদ্ধি করতে হয়। রেণু পোনা মজুদের পর থেকে নিম্নরূপ হারে খাদ্য দিতে হবে।

প্রথম ১০ দিন মজুদকৃত পোনার ওজনের ১০ গুণ

দ্বিতীয় ১০ দিন মজুদকৃত পোনার ওজনের ১৫ গুণ

তৃতীয় ১০ দিন মজুদকৃত পোনার ওজনের ২০ গুণ

চতুর্থ ১০ দিন মজুদকৃত পোনার ওজনের ২৫ গুণ

পঞ্চম ১০ দিন মজুদকৃত পোনার ওজনের ৩০ গুণ

ষষ্ঠ ১০ দিন মজুদকৃত পোনার ওজনের ৩৫ গুণ

উল্লেখিত হারে প্রয়োজনীয় খাবার দুভাগে ভাগ করে অর্ধেক সকালে এবং বাকি অর্ধেক বিকালে পুকুরে নির্দিষ্ট এলাকায় ছিটিয়ে দিতে হবে। এসময় পুকুরে প্রাকৃতিক খাদ্যও প্রয়োজনানুসারে বৃদ্ধি করতে হবে। রেণু পোনা মজুদের ১০ দিন পর পর শতাংশ প্রতি ১০ কেজি হারে গোবর সার প্রয়োগ করতে হবে। গোবর সার পাওয়া না গেলে শতাংশ প্রতি ৭৫ গ্রাম টি.এস.পি ও ১০০ গ্রাম ইউরিয়া মিশিয়ে সমস্ত পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হবে।

সতর্কতা : পুকুরে পানির রং ঘন সবুজ থাকলে সার দেয়া সাময়িকভাবে বন্ধ রাখতে হবে। ঠিকমত পরিচর্যা করা সম্ভব হলে ২-৩ মাসের মধ্যে ৮-১০ সে.মি. আকারের চারা পোনা পাওয়া যাবে। এক্ষেত্রে পোনার বেঁচে থাকার হারও শতকরা ৬০-৭০ ভাগ পর্যন্ত হতে পারে।

পরিচর্যা : রেণু পোনার অবস্থা পরিচর্যা করার জন্য ৫ দিন পর পর পাতলা কাপড় দিয়ে পোনা তুলে স্বাস্থ্য পরীক্ষা করতে হবে। পোনার স্বাস্থ্য ভালো দেখা গেলে শতকরা ১% ভাগ হারে অতিরিক্ত খাদ্য পুকুরে সরবরাহ করতে হবে। পানির রং বেশি সবুজ হলে অজৈব সার ও খাবার প্রয়োগ বন্ধ রাখতে হবে। নতুবা অক্সিজেনের অভাবে মাছ মারা যাবে। মাঝে মাঝে হররা বা জাল টেনে পুকুরের তলার বিষাক্ত গ্যাস বের করে দিতে হবে।

আহরণ : পোনা মাছ সকালেই আহরণ করা উচিত। কারণ সূর্যালোক বাড়ার সাথে সাথে পুকুরের পানির তাপমাত্রাও বৃদ্ধি পায়। এমতাবস্থায় পোনা আহরণ করা হলে, তাদের মৃত্যুর হার অনেক বেশি হয়। বার বার জাল টেনে এবং পানি নিষ্কাশন করে সব পোনা ধরে নিতে হবে।

দুই ধাপে প্রতিপালন

এক্ষেত্রে দুটি পর্যায়ে পোনা পালন করা হয়। দুই ধাপে পোনা পালন বেশি লাভজনক বলে বিশেষজ্ঞদের অভিমত। এ রকম পোনা পালনের জন্য দুটি পুকুর প্রয়োজন।

প্রাথমিক পর্যায়ে : এ পর্যায়ে ৪-৫ দিনের রেণু পোনা প্রতি শতাংশে ৫০-১০০ গ্রাম হারে নার্সারি পুকুরে মজুদ করা যায়। পোনা মজুদের ১ দিন পর থেকে খাবার দিতে হয়। সমপরিমাণ চালের কুঁড়া ও সরিষার খৈল মিশিয়ে সকালে ও বিকালে পুকুরে প্রয়োগ করতে হয়। তবে সমস্ত খাবার সমান ভাগ করে সারা দিন নির্দিষ্ট সময় পরপর ৩-৪ বারে প্রয়োগ করলে ভালো ফল পাওয়া যায়।

রেণু পোনা মজুদের পর থেকে নিম্নরূপ হারে খাদ্য দিতে হয় :

প্রথম ৫ দিন মজুদকৃত পোনার ওজনের ৩ গুণ খাদ্য

দ্বিতীয় ৫ দিন মজুদকৃত পোনার ওজনের ৫ গুণ খাদ্য

তৃতীয় ৫ দিন মজুদকৃত পোনার ওজনের ৭ গুণ খাদ্য

চতুর্থ ৫ দিন মজুদকৃত পোনার ওজনের ১০ গুণ খাদ্য

এছাড়া পুকুরে প্রাকৃতিক খাদ্যের পরিমাণ কম থাকলে তা ক্রমশ বৃদ্ধি করতে হবে। সেক্ষেত্রে শুষ্ক গোবর সার প্রয়োগ করা যায়। উল্লেখিত বেশি ঘনত্বে ২১ দিন লালন-পালন করা হলে পোনা মাছের বেঁচে থাকার হার শতকরা ৮০ ভাগ পর্যন্ত বৃদ্ধি করা সম্ভব। এ অবস্থায় পোনার আকার ৩ সে.মি. পর্যন্ত হতে পারে। এই পোনা ধানি পোনা হিসেবে বাজারে বিক্রি করা যায়।

মাধ্যমিক পর্যায়ে প্রাথমিক পর্যায়ে লালনকৃত ধানি পোনা অন্য পুকুরে শতাংশ প্রতি ২৫০০-৪০০০ টি মজুদ করতে হয়। পোনা মজুদের ১ দিন পর থেকে নিম্নহারে খাদ্য সরবরাহ করতে হবে।

প্রথম ১৫ দিন প্রতি শত পোনার জন্য ৮ গ্রাম খাদ্য

দ্বিতীয় ১৫ দিন প্রতি শত পোনার জন্য ১০ গ্রাম খাদ্য

তৃতীয় ১৫ দিন প্রতি শত পোনার জন্য ১২ গ্রাম খাদ্য

চতুর্থ ১৫ দিন প্রতি শত পোনার জন্য ১৪ গ্রাম খাদ্য

এছাড়া এক ধাপ পদ্ধতির মত জৈব ও অজৈব সার পুকুরে প্রয়োগ করতে হবে। এই নিয়মে পোনা-লালন পালন করলে প্রতিটি পোনা ২ মাসে প্রায় ৫-৮ সে.মি. পরিমাণ বৃদ্ধি পাবে। এক্ষেত্রে মাছের বেঁচে থাকার হার শতকরা প্রায় ৯০ ভাগ। যদি একই পুকুরে পোনা রেখে বিক্রয় করার প্রয়োজন দেখা দেয় তবে সকালে ১/২ বার জাল টেনে পোনা মাছ আহরণ করতে হবে। কোন অবস্থাতেই দুবারের বেশি এবং দুবেলা জাল টানা যাবে না। কারণ এতে পানি ঘোলা হয়ে পোনা মারা যাবে।

এভাবে পোনা উৎপাদন করলে আঁতুর বা নার্সারি ব্যবস্থাপনা করে প্রচুর আয় করা যায়।

সারমর্ম :

- পানির রং ঘন সবুজ থাকলে পুকুরে সার দেয়া সাময়িকভাবে বন্ধ রাখতে হয়।
- পোনা মাছের জন্য মোট খাবার ভাগ করে দিনে দু'বার সরবরাহ করা ভালো।
- পোনা মাছ সকালে আহরণ করতে হয় কারণ ঐ সময় পানির তাপমাত্রা কম থাকে।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৮.৪

সঠিক উত্তরের পাশে টিক ($\surd$) চিহ্ন দিন :

১। মাছ চাষের জন্য পুকুরে কোন ধরনের পোনা ছাড়তে হয়?

(ক) ধানী পোনা (খ) রেণু পোনা

(গ) চারা পোনা (ঘ) ডিম পোনা

২। চারা পোনার আকার কত?

(ক) ১৫-২০ সে.মি. (খ) ৮-১০ সে.মি.

(গ) ৫-৬ সে.মি. (ঘ) ১-২ সে.মি.

৩. পানির রং ঘন সবুজ হলে কি দেয়া বন্ধ করতে হয়?

(ক) খাদ্য (খ) চুন

(গ) সার (ঘ) পানি

ব্যবহারিক

বিষয় : চাষ উপযোগী মাছের পোনা শনাক্তকরণ

এ অনুশীলনী সমাপ্ত করার পর আপনি

- চাষ উপযোগী মাছের পোনা সহজেই শনাক্ত করতে পারবেন।

উপকরণ

১। রুই, কাতলা, মৃগেল, সিলভার কার্প, কমনকার্প, নাইলোটিকা, মাগুর এবং রাজপুঁটি মাছের পোনা।

২। আতশী কাঁচ ৩। কিছু লবণ ৪। ট্রে ৫। বালতি, মগ ৬। ব্যবহারিক খাতা ৭। এক টুকরো পাতলা কাপড়

৮। পেন্সিল।

কাজের ধাপ

১। কাছাকাছি অবস্থিত কোন মাছের পোনা উৎপাদন খামারে যান। সেখানে যেসব পোনা পাওয়া যায় সেগুলো বালতিতে রাখুন। বালতির উপরিভাগ কাপড় দিয়ে ঢেকে দিন।

২। পরীক্ষাগারে নেয়ার পর পোনাগুলো লাফালাফি করলে কিছুক্ষণ সামান্য লবণযুক্ত পানিতে ডুবিয়ে রাখূন। এতে মাছের পোনাগুলো মরে যাবে।

৩। এরপর মাছের পোনাগুলো ট্রেতে রাখুন। প্রতিটি পোনা ভালোভাবে পরীক্ষা করুন। এদের মাথা, মুখ, দেহ পাখনা এবং আঁইশ ইত্যাদি আতশী কাঁচের সাহায্যে পর্যবেক্ষণ করুন।

৪। তাত্ত্বিক অধ্যায়ের বর্ণনার সাথে মিলিয়ে কোনটি কোন মাছের পোনা তা সনাক্ত করার চেষ্টা করুন।

৫। এবার সনাক্তকৃত পোনাগুলোর চিত্র ব্যবহারিক খাতায় আঁকুন। দেহের অংশগুলো চিহ্নিত করে পোনা মাছের নাম লিখুন।

চূড়ান্ত মূল্যায়ন

সংক্ষিপ্ত ও রচনামূলক প্রশ্ন

১। আঁতুর পুকুরের বৈশিষ্ট্যসমূহ বিস্তারিতভাবে বর্ণনা করুন।

২। রাক্ষুসে মাছ অপসারণের উপায় কি?

৩। আগাছা ও শেওলা পুকুরের কি ক্ষতি করে?

৪। রুই ও মৃগেলের পোনা কিভাবে সনাক্ত করা যায়?

৫। পোনা পরিবহনের পদ্ধতি আলোচনা করুন।

৬। পুকুরে কিভাবে পোনা অবমুক্ত করতে হয় তার বর্ণনা দিন।

৭। সম্পূরক খাদ্য কি? পুকুরে সম্পূরক খাদ্য দেবার প্রয়োজন হয় কেন?

৮। পুকুরে বিষাক্ত গ্যাস কিভাবে দূর করা যায়?

উত্তরমালা

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৮.১ : ১। (ক) ২। (খ) ৩। (গ)
পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৮.২ : ১। (খ) ২। (ক) ৩। (ঘ)
পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৮.৩ : ১। (ক) ২। (খ)
পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৮.৪ : ১। (গ) ২। (খ) ৩। (গ)।