# ইউনিট ২০

## মাছ চাষ

মাছ চাষ হলো একটি লাভজনক বিনিয়োগ। কোনো জলাশয় বা পুকুরে প্রাকৃতিক উপায়ে বা স্বাভাবিকভাবে যে পরিমাণ মাছ উৎপাদিত হয়, বিভিন্ন উপকরণের যোগান এবং সুষ্ঠু ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে এর অধিক পরিমান মাছ উৎপাদনের কৌশল বা পদ্ধতিকে মাছ চাষ বা মৎস্য চাষ বলা হয়। রাক্ষুসে বা অবাঞ্ছিত মাছ চাষের জন্য ক্ষতিকর। সফলভাবে মাছ চাষের জন্য মাছের পোনা সনাক্তকরণ, পোনার খাদ্য স্বভাব ও জীবন ধারনের অনুকূল অবস্থা এবং পুকুরে মাছ চাষের পদ্ধতি সম্পর্কে সুস্পষ্ট ধারণা থাকা প্রয়োজন। এ ইউনিটের বিভিন্ন পাঠে বাংলাদেশে মাছ চাষের গুরুত্ব, মাছের রেণু পোনা সনাক্তকরণ, পোনার খাদ্য স্বভাব, পোনার জীবন ধারনের অনুকূল অবস্থা ও পুকুরে মাছ চাষ পদ্ধতি প্রভৃতি বিষয়ে বিস্তারিতভাবে আলোচনা করা হয়েছে।

# পাঠ ২০.১

## বাংলাদেশে মাছ চাষের গুরুত্ব

**উদ্দেশ্য**

**এ পাঠ শেষে আপনি-**

- বাংলাদেশে মাছ চাষের গুরুত্ব সর্ম্পকে বলতে ও লিখতে পারবেন।

### বাংলাদেশে মাছ চাষের গুরুত্ব

বাংলাদেশের জাতীয় অর্থনীতির উন্নয়ন, পুষ্টি সরবরাহ, কর্মসংস্থান এবং বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন করার ক্ষেত্রে মৎস্য সম্পদ বিশেষ গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে আসছে। বাংলাদেশে জাতীয় আয়ের শতকরা ৩.৭৪ ভাগ এবং কৃষি সম্পদ হতে আয়ের শতকরা ২২.২৩ ভাগ আসে মৎস্য সম্পদ থেকে। প্রাকৃতিক ও পরিবেশগত কারণে বাংলাদেশে মৎস্য উৎপাদনের বিস্তৃত ক্ষেত্র রয়েছে। মৎস্য সম্পদ জরীপ অনুযায়ী অভ্যন্তরীণ জলাশয়ের পরিমান প্রায় ৪৬.৫২ লক্ষ হেক্টর যার মধ্যে প্লাবনভূমিসহ মুক্ত জলাশয় ৪০.২৫ লক্ষ হেক্টর এবং উপকূলীয় চিংড়ি খামারসহ বদ্ধ জলাশয় ৬.২৭ লক্ষ হেক্টর। তটরেখা হতে ২০০ নটিক্যাল মাইল পর্যন্ত বিস্তৃত একান্ত অর্থনৈতিক এলাকাসহ সামুদ্রিক জলাশয়ের পরিমাণ প্রায় ১.৬৬ লক্ষ বর্গ কিলো মিটার। এছাড়াও সম্প্রতি মিয়ানমারের সাথে সমুদ্রসীমা বিরোধ নিস্পত্তির ফলে নুতন ১, ১১, ৫৩১ বর্গ কি.মি. সামুদ্রিক জলসীমা বৃদ্ধি পেয়েছে।

বাংলাদেশে জাতীয় আয়ের শতকরা ৩.৭৪ ভাগ এবং কৃষি সম্পদ হতে আয়ের শতকরা ২২.২৩ ভাগ আসে মৎস্য সম্পদ থেকে।

কর্মসংস্থান বৃদ্ধি, পুষ্টিমান উন্নয়ন, বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন এবং আর্থসামাজিক উন্নয়নে মাছ চাষের অনেক গুরুত্ব রয়েছে।

### কর্মসংস্থান বৃদ্ধি

বাংলাদেশে বর্তমানে প্রায় ১০ শতাংশ লোক মাছ ধরা বা মাছ সম্পর্কিত কাজের সাথে জড়িত রয়েছে। এসব লোকেরা উন্মুক্ত জলাশয় এবং মোহনা, অগভীর ও গভীর সমুদ্র হতে মাছ আহরণ করে জীবিকা নির্বাহ করে থাকে। কিন্তু বিবিধ প্রতিকূল অবস্থা সৃষ্টি হওয়ার কারণে উন্মুক্ত জলাশয় হতে মাছ আহরণের পরিমাণ দিন দিন হ্রাস পাচ্ছে। বাংলাদেশের আনাচে কানাচে অসংখ্য পুকুর ও ডোবা রয়েছে যেগুলোর অধিকাংশই পরিত্যক্ত অবস্থায় বা সনাতন চাষের আওতায় বিদ্যমান। নিবিড় মাছ চাষের কৌশল প্রয়োগ করে এগুলোকে ব্যবহার করে মাছের উৎপাদন অনেকাংশ বাড়ানো সম্ভব। আর এ নিবিড় মাছ চাষ কর্মসূচী বাস্তবায়নের জন্য অনেক জনশক্তির প্রয়োজন হবে বিধায় কর্মসংস্থান বৃদ্ধিরও যথেষ্ট সুযোগ রয়েছে।

পুষ্টি বিজ্ঞানীদের মতে একজন পূর্ণবয়স্ক বাংলাদেশীর প্রতিদিন কমপক্ষে ৪৫.৩ গ্রাম প্রোটিন গ্রহণ প্রয়োজন যার মধ্যে কমপক্ষে এক তৃতীয়াংশ অর্থাৎ ১৫.১ গ্রাম থাকতে হবে প্রাণিজ প্রোটিন।

### পুষ্টিমান উন্নয়ন

একসময় আমাদের দেশে একটি প্রবাদ বাক্য ছিল “মাছে ভাতে বাঙালি”। কিন্তু এখন তা খুজে পাওয়া দুস্কর। তখন এদেশের মানুষের খাদ্য তালিকায় প্রধান ও আবশ্যিক উপাদান হিসেবে স্থান পেত মাছ। ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যা বৃদ্ধি ও শস্যের উৎপাদন বাড়াতে গিয়ে মাছের বিচরণক্ষেত্র অনেকাংশ ধ্বংস হওয়ায় বর্তমানে মানুষের মাথা পিছু মাছ গ্রহণের হার অনেক হ্রাস পেয়েছে। পুষ্টি বিজ্ঞানীদের মতে একজন পূর্ণবয়স্ক বাংলাদেশীর প্রতিদিন কমপক্ষে ৪৫.৩

গ্রাম প্রোটিন গ্রহণ প্রয়োজন যার মধ্যে কমপক্ষে এক তৃতীয়াংশ অর্থাৎ ১৫.১ গ্রাম থাকতে হবে প্রাণিজ প্রোটিন। আর বাংলাদেশে প্রাণিজ প্রোটিনের শতকরা ৮০ ভাগ আসে মাছ বা মাছ জাতীয় দ্রব্য থেকে অর্থাৎ ১২ গ্রাম প্রোটিন আসে মাছ থেকে। মাছে শতকরা ১৬.৫ ভাগ প্রোটিন বিদ্যমান বিধায় ১২ গ্রাম প্রোটিন পাওয়ার জন্য প্রতিদিন খেতে হবে ৭৩ গ্রাম মাছ। অথচ বাংলাদেশে বর্তমানে মাছ ভক্ষণের গড় মাত্রা হলো ৩৬ গ্রাম। তাই উন্নত পদ্ধতিতে মাছ চাষ করার মাধ্যমেই কেবলমাত্র মাছের ঘাটতি মেটানো এবং পুষ্টিমান উন্নয়ন সম্ভব।

**বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন**

বাংলাদেশে তৈরি পোশাক ও জনশক্তির পরে মাছই প্রধান দ্রব্য যা হতে প্রচুর বৈদেশিক মুদ্রা অর্জিত হয়। রপ্তানি আয়ের শতকরা ৩ ভাগ আসে মাছ বা মাছ জাতীয় পন্য থেকে। এদেশে মাছ চাষের বিশাল সম্ভাবনাকে কাজে লাগিয়ে প্রচুর পরিমানে বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন করা সম্ভব।

**আর্থসামাজিক উন্নয়ন**

বাংলাদেশের গ্রামে গঞ্জে এখানে সেখানে ছড়িয়ে ছিটিয়ে রয়েছে অসংখ্য পুকুর। এক পরিসংখ্যান অনুযায়ী এদেশের পুকুরের সংখ্যা ১২ লক্ষ ৮০ হাজার যার মোট আয়তন হলো ৩.৫ লক্ষ হেক্টর। এসব পুকুরের ৫৫ শতাংশ মাছ চাষের আওতায় আনা হয়েছে এবং আরোও ৩০ শতাংশ মাছ চাষের আওয়ায় আনা সম্ভব। আর বাকী ১৫ শতাংশ পতিত অবস্থায় রয়েছে। পতিত পুকুরের মালিকানা দেশের প্রান্তিক চাষী বা বিত্তহীনদের হাতে। সংস্কারের মাধ্যমে এ সমস্ত পুকুরে মাছ চাষ করে বিত্তহীন লোকদের আর্থসামাজিক উন্নয়ন ঘটানো সম্ভব। উপরোক্ত বিষয়গুলো বিবেচনায় এনে বলা যায় যে, বাংলাদেশে মাছ চাষের গুরুত্ব অপরিসীম।

**সারমর্মঃ**

বাংলাদেশে জাতীয় আয়ের শতকরা ৩.৭৪ ভাগ এবং কৃষি সম্পদ হতে আয়ের শতকরা ২২.২৩ ভাগ আসে মৎস্য সম্পদ হতে। বাংলাদেশে বর্তমানে প্রায় ১০ শতাংশ লোক মাছ ধরা বা মাছ সম্পর্কিত কাজের সাথে জড়িত রয়েছে। এসব লোকেরা উন্মুক্ত জলাশয় এবং মোহনা অগভীর ও গভীর সমুদ্র হতে মাছ আহরণ করে জীবিকা নির্বাহ করে থাকে। বাংলাদেশে প্রাণিজ প্রোটিনের শতকরা ৮০ ভাগ আসে মাছ বা মাছ জাতীয় দ্রব্য থেকে। বাংলাদেশে রপ্তানি আয়ের শতকরা ৩ ভাগ আসে মাছ বা মাছ জাতীয় পন্য থেকে। কর্মসংস্থান বৃদ্ধি, পুষ্টিমান উন্নয়ন, বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন ও আর্ত সামাজিক উন্নয়নে মাছ চাষের গুরুত্ব অধিক।

**পাঠোত্তর মূল্যায়ন ২০.১**

**বহু নির্বাচনী প্রশ্ন :**

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১। বাংলাদেশের একান্ত অর্থনৈতিক এলাকা তটরেখা হতে কত নটিক্যাল মাইল পর্যন্ত বিস্তৃত?

(ক) ২০০
(খ) ২৫০
(গ) ৩০০
(ঘ) ৩৫০

২। পুষ্টি বিজ্ঞানীদের মতে একজন পূর্ণবয়স্ক বাংলাদেশীর প্রতিদিন কমপক্ষে কত গ্রাম মাছে মাছ খাওয়া প্রয়োজন?

(ক) ৮
(খ) ১০
(গ) ১২
(ঘ) ১৫

৩। নিচের কোন্টির ক্ষেত্রে মাছ চাষের গুরুত্ব নেই?

(ক) কর্মসংস্থান সৃষ্টি
(খ) বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন
(গ) পুষ্টিমান উন্নয়ন
(ঘ) নিরক্ষরতা দূরীকরণ

উত্তরমালা: ১। ক২। গ ৩। ঘ

# পাঠ ২০.২

## মাছের রেণু পোনা সনাক্তকরণ

### উদ্দেশ্য

**এ পাঠ শেষে আপনি-**

- রুই কাতলা ও মৃগেল মাছের পোনা কীভাবে সনাক্ত করতে হয় তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- সিলভার কার্প, গ্রাস কার্প, কমন কার্প মাছের পোনা সনাক্তকরণ সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন।

### মাছের রেণু পোনা সনাক্তকরণ

উন্নত বংশগতির সুস্থ সবল মাছের পোনার ওপর মাছ চাষের সফলতা বহুলাংশে নির্ভরশীল। ভালো উন্নত মানের মাছের পোনা সংগ্রহ করার জন্য রেনু অবস্থায় মাছের প্রজাতি সনাক্ত করার প্রয়োজন হয়। রেনু অবস্থায় পোনা সনাক্ত করতে না পারলে সঠিক প্রজাতির মাছ নির্ধারণে ভুল হওয়ার কারণে পুকুর বা জলাশয়ে মাছের কাঙ্খিত উৎপাদন সম্ভব নয়। নিচে বিভিন্ন প্রজাতির রেণু পোনার সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যগুলো উল্লেখ করা হলো-

> রেনু অবস্থায় পোনা সনাক্ত করতে না পারলে সঠিক প্রজাতির মাছ নির্ধারণে ভুল হওয়ার কারণে পুকুর বা জলাশয়ে মাছের কাঙ্খিত উৎপাদন সম্ভব নয়।

**রুই**

এদের দেহ কিছুটা লম্বাটে, লেজের গোড়ায় কালো গোলাকার একটি দাগ থাকে। পাখনার প্রান্তভাগ সামান্য লালচে। নিচের ঠোঁটের তুলনায় উপরের ঠোঁট সামনের দিকে বাড়ানো এবং খাঁজযুক্ত।

**কাতলা**

দেহের তুলনায় মাথা বড়। দেহের মধ্যবর্তীস্থান তুলনামূলকভাবে প্রশস্ত। পিঠের, লেজের ও পায়ু পাখনা ধূসর বর্ণের হয়। মুখ বড় এবং চওড়া, ঠোঁট পুরু ও খাঁজ যুক্ত হয়ে থাকে।

**মৃগেল**

এদের দেহ লম্বা ও সরু। লেজের গোড়ায় চারকোনা আকৃতির কালো চিহ্ন থাকে। দেহের উপর লম্বালম্বি সূতার মত হালকা কালো দাগ থাকে। লেজের পাখনা লাল রঙের। ঠোঁট সমান, মুখের অগ্রভাগের দু'প্রান্তে এক জোড়া শুড় আছে এবং মুখ নিচের দিকে বাঁকানো।

**সিলভার কার্প**

এরা দেখতে অনেকটা চাপিলা মাছের মত। দেহ চ্যাপ্টা এবং বর্ণ উজ্জ্বল সাদা। পাখনা ধূসর বর্ণের। পিঠের পাখনা ছোট হয়ে থাকে।

**গ্রাস কার্প**

গ্রাস কার্পের পোনার দেহ লম্বা ও গোলাকার। রং ঈষৎ সবুজাভ। মাথা ছোট এবং লম্বাটে। পিঠের পাখনা ছোট হয়ে থাকে।

**কমন কার্প**

এদের দেহ চওড়া, রং ঈষৎ সোনালি বর্ণের এবং পিঠের পাখনা প্রায় লেজ পর্যন্ত বিস্তৃত। মাথা ছোট ও বাঁকানো। পিঠ উচু, পিঠের পাখনায় শক্ত কাটা থাকে এবং ঠোঁটে দু'জোড়া শুড় আছে।

চিত্রঃ বিভিন্ন প্রজাতির মাছের পোনা

**সারমর্মঃ**

ভালো উন্নত মানের মাছের পোনা সংগ্রহ করার জন্য রেণু অবস্থায় মাছের প্রজাতি সনাক্ত করা প্রয়োজন। রেণু অবস্থায় পোনা সনাক্ত করতে না পারলে সঠিক প্রজাতির মাছ নির্ধারণে ভুল হওয়ার কারণে পুকুর বা জলাশয়ে মাছের কাঙ্খিত উৎপাদন পাওয়া সম্ভব নয়। রুই মাছের পোনার সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যগুলো হলো- এদের দেহ কিছুটা লম্বাটে, লেজের গোড়ায় কালো গোলাকার একটি দাগ থাকে। পাখনার প্রান্তভাগ সামান্য লালচে। নিচের ঠোঁটের তুলনায় উপরের ঠোঁট সামনের দিকে বাড়ানো এবং খাজযুক্ত। সিলভার কার্পের পোনা দেখতে অনেকটা চাপিলা মাছের মত। দেহ চ্যাপ্টা এবং বর্ণ উজ্জল সাদা। পাখনা ধূসর বর্ণের। পিঠের পাখনা ছোট হয়ে থাকে।

**পাঠোত্তর মূল্যায়ন ২০.২**

**বহু নির্বাচনী প্রশ্ন :**

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১। নিচের কোন্‌টির পোনা চাপিলা মাছের সথে সাদৃশ্যপূর্ণ?

(ক) কাতলা
(খ) রুই
(গ) সিলভার কার্প
(ঘ) মিরর কার্প

২। লেজের গোড়ায় কালো গোলাকার দাগ কোন্‌ মাছের পোনার বৈশিষ্ট্য?

(ক) কাতলা
(খ) সিলভার কার্প
(গ) চাপিলা
(ঘ) রুই

৩। নিচের কোন্‌টি গ্রাস কার্পের পোনার বৈশিষ্ট্য নয়?

(ক) পিঠের পাখনা বড়
(খ) মাথা ছোট ও লম্বাটে
(গ) দেহ লম্বা ও গোলাকার
(ঘ) রং ঈষৎ সবুজ

উত্তরমালা: ১। গ ২। ঘ ৩। ক

## পাঠ ২০.৩

## পোনার খাদ্য স্বভাব, জীবন ধারনের অনুকূল অবস্থা

### উদ্দেশ্য

**এ পাঠ শেষে আপনি-**

- মাছের পোনার খাদ্য স্বভাব সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন।
- মাছের পোনার জীবন ধারনের অনুকূল অবস্থা সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন।

### পোনার খাদ্য স্বভাব

ছোট অবস্থায় পোনার পরিপাকতন্ত্র অপূর্ণাঙ্গ থাকে এবং মুখের ব্যাস ছোট থাকে। এজন্য রেণু ও ধানী পোনা পানিতে ভাসমান ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র বিভিন্ন ধরনের প্লাঙ্কটনকে প্রধান খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে থাকে। ডিম পোনার ক্ষেত্রে তাদের পেটের কুসুম থলি নি:শেষ হওয়ার পর পোনাকে হ্যাচারিতে ডিমের কুসুমের ক্ষুদ্রাকার মাইক্রোক্যাপসুল আকারের কৃত্রিম খাদ্য সবরাহ করা হয়। রেণু পোনা সাধারণত ধীরগতিতে চলাফেরা করে বিধায় তাদের আয়ত্বের মধ্যে নিকটবর্তী ভাসমান খাদ্য গ্রহণ করে জীবন ধারণ করে থাকে।

> রেণু পোনা সাধারণত ধীরগতিতে চলাফেরা করে বিধায় তাদের আয়ত্বের মধ্যে নিকটবর্তী ভাসমান খাদ্য গ্রহণ করে জীবন ধারণ করে থাকে।

### মাছের পোনার জীবন ধারনের জন্য অনুকূল অবস্থা

মাছের পোনার জীবন ধারনের জন্য পানি ও খাদ্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ। তাই পানির ও খাদ্যের গুণাগুণের অনুকূল মাত্রা বা অবস্থাই হলো পোনার জীবন ধারনের জন্য অনুকূল অবস্থা। মাছের পোনা যে জলাশয়ে লালন পালন করা হবে তার ভৌত গুণাগুণ যেমন- পানির গভীরতা, স্বচ্ছতা, বর্ণ এবং তাপমাত্রা পোনার জন্য অনুকূল মাত্রায় থাকতে হবে। উক্ত জলাশয়ে সুর্যের আলো পর্যাপ্ত পরিমানে পৌছাতে হবে। সূর্যালোক সালোক সংশ্লেষনের জন্য অপরিহার্য উপাদান। সূর্যালোকের ওপর পুকুরের প্রাথমিক উৎপাদনশীলতা তথা উদ্ভিদ প্লাঙ্কটনের উৎপাদন নির্ভরশীল যা মাছের পোনার জীবন ধারনের জন্য গুরুত্বপূর্ণ। মাছের পোনার জীবন ধারণের জন্য পানির রাসায়নিক গুণাগুণ যেমন- পানির দ্রবীভূত অক্সিজেন, দ্রবীভূত কার্বন ডাই অক্সাইড, পি এইচ, মোট ক্ষারকত্ব, ফসফরাস ও দ্রবীভূত নাইট্রোজেন এর অনুকূল মাত্রাও গুরুত্বপূর্ণ। মাছের পোনার জীবন ধারনের জন্য পানির অনুকূল তাপমাত্রা ২৫-৩৫$^{\circ}$ সেলসিয়াস, দ্রবীভূত অক্সিজেন ৫-৮ মিলিগ্রাম/লিটার, দ্রবীভূত কার্বন ডাই অক্সাইড ১.২ মিলিগ্রাম/লিটার, ক্ষারত্ব ১০০ মিলিগ্রাম/লিটার, এবং পি এইচ ৭.৫-৮.৫।

> সূর্যালোক সালোক সংশ্লেষনের জন্য অপরিহার্য উপাদান। সূর্যালোকের ওপর পুকুরের প্রাথমিক উৎপাদনশীলতা তথা উদ্ভিদ প্লাঙ্কটনের উৎপাদন নির্ভরশীল যা মাছের পোনার জীবন ধারনের জন্য গুরুত্বপূর্ণ।

মাছের পোনার জন্য সঠিক মাত্রায় সঠিক সময়ে খাদ্য প্রয়োগ বা সরবরাহ করাও জীবন ধারনের অনুকূল অবস্থা নির্দেশ করে। এছাড়াও পোনার ঘনত্বও জীবন ধারনের জন্য প্রভাব বিস্তার করে থাকে। অধিক ঘনত্বে পোনা লালন পালন করলে, সঠিক মাত্রায় খাবার প্রয়োগ করেও পোনার জন্য অনুকূল অবস্থা অনেকসময় পাওয়া সম্ভব হয় না। তাই সঠিক ঘনত্বে পোনা ছেড়ে পোনা লালন পালন করলে জীবন ধারনের জন্য অনুকূল অবস্থা তৈরি করা সম্ভব।

**সারমর্মঃ**

ছোট অবস্থায় পোনার পরিপাকতন্ত্র অপূর্ণাঙ্গ থাকে এবং মুখের ব্যস ছোট থাকে। এজন্য রেণু ও ধাণী পোনা পানিতে ভাসমান ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র বিভিন্ন ধরনের প্লাঙ্কটন প্রধান খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে থাকে। রেণু পোনা সাধারণত ধীরগতিতে চলাফেরা করে বিধায় তাদের আয়ত্বের মধ্যে নিকটবর্তী ভাসমান খাদ্য গ্রহণ করে জীবন ধারণ করে থাকে। মাছের পোনার জীবন ধারণের জন্য পানি ও খাদ্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ। মাছের পোনার জীবন ধারনের জন্য পানির রাসায়নিক গুণাগুণ, যেমন- পানির দ্রবীভূত অক্সিজেন, দ্রবীভূত কার্বন ডাই অক্সাইড, পিএইচ, মোট ক্ষারকত্ব, দ্রবীভূত নাইট্রোজেন এর অনুকূল মাত্রাও গুরুত্বপূর্ণ।

**পাঠোত্তর মূল্যায়ন ২০.৩**

**বহু নির্বাচনী প্রশ্ন :**

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১। নিচের কোনটি ছোট পোনার বৈশিষ্ট্য?
(ক) পোনার পরিপাকতন্ত্র পূর্ণাঙ্গ থাকে
(খ) মুখের ব্যাস বড় থাকে
(গ) ধীর গতিতে চলাফেরা করে
(ঘ) দ্রুতগতিতে চলাফেরা করে

২। মাছের পোনার জীবন ধারনের জন্য পানির অনুকূল তাপমাত্রা কত?
(ক) ২৫-৩৫° সেলসিয়াস
(খ) ২০-২৫° সেলসিয়াস
(গ) ১০-১৫° সেলসিয়াস
(ঘ) ৩৫-৪০° সেলসিয়াস

৩। জলাশয়ে পর্যাপ্ত সূর্যালোকের উপর কোন্‌টি নির্ভরশীল?
(ক) পানির স্বচ্ছতা
(খ) প্রাথমিক উৎপাদনশীলতা
(গ) মোট ক্ষারকত্ব
(ঘ) দ্রবীভূত নাইট্রোজেন

উত্তরমালা: ১। গ ২। ক ৩। খ

# পাঠ ২০.৪

## পুকুরে মাছ চাষ পদ্ধতি

**উদ্দেশ্য**

**এ পাঠ শেষে আপনি-**

- পুকুরে মাছের একক চাষ ও মিশ্র চাষ সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন।
- সনাতন ও আধা নিবিড় পদ্ধতিতে মাছ চাষ সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন।
- পুকুরে মাছের নিবিড় চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন।

### পুকুরে মাছ চাষ পদ্ধতি

পুকুরে মাছের পোনা মজুতের উপর ভিত্তি করে মাছ চাষ পদ্ধতিকে দু'ভাগে ভাগ করা যায়। যেমন- ১। একক চাষ এবং ২। মিশ্র চাষ

প্রাকৃতিক ও পরিবেশগত কারনে বাংলাদেশের অভ্যন্তরীণ জলাশয়ে চাষোপযোগী অসংখ্য পুকুর-দিঘী রয়েছে। এ সমস্ত পুকুর-দিঘীর অধিকাংশই হাট বাজার, বাড়ি ঘর নির্মাণ, সেচ ও খাবার পানি সরবরাহের জন্য খনন করা হয়। পুকুর বা দিঘী যে কারণেই খনন করা হোক না কেন সঠিকভাবে মাছ চাষ করলে চাষীরা সমপরিমান আবাদি জমি অপেক্ষা অনেক বেশি লাভবান হতে পারেন। বাংলাদেশের ক্রমবর্ধমান পুষ্টি চাহিদা পূরণ, কর্মসংস্থান সৃষ্টি এবং জাতীয় অর্থনীতিতে পুকুরে মাছ চাষ সম্ভাবনাময় ক্ষেত্র হিসেবে পরিগনিত হতে পারে। পুকুরে মাছের পোনা মজুতের উপর ভিত্তি করে মাছ চাষ পদ্ধতিকে দু'ভাগে ভাগ করা যায়। যেমন- ১। একক চাষ এবং ২। মিশ্র চাষ।

**১। একক চাষ**

এ চাষ পদ্ধতিতে কোনো পুকুর বা জলাশয়ে শুধুমাত্র একটি প্রজাতির মাছ চাষ করা হয়ে থাকে। যথা- সরপুটির একক চাষ, তেলাপিয়ার একক চাষ ইত্যাদি।

**২। মিশ্র চাষ**

এ পদ্ধতিতে কোন পুকুর বা জলাশয়ে একাধিক প্রজাতির মাছ একত্রে চাষ করা হয়ে থাকে। যেমন- পুকুরে কাতলা, রুই ও মৃগেলের একত্রে চাষ হলো মিশ্র চাষ।

ব্যবস্থাপনা পদ্ধতির ওপর ভিত্তি করে মাছ চাষের পদ্ধতিকে প্রধানত তিন ভাগে ভাগ করা যায়। যেমন- ১। সনাতন পদ্ধতি ২। আধা নিবিড় চাষ পদ্ধতি এবং ৩। নিবিড় চাষ পদ্ধতি।

ব্যবস্থাপনা পদ্ধতির ওপর ভিত্তি করে মাছ চাষের পদ্ধতিকে প্রধানত তিন ভাগে ভাগ করা যায়। যেমন- ১। সনাতন চাষ পদ্ধতি ২। আধা নিবিড় চাষ পদ্ধতি এবং ৩। নিবিড় চাষ পদ্ধতি।

**১। সনাতন চাষ পদ্ধতি**

এ পদ্ধতিতে স্বল্প ব্যবস্থাপনায় প্রাকৃতিক খাদ্যের ওপর নির্ভর করে মাছ চাষ করা হয়ে থাকে। এ পদ্ধতিতে পুকুরের রাক্ষুসে ও অবাঞ্চিত মাছ এবং আগাছা সম্পূর্ণরূপে দূর করা হয় না। এক্ষেত্রে কোনো নির্দিষ্ট মাত্রায় পোনা মজুত করা হয় না। এ পদ্ধতিতে পুকুরে বা জলাশয়ে কোনো সম্পূরক খাবার এবং সার প্রয়োগ করা হয় না।

### ২। আধা নিবিড় চাষ পদ্ধতি

এ পদ্ধতিতে যথাযথভাবে পুকুর প্রস্তুতি, প্রজাতি ভিত্তিক সঠিক সংখ্যায় পোনা মজুত, আংশিক সার ও খাদ্য ব্যবহার করে এবং প্রাকৃতিক খাদ্যের সমন্বয় ঘটিয়ে ব্যবস্থাপনার উন্নয়ন, পুকুরের পানি পরিবর্তন ও বায়ু সঞ্চালনের ব্যবস্থা নেয়া হয়ে থাকে।

### ৩। নিবিড় চাষ পদ্ধতি

এ পদ্ধতিতে কোনো পুকুর বা জলাশয়ে স্বল্প জায়গায় স্বল্প সময়ে অধিক উৎপাদন পাওয়ার লক্ষ্যে সঠিকভাবে পুকুর প্রস্তুতকরণ, প্রজাতিভিত্তিক সঠিক সংখ্যক স্বাস্থ্যবান পোনা মজুত, প্রাকৃতিক খাদ্যের যোগান বৃদ্ধির জন্য নিয়মিত সার প্রয়োগ, সম্পূরক খাদ্য সরবরাহ এবং উন্নত ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে মাছ চাষ করা হয়। এ পদ্ধতিতে মাছ চাষ করে পুকুর বা জলাশয়ের সর্বোচ্চ ব্যবহার নিশ্চিত করা সম্ভব হয়।

**সারমর্ম ঃ**

পুকুরে পোনা মজুতের ওপর ভিত্তি করে মাছ চাষ পদ্ধতিকে দু'ভাগে ভাগ করা যায়। যেমন- একক চাষ এবং মিশ্র চাষ। একক চাষের ক্ষেত্রে কোনো পুকুর বা জলাশয়ে শুধুমাত্র একটি প্রজাতির মাছ চাষ করা হয়ে থাকে। যেমন- তেলাপিয়ার একক চাষ। মিশ্র চাষে কোনো পুকুর বা জলাশয়ে একাধিক প্রজাতির মাছ একত্রে চাষ করা হয়। যেমন- কাতলা, রুই ও মৃগেলের একত্রে চাষ। ব্যবস্থাপনার ওপর ভিত্তি করে মাছ চাষের পদ্ধতিকে প্রধানত তিন ভাগে ভাগ করা যায়। যথা- সনাতন চাষ পদ্ধতি, আধা নিবিড় চাষ পদ্ধতি এবং নিবিড় চাষ পদ্ধতি। নিবিড় চাষ পদ্ধতিতে মাছ চাষ করে পুকুর বা জলাশয়ের সর্বোচ্চ ব্যবহার নিশ্চিত করা সম্ভব হয়।

**পাঠোত্তর মূল্যায়ন ২০.৪**

**বহু নির্বাচনী প্রশ্ন :**

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১। পুকুরে মাছের পোনা মজুদের উপর ভিত্তি করে মাছ চাষ পদ্ধতি কত প্রকার?
(ক) দুই প্রকার (খ) তিন প্রকার
(গ) চার প্রকার (ঘ) পাঁচ প্রকার

২। কোন্ পদ্ধতিতে মাছ চাষ করে পুকুর বা জলাশয়ের সর্বোচ্চ ব্যবহার নিশ্চিত করা সম্ভব?
(ক) সনাতন পদ্ধতি (খ) আধা-নিবিড় চাষ পদ্ধতি
(গ) একক চাষ পদ্ধতি (ঘ) নিবিড় চাষ পদ্ধতি

৩। কোনটি নিবিড় চাষ পদ্ধতির বৈশিষ্ট্য নয়?
(ক) নির্দিষ্ট মাত্রায় পোনা মজুত করা হয় না
(খ) নিয়মিত সার প্রয়োগ
(গ) সম্পূরক খাদ্য সরবরাহ
(ঘ) উন্নত ব্যবস্থাপনা

উত্তরমালা: ১। ক ২। ঘ ৩। ক

# চূড়ান্ত মূল্যায়ন

## ইউনিট-২০

**সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ**

১। কর্মসংস্থান সৃষ্টিতে মাছ চাষের গুরুত্ব কী তা লিখুন।
২। আর্থ সামাজিক উন্নয়নে মাছ চাষের গুরুত্ব কী?
৩। রুই মাছের পোনার সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যগুলো লিখুন।
৪। সিলভার কার্প মাছের পোনার সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী?
৫। হ্যাচারীতে ডিম পোনাকে কী ধরনের খাদ্য সরবরাহ করা হয়?
৬। মাছের একক চাষ কী?
৭। মাছের মিশ্র চাষ বলতে কী বোঝায়?
৮। মাছের নিবিড় চাষ পদ্ধতি বলতে কী বোঝায়?

**রচনামূলক প্রশ্নঃ**

১। বাংলাদেশে মাছ চাষের গুরুত্ব আলোচনা করুন।
২। বিভিন্ন প্রজাতির মাছের রেণু পোনার সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যগুলো লিখুন।
৩। মাছের পোনার জীবন ধারনের অনুকূল অবস্থা সম্পর্কে বর্ননা লিখুন।
৪। পুকুরে মাছের একক ও মিশ্র চাষ পদ্ধতি বর্ণনা করুন।
৫। মাছ চাষের আধা-নিবিড় ও নিবিড় চাষ পদ্ধতি আলোচনা করুন।