

ইউনিট ৩ ব্রড মাছ ব্যবস্থাপনা

ইউনিট ৩ ব্রড মাছ ব্যবস্থাপনা

বাংলাদেশে বর্তমানে মাছ চাষ ব্যাপক প্রসারতা লাভ করেছে। মাছ চাষের জন্য সময়মত এবং সঠিক আকারের পর্যাপ্ত পোনা অত্যাাবশ্যিক। প্রাকৃতিক উৎস থেকে পোনা প্রাপ্তি ব্যাপকভাবে হ্রাস পাওয়ার ফলে হ্যাচারিতে উৎপন্ন পোনার চাহিদা দিন দিন বৃদ্ধি পাচ্ছে। এছাড়া প্রাকৃতিক উৎস থেকে সংগৃহীত পোনা মৎস্যচাষীদের জন্য ঝুঁকিপূর্ণ ও অলাভজনক। মাছ চাষে পোনার ব্যাপক চাহিদার কারণে আমাদের দেশে বর্তমানে হ্যাচারির সংখ্যা বৃদ্ধি পাচ্ছে। হ্যাচারিতে পোনা উৎপাদনের পঁ বর্ষত হচ্ছে উন্নত জাতের প্রজননক্ষম ব্রড মাছ। ব্রড মাছের প্রজনন সফলতা বহুলাংশে মাছের প্রজনন পঁ বর্ষ পরিচর্যা ও রক্ষণাবেক্ষনের ওপর নির্ভরশীল।

এই ইউনিটের বিভিন্ন পাঠে ব্রড মাছের সংজ্ঞা, প্রজাতি নির্বাচন, ব্রডমাছ লালন-পালন, ব্রড মাছের মজুদকরণ, ব্রড মাছের সম্ভ্র রক খাবার তৈরি ও প্রয়োগ এবং ব্রড মাছ পরিবহনের সময় পরিচর্যা বিষয়ে বিস্তারিতভাবে আলোচনা করা হয়েছে।

পাঠ ৩.১ ব্রড মাছের সংজ্ঞা ও প্রজাতি নির্বাচন

এ পাঠ শেষে আপনি—

- ব্রড মাছ বলতে কী বোঝায় তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- প্রজননক্ষম বিভিন্ন প্রজাতির মাছ কীভাবে নির্বাচন করা হয় সে সম্ভ্রকে বলতে পারবেন।

ব্রড মাছ

ব্রড মাছ বলতে আমরা সাধারণত হ্যাচারিতে ব্যবহৃত বয়ঃপ্রাপ্ত স্ত্রী ও পুরুষ মাছকে বুঝে থাকি। অন্যভাবে, ব্রড মাছ বা প্রজননক্ষম মাছ হলো সূষ্ঠ ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে পুকুরে মজুদকৃত ঐ সকল প্রাপ্তবয়স্ক মাছ যেগুলো থেকে হ্যাচারিতে কৃত্রিম প্রজননের সাহায্যে ডিম ফুটিয়ে পোনা উৎপাদন করা হয়। কৃত্রিম প্রজননের সফলতার প্রধান সোপান হচ্ছে এসব মাছ। ব্রড মাছকে হ্যাচারির প্রাণ বলা হয়ে থাকে। কারণ কৃত্রিম প্রজননের সফলতার পুরোটাই নির্ভর করে মাছের ডিমের পরিপক্বতার ওপর। তাই ব্রড মাছ ব্যবস্থাপনার মান উন্নয়ন করা সম্ভব হলে চাহিদা মোতাবেক দীর্ঘ সময় ধরে রেনু পোনা উৎপাদন করা সম্ভব। তাছাড়া সূষ্ঠ ব্যবস্থাপনার ফলে ব্রড মাছ অপেক্ষাকৃত আগেই যৌন পরিপক্বতা লাভ করে, প্রজনন ক্ষমতা দীর্ঘস্থায়ী হয় এবং অনেক সময় একই মাছ একই প্রজনন কাজে ব্যবহার করা যায়।

প্রজাতি নির্বাচন

কৃত্রিম প্রজননের সফলতা বহুলাংশে ব্রড মাছের সঠিক প্রজাতি নির্বাচনের ওপর নির্ভরশীল। ব্রড মাছ বিভিন্ন উৎস থেকে সংগ্রহ করা যায় যেমন— নদী থেকে অথবা সরকারী ও বেসরকারী মৎস্য খামার থেকে। সাধারণত কার্পজাতীয় মাছের ক্ষেত্রে ২-৪ বছর বয়সের ১-৫ কেজি ওজনের স্বাস্থ্যসম্পন্ন ব্রড মাছ ব্যবহার করা হয়। তবে অনেক সময় প্রাকৃতিক উৎস থেকে সংগ্রহকৃত ব্রড



সাধারণত কার্পজাতীয় মাছের ক্ষেত্রে ২-৪ বছর বয়সের ১-৫ কেজি ওজনের স্বাস্থ্যসম্পন্ন ব্রড মাছ ব্যবহার করা হয়ে থাকে। স্ত্রী ও পুরুষ ব্রড মাছ ভিন্ন

মাছের সঠিক বয়স নির্ণয় করা সম্ভব হয় না। তাছাড়া এসব মাছ অপুষ্টি বা বিভিন্ন রোগে আক্রান্ত হতে পারে। পুরুষ ও স্ত্রী মাছ ভিন্ন ভিন্ন উৎস থেকে সংগ্রহ করা উচিত এবং এক্ষেত্রে সুস্থ সবল ও বড় আকারের দ্রুত বর্ধনশীল মাছকেই ব্রুড মাছ হিসাবে নির্বাচন করা উচিত।

সাধারণত হ্যাচারিতে বাণিজ্যিকভাবে কার্পজাতীয় মাছ যেমন- কাতলা, রুই, সিলভার কার্প, বিগহেড কার্প, গ্রাস কার্প, কার্পিও এবং থাই সরপুটি মাছের প্রজনন করা হয়ে থাকে। কোন্ কোন্ হ্যাচারিতে ক্যাটফিশ জাতীয় মাছ যেমন- শিং, দেশী মাগুর, আফ্রিকান মাগুর এবং পাংগাশ মাছের প্রজনন করানো হয়ে থাকে। নিচে বিভিন্ন প্রজাতির ব্রুড মাছের প্রজাতি নির্বাচনের তথ্যাদি প্রদত্ত হলো।

কাতলা

কাতলা মাছ ৪৫-৫৫ সে.মি. লম্বা হলে প্রজননের জন্য তৈরি হয়। তিন থেকে চার বছর বয়সের স্ত্রী মাছ এবং ২-৩ বছর বয়সের পুরুষ মাছ নির্বাচন করলে ভালো ফল পাওয়া যায়। প্রতি কেজি দেহ ওজনের কাতলা মাছ থেকে ২০,০০০-২৪৬,০০০ টি ডিম পাওয়া যায়।

রুই

সাধারণত ১-৩ কেজি ওজনের রুই মাছ প্রজননক্ষম হয়। চামের পুকুরে রুই মাছ ২ বছর বয়সে প্রজননের জন্য তৈরি হয়। এসময় পুরুষ ও স্ত্রী মাছের দৈর্ঘ্য থাকে যথাক্রমে ৪৬-৬৫ সে.মি. এবং ৫০-৭০ সে.মি.। প্রতি কেজি দেহ ওজনের রুই মাছ ১০০,০০০-৪০০,০০০ টি ডিম দেয়।

মুগেল

মুগেল ১-৩ কেজি ওজনে প্রজননক্ষম হয়। মুগেল ২ বছর বয়সে প্রজননের জন্য তৈরি হয়। প্রতি কেজি দেহ ওজনের মুগেল ৩০,০০০-২৫০,০০০ টি ডিম দেয়।

সিলভার কার্প

সিলভার কার্প ২-৩ বছর বয়সে প্রজননক্ষম হয়। এসময় এদের ওজন ২-৫ কেজি হয়ে থাকে। এরা প্রতি কেজি দেহ ওজনে ১৬০,০০০-৩০০,০০০ টি ডিম দেয়।

বিগহেড কার্প

সাধারণত বিগহেড কার্প ২-৩ বছরে প্রজননক্ষম হয়। এসময় এদের ওজন হয়ে থাকে ৩-৭ কেজি। এরা প্রতি কেজি দেহ ওজনে আনুমানিক ১২৬,০০০ টি ডিম দেয়।

গ্রাস কার্প

গ্রাস কার্প ২-৩ বছরে প্রজননের জন্য তৈরি হয়। এসময় এদের ওজন থাকে ১.৫-৪.০ কেজি। এরা প্রতি কেজি দেহ ওজনে ৪৪,০০০-১১৫,০০০ টি ডিম উৎপাদন করে।

কার্পিও

কার্পিও মাছ ১ বছর বয়সেই প্রজননক্ষম হয়। সাধারণত এরা প্রতি কেজি দেহ ওজনে ১০০,০০০-২০০,০০০ টি ডিম দেয়।

থাই সরপুটি

এরা সাধারণত এক বছর বয়সেই প্রজননক্ষম হয়ে থাকে। প্রতি কেজি দেহ ওজনে এরা ২০০,০০০-৩০০,০০০ টি ডিম দেয়।

দেশী মাগুর

দেশী মাগুর ১ বছর বয়সে প্রজননের জন্য তৈরি হয়। এরা প্রতি ১০০ গ্রাম দেহ ওজনে ৩,০০০-৫,০০০ টি ডিম উৎপাদন করে।

আফ্রিকান মাগুর

আফ্রিকান মাগুর ১ বছর বয়সে প্রজননক্ষম হয়। প্রতি কেজি দেহ ওজনে এরা ৬০,০০০-১০০,০০০টি ডিম দেয়।

পাংগাস

সাধারণত পাংগাস মাছ ৩ বছর বয়সে প্রজননের জন্য তৈরি হয়। এরা প্রতি কেজি দেহ ওজনে ৬০,০০০-১০০,০০০ টি ডিম দেয়।



অনুশীলন (Activity) : মনে করুন আপনি একটি মাঝারি আকারের হ্যাচারি স্থাপন করতে চান। সেক্ষেত্রে আপনি হ্যাচারির জন্য কী কী প্রজাতির মাছ নির্বাচন করবেন তাদের বয়স এবং ওজনসহ একটি তালিকা প্রস্তুত করুন।



সারমর্ম : দেশে মাছ চাষের ব্যাপক প্রসার এবং প্রাকৃতিক উৎস থেকে পোনা প্রাপ্তি হ্রাসের ফলে হ্যাচারির সংখ্যা দ্রুত বৃদ্ধি পাচ্ছে। হ্যাচারির সফলতা বহুলাংশে নির্ভর করে ব্রেড মাছ নির্বাচন ও সঠিক ব্যবস্থাপনার ওপর। সাধারণত ব্রেড মাছ বলতে আমরা বয়ঃপ্রাপ্ত পুরুষ ও স্ত্রী মাছকে বুঝে থাকি। ব্রেড মাছ বিভিন্ন উৎস থেকে সংগ্রহ করা যায়। তবে স্ত্রী ও পুরুষ ব্রেড মাছ ভিন্ন ভিন্ন উৎস থেকে সংগ্রহ করা উচিত। সুস্থ, সবল, বড় আকারের দ্রুত বর্ধনশীল মাছ ব্রেড মাছ হিসাবে নির্বাচন করা উচিত।



পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ৩.১

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

ক. ব্রেড মাছ বলতে কাদের বোঝায় ?

- অপরিপক্ক স্ত্রী ও পুরুষ মাছ
- পরিপক্ক স্ত্রী ও পুরুষ মাছ
- পরিপক্ক স্ত্রী ও পুরুষ মাছ
- উপরের কোনটিই না

খ. কী কী উৎস থেকে ব্রেড মাছ সংগ্রহ করা যায় ?

- প্রাকৃতিক উৎস
- সরকারী মৎস্য খামার
- বেসরকারী মৎস্য খামার
- উপরের সব কয়টি।

২। সত্য হলে 'স' এবং মিথ্যা হলে 'মি' লিখুন।

ক. হ্যাচারিতে বাণিজ্যিকভাবে ইলিশ মাছের প্রজনন করা হয়।

খ. সাধারণত ১-৩ কেজি ওজনে রই মাছ প্রজনন ক্ষয় হয়।

৩। শ ন্যস্থান প রণ করুন।

ক. কৃত্রিম প্রজননের সফলতার প্রধান সোপান -----।

খ. পুরুষ ও স্ত্রী ব্রেড ----- থেকে সংগ্রহ করা উচিত।

৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. ব্রেড মাছ বলতে কী বোঝায়?

খ. এক কেজি ওজনের কাতলা মাছের ডিমের সংখ্যা কত?

পাঠ ৩.২ ব্রেড মাছ লালন পালন



এ পাঠ শেষে আপনি—

- ব্রেড মাছ লালন-পালনের পুকুরের বৈশিষ্ট্য সম্বন্ধে বর্ণনা করতে পারবেন।
- ব্রেড মাছের পুকুরে কীভাবে সার প্রয়োগ করতে হয় তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- ব্রেড মাছের পুকুরের পানির গুণাগুণ রক্ষণাবেক্ষণ সম্বন্ধে বর্ণনা করতে পারবেন।
- ব্রেড মাছ লালন-পালনে কোন মাসে কী করতে হবে তা ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- ব্রেড মাছের রোগ ও তার প্রতিকার সম্বন্ধে বলতে ও লিখতে পারবেন।



ব্রেড মাছের পুকুরের আয়তন ০.৩৩-০.৫ একর হওয়া

ভালো। ব্রেড পুকুরে যেন সারা বছর কমপক্ষে ৫ ফুট পানি থাকে। প্রয়োজনে পুকুরে নতুন পানি যোগ করে পুরাতন পানি

প্রজনন মৌসুমে ব্রেড মাছের প্রজনন সফলতা বহুলাংশে মাছের প্রজনন পর্ব পরিচর্যা ও রক্ষণাবেক্ষনের ওপর নির্ভর করে। যত্নের ওপর প্রজননকারী মাছের পরিপক্বতা, ডিম্বাশয় ও শুক্রাশয়ের বৃদ্ধি এবং কৃত্রিম প্রজননে সাড়া দেওয়ার বিষয়টি নির্ভর করে। শুধু তাই নয়, মাছের ডিম ছাড়ার হার, নিষেকের হার, ডিম ফোটোর হার এবং পোনার বেঁচে থাকার হারও প্রজননকারী মাছের যত্ন ও পরিচর্যার ওপর নির্ভরশীল। ব্রেড মাছ লালন-পালনের জন্য নিম্নলিখিত বিষয়গুলো বিবেচনা করা উচিত।

১। ব্রেড মাছের পুকুর প্রস্তুতকরণ

কী পরিমাণ মাছ পুকুরে মজুদ করা হবে তার ওপর পুকুরের আয়তন নির্ভর করে। ব্রেড মাছের পুকুর এমন হতে হবে যাতে সারাবছর কমপক্ষে ৫ ফুট পানি থাকে এবং এর আয়তন ০.৩৩-০.৫ একর হলে ব্যবস্থাপনার সুবিধা ভালো হয়। জাল টানার সুবিধার জন্য আয়তাকার পুকুর অর্থাৎ দৈর্ঘ্য প্রস্থের চেয়ে বেশি হওয়া উচিত। ব্রেড মাছের পুকুরের পানি নিষ্কাশনখাল এমনভাবে তৈরি করতে হবে যাতে প্রয়োজনে পুকুরের পানি মাঝে মাঝে সমস্ত গর্দপে নতুন পানি দিয়ে বদল করা যায়। পুকুরের তলা প্রতি বছর শুকিয়ে ফেলা আবশ্যিক।

একটি প্রজনন মৌসুম শেষ হওয়ার সাথে সাথে অর্থাৎ সেপ্টেম্বর-অক্টোবর মাসে পরবর্তী প্রজনন মৌসুমের জন্য ব্রেড মাছের পুকুর প্রস্তুতিতে হাত দিতে হবে। বৃহদাকার পুকুর শুকানো সম্ভব না হলে বার বার জাল টেনে অথবা বিষ প্রয়োগে অবাস্তিত প্রজাতির মাছ দূর করতে হবে। পুকুর শুকানো সম্ভব হলে তা সর্বাপেক্ষা উত্তম।

ব্রেড মাছের পুকুরে মাছ মজুদের তিন সপ্তাহ পূর্বে হেক্টর প্রতি ২০০০ কেজি গোবর বা ১০০০ কেজি কম্পোস্ট সার প্রয়োগ করতে হবে। প্রাথমিক সার দেয়ার পূর্বে প্রতি শতাংশে এক কেজি হারে চুন প্রয়োগ করতে হবে। প্রতি একরে ২০ কেজি টিএসপি এবং ১০ কেজি ইউরিয়া প্রয়োগ করতে হবে। সার প্রয়োগের পর পানি দিয়ে পুকুর পূর্ণ করার পূর্বে পুকুর আগাছামুক্ত করতে হবে। পুকুরে ব্রেড মাছ মজুদের পর মাসিক হারে উক্ত মাত্রায় সারের প্রয়োগ করতে হবে।

পানির গুণাগুণ রক্ষণাবেক্ষণ

বছরের সকল সময়ে ব্রেড মাছের পুকুরে ন্যূনতম ৫ ফুট পানি রাখার ব্যবস্থা করতে হবে। ব্রেড মাছের পুকুরে যেহেতু নিয়মিত গোবর সার এবং সমস্ত রক খাবার প্রয়োগ করা হয় সেজন্য ঠিকমত

যেহেতু ব্রেড মাছের পুকুরে নিয়মিত গোবর ও সার দেওয়া হয় সেজন্য নিয়মিত পানির গুণাগুণ পর্যবেক্ষণ জরুরী। পানির গুণাগুণ রক্ষার্থে মাঝে মাঝে ১৫-২৫% নতুন পানি পুকুরে যোগ করতে হবে এবং সমপরিমাণ পুরাতন পানি বের

পানির গুণাগুণ রক্ষণাবেক্ষন করতে না পারলে পুকুরে ক্ষতিকর অবস্থার সৃষ্টি হতে পারে। এই অবস্থার আরও অবনতি হতে পারে যদি পুকুরের তলদেশে জমে থাকা অতিরিক্ত জৈব পদার্থ সরানো না হয়। তবে অবস্থা অনুযায়ী পুকুরের পানি প্রতি সপ্তাহে/দু'সপ্তাহে/মাসে পরিবর্তন করে নতুন পানি যোগ করে এই অসুবিধা দূর করা যেতে পারে। সাধারণত প্রতিবারে ১৫-২৫% পানি বদলানো হয়। এভাবে পানি পরিবর্তন করলে পানির অক্সিজেন স্বল্পতা দূর হয়। তবে পুকুরে ভূ-গর্ভস্থ নতুন ঠান্ডা পানি যোগ করার সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন পুকুরের পানির তাপমাত্রার ব্যাপক পরিবর্তন না হয়। দীর্ঘ রৌদ্র উজ্জ্বল, গরম দিনের পর মেঘলা বৃষ্টিপাত দিনে ব্রুড মাছের পুকুরে অক্সিজেনের ঘাটতি দেখা দিতে পারে।

পুকুরে অক্সিজেনের অভাব যাতে না হয় সেদিকে লক্ষ্য রাখা উচিত। ভোরবেলায় মাছ পুকুরের উপরিভাগে ভেসে হাঁ করে বাতাস নিলে বুঝতে হবে পানিতে অক্সিজেন ঘাটতি হয়েছে। এরূপ অবস্থায় বাইরে থেকে পানি দেয়ার ব্যবস্থা থাকলে পানি পরিবর্তন করা দরকার। লাঠি দিয়ে পানির উপরিভাগ আন্দোলিত করেও পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ বাড়ানো সম্ভব। এছাড়া পানিতে ০.২ পিপিএম হারে পটাসিয়াম পারমাঙ্গানেট প্রয়োগ করে তাৎক্ষণিকভাবে সমস্যার সমাধান করা সম্ভব। অক্সিজেনের পরিমাণ খুব কম হলে মাছের খাবার গ্রহণের মাত্রা কমে যায়। তাই এ সময়ে ২/৩ দিনের জন্য খাবারের পরিমাণ কমিয়ে দিতে হবে।

সম্পূর্ণ রক খাদ্য : পুকুরে ব্রুড মাছ মজুদ করার পর সেপ্টেম্বর থেকে ডিসেম্বর পর্যন্ত সাধারণভাবে প্রাপ্য সরিষার খৈল ও কুঁড়া (১ঃ১ হারে) একত্রে মিশিয়ে খাদ্য তৈরি করতে হবে। এ খাবার মজুদকৃত মাছের দৈনিক ওজনের ১ হতে ১.৫% হারে প্রয়োগ করতে হবে। জানুয়ারি মাস থেকে ২০-২৫% আমিষযুক্ত উন্নত মানের খাবার সরবরাহ করা প্রয়োজন কারণ পর্ণাংগ পরিপক্বতার লাভের জন্য খাবারে পরিমিত পরিমাণে আমিষ থাকতে হবে।

ব্রুড মাছের রোগ ও প্রতিকার

মাছ রোগাক্রান্ত হলে তার ডিমের পরিপক্বতার ওপর বিরূপ প্রতিক্রিয়া পড়ে তাই মাছ যেন রোগাক্রান্ত না হয় সেদিকে লক্ষ্য রাখা উচিত। সাধারণত ব্রুড মাছ আরগুলাস দ্বারা আক্রান্ত হতে দেখা যায় এবং তা রুই মাছের বেলায় ব্যাপকভাবে পরিলক্ষিত হয়। আরগুলাস দ্বারা মাছ আক্রান্ত হলে যথাশীঘ্র সম্ভব এর প্রতিকার করা বাঞ্ছনীয়। এই রোগ প্রতিকারের জন্য ০.৫ পিপিএম ডিপটারেক্স (উরচঃধবী) বা ০.১ পিপিএম মেলাথিয়ন তিন দিন অল্প র সপ্তাহে দু'বার ছিটিয়ে দিতে হবে। এছাড়া হ্যাচারিতে মাছ পরিবহণ ও স্থানান্তরনের সময় বিভিন্নভাবে মাছের দেহে ক্ষতের সৃষ্টি হয়। এ ক্ষতে ব্যাক্টেরিয়াজনিত আক্রমণে নানা ধরনের রোগের সৃষ্টি হতে পারে। এ সমস্যা নিরসনকল্পে মজুদের পূর্বে ব্রুড মাছগুলোকে ১৫ মি. গ্রা/কেজি টেরামাইসিন ইনজেকশন দেয়া যেতে পারে।

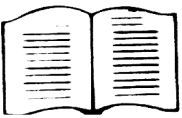
সারণি ৭ : কার্পজাতীয় ব্রুড মাছ লালন-পালন বা রক্ষণাবেক্ষনের বার্ষিক সময়স চী।

মাস	করণীয় কাজ
১। এপ্রিল	একটি ব্রুড পুকুর খালি করলে যতে এটি ডিম দেয়া (Spent) ব্রুড মাছের জন্য ব্যবহার করা যায়।
২। এপ্রিল-আগষ্ট	প্রজননের জন্য জাল টেনে প্রজননক্ষম মাছসম হ শনাক্ত করলে।
৩। এপ্রিল-আগষ্ট	প্রজননে ব্যবহৃত ব্রুড মাছসম হকে এন্টিবায়োটিক ইনজেকশন প্রদান করলে এবং খালি পুকুরে এদের যত্ন নিল।

৪। সেপ্টেম্বর	প্রজনন শেষে ব্রুড মাছের মজুদ পুনঃনির্নয় করুন।
৫। সেপ্টেম্বর-অক্টোবর	পরবর্তী প্রজনন ঋতুতে ব্যবহারের জন্য নতুন ব্রুড মাছ পালনের নিমিত্তে পুকুর প্রস্তুত করুন।
৬। সেপ্টেম্বর-ডিসেম্বর	ব্রুড মাছকে তাদের দেহের ওজনের ১-১.৫% হারে সমস্ত রক খাবার প্রদান করুন।
৭। অক্টোবর-নভেম্বর	যে সমস্ত পুকুরে মাছের রোগ দেখা দিয়েছে কিংবা অতিরিক্ত অবাঞ্ছিত মাছ আছে সেসমস্ত পুকুর শুকিয়ে নতুন করে ভর্তি করুন।
মাস	করণীয় কাজ
৮। অক্টোবর-ডিসেম্বর	প্রয়োজন অনুসারে পুরাতন ব্রুড মাছের সাথে ১ বা ২ বৎসর বয়সের ব্রুড মাছ মজুদ করুন।
৯। জানুয়ারী-জুলাই	ব্রুড মাছকে তাদের দেহ ওজনের ৩-৫% হারে সমস্ত রক খাবার প্রয়োগ করুন।
১০। ফেব্রুয়ারী-এপ্রিল	ফেব্রুয়ারীর শেষ থেকে মজুদ পুকুরের পানি ব্যবস্থাপনা গ্রহণ করুন যাতে মাছের গোনাদের (gonadal development) বৃদ্ধি ত্বরান্বিত হয়।
১১। প্রতি ২ মাস অল্প র	জাল টেনে মাছের রোগবালাই ও বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ করুন।
১২। প্রতি মাসে	ব্রুড মাছের পুকুরে ইউরিয়া এবং টিএসপি সার প্রয়োগ করুন।
১৩। প্রতি ২ মাস অল্প র	কাতলা মাছের ব্রুড পুকুরের জুওপ-১ফটন পরিমাপ করুন এবং এর পরিমাণ যেন ৩০-৫০/১০০০ লিটার থাকে সেদিকে লক্ষ্য রাখুন।
১৪। প্রতি ২ সপ্তাহ অল্প র	পুকুরের পানির সেক্‌কি ডিস্ক এর পরিমাপ (reading) নিন এবং সার প্রয়োগের পরিমাণ নির্ধারণে এর ব্যবহার করুন।



অনুশীলন (Activity) : একটি কার্প হ্যাচারিতে ব্রুড মাছ লালন-পালনে করণীয় কার্যাদির একটি বার্ষিক সময়স চীর তালিকা প্রস্তুত করুন।



সারমর্ম : হ্যাচারিতে ব্রুড মাছের যত্নের ওপরই নির্ভর করে ঐ মাছের প্রজনন সফলতা। মাছের ডিম দেবার হার, ডিম ফুটার হার এবং বেঁচে থাকার হারও নির্ভর করে ব্রুড মাছের যত্নের ওপর। ব্রুড মাছের প্রজাতি এবং পরিমাণের ওপর নির্ভর করে পুকুরের আয়তন। ব্রুড মাছের পুকুরে সারা বছর কমপক্ষে ৫ ফুট পানি থাকতে হবে। একটি প্রজনন মৌসুম শেষ হওয়ার সাথে সাথে অর্থাৎ সেপ্টেম্বর-অক্টোবর মাসে পরবর্তী প্রজনন মৌসুমের জন্য ব্রুড মাছের পুকুর প্রস্তুতিতে হাত দিতে হবে। পুকুরে পানির গুণাগুণ রক্ষণাবেক্ষণে বিশেষ গুরুত্ব দিতে হবে। পুকুরের পানিতে অক্সিজেনের অভাব হলে বাইরে থেকে পানি সরবরাহ কিংবা পানি নেড়ে পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ বৃদ্ধি করতে হবে। ব্রুড মাছের সঠিক পরিপকতার জন্য মাছের দেহ ওজনের ১.০-১.৫% হারে সমস্ত রক খাদ্য প্রয়োগ করতে হবে।



পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ৩.২

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

ক. ব্রহ্ম মাছের পুকুরে সারা বৎসর কমপক্ষে কতফুট পানি থাকা ভালো?

- i) ৫ ফুট
- ii) ৭ ফুট
- iii) ৩ ফুট
- iv) ১০ ফুট

খ. কোন্ প্রজাতির মাছ ব্যাপকভাবে আরগুলাস দ্বারা আক্রান্ত হয় ?

- i) বিগহেড কার্প
- ii) রহই
- iii) কাতলা
- iv) সিলভার কার্প

২। সত্য হলে 'স' এবং মিথ্যা হলে 'মি' লিখুন।

ক. কার্বন ডাই অক্সাইডের মাত্রা খুব বেশি হলে ব্রহ্ম মাছের খাবার গ্রহণের মাত্রা কমে যায়।

খ. ব্রহ্ম মাছের পুকুরে মাছ মজুদের এক সপ্তাহ প বেঁ গোবরসার এবং কম্প্রেস্ট প্রয়োগ করতে হয়।

৩। শ ন্যস্থান প রণ করুন।

ক. ব্রহ্ম মাছ ----- দ্বারা আক্রান্ত হয়।

খ. প্রজনন শেষে ব্রহ্ম মাছের ----- প গর্ভনির্গম করুন।

৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. ব্রহ্ম মাছের পুকুরে ডিপটারেক্স প্রয়োগের মাত্রা কত?

খ. ব্রহ্ম মাছকে কী হারে সম্ভুরক খাবার দিতে হবে।

পাঠ ৩.৩ ব্রেড মাছ মজুদকরণ



এ পাঠ শেষে আপনি—

- ব্রেড মাছ কী হারে পুকুরে মজুদ করবেন তা বলতে পারবেন।
- বিভিন্ন প্রজাতির মাছ ছাড়ার অনুপাত সম্বন্ধে আলোচনা করতে পারবেন।
- ব্রেড মাছের গোনাডের (gonad) আশানুরূপ পরিপক্বতা লাভে করণীয় বিষয় সম্বন্ধে বলতে ও লিখতে পারবেন।

ব্রেড মাছ মজুদ ও রক্ষণাবেক্ষন



ব্রেড মাছ মজুদের হার ও ঘনত্ব কৃত্রিম প্রজননের জন্য গুরুত্বপূর্ণ। ব্রেড মাছের পুকুরে মজুদ ঘনত্ব নির্ণয়ের সময় মাছের কী পরিমাণ বৃদ্ধি প্রয়োজন তা বিবেচনা করতে হবে। উদাহরণস্বরূপ- যদি মজুদ পুকুরে ২ বৎসর বয়সের ১ কেজি ওজনের মাছ ছাড়া হয় এবং প্রজনন মৌসুমে তার ওজন ৩-৪ কেজি ধরা হয় সেক্ষেত্রে কম ঘনত্বে মাছ মজুদ করতে হবে। বেশির ভাগ ক্ষেত্রে যদি পুকুরের ধারণ ক্ষমতার (carrying capacity) চেয়ে কম ঘনত্বে ব্রেড মাছ মজুদ করা হয় তা হলে পুকুরে মাছের খাবারের অভাব হয়না। তাই অধিক ঘনত্বের চেয়ে কম ঘনত্বে মাছ মজুদ করা শ্রেয়।

প্রতি হেক্টরে ১৫০০-২০০০ কেজি বিভিন্ন প্রজাতির ব্রেড মাছ একত্রে মজুদ করলে বেশিরভাগ স্ত্রী ব্রেড মাছের ডিম্বাশয়ের পরিপক্বতা (ovarian development) নিশ্চিত হয়। যদি মজুদ পুকুরে স্থানের সংকুলান হয় তবে প্রতি হেক্টরে ১৫০০ কেজি মাছ মজুদের চেয়ে ১২৫৫ কেজি মাছ মজুদ করা উত্তম এবং এক্ষেত্রে বেশিরভাগ প্রজননক্ষম মাছের গোনাডের পরিপক্বতা (gonadal development) নিশ্চিত হয়। তবে অল্প সময়ের জন্য হেক্টর প্রতি ২৫০০ কেজি হারে মাছ মজুদ করা হলে পর্যাপ্ত কৃত্রিম খাদ্য ও সুষ্ঠু পানি ব্যবস্থাপনা নিশ্চিত করতে হবে।

একটি হ্যাচারিতে কতগুলো প্রজননকারী মাছের পুকুর থাকবে 'তা নির্ভর করে ব্যবস্থাপনা পদ্ধতির ওপর। নিম্নলিখিত পদ্ধতিতে প্রজননকারী ব্রেড মাছ পুকুরে মজুদ করা যেতে পারে।

- ক. সব প্রজাতির স্ত্রী ও পুরুষ ব্রেড মাছ একত্রে মজুদ করা
- খ. দুই প্রজাতির স্ত্রী ও পুরুষ ব্রেড মাছ একত্রে মজুদ করা
- গ. একই প্রজাতির স্ত্রী ও পুরুষ ব্রেড মাছ একত্রে মজুদ করা
- ঘ. একই প্রজাতির স্ত্রী ও পুরুষ ব্রেড মাছ ভিন্ন পুকুরে মজুদ করা

কার্পিও মাছের মতো যে সব মাছ পুকুরে ডিম দেয় সে সব মাছের স্ত্রী ও পুরুষকে একত্রে এক পুকুরে রাখলে প্রজননের কাজ ভালোভাবে সম্পন্ন হতে পারে। একত্রে কার্পিও মাছের সাথে অন্য প্রজাতির মাছ না রাখাই ভালো।

যেহেতু সব প্রজাতির মাছের পুষ্টি চাহিদা এক রকম নয় সেজন্য প্রজাতি ভিত্তিক যত্ন নেয়ার উদ্দেশ্যে ভিন্ন ভিন্ন পুকুরের ব্যবস্থা করা উচিত। সম্ভব হলে একই প্রজাতির স্ত্রী পুরুষ মাছকে আলাদা করে রাখা উচিত। এতে করে স্ত্রী-পুরুষের আলাদা যত্ন নেয়া সম্ভব। হ্যাচারির সাফল্য নির্ভর করে পরিপক্ব স্ত্রী ব্রেড মাছের ওপর। তাই পুরুষের চেয়ে স্ত্রী ব্রেড মাছের যত্ন নেয়া প্রয়োজন।

যদি পুকুরের অভাব হয় তাহলে একাধিক প্রজাতির মাছ নিম্নের মিশ্রণে একসাথে রাখা যেতে পারে-

১. রুই, সিলভার কার্প
২. গ্রাস কার্প, কাতলা
৩. গ্রাস কার্প, বিগহেড কার্প
৪. রুই, কাতলা, মৃগেল, কালবাউস

যদি পুকুরের খুব বেশি অভাব থাকে তবে সব প্রজাতির মাছ নিম্ন অনুপাতে এক পুকুরে রাখা যেতে পারে-

সিলভার কার্প	২৪%
বিগহেড কার্প	১২%
কাতলা	১২%
মৃগেল	১২%
রুই	২০%
গ্রাস কার্প	২০%
	১০০%

যদিও একই পুকুরে সকল প্রজাতির মাছ মজুদ করা যায় তা সত্ত্বেও নিম্নলিখিত বিষয়গুলো বিবেচনা করা উচিত-

- ১। একই পুকুরে সিলভার কার্প, রুই অথবা কার্পিও এর সাথে মজুদ করা যেতে পারে কিন্তু রুই এবং কার্পিও এর সাথে একত্রে সিলভার কার্প মজুদ করা উচিত নয়।
- ২। একই পুকুরে গ্রাস কার্প, কাতলা অথবা বিগহেড কার্পের সাথে মজুদ করা যেতে পারে কিন্তু কাতলা এবং বিগহেড কার্পের সাথে একত্রে গ্রাস কার্প মজুদ করা উচিত নয়।
- ৩। যেহেতু বিগহেড কার্প, কাতলা এবং সিলভার কার্পের খাদ্যাভ্যাস একই রকম সেহেতু এদেরকে কখনো একই পুকুরে একত্রে মজুদ করা উচিত নয়।

অভিজ্ঞতায় দেখা গেছে যে, পুকুরে চাষ অবস্থায় কিছু কিছু প্রজাতির মাছ বিশেষ করে কাতলার গোনাডের পরিপক্বতা আশানুরূপ হয় না। বিশেষতঃ স্ত্রী ব্রুড মাছের ডিম্বাশয়ের পরিপক্বতার জন্য বিশেষ যত্ন নেওয়া আবশ্যিক। কারণ ডিম্বাশয় (ovary) এর পরিপক্বতার ওপর নির্ভর করে হ্যাচারিতে ডিম ফুটানোর জন্য হরমোন ইনজেকশন প্রয়োগ করা হয়। ব্রুড কাতলা মাছের গোনাডের আশানুরূপ পরিপক্বতার জন্য নিম্নলিখিত বিষয়গুলোর প্রতি লক্ষ্য রাখা উচিত।

- অন্য প্রজাতির অনুপস্থিতিতে কম ঘনত্বে মাছ মজুদ করতে হবে।
- পুকুরে জুপ্লাঙ্কটন (zooplankton) বৃদ্ধির জন্য নিয়মিত সার প্রয়োগ করতে হবে। জুপ্লাঙ্কটন উৎপাদন প্রতি ১০০০ লিটার পানিতে ৩০-৫০ মি. লি. হওয়া আবশ্যিক।
- এক একর বা তার চেয়ে বৃহৎ আকারের পুকুরে কাতলা মাছ মজুদ করতে হবে।

বাংলাদেশ মাৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউটের গবেষণায় দেখা গেছে যে, ৬৪০ কেজি মাছ প্রতি একরে নিম্নলিখিত হারে মজুদ করলে ভালো ফল পাওয়া যায়।

সিলভার কার্প	৩০%
কাতলা	১৫%
রুই	২৫%
মৃগেল	২৫%

গ্রাস কার্প	৫%

	১০০%

তবে কাতলা মাছকে প্রাধান্য দিলে নিম্নের হারে মাছ মজুদ করা যেতে পারে-

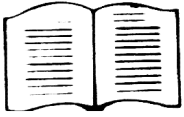
কাতলা	৪০%
মৃগেল	৪০%
গ্রাস কার্প	২০%

	১০০%

গবেষণায় আরও দেখা গেছে যে, প্রথমোক্ত হার ৫১০ কেজি মাছ প্রতি একরে মজুদ করলে প্রজনন মৌসুমের প্রথম ভাগে বেশি পরিমাণে রেণু পোনা উৎপাদন সম্ভব। তবে প্রতি একরে ৭৮০ কেজি মাছ মজুদ করলে মাছের ডিমের পরিপক্বতা দেরীতে আসে এবং প্রজননকাল ক্ষণস্থায়ী হয়।



অনুশীলন (Activity) : মনে করুন আপনি ব্রুড মাছ মজুদ করলেন সেক্ষেত্রে ব্রুড মাছের আশানুরূপ পরিপক্বতা লাভের জন্য আপনি কী কী পদক্ষেপ নিবেন।



সারমর্ম : ব্রুড মাছ মজুদের হার ও ঘনত্ব কৃত্রিম প্রজননের জন্য গুরুত্বপূর্ণ। যেহেতু সব প্রজাতির মাছের পুষ্টি চাহিদা একরকম নয় সেজন্য প্রজাতি ভিত্তিক ব্রুড মাছের যত্ন নেওয়া উচিত। বেশিরভাগ ক্ষেত্রে পুকুরের ধারণ ক্ষমতার চেয়ে কম ঘনত্বে ব্রুড মাছ মজুদ করা হলে পুকুরে মাছের খাবারের অভাব হয়না ফলে বেশিরভাগ মাছের গোনাদের (gonadal development) পরিপক্বতা লাভ নিশ্চিত হয়। সাধারণত প্রতি একরে ৬৪০ কেজি মাছ মজুদ করলে ভালো ফল পাওয়া যায়। মিশ্র প্রজাতির মাছ মজুদের সুপারিশকৃত অনুপাত হলো- সিলভার কার্প : কাতলা : রুই : মৃগেল : গ্রাস কার্প= ৩০ : ১৫ : ২৫ : ২৫ : ৫।



পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ৩.৩

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

ক. কৃত্রিম প্রজননের জন্য নিতের কোনটি বেশি গুরুত্বপূর্ণ?

- i) ব্রহ্ম মাছ মজুদের হার ও প্রজাতি
- ii) ব্রহ্ম মাছ মজুদের সময় ও ঘনত্ব
- iii) ব্রহ্ম মাছ মজুদের হার ও ঘনত্ব
- iv) ব্রহ্ম মাছ মজুদের হার ও ওজন

খ. ডিম্বাশয়ের পরিপক্বতা অর্জনে প্রতি হেক্টরে কত কেজি বিভিন্ন প্রজাতির ব্রহ্ম মাছ একত্রে মজুদ করতে হয়?

- i) ২৫০০ - ২৬০০ কেজি
- ii) ২৬০০ - ২৭০০ কেজি
- iii) ২০০০ - ৩০০০ কেজি
- iv) ১৫০০ - ২০০০ কেজি

২। সত্য হলে 'স' এবং মিথ্যা হলে 'মি' লিখুন।

ক. পুকুরে চাষ অবস্থায় কাতলার জাতের পরিপক্বতা আশানুরূপ হয় না।

খ. প্রজনন মৌসুমের প্রথমভাগে বেশি পোনা পেতে প্রতি একরে ৮০০ কেজি মাছ মজুদ করতে হবে।

৩। শ ন্যস্থান প রণ করুন।

ক. ----- চেয়ে স্ত্রী ব্রহ্ম মাছের বেশি যত্ন নেওয়া দরকার।

খ. অধিক ঘনত্বের চেয়ে কম ঘনত্বে মাছ ----- করা শ্রেয়।

৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. মিশ্র প্রজাতির মাছ মজুদের ক্ষেত্রে সুপারিশকৃত অনুপাত কত?

খ. কোন্ তিনটি প্রজাতির মাছ ব্রহ্ম উৎপাদন করার জন্য একত্রে মজুদ না করাই শ্রেয়?

পাঠ ৩.৪ ব্রেড মাছের সম্ভ্র রক বিশেষ খাবার তৈরি ও প্রয়োগ



এ পাঠ শেষে আপনি—

- সম্ভ্র রক খাবারের গুরুত্ব বলতে পারবেন।
- ব্রেড মাছের পুষ্টি চাহিদা সম্বন্ধে বলতে ও লিখতে পারবেন।
- ব্রেড মাছের পুষ্টির অভাব হলে প্রজননের ওপর কী কী ক্ষতিকর প্রভাব পড়ে তা বলতে পারবেন।
- ব্রেড মাছের জন্য কী কী বিশেষ পুষ্টি উপাদান দরকার তা বর্ণনা করতে পারবেন।
- ব্রেড মাছের জন্য কীভাবে সম্ভ্র রক খাদ্য তৈরি ও প্রয়োগ করতে পারবেন তা বলতে ও লিখতে পারবেন।



সম্ভ্র রক খাদ্যের গুরুত্ব

পুকুর বা জলাশয়ের মাটি ও পানির স্বাভাবিক উর্বরতায় পুকুরে যে প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদিত হয় তা দিয়ে মাছের খাদ্য চাহিদা পূরণ হয় না। সেজন্য মাছের পুষ্টি চাহিদা পুরোপুরি মেটানোর জন্য বাইরে থেকে খাদ্য দিতে হয়। পুকুরের বাইরে থেকে মাছকে দেয়া এসব খাদ্য দ্রব্যকে সম্ভ্র রক খাদ্য বলা হয়।

সম্ভ্র রক খাদ্যের গুরুত্ব

- ক. অধিক ঘনত্বে মাছ চাষ করা যায়।
- খ. অধিক ঘনত্বে পোনা উৎপাদন করা যায়।
- গ. মাছ চাষে মৃত্যু হার কমে যায়।
- ঘ. মাছ পুষ্টির অভাবজনিত রোগ থেকে মুক্ত থাকে।
- ঙ. মাছের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি পায়।
- চ. মাছের দ্রুত দৈহিক বৃদ্ধি নিশ্চিত হয়।
- ছ. কম সময়ে স্বল্প আয়তনের জলাশয় থেকে অধিক মাছ ও আর্থিক মুনাফা পাওয়া যায়।
- জ. ব্রেড মাছের দ্রুত গোনাডের পরিপক্বতা আসে।
- ঝ. ব্রেড মাছের প্রজননকাল দীর্ঘস্থায়ী হয়।
- ঞ. মাছের ডিমের সংখ্যা (Fecundity) বৃদ্ধি পায়।

ব্রেড মাছের পুষ্টি চাহিদা

উচ্চতর প্রাণীদের (vertebrate) প্রজননের জন্য সঠিক মাত্রার প্রোটিন সমৃদ্ধ খাদ্য প্রয়োজন। ব্রেড মাছের পুষ্টি চাহিদার ওপর তেমন কোন গবেষণা হয়নি। তবে সাধারণত কোন মাছের সর্বানুক ল বৃদ্ধির জন্য যে পরিমাণ প্রোটিন বা আমিষ দরকার ঐ প্রজাতির ব্রেড মাছের জন্য সেই পরিমাণ প্রোটিনই যথেষ্ট। গবেষণায় দেখা গেছে যে, স্ত্রী এবং পুরুষ ব্রেড তেলাপিয়া মাছের প্রোটিন চাহিদার

কোন তারতম্য নাই এবং এর পরিমাণ শতকরা ৩০ ভাগ। নিচে কয়েকটি মাছের খাদ্যে পুষ্টি চাহিদার পরিমাণ দেয়া হলো।

সারণি ৮ : কয়েকটি ব্রেড মাছের পুষ্টি চাহিদার পরিমাণ।

মাছ	প্রোটিন (%)	চর্বি (%)	শর্করা (%)
রুই জাতীয় মাছ (রুই, কাতলা, মৃগেল ইত্যাদি)	২৫-৩০	৮-১০	২৫-৩৫
ক্যাটফিশ জাতীয় মাছ (মাগুর, পাংগাস)	২৫-৩০	৮-১০	২৫-৩০

ব্রেড মাছের ওপর পুষ্টি চাহিদার প্রভাব

ব্রেড মাছের গোনাডের পরিপক্বতা (gonadal development) খাদ্যে বিদ্যমান প্রয়োজনীয় পুষ্টির ওপর নির্ভরশীল। ব্রেড মাছের খাদ্যে সঠিক পরিমাণ পুষ্টির অভাব হলে নিম্নলিখিত ক্ষতিকর প্রভাবগুলো পরিলক্ষিত হয়—

- ব্রেড মাছ দেরীতে পরিপক্বতা লাভ করে।
- মাছের ডিমের সংখ্যা (fecundity) হ্রাস পায়।
- ডিমের আকার ছোট হয়।
- ডিমের গুণাগুণ নষ্ট হয় যেমন— রাসায়নিক উপাদান, লার্ভার বাঁচার হার (survival rate), ডিমের পরিস্ফুটন ক্ষমতা।

ব্রেড মাছের খাদ্যে তালিকায় প্রাপ্তি আমিষ বা ফিশ মিল অবশ্যই থাকতে হবে কারণ ফিশ মিলে বিদ্যমান পুষ্টি উপাদান প্রজনন সফলতায় সাহায্য করে।

ব্রেড মাছের প্রয়োজনীয় পুষ্টি উপাদান

ব্রেড মাছের খাদ্যে পুষ্টি উপাদান- প্রোটিন, চর্বি, শর্করা ইত্যাদি ছাড়াও বিশেষ কিছু পুষ্টি উপাদানের প্রয়োজন যেগুলো মাছের গোনাডের পরিপক্বতা, ডিম পরিস্ফুটনের হার ও ডিমের রঞ্জিত হওয়াকে (pigmentation) ত্বরান্বিত করে। নিচে ব্রেড মাছের জন্য প্রয়োজনীয় বিশেষ পুষ্টি উপাদানের নাম ও কার্যাবলী বর্ণনা করা হলো—

- অত্যাবশ্যকীয় ফ্যাটি এসিড (n-3 PUFA) মাছের শুক্রানুর গুণাগুণ বৃদ্ধি করে এবং ডিমের ভেসে থাকার হারকে বাড়ায়।
- ফসফরাস মাছের প্রজনন সফলতাকে বাড়িয়ে তোলে।
- ভিটামিন-ই ডিমের পরিস্ফুটন ও লার্ভার বেঁচে থাকার হার বৃদ্ধি করে।

সম্পূর্ণ রক খাদ্য তৈরি ও প্রয়োগ পদ্ধতি

যেহেতু ব্রেড মাছের প্রোটিন চাহিদা একই প্রজাতির মাছের সর্বানুকূল বৃদ্ধির জন্য প্রয়োজনীয় প্রোটিনের সমান সেহেতু মাছের মজুদ পুকুরে ব্যবহৃত সম্পূর্ণ রক খাদ্যই ব্রেড মাছের খাদ্য হিসাবে ব্যবহার করা যায়। তবে ব্রেড মাছের খাদ্য তালিকায় অবশ্যই ফিশ মিল থাকতে হবে কারণ ফিশ মিলে বিদ্যমান বিভিন্ন পুষ্টি উপাদান মাছের প্রজনন সফলতায় সাহায্য করে। নিচে ব্রেড মাছের জন্য ৩০% প্রোটিন সমৃদ্ধ একটি খাদ্যসত্র দেয়া হলো—

সারণি ৯ : ব্রুড মাছের খাদ্যস ত্র।

খাদ্যের উপাদান	শতকরা উপস্থিতি পরিমাণ
ফিশ মিল	২০
সরিষার খৈল	১৫
তিলের খৈল	১৫
চাউলের কুঁড়া	২৫
গমের ভূষি	২০
চিটা গুড়	৫

যেহেতু বিশেষ বিশেষ পুষ্টি উপাদান ব্রুড মাছের গোনাডের পরিপক্বতা, ডিমের পরিষ্কটনের হার এবং লার্ভার (larvae) ভেসে থাকার হারকে ত্বরান্বিত করে সেহেতু এসব উপাদান উক্ত খাদ্যের সাথে মিশালেই চলবে। যেমন— প্রতি কেজি খাবারে ভিটামিন এ (vit-A) ১০,০০০-২০,০০০ IU এবং ৩৪ মি.গ্রা. ভিটামিন ই (vit-E) মিশাতে হবে।

ব্রুড মাছের বিশেষ খাদ্য পরিচর্যা (Special dietary care for brood fish)

নিচে ব্রুড মাছের বিশেষ খাদ্য পরিচর্যার বর্ণনা দেয়া হলো।

১। ঘাস কার্প

গমের ভূষি, চাউলের কুঁড়া, ভূট্টা ও তিলের খৈল এর সমানুপাতের মিশ্রণ সেপ্টেম্বর হতে মে মাস পর্যন্ত খাদ্য হিসাবে দিতে হবে। খাদ্য দিনে একবার দেহের ওজনের ১-২% হিসাবে ব্যবহার করতে হবে। এর সাথে প্রতিদিন দেহের ওজনের ১০০ ভাগ ঘাস ব্যবহার করতে হবে।

২। বিগহেড ও সিলভার কার্প

পুকুরে প্রতি দশ দিন অল্প র ১.৫-২.০ টন/হেক্টর হারে জৈবিক সার দিতে হবে। যদি কোন কারণে ডিম্বাশয় ভালোভাবে বৃদ্ধি না পায় তাহলে সীমের খৈল, বাদামের খৈল, গমের ভূষি বা চাউলের কুঁড়ার সমানুপাতের মিশ্রণ খাদ্য হিসাবে প্রতিদিন দেহের ওজনের ১-২% হারে দিতে হবে।

৩। কাতলা

পুকুরে কাতলাকে এককভাবে রাখতে হবে। গোবর, হাঁস-মুরগীর বিষ্ঠা ইত্যাদি প্রয়োগ করে জুপ-স্ফটনের ঘনত্ব ৩০-৫০ মি.লি./১০০০ লিটার বাড়াতে হবে। সয়াবিন বা ফিশ মিল, চাউলের কুঁড়া, গমের ভূষি একত্রে মিশিয়ে খাদ্য তৈরি করতে হবে। এতে প্রোটিনের পরিমাণ কমপক্ষে ৩০% থাকবে। খাদ্যে সরিষার খৈল না থাকাই ভালো। প্রতিদিন মাছের দেহের ওজনের ৩-৫% খাদ্য দিতে হবে।

৪। মৃগেল, রুই ও কার্পিও

সমান হারে সয়াবিন মিল, চাউলের কুঁড়া বা গমের ভূষি এবং সরিষার খৈল একত্রে মিশিয়ে খাদ্য তৈরি করতে হবে। প্রতিদিন দেহের ওজনের ৩-৫% হারে খাদ্য দিতে হবে অথবা গমের ভূষি, সরিষার খৈল, দানাদার গমের ভূষি এবং ফিশ মিল ৪ : ৪ : ১ : ১ অনুপাতে মিশিয়ে মাছের দেহ ওজনের ৩-৫% হারে প্রতিদিন প্রয়োগ করতে হবে। সরিষার খৈল সারা রাত ভিজিয়ে ব্যবহার করা উচিত।



অনুশীলন (Activity) : আপনার এলাকায় প্রাপ্ত মাছের বিভিন্ন খাদ্য উপকরণের একটি তালিকা প্রণয়ন করুন।

সারমর্ম : ব্রুড মাছের পরিপক্বতা লাভে সম্ভ্র রক খাদ্যের গুরত্ব অপরিসীম। সাধারণত কোন মাছের সর্বানুকূল বৃদ্ধির জন্য যে পরিমাণ প্রোটিন দরকার ঐ প্রজাতির ব্রুড মাছের জন্য সেই পরিমাণ প্রোটিনই যথেষ্ট। তাছাড়া একই প্রজাতির স্ত্রী ও পুরুষ ব্রুড মাছের প্রোটিন চাহিদার মধ্যে কোন পার্থক্য নেই। ব্রুড মাছের খাদ্যে বিদ্যমান পুষ্টি উপাদান যেমন— প্রোটিন, চর্বি, শর্করা ইত্যাদি ছাড়াও বিশেষ কিছু পুষ্টি উপাদানের প্রয়োজন যেমন— ভিটামিন ই, ভিটামিন এ ও অত্যাবশ্যকীয় ফ্যাটি এসিড। এগুলো মাছের গোনাডের পরিপক্বতা, ডিমের পরিষ্কটনের হার ও ডিমের রঞ্জিত (pigmentation) হওয়াকে ত্বরান্বিত করে। ব্রুড মাছের খাদ্যের প্রয়োজনীয় পুষ্টির অভাব হলে ডিমের সংখ্যা হ্রাস, ডিমের আকার ছোট হওয়া এবং ডিমের গুণাগুণ নষ্ট হয়। ব্রুড মাছের খাদ্য তালিকায় অবশ্যই ফিশ মিল থাকতে হবে কারণ এতে বিদ্যমান বিভিন্ন পুষ্টি উপাদান মাছের প্রজনন সফলতা বাড়িয়ে তোলে।



পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ৩.৪

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

ক. ব্রহ্ম মাছের খাদ্যে শতকরা কত ভাগ প্রোটিন থাকা দরকার ?

- i) ২০ - ২৫ ভাগ
- ii) ২৫ - ৩০ ভাগ
- iii) ৩৫ - ৪০ ভাগ
- iv) ৪০ - ৪৫ ভাগ

খ. ব্রহ্ম মাছের খাদ্যে সঠিক পরিমাণ পুষ্টির অভাব হলে কী কী প্রভাব পরিলক্ষিত হয় ?

- i) ব্রহ্ম মাছ দেরীতে পরিপক্বতা লাভ করে
- ii) মাছের ডিমের সংখ্যা হ্রাস পায়
- iii) ডিমের আকার ছোট হয়
- iv) উপরের সব কয়টি

২। সত্য হলে 'স' এবং মিথ্যা হলে 'মি' লিখুন।

ক. ডিমের পরিস্ফুটন ও লার্ভার বেঁচে থাকার হার ভিটামিন-ই এর ওপর নির্ভরশীল।

খ. ব্রহ্ম গ্রাস কার্প মাছের জন্য প্রতিদিন দেহের ওজনের ৮০% ঘাস ব্যবহার করতে হবে।

৩। শ ন্যস্থান প রণ করুন।

ক. ----- মাছের প্রজনন সফলতাকে বাড়িয়ে তোলে।

খ. ----- মাছের শুক্রানুর গুণাগুণ বৃদ্ধি করে।

৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. কাতলা মাছের ব্রহ্ম পুকুরে কী হারে সম্ভ্র রক খাবার দিতে হবে?

খ. সম্ভ্র রক খাবারের সাথে ঠরঃ-উ কী হারে মেশাতে হবে?

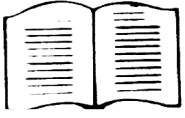
পাঠ ৩.৫ ব্রেড মাছ পরিবহণের সময় পরিচর্যা



এ পাঠ শেষে আপনি—

- ব্রেড মাছ পরিবহণের বিভিন্ন পদ্ধতি সম্বন্ধে বলতে ও লিখতে পারবেন।
- ব্রেড মাছ পরিবহণের সময় কী কী অবচেতনকারী (anaesthetic) ঔষধ ব্যবহৃত হয় তা বলতে পারবেন।
- গরু ২২২ ব্যবহার করে কীভাবে ব্রেড মাছকে অবচেতন করা হয় সে সম্বন্ধে বিস্তারিত বর্ণনা করতে পারবেন।

ব্রেড মাছ পরিবহণ



পরিবহণের পূর্বে মাছ বাছাই এর কাজটি সকালবেলা সেরে ফেলা ভালো কারণ তাপমাত্রা বাড়ার সাথে সাথে পানির তাপমাত্রা বেড়ে যায়। ফলে মাছ বাছাই এর সময় বেশিক্ষণ উচ্চ তাপমাত্রায় পানিতে থাকার ফলে মাছের দেহে চাপ পড়ে। এতে করে প্রজননে বিরূপ প্রতিক্রিয়া দেখা দিতে পারে এবং সিলভার কার্পের বেলায় তা সুস্থভাবে পরিলক্ষিত হয়। ব্রেড মাছ অত্যন্ত সতর্কতার সাথে পরিবহণ করা উচিত। এসব মাছ পরিবহণের সময় যেন আঘাত প্রাপ্ত না হয় সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। যদিও ব্রেড মাছ পরিবহণের ক্ষেত্রে টেকসইকরণ (conditioning) সম্বন্ধে কোন সুনির্দিষ্ট তথ্য নেই তবুও পোনা মাছের মতো এদেরও টেকসইকরণ করা আবশ্যিক। কত দূরত্বে ব্রেড মাছ পরিবহণ করা হবে তার ওপর নির্ভর করে মাছকে টেকসইকরণ করা হয়। তবে দূরত্ব স্থানে পরিবহণের পূর্বে ব্রেড মাছকে ৪৮ ঘন্টা অভুক্ত রাখা ভালো।

দুই ধরনের পদ্ধতিতে ব্রেড মাছ পরিবহণ করা হয়। যেমন—

- ১। উন্মুক্ত বা খোলা পদ্ধতি ও
- ২। বদ্ধ পদ্ধতি।

১। উন্মুক্ত পদ্ধতি

এই পদ্ধতিতে পাত্রের (tank) উপরের দিক বা মুখ খোলা থাকে। এক্ষেত্রে কৃত্রিমভাবে অক্সিজেন সরবরাহের ব্যবস্থা থাকতেও পারে আবার নাও পারে। প্রয়োজনে সময় সময় পানি বদল করে দেয়া যায়। পুকুর হতে হ্যাচারি দূরত্ব স্থানে হলে পরিবহণ ট্যাংকের মাধ্যমে ব্রেড মাছ পরিবহণ করা উচিত। সাধারণত ট্রলি বা খোলা জীপের ওপর ট্যাংক স্থাপনের মাধ্যমে ব্রেড মাছ পরিবহণ অত্যন্ত নিরাপদ। মাছ পরিবহণের সময় পরিবহণ ট্যাংকের ভিতরে পলিথিন ব্যাগ ঢুকিয়ে তার মধ্যে মাছ পরিবহণ করা উচিত। তাছাড়াও কোন কোন স্থানে মোটা কাপড় (canvass) বা ত্রিপলের তৈরি বিভিন্ন আকারের উন্মুক্ত পাত্র বিশেষ ধরনের ধাতব নির্মিত ফ্রেমে আটকিয়ে রেখে ব্রেড মাছ পরিবহণ করা হয়। এসময়ে ব্যাটারীচালিত এরোটর (aerator) এর সাহায্যে পানিতে অক্সিজেন সরবরাহের ব্যবস্থা করা হয়। এভাবে ব্রেড মাছ পরিবহণের সুবিধা হলো মাছ কম আহত হয় এবং পানি তুলনামূলকভাবে ঠান্ডা থাকে। সাধারণতঃ এধরনের

পুকুর হতে হ্যাচারি দূরত্ব স্থানে হলে পরিবহণ ট্যাংকের মাধ্যমে ব্রেড মাছ পরিবহণ করা উচিত। ট্রলি বা খোলা জীপের ওপর ট্যাংক স্থাপনের মাধ্যমে

পাত্রের আকার এক মিটার ব্যাস এবং ১.২৫ মিটার গভীর হয়ে থাকে। ভারতের বিভিন্ন রাজ্যে এই পদ্ধতিতে ব্রুড মাছ পরিবহণ করা হয়।

২। বদ্ধ পদ্ধতি

সাধারণত স্বল্প দূরত্বে ব্রুড মাছ পরিবহণের ক্ষেত্রে এই পদ্ধতি অবলম্বন করা হয়। এক পুকুর থেকে অন্য পুকুরে ব্রুড মাছ স্থানান্তর করার ক্ষেত্রে পলিথিন ব্যাগে পরিমিত পরিমাণ পানি নিয়ে এ

তারপর সমাধা করতে

তাছাড়া নকশা

আবক্ষু যায়।

পাত্রে : লোকে

মোটা ঠর বা

মোটা : রাহের

ব্যবস্থা



চিত্র ১৫ : ব্রুড মাছ পরিবহণের জন্য ব্যবহৃত মোটা কাগজের তৈরি বাস্কে।

ব্রুড মাছ পরিবহণকালে ব্যবহৃত অবচেতনকারী ঔষধসমূহ

ব্রুড মাছ পরিবহণের ক্ষেত্রে মাছকে অবচেতন করা আবশ্যিক।

সাম্প্রতিককালে ব্রুড মাছ পরিবহণের সময় মাছকে অবচেতন করার জন্য বিভিন্ন ধরনের রাসায়নিক দ্রব্যাদি ব্যবহার করা হয়। নিম্নলিখিত সুবিধার কারণে এ সকল দ্রব্যাদি ব্যবহার করা হয়—

১। মাছের ওপর সামগ্রিক চাপ হ্রাস পায়।

- ২। অক্সিজেন গ্রহণের হার হ্রাস পায় এবং একইভাবে কার্বন-ডাই-অক্সাইড ও অন্যান্য বিষাক্ত পদার্থের নিঃসরণ হ্রাস পায়।
- ৩। মাছের উত্তেজনা নিয়ন্ত্রিত হয় ফলে দৈহিক ক্ষতি কম হয়।
- ৪। ব্রুড মাছ পরিচর্যায় সময় কম লাগে।

রাসায়নিক দ্রব্যাদি ব্যবহার করে কম খরচে মাছকে পরিবহণ করার সহজ পদ্ধতি হচ্ছে পরিবহণের সময় পানির তাপমাত্রা ৫-১০° সে. এর মধ্যে রাখা। কিন্তু উষ্ণমন্ডলীয় অঞ্চলে এই পদ্ধতি ব্যবহার করা সম্ভব নয় কারণ পরিবহণকালে তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব হয় না। তবে যদি পরিবহণ মাধ্যম হিসাবে ঠান্ডা পানির সরবরাহ পাওয়া না যায় সেক্ষেত্রে রাসায়নিক অবচেতনকারী দ্রব্যাদি ব্যবহার করা উচিত। নিম্নলিখিত ঔষধসমূহ মাছকে অবচেতন করার কাজে ব্যবহৃত হয়।

সারণি ১০ : ব্রুড মাছকে অবচেতন করার কাজে ব্যবহৃত বিভিন্ন ঔষধ ও তাদের প্রয়োগমাত্রা।

ঔষধের নাম	সুপারিশকৃত মাত্রা
১. নভাকেইন (Novacaine)	৫০ মি.গ্রা./কেজি মাছ
২. এমোবারবিটাল সোডিয়াম (Amobarbital sodium)	৮৫ মি.গ্রা./কেজি মাছ
৩. বারবিটাল সোডিয়াম (Barbital sodium)	৫০ মি.গ্রা./কেজি মাছ
৪. টারসিয়ারী এমাইল এলকোহল (Tertiary amyl alcohol)	২ মি.গ্রা./৪.৫ লিটার
৫. মিথাইল প্যারাফাইনল (Methyl paraphynol)	১-২ মি.লি./৪.৫ লিটার
৬. ইউরেথেন (Urethane)	১০০ মি.গ্রা./লিটার
৭. থাইওইউরাসিল (Thiouracil)	১০ মি.গ্রা./লিটার
৮. হাইড্রক্সি কুইনাল্ডিন (Hydroxy quinaldine)	১ মি.গ্রা./লিটার
৯. এম এস ২২২ (MS 222)	১ : ২০,০০০ পানি
১০. কুইনাল্ডিন (Quinaldine)	১ : ৪০,০০০ পানি

উপরোক্ত রাসায়নিক দ্রব্যাদির মধ্যে কুইনাল্ডিন এবং এম এস ২২২ মাছকে অবচেতন করার কাজে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হচ্ছে। কুইনাল্ডিন বিষাক্ত হওয়ায় ব্যবহারের সময় সতর্কতা অবলম্বন করা উচিত। সাধারণত বৃহৎ আয়তনের পানিতে মাছকে অবচেতন করার কাজে কুইনাল্ডিন ব্যবহৃত হয়। এমএস ২২২ দ্বারা ব্রুড মাছ অবচেতন করার সময় নিম্নোক্ত পদ্ধতি অবলম্বন করা হয়। প্রথমে ব্রুড মাছকে ১ : ২০,০০০ মাত্রায় এমএস ২২২ দ্রবণে রাখা হয়। ১৫-২০ মিনিট পর মাছ যখন সম্পূর্ণভাবে অবচেতন হয় তখন উক্ত দ্রবণে পানি যোগ করে দ্রবণের ঘনত্ব কমানো হয়। কমন কার্প এবং বিগহেড কার্পের ক্ষেত্রে সুপারিশকৃত ঘনত্ব হ্রাসের মাত্রা ২ গুণ (১৪০,০০০), গ্রাস কার্প মাছের ক্ষেত্রে ২-২.৫ গুণ (১৪৫০,০০০), সিলভার কার্প মাছের ক্ষেত্রে ৫ গুণ (১৪১০০,০০০)। তবে রুই, কাতলা মাছের জন্য এর ঘনত্ব হ্রাসের মাত্রা জানা যায়নি।

ব্রুড মাছ পরিবহণের সময় করণীয় বিষয়সমূহ

- ১। পরিবহণকালে মাছ যেন কোন রকম আঘাত প্রাপ্ত না হয় সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।

- ২। মাছকে অত্যন্ত মোলায়েমভাবে ধরতে হবে যেন কোন অবস্থায় হাত ফুলকার নীচে না যায়।
- ৩। পরিবহণ ট্যাংকে শতকরা ০.২ ভাগ লবণ পানি পরিবহণ করা ভালো।
- ৪। মাছ পরিবহণের সময় পানির তাপমাত্রা ২০-২৪° সে. রাখা উচিত।
- ৫। পরিবহণকৃত মাছকে হ্যাচারিতে প্রথমে পুকুরের পানিতে স্থানান্তরিত করা উচিত। তারপর আন্সে আন্সে টিউবওয়ালের পানিতে খাপ খাওয়াতে হবে যাতে মাছের ওপর তাপমাত্রার ব্যবধান ঘটত কোন চাপ না পড়ে।



অনুশীলন (Activity) : আপনার এলাকায় হ্যাচারিতে ব্রেড মাছ পরিবহণে যে পদ্ধতিটি ব্যবহার করা হয় তা লিপিবদ্ধ করুন।



সারমর্ম : ব্রেড মাছ অত্যন্ত সতর্কতার সাথে পরিবহণ করা উচিত। পরিবহণের সময় মাছ যাতে আঘাতপ্রাপ্ত না হয় সেদিকে লক্ষ্য রাখা বাঞ্ছনীয়। দুই ধরনের পদ্ধতিতে ব্রেড মাছ পরিবহণ করা হয়। যেমন- (১) উন্মুক্ত বা খোলা পদ্ধতি ও (২) বদ্ধ পদ্ধতি। সাধারণত উন্মুক্ত পদ্ধতিতে দ রবর্তী স্থানে ব্রেড মাছ পরিবহণ করা হয়। তবে অক্সিজেন সরবরাহের ব্যবস্থা থাকলে বদ্ধ পদ্ধতিতেও দ রবর্তী স্থানে মাছ পরিবহণ করা যায়। দ রবর্তী স্থানে মাছ পরিবহণের ক্ষেত্রে মাছকে টেকসইকরণ (conditioning) করা হয়। ব্রেড মাছ পরিবহণের সময় অবচেতন করা আবশ্যিক। বিভিন্ন প্রকার রাসায়নিক দ্রব্যাদি ব্যবহার করে মাছ অবচেতন করা যায় তন্মধ্যে এমএস ২২২ ও কুইনালডিন বহুল প্রচলিত।



পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ৩.৫

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

ক. দ রবর্তী স্থানে পরিবহনের প বে ব্রেড মাছকে কত ঘন্টা অভুক্ত রাখা ভালো ?

- i) ৪৮ ঘন্টা
- ii) ৪৭ ঘন্টা
- iii) ৪০ ঘন্টা
- iv) ৬০ ঘন্টা

খ. পরিবহনের প বে ব্রেড মাছ বাছাই এর কাজ কখন সম্পন্ন করা ভালো?

- i) বিকালবেলা
- ii) সকালবেলা
- iii) দুপুর
- iv) রাত

২। সত্য হলে 'স' এবং মিথ্যা হলে 'মি' লিখুন।

ক. MS ২২২ এক ধরনের মাছের খাবার

খ. ব্রেড মাছ পরিবহনের সময় পানির তাপমাত্রা ২০-২৪° সে. রাখা উচিত?

৩। শ ন্যস্থান প রণ করুন।

ক. ব্রেড মাছকে পরিবহনের সময় ----- করা আবশ্যিক।

খ. ----- ধরনের পদ্ধতিতে ব্রেড মাছ পরিবহন করা যায়।

ব্যবহারিক

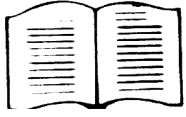
পাঠ ৩.৬ প্রজননক্ষম পুরেষ ও স্ত্রী ব্রেড মাছ শনাক্তকরণ



এ পাঠ শেষে আপনি—

- পরিপক্ক স্ত্রী ও পুরেষ মাছের শারীরিক বৈশিষ্ট্য সম্বন্ধে বর্ণনা করতে পারবেন।
- শারীরিক বৈশিষ্ট্যের ওপর ভিত্তি করে স্ত্রী ও পুরেষ মাছ শনাক্ত করতে পারবেন।

প্রাসঙ্গিক তথ্য



ব্রেড মাছের সঠিক নির্বাচনের ওপর কৃত্রিম প্রজননের সফলতা নির্ভর করে। মাছ বাছাই এর ব্যাপারটি ম লতঃ অভিজ্ঞতার ওপর নির্ভরশীল। আমরা সাধারণত বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য দেখে পুরেষ ও স্ত্রী ব্রেড মাছ শনাক্ত করে থাকি। অনেক সময় ক্যাথেটারের (catheter) সাহায্যে ডিম্বাশয় থেকে ডিম সংগ্রহ করেও পরিপক্ক স্ত্রী মাছ শনাক্ত করা যেতে পারে। তবে এই অনুশীলনে আমরা মাছের বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য দেখে পরিপক্ক স্ত্রী ও পুরেষ মাছ শনাক্ত করবো।

প্রয়োজনীয় উপকরণ

- ১। বেড় জাল
- ২। হাপা
- ৩। স্কুপ নেট (Scoop net)
- ৪। তোয়ালে/পাতলা ফোম

কাজের ধারা

- প্রথমে বেড় জালের সাহায্যে মজুদ পুকুর থেকে মাছ ধরে হাপায় স্থানান্তর করুন।
- হাপা থেকে স্কুপ নেটের সাহায্যে একটি করে মাছ ধরুন এবং পরে ভেজা তোয়ালে বা নরম ফোমের সাহায্যে হালকাভাবে ধরে মাছের পেটের অংশ ওপর দিকে রেখে নিত্তের ছকে দেওয়া বৈশিষ্ট্য অনুযায়ী পরিপক্ক স্ত্রী ও পুরেষ মাছ শনাক্ত করুন।

সারণি ১১ : ব্রেড মাছের লিঙ্গ নির্ধারণ।

স্ত্রী মাছ		পুরেষ মাছ
১। বক্ষ পাখনা তুলনাম লক ছোট এবং পাখনার সর্ববাহিরের রশ্মি খুব মোটা নয়।	১।	বক্ষ পাখনা তুলনাম লক লম্বা এবং সর্ববাহিরের রশ্মি মোটা ও বড়।
২। বক্ষ পাখনার ভিতরের দিক মসৃণ ও পিচ্ছিল হবে।	২।	বক্ষ পাখনার ভিতরের দিক খসখসে হবে।
৩। পেট স্ফীত ও নরম হবে।	৩।	পেট চিকন হবে।
৪। পায় ফোলা ও ঈষৎ গোলাপী থেকে লাল হবে।	৪।	পায় স্বাভাবিক আকার ও রং এর হবে।
৫। তলপেটে সামান্য চাপ দিলে ডিম বের হবে।	৫।	তলপেটে সামান্য চাপ দিলে দুধের মত তরল (মেস্ট) বেরিয়ে আসে।



চিত্র ১৬ : পরিপক্ব স্ত্রী ও পুরেষ কাতলা মাছ।

ব্যতিক্রম

- কাতলা মাছের বেলায় পায় গাঢ় গোলাপী এবং পায়ু সংলগ্ন পেট নরম হয়।
- ঘাস খাওয়ার ফলে ঘাস কার্পের পেট এমনিতেই বেশ স্ফীত হয়, তাই শুধু পেটের স্ফীতি দেখেই নির্বাচন করা উচিত নয়। তার সাথে গোলাপী স্ফীত পায় ও বক্ষদেশ অঞ্চল স্ফীত ও নরম হতে হবে।

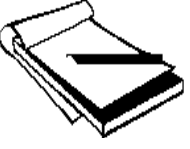
সতর্কতা

- ১। ব্রুড মাছ বাছাই এর কাজ সকাল বেলা সেরে ফেলা দরকার।
- ২। মাছ বাছাইকালে যেন কোন ক্রমেই আঘাতপ্রাপ্ত না হয়।
- ৩। মাছ বাছাই এর পর বাছাইকৃত মাছ বেশিক্ষণ উচ্চ তাপমাত্রায় রাখা উচিত নয়।
- ৪। ব্রুড মাছ বাছাইকালে ভেজা তোয়ালে বা ফোমের সাহায্যে মোলায়েম বা আলতোভাবে ধরতে হবে।



উপরি-লিখিত ব্যবহারিক কাজটির বিবরণী ব্যবহারিক খাতায় লিখে টিউটরকে দেখান।

অনুশীলন (Activity) : আপনি কীভাবে পুরুষ ও স্ত্রী ব্রহ্মেড মাহ শনাক্ত করবেন লিখুন।



চূড়ান্ত ম ল্যায়ন – ইউনিট ৩

সংক্ষিপ্ত ও রচনাম লক প্রশ্ন

- ১। ব্রহ্ম মাছের সংজ্ঞা লিখুন।
- ২। প্রজননক্ষম বিভিন্ন প্রজাতির মাছ কীভাবে নির্বাচন করবেন সে সম্বন্ধে লিখুন।
- ৩। ব্রহ্ম মাছের পুকুর প্রস্তুত সম্বন্ধে লিখুন।
- ৪। ব্রহ্ম মাছের পুকুরের পানির গুণাগুণ কীভাবে রক্ষণাবেক্ষন করবেন - বর্ণনা করুন।
- ৫। কার্পজাতীয় মাছ লালন-পালনে করণীয় কাজের একটি বার্ষিক সময়স চী ছক আকারে দেখান।
- ৬। মজুদ পুকুরে বিভিন্ন প্রজাতির ব্রহ্ম মাছ ছাড়ার অনুপাত সম্বন্ধে আলোচনা করুন।
- ৭। সম্বন্ধ রক খাদ্যের গুরুত্ব সম্বন্ধে সংক্ষেপে লিখুন।
- ৮। ব্রহ্ম মাছের খাদ্যে প্রয়োজনীয় কয়েকটি বিশেষ পুষ্টি উপাদানের বর্ণনা দিন।
- ৯। ব্রহ্ম মাছ পরিবহণের বিভিন্ন পদ্ধতি সম্বন্ধে আলোচনা করুন।
- ১০। ব্রহ্ম মাছ পরিবহণে মাছকে অবচেতনকারী ৫টি ঔষধের নাম লিখুন।



উত্তর মালা – ইউনিট ৩

পাঠ ৩.১

- | | |
|---|--------------------|
| ১। ক. iii | খ. iv |
| ২। ক. মি | খ. স |
| ৩। ক. ব্রেড মাছ | খ. ভিন্ন ভিন্ন উৎস |
| ৪। ক. হ্যাচারিতে ব্যবহৃত বয়ঃপ্রাপ্ত স্ত্রী ও পুরুষ মাছকে বোঝায়।
খ. ২০,০০০ - ২,৪৬,০০০ টি। | |

পাঠ ৩.২

- | | |
|--------------------------------|--|
| ১। ক. i | খ. ii |
| ২। ক. স | খ. মি |
| ৩। ক. আরগুলাস | খ. মজুদ |
| ৪। ক. ০.৫ পি পি এম ডিপ্টারেক্স | খ. ব্রেডের দেহের ওজনের ১-১.৫% সম্বলিত রক খাবার দিতে হবে। |

পাঠ ৩.৩

- | | |
|--|---------|
| ১। ক. iii | খ. iv |
| ২। ক. স | খ. মি |
| ৩। ক. পুরেষের | খ. মজুদ |
| ৪। ক. সিলভার কার্পঃ কাতলাঃ রুইঃ মুগেলঃ গ্রাসকার্পঃ = ৩০ঃ ১৫ঃ ২৫ঃ ২৫ঃ ৫
খ. বিগহেড কার্প, কাতলা, সিলভার কার্প | |

পাঠ ৩.৪

- | | |
|---|-------------|
| ১। ক. ii | খ. iv |
| ২। ক. স | খ. মি |
| ৩। ক. ফসফরাস | খ. হ-৩ চটকজ |
| ৪। ক. প্রতিদিন মাছের দেহের ওজনের ৩-৫% খাদ্য দিতে হবে।
খ. প্রতি কেজি খাবারের সাথে ৩৪ মিঃগ্রাঃ ভিটামিন-ই মেশাতে হবে। | |

পাঠ ৩.৫

- | | |
|--------------|--------|
| ১। ক. i | খ. ii |
| ২। ক. মি | খ. স |
| ৩। ক. অবচেতন | খ. দুই |

