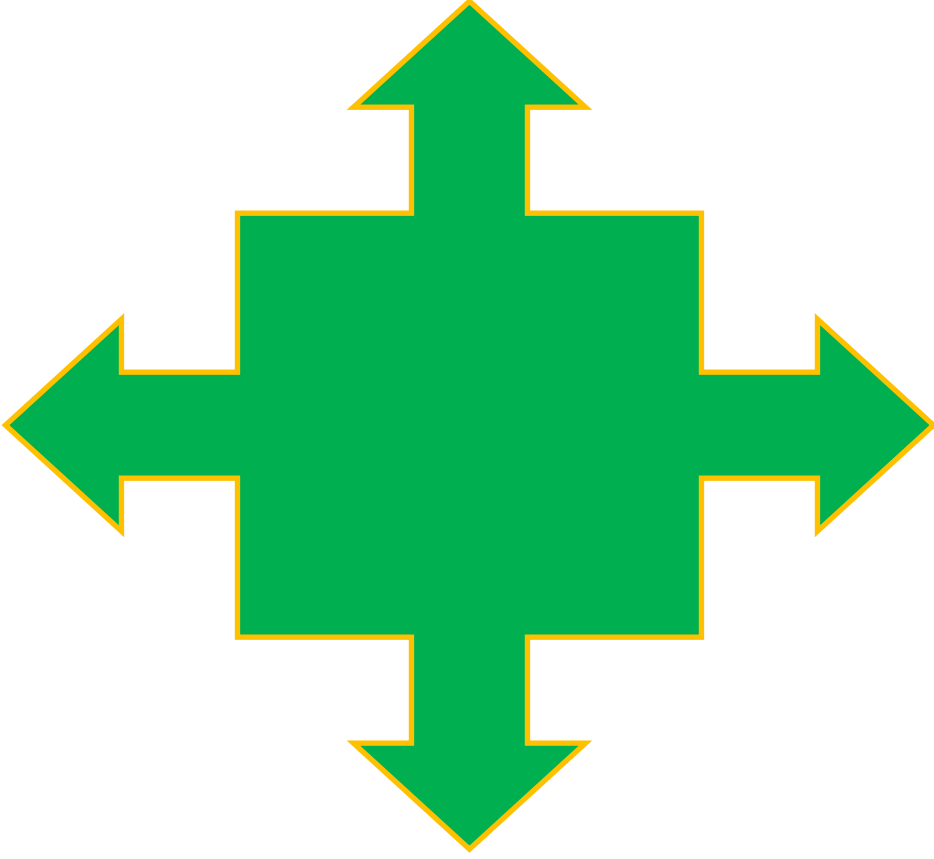


লিফদের মৌলিক মাছচাষ ও সম্প্রসারণ প্রশিক্ষণ কোর্স



মেয়াদকাল: ৮ দিন

ন্যাশনাল এগ্রিকালচারাল টেকনোলজি প্রোগ্রাম- ফেজ II প্রকল্প (এনএটিপি-২)
মৎস্য অধিদপ্তর, বাংলাদেশ

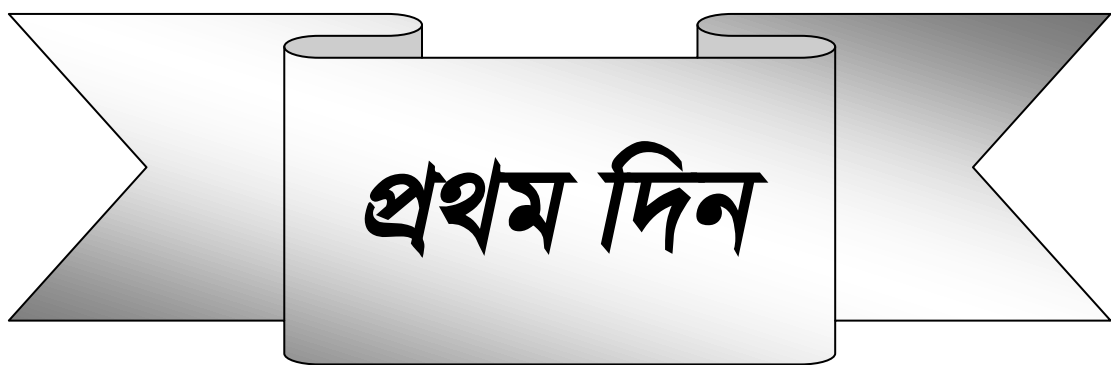
লিফদের মৌলিক মাছচাষ ও সম্প্রসারণ প্রশিক্ষণ কোর্স
কোর্সের বিষয়সূচি

দিন	ক্র: নং:	বিষয়	পৃষ্ঠা
১ম দিন	১.১	প্রশিক্ষণ সময়সূচি	৩
	১.২	কোর্সের সার্বিক লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য	৫-৬
	১.৩	নিবন্ধন ও কোর্স উদ্বোধন (প্রশিক্ষণ-পূর্ব মূল্যায়নসহ)	৭
	১.৪	কোর্স পরিচিতি	৮
	১.৫	মৎস্য সেক্টরের পরিচিতি	১৪
	১.৬	এনএটিপি-২ প্রকল্পের মাধ্যমে মৎস্য সম্প্রসারণ কার্যক্রম	২১
	১.৭	লিফ (LEAF), লিফদের দায়িত্ব ও কর্তব্য	২৭
	১.৮	সিআইজি মৎস্যচাষি প্রশিক্ষণ, প্রদর্শনী, মাঠ দিবস ও অভিজ্ঞতা বিনিময় সফর	৩০
	১.৯	নিজ এলাকায় মাছচাষের বর্তমান অবস্থা	৪৬
২য় দিন	২.১	সিআইজি গঠন ও পরিচালনা এবং এক্সটেনশন মাইক্রোপ্লান প্রণয়ন	৫০
	২.২	এগ্রিকালচারাল ইনোভেশন ফান্ড-২ ও ৩	৬১
	২.৩	সম্প্রসারণ পরিচিতি, সম্প্রসারণ কর্মীর ভূমিকা ও বৈশিষ্ট্য	৬৪
	২.৪	তথ্যগ্রহণ পদ্ধতি, হার ও প্রভাবকসমূহ	৬৭
	২.৫	শ্রেণিকক্ষে উপস্থাপন কৌশল ও নার্সারেনেস নিয়ন্ত্রণ	৭০
৩য় দিন	৩.১	চাষযোগ্য মাছ ও চিংড়ির পরিচিতি এবং প্রযুক্তি সম্পর্কিত প্রাথমিক ধারণা	৭৭
	৩.২	মাছচাষে মাটি ও পানির গুণাগুণ ও পানি পরীক্ষা	৮৫
	৩.৩	মাছচাষে মাটি ও পানির গুণাগুণ ও পানি পরীক্ষা	৯১
	৩.৪	বিভিন্ন ধরনের মাছচাষ পদ্ধতি ও পুকুরের শ্রেণিবিন্যাস	১০০
	৩.৫	পুকুর সংস্কার, নতুন পুকুর খনন ও আগাছা দমন	১০৫
	৩.৬	সাক্ষ্যকালীন কাজ : একটি পুকুর খননে মাটি ও ব্যয়ের হিসাব	১০৯
৪র্থ দিন	৪.১	রাস্কুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ অপসারণ	১১৩
	৪.২	রোটেনন প্রয়োগ (ব্যবহারিকসহ)	১১৬
	৪.৩	চুন প্রয়োগ (ব্যবহারিকসহ)	১১৮
	৪.৪	সার প্রয়োগ ও প্রাকৃতিক খাদ্য ব্যবস্থাপনা (ব্যবহারিকসহ)	১২৩
	৪.৫	সুস্থ-সবল ও মানসম্মত পোনা সংগ্রহ ও পরিবহণ পদ্ধতি	১৩০
৫ম দিন	৫.১	প্রজাতি নির্বাচন ও মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ	১৩৭
	৫.২	মজুদকালীন ব্যবস্থাপনা	১৪০
	৫.৩	মজুদ-পরবর্তী সার প্রয়োগ	১৪৫
	৫.৪	সম্পূরক খাদ্য তৈরি, পরিমাণ নির্ধারণ ও প্রয়োগ	১৪৮
	৫.৫	নমুনায়ন, আংশিক আহরণ ও পুনঃ মজুদ	১৫৮
৬ষ্ঠ দিন	৬.১	মাছচাষের অর্থনীতি (মাছচাষের আয়-ব্যয়) ও রেকর্ড সংরক্ষণ	১৬৫
	৬.২	সম্পূর্ণ আহরণ, পরিবহণ ও বাজারজাতকরণ	১৮১
	৬.৩	মৎস্য আহরণোত্তর পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনা	১৮৬
	৬.৪	বিশেষ ধরনের মাছচাষ: পাবনা, গুলসা, শিং ও কৈ	১৯১
	৬.৫	উত্তম মাছচাষ অনুশীলনে করণীয় ও বর্জনীয়	২১৪
৭ম দিন	৭.১	বিশেষ ধরনের মাছচাষ: তেলাপিয়া, পান্ডাস, খাঁচায় মাছ চাষ ও পেনে চাষ	২২০
	৭.২	প্রতিবেদন প্রণয়ন ও রেকর্ড সংরক্ষণ	
	৭.৩	মাছের রোগ ও ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা	২৪৮
	৭.৪	সম্প্রসারণ সেবায় তথ্য প্রযুক্তির ব্যবহার	২৫৯
	৭.৫	মৎস্য সংক্রান্ত আইন	২৬২
৮ম দিন	৮.১	নার্সারি ব্যবস্থাপনা (কার্প ও গলদা)	২৭৩
	৮.২	দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা	২৮১
	৮.৩	ইনোভেশন ও তথ্য অধিকার, জৈভার সচেতনতা এবং মৎস্যচাষে নারী, শুদ্ধাচার কৌশল	২৮৪
	৮.৪	কোর্স পুনরালোচনা	২৯৭
	৮.৫	প্রশিক্ষণ পরবর্তী-মূল্যায়ন ও কোর্স মূল্যায়ন এবং সমাপনী	২৯৮

ন্যাশনাল এগ্রিকালচারাল টেকনোলজি প্রোগ্রাম- ফেজ II প্রকল্প (এনএটিপি-২), মৎস্য অধিদপ্তর অংশ

লিফদের মৌলিক মাছচাষ ও সম্প্রসারণ প্রশিক্ষণ মেয়াদ: ৮ দিন

দিন	বিবরণ									
	০৮:০০-০৮:৩০	০৮:৩০-০৯:৩০	চা বি র তি	০৯:৪৫-১০:৪৫	১০:৪৫-১১:৪৫	চা বি র তি	১২:০০-১৩:০০	১৩:০০-১৪:০০	সাক্ষ্যকালীন অনুশীলন	
১	নিবন্ধন ও কোর্স উদ্বোধন	কোর্স পরিচিতি		মৎস্য সেক্টরের পরিচিতি	এনএটিপি-২ প্রকল্পের মাধ্যমে মৎস্য সম্প্রসারণ কার্যক্রম		লিফ (LEAF), লিফদের দায়িত্ব ও করণীয়	সিআইজি মৎস্যচাষি প্রশিক্ষণ, প্রদর্শনী, মাঠ দিবস ও অভিজ্ঞতা বিনিময় সফর		নিজ এলাকায় মাছচাষের বর্তমান অবস্থা
২	পুনরালোচনা ও প্রতিভাব	সিআইজি গঠন ও পরিচালনা এবং এক্সটেনশন মাইক্রোপ্লান প্রণয়ন		এগ্রিকালচারাল ইনোভেশন ফান্ড-২ ও ৩	সম্প্রসারণ পরিচিতি, সম্প্রসারণ কর্মীর ভূমিকা ও বৈশিষ্ট্য		তথ্যগ্রহণ পদ্ধতি, হার ও প্রভাবকসমূহ	শ্রেণিকক্ষে উপস্থাপন কৌশল ও নার্সারিসেস নিয়ন্ত্রণ		অনির্ধারিত
৩	পুনরালোচনা ও প্রতিভাব	চাষযোগ্য মাছ ও চিংড়ির পরিচিতি এবং প্রযুক্তি সম্পর্কিত প্রাথমিক ধারণা		মাছচাষে মাটি ও পানির গুণাগুণ ও পানি পরীক্ষা (ব্যবহারিকসহ)	মাছচাষে মাটি ও পানির গুণাগুণ ও পানি পরীক্ষা (ব্যবহারিকসহ)		বিভিন্ন ধরনের মাছচাষ পদ্ধতি ও পুকুরের শ্রেণিবিন্যাস	পুকুর সংস্কার, নতুন পুকুর খনন ও আগাছা দমন		১ বিঘা আয়তনের পুকুর খননের প্রাক্কলন তৈরি
৪	পুনরালোচনা ও প্রতিভাব	রাস্কুসে ও অবাপ্তিত মাছ অপসারণ		রোটেনন প্রয়োগ (ব্যবহারিকসহ)	চুন প্রয়োগ (ব্যবহারিকসহ)		মজুদকালীন সার প্রয়োগ ও প্রাকৃতিক খাদ্য ব্যবস্থাপনা (ব্যবহারিকসহ)	সুস্থ-সবল ও মানসম্মত পোনা সংগ্রহ ও পরিবহণ পদ্ধতি		১ বিঘা পুকুরে রাস্কুসে ও অবাপ্তিত মাছ অপসারণে ব্যবহৃত ঔষধের মাত্রা নির্ণয়
৫	পুনরালোচনা ও প্রতিভাব	প্রজাতি নির্বাচন ও মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ		মজুদকালীন ব্যবস্থাপনা	মজুদ-পরবর্তী সার প্রয়োগ		সম্পূরক খাদ্য তৈরি, পরিমাণ নির্ধারণ ও প্রয়োগ	নমুনায়ন, আংশিক আহরণ ও পুনঃ মজুদ		বিভিন্ন আয়তনের পুকুরে প্রজাতিভিত্তিক মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ
৬	পুনরালোচনা ও প্রতিভাব	মাছচাষের অর্থনীতি (মাছচাষের আয়-ব্যয়) ও রেকর্ড সংরক্ষণ		সম্পূর্ণ আহরণ, পরিবহণ ও বাজারজাতকরণ	মৎস্য আহরণোত্তর পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনা		বিশেষ ধরনের মাছচাষ: পাবদা, গুলসা, শিং ও কৈ	উত্তম মাছচাষ অনুশীলনে করণীয় ও বর্জনীয়		মাছ চাষের আয়-ব্যয় সম্বলিত উৎপাদন পরিকল্পনা তৈরি (১ একর) ও উত্তম মাছচাষ অনুশীলন
৭	পুনরালোচনা ও প্রতিভাব	বিশেষ ধরনের মাছচাষ: তেলাপিয়া, পাক্সাস, খাঁচায় মাছ চাষ ও পেনে চাষ		প্রতিবেদন প্রণয়ন ও রেকর্ড সংরক্ষণ	মাছের রোগ ও ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা		সম্প্রসারণ সেবায় তথ্য প্রযুক্তির ব্যবহার	মৎস্য সংক্রান্ত আইন		অনির্ধারিত
৮	পুনরালোচনা ও প্রতিভাব	নার্সারি ব্যবস্থাপনা (কার্প ও গলদা)		দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা	ইনোভেশন ও তথ্য অধিকার, জেভার সচেতনতা এবং মৎস্যচাষে নারী, শুদ্ধাচার কৌশল		কোর্স পুনরালোচনা	প্রশিক্ষণ-পরবর্তী মূল্যায়ন ও কোর্স মূল্যায়ন এবং সমাপনী		



লিফদের মৌলিক মাছচাষ ও সম্প্রসারণ প্রশিক্ষণ কোর্স
কোর্সের সার্বিক লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য

মেয়াদ- ৮ দিন

কোর্সের লক্ষ্য :

এ প্রশিক্ষণ শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-

কোর্সের সার্বিক লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য
প্রশিক্ষণ সময়সূচি
নিবন্ধন ও কোর্স উদ্বোধন
কোর্স পরিচিতি
মৎস্য সেক্টরের পরিচিতি
এনএটিপি-২ প্রকল্পের মাধ্যমে মৎস্য সম্প্রসারণ কার্যক্রম
লিফ (LEAF), লিফদের দায়িত্ব ও কর্তব্য
সিআইজি মৎস্যচাষি প্রশিক্ষণ, প্রদর্শনী, মাঠ দিবস ও অভিজ্ঞতা বিনিময় সফর
সিআইজি গঠন ও পরিচালনাঃ এক্সটেনশন মাইক্রোপ্লান প্রণয়ন
এগ্রিকালচারাল ইনোভেশন ফান্ড-২ ও ৩
সম্প্রসারণ পরিচিতি, সম্প্রসারণ কর্মীর ভূমিকা ও বৈশিষ্ট্য
তথ্যগ্রহণ পদ্ধতি, হার ও প্রভাবকসমূহ
শ্রেণিকক্ষে উপস্থাপন কৌশল ও নার্সারিস নিয়ন্ত্রণ
চাষযোগ্য মাছ ও চিংড়ির পরিচিতি এবং প্রযুক্তি সম্পর্কিত প্রাথমিক ধারণা
মাছচাষে মাটি ও পানির গুণাগুণ
বিভিন্ন ধরনের মাছচাষ পদ্ধতি ও পুকুরের শ্রেণিবিন্যাস
পুকুর সংস্কার, নতুন পুকুর খনন ও আগাছা দমন
রাস্কুসে ও অবাধিত মাছ অপসারণ
রোটেনন প্রয়োগ (ব্যবহারিকসহ)
চুন প্রয়োগ (ব্যবহারিকসহ)
সার প্রয়োগ ও প্রাকৃতিক খাদ্য ব্যবস্থাপনা (ব্যবহারিকসহ)
সুস্থ-সবল ও মানসম্মত পোনা সংগ্রহ ও পরিবহণ পদ্ধতি
প্রজাতি নির্বাচন ও মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ
মজুদকালীন ব্যবস্থাপনা
মজুদ-পরবর্তী সার প্রয়োগ
সম্পূরক খাদ্য তৈরি, পরিমাণ নির্ধারণ ও প্রয়োগ
নমুনাগ্রহণ, আংশিক আহরণ ও পুনঃ মজুদ
মাছচাষের অর্থনীতি (মাছচাষের আয়-ব্যয়) ও রেকর্ড সংরক্ষণ
সম্পূর্ণ আহরণ, পরিবহণ ও বাজারজাতকরণ
মৎস্য আহরণোত্তর পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনা
বিশেষ ধরনের মাছচাষ: পাবদা, গুলসা, শিং ও কৈ
বিশেষ ধরনের মাছচাষ: তেলাপিয়া, পাঙ্গাস, খাঁচায় মাছ চাষ ও পেনে চাষ
উত্তম মাছচাষ অনুশীলনে করণীয় ও বর্জনীয়
নার্সারি ব্যবস্থাপনা (কার্প ও গলদা)
জেন্ডার সচেতনতা এবং মৎস্যচাষে নারী
মাছের রোগ ও ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা
সম্প্রসারণ সেবায় তথ্য প্রযুক্তির ব্যবহার
গুদাচার কৌশল
মৎস্য সংক্রান্ত আইন
দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা
ইনোভেশন ও তথ্য অধিকার

- জ্ঞান ও দক্ষতার উন্নয়ন করা হবে যেন লিফগণ নিজেদের দায়িত্ব সম্পর্কে অবহিত হয়ে উপজেলা পর্যায়ে মৎস্যচাষ সম্প্রসারণ কার্যক্রম বাস্তবায়নে সিআইজি সদস্যগণসহ উপজেলার অন্যান্য মৎস্যচাষিদেরকে প্রয়োজনীয় সহায়তা প্রদান করতে সক্ষম হন।

কোর্সের সার্বিক লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য

মেয়াদ- ৮ দিন

কোর্সের উদ্দেশ্যঃ

এ প্রশিক্ষণ শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-

মৎস্য সেक्टरের পরিচিতি সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন
এনএটিপি-২ প্রকল্পের মাধ্যমে মৎস্য সম্প্রসারণ কার্যক্রম সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন
লিফ (LEAF), লিফদের দায়িত্ব ও কর্তব্য সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন
সিআইজি মৎস্যচাষি প্রশিক্ষণ, প্রদর্শনী, মাঠ দিবস ও অভিজ্ঞতা বিনিময় সফর সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন
সিআইজি গঠন ও পরিচালনাঃ এক্সটেনশন মাইক্রোপ্লান প্রণয়ন সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন
এগ্রিকালচারাল ইনোভেশন ফান্ড-২ ও ৩ সম্পর্কে জানতে, বলতে ও লিখতে পারবেন
সম্প্রসারণ পরিচিতি, সম্প্রসারণ কর্মীর ভূমিকা ও বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন
তথ্যগ্রহণ পদ্ধতি, হার ও প্রভাবকসমূহ জানতে, বলতে ও লিখতে পারবেন
শ্রেণিকক্ষে উপস্থাপন কৌশল ও নার্সসনেস নিয়ন্ত্রণ করতে ও এ সম্পর্কে বলতে পারবেন
চাষযোগ্য মাছ ও চিংড়ির পরিচিতি এবং প্রযুক্তি সম্পর্কিত প্রাথমিক ধারণা সম্পর্কে জানতে, বলতে ও লিখতে পারবেন
মাছচাষে মাটি ও পানির গুণাগুণ সম্পর্কে জানতে, বলতে ও লিখতে পারবেন
বিভিন্ন ধরনের মাছচাষ পদ্ধতি ও পুকুরের শ্রেণিবিন্যাস করতে ও এ সম্পর্কে বলতে পারবেন
পুকুর সংস্কার, নতুন পুকুর খনন ও আগাছা দমন করতে ও এ সম্পর্কে বলতে পারবেন
রাঙ্কুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ অপসারণ করতে ও বলতে পারবেন
রোটেনন প্রয়োগ (ব্যবহারিকসহ) করতে ও বলতে পারবেন
চুন প্রয়োগ (ব্যবহারিকসহ) করতে ও বলতে পারবেন
সার প্রয়োগ ও প্রাকৃতিক খাদ্য ব্যবস্থাপনা (ব্যবহারিকসহ) করতে ও বলতে পারবেন
সুস্থ-সবল ও মানসম্মত পোনা সংগ্রহ ও পরিবহণ পদ্ধতি জানতে, বলতে ও লিখতে পারবেন
প্রজাতি নির্বাচন ও মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ করতে ও লিখতে পারবেন
মজুদকালীন ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন
মজুদ-পরবর্তী সার প্রয়োগ করতে ও বলতে পারবেন
সম্পূর্ণ খাদ্য তৈরি, পরিমাণ নির্ধারণ ও প্রয়োগ করতে, বলতে ও লিখতে পারবেন
নমুনায়েন, আর্থশিক আহরণ ও পুনঃ মজুদ করতে, বলতে ও লিখতে পারবেন
মাছচাষের অর্থনীতি (মাছচাষের আয়-ব্যয়) ও রেকর্ড সংরক্ষণ করতে, বলতে ও লিখতে পারবেন
সম্পূর্ণ আহরণ, পরিবহণ ও বাজারজাতকরণ করতে, বলতে ও লিখতে পারবেন
মৎস্য আহরণোত্তর পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনা জানতে ও লিখতে পারবেন
বিশেষ ধরনের মাছচাষ: পাবদা, গুলসা, শিং ও কৈ সম্পর্কে জানতে, বলতে ও লিখতে পারবেন
বিশেষ ধরনের মাছচাষ: তেলাপিয়া, পাঙ্গাস, খাঁচায় মাছ চাষ ও পেনে চাষ সম্পর্কে জানতে, বলতে ও লিখতে পারবেন
উত্তম মাছচাষ অনুশীলনে করণীয় ও বর্জনীয় সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন
নার্সারি ব্যবস্থাপনা (কার্প ও গলদা) সম্পর্কে জানতে, বলতে ও লিখতে পারবেন
জেন্ডার সচেতনতা এবং মৎস্যচাষে নারী সম্পর্কে জানতে, বলতে ও লিখতে পারবেন
মাছের রোগ ও ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জানতে, বলতে ও লিখতে পারবেন
সম্প্রসারণ সেবায় তথ্য প্রযুক্তির ব্যবহার সম্পর্কে জানতে, বলতে ও লিখতে পারবেন
শুদ্ধাচার কৌশল সম্পর্কে জানতে, বলতে ও লিখতে পারবেন
মৎস্য সংক্রান্ত আইন সম্পর্কে জানতে, বলতে ও লিখতে পারবেন
দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জানতে, বলতে ও লিখতে পারবেন
ইনোভেশন ও তথ্য অধিকার সম্পর্কে জানতে, বলতে ও লিখতে পারবেন

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০১

সময়: ০৮:০০-০৮:৩০

মেয়াদকাল: ৩০ মিনিট

শিরোনাম: নিবন্ধন ও কোর্স উদ্বোধন

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: প্রশিক্ষণার্থীদের নিবন্ধন ও আনুষ্ঠানিকভাবে লিফ উন্নততর দক্ষতা উন্নয়ন কোর্সের উদ্বোধন করা যাতে প্রশিক্ষক, প্রশিক্ষণার্থী ও আমন্ত্রিত অতিথিদের মাঝে পরিচিতি ঘটে এবং কোর্স সম্পর্কে ইতিবাচক মনোভাবের সৃষ্টি হয়।

অধিবেশনে-

- উদ্দেশ্য:**
- ☐ প্রশিক্ষণার্থীরা সুনির্দিষ্ট ফরমে নিজেদের নাম নিবন্ধন করবেন
 - ☐ প্রশিক্ষক, প্রশিক্ষণার্থী ও আমন্ত্রিতদের মাঝে পরিচিতি ঘটবে
 - ☐ আমন্ত্রিত অতিথিগণ কোর্স সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত বক্তব্য রাখবেন
 - ☐ প্রশিক্ষণার্থীদের মাঝে কোর্স সম্পর্কে ইতিবাচক মনোভাব সৃষ্টি হবে

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			২ মিনিট
	স্বাগত ও শুভেচ্ছা জ্ঞাপন	বক্তৃতা	
বিষয়বস্তু			২৫ মিনিট
	- প্রশিক্ষণ সামগ্রী বিতরণ - সুনির্দিষ্ট ফরমে প্রশিক্ষণার্থীদের নাম নিবন্ধন - একজন প্রশিক্ষণার্থী ও একজন আমন্ত্রিত অতিথির কোর্সের ওপর সংক্ষিপ্ত বক্তব্য প্রদান - প্রধান অতিথি কর্তৃক কোর্স উদ্বোধন	বক্তৃতা	
সার-সংক্ষেপ			৩ মিনিট
	- প্রশিক্ষক কর্তৃক আমন্ত্রিত অতিথি ও প্রশিক্ষণার্থীদের ধন্যবাদ জ্ঞাপন - পরবর্তী অধিবেশনে সার্বিকভাবে কোর্সের মৌলিক অবকাঠামো এবং কিছু আনুষঙ্গিক বিষয়াদি নিয়ে আলোচনা করা	বক্তৃতা	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : ব্যানার, নিবন্ধন ফরম, প্রশিক্ষণ সামগ্রী, ইত্যাদি।			

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০১

সময়: ০৮:৩০-০৯:৩০

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: কোর্স পরিচিতি

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য : অংশগ্রহণকারীদের লিফ দক্ষতা উন্নয়ন শীর্ষক প্রশিক্ষণ কোর্সের বিষয়বস্তুর সাথে পরিচয় করানো হবে যাতে তাঁরা কোর্স সম্পর্কে জানতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীরা-

- কোর্সের প্রাক মূল্যায়ন সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন
- কোর্সের বিভিন্ন বিষয়বস্তু সম্পর্কে বলতে পারবেন এবং
- কোর্সের লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা করতে পারবেন

আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা		৪ মিনিট
• কোর্সের ভূমিকা সম্পর্কে আলোকপাত • সংক্ষিপ্তভাবে লিফ দক্ষতা উন্নয়ন বিষয়ক প্রশিক্ষণ কোর্সের গুরুত্ব ব্যাখ্যা	বক্তৃতা	
বিষয়বস্তু		৫০ মিনিট
• প্রাক-মূল্যায়ন • অংশগ্রহণকারীদের মধ্যে পরিচিতি (মাকড়শার জাল পদ্ধতি বা উপযোগী অন্য কোন পদ্ধতি) • প্রশিক্ষণ প্রত্যাশা • কোর্সের লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য • সময়সূচি বিতরণ • সময়সূচি অনুযায়ী বিষয়বস্তুর সংক্ষিপ্ত বিবরণ • বিভিন্ন বিষয়, যেমন- গ্রাফিটি বোর্ড, প্রাত্যহিক জার্ণাল ও প্রাত্যহিক পুনরালোচনা সম্পর্কে আলোকপাত ও এর কার্যকারিতা ব্যাখ্যা • প্রশিক্ষণের নীতিমালা প্রণয়ন	প্রশ্নপত্র মাকড়শার জাল পদ্ধতি ভিপকার্ড বক্তৃতা বক্তৃতা বক্তৃতা ভিপকার্ড	
সারসংক্ষেপ		৬ মিনিট
• কার্যক্রম পুনরালোচনা • পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত • ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর বক্তৃতা	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : প্রশিক্ষণ ট্যাগ, প্রাক-মূল্যায়ন প্রশ্নপত্র, হ্যান্ডআউট, সময়সূচি, সাদা কাগজ, পোস্টার পেপার, সুতলি ও প্রশিক্ষণার্থীদের মাঝে পরিচিতির জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ।		

লিফদের মৌলিক মাছচাষ ও সম্প্রসারণ প্রশিক্ষণ কোর্স

প্রাত্যহিক জার্নাল

একক অনুশীলনী

এ অনুশীলনীর উদ্দেশ্য হলো কোর্স হতে অর্জিত জ্ঞানের প্রতিফলন করা যাতে প্রশিক্ষণার্থীগণ কোর্সের অর্জিত জ্ঞান ও দক্ষতার গুরুত্ব অনুধাবন করে ভবিষ্যতে প্রশিক্ষণ পরিচালনার ক্ষেত্রে এ জ্ঞান ও দক্ষতা প্রয়োগের ব্যাপারে ব্যক্তিগত অনুভূতি সম্পর্কে ইতিবাচক ভূমিকা পালন করতে পারেন।

- প্রতিদিনের শেষে ৫-১০ মিনিট সময় ঐ দিনের শিক্ষণীয় বিষয়গুলো নিজে নিজে পুনরালোচনা করুন।
- কোর্স থেকে ব্যক্তিগতভাবে কি শিখলেন, কেন বিষয়টি আপনার কাছে গুরুত্বপূর্ণ ছিল এবং ভবিষ্যতে কিভাবে প্রয়োগ করবেন তা সংক্ষিপ্তভাবে লিখুন
- নিম্নের ছক অনুযায়ী সংক্ষিপ্তভাবে কোর্সের বিষয়াদি লিখে রাখতে পারেন।

কার্যক্রম	কার্যক্রম থেকে ব্যক্তিগতভাবে কী শিখলাম	যা শিখলাম কিভাবে তা কাজে প্রয়োগ করবো
প্রাত্যহিক জার্নাল	ভবিষ্যতে প্রয়োজনীয় তথ্য পাওয়ার জন্যে প্রাত্যহিক জার্নাল নিয়মিত ও ব্যক্তিগতভাবে সংরক্ষণের গুরুত্ব।	সমস্ত শিক্ষণীয় বিষয়গুলো আমি এ পদ্ধতিতে সংরক্ষণ করবো এবং আমার প্রশিক্ষণে এ পদ্ধতি চালু করবো।

লিফদের মৌলিক মাছচাষ ও সম্প্রসারণ প্রশিক্ষণ কোর্স

প্রাথমিক পুনরালোচনা

একক/দলীয় অনুশীলনী

এ অনুশীলনীর উদ্দেশ্য হলো পূর্বদিনের কার্যক্রম পুনরালোচনা এবং প্রদত্ত সাক্ষ্যকালীন কাজ উপস্থাপনের সুযোগ সৃষ্টি করা যাতে অংশগ্রহণকারীগণ অর্জিত অভিজ্ঞতা বিনিময় করতে পারেন।

ক. পুনরালোচনা

- প্রথম দিন ব্যতীত প্রতিদিন গুরুত্বপূর্ণ লটারির মাধ্যমে ঐ দিনের পুনরালোচনা অধিবেশন উপস্থাপনার জন্যে একজন প্রতিনিধি নির্বাচন করতে হবে। যিনি আগের দিনের উপস্থাপিত সমস্ত অধিবেশন থেকে গুরুত্বপূর্ণ একটি শিক্ষণীয় বিষয়ের উপর ৫ মিনিট সময় বক্তব্য রাখবেন। বক্তব্যের মূল বিষয় হবে বিষয়টি কী, কেন গুরুত্বপূর্ণ এবং কীভাবে তা ভবিষ্যতে কাজে লাগাবেন।
- একইভাবে প্রশিক্ষক আর একজন প্রশিক্ষার্থীকে লটারির মাধ্যমে নির্বাচন করবেন যিনি গত দিনের সমস্ত বিষয়গুলো সকলের অংশগ্রহণের মাধ্যমে ১৫ মিনিট সময় ধরে পুনরালোচনা করবেন।
- উপরোক্ত দু'জন উপস্থাপকের সার্বিক উপস্থাপনার ওপর ১০ মিনিট সময়ে প্রথমে সকল প্রশিক্ষার্থী ও পরে প্রশিক্ষক ভাল ও মন্দ প্রতিভাব দেবেন।
- কোন অংশগ্রহণকারীর গতদিনের আলোচনায় কোন বিষয়ে জানতে বা বুঝতে অসুবিধা হলে তা সংশোধন করে নিন।

খ. সাক্ষ্যকালীন/বৈকালিক কাজের উপস্থাপন

- পূর্ব দিনে প্রদত্ত সাক্ষ্যকালীন অনুশীলনী সঠিক ভাবে জেনে নিন।
- কীভাবে উপস্থাপন করবেন তা নির্ধারণ করুন।
- কে উপস্থাপন করবেন তা নির্ধারণ করুন।
- নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে উপস্থাপন, আলোচনা ও প্রশ্ন-উত্তর পর্ব শেষ করুন।

লিফদের মৌলিক মাছচাষ ও সম্প্রসারণ প্রশিক্ষণ কোর্স

গ্রাফিটি বোর্ড

একক কাজ

এ অনুশীলনীর উদ্দেশ্য হলো কোর্সের বিভিন্ন কার্যক্রমের মূল্যায়ন ও প্রতিভাবের সুযোগ সৃষ্টি করা যাতে স্বাচ্ছন্দময় পরিবেশে সফলভাবে কোর্স পরিচালনায় প্রশিক্ষক প্রয়োজনীয় মতামত পেতে পারেন এবং সে অনুযায়ী পদক্ষেপ গ্রহণ করতে পারেন।

- কোর্সে সার্বিক কার্যক্রমের ওপর কোন মতামত বা পরামর্শ থাকলে তা গ্রাফিটি বোর্ড (Graffiti Board)-এ লিপিবদ্ধ করুন। প্রশিক্ষক প্রতিদিন গ্রাফিটি বোর্ড দেখবেন এবং উল্লিখিত মতামতের প্রতিভাব দেখবেন।

লিফদের মৌলিক মাছচাষ ও সম্প্রসারণ প্রশিক্ষণ কোর্স

কোর্স পরিচিতি

অংকের খেলা

নিম্নের অংকগুলোর জন্য বিশেষ নির্দেশনা হলো যে, + চিহ্ন দ্বারা বিয়োগ, - চিহ্ন দ্বারা ভাগ, × চিহ্ন দ্বারা যোগ ও ÷ চিহ্ন দ্বারা গুণ বুঝানো হয়েছে।

সময় : ২০ সেকেন্ড

১. $৭ + ৪ =$

২. $৪ - ২ =$

৩. $৬ \times ৩ =$

৪. $৩ \div ৩ =$

৫. $৬ \times ২ =$

৬. $৩ \div ২ =$

৭. $৪ + ২ =$

৮. $৬ - ২ =$

৯. $৪ \times ৩ =$

১০. $৬ \div ৩ =$

১১. $১ \div ২ =$

১২. $২ \times ৩ =$

১৩. $৫ + ২ =$

১৪. $৪ \times ২ =$

লিফদের মৌলিক মাছচাষ ও সম্প্রসারণ প্রশিক্ষণ কোর্স

মুড মিটার

প্রতিদিনের অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণের মনোভাব, অর্থাৎ তাঁরা ঐ দিনের অধিবেশনসহ সামগ্রিকভাবে তাঁদের সন্তুষ্টির বিষয়টি ‘মুড মিটারের’ মাধ্যমে উপস্থাপন করবেন। সহায়তাদানকারী আর্ট শিটে ছবির মাধ্যমে তিন ধরনের সন্তুষ্টির বিষয় উপস্থাপন করবেন। প্রশিক্ষণার্থীগণের প্রত্যেকে প্রতিদিন অধিবেশন শেষে টিক (✓) চিহ্নের মাধ্যমে তা পূরণ করবেন।

দিন			
১ম			
২য়			
৩য়			
৪র্থ			
৫ম			
৬ষ্ঠ			
৭ম			
৮ম			

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০১

সময়: ০৯:৪৫-১০:৪৫

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: মৎস্য সেক্টরের পরিচিতি

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: বাংলাদেশের মৎস্য সেক্টর সম্পর্কে স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধিদের (লিফ) এই সেক্টরের গুরুত্ব এবং সংশ্লিষ্ট বিবিধ সম্পদ (প্রাকৃতিক, মানব ও ভোক্তা) বিষয়ে ধারণা দেয়া হবে যাতে তারা বাংলাদেশের মৎস্য সেক্টরের ব্যাপকতা সম্পর্কে সুস্পষ্ট ধারণা লাভ করতে পারেন।

উদ্দেশ্য এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ -

- ☐ বাংলাদেশে মৎস্য সেক্টরের আর্থসামাজিক গুরুত্ব সম্পর্কে বলতে পারবেন।
- ☐ বাংলাদেশের সার্বিক মৎস্য বিষয়ক সম্পদ সম্পর্কে জেনে প্রকল্প বাস্তবায়ন কার্যক্রমকে মৎস্য সেক্টরের উন্নয়নের মূল শ্রোতে সহায়ক হিসেবে দাঁড় করাতে পারবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৩ মিনিট
	• স্বাগত • পূর্ববর্তী অধিবেশনের আলোকপাত • বর্তমান অধিবেশনের সাথে সংযোগ • অধিবেশনের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা • উদ্বুদ্ধকরণ	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	
বিষয়বস্তু			৫২ মিনিট
	• বাংলাদেশের মৎস্য সেক্টরের গুরুত্ব • প্রাকৃতিক মৎস্য সম্পদ • মৎস্য সেক্টরের উন্নয়নে নিয়োজিত বাংলাদেশের জনবল সম্পদ • বাংলাদেশের মৎস্য ভোক্তা সম্প্রদায়ের গুরুত্ব	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	
সার-সংক্ষেপ			৫ মিনিট
	• উদ্দেশ্য যাচাই • মূল বিষয়গুলো পুনরালোচনা • হ্যান্ডআউট বিতরণ • পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ • ধন্যবাদ	প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী: ফ্লিপচার্ট, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, নিউজপ্রিন্ট, হ্যান্ড-আউট, ইত্যাদি।			

বাংলাদেশের মৎস্য সেক্টরের পরিচিতি

নদী-নালা, খাল-বিল, হাওর-বাওড় পুকুর এবং বিস্তীর্ণ প্লাবন ভূমি নিয়ে প্রায় ৪৭ লক্ষ হেক্টর জলাশয়ের এক অপরূপ প্রাকৃতিক এই নদী মাতৃক বাংলাদেশ। তাছাড়া রয়েছে একান্ত অর্থনৈতিক এলাকার বিস্তীর্ণ সামুদ্রিক মৎস্য সম্পদের বিশাল ভান্ডার যা ১,১৮,৮১৩ বর্গ কিলোমিটার জুড়ে বিস্তৃত। কৃষি-নির্ভর এই দেশে মৎস্য সম্পদ আবহমানকাল থেকেই বাঙালীর আর্থসামাজিক পরিমন্ডলে অপরিহার্য অবদান রেখে এসেছে।

- খাদ্যনিরাপত্তার গুরুত্বপূর্ণ সাথি হিসাবে বার্ষিক প্রায় ৪১ লক্ষ মেট্রিক টন মাছের উৎপাদন
- মানবদেহের জন্য অত্যন্ত প্রয়োজনীয় প্রাণিজ আমিষের ৬০ শতাংশেরও বেশি আসে মাছ হতে। আর সেটিও পাওয়া যাচ্ছে, অন্য যে কোন উৎসের তুলনায় স্বল্পমূল্যে।
- বৈদেশিক মুদ্রা আহরণের অন্যতম মাধ্যম হল এই মাছ : বার্ষিক ৪৩০০ কোটি টাকা
- কর্মসংস্থানের বিশাল ক্ষেত্র এই মৎস্য সেক্টর : প্রায় ১ কোটি ৮৫ লক্ষ লোকের
- সামুদ্রিক মাছ আহরণের অপার সম্ভবনা : প্রায় ১ কোটি ১৮ লক্ষ বর্গকিলোমিটার এলাকা হতে
- বিপুল অর্থনৈতিক গুরুত্ব : দেশজ জিডিপি ৩.৬১ ও কৃষিজ জিডিপি প্রায় ২৫ শতাংশ।

এক কথায় বলা যায় মাছ বাংলাদেশের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ নবায়নযোগ্য প্রাকৃতিক সম্পদ। প্রযুক্তি উদ্ভাবন, প্রযুক্তি সম্প্রসারণ, বাজার ব্যবস্থার উন্নয়ন, সকল কর্মের সমন্বয় সাধন, ইত্যাদি সকল বিষয়ে কর্মরত মানবসম্পদের নিরলস প্রচেষ্টায় এই প্রাকৃতিক সম্পদের উন্নয়ন সম্ভব হচ্ছে। উন্নয়নের আরও এক গুরুত্বপূর্ণ অংশীদার হলো ভোক্তা সম্প্রদায়। তাদের চাহিদা পূরণ এই সেক্টরের দিক নির্দেশক এবং সফলতার মাপকাঠি। উন্নয়ন টেকসই করার জন্য সংশ্লিষ্ট সকলের এই সেক্টর সম্পর্কে অবহিত থাকা প্রয়োজন।

১. প্রাকৃতিক সম্পদ

নিম্নের সারণী বাংলাদেশের মৎস্য জলাশয়সমূহ এবং সেখানে উৎপাদিত মাছের উৎপাদন সম্পর্কে তথ্য দেবে।

বাংলাদেশের মৎস্যসম্পদ (২০১৬-১৭)

বাৎসরিক মৎস্য উৎপাদন

মৎস্য সেক্টর	জলায়তন (হেক্টর)	উৎপাদন (ম.টন)	উৎপাদন/আয়তন (কজি/হেক্টর)
ক. অভ্যন্তরীণ জলাশয়			
(১) মুক্ত জলাশয়			
১ নদী ও মোহনা	৮৫৩৮৬৩	২৭১৬৩৯	৩১৮
২ সুন্দরবন	১৭৭৭০০	১৮০৮৬	১০২
৩ বিল	১১৪১৬১	৯৮১১৭	৮৫৯
৪ কাগুই লেক	৬৮৮০০	৯৯৮২	১৪৫
৫ প্লাবনভূমি	২৭১২৬১৮	৭৬৫৭৮২	২৮২
উপমোট	৩৯,২৭,১৪২	১১,৬৩,৬০৬	২৯৬
(২) বদ্ধ জলাশয়			
৬ পুকুর	৩৮৪৭০০	১৮৩৩১৮	৪৭৬৫
৭ মৌসুমি চাষ জলাশয়	১৩৬২৭৩	২১৫৫৪৭	১৫৮২
৮ বাঁওড়	৫৪৮৮	৮০০২	১৪৫৮
৯ চিংড়ি খামার	২৭২৭১৭	২৪৬৪০৬	৯০৪
১০ কাঁকড়া*	২৭০১০	১৪৪২১	৫৩৪
১১ পেন কালচার	৭৫৬৪	১৩৩৬৮	১৭৬৭
১২ খাঁচায় মাছচাষ**	১.১০লক্ষ কিউবিক মিটার	২৪৯০	২৫ কেজি/কি.মি.
উপমোট	৮,৩৩,৭৫২	২৩,৩৩,৩৫২	২,৭৯৯
অভ্যন্তরীণ জলাশয় (মোট)	৪৭,৬০,৮৯৪	৩৪,৯৬,৯৫৮	

খ. সামুদ্রিক জলাশয়			
১৩	ট্রলার	১০৮৪৭৯	
১৪	আর্টিসেনাল	৫২৮৯৯৭	
সামুদ্রিক জলাশয় (মোট)		৬,৩৭,৪৭৬	
সর্বমোট		৪১,৩৪,৪৩৪	

*কাঁকড়া চাষের জলায়তন চিংড়ি খামারের আয়তনের সংগে যুক্ত।

**খাঁচায় চাষ এলাকা ১,১০,০০০ কিউবিক মিটার (১১ হেক্টর)। এই এলাকা নদী ও মোহনার সাথে যুক্ত।

অভ্যন্তরীণ মৎস্য সম্পদ ব্যবস্থাপনা

বিশ্বের দশটি শীর্ষ মৎস্য উৎপাদনকারী দেশের মধ্যে বাংলাদেশ অন্যতম এবং মাছচাষে ৫ম স্থান এবং অভ্যন্তরীণ মৎস্য উৎপাদনে ৪র্থ স্থান অধিকারী। শেষোক্ত অভ্যন্তরীণ জলাশয়ে ২৬০ প্রজাতির মাছ এবং ২৫ প্রজাতির চিংড়ি রয়েছে। বিগত কয়েক দশকে অভ্যন্তরীণ জলাশয়ে মাছচাষের উৎপাদন উন্মুক্ত জলাশয় হতে আহরিত মাছের পরিমাণ ছাড়িয়ে গেছে। পূর্বে বিষয়টি ছিল উল্টো। উন্মুক্ত জলাশয়ের ক্রমাবনতির কারণে এটি হয়েছে। এখন উন্মুক্ত জলাশয়ের মান মাছের বাসোপযোগী রাখার প্রচেষ্টা চলছে। পাশাপাশি বদ্ধ জলাশয় হতে উন্নত মৎস্য চাষ প্রযুক্তি সম্প্রসারণের সহায়তায় মাছের উৎপাদন বাড়ানোর প্রচেষ্টাও অব্যাহত রয়েছে। সমাজভিত্তিক মৎস্য ব্যবস্থাপনা, বিল নার্সারি প্রচলন, অভয়াশ্রম স্থাপন, খাঁচা ও বানায় মাছচাষ, নিত্যনূতন প্রযুক্তি উদ্ভাবন ও সংযোজন, উদাহরণ স্বরূপ বলা যায় কুচিয়া চাষ, কাঁকড়া চাষ, উত্যাতি সবই এই সার্বিক প্রচেষ্টার অন্তর্ভুক্ত। এক্ষেত্রে চ্যালেঞ্জসমূহ-প্রধানত নিম্নরূপ

- মাছচাষে উন্নত জাতের পোনা উৎপাদন এবং মানসম্পন্ন খাদ্য উৎপাদন এখন বড় দুইটি চ্যালেঞ্জ। দুটোই হতে হবে যথেষ্ট পরিমানে।
- মাছচাষের কলাকৌশলে উত্তম মাছচাষ অনুশীলন করার গুরুত্ব এখন ক্রমগত বাড়ছে। সকল চাষ পদ্ধতিতে মানব দেহের জন্য নিরাপদ মাছ উৎপাদনের জন্য এ বিষয়টি গুরুত্বসহকারে অন্তর্ভুক্তির প্রচেষ্টা চলছে।
- পাশাপাশি পরিবেশের ভারসাম্য বজায় রাখাও জরুরী বিবেচিত হচ্ছে।
- দারিদ্র বিমোচনের হাতিয়ার হিসাবে মাছচাষ ও প্রক্রিয়াজাতকরণে মহিলাদের অন্তর্ভুক্তির প্রচেষ্টা ক্রমশ জোরদার হচ্ছে।
- সহজ শর্তে ঋণ প্রদান, আর্থিক প্রনোদনা দান, ইত্যাদির সাহায্যে উন্নত প্রযুক্তি ব্যবহাওে সংশ্লিষ্ট সকল চাষি ও ব্যবসায়ী উদ্যোক্তাদের প্রচেষ্টাকে সহায়তা প্রদান।

উপকূলীয় মাছচাষ ব্যবস্থাপনা

এক্ষেত্রে বাগদা ও গলদা চিংড়ি চাষ বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য। বাগদার সাথে ‘সাদা মাছ’ এবং কাঁকড়াও উৎপাদিত হয়। ২০১৬ সনে ২৭৫,৫০৯ হেক্টর জলাশয় বাগদা চাষের আওতায় ছিল এবং এই আয়তন এমশ আরও বাড়ছে। উপকূলীয় জেলাসমূহের মধ্যে বাগদা চাষের জন্য বাগেরহাট, খুলনা, সাতক্ষীরা এবং কক্সবাজার বিশেষভাবে প্রসিদ্ধ। বাগদা চাষে সর্বশেষ উন্নত প্রযুক্তির সংযোজন হল : SPF Black Tigers Shrimp. SPF হলো Specific Pathogen Free বা নির্দিষ্ট রোগজীবাণু মুক্ত। এ ধরনের রোগজীবাণু মুক্ত বাগদা চিংড়ি ব্রুড হতে উৎপাদিত পিএল রোগপ্রতিরোধ ক্ষমতাসম্পন্ন এবং উৎপাদনের পরিমাণও বাড়িয়ে দেয়। গলদা চিংড়ি উৎপাদন হার হেক্টর প্রতি এখন ৩৭৫ থেকে ৭৫০ কেজি। বর্তমানে দেশে ৬৩ হাজার হেক্টর এলাকায় গলদা চিংড়ির চাষ হচ্ছে। কাঁকড়া চাষ মোটাতাজাকরণ আর একটি উল্লেখযোগ্য সংযোজন। খুলনা, বরিশাল এবং চট্টগ্রাম এলাকায় এটির ব্যাপক চাষ হচ্ছে। কাঁকড়ায় রোগ-বালাই এর আক্রমণ হয় কম এবং প্রতিকূল পরিবেশেও এরা টিকে থাকে। দুই জাতের কাঁকড়া বাংলাদেশের উপকূলীয় এলাকায় পাওয়া যায় : *Scylla serrata* এবং *Scylla olivacea*। এর মধ্যে প্রথমটি অর্থাৎ *Scylla serrata* বা শিলা কাঁকড়া (Mud crab) বাংলাদেশের জন্য উপযুক্ত।

সামুদ্রিক মৎস্য সম্পদ ব্যবস্থাপনা

বর্তমানের সামুদ্রিক অর্থনৈতিক এলাকার পরিমাণ ১,১৮,৮১৩ বর্গকিলোমিটার হলেও ২০১২ সনে আন্তর্জাতিক ট্রাইবুনাালের সিদ্ধান্ত মোতাবেক বাংলাদেশ মায়ানমারের মধ্যে নূতন সমুদ্রসীমা বাস্তবায়িত হওয়ায় এই পরিমাণ এখন অনেক বেড়ে যাবে। এতে মাছের উৎপাদনও আগের চেয়ে বাড়ানো সম্ভব হবে। যেসব কাজ সামুদ্রিক ব্যবস্থাপনায় অন্তর্ভুক্ত তার মধ্যে বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য হলো-

- সামুদ্রিক মৎস্য সম্পদের সংরক্ষণ ও ব্যবস্থাপনা
- আইন,বিধি এবং নীতিমালা কার্যকর করা
- ইলিশ মাছের সংরক্ষণ, আহরণ এবং ব্যবস্থাপনা
- যান্ত্রিক মাছ ধরার নৌকার লাইসেন্স প্রদান
- মাছ ধরার ট্রলারের লাইসেন্স প্রদান
- ট্রলার এবং যান্ত্রিক নৌকার পরিদর্শন ও আহরণ পরিবীক্ষণ
- মাছ ধরার জাহাজের অবস্থান জানার জন্য Vessel Tracking Monitoring System এর প্রচলন
- দুর্ঘটনা ব্যবস্থাপনা

২. মানব সম্পদ

বাংলাদেশের মানুষেরাই বিভিন্ন অবস্থানে থেকে বিভিন্ন ধরনের দায়িত্ব পালন করে মৎস্য সম্পদের রক্ষণাবেক্ষণ এবং উৎপাদন বৃদ্ধি করে চলেছে। বিভিন্ন রকমের দায়িত্বের মধ্যে বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য হলো : প্রশাসনিক, শিক্ষা, গবেষণা, সম্প্রসারণ, চাষ, বাজারজাতকরণ ও অর্থায়ন

- (১) আইন প্রণয়ন ও প্রশাসনিক দায়িত্বাবলি : বিগত ১৯৯৮ সনে ‘বাংলাদেশের মৎস্য নীতিমালা’ প্রণীত হয় যা সংসদে অনুমোদিত হয়। অর্থাৎ আইন প্রণেতারা এ ক্ষেত্রে ভূমিকা পালন করেন। এই নীতিমালা বাস্তবায়নে প্রশাসনিক দায়িত্ব পালনে গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকারের মৎস্য ও প্রাণিসম্পদ মন্ত্রণালয় সচেষ্ট। এই নীতিমালার অধীনে মন্ত্রণালয়ের তত্ত্বাবধানে মৎস্য সংক্রান্ত সরকারী ও বেসরকারী যাবতীয় কর্মকাণ্ড সমন্বয় ও পরিচালনা করা হয়।
- (২) শিক্ষা : মৎস্য বিষয়ক কর্মকাণ্ড পরিচালনায় বিশেষ ধরনের শিক্ষার প্রয়োজন হয়। দেশের বেশ কয়েকটি সরকারী বিশ্ববিদ্যালয় হতে মৎস্য গ্রাজুয়েট তৈরি হয় যার মধ্যে বাংলাদেশ কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়, খুলনা বিশ্ববিদ্যালয়, রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয় অন্যতম। এসব বিশ্ববিদ্যালয় হতে পাশ করা গ্রাজুয়েটগণ মৎস্য সেক্টরের সকল ক্ষেত্রে, বিশেষ করে গবেষণা ও সম্প্রসারণ কর্মে অপরিহার্য অবদান রেখে চলেছেন। এর পরবর্তী ধাপের লোকবল তৈরিতে ডিপ্লোমা ইনস্টিটিউট গুলো অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করেছে। বাংলাদেশ সরকারের নিম্নোক্ত ৪টি ইনস্টিটিউট ৪ বৎসর মেয়াদী ‘ডিপ্লোমা ইন ফিরারিজ কোর্স’ প্রদান করেছে।
 - (১) মৎস্য ডিপ্লোমা ইনস্টিটিউট, সদর, চাঁদপুর
 - (২) মৎস্য ডিপ্লোমা ইনস্টিটিউট, সদর, গোপালগঞ্জ
 - (৩) মৎস্য ডিপ্লোমা ইনস্টিটিউট, সদর, কিশোরগঞ্জ এবং
 - (৪) মৎস্য ডিপ্লোমা ইনস্টিটিউট, বেলকুচি, সিরাজগঞ্জ

এসব ইনস্টিটিউটে ভর্তির যোগ্যতা এসএসসি বিজ্ঞান ও সমমানের, ন্যূনতম জিপিএ নম্বর ৩.০০ হতে হবে। বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ডের আওতায় পরিচালনাধীন এই সব ইনস্টিটিউটে পাশ করার পর সার্টিফিকেট প্রদান করা হয়। এই সব ইনস্টিটিউট থেকে পাশ করা ডিপ্লোমা ডিগ্রীধারীগণ বিভিন্ন সরকারী-বেসরকারী সংস্থায় চাকরী করতে পারবেন। চাঁদপুরের ইনস্টিটিউটটি পুরাতন হলেও অপর ৩টি সদ্য নির্মিত এবং ২০১৮-১৯ শিক্ষাবর্ষ থেকে এগুলোতে শিক্ষা কার্যক্রম শুরু হবে।

বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য হলো, বিভিন্ন সরকারি-বেসরকারি প্রতিষ্ঠান থেকে প্রশিক্ষণ পেয়ে বাংলাদেশের চাষিরা প্রশিক্ষিত ও দক্ষ জনশক্তিতে রূপান্তরিত হচ্ছেন।

গবেষণা

মৎস্য সেক্টরের বহুমুখী উন্নয়নের জন্য প্রয়োজন নতুন অথবা উন্নততর প্রযুক্তির। প্রযুক্তি উদ্ভাবন তাই একটি চলমান প্রক্রিয়া। বাংলাদেশে প্রযুক্তি উদ্ভাবিত হয় মূলত গবেষণা কেন্দ্র গুলো এবং বিশ্ববিদ্যালয়সহ উচ্চতর শিক্ষা প্রতিষ্ঠানসমূহে। কৃষিক্ষেত্রে (মৎস্য, প্রাণি ও শস্য-একত্রে) দেশে পরিচালিত সকল গবেষণার সমন্বয়কের দায়িত্ব পালন করেছে বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিল। অন্যদিকে গবেষণা

কেন্দ্রগুলোর মধ্যে বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট দেশে প্রধান মৎস্য গবেষণা কেন্দ্র। বাংলাদেশ কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়ের মৎস্যবিজ্ঞান অনুষদসহ আরও কয়েকটি সরকারী বিশ্ববিদ্যালয়েও মৎস্য বিষয়ক গবেষণা কার্যক্রম সংশ্লিষ্ট বিজ্ঞানীগণ সার্থকতার সাথে পরিচালনা করে মৎস্য সেক্টরের টেকসই উন্নয়নকে নিশ্চিত করে চলেছেন।

সম্প্রসারণ

উদ্ভাবিত প্রযুক্তিসমূহ মাঠ পর্যায়ে যারা ব্যবহার করেন মৎস্য চাষিসহ সকল ব্যবহারকারীর কাছে তা কার্যকরভাবে পৌঁছে দেওয়ার দায়িত্ব পালন করেন সম্প্রসারণ কর্মীগণ তাদের সম্প্রসারণ সেবা দ্বারা। বাংলাদেশে সম্প্রসারণ কার্যক্রমের প্রধান ভূমিকা পালন করে চলেছে বাংলাদেশ মৎস্য অধিদপ্তর। বাংলাদেশের প্রতিটি বিভাগে, জেলায় ও উপজেলায় অফিস নিয়ে বাংলাদেশ অধিদপ্তরের বিশাল বিস্তৃতি।

মৎস্য অধিদপ্তর বাংলাদেশ

বৃটিশ ভারতের অবিভক্ত বাংলায় ১৯০৮ সালে এই অধিদপ্তরের যাত্রা শুরু। বর্তমানে এটি গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকারের মৎস্য ও প্রাণিসম্পদ মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক নিয়ন্ত্রণের অধীন।

মৎস্য অধিদপ্তরের ম্যান্ডেট :

- প্রশিক্ষণ এবং প্রদর্শনীর মাধ্যমে উন্নত মৎস্যচাষ প্রযুক্তি প্রচার করা এবং চাষিদের নিকট পরামর্শমূলক সেবা প্রদান করা।
- সংরক্ষণ ও ব্যবস্থাপনায় সহায়তা প্রদান করে মৎস্য সম্পদের উন্নয়ন ঘটানো।
- প্রশাসনিক মন্ত্রণালয়কে নীতিমালা, আইন, ইত্যাদি প্রণয়নে সহযোগিতা প্রদান করা।
- রপ্তানীযোগ্য মৎস্য ও মৎস্য দ্রব্যের জন্য মাননিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা বিলম্ব করা এবং স্বাস্থ্য সনদ প্রদান করা।
- যথাযথ পরিকল্পনার জন্য মৎস্য ডটাবেইজ তৈরি করার লক্ষ্যে মৎস্য সম্পদ জরিপ ও মজুদ নিরূপণ করা।
- মাছ ও চিংড়ি চাষি, জেলে এবং মৎস্য ব্যবসায়ীদের জন্য প্রাতিষ্ঠানিক ঋণ পাওয়ায় সহযোগিতা প্রদান করা।
- দারিদ্র বিমোচনের লক্ষ্যে গ্রামীণ দরিদ্র ও বেকার লোকজনের জন্য বিকল্প আয় বর্ধন কর্মসূচিতে সহযোগিতা প্রদান করা।
- খাদ্য নিরাপত্তা নিশ্চিত করার লক্ষ্যে মৎস্য সম্পদের টেকসই ব্যবহার উপযোগী উন্নয়ন প্রকল্প প্রণয়ন ও বাস্তবায়ন করা।

মৎস্য অধিদপ্তরের সাংগঠনিক বিন্যাস : সেবা প্রদানের লক্ষ্যে অধিদপ্তরের শাখাসমূহ নিম্নরূপ-

- অভ্যন্তরীণ মৎস্য
- সামুদ্রিক মৎস্য
- মৎস্য সম্পদ জরিপ ব্যবস্থা (Fisheris Resource Survey System-FRSS)
- মৎস্য পরিদর্শন এবং মান নিয়ন্ত্রণ (Fish Inspection and Quality Control-FIQC), এবং
- প্রশিক্ষণ

মৎস্য অধিদপ্তরের মৎস্য চাষ সম্প্রসারণমূলক কার্যক্রম : সারাদেশে উন্নত মৎস্যচাষ ব্যবস্থা সম্প্রসারণের লক্ষ্যে বাংলাদেশ মৎস্য অধিদপ্তর সাধারণত নিম্নোক্ত কার্যক্রম গ্রহণ করে থাকে-

- মৎস্য চাষ প্রযুক্তি প্রদর্শন
- মৎস্য অফিসে সমস্যা সমাধানের পরামর্শ প্রদান
- মৎস্য তথ্য ও কমুউনিটি সেন্টারসমূহের ব্যবহার
- মৎস্য খামার পরিদর্শন ও পরামর্শ প্রদান
- চাষি প্রশিক্ষণ

অধিদপ্তরের ৮৯টি মৎস্য পোনা উৎপাদন কেন্দ্র উন্নত জাতের পোনা উৎপাদনে উল্লেখযোগ্য ভূমিকা রেখে চলেছে। তদুপরি রয়েছে ব্যক্তিমালিকানাধীন হ্যাচারি ও নার্সারিসমূহ। ২০১৬ সালে সরকারি রুই মাছের পোনার হ্যাচারিসমূহের মোট উৎপাদন ১৪,৭৭৫ কেজি (২.৪০%) এবং ৮১৩টি ব্যক্তি মালিকানাধীন হ্যাচারির মোট উৎপাদন ৫৯৪,৮৩৯ কেজি (৯৬.৮১%)। এসব পোনা হলো কৃত্রিম প্রজননের মাধ্যমে পাওয়া। অন্যদিকে প্রাকৃতিক উৎস হতে (মূলত নদী) উৎপাদনের পরিমাণ ৪,৮১৯ কেজি (০.৭৮%)। মৎস্য অধিদপ্তর ছাড়া বেসরকারী কিছু সংস্থা যেমন, গ্রামীণ ব্যাংক, ব্র্যাক, প্রশিকা, ইত্যাদিসহ আন্তর্জাতিক কিছু সংস্থা যেমন CARE, FAO, Worldfish সম্প্রসারণ কার্যক্রমে উল্লেখযোগ্য ভূমিকা রেখে চলেছে।

মৎস্য ও মৎস্যজাত পণ্য রপ্তানি এবং স্বাস্থ্যকর ও নিরাপদ মাছ সরবরাহ: মৎস্য ও মৎস্যজাত দ্রব্য বাংলাদেশের অন্যতম প্রধান রপ্তানি পণ্য। আন্তর্জাতিক বাজারে স্বাস্থ্যকর ও নিরাপদ খাদ্য নিশ্চিতকরণের লক্ষ্যে ঢাকা, চট্টগ্রাম ও খুলনায় তিনটি আন্তর্জাতিক মানসম্পন্ন মৎস্য মান নিয়ন্ত্রণ পরীক্ষাগার পরিচালিত হচ্ছে। পরীক্ষণ পদ্ধতির সক্ষমতার মান বিচারে ৩ টি মৎস্য পরিদর্শন ও মান নিয়ন্ত্রণ ল্যাবরেটরি বাংলাদেশ অ্যাক্রিডিটেশন বোর্ড কর্তৃক ISO 17025:2005 –এর মান আনুযায়ী অ্যাক্রিডিটেশন অর্জন করেছে। পরীক্ষাগারসমূহ বিভিন্ন টেস্ট প্যারামিটাতে আন্তর্জাতিক প্রফিসিয়েন্সি পরীক্ষায় উত্তীর্ণ হয়ে সফলতার সাথে পরীক্ষণ কার্য সম্পন্ন করে চলেছে।

বাংলাদেশ মৎস্য উন্নয়ন কর্পোরেশন (Bangladesh Fisheries Development Corporation-BFDC) :

এটি মৎস্য ও পশুসম্পদ মন্ত্রণালয়ের অধীন একটি প্রতিষ্ঠান। বিগত ১৯৬৪ সালে এটি প্রতিষ্ঠিত হয়। এটা একটি সেবাদর্মী, স্বশাসিত, বানিজ্যিক প্রতিষ্ঠান, যা সম্পূর্ণরূপে বাংলাদেশের মৎস্য সম্পদ ও মৎস্য শিল্পের উন্নয়নে নিবেদিত। বাংলাদেশ মৎস্য উন্নয়ন কর্পোরেশন FAO – এর সহযোগিতায় বঙ্গোপসাগরে মৎস্যসম্পদেও ওপর ১৯৬৬ হতে ১৯৭২ সাল পর্যন্ত প্রথমবারের মত পূর্ণাঙ্গ গবেষণা সম্পন্ন করে। এতে বঙ্গোপসাগরে মৎস্যসম্পদের জরিপ, মৎস্য আহরণ ক্ষেত্রের অবস্থান নির্ণয়, বাণিজ্যিক প্রজাতির মাছ সনাক্তকরণসহ মৎস্য সম্পর্কিত মৌলিক পরিসংখ্যান সংগ্রহ ইত্যাদি কাজ সম্পন্ন হয়। এ গবেষণায় নিম্নবর্ণিত ৪টি সামাজিক মৎস্য আহরণক্ষেত্র আবিষ্কৃত হয়:

১. সাউথ প্যাচেস;
২. এলিফ্যান্ট পয়েন্ট;
৩. ইস্ট অব সোয়াচ অব নো গ্রাউন্ড; এবং
৪. সোয়াচ অব নো গ্রাউন্ড

এ জরিপ তথ্যের ভিত্তিতে বঙ্গোপসাগরে সামুদ্রিক মৎস্য আহরণ করা হচ্ছে।

বিএফডিসি'র বর্তমান কার্যক্রম : বর্তমানে নিম্নোক্তভাবে বিএফডিসি কার্যক্রম পরিচালনা করে থাকে:

- কাগুই লেকে মৎস্য উৎপাদন বৃদ্ধি ও স্থানীয় জনগোষ্ঠীর কর্মসংস্থানের সহায়তা প্রদান;
- সমুদ্রগামী মৎস্য ট্রলারসমূহের ডকিংসহ মেরামত সুবিধাদি প্রদানের নিমিত্ত স্লিপওয়ে, মেরিন ওয়ার্কশপ ও বেসিন সুবিধাদি প্রদান।
- আহরিত মাছের গুণগতমান সংরক্ষণের জন্য আধুনিক সুযোগ-সুবিধা সম্বলিত মৎস্য অবতরণ সুবিধাদি প্রদান;
- মৎস্য ও মৎস্যজাত দ্রব্যাদি বাজারজাতকরণ, সংরক্ষণ, প্রক্রিয়াকরণ, বিতরণ, বিপণন এবং রপ্তানির জন্য স্বল্প পরিসরে প্রয়োজনীয় সুবিধাদি প্রদান;
- ঢাকা মহানগরীতে ন্যায্যমূল্যে ফরমালিনমুক্ত মাছ বিপণন;
- সরকারি অর্থায়নে বিভিন্ন প্রকল্প বাস্তবায়ন, প্রয়োজনীয় সম্পত্তি অধিগ্রহণ, সংরক্ষণ ও হস্তান্তরকরণ; এবং
- অনলাইনে মাছ বিক্রয়।

মৎস্যচাষ ও আহরণ

বাংলাদেশের প্রতিটি গ্রামে ছড়িয়ে আছেন কৃষককুল, মাছচাষ তাদের অনেকেরই পেশা। ক্ষুদ্র, মাঝারি, বৃহৎ- এই সব ধরনের বিপুল সংখ্যক মৎস্য চাষিরাই তাদের নিজ নিজ পছন্দ এবং সামর্থ্য মোতাবেক প্রযুক্তি ব্যবহার করে মৎস্য উৎপাদন বাড়িয়ে চলেছেন। প্রাকৃতিক ভাবে উন্মুক্ত জলাশয়ে উৎপাদিত বা বদ্ধ জলাশয়ে চাষকৃত মাছ - এই উভয়বিধ মাছই আহরণ করছেন বিশাল জনগোষ্ঠীর জেলে সম্প্রদায়। চাষ ও প্রাকৃতিক মৎস্য সম্পদ আহরণ এসব ক্ষেত্রে যথাযথ উত্তম মৎস্যচাষ অনুশীলন এবং প্রাকৃতিক সম্পদ সংরক্ষণের নিয়মাবলি মেনে চললে টেকসই মৎস্য উৎপাদন নিশ্চিত করা সম্ভব।

বাজারজাতকরণ

এটি একটি ব্যাপক অর্থবোধক শব্দ। তাজা মাছ বিক্রয় করা থেকে শুরু করে সদ্য আহরিত মৃত মাছের প্রাথমিক পরিচর্যাসহ বিক্রয়ের জন্য বাজারে নিয়ে যাওয়া, মূল্য-সংযোজনী কর্মকাণ্ড দ্বারা প্রক্রিয়াজাতকৃত মৎস্য দ্রব্যাদি ভোক্তার কাছে পৌঁছে দেয়া পর্যন্ত সবই এতে অন্তর্ভুক্ত। মাছ ও মৎস্য দ্রব্য পরিবহন এখানে বিরাট ভূমিকা পালন করে। বাজারে পাইকারী ও খুচরা বিক্রেতাসহ শহর এলাকায় আধুনিক বিপণন ব্যবস্থাপনায় বিপুল সংখ্যক বিক্রেতা-ব্যবসায়ীও বাজারজাতকরণ কাজে তাদের নিরলস পরিশ্রমের মাধ্যমে নিরাপদ মৎস্য খাদ্য ভোক্তাদের নিকট প্রতিদিন পৌঁছে দিচ্ছেন। এই কর্মকাণ্ড বিপুল সংখ্যক লোকজনের কর্মসংস্থান করে চলেছে। শুধু দেশের অভ্যন্তরেই নয়, বিদেশে রপ্তানীর মাধ্যমে ও বৈদেশিক মুদ্রা অর্জনে বাজারজাতকরণের গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রয়েছে।

অর্থায়ন

উৎপাদন, ব্যবস্থাপনা ও বাজারজাতকরণের প্রতিটি ক্ষেত্রে ক্ষুদ্র, মাঝারি বা বৃহৎ উদ্যোক্তাদের সকলেরই অর্থের প্রয়োজন হয়। নিজস্ব তহবিলের সাথে যুক্ত হয় প্রতিষ্ঠানিক বা অপ্রতিষ্ঠানিক উৎস হতে ঋণ গ্রহণ। প্রাতিষ্ঠানিক উৎস গুলোর মধ্যে প্রধানত সরকারী ও কিছু বেসরকারী ব্যাংক এবং সংস্থা অন্তর্ভুক্ত। উদাহরণস্বরূপ বাংলাদেশ কৃষি ব্যাংক, সোনালী ব্যাংক, অগ্রণী ব্যাংক, জনতা ব্যাংক, ইত্যাদি এবং সংস্থাসমূহের মধ্যে গ্রামীণ ব্যাংক, আশা, প্রশিকা ইত্যাদির নাম উল্লেখ করা যায়। রাষ্ট্রীয় পর্যায়ে বিশ্বব্যাংক সহ আরও কিছু আন্তর্জাতিক সংস্থা মৎস্য প্রকল্পসমূহে ঋণ সহযোগিতা দিয়ে যাচ্ছে।

একটি কার্যকর ব্যাংকিং কাঠামো ছাড়া মৎস্য উন্নয়নের সকল কর্মকাণ্ড স্থবির হয়ে পড়বে। বাংলাদেশে এই সার্বিক অর্থায়ন কাঠামো তাই অত্যন্ত অপরিহার্য এক ভূমিকা পালন করে জাতীয় অর্থনিতিকে সুদৃঢ় করে চলেছে।

৩. ভোক্তা সম্প্রদায়

মাছ এবং প্রক্রিয়াজাতকৃত মৎস্য দ্রব্যের চাহিদা না থাকলে উপরে আলোচিত কোন কাজই অর্থবহ হয়না। সেক্ষেত্রে মৎস্য সেক্টর থেকে কোন উপকারই পাওয়া যাবে না। বাংলাদেশের আর্থসামাজিক ক্ষেত্রে এর অবদান হয়ে যাবে শূন্য। বাংলাদেশের ষোল কোটি মানুষ আবহমান বাংলায় যে পরিবেশে লালিত পালিত হয়েছে তাতে তাদের পরিচিতি হয়ে উঠেছে মাছে-ভাতে বাঙালি। আর যা কিছুই খাওয়া হোক না কেন, মাছ চাইই চাই। এতে করে মাছের এক বিশাল বাজার সৃষ্টি হয়েছে। তাই ভোক্তারাও মৎস্য সেক্টরের সম্পদের অপরিহার্য অংশ। শুধু দেশের ভোক্তাই নয়, রপ্তানীর কারণে বিশাল এক বাজার গড়ে উঠেছে বিদেশের মাটিতেও। কারণ সেখানেও আছে ভোক্তার দল। এইভাবে দেশে-বিদেশের ভোক্তাবৃন্দ পরিণত হয়েছে আর এক সম্পদে যা মৎস্য সেক্টরের উন্নয়নের সাথে ওতপ্রোতভাবে জড়িত।

উপসংহার :

উপরের বিস্তারিত আলোচনায় এটি সুস্পষ্ট যে, বাংলাদেশের মৎস্য সেক্টর ক্রমোন্নয়নের জন্য প্রয়োজনীয় সম্পদে সমৃদ্ধ। এখন প্রয়োজন এই সেক্টরের ক্রমোন্নতির ধারাকে টেকসই করার লক্ষ্যে ব্যবস্থা গ্রহণ। ঘনবসতিপূর্ণ এই দেশে পরিবেশের ভারসম্য বজায় রাখা টেকসইকরণের পথে এক গুরুত্বপূর্ণ চ্যালেঞ্জ। আর একটি চ্যালেঞ্জ ইদানীং দৃশ্যমান হচ্ছে, তা হলো জলবায়ু পরিবর্তনজনিত। এক্ষেত্রেও গবেষক ও সম্প্রসারণ কর্মীসহ সংশ্লিষ্ট সকলকে যথাযথ ভূমিকা পালন করতে হবে।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০১

সময়: ১০:৪৫-১১:৪৫

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম:

এনএটিপি-২ প্রকল্পের মাধ্যমে মৎস্য সম্প্রসারণ কার্যক্রম

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ কর্মীদের এনএটিপি-২ প্রকল্পে মৎস্য সম্প্রসারণ কার্যক্রম সম্পর্কে প্রাথমিক ধারণা দেয়া হবে যাতে তারা প্রকল্পের সম্প্রসারণ কার্যক্রম সম্পর্কে ধারণা লাভ করতে পারেন।

উদ্দেশ্য এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ -

- ☐ এনএটিপি-২ প্রকল্পের মৎস্য সম্প্রসারণ কার্যক্রম সম্পর্কে বলতে পারবেন
- ☐ প্রাপ্ত ধারণা পরবর্তীতে প্রকল্প বাস্তবায়নে কাজে লাগাতে পারবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৪ মিনিট
	১. স্বাগত জানানো, কুশল বিনিময় ২. বর্তমান অধিবেশনের সাথে সমন্বয়করণ (প্রধান শিক্ষণ বিষয়) ৩. বর্তমান অধিবেশনের উপর আলোকপাত (শিরোনাম) ৪. বর্তমান অধিবেশনের ধারণা ও উদ্দেশ্যকরণ (উদ্দেশ্য ও গুরুত্ব)	প্রশ্নোত্তর আলোচনা উদ্দীপক কার্যক্রম	
বিষয়বস্তু			৫০ মিনিট
	• এনএটিপি-২ প্রকল্প -এর লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য কী? • প্রকল্পের মৎস্য অঙ্গের কার্যক্রম কী কী? • সিআইজি, ফিয়াক, লিফ কী? • চাষি প্রশিক্ষণ, প্রদর্শনী, অভিজ্ঞতা বিনিময়, ইত্যাদি কার্যক্রমের ব্যাখ্যা	ফ্লিপচার্ট প্রশ্নোত্তর আলোচনা	
সার-সংক্ষেপ			৬ মিনিট
	৫. মূল বিষয়ের পুনরালোচনা (প্রধান শিক্ষণ বিষয়গুলি) ৬. উদ্দেশ্য যাচাই (অধিবেশনের উদ্দেশ্য) ৭. ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর ফ্লিপচার্ট	
৪. প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : ফ্লিপচার্ট, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, ইত্যাদি।			

এনএটিপি-২ প্রকল্পে মৎস্য সম্প্রসারণ কার্যক্রম

ভূমিকা

বাংলাদেশের কৃষি ব্যবস্থা প্রধানত ক্ষুদ্রচাষিদের সমন্বয়ে গঠিত। শস্য, মৎস্য ও প্রাণিসম্পদ, ইত্যাদির প্রত্যেকটিতেই সংশ্লিষ্ট চাষিদের উৎপাদনশীলতা যথেষ্ট নয়। নতুন নতুন কৃষি প্রযুক্তি উদ্ভাবন এবং ব্যবহারের দ্বারা এই উৎপাদনশীলতা বাড়ানোর প্রয়োজন হয়েছে ক্রমবর্ধমান চাহিদা বৃদ্ধির কারণে। অপর দিকে উৎপাদিত পণ্যের যথেষ্ট মূল্য না পাওয়া গেলে ক্ষুদ্রচাষি সহ সকল চাষিই ক্ষতিগ্রস্ত হবেন, ফলে চূড়ান্ত বিচারে উৎপাদন বৃদ্ধি ব্যাহত হবে। এ অবস্থা নিরসনকল্পে বাংলাদেশ সরকার বর্ধিত উৎপাদনশীলতা, উৎপাদন, সাপ্লাই চেইন (ব্যবসায়, প্রক্রিয়াজাতকরণ), মূল্য সংযোজন এবং বাজার সংযোগের মাধ্যমে কৃষিখাতের উন্নয়নের প্রতি অগ্রাধিকার দিয়েছেন। এর প্রতিটি ক্ষেত্রে সমন্বিত উন্নয়নমূলক কর্মকাণ্ড পরিচালনার জন্য এনএটিপি-২ প্রকল্প সরকার বাস্তবায়নের সিদ্ধান্ত নিয়েছে। জাতীয় কৃষি প্রযুক্তি সম্পর্কিত এই কর্মসূচি ৩ টি ফেইজে বাস্তবায়িত হবে। প্রথম ফেইজ ২০০৮-২০১৪ সনে বাস্তবায়িত হয়েছে। এনএটিপি-২ সার্বিক কর্মসূচির দ্বিতীয় ফেইজ বা পর্যায়। এই প্রকল্পের পুরোনাম National Agricultural Technology Program Phase II Project (NATP-2)।

ক. প্রকল্প সম্পর্কিত সাধারণ তথ্যাবলি

১. প্রকল্পের নাম : ন্যাশনাল এগ্রিকালচারাল টেকনোলজি প্রোগ্রাম ফেজ-II প্রকল্প (এনএটিপি-২)
২. প্রশাসনিক মন্ত্রণালয় : ক. কৃষি মন্ত্রণালয় (Ministry of Agriculture) এবং
খ. মৎস্য ও প্রাণিসম্পদ মন্ত্রণালয় (Ministry of Fisheries & Livestock)।
৩. বাস্তবায়নকাল : ০১ অক্টোবর ২০১৫ থেকে ৩০ সেপ্টেম্বর ২০২১
৪. প্রকল্প এলাকা : ক. গবেষণা অংগঃ সমগ্র বাংলাদেশ; এবং
খ. সম্প্রসারণ কর্মসূচি : ৫৭টি জেলার ২৭০টি উপজেলা (পুরাতন ১২০ টি উপজেলাসহ)
গ. ভ্যালুচেইন কর্মসূচি : মৎস্য অধিদপ্তর অংশে ২০টি উপজেলায় ২০টি প্রডিউসারস অর্গানাইজেশন (PO বা পিও), ময়মনসিংহ ও নাটোরে ২টি বিশেষ পিও

৫. বাস্তবায়নকারী সংস্থাঃ

এনএটিপি- ২ প্রকল্পটি বাস্তবায়িত হয়েছে ৩টি সংস্থার সমন্বয়ে। সেগুলো হলো- (ক) কৃষি গবেষণা, (খ) কৃষি সম্প্রসারণ এবং (গ) সাপ্লাই চেইন উন্নয়ন। এ তিন ধরনের সংস্থার মধ্যে সমন্বয় সাধনের কাজ করবে প্রকল্প সমন্বয়কারী ইউনিট (পিএমইউ), যা কৃষি মন্ত্রণালয়ের সরাসরি তত্ত্বাবধানে কাজ করে। কৃষি সম্প্রসারণ প্রক্রিয়ার সাথে তিনটি সরকারী সংস্থা, যথা- (১) মৎস্য অধিদপ্তর, (২) কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর, এবং (৩) প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তর জড়িত। মৎস্য অধিদপ্তর মৎস্য উপখাতের কার্যক্রম বাস্তবায়নের সাথে সরাসরি দায়িত্বপ্রাপ্ত।

৬. প্রকল্পের উন্নয়ন উদ্দেশ্য :

- ক. এনএটিপি-২ প্রকল্পের উন্নয়ন উদ্দেশ্য হল ক্ষুদ্রচাষিদের কৃষি উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি করা এবং নির্বাচিত জেলাসমূহের বাজারে ক্ষুদ্রচাষিদের প্রবেশ-সুবিধার উন্নতি করা।
- খ. প্রকল্পের মৎস্য অধিদপ্তর অংশের উদ্দেশ্য : প্রকল্পের মৎস্য অধিদপ্তর অংশ প্রকল্পের উন্নয়ন উদ্দেশ্য বাস্তবায়নে সহায়তা প্রদান করবে-একটি সমন্বিত পদ্ধতিতে প্রযুক্তি হস্তান্তরের মাধ্যমে উৎপাদনশীলতা, মান এবং উৎপাদন বৃদ্ধি করে এবং মৎস্যচাষিদের জন্য উৎপাদিত পণ্যের বিক্রয়ের সুযোগ বৃদ্ধি করে; এবং
- গ. উচ্চ মূল্য সম্পন্ন পণ্যের সংগ্রহোত্তর মূল্য সংযোজন ও বাজার ব্যবস্থার উন্নয়নের মাধ্যমে কৃষকের আয় বৃদ্ধি।

৭. প্রস্তাবিত মূল কর্মসূচি

প্রকল্পটি মূলত ৩টি অংগে বিভক্ত-

- (১) কৃষি গবেষণা অংগ- যা শস্য, মৎস্য ও প্রাণিসম্পদ গবেষণাসহ সার্বিকভাবে কৃষি গবেষণা কার্যক্রম জোরদার করবে;
- (২) কৃষি সম্প্রসারণ অংগ- যা শস্য, মৎস্য ও প্রাণিসম্পদ পালন সম্প্রসারণ কার্যক্রম জোরদার করবে; এবং
- (৩) ভ্যালু চেইন উন্নয়ন অংগ।

এই তিনটি অংগের কার্যাবলির সমন্বয়

এনএটিপি-২ এর বিভিন্ন অংগ বাস্তবায়নে একাধিক মন্ত্রণালয় ও সংস্থা জড়িত থাকায় এর সার্বিক সমন্বয়ের কাজ করবে প্রকল্প ব্যবস্থাপনা ইউনিট (Project Management Unit বা PMU)। তাছাড়া প্রতিটি বাস্তবায়নকারী সংস্থা যথা বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিল, কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর, মৎস্য অধিদপ্তর, প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তর এর নিজ নিজ প্রকল্প বাস্তবায়ন ইউনিট (Project Implementation Unit বা PIU) থাকবে।

এছাড়া কৃষকদের চাহিদা মোতাবেক কারিগরী জ্ঞান ও দক্ষতা বৃদ্ধি এবং জীবনযাত্রার জন্য প্রয়োজনীয় সার্বিক চাহিদা মেটানোর নিমিত্ত আন্তঃবিভাগীয় সমন্বয় সাধন করা হবে। অপরদিকে, নীতি নির্ধারণ বা চাহিদা মার্কিন নীতি প্রণয়নের জন্য উপজেলা, জেলা ও জাতীয় পর্যায়ে সম্প্রসারণ সমন্বয় কমিটিগুলো কাজ করবে। জেলা ও জাতীয় পর্যায়ে সম্প্রসারণ সমন্বয় কমিটিগুলো উপজেলা পর্যায়ের সম্প্রসারণ সমন্বয় কমিটিগুলোর কাজ পরিবীক্ষণ ও মূল্যায়ন করবে এবং প্রয়োজনে কারিগরী পরামর্শ প্রদান করবে।

খ. মৎস্য সম্প্রসারণ ও প্রশিক্ষণ সম্পর্কিত কার্যক্রম

প্রকল্পের বিকেন্দ্রীকৃত সম্প্রসারণ কার্যক্রম বাস্তবায়নের নিমিত্ত মৎস্য অধিদপ্তর অংশের কার্যক্রমের সংক্ষিপ্ত বিবরণ নিম্নরূপঃ

১. কমন ইন্টারেস্ট গ্রুপ (সিআইজি) (Common Interest Group- CIG) গঠন

প্রকল্পভুক্ত উপজেলার প্রতিটি ইউনিয়নে ২ (দুই) টি করে সিআইজি গঠন করা হবে। সিআইজির সদস্য হবে মৎস্যচাষি, মৎস্যজীবি ও মৎস্য কার্যক্রমে জড়িত ব্যক্তিবর্গ। সিআইজি সদস্যদের মধ্যে ন্যূনতম শতকরা ৩০ ভাগ মহিলা সদস্যের অন্তর্ভুক্তি নিশ্চিত করা হবে। একই ধরনের মৎস্য কার্যক্রমে জড়িত ব্যক্তিবর্গকে একই সিআইজি-এর আওতায় সংগঠিত করা হবে। সিআইজি কর্মকান্ড পরিচালনার জন্য একটি কার্যকরী পরিষদ গঠন করা হবে যা তাদের নিজস্ব বাই-লজ দ্বারা পরিচালিত হবে।

ইউনিয়ন সম্প্রসারণ সহায়তাকারী দল (Union Extension Facilitation Team- UEFT) এর সহায়তায় কৃষকরাই সিআইজি-এর গঠনতন্ত্রের আলোকে নিজ নিজ কার্যক্রম পরিচালনা করবে। সিআইজি-এর কাজের পরিধি প্রধানত ইউনিয়ন এক্সটেনশন মাইক্রো প্লান তৈরি ও বাস্তবায়ন; সিআইজি সদস্য ও সাধারণ কৃষকদের কারিগরী সমস্যা সমাধানে UEFT-এর সাথে পরামর্শ করা; সময়মত সার ও বীজসহ অন্যান্য উপকরণ পেতে UEFT এর সাথে কাজ করা; সাধারণ ও কারিগরী পরামর্শের জন্য FIAC এর সাথে যোগাযোগ রক্ষা করা এবং সর্বোপরি সিআইজি সদস্যরা নিয়মিত প্রশিক্ষিত হয়ে তৃণমূল পর্যায়ে সাধারণ কৃষকদের মধ্যে মানসম্মত সম্প্রসারণ বিকেন্দ্রীকরণে সহায়ক ভূমিকা পালন করবে। এছাড়া সিআইজিগুলো সমবায় অধিদপ্তরে নিবন্ধিত হবে এবং সংগঠন করবে। সম্বিষ্ট অর্থ পুনঃবিনিয়োগে ব্যয় করার মাধ্যমে নিজেদের আয় বাড়ানোর সচেষ্ট থাকবে। এগ্রিকালচারাল ইনোভেশন ফান্ড-২ এমন একটি ক্ষেত্র যেখানে প্রতিযোগিতায় উত্তীর্ণ সিআইজিসমূহ তাদের সম্বিষ্ট অর্থ বিনিয়োগ করতে পারে।

২. স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (লিফ) (Local Extension Agent for Fisheries- LEAF) নির্বাচনঃ

ইউনিয়ন পর্যায়ে মৎস্য অধিদপ্তরের বিদ্যমান সাংগঠনিক কাঠামোতে কোন সম্প্রসারণ কর্মী না থাকায় প্রতি ইউনিয়নে স্থানীয় মৎস্যচাষি, পোনা চাষি, পোনা ব্যবসায়ী বা মৎস্য কার্যক্রমে জড়িত ব্যক্তিদের মধ্য হতে ০১ (এক) জন লিফ নির্বাচন করা হবে। সম্প্রসারণ পদ্ধতি ও মৎস্য কার্যক্রম সম্পর্কে কারিগরী বিষয়ে পর্যাপ্ত প্রশিক্ষণের মাধ্যমে লিফগণের দক্ষতা উন্নয়ন করে স্থানীয়ভাবে মৎস্য বিষয়ক সাধারণ পরামর্শ প্রদানের জন্য যোগ্য করে গড়ে তোলা হবে। লিফগণকে সম্প্রসারণ ও পরামর্শ কার্যক্রম পরিচালনার জন্য একটি বাইসাইকেল, একটি পানির গুণাগুণ মাপার কীট এবং মাঠ পর্যায় হতে তথ্য সংগ্রহ ও উপজেলা কার্যালয়ে তা প্রেরণের জন্য একটি করে Tablet PC দেওয়া হবে।

লিফগণ ইউনিয়ন পর্যায়ে স্থাপিত FIAC-এ উপ-সহকারী কৃষি কর্মকর্তা (SAAO) এবং কমিউনিটি এক্সটেনশন এজেন্ট ফর লাইভস্টক (CEAL) এর সাথে ইউনিয়ন সম্প্রসারণ রিসোর্স টিমের (UEFT) সদস্য হিসেবে কাজ করবে। সিআইজি প্রশিক্ষণ, মৎস্যচাষ প্রদর্শনী স্থাপন ও চাষিদের অভিজ্ঞতা বিনিময় সফরসহ মাঠ পর্যায়ে প্রকল্পের কার্যক্রম বাস্তবায়নে লিফ উপজেলা মৎস্য টিমকে সহায়তা প্রদান করবে।

৩. প্রডিউসার্স অরগানাইজেশন (Producers' Organization- PO) গঠনঃ

সিআইজি তাদের কাজের গতি তরাশিত করার জন্য ইউনিয়ন, উপজেলা ও জেলাভিত্তিক প্রডিউসার্স অরগানাইজেশন (Producers' Organization- PO) গঠন করবে। প্রতিটি পিও গঠিত হবে ন্যূনপক্ষে ১,০০০ জন উৎপাদকের সাহায্যার্থে এবং তা পরিচালিত হবে একটি নির্বাচিত কার্যকরী পরিষদ দ্বারা।

প্রডিউসার্স অরগানাইজেশন প্রধানত সিআইজি কর্তৃক উৎপাদিত দ্রব্যাদি বাজারজাতকরণে সার্বিক সহায়তা প্রদান করবে। এ প্রকল্পের স্থায়ীত্বের জন্য প্রডিউসার্স অরগানাইজেশনগুলো বিশেষ ভূমিকা পালন করবে বলে আশা করা যায়। প্রকল্পে ময়মনসিংহ এবং নাটোর জেলায় দুইটি স্থানে বিশেষ পিওসহ আরও ২০ টি সাধারণ পিও অন্য ২০ টি উপজেলায় গঠিত হবে। বিশেষ পিও কেন্দ্রে উৎপাদিত মাছের প্রাথমিক পরিচর্যা প্রদানের ব্যবস্থা থাকবে। যেমন : মাছ ধরার ব্যবস্থা, বরফের ব্যবস্থা,

স্বল্প সময়ের জন্য বরফ ও মাছ সংরক্ষণের ব্যবস্থা, মাছ প্যাকেজিং এর ব্যবস্থা, তাজা মাছের জন্য পানির ব্যবস্থা, কার্যাবলি সমন্বয় ও পরিচালনার জন্য একটি অফিস, ইত্যাদি।

৪. প্রশিক্ষণ কার্যক্রম :

(১) সুফল ভোগীদের প্রশিক্ষণ

নূতন-পুরাতন সকল সিআইজি সদস্যকে মাছচাষ, সঞ্চয়, বিনিয়োগ, ইত্যাদি বিষয়ে যথাযথ প্রশিক্ষণ দেওয়া হবে। সিআইজি নেতাদেরকেও দলীয় সৃংখলা রক্ষা এবং দলীয় ভিত্তিতে প্রকল্প কার্যক্রম বাস্তবায়ন বিষয়ে বিশেষ প্রশিক্ষণ দেওয়া হবে। সিআইজিদের কাছ হতে যে সব সাথি চাষি প্রযুক্তি গ্রহণ করে মাছচাষ কার্যক্রমে বিশেষ ভাবে আগ্রহী থাকবেন তাদেরকেও প্রশিক্ষণ প্রদান করা হবে যেন প্রযুক্তি গ্রহণ ও বাস্তবায়নের কাজ তাদের জন্য সহজ হয়। উপজেলা মৎস্য অফিস এসকল প্রশিক্ষণ সরাসরি বাস্তবায়ন করবে। প্রডিসার্স অর্গানাইজেশন এর নেতাদেরকে মাছচাষের পাশাপাশি উৎপাদিত পণ্য সুষ্ঠুভাবে বাজারজাতকরণ বিষয়ে প্রশিক্ষণ দেওয়া হবে।

ইউনিয়ন পর্যায়ে সিআইজি চাষিদের একটি কর্মশালা পরিচালিত হবে যেখানে চাষিগণ তাদের অর্জিত অভিজ্ঞতা একে অপরের সাথে বিনিময় করতে পারবেন।

লিফগণ মাছচাষ ও সম্প্রসারণ ছাড়াও অন্যান্য কয়েটি বিষয়ে প্রশিক্ষণ গ্রহণ করবেন, যেমন : প্রযুক্তি বিষয়ক বিশেষ প্রশিক্ষণ, পানির গুণাগুণ পরিমাপ বিষয়ে প্রশিক্ষণ এবং তথ্য প্রযুক্তি ও ভিডিও ক্লিপভিত্তিক সম্প্রসারণ পদ্ধতি বিষয়ে প্রশিক্ষণ। মৎস্য অধিদপ্তরের সুবিধাজনক প্রশিক্ষণ কেন্দ্রে এ প্রশিক্ষণসমূহ প্রদান করা হবে। প্রশিক্ষিত লিফগণ সিআইজি সদস্যগণের মাছচাষ কার্যক্রম তদারক করতে পারবেন, নিজেদের মাছচাষকে আরও উন্নততর পর্যায়ে নিয়ে যেতে পারবেন এবং সম্প্রসারণ পদ্ধতির সফল প্রয়োগ দ্বারা ইউনিয়নের সকল চাষির নিকট পরামর্শ সেবা দিতে পারবেন।

কিছুসংখ্যক নার্সারি অপারেটরকে তাদের কাজের ওপর ৩ দিন ব্যাপি বিশেষ প্রশিক্ষণ প্রদান করা হবে। এই প্রশিক্ষণ বিশেষ বিশেষ প্রজাতির যথেষ্ট সংখ্যায় সুস্থ সফল পোনা সহজ প্রাপ্য করবে। একইভাবে কিছু সংখ্যক হ্যাচারি অপারেটরকেও বিশুদ্ধ (Pureline Brood) জাতের পোনা উৎপাদনের উপর ২ দিন ব্যাপি প্রশিক্ষণ প্রদান করা হবে। কিছু সংখ্যক উদ্যোক্তাকে স্থানীয় উপাদান সহকারে মৎস্য খাদ্য তৈরি বিষয়ে ১ দিনের একটি প্রশিক্ষণ প্রদান করা হবে। এটি অপেক্ষাকৃত স্বল্প ব্যয়ে স্থানীয়ভাবে উন্নতমানের মৎস্য খাদ্য তৈরিতে সয়াহক হবে।

মৎস্য প্রক্রিয়াজাতকৃত মূল্য সংযোজনী দ্রব্যাদি উৎপাদন বিষয়ে কিছু সংখ্যক ক্ষুদ্র ও মাঝারি উদ্যোক্তাকে বিশেষ প্রশিক্ষণ প্রদান করা হবে।

৫. ফারমার্স চাষি তথ্য ও পরামর্শ কেন্দ্র (Farmers' Information & Advise Centre- FIAC) প্রতিষ্ঠা:

শস্য, মৎস্য ও প্রাণিসম্পদের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট চাষি বিশেষ করে ক্ষুদ্র ও প্রান্তিক চাষিগণ এক জায়গা থেকেই যেন তাদের সমস্যা সমাধানের পরামর্শ পেতে পারেন সেজন্য ইউনিয়ন পরিষদ অফিসে ফারমার্স ইনফরমেশন এ্যান্ড এ্যাডভাইস সেন্টার (FIAC) প্রতিষ্ঠিত হবে। কৃষকের চাহিদা উপযোগী আধুনিক তথ্য কেন্দ্র হিসাবে প্রতিটি FIAC-কে গড়ে তোলা হবে। কৃষি সংক্রান্ত সেবাদানের জন্য UEFT-এর সদস্যবৃন্দ (SAAO, LEAF, CEAL,) FIAC-এ নির্দিষ্ট দিন ও সময়ে উপস্থিত থাকবেন। ইউনিয়ন পরিষদ কমপ্লেক্সে একটি কক্ষ লিফ ও সিল এর জন্য নির্দিষ্ট করে সংরক্ষিত থাকবে। ইউনিয়নে পর্যায়ে FIAC চাষিদের জন্য One Stop Service Center হিসাবে কাজ করবে।

৬. উপজেলা রিসোর্স টিম (Upazila Resource Team- URT) গঠন:

উপজেলাভিত্তিক দক্ষ ও কারিগরী কর্মকর্তাদের নিয়ে উপজেলা রিসোর্স টিম গঠন করা হবে। যেহেতু, উপজেলা কৃষি অফিসার/ উপজেলা মৎস্য অফিসার/ উপজেলা প্রাণিসম্পদ অফিসার সার্বক্ষণিকভাবে প্রশাসনিক কাজ এবং রাজস্ব খাতের বিভিন্ন কার্যক্রম অন্যান্য প্রকল্প বাস্তবায়নে ব্যস্ত থাকেন, সেহেতু, উপজেলায় অবস্থানরত কারিগরী কর্মকর্তাগণই এ টিমের সদস্য হিসাবে বিবেচিত হবেন। বিশেষভাবে কোন নির্দিষ্ট বিষয়ে প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত কর্মকর্তাকে এই টিম-এ অন্তর্ভুক্ত করা যাবে।

কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরের অতিরিক্ত কৃষি অফিসার (এএও) এবং কৃষি সম্প্রসারণ অফিসার (এইও), মৎস্য অধিদপ্তরের সম্প্রসারণ অফিসার (ইও) ও সহকারী মৎস্য অফিসার এবং প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তরের ভেটরিনারী সার্জন (ভিএস) সমন্বয়ে URT গঠিত হবে। উক্ত দলের দলনেতা/ সদস্য সচিব হিসেবে পর্যায়ক্রমে এইও, ভিএস এবং ইও দায়িত্ব পালন করবেন।

URT এর কাজের পরিধি হবে- ইউনিয়ন এক্সটেনশন মাইক্রোপ্লান প্রণয়নে UEFT-কে সহায়তা করা; কর্মশালার মাধ্যমে উপজেলা সম্প্রসারণ কর্মসূচী তৈরী ও বাস্তবায়নে UECC-কে সহায়তা করা; কর্ম পরিকল্পনা ও সম্প্রসারণ কার্যক্রম তৈরীতে UECC-কে সহায়তা করা; প্রশিক্ষণ কর্মসূচী তৈরি এবং কৃষক, সম্প্রসারণ কর্মী, ও কৃষি পণ্য ব্যবসায়ীদের নিয়মিত প্রশিক্ষণ প্রদান; নিয়মিত UEFT এবং CIG সদস্যদের কার্যক্রম তদারকী করা; এবং মাসিক বা প্রয়োজন অনুযায়ী সভার ব্যবস্থা করা।

৭. উপজেলা সম্প্রসারণ সমন্বয় কমিটি (Upazila Extension Coordination Committee- UECC) গঠনঃ

উপজেলা পর্যায়ে সকল সংস্থার মধ্যে সমন্বয়ের নিমিত্ত কৃষি সংক্রান্ত সকল সংস্থার সমন্বয়ে উপজেলা সম্প্রসারণ সমন্বয় কমিটি (UECC) গঠন করা হবে। এ কমিটির প্রধান দায়িত্ব হবে মাইক্রোপ্লান অনুমোদন, পরিবীক্ষণ ও মূল্যায়ণ। জেলা সম্প্রসারণ সমন্বয় কমিটি (District Extension Coordination Committee- DECC) এবং জাতীয় সম্প্রসারণ সমন্বয় কমিটি (National Extension Coordination Committee- NECC) উপজেলা পর্যায়ের কাজের বাস্তবায়ন, পরিবীক্ষণ ও মূল্যায়ণ করবে।

উপজেলা কৃষি অফিসার, উপজেলা মৎস্য অফিসার, উপজেলা প্রাণিসম্পদ অফিসার, কৃষি পণ্য ব্যবসায়ী প্রতিনিধি, CIG সদস্যদের প্রতিনিধি, উপজেলা প্রডিউসার্স অরগানাইজেশন-এর চেয়ারম্যান, এএও/এইও সমন্বয়ে UECC গঠিত হবে। উক্ত কমিটির সদস্য সচিব হিসাবে এএও/এইও দায়িত্ব পালন করবেন।

UECC-এর কাজের পরিধি হলো- বিভিন্ন UEFT-কে CIG গঠন করতে এবং সকল CIG-কে একত্রে কাজ করতে সহযোগিতা করা; ইউনিয়ন মাইক্রোপ্লান প্রণয়নসহ সকল বিষয়ে URT এবং UEFT-কে প্রয়োজনীয় পরামর্শ ও লজিস্টিক সহায়তা প্রদান করা; ইউনিয়ন মাইক্রোপ্লান সমন্বয়ে উপজেলা সম্প্রসারণ কর্মসূচী তৈরী করা; উপজেলা সম্প্রসারণ কর্মসূচী বাস্তবায়নের জন্য কর্ম পরিকল্পনাসহ অন্যান্য দপ্তরের (DAE, DOF & DLS) কর্ম পরিকল্পনা (Action Plan) তৈরী করা; সরবরাহ ও সেবার মধ্যে সমন্বয় ও সেতুবন্ধন স্থাপন; উপজেলা ও ইউনিয়ন পর্যায়ে সকল প্রশিক্ষণ কর্মসূচী প্রণয়ন ও বাস্তবায়ন; ভেলিডেশন ট্রায়াল স্থাপন ও সঠিকভাবে তদারকি করা; এবং উপজেলা সম্প্রসারণ কর্মসূচী বাস্তবায়ন, তদারকি ও সঠিক সময়ে রিপোর্ট তৈরি নিশ্চিত করা।

৮. মৎস্যচাষ প্রদর্শনী

প্রকল্পে স্থানীয় পর্যায়ে প্রণীত পরিকল্পনার আলোকে প্রকল্পভূক্ত ইউনিয়নসমূহে দু'টি করে মৎস্য চাষ প্রদর্শনী স্থাপনের সংস্থান রয়েছে। প্রতিটি সিআইজি একটি করে প্রদর্শনী স্থাপন করবে। প্রকল্প হতে প্রতিটি প্রদর্শনীর জন্য সর্বোচ্চ ২০,০০০/= (বিশ হাজার) টাকা ব্যয়ের সুযোগ রয়েছে। প্রদর্শনী বাস্তবায়নের জন্য মূলত পোনা ও খাদ্য ক্রয়, সাইন বোর্ড স্থাপন, অজৈব সার ক্রয়, শ্রমিক মজুরী, ইত্যাদি প্রদানের ক্ষেত্রে বর্ণিত ২০,০০০/= টাকা ব্যয় করা যাবে। সুষ্ঠুভাবে প্রদর্শনী বাস্তবায়নের জন্য অতিরিক্ত ব্যয়ভার নির্বাচিত সিআইজি চাষি বহন করবেন।

৯. মাঠ দিবস পালন

প্রতিটি প্রদর্শনী বাস্তবায়নের পরপরই ১টি করে মাঠ দিবস পালন করা হবে। মাঠ দিবস পালনের জন্য প্রকল্প হতে প্রতিটি মাঠ দিবস পালনের জন্য ৩,০০০.০০ টাকার সংস্থান আছে। এ অর্থ প্রধানত প্রচারণা ও সমাবেশের কাজে ব্যয় করা হবে। মৎস্যচাষ প্রযুক্তি বিস্তারে মাঠ দিবস পালন কর্মসূচি বিশেষভাবে সহায়ক ভূমিকা রাখতে পারে।

১০. অভিজ্ঞতা বিনিময় সফর

প্রকল্পভুক্ত এক এলাকার চাষিদের মৎস্যচাষ ব্যবস্থাপনায় দক্ষতা আনয়নের লক্ষ্যে অন্য এলাকার সফল মৎস্যচাষ কার্যক্রম সরেজমিনে পরিদর্শনের জন্য অভিজ্ঞতা বিনিময় সফরের ব্যবস্থা করা হবে। এর মাধ্যমে চাষিরা নিজেদের মৎস্য চাষ কার্যক্রমকে আরও উন্নত এবং সমৃদ্ধ করতে সক্ষম হবে।

১১. বিশুদ্ধ ব্রুড উন্নয়ন (Pureline Brood Development)

বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউটের সহযোগিতায় এনএটিপি-২ প্রকল্প পাণ্ডাস, তেলাপিয়া ও কৈ মাছের বিশুদ্ধ ব্রুড উন্নয়ন কার্যক্রম হাতে নিয়েছে। এর উদ্দেশ্য, এসব প্রজাতির কৌলিতাত্ত্বিক বিশুদ্ধতা বজায় রেখে ব্রুড তৈরি করা যেন ব্রুড থেকে যথেষ্ট বিশুদ্ধ রেনু পোনা উৎপাদন করা যায়। এই পোনা পরে ৪টি সরকারী ফার্মের মাধ্যমে চারাপোনা উৎপাদন কার্যক্রমে ব্যবহৃত হবে। একই সাথে কিছু নার্সারি অপারেটরকে চারাপোনা উৎপাদনে প্রশিক্ষণ দেয়া হবে যেন পরে তারা নিজেরাও উক্ত প্রজাতিসমূহের বিশুদ্ধ চারাপোনা যথেষ্ট সংখ্যায় উৎপাদন করতে সক্ষম হয়।

১২. গ্রন্থিকালচারাল ইনোভেশন ফান্ড

এআইএফ-২

মৎস্যচাষে উন্নত প্রযুক্তি ব্যবহার করতে গেলে অনেক সময়েই কিছু যন্ত্রপাতির প্রয়োজন পড়ে। অনেক কৃষকই আর্থিক কারণে এসব ব্যবহার করতে পারেন না। এনএটিপি-২ প্রকল্প এসব ক্ষেত্রে কৃষকদের সহায়তার জন্য এআইএফ-২ চালু করেছে। সিআইজি সদস্যগণ দলগতভাবে এবং প্রতিযোগিতার ভিত্তিতে এই ফান্ড হতে আংশিক আর্থিক সহায়তা পাবেন। প্রকল্প মেয়াদে ন্যূনপক্ষে ৭৪০টি সিআইজি এই ধরনের আর্থিক সহায়তা পাবে। প্রতিযোগিতায় উত্তীর্ণ সিআইজিদেরকে নিজস্ব তহবিল হতে ৩০% ব্যয় নির্বাহ করতে হবে, অবশিষ্ট ৭০% প্রকল্প দেবে এআইএফ-২ আকারে যার সর্বোচ্চ সীমা প্রতিটির জন্য প্রায় ৩.৯০ টাকা।

এআইএফ-৩

গ্রামীণ ব্যবসায়িক উদ্যোক্তা যারা মৎস্যচাষ ও বাজারজাতকরণ সম্পর্কিত কাজে প্রয়োজনীয় উন্নত উপকরণের ব্যবসায়ে অগ্রহী তাদের আংশিক সহায়তা প্রদানের লক্ষ্যে এই ফান্ড ব্যবহৃত হবে। উদাহরণ : মাঝারী বা বড় আকারে মৎস্য খাদ্য তৈরির পেলেটিং মেশিন, বরফ কল, ইত্যাদি। প্রতিযোগিতার ভিত্তিতে লিফগণও এই সুযোগ গ্রহণ করতে পারেন। ন্যূনপক্ষে ১৩৩ জন উদ্যোক্তা তাদের আবেদন উপযুক্ত বিবেচিত হলে এই ফান্ডের আর্থিক সহায়তা পাবেন। উদ্যোক্তাকে তার প্রয়োজনের ৫০ শতাংশ নিজ উৎস হতে যোগান দিতে হবে। অবশিষ্ট ৫০ শতাংশ এআইএফ-৩ দেবে যার মূল্যমান সর্বোচ্চ ৬ লক্ষ টাকা। এআইএফ-২ ও ৩ এর আর্থিক সহায়তা অনুদান হিসাবে বিবেচিত হবে।

১৩. তথ্য প্রযুক্তির ব্যবহার

ডিজিটাল বাংলাদেশ গড়ার প্রত্যয়ে এনএটিপি-২ সম্প্রসারণের সকল প্রয়োজ্য ক্ষেত্রে নূতন নূতন তথ্য প্রযুক্তির ব্যবহার করবে অথবা বিদ্যমান ব্যবহারিক ক্ষেত্রগুলোর প্রসার ঘটাবে। সম্ভব সকল ক্ষেত্রে কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং এর ব্যবহার সর্বোচ্চ পর্যায়ে নিয়ে যাওয়া হবে। চাষিদের সাথে যোগাযোগের অন্যান্য মাধ্যম যেমন স্মার্টফোন, মোবাইল ফোন, ইত্যাদি ব্যবহার নিশ্চিত করা হবে। মাঠ পর্যায়ে হতে তথ্য সংগ্রহ এবং যথাস্থানে প্রেরণের জন্য লিফদেরকে Table PC প্রদান করা হবে। সম্প্রসারণ ভিডিও তৈরি করা হবে প্রকল্পের নিজস্ব উদ্যোগে এবং তা প্রদর্শনেরও ব্যবস্থা করা হবে।

উপসংহার

প্রকল্পটি বাস্তবায়নের ফলে সংশ্লিষ্ট সুফলভোগী তথা মৎস্যচাষিসহ পরোক্ষভাবে সম্পৃক্ত অন্যান্য সুফলভোগীদের আর্থসামাজিক অবস্থার উন্নয়ন হবে বলে আশা করা যায়। প্রকল্পটি বাস্তবায়নের সাথে সংশ্লিষ্ট সম্প্রসারণ-গবেষণায় তথ্য প্রযুক্তির প্রয়োগের মাধ্যমে দপ্তরসমূহের মধ্যে যোগাযোগ বৃদ্ধির সাথে সাথে আন্তঃসম্পর্ক আরও সুদৃঢ় হবে। আর এ সমস্ত সাফল্য নির্ভর করছে প্রকল্প বাস্তবায়নের সহিত সংশ্লিষ্ট সকলের কর্মসম্পাদনে আন্তরিকতা ও পরিশ্রমে প্রকল্পটির সুষ্ঠু ও কার্যকর বাস্তবায়নের ওপর।

অধিবেশন পরিকল্পনা

শিরোনাম: লিফ (LEAF), লিফগণের দায়িত্ব ও কর্তব্য

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধিদের তাদের প্রয়োজনীয়তা এবং দায়িত্ব-কর্তব্য সম্পর্কে ধারণা দেয়া হবে যাতে তারা প্রকল্পের লিফ হিসেবে তাদের নিজ নিজ দায়িত্ব সুষ্ঠুভাবে পালন করতে পারেন।

উদ্দেশ্য এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ -

☐ লিফদের প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে বলতে পারবেন

☐ নিজেদের দায়িত্ব ও কর্তব্য সম্পর্কে সচেতন হয়ে প্রকল্প বাসত্বায়নে অবদান রাখতে পারবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৪ মিনিট
	- স্বাগত জানানো, কৃশল বিনিময় - বর্তমান অধিবেশনের সাথে সমন্বয়করণ - বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত (শিরোনাম) - বর্তমান অধিবেশনের ধারণা ও উদ্দেশ্য (উদ্দেশ্য ও গুরুত্ব)	প্রশ্নোত্তর আলোচনা উদ্দীপক কার্যক্রম	
বিষয়বস্তু			৫০ মিনিট
	- লিফ কী এবং কেন? - লিফ- মনোনয়নের শর্তাবলি - লিফ-এর দায়িত্ব ও কর্তব্য	ফ্লিপচার্ট প্রশ্নোত্তর আলোচনা	
সার-সংক্ষেপ			৬ মিনিট
	- মূল বিষয়ের পুনরালোচনা (প্রধান শিক্ষণ বিষয়গুলি) - উদ্দেশ্য যাচাই (অধিবেশনের উদ্দেশ্য) - ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর ফ্লিপচার্ট	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : ফ্লিপচার্ট, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার ইত্যাদি।			

লিফ, লিফগণের দায়িত্ব ও কর্তব্য

লিফ কী ও কেন?

লিফ (Local Extension Agent for Fisheries: LEAF) একজন মৎস্য ক্ষেত্রের সম্প্রসারণ কর্মী যিনি বেসরকারীভাবে উপজেলা মৎস্য অফিসের হয়ে ইউনিয়ন পর্যায়ে সম্প্রসারণমূলক কাজ করবেন। উপজেলা পর্যায়ে মৎস্যচাষের কার্যক্রম বিগত কয়েক দশকে ক্রমাগত বেড়েই চলেছে। একই সাথে বাড়ছে চাষির সংখ্যা ও তাদের বিভিন্নমুখী প্রয়োজনীয়তা। এই বিপুল সেবা প্রদানের জন্য মৎস্য অধিদপ্তরে ইউনিয়ন পর্যায়ে কোন সম্প্রসারণ কর্মী না থাকায় উপজেলা মৎস্য অফিস কর্তৃক গড়ে প্রায় ১০টি ইউনিয়নের মৎস্যচাষ সেবা প্রদান করা ক্রমশঃ দূরহ হয়ে পড়েছে। এমতাবস্থায়, বিগত ২০০৪ অধিদপ্তরের চতুর্থ মৎস্য প্রকল্প কর্তৃক প্রতি ইউনিয়নে বেসরকারীভাবে একজন প্রতিনিধির বিষয়ে উদ্যোগ নেয়া হয় যার নামকরণ করা হয় LEAF। পরবর্তীতে ২০০৫ সনে এই প্রক্রিয়াটি পরীক্ষামূলকভাবে যাচাই (Piloting) করা হয়। সিদ্ধান্ত গৃহীত হয় যে, লিফদেরকে তাদের সেবামূলক কর্মের জন্য প্রস্তুত করার লক্ষ্যে যথাযথ প্রশিক্ষণ দেয়া হবে এবং সম্প্রসারণ সহায়ক সামগ্রী দেয়া হবে এবং ইউনিয়নে সকল চাষির কাছে পৌঁছার সুবিধার্থে বাই-সাইকেল দেয়া হবে। সংশ্লিষ্ট উপজেলা অফিসের সাথে যোগাযোগ রক্ষার্থে যাতায়াত ভাড়া প্রদানেরও ব্যবস্থা রাখা হয়েছে। মাঠ পর্যায় হতে তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ করে যথাযথ দ্রুত পৌঁছে দেওয়ার জন্য তাদেরকে ইন্টারনেট সংযোগসহ Tablet PC দেওয়া হচ্ছে।

পরবর্তীতে এনএটিপি-১ প্রকল্পে লিফগণ যুক্ত হন। তাদের প্রয়োজনীয়তার স্বীকৃতিস্বরূপ মৎস্য অধিদপ্তরের অন্যান্য কিছু সম্প্রসারণমূলক প্রকল্পের এই পদ্ধতির সমাবেশ ঘটানো হয়। এরই ধারাবাহিকতায় এনএটিপি-২ তে লিফ প্রথা চালু রাখা হয়েছে।

উল্লেখ্য, উপরিউক্ত সুযোগ-সুবিধার সাহায্যে লিফগণ নিজেদের মাছচাষ জলাধারের পরিমাণ বাড়িয়ে এবং উপজেলাসমূহে উৎপাদনশীলতা যথেষ্ট বৃদ্ধি করে নিজেদের আয়-রোজগার যথেষ্ট বাড়াতে পারেন। তাছাড়া ইউনিয়নে মৎস্যখাদ্য, সারসহ আরও কিছু প্রয়োজনীয় দ্রব্যাদির পরিবেশক বা ব্যবসায়ী হয়ে তাদের নিজেদের আয় অনেক বাড়াতে পারেন। এক্ষেত্রে এআইএফ-৩ এর সুযোগের কথা বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য। প্রতিযোগিতার ভিত্তিতে যারা এই অনুদান পাবেন তারা ইউনিয়ন পর্যায়ে মৎস্যচাষ ও বিক্রয় সংক্রান্ত বিভিন্ন কাজে-কর্মে এই অনুদানের অর্থ বিনিয়োগ করে ব্যবসা করতে পারবেন।

অল্প কথায় বলা যায়, লিফ প্রথার মাধ্যমে একদিকে গ্রামের চাষিগণ উপজেলা অফিসের সাথে যোগাযোগের এক মাধ্যম পেয়ে যাবেন, একইভাবে উপজেলা অফিসও তাদের পরামর্শ-পরিবীক্ষণ সেবা তৃণমূল পর্যায়ে পৌঁছে দেবার জন্য লিফকে কার্যকর এক মাধ্যম হিসেবে ব্যবহার করতে পারবে। অপরদিকে লিফ তাদেরকে দেয়া সুযোগ-সুবিধা ব্যবহার করে নিজেদের আয়-রোজগার বাড়িয়ে ক্রমশঃ স্বনির্ভর হবার সুযোগ পাবেন।

লিফ (LEAF) মনোনয়নের শর্তাবলি

১. নির্বাচিত লিফকে (LEAF) সংশ্লিষ্ট ইউনিয়নের স্থায়ী অধিবাসী হতে হবে, অদূর ভবিষ্যতে অন্যত্র চাকুরি বা ব্যবসা উপলক্ষ্যে বর্তমান এলাকা ছেড়ে যাওয়ার সম্ভাবনা নেই।
২. নির্বাচিত লিফ (LEAF) এর মৎস্যচাষে বাস্তব অভিজ্ঞতা থাকতে হবে এবং মৎস্যচাষে প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত চাষিকে লিফ নির্বাচনে অগ্রাধিকার দিতে হবে।
৩. উৎসাহি চাষী এবং কৃষি সম্পর্কিত ব্যবসায় নিয়োজিত ব্যক্তিকে লিফ (LEAF) মনোনয়নে অগ্রাধিকার দিতে হবে।
৪. পরিশ্রমী, সক্রিয় এবং নেতৃত্ব দানের গুণাবলী সম্পন্ন ব্যক্তিকে লিফ (LEAF) হিসেবে মনোনয়ন প্রদান করতে হবে।
৫. নির্বাচিত ব্যক্তিকে সংশ্লিষ্ট সকলের বিশেষ করে স্থানীয় মৎস্যচাষিদের নিকট গ্রহণযোগ্য হতে হবে।
৬. মনোনিত ব্যক্তিকে বাংলায় লেখা ও পড়ায় দক্ষ হতে হবে।
৭. মনোনিত লিফ এর বাই-সাইকেল চালানোয় সক্ষমতা থাকতে হবে।
৮. নারী ও পুরুষ উভয়কেই লিফ (LEAF) হিসেবে মনোনয়ন দেওয়া যেতে পারে।
৯. লিফ (LEAF) মনোনয়নের ক্ষেত্রে ক্ষুদ্র ও প্রান্তিক মৎস্যচাষিকে অগ্রাধিকার দিতে হবে।
১০. মনোনিত লিফ (LEAF) এর বয়স ৩০ -৫০ বৎসরের মধ্যে হতে হবে।
১১. কোন প্রকার ছাত্র/ছাত্রীকে লিফ (LEAF) হিসেবে মনোনয়ন দেওয়া যাবে না।

লিফদের দায়িত্ব ও কর্তব্য

১. মৎস্য সম্পদের উন্নয়নের জন্য স্থায়ীত্বশীল ব্যবস্থাপনার লক্ষ্যে সংশ্লিষ্ট উপজেলা মৎস্য কার্যালয় এবং স্থানীয় মৎস্যচাষ সংশ্লিষ্টদের, বিশেষ করে সিআইজি সদস্যগণের, মাঝে কার্যকর যোগসূত্র স্থাপন করবেন। ইউনিয়ন মাইক্রোপ্লান প্রণয়ন, বাস্তবায়ন, তদারকি ও মূল্যায়নে যথাযথ ভূমিকা পালন করবেন।
২. প্রকল্প কর্তৃক প্রদত্ত প্রশিক্ষণসমূহে সক্রিয় অংশগ্রহণের মাধ্যমে ব্যবস্থাপনা ও কারিগরি জ্ঞানে নিজেকে সমৃদ্ধ করবেন এবং সেমতে মাঠপর্যায়ে বাস্তবায়নের জন্য যথাযথ ব্যবস্থা গহণ করবেন।
৩. প্রকল্প কর্তৃক প্রদত্ত নীতিমালা ও পদ্ধতির আলোকে সিআইজি সদস্যগণের সহযোগিতায় ও সংশ্লিষ্ট সম্প্রসারণ কর্মকর্তার পরামর্শক্রমে ইউনিয়ন মাইক্রোপ্লান (মৎস্য) প্রণয়নে উদ্যোগী ও সক্রিয় ভূমিকা পালন করবেন।
৪. লিফগণ ইউনিয়ন পর্যায়ে স্থাপিত FIAC (চাষি তথ্য ও পরামর্শ কেন্দ্র)-এ উপ-সহকারী কৃষি কর্মকর্তা (SAAO) কমিউনিটি এক্সটেনশন এজেন্ট ফর লাইভস্টক (CEAL) এবং এনজিও প্রতিনিধির সাথে ইউনিয়ন সম্প্রসারণ রিসোর্স টিমের সদস্য হিসেবে কাজ করবেন।
৫. সিআইজি প্রশিক্ষণ, মৎস্যচাষ প্রদর্শনী স্থাপন ও চাষিদের অভিজ্ঞতা বিনিময় সফরসহ মাঠ পর্যায়ে প্রকল্পে কার্যক্রম বাস্তবায়নে উপজেলা মৎস্য টিমকে লিফগণ সহায়তা প্রদান করবেন।
৬. স্থানীয় পর্যায় মৎস্যচাষ সংক্রান্ত কারিগরি ও ব্যবস্থাপনা সংক্রান্ত সমস্যাদি প্রয়োজনে উপজেলা মৎস্য কার্যালয়ের গোচরে আনবেন এবং সম্ভাব্য সমাধানের পন্থা জেনে নিয়ে মাঠ পর্যায়ে পৌঁছে দেবেন।
৭. প্রকল্প/উপজেলা মৎস্য কার্যালয় কর্তৃক সময়ে সময়ে প্রদত্ত সম্প্রসারণ সামগ্রীর সুষ্ঠু বিতরণ ও কার্যকর ব্যবহার নিশ্চিত করবেন।
৮. মৎস্যচাষীদের চাহিদা ও সামর্থ্যের ভিত্তিতে বার্ষিক সম্প্রসারণ কর্মপরিকল্পনা প্রণয়ন, বাস্তবায়ন, তথ্যাদি রেকর্ড বই-এ লিপিবদ্ধকরণ, ইত্যাদিতে প্রত্যক্ষ/পরোক্ষ ভূমিকা পালন করবেন।
৯. প্রতিদিনকার পরামর্শ, উপদেশ ও অন্যান্য কর্মকান্ড ডায়েরীতে লিপিবদ্ধ করবেন। প্রযোজ্য প্রতিবেদনসমূহ যথাসময়ে প্রণয়ন ও যথাস্থানে প্রেরণ করবেন।
১০. সংশ্লিষ্ট উপজেলা মৎস্য কার্যালয় কর্তৃক নির্ধারিত অন্যান্য দায়িত্ব পালন করবেন এবং দায়িত্ব সম্পাদনের জন্য সিনিয়র উপজেলা/উপজেলা মৎস্য কর্মকর্তার নিকট দায়বদ্ধ থাকবেন।
১১. লিফ ভিন্ন ভিন্ন সেক্টরে কর্মরত সম্প্রসারণ কর্মীর সাথে যোগাযোগ রক্ষা করবেন।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন : ১২

সময় : ১৩.০০ - ১৪.০০

মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

- শিরোনাম** : সিআইজি সদস্য, সিআইজি দলনেতা ও লিফ প্রশিষণ; প্রদর্শনী; মাঠদিবস এবং অভিজ্ঞতা বিনিময় সফর বাস্তবায়ন
- অজিষ্ট দল** : সম্প্রসারণ কর্মকর্তাগণ
- লক্ষ্য** : এ অধিবেশনে সম্প্রসারণ কর্মকর্তাগণ এনএটিপি- ২ এর প্রশিক্ষণ (সিআইজি, দলনেতা ও লিফ); মৎস্যচাষ প্রযুক্তি প্রদর্শনী; প্রদর্শনী ফলাফলভিত্তিক মাঠদিবস পালন ও অভিজ্ঞতা বিনিময় সফর বাস্তবায়ন বিষয়ে বিস্তারিত তথ্য জানতে পারবেন, যাতে তারা এই বিষয়সমূহের মাঠপর্যায়ে বাস্তবায়নের কাজ সুষ্ঠুভাবে সমাধা করতে সহায়তা দিতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিষণার্থীগণ

- সিআইজি সদস্যগণের (নতুন ও পুরাতন) ১ দিনের মৎস্যচাষ বিষয়ক প্রশিক্ষণ কর্মসূচি এবং এ ব্যাপারে অবশ্যপালনীয় নির্দেশনাসমূহ ভালভাবে জানতে ও বুঝতে পারবেন এবং বাস্তবায়ন করতে পারবেন।
- সিআইজি দলীয় নেতাদের (নতুন ও পুরাতন) ১ দিন ব্যাপি দলীয় কার্যক্রম বাস্তবায়ন বিষয়ক প্রশিক্ষণ কর্মসূচি এবং এ ব্যাপারে অবশ্যপালনীয় নির্দেশনাসমূহ ভালভাবে জানতে, বুঝতে ও বাস্তবায়নে সহায়তা দিতে পারবেন।
- লিফদের দক্ষতা বৃদ্ধি করার জন্য ‘মৌলিক মৎস্যচাষ ও সম্প্রসারণ’ বিষয়ে ৮ দিন ব্যাপি প্রশিক্ষণ সম্পর্ক প্রাথমিক তথ্যাদি জানতে পারবেন।
- মৎস্যচাষ প্রযুক্তি প্রদর্শনী বিষয়ে সিআইজি ও প্রকল্পের আর্থিক ও ব্যবস্থাপনাগত দায়-দায়িত্ব সম্পর্কে ভালভাবে জানতে ও বুঝতে পারবেন এবং বাস্তবায়নে সক্রিয় সহযোগিতা দিতে ও তদারকি করতে পারবেন।
- প্রদর্শনী ফলাফলভিত্তিক মাঠদিবসে করণীয় সম্পর্কে ভালভাবে জানতে পারবেন এবং বাস্তবায়ন করতে পারবেন।
- চাষিদের অভিজ্ঞতা বিনিময় সফর বাস্তবায়নে করণীয় সম্পর্কে বিস্তারিত ভালভাবে জানতে পারবেন এবং সফর সুষ্ঠুভাবে সম্পাদন করায় অর্পিত দায়িত্ব পালন করতে পারবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা :	১. স্বাগত জানান ২. প্রশিক্ষক কর্তৃক অধিবেশনের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা	বক্তৃতা	০৫ মিনিট
বিষয়বস্তু :	১. প্রশিষণ • পুরাতন ও নতুন সিআইজি চাষিদের ১ দিনের প্রশিক্ষণ কার্যক্রমের ব্যায় নির্দেশনাবলি আলোচনা। • পুরাতন ও নতুন সিআইজি দলীয় নেতাদের ১ দিন ব্যাপি প্রশিক্ষণ কার্যক্রমের ব্যাখ্যা এবং এ বিষয়ে অনুসরণীয় নির্দেশনাবলি আলোচনা ২. মাছচাষ প্রদর্শনী : অনুসরণীয় ধাপসমূহের ব্যাখ্যা, প্রযুক্তি নির্বাচন, চাষি ও পুকুর নির্বাচন, প্রদর্শনী বাজেট প্রণয়ন (হিসাব ছকপত্র ব্যবহার করে), চাষির ৩. অঙ্গীকারনামা, বাস্তবায়ন, তদারকি এবং সকল তথ্য লিপিবদ্ধকরণ, ইত্যাদি সকল বিষয়ের প্রয়োজনীয় ব্যাখ্যা। ৪. মাছচাষ প্রদর্শনী : মাছচাষ প্রদর্শনীর ফলাফলভিত্তিক মাঠদিবস পালন, অনুসরণীয় ধাপসমূহ, প্রতিবেদন প্রণয়ন ও প্রেরণ। ৫. অভিজ্ঞতা বিনিময় সফর : সফরসূচি প্রণয়ন, বাজেট প্রণয়ন, বাস্তবায়ন ও প্রতিবেদন প্রণয়ন ও প্রেরণ, ইত্যাদি সকল বিষয়ে ব্যাখ্যা প্রদান।	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর ফ্লিপ চার্ট	৪৮ মিনিট
সার-সংক্ষেপ	১. বিষয়বস্তুর মূল অংশসমূহ পুনরালোচনা ২. হ্যান্ডআউট বিতরণ ৩. পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ৪. ধন্যবাদ জ্ঞাপন	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	০৭ মিনিট
সহায়ক সামগ্রী : লেখার বোর্ড, মার্কার, ছোট দলের অনুশীলনী নির্দেশিকা, ফ্লিপ চার্ট, ইত্যাদি।			

সিআইজি সদস্য, সিআইজি দলনেতা ও লিফ প্রশিক্ষণ

১. নূতন সিআইজি সদস্য

- উপজেলা মৎস্য কার্যালয়ের সরাসরি তত্ত্বাবধানে এই প্রশিক্ষণ কার্যক্রম বাস্তবায়িত হবে।
- সিনিয়র উপজেলা/উপজেলা মৎস্য কর্মকর্তা কর্তৃক নূতন সিআইজি সদস্যদের প্রশিক্ষণ বাস্তবায়নে অবশ্য পালনীয় নির্দেশনাসমূহঃ
 - ✓ প্রশিক্ষণ কর্মসূচির আলোকে প্রণীত প্রশিক্ষণ হ্যান্ডআউটসমূহ একত্রিত করে প্রতি প্রশিক্ষণার্থীকে প্রদান করতে হবে।
 - ✓ ব্যানারসহ ছবি সংরক্ষণ করতে হবে (আংশিক পরিবর্তন করে একই ব্যানার অন্যত্র ব্যবহার করা যেতে পারে)।
 - ✓ প্রশিক্ষণ কর্মসূচি বাস্তবায়নের পর মৎস্য অধিদপ্তরের ডাটা বেইজে তথ্যাদি আপলোড করতে হবে।
 - ✓ প্রশিক্ষণ কর্মসূচি কর্তৃপক্ষকে অবহিত করতে হবে।
 - ✓ স্থানীয়ভাবে সুবিধাজনক স্থানে যেমন-ইউনিয়ন পরিষদ/স্থানীয় বিদ্যালয়ে প্রশিক্ষণ আয়োজন করতে হবে, তবে সম্ভব না হলে উপজেলা পর্যায়ে প্রশিক্ষণ আয়োজন করা যেতে পারে।
- প্রশিক্ষণ কর্মসূচি (নূতন সিআইজি)

বিষয়ঃ এনএটিপি-২ প্রকল্পের আওতায় নতুন সিআইজি মৎস্যচাষিদের ০১ (এক) দিনের মৎস্যচাষ বিষয়ক প্রশিক্ষণ কর্মসূচি

স্থানঃ ইউনিয়নঃ উপজেলাঃ জেলাঃ
তারিখঃ সিআইজি'র নাম.....

০৯.১৫-০৯.৪৫	০৯.৪৫-১১.১৫	১১.১৫-১১.৩০	১১.৩০-১৩.০০	১৩.০০-১৩.৪৫	১৩.৪৫-১৫.১৫	১৫.১৫-১৫.৩০	১৫.৩০-১৭.০০
১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮
রেজিস্ট্রেশন	দল গঠন, দল ব্যবস্থাপনা ও পরিচালনা, সিআইজি রেজিস্ট্রেশন, তহবিল গঠন ও ব্যবস্থাপনা, সিআইজি মাইক্রোপ্লান প্রণয়ন, মাছচাষের বর্তমান অবস্থা, এগ্রিকালচারাল ইনোভেশন ফান্ড, ইত্যাদি বিষয়ক আলোচনা।	চা-বিরতি	মজুদপূর্ব ব্যবস্থাপনাঃ পুকুর প্রস্তুতি, যেমন-পুকুর শুকানো/অবাস্তিত মাছ দুরীকরণ, চুন ও সার প্রয়োগ, পোনা প্রাপ্তির উৎস ইত্যাদি।	লাঞ্চ বিরতি	মজুদকালীন ব্যবস্থাপনাঃ প্রাকৃতিক খাবার পরীক্ষা, সম্পূরক খাবার তৈরী/ক্রয়, পোনা পরিবহন, পোনা টেকসইকরণ ও মজুদ ইত্যাদি। মজুদপূর্বব্যবস্থাপনাঃ সম্পূরক খাবার ও সার প্রয়োগ, হররা টানা, মাছের স্বাস্থ্য ও ওজন পরীক্ষা করা, আহরণ, পরিচর্যা ও বাজারজাতকরণ, পোনা পুনঃমজুদ ইত্যাদি	চা-বিরতি	মাছচাষের আয়-ব্যয়ের হিসাব, প্রকল্পের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা, প্রশিক্ষণ পুনরালোচনা ও পরবর্তী করণীয় নির্ধারণ, ইত্যাদি।

২. পুরাতন সিআইজি সদস্য

- উপজেলা মৎস্য কার্যালয়ের সরাসরি তত্ত্বাবধানে এই প্রশিক্ষণ কার্যক্রম বাস্তবায়িত হবে।
- সিনিয়র উপজেলা/উপজেলা মৎস্য কর্মকর্তা কর্তৃক নূতন সিআইজি সদস্যদের প্রশিক্ষণ বাস্তবায়নে অবশ্য পালনীয় নির্দেশনাসমূহঃ
 - ✓ প্রশিক্ষণ কর্মসূচির আলোকে প্রণীত প্রশিক্ষণ হ্যান্ডআউটসমূহ একত্রিত করে প্রতি প্রশিক্ষণার্থীকে প্রদান করতে হবে।
 - ✓ ব্যানারসহ ছবি সংরক্ষণ করতে হবে (আংশিক পরিবর্তন করে একই ব্যানার অন্যত্র ব্যবহার করা যেতে পারে)।
 - ✓ প্রশিক্ষণ কর্মসূচি বাস্তবায়নের পর মৎস্য অধিদপ্তরের ডাটা বেইজে তথ্যাদি আপলোড করতে হবে।
 - ✓ প্রশিক্ষণ কর্মসূচি কর্তৃপক্ষকে অবহিত করতে হবে।
 - ✓ স্থানীয়ভাবে সুবিধাজনক স্থানে যেমন-ইউনিয়ন পরিষদ/স্থানীয় বিদ্যালয়ে প্রশিক্ষণ আয়োজন করতে হবে, তবে সম্ভব না হলে উপজেলা পর্যায়ে প্রশিক্ষণ আয়োজন করা যেতে পারে।
- প্রশিক্ষণ কর্মসূচি (পুরাতন সিআইজি)

বিষয়ঃ এনএটিপি-২ প্রকল্পের আওতায় পুরাতন সিআইজি মৎস্যচাষীদের ০১ (এক) দিনের মৎস্যচাষ বিষয়ক প্রশিক্ষণ কর্মসূচি

স্থানঃ ইউনিয়নঃ উপজেলাঃ জেলাঃ

তারিখঃ সিআইজি'র নাম

০৯.১৫-০৯.৪৫	০৯.৪৫-১১.১৫	১১.১৫-১১.৩০	১১.৩০-১৩.০০	১৩.০০-১৩.৪৫	১৩.৪৫-১৫.১৫	১৫.১৫-১৫.৩০	১৫.৩০-১৭.০০
১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮
রেজিস্ট্রেশন	দল গঠন, দল ব্যবস্থাপনা ও পরিচালনা, সিআইজি রেজিস্ট্রেশন, তহবিল গঠন ও ব্যবস্থাপনা, সিআইজি মাইক্রোপ্লান প্রণয়ন, মাছচাষের বর্তমান অবস্থা, এপ্রিকালচারাল ইনোভেশন ফান্ড ইত্যাদি বিষয়ক আলোচনা।	চা-বিরতি	মজুদপূর্ব ব্যবস্থাপনাঃ পুকুর প্রস্তুতি, যেমন-পুকুর শুকানো/অবাস্তিত মাছ দুরীকরণ, চুন ও সার প্রয়োগ, পোনা প্রাপ্তির উৎস ইত্যাদি।	লাঞ্চ বিরতি	মজুদকালীন ব্যবস্থাপনাঃ প্রাকৃতিক খাবার পরীক্ষা, সম্পূরক খাবার তৈরী/ক্রয়, পোনা পরিবহন, পোনা টেকসইকরণ ও মজুদ ইত্যাদি। মজুদপরবর্তী ব্যবস্থাপনাঃ সম্পূরক খাবার ও সার প্রয়োগ, হররা টানা, মাছের স্বাস্থ্য ও ওজন পরীক্ষা করা, আহরন, পরিচর্যা ও বাজারজাতকরন, পোনা পুনঃমজুদ ইত্যাদি	চা-বিরতি	মাছচাষের আয়-ব্যয়ের হিসাব, প্রকল্পের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা, প্রশিক্ষণ পুনরালোচনা ও পরবর্তী করণীয় নির্ধারণ, ইত্যাদি।

৩. নতুন সিআইজি নেতাদের প্রশিৰণ

- উপজেলা মৎস্য কাৰ্যালয়ের সরাসরি তত্ত্বাবধানে এই প্রশিক্ষণ কাৰ্যক্রম বাস্তবায়িত হবে।
- উপজেলা মৎস্য কৰ্মকৰ্তা কৰ্তৃক নতুন সিআইজি সদস্যদের প্রশিক্ষণ বাস্তবায়নে অবশ্য পালনীয় নির্দেশনাসমূহঃ
 - ✓ প্রশিক্ষণ কৰ্মসূচির আলোকে প্রণীত প্রশিক্ষণ হ্যান্ডআউটসমূহ একত্ৰিত করে প্রতি প্রশিক্ষণার্থীকে প্রদান করতে হবে।
 - ✓ ব্যানারসহ ছবি সংরক্ষণ করতে হবে (আংশিক পরিবর্তন করে একই ব্যানার অন্যত্র ব্যবহার করা যেতে পারে)।
 - ✓ প্রশিক্ষণ কৰ্মসূচি বাস্তবায়নের পর মৎস্য অধিদপ্তরের ডাটা বেইজে তথ্যাদি আপলোড করতে হবে।
 - ✓ প্রশিক্ষণ কৰ্মসূচি কৰ্তৃপক্ষকে অবহিত করতে হবে।
 - ✓ স্থানীয়ভাবে সুবিধাজনক স্থানে যেমন-ইউনিয়ন পরিষদ/স্থানীয় বিদ্যালয়ে প্রশিক্ষণের আয়োজন করতে হবে, তবে সম্ভব না হলে উপজেলা পর্যায়ে প্রশিক্ষণ আয়োজন করা যেতে পারে।
 - ✓ সিআইজি নির্বাহীর কমিটির সভাপতি ও সাধারণ সম্পাদকসহ মোট তিনজন প্রতি সিআইজি থেকে অন্তর্ভুক্ত হবেনা। এই দুজনই পুরুষ হলে অন্য একজন মহিলা দলনেতাকে অগ্রাধিকার দিতে হবে।

• প্রশিৰণ কৰ্মসূচি

- এনএটিপি-২ প্রকল্পের আওতায় নতুন সিআইজি নেতাদের দলীয় কাৰ্যক্রম বাস্তবায়ন বিষয়ক ০১ (এক) দিনের প্রশিক্ষণ কৰ্মসূচি

স্থানঃ ইউনিয়নঃ উপজেলাঃ জেলাঃ

তারিখঃ সিআইজি'র নাম.....

০৯.১৫ - ০৯.৪৫	০৯.৪৫ - ১১.১৫	১১.১৫ - ১১.৩০	১১.৩০ - ১৩.০০	১৩.০০ - ১৩.৪৫	১৩.৪৫ - ১৫.১৫	১৫.১৫ - ১৫.৩০	১৫.৩০ - ১৭.০০
১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮
রেজিস্ট্রেশন	- দল সম্পর্কে প্রাথমিক ধারণা, সিআইজি বাই- লজ, দল গঠন - দল সচলিকরণ এবং জটিল সদস্য ব্যবস্থাপনা - নিয়মিত সিআইজি সভা অনুষ্ঠান, সভায় অনিয়মিতভাবে যোগদানকারী সদস্যদের নিয়মিতকরণ প্রচেষ্টা, সভার কার্যবিবরণী যথাযথভাবে লিপিবদ্ধকরণ - উপজেলা মৎস্য কার্যালয় এবং লিফদের সাথে (ফিয়াক) কার্যকর সংযোগ স্থাপন - প্রডিউসার্স অর্গানাইজেশনস (পিও) গঠনে সিআইজি নেতৃত্বের ভূমিকা।	চা বিরতি	- সঞ্চয়, সঞ্চয়ভিত্তিক পুনঃবিনিয়োগ, - দল রেজিস্ট্রেশন বিষয়ে গৃহীত কার্যক্রমের পর্যালোচনা - মাছচাষ প্রযুক্তি প্রদর্শনী : প্রযুক্তি, পুকুর ও চাষি নির্বাচন, ব্যয় বিভাজন (ছকসহ), তত্ত্বাবধানসহ তথ্যাদি যথাযথভাবে লিখে রাখা - মাঠ দিবস পালন: করণীয়, ব্যয় বিভাজন (ছকসহ) ও বাস্তবায়ন - অভিজ্ঞতা বিনিময় সফর: করণীয়, ব্যয় বিভাজন (ছকসহ), বাস্তবায়ন, তথ্যাদি যথাযথভাবে লিখে রাখা - প্রযুক্তি গ্রহণকারী সিআইজি-বহির্ভূত সাধারণ চাষিদের জন্য করণীয়	লাঞ্চ বিরতি	- এক্সটেনশন মাইক্রো-প্লান প্রণয়ন/নবায়ন ও বাস্তবায়ন, প্রণীত প্লান যথাযথভাবে সিআইজি অফিসে সংরক্ষণ এবং বাস্তবায়ন শেষে ফলাফল পর্যালোচনা - বিল (বিবিধ কার্যক্রমসহ), খাঁচা, বানায় মাছচাষ ইত্যাদি বিশেষ বিশেষ বিষয়ে সম্পৃক্ত সিআইজি ব্যবস্থাপনায় দলীয় নেতৃত্বের বিশেষ দায়িত্ব - প্রডিউসার্স অর্গানাইজেশনস : চাষিদের উৎপাদিত পণ্যের সুষ্ঠু বাজারজাত করার সুযোগ সৃষ্টি করা, আহরণোত্তর মৎস্য পরিচর্যা	চা বিরতি	- এগ্রিকালচারাল ইনোভেশন ফান্ড পরিচিতি: এআইএফ - ২ ও এআইএফ - ৩ - এআইএফ- ২ এর প্রকল্প প্রস্তাব প্রণয়ন ছকপত্র - সিআইজিসমূহের করণীয়

৪. পুরাতন সিআইজি নেতাদের প্রশিক্ষণ

- উপজেলা মৎস্য কার্যালয় কর্তৃক সিআইজি দলীয় নেতাদের প্রশিক্ষণ বাস্তবায়নে নির্দেশনাসমূহঃ
 - ✓ প্রশিক্ষণ কর্মসূচির আলোকে প্রণীত প্রশিক্ষণ হ্যান্ডআউটসমূহ একত্রিত করে প্রতি প্রশিক্ষণার্থীকে প্রদান করতে হবে।
 - ✓ ব্যানারসহ ছবি সংরক্ষণ করতে হবে (আংশিক পরিবর্তন করে একই ব্যানার অন্যত্র ব্যবহার করা যেতে পারে)।

- ✓ প্রশিক্ষণ কর্মসূচি বাস্তবায়নের পর মৎস্য অধিদপ্তরের ডাটা বেইজে তথ্যাদি আপলোড করতে হবে।
- ✓ প্রশিক্ষণ কর্মসূচি কর্তৃপক্ষকে অবহিত করতে হবে।
- ✓ স্থানীয়ভাবে সুবিধাজনক স্থানে যেমন-ইউনিয়ন পরিষদ/স্থানীয় বিদ্যালয়ে প্রশিক্ষণ আয়োজন করতে হবে, তবে সম্ভব না হলে উপজেলা পর্যায়ে প্রশিক্ষণ আয়োজন করা যেতে পারে।
- ✓ সিআইজি নির্বাহীর কমিটির সভাপতি ও সাধারণ সম্পাদকসহ মোট তিনজন প্রতি সিআইজি থেকে অন্তর্ভুক্ত হবেন। এই দুজনই পুরুষ হলে অন্য একজন মহিলা দলনেতাকে অগ্রাধিকার দিতে হবে।

● প্রশিক্ষণ কর্মসূচি

- এনএটিপি-২ প্রকল্পের আওতায় পুরাতন সিআইজি দলীয় নেতাদের-০১ (এক) দিনের দলীয় কার্যক্রম বাস্তবায়ন বিষয়ক প্রশিক্ষণ কর্মসূচি

স্থানঃ ইউনিয়নঃ উপজেলাঃ জেলাঃ

তারিখঃ সিআইজি'র নাম.....

০৯.১৫- ০৯.৪৫	০৯.৪৫ - ১১.১৫	১১.১৫ - ১১.৩০	১১.৩০ - ১৩.০০	১৩.০০ - ১৩.৪৫	১৩.৪৫ - ১৫.১৫	১৫.১৫ - ১৫.৩০	১৫.৩০ - ১৭.০০
১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮
রেজিস্ট্রেশন	● দল সম্পর্কে প্রাথমিক ধারণা, সিআইজি বাই- লজ, দল গঠন ● দল সচলিকরণ এবং জটিল সদস্য ব্যবস্থাপনা ● নিয়মিত সিআইজি সভা অনুষ্ঠান, সভায় অনিয়মিতভাবে যোগদানকারী সদস্যদের নিয়মিতকরণ প্রচেষ্টা, সভার কার্যবিবরণী যথাযথভাবে লিপিবদ্ধকরণ ● উপজেলা মৎস্য কার্যালয় এবং লিফদের সাথে (ফিয়াক) কার্যকর সংযোগ স্থাপন ● প্রডিউসার্স অর্গানাইজেশনস (পিও) গঠনে সিআইজি নেতৃত্বের ভূমিকা।	চা বিরতি	● সঞ্চয়, সঞ্চয়ভিত্তিক পুনঃবিনিয়োগ, ● দল রেজিস্ট্রেশন বিষয়ে গৃহীত কার্যক্রমের পর্যালোচনা ● মাছচাষ প্রযুক্তি প্রদর্শনী : প্রযুক্তি, পুকুর ও চাষি নির্বাচন, ব্যয় বিভাজন (ছকসহ), তত্ত্বাবধানসহ তথ্যাদি যথাযথভাবে লিখে রাখা ● মাঠ দিবস পালন: করণীয়, ব্যয় বিভাজন (ছকসহ) ও বাস্তবায়ন ● অভিজ্ঞতা বিনিময় সফর: করণীয়, ব্যয় বিভাজন (ছকসহ), বাস্তবায়ন, তথ্যাদি যথাযথভাবে লিখে রাখা ● প্রযুক্তি গ্রহণকারী সিআইজি-বহির্ভূত সাধারণ চাষিদের জন্য করণীয়	লাঞ্চ বিরতি	● এক্সটেনশন মাইক্রো-প্লান প্রণয়ন/নবায়ন ও বাস্তবায়ন, প্রণীত প্লান যথাযথভাবে সিআইজি অফিসে সংরক্ষণ এবং বাস্তবায়ন শেষে ফলাফল পর্যালোচনা ● বিল (বিবিধ কার্যক্রমসহ), খাঁচা, বানায় মাছচাষ, ইত্যাদি বিশেষ বিশেষ বিষয়ে সম্পৃক্ত সিআইজি ব্যবস্থাপনায় দলীয় নেতৃত্বের বিশেষ দায়িত্ব ● প্রডিউসার্স অর্গানাইজেশনস : চাষিদের উৎপাদিত পণ্যের সুষ্ঠু বাজারজাত করার সুযোগ সৃষ্টি করা, আহরণোত্তর মৎস্য পরিচর্যা	চা বিরতি	● এগ্রিকালচারাল ইনোভেশন ফান্ড পরিচিতি: এআইএফ - ২ ও এআইএফ - ৩ ● এআইএফ- ২ এর প্রকল্প প্রস্তাব প্রণয়ন ছকপত্র ● সিআইজিসমূহের করণীয়

৫. লিফ প্রশিৰণ

- এনএটিপি- ২ প্রকল্পে অংশগ্রহণকারী লিফদেও দক্ষতা বৃদ্ধি করার জন্য ‘মৌলিক মৎস্য চাষ ও সম্প্রসারণ’ বিষয়ে একটি আবাসিক প্রশিক্ষণ দেয়া হবে।
- প্রশিক্ষনের মেয়াদ ৮ দিন এবং এটি অনুষ্ঠিত হবে মৎস্য অধিদপ্তরের বিভিন্ন প্রশিক্ষণ কেন্দ্রে।
- প্রশিক্ষণটি পিআইইউ, এনএটিপি- ২, ডিওএফ কর্তৃক বাস্তবায়িত হবে।

মাছচাষ প্রযুক্তি প্রদর্শনী

মাছচাষ প্রযুক্তি প্রদর্শনী বাস্তবায়নের ধাপসমূহ :

- সংশ্লিষ্ট এক্সটেনশন মাইক্রোপ্লানে প্রদর্শনী বাস্তবায়ন বিষয়টি অন্তর্ভুক্ত থাকতে হবে।
- সিআইজি সভায় প্রদর্শনী প্রযুক্তি, চাষি ও পুকুর নির্বাচন সংক্রান্ত সিদ্ধান্ত গ্রহণ। প্রযুক্তি ও পুকুর নির্বাচনে উপজেলা মৎস্য অফিসের সহায়তা প্রদান।
- সিআইজি কর্তৃক নির্বাচিত প্রযুক্তি ও পুকুরের আয়তনভিত্তিক উৎপাদন বাজেট প্রণয়ন (নির্ধারিত ছক ‘মৎস্যচাষ ব্যয় হিসাবপত্র’ অনুযায়ী)। উল্লেখ্য, প্রকল্প হতে প্রতিটি প্রদর্শনীর জন্য মোট সর্বোচ্চ বরাদ্দ ২০,০০০ টাকা নির্ধারিত।
- উপজেলা মৎস্য অফিস কর্তৃক পিআইউই, ডিওএফ বরাবরে প্রকল্প অংশের জন্য বাজেট চাহিদা প্রেরণ।
- উপজেলা মৎস্য অফিস কর্তৃক প্রকল্প অংশের মালামাল সংগ্রহ ও চাষিকে বিতরণ। (প্রদানের পূর্বে সংশ্লিষ্ট চাষির নিকট হতে অঙ্গীকার গ্রহণ করতে হবে।
- প্রদর্শনী বাস্তবায়ন : পুকুর প্রস্তুতি, পোনা চুক্তি, পোনা সংগ্রহ ও মজুত, খাদ্য ব্যবস্থাপনা (সম্পূরক ও সার), নমুনায়ন (মাছের বৃদ্ধি ও স্বাস্থ্য পরীক্ষা), প্রয়োজনে আংশিক আহরণ ও পুনঃ মজুদ, চূড়ান্ত আহরণ, বাজারে প্রেরণ, ইত্যাদি।
- নিয়মিত মাছচাষ বাস্তবায়ন কার্যক্রম পরিদর্শন এবং পুকুর রেকর্ড বই এ লিপিবদ্ধকরণ
- চাষ মেয়াদ শেষে চূড়ান্ত তথ্যাদি নির্দিষ্ট ছকে পিআইউই, ডিওএফ বরাবরে প্রেরণ।

- বিঃদ্রঃ ১. মাছচাষ বাস্তবায়ন-সংশ্লিষ্ট সকল তথ্য (বিশেষ করে পোনা, খাদ্য, সার, ইত্যাদির উৎস) লিখে রাখতে হবে।
২. পুকুর পাড়ে প্রকল্প কর্তৃক দেয়া নমুনা অনুসরণ করে প্রদর্শনী সাইন বোর্ড স্থাপন করতে হবে।
৩. মাছচাষের সকল কাজে ‘উত্তম মাছচাষ অনুশীলন’ অনুসরণ করতে হবে।
৪. সকল তথ্য আবশ্যিকভাবে পুকুর রেকর্ড বই এ সংরক্ষণ করতে হবে।

প্রকল্প বাস্তবায়ন ইউনিট

ন্যাশনাল এগ্রিকালচারাল টেকনোলজি প্রোগ্রাম - ফেজ II প্রজেক্ট (এনএটিপি - ২), মৎস্য অধিদপ্তর অঙ্গ

মৎস্যচাষ প্রদর্শনী ব্যয় হিসাবপত্র

ইউনিয়ন উপজেলা জেলা

১. সিআইজির নাম, ...

২. চাষির নাম

৩. প্রযুক্তির নাম, ...

৪. প্রদর্শনী পুকুরের জলায়তন শতাংশ।

৫. বিভাজন

কাজের সাধারণ তালিকা	মোট অর্থের বিভাজন (টাকা)			মোট (টাকা)
ক. মৎস্যচাষ	প্রদর্শনী চাষি	প্রকল্প	অন্যান্য উৎস	
১. পুকুর প্রস্তুতি				
২. পোনা মজুদ				
৩. মজুদ-পরবর্তী অজৈব সার				
৪. খাবার				
৫. নমুনা যান				
৬. বাড়তি চুন প্রয়োগ (প্রয়োজনে)				
৭. ঔষধপত্রের ব্যবহার (প্রয়োজনে)				
৮. আংশিক আহরণ				
৯. চূড়ান্ত আহরণ				
১০. বাজারজাতকরণ				
খ. অন্যান্য ব্যয়				
১. সেকি ডিস্ক				
২. বাটখারা, চাড়া, পট, গামলা, ইত্যাদি				
৩. প্রদর্শনী সাইন বোর্ড (সম্পূর্ণ ব্যয় প্রকল্পের)				
৪. ঝুঁকি (সম্পূর্ণ ব্যয় চাষির)				
৫. অন্যান্য : নাম উল্লেখসহ				
সর্বমোট				

কথায় : প্রদর্শনী চাষির মোট : টাকা

প্রকল্পের মোট : টাকা

অন্যান্য মোট : টাকা

সিনিয়র উপজেলা / উপজেলা মৎস্য কর্মকর্তা

সিআইজি সভাপতি

নাম :

স্বাক্ষর ও সিল

স্বাক্ষর :

বিঃ দ্রঃ প্রদর্শনী পুকুরে মৎস্যচাষের জন্য মোট ব্যয় ‘সংশ্লিষ্ট চাষি’, ‘প্রকল্প’ ও ‘অন্যান্য উৎস’ সম্মিলিতভাবে বহন করবে। মোট ব্যয়ের মধ্যে প্রকল্পের অংশের নির্দিষ্ট পরিমাণ ২০,০০০.০০ টাকা। বাকী অংশ সংশ্লিষ্ট ‘চাষি’ ও ‘অন্যান্য উৎস’ (যদি থাকে) বহন করবে। প্রদর্শনী সাইন বোর্ড প্রকল্প অংশ হতে ব্যয়িত হবে। চাষি ঝুঁকি ব্যয় সম্পূর্ণ বহন করবেন। প্রকল্প ব্যয়ের বাকী অংশ হতে পোনা ক্রয় প্রাধান্য পাবে।

ন্যাশনাল এগ্রিকালচারাল টেকনোলজি প্রোগ্রাম - ফেজ II প্রজেক্ট (এনএটিপি - ২) (মৎস্য অধিদপ্তর অঙ্গ)
২০১৭ - ১৮ অর্থ বৎসরে গৃহীত (২০১৮ - ১৯ উৎপাদন বৎসরে বাস্তবায়িত) প্রদর্শনী পুকুরের চূড়ান্ত তথ্যাদি

উপজেলা জেলা

ক্রমিক নং	ইউনিয়ন	সিআইজির নাম	সংশ্লিষ্ট চাষির নাম	পুকুরের জলায়তন (শতাংশে)	ব্যবহৃত মৎস্য চাষ প্রযুক্তির নাম	পোনা মজুদ হতে চূড়ান্ত আহরণ পর্যন্ত মোট সময় (দিন)	উৎপাদিত মাছের মোট ওজন* (কেজি)	উৎপাদিত মাছের মোট মূল্য** (টাকা)	মোট উৎপাদন ব্যয় (টাকা)
১									
২									
৩									
৪									
৫									

* রুই জাতীয় মাছ ও গলদা চিংড়ির মিশ্রচাষের ক্ষেত্রে মাছ ও চিংড়ির উৎপাদন আলাদাভাবে দেখাতে হবে।

** মোট ওজন / মোট মূল্য বলতে আংশিকআহরণ, চূড়ান্ত আহরণ, পুকুরে অবশিষ্ট মাছসহ উৎপাদিত সকল মাছ / চিংড়ি ও মোট মূল্যকে বুঝাবে।

প্রতিবেদন প্রণয়ন তারিখঃ -----

সিনিয়র উপজেলা/উপজেলা মৎস্য কর্মকর্তার স্বাক্ষর

(নামসহ পদবী সিল)

ন্যাশনাল এগ্রিকালচারাল টেকনোলজি প্রোগ্রাম-ফেজ II প্রজেক্ট (এনএটিপি-২) মৎস্য অধিদপ্তর অঙ্গের মৎস্যচাষ
প্রযুক্তির প্রদর্শনী বাস্তবায়ন বিষয়ে সংশ্লিষ্ট প্রদর্শনী চাষির
অঙ্গীকারনামা

প্রদর্শনী চাষি

নামঃ

সংশ্লিষ্ট সিআইজির নামঃ

ইউনিয়নঃ উপজেলাঃ জেলাঃ

প্রদর্শন কালঃ হইতে পর্যন্ত

আমি উপজেলা মৎস্য কার্যালয় কর্তৃক নির্বাচিত একজন মৎস্যচাষ প্রযুক্তির প্রদর্শনী চাষি হিসাবে
..... বিষয়ে মৎস্যচাষ প্রদর্শনী বাস্তবায়নে সম্মত এবং ইতোমধ্যে উপজেলা মৎস্য
কার্যালয়ের সাথে এতদসংক্রান্ত একটি ব্যয় বিভাজন প্রস্তুত করিয়াছি (সংযুক্তি-১)।

এমতাবস্থায়, আমি এই মর্মে অঙ্গীকার করিতেছি যেঃ

- উপর্যুক্ত মৎস্যচাষ প্রযুক্তি বাস্তবায়ন বিষয়ে সকল কার্যক্রম উপজেলা মৎস্য কার্যালয়ের নির্দেশ ও পরামর্শ মোতাবেক বাস্তবায়ন করিব।
- উল্লেখিত ব্যয় বিভাজনে অন্তর্ভুক্ত প্রদর্শনী চাষি অংশে প্রজোয্য মোট টাকা, বা প্রয়োজনে অধিক, ব্যয় করিব।
- আয়-ব্যয়সহ সকল কার্যক্রম যথাযথ নিয়মে ‘পুকুর রেকর্ড বই’এ লিপিবদ্ধ করিব এবং এতদসংক্রান্ত সকল তথ্য চাহিবা মাত্র উপজেলা মৎস্য কার্যালয়ের নিকট সরবরাহ করিব।
- প্রদর্শনী কার্যক্রম পরিদর্শনে আসা মৎস্যচাষিসহ সকলকে কার্যক্রমের অগ্রগতি পর্যবেক্ষণে সহায়তা প্রদান করিব।
- প্রদর্শনী মেয়াদে পুকুরটি অন্য কারও নিকট লিজ প্রদান করিব না।
- প্রদর্শনী পুকুরের দেখা-শুনা, পাহারা ইত্যাদি বিষয়ে সার্বিক দায়িত্ব পালন করিব। পুকুরে মাছ চুরি হইলে বা এই জাতীয় অন্য কোনরূপ ক্ষতি হইলে উপজেলা মৎস্য কার্যালয়ের নিকট কোনরূপ ক্ষতিপূরণ দাবি করিব না।
- উপজেলা মৎস্য কার্যালয়ের নির্দেশনা মোতাবেক প্রদর্শনী সাইনবোর্ড স্থাপন ও সংরক্ষণ করিব।
- উপজেলা মৎস্য কার্যালয়ের নির্দেশনা মোতাবেক মাঠ দিবস বাস্তবায়নে সক্রিয় ভূমিকা পালন করিব।

উপর্যুক্ত বিষয়সমূহে অঙ্গীকারাবদ্ধ হইয়া অদ্য তারিখে এই অঙ্গীকারনামায় স্বাক্ষর করিলাম।

প্রদর্শনী চাষির স্বাক্ষর

সাইন বোর্ড সংক্রান্ত নির্দেশাবলি

(নমুনা)

১. আয়তাকার : ৩.৫ ফুট দৈর্ঘ্য × ২.০ ফুট প্রস্থ।
২. উপরের অংশের জমিন হলুদ, লেখা লাল রঙ-এ।
নিচের অংশের জমিন নীল, লেখা সাদা।
৩. সাইনবোর্ডটি কাঠের চৌকোনা ফ্রেমে নির্মিত হবে।
টিনটি ২২ গেজ-এর হবে।
৪. লম্বা দুইটি শক্ত বাঁশে বোর্ডটি লাগানো হবে। বাঁশের বেশ কিছু অংশ মাটিতে প্রোথিত থাকবে।
৫. লেখার অক্ষরের মাপসমূহ নমুনার আনুপাতিক হারে হবে। মনোখামের রঙ সরকারী বিধি মোতাবেক হবে।

৩.৫ ফুট

১১
৮

 তেলাপিয়া মাছের বাণিজ্যিক চাষ প্রযুক্তির প্রদর্শনী পুকুর প্রদর্শনী চাষি : ----- সিআইজি :----- প্রদর্শন চুক্তি মেয়াদঃ -----
<u>সহায়তায়</u> ন্যাশনাল এগ্রিকালচারাল টেকনোলজি প্রোগ্রাম ফেজ II প্রজেক্ট (এনএটিপি-২), মৎস্য অধিদপ্তর অঙ্গ উপজেলা মৎস্য কার্যালয়, -----উপজেলা,-----জেলা

মাঠ দিবস পালন

মাছচাষ প্রদর্শনীর ফলাফলভিত্তিক মাঠ দিবস পালনের অনুসরণীয় ধাপসমূহঃ

১. সংশ্লিষ্ট এক্সটেনশন মাইক্রো-প্লানে মাঠ দিবস কার্যক্রম অন্তর্ভুক্ত করতে হবে।
২. উপজেলা মৎস্য অফিস ও সিআইজি কর্তৃক মাঠ দিবসের দিন-তারিখ নির্ধারণ, অতিথি নির্বাচনসহ মাঠ দিবসের বিস্তারিত কার্যক্রম প্রণয়ন।
৩. বিস্তারিত কার্যক্রমের ভিত্তিতে নির্ধারিত ছকে (‘মাঠ দিবস পালনের ব্যয় হিসাবপত্র’) উপজেলা ও সিআইজি মৎস্য অফিস কর্তৃক এতদসংক্রান্ত বাজেট প্রণয়ন। উল্লেখ্য, প্রতিটি প্রদর্শনীর বিপরীতে একটি করে মাঠ দিবস ও প্রতিটি মাঠ দিবসের জন্য প্রকল্প ব্যয় অনূর্ধ্ব ৩,০০০/- টাকা নির্ধারিত।
৪. বাজেটের প্রকল্প অংশের জন্য উপজেলা মৎস্য অফিস কর্তৃক পিআইইউ, এনএটিপি-২, ডিওএফ-এ চাহিদা প্রেরণ।
৫. মাঠ দিবস কার্যক্রমের পূর্ণ বাস্তবায়ন (প্রচারণা, র্যালি, চাষি সমাবেশ করা, প্রদর্শনী কার্যক্রমের ফলাফলভিত্তিক আলোচনা সভা, আপ্যায়ন, ফটোগ্রাফি, ইত্যাদি)।
৬. কার্যক্রম, ফলাফল এবং ব্যয় সংক্রান্ত বিস্তারিত প্রতিবেদন প্রণয়ন ও পিআইইউ, এনএটিপি-২, ডিওএফ-এ প্রেরণ।

প্রকল্প বাস্তবায়ন ইউনিট

ন্যাশনাল এগ্রিকালচারাল টেকনোলজি প্রোগ্রাম - ফেজ II প্রজেক্ট (এনএটিপি- ২), মৎস্য অধিদপ্তর অঙ্গ

মাঠ দিবস পালনের ব্যয় হিসাবপত্র

ইউনিয়নঃ ----- উপজেলাঃ ----- জেলাঃ -----
-----।

১. সিআইজির নামঃ -----
-----।

২. প্রদর্শিত প্রযুক্তির নামঃ-----
-----।

৩. ব্যয় বিভাজনঃ

বিষয়	মোট অর্থের বিভাজন (টাকা)		মোট টাকা
	প্রকল্প	সিআইজি	
১. চেয়ার ভাড়া			
২. মাইক ভাড়া			
৩. ব্যানার,			
৪. শামিয়ানা			
৫. ফটোগ্রাফি			
৬. চা, নাস্তা, ইত্যাদি			
সর্বমোট			

কথায়ঃ প্রকল্প অংশ, মোট টাকাঃ -----
-----।

সিআইজি অংশ, মোট টাকাঃ -----
-----।

সিনিয়র উপজেলা/উপজেলা মৎস্য কর্মকর্তা

সিআইজি সভাপতি

স্বাক্ষর:

স্বাক্ষর:

সিল:

নাম:

উপজেলাভিত্তিক অভিজ্ঞতা বিনিময় সফর

অভিজ্ঞতা বিনিময় সফর বাস্তবায়নের জন্য অনুসরণীয় ধাপসমূহঃ

- সংশ্লিষ্ট এক্সটেনসন মাইক্রো-প্লানে অভিজ্ঞতা বিনিময় সফর অন্তর্ভুক্ত করতে হবে।
- সিআইজি সভায় অভিজ্ঞতা বিনিময় সফর বাস্তবায়ন সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ।
- উপজেলা মৎস্য অফিস কর্তৃক সফরের দিন-তারিখ, স্থান নির্ধারণ, অংশগ্রহণকারীদের তালিকাসহ বিস্তারিত কর্মসূচি প্রণয়ন। (এক্ষেত্রে এতদসংক্রান্ত নিম্নের নির্দেশিকা বিশেষভাবে দ্রষ্টব্য)। উল্লেখ্য, সফল চাষির স্বাক্ষাৎ, তার খামার পরিদর্শন, মৎস্যচাষ, গবেষণা, সম্প্রসারণ বিষয়ে সরকারী-বেসরকারী অফিস, মাছের বাজার/অবতরণ কেন্দ্র ইত্যাদি পরিদর্শনের তালিকায় স্থান পাবে।
- নির্ধারিত ছক (সংযোজনী-১ এর ব্যয় হিসাবপত্র) ব্যবহার করে সফরের বিস্তারিত কর্মসূচিভিত্তিক বাজেট প্রণয়ন।
- উপজেলা মৎস্য অফিস কর্তৃক বাজেটের প্রকল্প অংশের জন্য পিআইইউতে চাহিদা প্রেরণ।
- সফর বাস্তবায়ন (কর্মসূচিভিত্তিক ভ্রমণ, নির্দিষ্ট পরিদর্শন স্থানে গমন, পরিদর্শন, স্বাক্ষাৎকার, প্রতিবেদন, ইত্যাদি)।
- উপজেলা মৎস্য কার্যালয় কর্তৃক সফর প্রতিবেদন প্রণয়ন ও পিআইইউ, এনএটিপি-২, ডিওএফ- এ প্রেরণ।

অভিজ্ঞতা বিনিময় সফর বাস্তবায়ন নির্দেশিকা

১. সফরের মেয়াদ : ১ দিন ব্যাপি।
২. সফর পরিকল্পনা : এক্সটেনসন মাইক্রো-প্লানে অন্তর্ভুক্ত বিষয়সমূহের আলোকে সফরের বিষয় ও স্থান নির্ধারিত হবে। (বিস্তারিত সংযোজনী- ১ এ দ্রষ্টব্য)।
৩. অংশগ্রহণকারী : অংশগ্রহণকারী সদস্যগণ সকল উপজেলায় একই রকম হলেও ইউনিয়নের সংখ্যা কমবেশির কারণে মোট সংখ্যা সকল উপজেলায় সমান হবে না। মোট সংখ্যা নির্ধারিত হবে নিম্নোক্ত পদ্ধতিতে:
 - (১) উপজেলা টিমের সকল সদস্য (সিনিয়র/উপজেলা মৎস্য কর্মকর্তা, সম্প্রসারণ কর্মকর্তা, সহকারী মৎস্য কর্মকর্তা ও দুই জন ক্ষেত্র সহকারী)।
 - (২) লিফ (উপজেলার সকল লিফ)।
 - (৩) সিআইজি চাষি (উপজেলার সকল সিআইজি হতে ১ জন করে; নির্বাহী কমিটির সভাপতি অথবা সহ-সভাপতি অথবা সাধারণ সম্পাদক)।
 - (৪) সংশ্লিষ্ট জেলা মৎস্য কর্মকর্তা।
 - (৫) সরকারী মৎস্য খামারের খামার ব্যবস্থাপক (যদি থাকেন)।
 - (৬) স্থানীয় পোনা সরবরাহকারী ১-২ জন।
৪. বাজেট প্রণয়ন (নিম্নোক্ত তথ্যের ভিত্তিতে সংযোজনী - ২ পূরণ করতে হবে)
 - (১) দৈনিক ভাতা: অংশগ্রহণকারী প্রত্যেকে জনপ্রতি ট. ২০০.০০
 - (২) ওয়ার্কিং লান্চ (Working lunch): জনপ্রতি ট. ১৫০.০০
 - (৩) রিফ্রেশমেন্ট (Refreshment): নাস্তা (দুই বার): প্রত্যেকে ট. ২৫.০০ + ট. ২৫.০০ = ট. ৫০.০০
 - (৪) গাড়ী ভাড়া (সফরসূচির আলোকে সম্ভাব্য গাড়ী ভাড়া উল্লেখ করতে হবে)

৫. প্রশিক্ষণ সামগ্রী (জন প্রতি ১টি করে)		
বল পয়েন্ট পেন		ট. ১০.০০
নোট খাতা		ট. ৫০.০০
ফোল্ডার		ট. ১০০.০০
মোট		ট. ১৬০.০০

৬. অন্যান্য:		
ব্যানার		ট. ৬০০.০০
ফ্লিপচার্ট		ট. ২০০.০০
মার্কার		ট. ১০০.০০
ফটোকপি ও বিবিধ		ট. ১,১০০.০০
মোট		ট. ২,০০০.০০

৭. প্রতিবেদন প্রণয়ন ও দাখিল

(সফর শেষে নিম্নোক্ত তথ্যাদি উল্লেখপূর্বক উপজেলা মৎস্য কার্যালয় কর্তৃক একটি প্রতিবেদন প্রকল্প বাস্তবায়ন ইউনিট, এনএটিপি-২, (মৎস্য অধিদপ্তর অংগ) কার্যালয়ে প্রেরণ করতে হবে)।

- (১) উপজেলা ও জেলার নামঃ
- (২) সফর তারিখঃ
- (৩) সফরে অংশগ্রহণকারীদের তালিকা (পৃথক কাগজে লিখে সংযুক্ত করতে হবে)ঃ
- (৪) সফরে মিলিত হওয়া ভিন্ন চাষিদলের বা বিশেষ চাষির সাথে আলোচিত বিষয়ের সংক্ষিপ্ত বিবরণঃ
- (৫) সরকারী বা বেসরকারী সংস্থা পরিদর্শন করা হয়ে থাকলে তার সংক্ষিপ্ত বিবরণঃ

সংযোজনী- ১

উপজেলাভিত্তিক অভিজ্ঞতা বিনিময় সফরের কর্মসূচি প্রণয়ন

উপজেলা -----

জেলা -----

১. সফর তারিখ:

২. সফরকারী (নির্দেশিকার ৩ নং ধারা দৃষ্টব্য):
- | | | |
|--------------------------------|-------|----|
| (১) সিআইজি চাষি সংখ্যা :- | | জন |
| (২) লিফ সংখ্যা :- | | জন |
| (৩) পোনা সরবরাহকারী সংখ্যা:- | | জন |
| (৪) উপজেলা টিম সদস্য সংখ্যা :- | | জন |
| (৫) জেলা মৎস্য কর্মকর্তা | ১ | জন |

মোট জন

৩. কর্মসূচি (সময় ও স্থায়িত্বকাল উল্লেখপূর্বক বিষয়সূচি)

সময়	বিষয় ও স্থান
-----টা থেকে -----টা পর্যন্ত	
-----টা থেকে -----টা পর্যন্ত	
-----টা থেকে -----টা পর্যন্ত	
-----টা থেকে -----টা পর্যন্ত	
-----টা থেকে -----টা পর্যন্ত	
-----টা থেকে -----টা পর্যন্ত	

৪. উপজেলাভিত্তিক অভিজ্ঞতা বিনিময় সফরের ব্যয় হিসাবপত্র*

উপজেলা -----

জেলা -----

সফর তারিখ -----

ব্যয় খাত	বিবরণ		মোট ব্যয় (টাকা) (ক X খ)
	সফরকারীর মোট সংখ্যা (ক)	জনপ্রতি হার (টাকা) (খ)	
১. দৈনিক ভাতা	----- জন	ট. ২০০.০০	ট. -----

২. ওয়ার্কিং লান্চ	----- জন	ট. ১৫০.০০	ট. -----
৩. রিফ্রেশমেন্ট (২ বার)	----- জন	ট. ৫০.০০	ট. -----
৪. সম্ভাব্য গাড়ী ভাড়া			ট. -----
৫. প্রশিক্ষণ সামগ্রী	----- জন	ট. ১৬০.০০	ট. -----
৬. অন্যান্য (থোক বরাদ্দ)			ট. ২,০০০.০০
সর্বমোট			ট. -----

* নির্দেশিকার ৪ নং ধারা অনুসরণীয়।

সিনিয়র উপজেলা/উপজেলা মৎস্য কর্মকর্তা

স্বাক্ষর:

সিল:

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০১

সাক্ষ্যকালীন অনুশীলন

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: নিজ এলাকায় মাছচাষের বর্তমান অবস্থা

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি নিজ নিজ এলাকার মাছচাষে বর্তমানে ব্যবহৃত কলাকৌশল সম্পর্কে ধারণা পেতে সহায়তা করা হবে যাতে তারা নিজ নিজ এলাকার মাছচাষে বর্তমানে ব্যবহৃত কলাকৌশলের সাথে অন্যান্য এলাকার মাছচাষের প্রচলিত কলাকৌশল সম্পর্কে তুলনা করতে পারেন।

উদ্দেশ্য এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ -

- ☐ নিজ নিজ এলাকার মাছচাষে বর্তমানে ব্যবহৃত কলাকৌশল সম্পর্কে বলতে পারবেন
- ☐ অন্যান্য এলাকার মাছচাষের প্রচলিত কলাকৌশলের সাথে তুলনা করতে পারবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৪ মিনিট
	১. স্বাগত জানানো, কুশল বিনিময় ২. বর্তমান অধিবেশনের সাথে সমন্বয়করণ (প্রধান শিক্ষণ বিষয়) ৩. বর্তমান অধিবেশনের উপর আলোকপাত (শিরোনাম) ৪. বর্তমান অধিবেশনের ধারণা ও উদ্ভুদ্ধকরণ (উদ্দেশ্য ও গুরুত্ব)	প্রশ্নোত্তর আলোচনা উদ্দীপক কার্যক্রম	
বিষয়বস্তু			৫০ মিনিট
	• লিফদের নিজ নিজ এলাকায় মাছচাষে কী কী কার্যক্রম গ্রহণ করা হয়ে থাকে? • কী কী দ্রব্য মাছচাষে ব্যবহার করা হয়ে থাকে? • বিভিন্ন দ্রব্যের ব্যবহার মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি। • অন্যান্য এলাকার মাছচাষের প্রচলিত কলাকৌশলের সাথে তুলনা	ছোট দলীয় কাজ প্রশ্নোত্তর আলোচনা	
সার-সংক্ষেপ			৬ মিনিট
	৫. মূল বিষয়ের পুনরালোচনা (প্রধান শিক্ষণ বিষয়গুলি) ৬. উদ্দেশ্য যাচাই (অধিবেশনের উদ্দেশ্য) ৭. ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর ফ্লিপচার্ট	
৪. প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : ফ্লিপচার্ট, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, ইত্যাদি।			

নিজ এলাকার মাছচাষের বর্তমান অবস্থা

(উদাহরণ)

ফরিদপুর জেলার একটি ইউনিয়ন :

১. পুকুরের মোট সংখ্যা :
২. মোট জলায়তন :
৩. চাষাধীন পুকুরের সংখ্যা :
৪. অনাবাদী পুকুরের সংখ্যা :
৫. যে সকল প্রজাতি চাষ করা হয় :
৬. প্রযুক্তিগত তথ্য (প্রধান প্রধান কয়েকটি প্রযুক্তির নাম, প্রতিটির মজুদ ঘনত্ব, উৎপাদনশীলতা, খাতওয়ারী উৎপাদন ব্যয়, আয়, মুনাফা, ইত্যাদি) :
৭. ইউনিয়নে মোট মাছের উৎপাদন :
৮. নার্সারির তথ্য (প্রজাতিভিত্তিক নার্সারির সংখ্যা, উৎপাদন, ইত্যাদি) :
৯. হ্যাচারির তথ্য (প্রজাতিভিত্তিক হ্যাচারির সংখ্যা, উৎপাদন, ইত্যাদি) :
১০. মাছচাষে প্রধান সমস্যাসমূহ :
১১. মাছচাষে, জেলে সম্প্রদায়ের জন্য ঋণ সুবিধা :
১২. মহিলাদের অংশগ্রহণ :
১৩. প্রশিক্ষণপ্রাপ্তির উৎসসমূহ :
১৪. তথ্যপ্রাপ্তির উৎসসমূহ :



অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০২

সময়: ০৮.০০-৮.৩০

মেয়াদকাল: ৩০ মিনিট

শিরোনাম: পুনরালোচনা ও প্রতিভাব

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য চাষ সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: অংশগ্রহণকারীদের পূর্ব দিনের কার্যক্রম পুনরালোচনা ও তার প্রতিভাব এবং সাক্ষ্যকালীন কাজ উপস্থাপনের সুযোগ দেয়া যাতে তারা পূর্বের আলোচনা স্মরণ করতে পারেন এবং সংশোধন করে অধিবেশনের কার্যকারিতা বৃদ্ধি করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-
পূর্ব দিনের শিক্ষণ পুনরালোচনার মাধ্যমে ভুল ত্রুটি সংশোধন করে ঐকমত্যে পৌছাতে সক্ষম হবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			২ মিনিট
	১. উদ্দীপক (Warm-up) কার্যক্রম ২. চলতি অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন		
বিষয়বস্তু			২৫ মিনিট
	৩. একজন প্রশিক্ষণার্থী দ্বারা গত দিনের কার্যক্রম পুনরালোচনা ৪. গত দিনের আলোচ্য বিষয়সমূহের উপর সকলের প্রতিভাব (প্রশ্ন-উত্তর) ৫. গত দিনের সাক্ষ্যকালীন কাজের দলীয় উপস্থাপনা ও আলোচনা		
সার-সংক্ষেপ			৩ মিনিট
	৬. পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন ৭. ধন্যবাদ জ্ঞাপন		
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, ইত্যাদি			

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০২

সময়: ০৮:৩০-০৯:৩০

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: সিআইজি গঠন, পরিচালনা এবং এক্সটেনশন মাইক্রোপ্লান প্রণয়ন

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: অংশগ্রহণকারীগণকে সিআইজি গঠন ও পরিচালনা এবং এক্সটেনশন মাইক্রোপ্লান প্রণয়ন বিষয়ে বিস্তারিত জানতে পারবেন যাতে তারা অর্জিত জ্ঞানের আলোকে নিজ নিজ ইউনিয়নের সিআইজি গঠন ও পরিচালনা বিষয়ে প্রয়োজনীয় তথ্য সরবরাহ করে উপজেলা মৎস্য অফিসকে সহায়তা এবং মাইক্রোপ্লান প্রণয়ন বিষয়ে সিআইজিদেরকে পরামর্শ প্রদান করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ -

- সিআইজি সদস্য নির্বাচনের এবং তালিকা চূড়ান্ত করায় উপজেলা অফিসকে সহায়তা দিতে পারবেন।
- সিআইজি গঠনের শর্তাবলি ও অনুসরণীয় ধাপসমূহ জেনে সেই আলোকে সিআইজি গঠনে উপজেলা অফিসকে সহায়তা দিতে পারবেন।
- সিআইজি কার্যকরী পরিষদ গঠনে সিআইজিকে পরামর্শ প্রদান করতে পারবেন।
- এক্সটেনশন মাইক্রোপ্লান প্রণয়ন করায় সিআইজিকে পরামর্শ প্রদান করতে পারবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৪ মিনিট
	● স্বাগত জানানো ● পূর্ববর্তী অধিবেশনের সংগে যোগসূত্র স্থাপন ● বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	
বিষয়বস্তু			৫০ মিনিট
	● সিআইজি সদস্য নির্বাচন ও তালিকা প্রণয়ন ● সিআইজি গঠনের শর্তাবলি ও অনুসরণীয় ধাপসমূহ ● সিআইজি কার্যকরী পরিষদ গঠন ● এক্সটেনশন মাইক্রোপ্লান প্রণয়ন	প্রশ্নোত্তর ও আলোচনা, ফ্লিপচার্ট	
সার-সংক্ষেপ			৬ মিনিট
	● মূল বিষয়সমূহ পুনরালোচনা ● উদ্দেশ্য যাচাই ● হ্যান্ড আউট বিতরণ ● পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ● ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : বোর্ড, মার্কার, হ্যান্ড আউট, ফ্লিপচার্ট, ইত্যাদি			

কমন ইন্টারেস্ট গ্রুপ (সিআইজি) গঠন

সিআইজি গঠন

আর্থসামাজিক অবস্থা ও প্রধান জীবন-জীবিকা প্রায় একই এবং একই পাড়া/মহল্লা/গ্রাম/এলাকায় অবস্থান করেন এরকরম ২০ (বিশ) জন সদস্য/মাছচাষি/মৎস্যজীবীদের নিয়ে সিআইজি (CIG) গঠিত হবে যা সমবায় অধিদপ্তরের মাধ্যমে নিবন্ধিত হবে। ক্ষুদ্র বা প্রান্তিকচাষি এবং নারীদের অংশগ্রহণকে প্রাধান্য দিয়ে এবং তাদের প্রধান জীবিকাকে কেন্দ্র করেই সিআইজির উন্নয়ন ও ক্ষমতায়ন নিশ্চিত করা হবে। ইউনিয়ন এক্সটেনশন ফ্যাসিলিটেশন টিম (ইউইএফটি) সিআইজি গঠন ও এর কর্মকান্ড গতিশীল করা এবং সম্প্রসারণ কর্মকান্ডে পরিকল্পনা প্রণয়ন, বাজেট বাস্তবায়ন ও মনিটরিং এ গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করবে। প্রতিটি ইউনিয়নে ০২ (দুই) টি সিআইজি এবং প্রতিটি সিআইজিতে ২০(বিশ) জন সদস্য থাকবে। সিআইজি সদস্যদের মধ্যে কমপক্ষে ৮০% ক্ষুদ্র ও প্রান্তিকচাষি থাকবে এবং গড়ে প্রতি উপজেলায় ন্যূনতম শতকরা ৩৫% মহিলা সদস্যের অন্তর্ভুক্তি নিশ্চিত করতে হবে।

সিআইজি (কমন ইন্টারেস্ট গ্রুপ) সদস্য নির্বাচনের শর্তাবলীঃ

- ✓ নির্বাচিত সদস্যকে সংশ্লিষ্ট ইউনিয়নের স্থায়ী বাসিন্দা হতে হবে;
- ✓ নির্বাচিত সদস্যদের নিজস্ব পুকুর/জলাশয় থাকতে হবে;
- ✓ নারী বা পুরুষ উভয়কেই সিআইজি'র সদস্য হিসেবে অন্তর্ভুক্ত করা যাবে;
- ✓ নির্বাচিত সিআইজি সদস্যের বয়স ন্যূনতম ১৮ (আঠার) বছর হতে হবে;
- ✓ একই পরিবারের একাধিক ব্যক্তি সিআইজি'র সদস্য হিসেবে অন্তর্ভুক্ত হতে পারবে না; এবং
- ✓ সিআইজি'র সদস্য হিসেবে ক্ষুদ্র ও প্রান্তিক চাষিকে অগ্রাধিকার দিতে হবে।

সিআইজি (কমন ইন্টারেস্ট গ্রুপ) গঠনের শর্তাবলীঃ

- ✓ একই পাড়া/মহল্লা/গ্রাম/এলাকার ২০ (বিশ) জন মাছচাষি/মৎস্যজীবীদের নিয়ে সিআইজি (CIG) গঠিত হবে;
- ✓ ইউইএফটি এর সহায়তায় সংশ্লিষ্ট ইউনিয়নের মৎস্যচাষিদের নিয়ে সিআইজি গঠন করতে হবে;
- ✓ ন্যূনতম শতকরা ৮০ (আশি) ভাগ ক্ষুদ্র ও প্রান্তিক মৎস্যচাষিদের নিয়ে প্রতিটি সিআইজি গঠিত হবে;
- ✓ সিআইজিভূক্ত সকল সদস্যের পুকুর/জলাশয় থাকতে হবে, একটি গ্রুপের একটি জলাশয় থাকলেও হবে, ইজারা পুকুর নেয়া যাবে;
- ✓ প্রকল্পে অন্তর্ভুক্ত প্রতিটি ইউনিয়নে ০২ (দুই) টি সিআইজি গঠন করতে হবে;
- ✓ প্রতিটি উপজেলায় গঠিত সিআইজি'র মোট সদস্যের মধ্যে ন্যূনতম ৩৫% মহিলা সদস্যের অন্তর্ভুক্তি নিশ্চিত করতে হবে;
- ✓ একই সিআইজিতে নারী ও পুরুষ উভয় সদস্য অন্তর্ভুক্ত করা যাবে;
- ✓ সিআইজি'র কোন সদস্য প্রকল্পের অন্য কোন কম্পোনেন্ট এর আওতায় গঠিত সিআইজি'র সদস্য হতে পারবে না;
- ✓ ১৮ (আঠার) বছরের কমবয়সী এবং একই পরিবারের একাধিক ব্যক্তি সিআইজি'র সদস্য হিসেবে অন্তর্ভুক্ত হতে পারবে না; এবং
- ✓ যে এলাকায় পুকুর/মাছচাষের কার্যক্রম বেশী ও সম্ভাবনাময় সে এলাকাকে দল গঠনে অগ্রাধিকার দেয়া যেতে পারে।

সিআইজি গঠনে বিভিন্ন ধাপঃ

সিআইজি গঠনের জন্য বেইজলাইন সার্ভের মাধ্যমে মৎস্যচাষিদের সম্পদের পরিমান, মৎস্যচাষের ধরন, প্রাকৃতিক দুর্যোগ, প্রাতিষ্ঠানিক ও সরকারি সুযোগ-সুবিধাসমূহ চিহ্নিত করতে হবে। সংশ্লিষ্ট ইউনিয়ন পর্যায়ে কৃষক তথ্য ও পরামর্শ কেন্দ্র (FIAC) এর মাধ্যমে সকল সিআইজি সংক্রান্ত কর্মকান্ড পরিচালিত হবে। সেজন্য প্রথমতঃ ইউনিয়নের সম্পদ ও সুযোগ-সুবিধাদি চিহ্নিতকরণে PRA কিংবা অন্যান্য গ্রহণযোগ্য কৌশল অবলম্বন করতে হবে। সিআইজি গঠনে প্রধান ধাপসমূহ নিম্নরূপঃ

ধাপ-১: ইউনিয়নের প্রধান তথ্যসমূহ সংগ্রহ

উৎপাদন কর্মকান্ড পরিকল্পনা ও সিদ্ধান্ত গ্রহণে প্রকল্পভূক্ত ইউনিয়নে সহজ ও অংশগ্রহণমূলক বেজলাইন সার্ভে এবং গ্রামীণ সমীক্ষার মাধ্যমে মৎস্যচাষির তথ্য ও চাহিদা নিরূপণের জন্য সংশ্লিষ্ট ইউনিয়নে মৎস্যচাষির সম্পদের তথ্য সংগ্রহ করতে হবে। এক্ষেত্রে,

স্থানীয় বিষয় বিবেচনা করে PRA এর লাগসই কৌশল যেমন- সোশাল ম্যাপিং, পরিভ্রমণ, সমস্যা নিরূপণ ইত্যাদি প্রয়োগ করে চাষীদের তথ্য সংগ্রহ ও চাহিদা নিরূপণ করতে হবে। উপজেলা মৎস্য দপ্তরের সহকারী মৎস্য কর্মকর্তা/ক্ষেত্রসহকারী স্থানীয় লিফ-এর সহায়তায় PRA এর মাধ্যমে তথ্য সংগ্রহ করে ছক মোতাবেক কম্পিউটারে লিপিবদ্ধ ও সংরক্ষণ করে চাহিদা মাফিক প্রকল্প দপ্তরে প্রেরণ করবেন। উপজেলা রিসোর্স টিম(URT) এ কাজের সার্বিক তত্ত্বাবধান করবেন।

ধাপ-২: সম্ভাব্য সিআইজি এলাকা নির্বাচন

মৎস্যচাষি/মৎস্যজীবীদের সাথে ব্যক্তিগত যোগাযোগ কিংবা দলগত আলোচনার মাধ্যমে সহকারী মৎস্য কর্মকর্তা/ক্ষেত্রসহকারী/লিফ সিআইজি গঠনের জন্য এলাকা চিহ্নিত করবেন এবং সংশ্লিষ্ট সিনিয়র উপজেলা/উপজেলা মৎস্য কর্মকর্তা প্রস্তাবিত সিআইজি এলাকা পর্যালোচনাপূর্বক ইউইসিসি (Upazila Extension Coordination Committee- UECC) এর মাধ্যমে অনুমোদন ও চূড়ান্ত করবেন।

যা করতে হবে:

ক্রমিক	কার্যক্রম	পদ্ধতি	দায়িত্ব পালনকারী	Back-stopping
১	সংগৃহীত তথ্য-উপাত্ত বিশ্লেষণ করার জন্য সংশ্লিষ্ট কর্মকর্তা/কর্মচারী সভা।	মুক্ত আলোচনা	AFO/FA/LEAF	উপজেলা রিসোর্স টিম
২	সংগৃহীত তথ্য-উপাত্ত ও অন্যান্য বিষয় বিবেচনায় নিয়ে সিআইজি এলাকা নির্ধারণ করা।	মুক্ত আলোচনা	AFO/FA/LEAF	উপজেলা রিসোর্স টিম
৩	কর্মকর্তা/কর্মচারী সংশ্লিষ্ট এলাকা/পাড়া/মহল্লায় তথ্যসমূহের সঠিকতা যাচাই, প্রয়োজনে স্থানীয় জনপ্রতিনিধিদের সাথে পরামর্শ।	পরিদর্শন/স্থানীয় যোগাযোগ	AFO/FA/LEAF	উপজেলা রিসোর্স টিম
৪	মাঠ পর্যায়ে সিআইজি গঠন।	মুক্ত আলোচনা/সভা	AFO/FA/LEAF	উপজেলা রিসোর্স টিম

ধাপ-৩: সাধারণ সভা

প্রাথমিকভাবে সিআইজি এলাকা চিহ্নিত হওয়ার পর সহকারী মৎস্য কর্মকর্তা/ক্ষেত্র সহকারী/লিফ প্রকল্পের লক্ষ্য - উদ্দেশ্য এবং সিআইজি সদস্যদের করণীয় বিষয়ে সদস্যবৃন্দকে সম্যক ধারণা প্রদান করবেন। কৃষক তথ্য ও পরামর্শ কেন্দ্রে (FIAC) কিংবা ইউনিয়ন পরিষদে অথবা অন্য কোন সুবিধাজনক স্থানে প্রতিটি সম্ভাব্য সিআইজির সদস্যদের নিয়ে আলাদাভাবে সাধারণ সভা করবেন।

যা করতে হবে:

ক্রমিক	কার্যক্রম	পদ্ধতি	দায়িত্ব পালনকারী	Back-stopping
১	কর্মকর্তা/কর্মচারী নির্বাচিত বিভিন্ন এলাকার স্থানীয় চাষীদের আমন্ত্রণ জানাবেন। এক্ষেত্রে সম্ভাব্য সকল মৎস্যচাষিদের উপস্থিতি নিশ্চিত করা এবং সভায় সকলের মতামত প্রদান করার সুযোগ প্রদান।	গণযোগাযোগ অথবা স্থানীয় নেতা/জনপ্রতিনিধির সহায়তায়	AFO/FA/LEAF	উপজেলা রিসোর্স টিম
২	প্রকল্পের লক্ষ্য-উদ্দেশ্য, সুবিধা এবং সকলের দায়িত্ব ও কর্তব্য সম্পর্কে সিআইজি মৎস্যচাষিদের অবহিত করা।	মুক্ত আলোচনা	AFO/FA/LEAF	উপজেলা রিসোর্স টিম
৩	প্রকল্পের লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য সম্পর্কে মৎস্যচাষিদের মাঝে সম্যক ধারণা তৈরী (প্রয়োজনে একাধিক সভার আয়োজন)।	সমাপনী অধিবেশন	AFO/FA/LEAF	উপজেলা রিসোর্স টিম
৪	প্রাথমিকভাবে মনোনীত ৩০-৪০ জন মৎস্যচাষিদের মধ্য হতে ২০ জনের খসড়া তালিকা প্রণয়ন।	মতামত/নির্বাচন	AFO/FA/LEAF	উপজেলা রিসোর্স টিম
৫	ধন্যবাদ জ্ঞাপনের মাধ্যমে সভার সমাপ্তি ঘোষণা।	অংশগ্রহণমূলক	AFO/FA/LEAF	উপজেলা রিসোর্স টিম

ধাপ-৪: প্রাথমিকভাবে নির্বাচিত সদস্যদের সম্পদের বিবরণী পর্যালোচনা:

সিআইজি সদস্যদের সাথে নিয়ে সহকারী মৎস্য কর্মকর্তা/ক্ষেত্রসহকারী লিফ-এর সহায়তায় পর্যালোচনার মাধ্যমে পুনরায় প্রাপ্ত তথ্যসমূহের সঠিকতা যাচাই করবেন। সংগৃহীত সম্পদ বিবরণীর তথ্যাদি অত্যন্ত সতর্কতার সাথে পর্যালোচনা করতে হবে যাতে করে ইউইএফটি/ইউআরটি এ সকল তথ্যসমূহ পরবর্তিতে ব্যবহার করতে পারেন।

যা করতে হবে:

ক্রমিক	কার্যক্রম	পদ্ধতি	দায়িত্ব পালনকারী	Back-stopping
১	প্রাপ্ত তথ্যাদি ভালভাবে অনুশীলন এবং সেগুলো সংরক্ষণ।	অনুশীলন ও আলোচনা	AFO/FA/LEAF	উপজেলা রিসোর্স টিম
২	গুরুত্বপূর্ণ বিষয়সমূহ অনুসন্ধান ও সনাক্তকরণ।	অনুশীলন ও আলোচনা	AFO/FA/LEAF	উপজেলা রিসোর্স টিম
৩	গ্রাম নির্বাচন ও সেগুলির নম্বর দেয়া।	ব্যক্তিগত যোগাযোগ	AFO/FA/LEAF	উপজেলা রিসোর্স টিম
৪	পুনরায় তথ্যাদি পর্যালোচনা এবং সিআইজি'র তথ্যসমূহ ইউআরটি'র জন্য সংরক্ষণ।	আলোচনা করা (Sharing)	AFO/FA/LEAF	উপজেলা রিসোর্স টিম

ধাপ-৫: সিআইজি চাষিদের তালিকা চূড়ান্তকরণ

ইউইএফটি প্রাপ্ত তথ্যাদি বিবেচনায় নিয়ে ২০ সদস্য বিশিষ্ট সিআইজি চূড়ান্ত করবেন। আগ্রহী মাছ চাষি এবং যাদের মৎস্য সম্প্রসারণ সেবা গ্রহণে ও প্রদানে ব্যাপক উৎসাহ রয়েছে শুধুমাত্র তারাই সিআইজি সদস্য হিসাবে চূড়ান্ত মনোনয়ন পাবেন। সিনিয়র উপজেলা/উপজেলা মৎস্য কর্মকর্তা সিআইজি গঠন পর্যালোচনা ও চূড়ান্ত করবেন এবং চূড়ান্ত পর্যায়ে ইউইসিসি'র অনুমোদন নিবেন।

যা করতে হবে:

ক্রমিক	কার্যক্রম	পদ্ধতি	দায়িত্ব পালনকারী	Back-stopping
১	প্রতিটি গ্রাম/পাড়া/মহল্লায় সভার আয়োজন এবং এ বিষয়ে ০৭ দিন পূর্বে নোটিশ প্রদান।	স্থানীয় নেতাদের মাধ্যমে যোগাযোগ স্থাপন	AFO/FA/LEAF	উপজেলা রিসোর্স টিম
২	মনোনিত চাষিদের মাঝে তাদের সম্পদ নিয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা।	মুক্ত আলোচনা	AFO/FA/LEAF	উপজেলা রিসোর্স টিম
৩	স্থানীয় নেতা/জনপ্রতিনিধিদের মাধ্যমে চূড়ান্তভাবে সিআইজি সদস্যের তালিকা ঘোষণা।	মুক্ত ঘোষণা	AFO/FA/LEAF	উপজেলা রিসোর্স টিম
৪	ইউনিয়ন পরিষদ/ফিয়ার্ড-এ সিআইজি সদস্যদের অনুমোদিত তালিকা প্রদর্শন	নোটিশ বোর্ড	AFO/FA/LEAF	উপজেলা রিসোর্স টিম

ন্যাশনাল এগ্রিকালচারাল টেকনোলজি প্রোগ্রাম-ফেজ II প্রজেক্ট (এনএটিপি-২), মৎস্য অধিদপ্তর, মৎস্য ভবন, রমনা, ঢাকা।

সিআইজি'র তথ্য

সিআইজি'র নাম:

ওয়ার্ড:

ইউনিয়ন:

উপজেলা:

জেলা:

সিআইজির ব্যাংক একাউন্ট:

ব্যাংকের নাম:

ব্যাংকে বর্তমান স্থিতি:

ক্রমিক নং	মৎস্যচাষির নাম	গ্রাম	জাতীয় পরিচয় পত্র নম্বর	মোবাইল নম্বর	পুকুরের	
					সংখ্যা	আয়তন(শতাংশ)
১						
২						
৩						
৪						
৫						
৬						
৭						
৮						
৯						
১০						
১১						
১২						
১৩						
১৪						
১৫						
১৬						
১৭						
১৮						
১৯						
২০						

সিনিয়র উপজেলা/উপজেলা মৎস্য কর্মকর্তার
স্বাক্ষর ও সীল

National Agricultural Technology Program-Phase II Project, Department of Fisheries, Matshya Bhaban, Dhaka.

CIG Name:

Ward: (may be one or more)

Union:

Upazilla:

District:

CIG Bank Account:

Bank Name:

Present Balance:

SL No	Farmers' Name	Gender (F/M)	Age (Year)	Village	NID No.	Mobile Phone No.	Total Land (Decimal)	Pond	
								Number	Area (decimal)
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

(বিঃদ্র: প্রতিটি সিআইজি'র জন্য আলাদা পৃষ্ঠা ব্যবহার করুন এবং চাষিদের তালিকা ছক মোতাবেক সফট কপি ই-মেইল ঠিকানাসমূহে প্রেরণ করুন)

**Sr. Upazilla/ Upazilla Fisheries Officer
(Signature & Seal)**

ধাপ-৬: সিআইজি নির্বাহী কমিটি গঠন

সাধারণ সভায় সিআইজির সার্বিক ব্যবস্থাপনার প্রয়োজনে গোপন ভোট অথবা মুক্ত আলোচনার মাধ্যমে সমবায় মন্ত্রণালয় কর্তৃক অনুমোদিত গঠনতন্ত্র অনুযায়ী ০৯ (নয়) সদস্য বিশিষ্ট একটি নির্বাহী কমিটি গঠন করতে হবে।

১. সভাপতি : ০১ (এক) জন
২. সহ-সভাপতি : ০১ (এক) জন
৩. সম্পাদক : ০১ (এক) জন
৪. ট্রেজারার : ০১ (এক) জন
৫. সদস্য : ০৫ (পাঁচ) জন

সিআইজি কৃষিভিত্তিক, উৎপাদনমুখী, অরাজনৈতিক সংগঠন যা সমবায় অধিদপ্তর কর্তৃক অনুমোদিত এবং সমবায়ের উপ-আইন দ্বারা পরিচালিত হবে। উপ-আইনে সংশ্লিষ্ট সিআইজি'র সাংগঠনিক কাঠামো, অফিস পরিচালনা পদ্ধতি, আর্থিক ব্যবস্থাপনা ইত্যাদি বিষয়ে ব্যাখ্যা রয়েছে।

সিআইজি'র কার্যাবলি:

এনএটিপি-২ প্রকল্প পূর্বে এনএটিপি-১ প্রকল্পভুক্ত ১০৭ টি উপজেলায় সিআইজি কার্যক্রম জোরদার করবে এবং ১৬৩ টি নতুন উপজেলায় প্রকল্পের কার্যক্রম নতুনভাবে বাস্তবায়ন করবে। এনএটিপি-২ শুধুমাত্র সিআইজি ভুক্ত চাষি নয়, সিআইজি বহির্ভূত চাষিদের মাঝেও মৎস্য সম্প্রসারণ সেবা ছড়িয়ে দেবে এবং উৎপাদক সংস্থা (Producers' Organization-PO) তৈরিতে মুখ্য ভূমিকা পালন করবে। সিআইজি সংশ্লিষ্ট এলাকায় মৎস্যচাষে রোল মডেল হিসেবে দায়িত্ব পালন করবে।

এছাড়াও, সিআইজি'র দায়িত্বসমূহ নিম্নরূপ:

- ✓ দল ব্যবস্থাপনা ও নিবন্ধন করা;
- ✓ নিয়মিতভাবে সিআইজি সভা করা এবং মৎস্য উৎপাদন, মৎস্য বাজারজাতকরণ ও অন্যান্য প্রয়োজনীয় কারিগরী বিষয়ে সমস্যা চিহ্নিত করা;
- ✓ সহনশীল উৎপাদন পরিকল্পনা, প্রদর্শনী, প্রশিক্ষণ, বাজারজাতকরণ ইত্যাদি বিষয় বিবেচনা নিয়ে সিআইজি এক্সটেনশন মাইক্রোপ্লান প্রণয়ন ও বাস্তবায়ন করা;
- ✓ নতুন কিংবা উন্নত প্রযুক্তি গ্রহণ করা এবং আহরণপূর্ব ও আহরণোত্তর পর্যায়ে প্রযুক্তিসমূহ সিআইজি বহির্ভূত চাষিদের মাঝে ছড়িয়ে দেয়ায় ভূমিকা পালন;
- ✓ সিআইজি তহবিল গঠন এবং তার লাভজনক ব্যবহার করা; এবং
- ✓ উৎপাদক সংস্থা গঠনে সহায়তা করা এবং উপজেলা, জেলা ও অন্যান্য সুপারমার্কেট পর্যায়ে মৎস্য ও মৎস্যজাত পণ্যের বাজার সৃষ্টি করা ইত্যাদি।

সিআইজির ব্যাংক হিসাব খোলা ও সঞ্চয় সংগ্রহ:

প্রত্যেক সিআইজি সমবায় অধিদপ্তরের আওতায় নিবন্ধিত হবে। নিবন্ধনের জন্য প্রয়োজনীয় উপ-আইন অনুসরণ করে স্থানীয় সমবায় অফিসের মাধ্যমে নিবন্ধন করতে হবে। নিবন্ধনের জন্য সিআইজি'র ব্যাংক হিসাব খোলা অত্যাবশ্যিক। এনএটিপি-২ প্রকল্পের প্রশিক্ষণ/কর্মশালার ভাতাদি ও অন্যান্য অনুরূপ অর্থ নগদ হস্তান্তরযোগ্য নয় এবং তা অয়ার ট্রান্সফারের মাধ্যমে ব্যাংক হিসাবে স্থানান্তর করা হবে বিধায় প্রত্যেক সিআইজির আবশ্যিকভাবে ব্যাংক একাউন্ট থাকতে হবে। এছাড়া প্রকল্পের আওতায় এগ্রিকালচারাল ইনোভেশন তহবিলের অনুদান প্রাপ্তি সিআইজি'র যোগ্যতা তথা সঞ্চয়ের ওপর নির্ভর করে বিধায় প্রত্যেক সিআইজি'র ব্যাংক হিসাব খোলা ও সঞ্চয় কার্যক্রম পরিচালনা করা আবশ্যিক। যে সকল সিআইজি'র ব্যাংক একাউন্ট থাকবে না তাদেরকে প্রশিক্ষণসহ অন্যান্য কার্যক্রমে অন্তর্ভুক্ত করা যাবে না।

সিআইজি সম্প্রসারণ মাইক্রো পরিকল্পনা প্রণয়ন

মৎস্য অধিদপ্তরাধীন ন্যাশনাল এগ্রিকালচারাল টেকনোলজি প্রোগ্রাম- ফেজ II প্রজেক্ট (এনএটিপি-২) এর আওতায় মাঠ পর্যায়ে প্রযুক্তি হস্তান্তর ও মাছের উৎপাদন বৃদ্ধির কার্যক্রম পরিচালনার জন্য সিআইজি সম্প্রসারণ মাইক্রো পরিকল্পনা (Extension Micro Plan) প্রণয়ন করে বাস্তবায়ন করতে হবে। এজন্য নিম্নবর্ণিত কার্যক্রম গ্রহণ করতে হবে:

- সংযুক্ত ছক অনুযায়ী প্রতি উৎপাদন বৎসরের জন্য (জানুয়ারী-ডিসেম্বর) প্রতিটি সিআইজির জন্য ০১টি করে সিআইজি মাইক্রো পরিকল্পনা (CIG Micro Plan) প্রণয়ন করতে হবে;
- প্রণীত দুইটি সিআইজি মাইক্রো পরিকল্পনা (CIG Micro Plan) ইউনিয়নে (UEFT) শস্য এবং প্রাণিসম্পদ সিআইজি পরিকল্পনার সাথে একীভূত হয়ে ইউনিয়ন সম্প্রসারণ পরিকল্পনা প্রণীত হবে। এক্ষেত্রে উপজেলা কৃষি কর্মকর্তা বা তার দপ্তরের সাথে সমন্বয় করে কাজ করতে হবে।
- ইউনিয়ন সম্প্রসারণ পরিকল্পনা উপজেলা পর্যায়ে একীভূত হয়ে উপজেলা সম্প্রসারণ পরিকল্পনা তৈরি হবে যা উপজেলা কমিটি (UECC) কর্তৃক অনুমোদিত হবে।
- অনুমোদিত পরিকল্পনার আলোকে কার্যক্রম বাস্তবায়িত হবে। তবে প্রকল্পের সহায়তা সুনির্দিষ্ট থাকায় পরিকল্পনার বহির্ভূত অন্যান্য কার্যক্রম স্থানীয় তহবিলের মাধ্যমে (যথা উপজেলা পরিষদ, ইউনিয়ন পরিষদ, সিআইজি, এনজিও, ইত্যাদি) বাস্তবায়ন করতে হবে।

(সংযুক্তি)

(সিআইজি মাইক্রো পরিকল্পনা (CIG Micro Plan))

অর্থবছর

সিআইজি'র সাধারণ তথ্য:

১. সিআইজি'র নাম:
২. ঠিকানা:
৩. সমবায় রেজি: নং:
৪. এ পর্যন্ত অনুষ্ঠিত মাসিক সভার সংখ্যা:
৫. সভায় গড় উপস্থিতি:
৬. সদস্য প্রতি মাসিক সঞ্চয় হার:
৭. প্রাপ্ত অনুদান (যদি থাকে):
৮. সিআইজির ব্যাংক একাউন্ট: নম্বর- শাখা- ব্যাংক
৯. সিআইজির ব্যাংক একাউন্টে জমাকৃত টাকার পরিমাণ:
১০. বিনিয়োগকৃত টাকার পরিমাণ:
১১. মোট টাকার পরিমাণ (৯+১০):
১২. বিনিয়োগকৃত অর্থের আয় (যদি থাকে):
১৩. অন্যান্য সম্পদের পরিমাণ ও সংখ্যা:

ক্র.নং	নাম	সংখ্যা
ক.	জাল	
ক.	সেচ পাম্প	
গ.	পিলেট খাদ্য তৈরির মেশিন	
ঘ.		
ঙ.		

১৪. সিআইজি'র সর্বমোট বাৎসরিক আয়:

১৫. মাছ চাষে ব্যবহৃত প্রধান প্রধান প্রযুক্তি-

ক্রমিক নং	চাষ প্রযুক্তি	পুকুরের সংখ্যা	মোট আয়তন (শতাংশ)
১.	রুই জাতীয় মাছের চাষ		
২.	পাংগাশ চাষ		
৩.	তেলাপিয়া চাষ		
৪.			
৫.			

মাইক্রো পরিকল্পনা প্রণয়ন

তারিখ:

স্থান:

সিআইজি'র সকল সদস্যের অংশগ্রহণে পরিকল্পনা প্রণয়নে সহায়তাকারী লিফ/এফএ/এএফও/ইও- এর উপস্থিতিতে সভা অনুষ্ঠিত হয়।

সমস্যা চিহ্নিতকরণ:

১. সিআইজি সদস্যদের ২টি দলে ভাগ করা হয়;

২. ছোট দলে আলোচনার মাধ্যমে মৎস্য চাষের বর্তমান সমস্যার তালিকা তৈরি করা হয়;
৩. দু'টি দলের তালিকা একীভূত করে একমতের ভিত্তিতে নিম্নোক্ত তালিকা চূড়ান্ত করা হয়।

চিহ্নিত সমস্যাসমূহ:

ক. প্রযুক্তিগত সমস্যা

ক্রমিক নং	সমস্যা	নিজস্ব তহবিলে সমাধানযোগ্য (হ্যাঁ/না)	প্রকল্প সহায়তায় (হ্যাঁ/না)	গবেষণার জন্য (হ্যাঁ/না)
১.				
২.				
৩.				
৪.				
৫.				

খ. উপকরণ প্রাপ্যতার সমস্যা

ক্রমিক নং	সমস্যা	নিজস্ব তহবিলে সমাধানযোগ্য (হ্যাঁ/না)	প্রকল্প সহায়তায় (হ্যাঁ/না)	গবেষণার জন্য (হ্যাঁ/না)

গ. বাজারজাতকরণে সমস্যা

ক্রমিক নং	সমস্যা	নিজস্ব তহবিলে সমাধানযোগ্য (হ্যাঁ/না)	প্রকল্প সহায়তায় (হ্যাঁ/না)	গবেষণার জন্য (হ্যাঁ/না)

সমস্যার প্রেক্ষিতে কার্যক্রম গ্রহণের পরিকল্পনা:

কার্যক্রম	কার্যক্রমের বিবরণ	পরিমাণ/আয়তন/ সংখ্যা	বাস্তবায়ন কাল (জানুয়ারি-ডিসেম্বর ২০১১ ?)		সিআইজি কর্তৃক ব্যয়	প্রকল্প সহায়তা	মোট ব্যয়	দায়িত্ব
			জানু-জুন	জুলা-ডিসে				
মাছ চাষ	রুই জাতীয় মাছের চাষ	---- শতাংশ ---- কেজি						
	পাংগাশ চাষ	---- শতাংশ ---- কেজি						
	তেলাপিয়া চাষ	---- শতাংশ ---- কেজি						

	পোনা উৎপাদন	---- শতাংশ ---- কেজি/টি						
প্রশিক্ষণ								উপজেলা মৎস্য অফিস, লিফ ও সিআইজি কার্যনির্বাহী কমিটি
প্রদর্শনী								
মাঠ দিবস								
অভিজ্ঞতা বিনিময় সফর								
সর্বমোট								

সভায় উপস্থিত সকল সদস্যকে স্বাগত জানিয়ে সভার কাজ শুরু করেন এবং ----- অর্থ বছরের জন্য মাইক্রো-পরিকল্পনা উপস্থাপন করেন।

বিস্তারিত আলোচনার পর সর্বসম্মতিক্রমে ----- অর্থ বছরের মাইক্রো-পরিকল্পনা অনুমোদিত হয়। সকল সদস্যকে অনুমোদিত পরিকল্পনা বাস্তবায়নে সচেষ্ট থাকার জন্য অনুরোধ করা হয়।

অন্য কোন আলোচনা না থাকায় সভাপতি সকলকে ধন্যবাদ জানিয়ে সভার সমাপ্তি ঘোষণা করেন।

উপস্থিত সিআইজি সদস্যগণের স্বাক্ষর:

সহায়তা প্রদানকারী/গণের স্বাক্ষর ও তারিখ
(লিফ/এফএ/এএফও/ইও)

সিআইজি সভাপতির স্বাক্ষর ও তারিখ

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন : ০২
মিনিট

সময় : ০৯.৪৫ - ১০.৪৫

মেয়াদকাল : ৬০

শিরোনাম : এআইএফ-২ ও এআইএফ-৩

অঙ্গীকৃত দল : স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য : এ অধিবেশনে লিফদেরকে এআইএফ-২ ও এআইএফ-৩ পরিচালনা বিষয়ে ভালভাবে জানানো হবে যে তারা এই দুইটি ফান্ড পরিচালনার জন্য মাঠ পর্যায়ের কাজ বাস্তবায়ন করতে সক্ষম হন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ

- এগ্রিকালচারাল ইনোভেশন ফান্ড কী এবং কয় প্রকারের তা জানতে ও বুঝতে পারবেন।
- এআইএফ-২ এর প্রয়োগক্ষেত্রসমূহ এবং এটি পাওয়ার শর্তাবলি ও করণীয় সম্পর্কে জানতে পারবেন।
- এআইএফ-৩ কারা পাবেন, এবং এর প্রয়োগক্ষেত্রসমূহ এবং করণীয় সম্পর্কে জানতে পারবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা :	১. স্বাগত আলোচনা ২. পূর্বের অধিবেশনের সাথে যোগসূত্র স্থাপন ৩. প্রশিক্ষক কর্তৃক বর্তমান অধিবেশনের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা।	বক্তৃতা	০৫ মিনিট
বিষয়বস্তু :	১. এগ্রিকালচারাল ইনোভেশন ফান্ড (এআইএফ) ● পরিচিতি - কী, কেন, কয় প্রকার, ইত্যাদির ব্যাখ্যা ২. এআইএফ-২ এর প্রয়োগ ক্ষেত্রসমূহ ৩. এই আই এফ-২ পাওয়ার শর্তাবলি ৪. এআইএফ-৩ কাদের জন্য প্রযোজ্য, প্রয়োগক্ষেত্রসমূহ, করণীয় ইত্যাদি বিষয়ের ব্যাখ্যা।	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর ফ্লিপ চার্ট বক্তৃতা, প্রশ্নোত্তর	৪৮ মিনিট
সার-সংক্ষেপ :	১. বিষয়বস্তুর মূল অংশসমূহ পুনরালোচনা ২. হ্যান্ডআউট বিতরণ ৩. পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ৪. ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর বক্তৃতা	০৭ মিনিট
সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, ফ্লিপ চার্ট ইত্যাদি।			

এগ্রিকালচারাল ইনোভেশন ফান্ড-২ ও ৩

এগ্রিকালচারাল ইনোভেশন ফান্ড

কৃষি উৎপাদনের টেকসই বৃদ্ধি এবং উৎপাদিত পণ্যের সুষ্ঠু বাজারজাতকরণের জন্য প্রয়োজন হয় উন্নত প্রযুক্তি ব্যবহারের। আমাদের দেশে অধিকাংশ চাষিই দরিদ্র। প্রয়োজনীয় পুঁজির অভাবে উন্নত প্রযুক্তি ব্যবহার করা প্রায়শ তাদের পক্ষে সম্ভব হয় না। এর ফলে চাষি এবং দেশ - উভয়েই ক্ষতিগ্রস্ত হয়। এই অবস্থার উন্নতির জন্য এনএটিপি-২ প্রকল্প এগ্রিকালচারাল ইনোভেশন ফান্ড এর মাধ্যমে সংশ্লিষ্ট গবেষক, প্রকল্পভুক্ত চাষি ও ব্যবসায়িক উদ্যোক্তাদের আর্থিক সহায়তা দানের ব্যবস্থা প্রবর্তন করেছে

গবেষণা পরিচালনা, প্রযুক্তি হস্তান্তর এবং উৎপাদিত পণ্যের বিপণন - এ সকল বিষয়ে এনএটিপি-২ প্রকল্পে সরাসরি আর্থিক সহায়তা প্রদানের উৎস এগ্রিকালচারাল ইনোভেশন ফান্ড। এই ফান্ডের তিনটি অংশ। এআইএফ- ১ অংশ প্রযুক্তি উদ্ভাবনে গবেষণা পরিচালনায় আর্থিক সহায়তা প্রদানের জন্য। প্রকল্পের সিআইজিভুক্ত চাষিদের উন্নত প্রযুক্তি ব্যবহারে সহায়তার জন্য এআইএফ- ২। অপরদিকে উৎপাদিত মৎস্য ও মৎস্য পণ্য উন্নত উপায়ে বিপণনের মাধ্যমে চাষিদের বাড়তি মুনাফা অর্জনে সহায়তা দানের লক্ষ্যে গ্রামীণ মৎস্য ব্যবসায়ী উদ্যোক্তাদের জন্য ফান্ডের অপর অংশ অর্থাৎ এআইএফ- ৩ ব্যবহৃত হবে।

এগ্রিকালচারাল ইনোভেশন ফান্ড-২ (এআইএফ-২)

। মূলতঃ চাষি শ্রেণিকে সহায়তা দানের উদ্দেশ্যে এই ফান্ডের যে অংশ ব্যবহৃত হবে তা এগ্রিকালচারাল ইনোভেশন ফান্ড-২ (বা সংক্ষেপে এইআইএফ-২) নামে অভিহিত হবে।

গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকারের মৎস্য অধিদপ্তরধীন এনএটিপি-২ হতে প্রকল্প সিআইজি এবং প্রডিউসার্স অর্গানাইজেশন্স (পিও- মৎস্যচাষী সংগঠন) এর জন্য মৎস্য চাষ ও বিপণনের ক্ষেত্রে উন্নত প্রযুক্তির ব্যবহার সহজ করার লক্ষ্যে সীমিতসংখ্যক সিআইজি এবং চাষী সংগঠনকে অনুদান আকারে আর্থিক সহায়তা প্রদানের সুব্যবস্থা রয়েছে। এতদুদ্দেশ্যে ‘এগ্রিকালচারাল ইনোভেশন ফান্ড’ হতে এই অনুদান প্রদান করা হবে। এই ফান্ড হতে প্রাপ্ত আর্থিক অনুদান মৎস্য উৎপাদন ও বিপণনের জন্য প্রয়োজনীয় উন্নত প্রযুক্তির বাস্তবায়নের কাজে ব্যবহার করা হবে। এর ফলে সংশ্লিষ্ট মৎস্য চাষিদের উৎপাদন এবং মুনাফা দুই-ই বৃদ্ধি পাবে বলে সরকার মনে করে।

এ আই এফ-২ এর মাধ্যমে প্রাপ্ত আর্থিক সহায়তা চাষিগণ তাদের মূলধন হিসেবে ব্যয় করতে পারবেন। মোট প্রয়োজনের ৭০ শতাংশ এই ফান্ড থেকে পাওয়া যাবে এবং অবশিষ্ট ৩০ শতাংশ নির্বাচিত সিআইজিদেরকে নিজস্ব সঞ্চয় হতে ব্যয় করতে হবে। কেবল প্রতিযোগিতার মাধ্যমে নির্বাচিত ভালো সিআইজিগুলোকেই এই আর্থিক সহায়তা দেওয়া হবে।

অনুদান পাওয়ার জন্য অনুসরণীয় শর্তাবলি:

- ✓ যে সমস্ত উন্নত প্রযুক্তি ব্যবহার করা হবে এবং যার জন্য আর্থিক সহায়তা প্রয়োজন তার বিস্তারিত বিবরণসহ একটি ‘প্রকল্প প্রস্তাব’ প্রেরণ করে প্রতিযোগিতায় অংশগ্রহণ করতে হবে। প্রকল্প এলাকাভুক্ত আগ্রহী সকল সিআইজি/মৎস্যচাষী সংগঠন প্রতিযোগিতায় অংশগ্রহণ করতে পারবেন।
- ✓ মৎস্য উৎপাদন ও বিপণনের যেসব ক্ষেত্রে মূলতঃ এ অনুদান ব্যবহার করা যাবে তা হলোঃ

মৎস্যচাষ

- ❖ হাওরে/উন্মুক্ত জলাশয়ে সমাজভিত্তিক মৎস্যচাষ;
- ❖ খাঁচায়/পেনে মৎস্যচাষ;
- ❖ মৎস্য উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য আবাসস্থল সংস্কার;
- ❖ মৎস্য অভয়াশ্রম প্রতিষ্ঠা ইত্যাদি।

মৎস্য আহরণোত্তর প্রযুক্তি ব্যবহার

- ❖ স্টাইরোফোমের বাক্স;
- ❖ মৎস্য পরিবহনযোগ্য জলাধার বা ট্যাংক এবং স্টাইরোফোমের বাক্সসহ ভ্যান বা গাড়ী ইত্যাদি।

মৎস্য ব্যবসায় উন্নয়ন

- ❖ মৎস্য প্রক্রিয়াজাতকরণ;
- ❖ মৎস্য খাদ্য উৎপাদন ইত্যাদি।

যন্ত্রপাতি ক্রয় ও ব্যবহার

- ❖ মৎস্য খাদ্য উৎপাদন ও আহরণোত্তর পরিচর্যার জন্য পিলেট মেশিন, বরফ কল এবং বরফ ভাঙ্গার যন্ত্র সংগ্রহ;
- ❖ প্যাডেল হইলার/এয়ারেটর স্থাপন;
- ❖ মাছ ধরার জাল;
- ❖ ওয়াটার টেস্টিং কিট;
- ❖ পানির পাম্প;
- ❖ হ্যাচারি উন্নয়ন/উন্নত জাতের পোনা উৎপাদনের জন্য নার্সারি স্থাপন;
- ❖ চাষের উন্নয়নের জন্য পুকুরের/লোনাপানির ঘেরের উন্নয়ন ইত্যাদি।

এছাড়াও মৎস্য উৎপাদন ও বিপণনের জন্য সৃজনশীল অন্য যে কোন ‘প্রকল্প প্রস্তাব’ অনুদানের জন্য বিবেচিত হবে।

- ✓ অনুদান পাওয়ার ক্ষেত্রে সিআইজি ও মৎস্যচাষী সংগঠনের ক্ষেত্রে নিম্নবর্ণিত প্রধান কয়টি বিষয়সমূহ বিবেচনা করা হবেঃ

- ❖ সিআইজি সদস্যবৃন্দ নিয়মিত সঞ্চয় করেন কিনা এবং সঞ্চিত অর্থ বিনিয়োগ করেন কিনা;
- ❖ সমবায় অধিদপ্তর কর্তৃক সিআইজি’র রেজিস্ট্রেশন আছে কিনা;
- ❖ মাছচাষের মাধ্যমে মৎস্য উৎপাদন বৃদ্ধিতে অবদান আছে কিনা;
- ❖ সিআইজি’র সার্বিক কর্মকান্ড সমিতিতে লিখিত সিদ্ধান্তের মাধ্যমে পরিচালিত হয় কিনা;
- ❖ সংশ্লিষ্ট প্রকল্প প্রস্তাবের গ্রহণযোগ্যতা আছে কিনা, ইত্যাদি ?

- ✓ আগ্রহী সিআইজি এবং পিওভুক্ত চাষিগণ তাদের নিজ নিজ সমিতির সিদ্ধান্তের আলোকে অনুদানের জন্য প্রতিযোগিতায় অংশগ্রহণ করবেন। এআইএফ-২ হতে প্রকল্প প্রস্তাবের শতকরা ৭০ ভাগ অনুদান প্রদান করা হবে। অবশিষ্ট ৩০ ভাগ অর্থ সিআইজি’র নিজস্ব সঞ্চয় হতে বহন করতে হবে। প্রকল্প এলাকার ন্যূনতম ৭৪০টি সিআইজি এবং মৎস্যচাষী সংগঠন এই অনুদান পাবে। প্রতিটি অনুদানের গড় মূল্য হবে প্রায় ৩.৯০ লক্ষ টাকা।

‘প্রকল্প প্রস্তাব’ প্রণয়নের জন্য নির্ধারিত ছক এবং অনুদান সংক্রান্ত অন্যান্য তথ্যাদি এনএটিপি-২ প্রকল্পের মৎস্য অধিদপ্তর অংগের সদর দপ্তর, প্রকল্পভূক্ত এলাকায় সিনিয়র উপজেলা/উপজেলা মৎস্য কর্মকর্তার দপ্তর এবং সংশ্লিষ্ট ফিয়াক (ইউনিয়ন পরিষদ কমপ্লেক্স ভবনে অবস্থিত ‘চাষি তথ্য ও পরামর্শ কেন্দ্র’)- এ পাওয়া যাবে।

এগ্রিকালচারাল ইনোভেশন ফান্ড-৩ (এআইএফ-৩)

মূলত গ্রামীণ ব্যবসায়ী উদ্যোক্তা শ্রেণিকে সহায়তা প্রদানের উদ্দেশ্যে এই ফান্ডের যে অংশ ব্যবহৃত হবে তা এগ্রিকালচারাল ইনোভেশন ফান্ড-৩ (বা সংক্ষেপে এইআইএফ-৩) নামে অভিহিত হবে।

এ আই এফ-৩ এর মাধ্যমে প্রাপ্ত আর্থিক সহায়তা উদ্যোক্তাগণ তাদের মূলধন হিসেবে ব্যয় করতে পারবেন। মোট প্রয়োজনের ৫০ শতাংশ এই ফান্ড থেকে পাওয়া যাবে এবং অবশিষ্ট অর্থ নির্বাচিত উদ্যোক্তাগণকে নিজস্ব অর্থ হতে ব্যয় করতে হবে। কেবল প্রতিযোগিতার মাধ্যমে নির্বাচিত ভালো উদ্যোক্তাগণকে এই আর্থিক সহায়তা দেওয়া হবে।

অনুদান পাওয়ার জন্য অনুসরণীয় শর্তাবলি:

- ✓ এটি একটি প্রতিযোগিতামূলক পদ্ধতিতে আর্থিক অনুদান পাওয়ার সুযোগ। নির্দিষ্ট ছকে ‘প্রকল্প প্রস্তাব’ প্রেরণের মাধ্যমে প্রতিযোগিতায় অংশগ্রহণ করতে হবে।
- ✓ প্রকল্প এলাকার গ্রামীণ মৎস্য ব্যবসায়ী উদ্যোক্তা এবং বেসরকারী কোম্পানী যাদের ব্যবসায়িক অভিজ্ঞতা আছে এবং যাদের ‘প্রকল্প প্রস্তাব’ ক্ষুদ্র-প্রান্তিক চাষিদের ও তাদের উৎপাদিত মৎস্য ও মৎস্য পণ্য বাজারে প্রবেশের সুযোগ বৃদ্ধি করবে তারাই এই আর্থিক অনুদান পাবেন। প্রডিউসারস অর্গানাইজেশন (পিও- মৎস্য চাষী সংগঠন), এমনকি সিআইজি, এবং লিফগণও এই প্রতিযোগিতায় অংশগ্রহণ করতে পারবেন।
- ✓ প্রধানত মূলধনি পুঁজি সৃষ্টি এবং কারিগরি সহায়তার ক্ষেত্রে এই অনুদানের অর্থ ব্যবহৃত হবে। উদাহরণঃ বরফ কল স্থাপন, মৎস্য খাদ্য পেলোটিং মেশিন ক্রয়, জীবিত বা হিমায়িত মৎস্য পরিবহন, মৎস্য প্রক্রিয়াজাতকরণ, ইত্যাদি।
- ✓ নির্বাচিত ‘প্রকল্প প্রস্তাব’সমূহের চাহিত অর্থের সর্বোচ্চ ৫০% পর্যন্ত অনুদান প্রদান করা হবে। বাকী অংশ সংশ্লিষ্ট উদ্যোক্তাকে বহন করতে হবে। প্রকল্প এলাকার ন্যূনতম ১৩৩ জন নির্বাচিত উদ্যোক্তা এই অনুদান পাবেন। অনুদানের প্রতিটির গড় মূল্য হবে প্রায় ৫.৫০ লক্ষ টাকা।

‘প্রকল্প প্রস্তাব’ প্রণয়নের জন্য নির্ধারিত ছক এবং অনুদান সংক্রান্ত অন্যান্য তথ্যাদি এনএটিপি-২ প্রকল্পের মৎস্য অধিদপ্তর অংগের সদর দপ্তর, প্রকল্পভূক্ত এলাকায় সিনিয়র উপজেলা/উপজেলা মৎস্য কর্মকর্তার দপ্তর এবং সংশ্লিষ্ট ফিয়াক (ইউনিয়ন পরিষদ কমপ্লেক্স ভবনে অবস্থিত ‘চাষি তথ্য ও পরামর্শ কেন্দ্র’)- এ পাওয়া যাবে।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০২ সময়: ১০:৪৫-১১:৪৫ মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: সম্প্রসারণ পরিচিতি, সম্প্রসারণ কর্মীর ভূমিকা ও বৈশিষ্ট্য

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য : প্রশিক্ষণার্থীদের সম্প্রসারণের প্রাথমিক ধারণা এবং সম্প্রসারণ বিষয়ক কার্যাদির ভূমিকা, বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে ধারণা দেয়া যাতে তারা সম্প্রসারণ বিষয়ে ধারণা অর্জন করতে পারে এবং নিজ ক্ষেত্রে তা

সঠিকভাবে প্রয়োগ করতে পারে ।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ-

- ☐ সম্প্রসারণ কী ও সম্প্রসারণের গুরুত্ব কী সে বিষয়ে বলতে ও ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- ☐ সম্প্রসারণ কর্মীর ভূমিকা, বৈশিষ্ট্য ও গুরুত্ব সম্পর্কে বলতে পারবেন
- ☐ সম্প্রসারণ কাজে তা প্রয়োগ করতে সক্ষম হবেন ।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা :			৪ মিনিট
	● চলতি অধিবেশনের সাথে গত অধিবেশনের সংযোগ স্থাপন ● বিষয়ের সাথে সম্পর্কযুক্ত ওয়ার্ম-আপ কার্যক্রমের মাধ্যমে (যেমন একজন হকারের প্রচারণা) চলতি অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন । ● বর্তমান অধিবেশনের শিক্ষণ উদ্দেশ্যের বর্ণনা ● উদ্বুদ্ধকরণ	অভিনয় ও বক্তৃতা প্রশ্নোত্তর	
বিষয়বস্তু :			৫০ মিনিট
	● সম্প্রসারণ কী? (সংজ্ঞা) ● সম্প্রসারণ নীতিমালা (৫টি নীতি) ● সম্প্রসারণ বার্তা / তথ্য কী এবং তা কেমন হওয়া উচিত ● একজন পোনার হকারের ভূমিকা ও বৈশিষ্ট্যাবলির তালিকা প্রস্তুত করা ● পোনার হকারের ভূমিকা ও তার বৈশিষ্ট্যের সূত্র ধরে একজন মৎস্য সম্প্রসারণ কর্মীর ভূমিকা ও বৈশিষ্ট্যের গুরুত্ব ব্যাখ্যা	ফ্লিপচার্ট ও বক্তৃতা সহজ ও জটিল তথ্য প্রশ্নোত্তর	
সার-সংক্ষেপ :			৬ মিনিট
	● শিক্ষণীয় মূল বিষয়ের পুনরালোচনা ● অধিবেশনের উদ্দেশ্য যাচাই ● পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত	প্রশ্নোত্তর	
সহায়ক সামগ্রী : বোর্ড, মার্কার, ফ্লিপচার্ট, হ্যান্ডআউট, নিউজপ্রিন্ট ইত্যাদি ।			

সম্প্রসারণ পরিচিতি, সম্প্রসারণ কর্মীর ভূমিকা ও বৈশিষ্ট্য

সম্প্রসারণ কী?

সম্প্রসারণ বিষয়ে বেশ কিছু মতবাদ রয়েছে, তার মধ্যে পুরাতন বা সনাতনটি হলো ‘সম্প্রসারণ হলো নতুন ধারণা বা প্রযুক্তির (Innovation) যোগান দেয়া যা বিশেষজ্ঞের উৎস থেকে গ্রামীণ জনগণের মাঝে বিস্তার লাভ করে। এ ধরনের সম্প্রসারণকে প্রযুক্তি কেন্দ্রিক বা Top Down সম্প্রসারণ বলা হয়।

এর পরবর্তী ধারণা হলো-

কোন অভীষ্ট জনগোষ্ঠীর জ্ঞান, দক্ষতা, মনোভাব বা আচরণে পরিবর্তন আনার জন্য কোন ব্যক্তি বা সংস্থা কর্তৃক গৃহীত, সংগঠিত এবং সমন্বিত যোগাযোগ প্রচেষ্টা। এর মূল বিষয়গুলো হলো-

- সম্প্রসারণ একটি সংগঠিত এবং সমন্বিত প্রচেষ্টা
- সম্প্রসারণ অভীষ্ট জনগণের সাথে ও তাদের জন্য কাজ করে।
- এটা উন্নয়নের কর্মধারাকে সহায়তা দেয়।

সহজভাবে বলা যায়, কোন প্রযুক্তি হস্তান্তর বা বিস্তারের পদ্ধতিই হলো সম্প্রসারণ।

সম্প্রসারণের নীতিমালা

সম্প্রসারণের ৫টি মূলনীতি রয়েছে-

১. সম্প্রসারণ চাষীদের জন্য কাজ করে, সম্প্রসারণ কর্মীদের নিজেদের জন্য নয়।

নিজেদের সিদ্ধান্তের ওপর চাষিরা বেশি আস্থাশীল থাকে। তাদের ওপর চাপিয়ে দেয়ার সিদ্ধান্তের ওপর কম আস্থাশীল। তাই মাছচাষি নিজেই তার পুকুর/ জমি বা জীবিকা সম্পর্কে সিদ্ধান্ত নিতে পারে। কিন্তু সম্প্রসারণ কর্মী তাদের জন্য এ ধরনের সিদ্ধান্ত দিতে পারে না। এ জন্যই মাছচাষ সম্প্রসারণ কর্মীকে চাষির বর্তমান অবস্থা ও তার মতামতের ভিত্তিতেই কাজ করতে হয়, কোন সিদ্ধান্ত চাপিয়ে দিতে নয়।

২. সম্প্রসারণ কর্মী তার চাষিদের কাছে দায়বদ্ধ থাকেন।

সম্প্রসারণ কর্মীর দু ধরনের কর্তৃপক্ষ থাকে যেমন : ঊর্ধ্বতন কর্মকর্তা ও এলাকার চাষি। সম্প্রসারণ কাজের জন্য তারা উভয়ের কাছেই দায়বদ্ধ থাকেন।

৩. সম্প্রসারণ একটি সংগঠনিক ও সমন্বিত যোগাযোগ প্রক্রিয়া।

-গবেষণার ফলাফল যাতে চাষিদের মাঝে পৌঁছাতে পারে, সম্প্রসারণ সে সুযোগ করে দেয়।

চাষি থেকে গবেষকের কাছে তথ্য স্থানান্তর সম্প্রসারণ গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে থাকে।

-চাষিদের সাথে গবেষকের নিয়মিত যোগাযোগের সুযোগ সৃষ্টি করে দেয়। যার মাধ্যমে গবেষকরা চাষিদেরকে সমস্যা ও সীমাবদ্ধতা সম্পর্কে জানাতে পারে।

-গবেষণা প্রতিষ্ঠানের সুপারিশকৃত কাজগুলো চাষিরা হাতেকলমে করার সময় প্রাপ্ত সমস্যাগুলো সম্প্রসারণ গবেষকদের কাছে প্রত্যাবর্তন করে দেয়।

- উপরের সমস্যা বিষয়গুলোই সংগঠিত ও সমন্বিত যোগাযোগের মাধ্যমে ঘটে থাকে।

৪. সম্প্রসারণ বিভিন্ন গ্রাম উন্নয়ন সংস্থার সাথে কাজ করে।

-যে সকল উন্নয়ন সংস্থা চাষি ও তার পরিবারকে সেবা এবং সহযোগিতা দিয়ে থাকে, সম্প্রসারণ কর্মীর তাদের সাথে কাজ করা প্রয়োজন।

-অন্যান্য সংস্থায় (সরকারী ও বেসরকারী) তার সহকর্মী কে কে আছেন এবং তারা উন্নয়নের কী দায়িত্ব পালন করছেন ও কোন্ কোন্ ক্ষেত্রে তাদের কাজের সাথে সমন্বয় করা যেতে পারে, এসব ব্যাপারে একজন সম্প্রসারণ কর্মীর বিস্তারিত ধারণা থাকা উচিত।

৫. সম্প্রসারণ প্রক্রিয়া বিভিন্ন অভীষ্ট দলের সাথে কাজ করে।

-সম্প্রসারণ কর্মীকে সচেতন থাকতে হবে যে, এক এলাকার সমস্ত চাষিদের সমস্যা এক নয়।

-সম্প্রসারণ কোন এলাকা বা অঞ্চলের সমস্ত চাষিদের জন্য একটি একক প্যাকেজ প্রদান করতে পারে না।

- সম্প্রসারণ বার্তা/তথ্য কেমন হওয়া উচিত ?

- অর্জনযোগ্য কারিগরি জ্ঞানসমৃদ্ধ
- সকলের কাজে সহজে গ্রহণযোগ্য
- যাচাই করতে সক্ষম
- অর্থনৈতিকভাবে লাভবান
- চাষির অবস্থার সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ
- পরিবেশ-সহনশীল, পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া নেই
- প্রয়োজনীয় সম্পদের প্রাপ্যতার সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ

সম্প্রসারণ কর্মীর ভূমিকা ও বৈশিষ্ট্য

সম্প্রসারণ কর্মীর ভূমিকা

সম্প্রসারণ কর্মীদের নিদিষ্ট কোন ভূমিকা নেই। তাদের বিভিন্ন সময়ে বিভিন্ন ধরনের ও বিভিন্ন ভূমিকা পালন করতে হয়।

নিম্নে তাদের ভূমিকার একটি তালিকা দেয়া হলো-

শিক্ষক,	প্রশিক্ষক	নেতা	যোগাযোগকারী
উদ্বুদ্ধকারক	বিশেষজ্ঞ	পরামর্শক	শ্রোতা
সংগঠক	প্রশাসক	বন্ধু	উদ্দীপক মধ্যস্থতাকারী, ইত্যাদি

অর্থাৎ সার্থক সম্প্রসারণ কর্মীর ভূমিকা হলো 'যেখানে যেমন'।

সম্প্রসারণ কর্মীর বৈশিষ্ট্যাবলি

একজন সার্থক সম্প্রসারণ কর্মীর অনেক বৈশিষ্ট্য থাকতে হয়। তার কিছু নিম্নে উল্লেখ করা হলো-

মানুষের উন্নয়ন কাজ করার মানসিকতাসম্পন্ন	উৎপাদনশীল কাজে মানুষকে উদ্বুদ্ধ করায় সক্ষম
সঠিক পর্যবেক্ষণ ক্ষমতাদারী	গ্রহণযোগ্যতা
সৃজনশীল	ভাল শিক্ষক
অন্যদের জন্য উদাহরণ সৃষ্টি করায় সক্ষম	ভাল শ্রোতা ও উপযোগী পরামর্শক
অন্যের মতামতকে শ্রদ্ধাকারী	কাজ এবং চাষিদের জন্য উৎসর্গীকৃত
ভাল কারিগরি জ্ঞান ও দক্ষতাসম্পন্ন	ভাল সংগঠক

সম্প্রসারণ কর্মীদের উল্লেখিত বিষয় বৈশিষ্ট্য অর্জন করতে হলে যে বিষয়গুলোর প্রতি বেশি গুরুত্ব দিতে হবে তা হলোঃ

- মাছচাষের সামগ্রিক কারিগরি জ্ঞান ও দক্ষতা থাকতে হবে।
- আস্থার সাথে অন্যের মতামতকে অতিক্রমের সামর্থ্যের উন্নয়ন করা।
- সম্প্রসারণের মধ্যে সংস্কৃতি বিকাশে নিয়োজিত থাকা।
- সুপারিচিত ও আস্থাশীল নেতা হওয়া
- সঠিক ও তাড়াতাড়ি সিদ্ধান্ত নেয়ার ক্ষমতা অর্জন।
- ব্যক্তিগত দুর্বলতা ও সীমাবদ্ধতা চিহ্নিত করে তা সংশোধন ও উন্নয়নের চেষ্টা করা।
- সম্প্রদায়ের চাষিদের পটভূমি অধ্যয়ন করা।
- নিজের ও অন্যান্য দণ্ডের কীভাবে কাজ করে তা জানা।

তদুপরি একজন ভাল সম্প্রসারণ কর্মী হওয়ার জন্য নিম্নের বিষয়গুলো সম্পর্কে সজাগ থাকতে হবে-

- কাজের পরিবেশ
- ব্যক্তিগত ও পেশাগত উদ্দেশ্য
- সম্পদের প্রাপ্যতা ও সীমাবদ্ধতা
- পরিবার ও সহকর্মীদের সাথে সম্পর্ক
- যোগাযোগ দক্ষতা
- নতুন ধারণা বা প্রযুক্তি গ্রহণে প্রস্তুত থাকা ও অন্যদের অনুপ্রাণিত করা।
- অন্যদের সহায়তা করে তৃপ্ত হওয়া।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০২

সময়: ১২:০০-১৩:০০

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: তথ্যগ্রহণ পদ্ধতি, হার ও প্রভাবকসমূহ

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: প্রশিক্ষণার্থীদের তথ্য গ্রহণ পদ্ধতি ও তথ্য গ্রহণ হারের প্রভাবকসমূহ সম্পর্কে তাত্ত্বিক ধারণা দেয়া হবে যাতে তারা তথ্য গ্রহণ পদ্ধতি ও তার হারের ওপর প্রভাব সৃষ্টিকারী বিষয়সমূহ সম্পর্কে সচেতন হয়ে সম্প্রসারণ কাজ করতে পারে

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (লিফ)গণ-

- তথ্যগ্রহণ পদ্ধতি ও তথ্য পদ্ধতির ওপর প্রভাব সৃষ্টিকারী বিষয়সমূহ বলতে পারবেন।

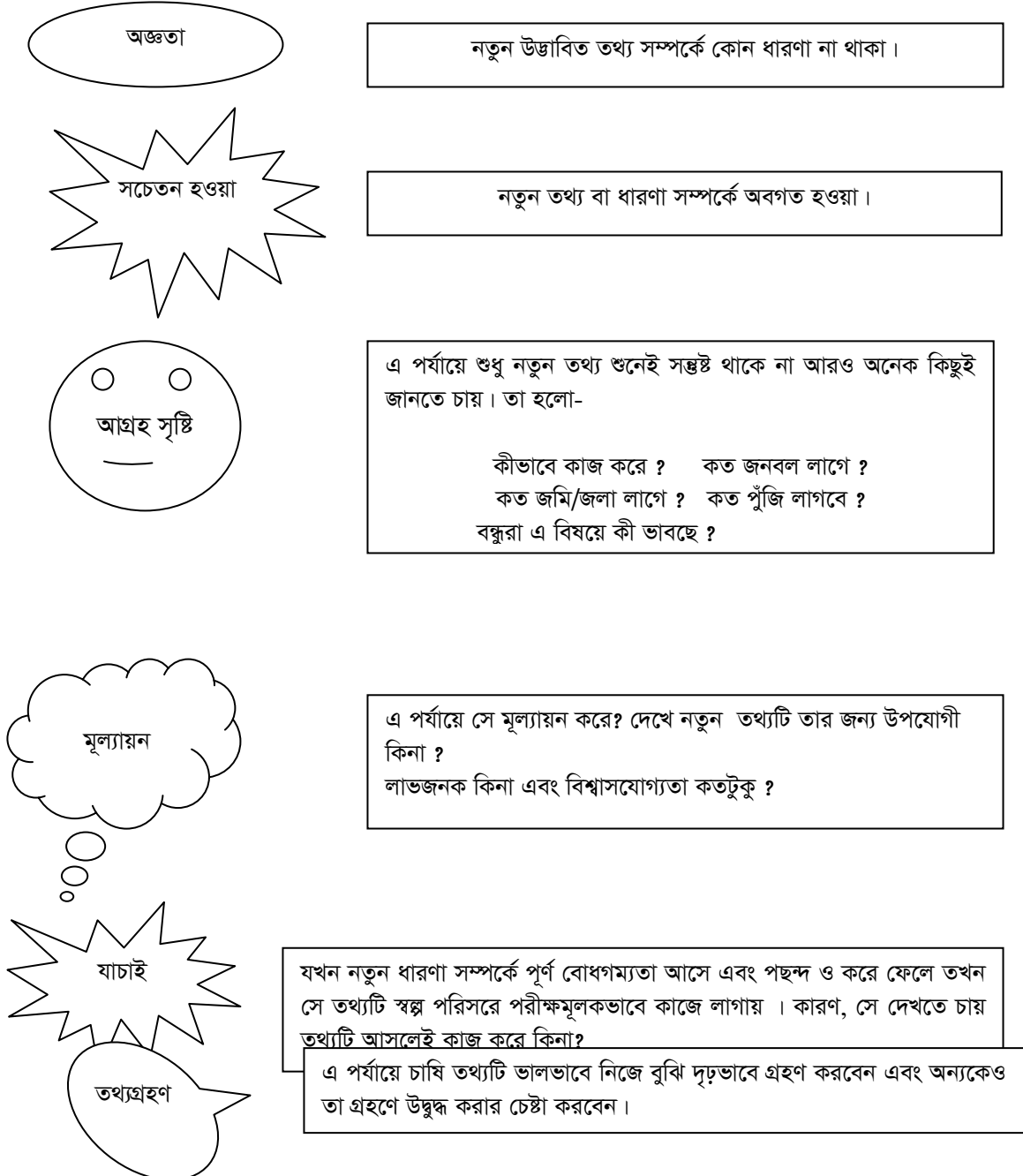
বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৫ মিনিট
	● স্বাগত জানানো ● উপযোগী উদ্দীপক কার্যক্রম ● বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ● উদ্বুদ্ধকরণ।	প্রশ্নোত্তর ও আলোচনা	
বিষয়বস্তু			৪৭ মিনিট
	● তথ্য ও তথ্যগ্রহণ কী? (যুগ্ম কাজ) ● যুগ্ম কাজ উপস্থাপন ও আলোচনা। ● তথ্য বিস্তার পদ্ধতি ও প্রভাবকসমূহ সম্পর্কে আলোচনা।	প্রশ্নোত্তর ফ্লিপ চার্ট ও আলোচনা	
সার-সংক্ষেপ			৮ মিনিট
	● মূল বিষয়সমূহ পুনরালোচনা ● উদ্দেশ্য যাচাই ● হ্যান্ডআউট বিতরণ ● পরবর্তী অধিবেশনের আলোকপাত ● ধন্যবাদ জ্ঞাপন।	প্রশ্নোত্তর ও ফ্লিপ চার্ট	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : বোর্ড, মার্কার, হ্যান্ডআউট, ফ্লিপচার্ট, ইত্যাদি।			

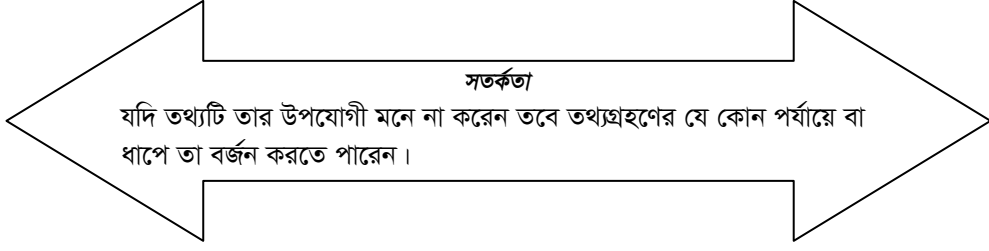
তথ্যগ্রহণ পদ্ধতি, হার ও প্রভাবকসমূহ
(Adoption process)

একজন ব্যক্তিকে কোন নতুন তথ্য শোনার পরে তা কাজে বাস্তবায়ন ও ফলাফল প্রাপ্তিসাপেক্ষে চূড়ান্তভাবে গ্রহণ করা পর্যন্ত অনেকগুলো ধাপ অতিক্রম করতে হয়। তথ্য শোনার পর থেকে গ্রহণ করা পর্যন্ত বিভিন্ন ধাপ অতিক্রমের পদ্ধতিকেই তথ্যগ্রহণ পদ্ধতি বলা হয়।

উদাহরণ হিসেবে উল্লেখ করা যায় যে, একজন চাষি টেলিভিশনে খাঁচায় মাছচাষ সম্পর্কে জানতে পারল এটা একটি লাভজনক কার্যক্রম। তথ্যটি ছিল তার কাছে সম্পূর্ণ নতুন। তথ্যটি শোনার পর তিনি উদ্বুদ্ধ হন এবং তার মাঝে আগ্রহের সৃষ্টি হয়। তখন তিনি এ বিষয়ে বিভিন্নভাবে তথ্য সংগ্রহের চেষ্টা করতে থাকেন। এক পর্যায়ে তিনি প্রয়োজনীয় সমস্ত তথ্য পেয়ে যান এবং তথ্যগুলো তার মনঃপূত হয়। তখন তিনি পরীক্ষামূলকভাবে একটি খাঁচায় মাছচাষ করে ভাল ফল পান। পরবর্তীতে তিনি আরও ১০টি খাঁচায় মাছচাষ করেন ও বন্ধুবান্ধবদের খাঁচায় মাছচাষ করতে উদ্বুদ্ধ করতে থাকেন। এই চাষির টেলিভিশন হতে তথ্যপ্রাপ্তির পর থেকে নিজে চাষ করা ও বন্ধুবান্ধবদের পরামর্শ দান পর্যন্ত সমস্ত ধাপ অতিক্রম করার পদ্ধতিই হলো তথ্যগ্রহণ পদ্ধতি।

তথ্যগ্রহণ পদ্ধতির ধাপসমূহ





সংক্ষিপ্তভাবে তথ্য গ্রহণ পদ্ধতির ধাপগুলো হলো-

তথ্যগ্রহণ পদ্ধতিতে বিভিন্ন ধরনের তথ্যগ্রহীতা দেখা যায়। তারা হলো নতুন তথ্য উদ্ভাবক, প্রথম তথ্যগ্রহীতা, দ্বিতীয় পর্যায়ের কিছু দূত তথ্যগ্রহীতা, বিলম্বে বেশি তথ্যগ্রহীতা ও তথ্যগ্রহণে বিমুখ সদস্য।

চাষি সম্প্রদায়ের মাঝে তথ্যগ্রহণ পদ্ধতিটি উপচে পড়া পদ্ধতিতে সম্প্রসারিত হয়ে থাকে। যেমন, নতুন তথ্য উদ্ভাবক থেকে প্রথম তথ্যগ্রহীতা, এবং তার মাধ্যমে উপচে পড়া পদ্ধতিতে অন্যান্য গ্রহীতার গ্রহণ করে থাকে। এ কাজটিকে ত্বরান্বিত করার জন্য সম্প্রসারণ কর্মীরা পরামর্শক হিসেবে প্রভাবিত করে থাকেন।

তথ্যগ্রহণ হার

তথ্য গ্রহণ হার হলো চাষিদের মাঝে নতুন তথ্য বা প্রযুক্তি ছড়িয়ে পড়া ও গ্রহণের গতি।

তথ্যগ্রহণ হারের প্রভাবকসমূহ

যে সমস্ত বিষয়গুলো তথ্যগ্রহণ হারের ওপর প্রভাব ফেলে তা হলো-

১. ঝুঁকি : প্রথমেই একজন চাষি কোন নতুন তথ্য বা প্রযুক্তি গ্রহণের আগে চিন্তা করে যে বিষয়টি ঝুঁকিপূর্ণ কি না।
২. কাজের ধরন (সহজ বা জটিল) : কাজটি যদি জটিল বা ঝামেলাপূর্ণ মনে হয় তবে গ্রহীতা তা সহজে গ্রহণ করবে না। কারণ প্রত্যেকেই প্রযুক্তি বা তথ্যগ্রহণের আগে পরীক্ষা করেই গ্রহণ করে থাকে। যদি কাজটি পরীক্ষাকালীন সময়েই গ্রহীতার নিকট ঝামেলাপূর্ণ মনে হয় তবে তা সে কখনই গ্রহণ করতে চায় না।
৩. পুঁজির প্রয়োজন : যদি খুব বেশি পুঁজির প্রয়োজন হয় তা হলে সে তথ্য বা প্রযুক্তির প্রসার বেশি হবে না।
৪. প্রয়োজনীয় উপকরণের প্রাপ্যতা : নতুন প্রযুক্তি বাস্তবায়নে যে সকল উপকরণের প্রয়োজন হবে তা যদি সহজপ্রাপ্য না হয় তা হলেও প্রযুক্তিটির গ্রহণের হার কম হবে।
৫. লাভজনকতা : নতুন প্রযুক্তিতে যদি সময় ও পুঁজির তুলনায় লাভ কম হয় তা হলেও তথ্যগ্রহণের হার কম হবে।
৬. পরামর্শকের প্রভাব : নতুন প্রযুক্তি বা তথ্য সম্প্রসারণে পরামর্শকের মূল ভূমিকা পালন করেন। সম্প্রসারণ কর্মীগণ। তারা যদি অভীষ্ট জনগোষ্ঠীকে ঠিকমতো প্রভাবিত না করতে পারেন তা হলেও তথ্যগ্রহণ হার আশানুরূপ হবে না।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০২

সময়: ১৩:০০-১৪:০০

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: **শ্রেণীকক্ষে উপস্থাপন কৌশল ও নার্সাসনেস নিয়ন্ত্রণ**

অভীষ্ট দল: **স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)**

লক্ষ্য: অংশগ্রহণকারীদের শ্রেণীকক্ষে উপস্থাপন ও নার্সাসনেস নিয়ন্ত্রণ কৌশল সম্বন্ধে শেখানো হবে যাতে তারা শ্রেণীকক্ষে উপস্থাপনের বিভিন্ন কৌশল এবং নার্সাসনেস নিয়ন্ত্রণ সম্পর্কে অবগত হতে পারে।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (লিফ)গণ-

- ☐ শ্রেণীকক্ষে উপস্থাপনের বিভিন্ন কৌশল ও এর গুরুত্ব এবং উপস্থাপনাকালীন নার্সাসনেস নিয়ন্ত্রণ সম্পর্কে বলতে পারবে
- ☐ পরবর্তীতে এসব কৌশল আয়ত্ত্ব ও চর্চা করতে সমর্থ হবে

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৫ মিনিট
	• স্বাগত জানানো • উপযোগী উদ্দীপক কার্যক্রম • বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত • উদ্বুদ্ধকরণ।	প্রশ্নোত্তর ও আলোচনা	
বিষয়বস্তু			৪৭ মিনিট
	• শ্রেণীকক্ষে উপস্থাপন কৌশল আয়ত্ত্ব করার ওপর গুরুত্ব আরোপ • পূর্ব প্রস্তুতি ও বিভিন্ন ধরনের ‘বসার বিন্যাস’ • শ্রেণীকক্ষের পরিবেশ সহজ করা। • নার্সাসনেস নিয়ন্ত্রণ। • গলার স্বর নিয়ন্ত্রণ। • প্রশিক্ষণার্থীদের চিন্তার উদ্রেক করা। • দেহভঙ্গী। • প্রশ্ন করার কৌশল। • দলীয় কাজ। • উপস্থাপক নির্বাচন। • নার্সাসনেস কি এবং কেন হয় • নার্সাসনেসের লক্ষণসমূহ কী • নার্সাসনেসের কারণসমূহ কী • নার্সাসনেস দূরীকরণের উপায়সমূহ	প্রশ্নোত্তর ফ্লিপ চার্ট ও আলোচনা	
সার-সংক্ষেপ			৮ মিনিট
	• মূল বিষয়সমূহ পুনরাবলোচনা • উদ্দেশ্য যাচাই • হ্যান্ডআউট বিতরণ • পরবর্তী অধিবেশনের আলোকপাত • ধন্যবাদ জ্ঞাপন।	প্রশ্নোত্তর ও ফ্লিপ চার্ট	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : বোর্ড, মার্কার, হ্যান্ডআউট, ফ্লিপচার্ট, ইত্যাদি।			

উপস্থাপন কৌশল

প্রশিক্ষণে সাধারণত দু'টি দিক থাকে - তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক। তাত্ত্বিক অধিবেশন মূলত শ্রেণীকক্ষে সীমাবদ্ধ থাকে। সুতরাং শ্রেণীকক্ষে সুচারুভাবে বিষয়বস্তু অনুযায়ী উপস্থাপন এবং এর কৌশল আয়ত্ত্ব করা প্রত্যেক প্রশিক্ষকের জন্য আবশ্যিকীয়। বারংবার চর্চার মাধ্যমে প্রত্যেক প্রশিক্ষকই তাঁর উপস্থাপন কৌশল উন্নীত করতে পারেন। যে কোন অধিবেশন শুরুর আগে পর্যন্ত সময় নিয়ে 'ভাবুন, প্রস্তুতি নিন এবং চর্চা করুন'।

পূর্ব প্রস্তুতি

প্রত্যেক প্রশিক্ষককেই তাঁর অধিবেশনের বিষয়বস্তু, উদ্দিষ্ট প্রশিক্ষণার্থী, সময়, প্রয়োজনীয় উপকরণ ইত্যাদির আলোকে পর্যাপ্ত পূর্ব প্রস্তুতি গ্রহণ করতে হবে। দিনের শুরুতে ক্লাশ শুরুর কমপক্ষে আধ ঘন্টা আগে শ্রেণীকক্ষে এসে পরিচ্ছন্নতা, টেবিল চেয়ার -এর বিন্যাস, বৈদ্যুতিক পাখা, বাতি, ইত্যাদি সব পরখ করতে হবে। শ্রেণীকক্ষের আশপাশের শোরগোল বন্ধ থাকা চাই।

স্কুল-কলেজের প্রচলিত টেবিল - চেয়ারে সমান্তরাল বিন্যাস না করে শ্রেণীকক্ষের আকার ও প্রশিক্ষণার্থীর সংখ্যা বিবেচনায় রেখে নিম্নের যে কোন একটি বিন্যাস বিবেচনা করা যেতে পারে। সবচেয়ে ভাল হয়, একটি কোর্সে বিভিন্ন দিনে নানা ধরনের বিন্যাসের আয়োজন করলে। প্রশিক্ষণার্থীরা আসার আগেই বসার বিন্যাস ঠিক করে নিতে হবে।

যে বিষয়ে প্রশিক্ষক শ্রেণীকক্ষে উপস্থাপন করবেন সে বিষয়ে-

- (ক) তাঁকে পর্যাপ্ত জ্ঞানের অধিকারী হতে হবে
- (খ) অধিবেশন পরিকল্পনা ও প্রশিক্ষকের নোট তৈরি করতে হবে
- (গ) প্রশিক্ষণার্থীরা কী কী জানতে চাইতে পারেন, সে বিষয়ে অনুমান করতে হবে
- (ঘ) কীভাবে অধিবেশন চালাবেন, তা স্থির করতে হবে।
- (ঙ) শ্রেণীকক্ষের উপযোগী কৌশল সম্পর্কে স্বচ্ছ ধারণা থাকতে হবে।
- (চ) তাঁকে সম্ভব হলে 'রিহার্সাল' দিতে হবে
- (ছ) পর্যাপ্ত সংখ্যক 'VIPP' কার্ড, পোস্টার, কাগজ, মার্কার, ইত্যাদি প্রস্তুত রাখতে হবে।

শ্রেণীকক্ষের পরিবেশ সহজ করা (Ice breaking)

প্রশিক্ষণার্থীরা পূর্ব পরিচিত না হলে শ্রেণীকক্ষে প্রবেশের পর প্রথম দিন প্রত্যেক প্রশিক্ষণার্থীর সাথে পরিচিতি হতে হবে। পরিচিতি অনুষ্ঠানের জন্য বেশ কিছু কৌশল আছে। একটি সহজ কৌশল হলো: প্রশিক্ষণার্থীদের জোড়ায় জোড়ায় ভাগ করুন। সবাইকে A4 সাইজের কাগজ ও মার্কার দিন। জোড়াভুক্ত একে অন্যের চেহারা আঁকবে এবং কিছু তথ্য যেমন-নাম, বয়স, চাকরিস্থল, শখ, প্রিয় রং, ইত্যাদি উল্লেখ করবে এবং পরে উপস্থাপন করবে। প্রশিক্ষণজড়তা ভাঙ্গানোর জন্য নানা ধরনের কৌশল অবলম্বন করা যায়। আকর্ষণীয় গান, মানসাস্থ্য, হালকা ব্যায়াম, চুটকি, ইত্যাদি বেশ কার্যকর। যে কোন উদ্দীপক কার্যক্রম অধিবেশনের সাথে সম্পর্কযুক্ত ও সঙ্গতিপূর্ণ হলে ভাল হয়। একটি নির্দিষ্ট কোর্সে একই উদ্দীপক কার্যক্রম একাধিকবার ব্যবহার না করাই ভাল, এতে প্রশিক্ষণার্থীদের উৎসাহ কমে যায়। উদ্দীপক কার্যক্রম হতে হবে FABULOUS.

Fullproof	: সুপরিচালিত ও বাস্তবায়নযোগ্য
Amusing	: মজাদার
Bridged	: বিষয়ের সাথে সম্পর্কযুক্ত
Unique	: আগে করা হয়নি এমন
Lively	: প্রাণবন্ত
Optimistic	: ইতিবাচক ও হৃদয় স্পর্শকারী
Uncomplicated	: সহজে সমাপ্ত করা যায় এমন
Short	: সংক্ষিপ্ত

নার্ভাসনেস নিয়ন্ত্রণ (Nervousness control)

অনেকেই আছেন যারা আত্মবিশ্বাসের অভাববোধে বা চর্চার অভাবে খুবই 'নার্ভাস' বোধ করেন। মনে রাখতে হবে যে, শ্রেণীকক্ষের ওপরে যার নিয়ন্ত্রণ সবচেয়ে বেশি, তিনি হলেন, শ্রেণীকক্ষের মধ্যমনি। এখানে প্রায় সব কিছুই তিনিই অঘোষিত নির্দেশক। নার্ভাসনেস নিয়ন্ত্রণের সহজ কিছু উপায় হলো- বিষয়বস্তুর ওপর ভাল দখল রাখা, হাতে ধাতব জিনিস যেমন কলম রাখা, পানি খাওয়া, গভীর শ্বাস নেয়া, চারদিক ধীরে ধীরে চক্ষু সঞ্চালন করা, এক জায়গায় স্থির না থাকা, পরিবেশ সহজ করার চেষ্টা করা, ইত্যাদি (এ ব্যাপারে আরও বিস্তারিত আলোচনা এই হ্যান্ডআউটের শেষে দ্রষ্টব্য)।

গলার স্বর নিয়ন্ত্রণ (Voice control)

মনে রাখতে হবে আমাদের স্বাভাবিক কথা বলার ধরন ও শ্রেণীকক্ষে বক্তৃতা দেয়া এক বিষয় নয়। গলার স্বর কেমন হওয়া উচিত তা PAMPERS এর বিশ্লেষণ হতে জানা যাবে।

Projection	: গলার স্বাভাবিক স্বরের চেয়ে একটু উঁচু স্বরে কথা বলতে হবে যেন শ্রেণীকক্ষের পেছন থেকেও স্পষ্ট শোনা যায়।
Articulation	: গলার স্বরে জড়তা, অস্পষ্টতা, অ্যাঁ, উঁ, ইত্যাদি দূর করতে হবে।
Modulation	: গলার স্বর গুরুত্ব অনুযায়ী ওঠানামা করাতে হবে, স্বর যেন একঘেয়েমি না হয়, কিছুটা নাটকীয় সংলাপের ছোঁয়া থাকা চাই।
Pronunciation	: উচ্চারণের ধরন সঠিক হওয়া চাই, আঞ্চলিক উচ্চারণের টান পরিহার করতে হবে।
Enunciation	: শুদ্ধ উচ্চারণে সুস্পষ্টভাবে বক্তব্য ব্যাখ্যা করতে হবে।
Repetition	: গুরুত্ব অনুযায়ী কিছু ‘মূল শিক্ষণীয় পয়েন্ট’ -এর পুনরাবৃত্তি করা উচিত।
Speed	: গতি সুমম রাখার চেষ্টা করতে হবে; কোন বিশেষ বিষয়ে গুরুত্ব দেয়ার জন্য বক্তৃতার গতি কমিয়ে দিতে হবে।

প্রশিক্ষণার্থীদের চিন্তার উদ্দেক করা (Brainstorming)

কোন নির্দিষ্ট বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের জ্ঞান ও মনোভাব যাচাই করার জন্য চিন্তার ঝড় সৃষ্টি করতে হবে। প্রথমেই সুনির্দিষ্ট বিষয়ে কার কী ধারণা তা জানতে চাওয়া হয় (Ask), কিছুক্ষণ সময় দিয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের ধারণাগুলো বোর্ডে সুন্দরভাবে লিখে নিন (Record) তারপর আরও ধারণা পাবার চেষ্টা করুন (Trigger) উৎসাহ প্রদানের মাধ্যমে, শেষে সবার মতামতের সাথে নিজের মতামতসহ বিষয়টির সার-সংক্ষেপ (Summarise) তুলে ধরুন। ARTS শব্দটি মনে রাখুন। কারো প্রদত্ত ধারণা মনঃপূত না হলে তাকে তিরস্কার বা নিরুৎসাহিত করা উচিত নয়। এভাবে বলুন- ‘ভাল বলেছেন, আরও নতুন ধারণা চাই, চেষ্টা করতে থাকুন, আপনি নিশ্চয়ই পারবেন’, ইত্যাদি।

দেহভঙ্গী (Body language)

প্রশিক্ষকের জন্য অঙ্গভঙ্গী, হাঁটা-চলার ও চক্ষু সঞ্চালনের ধরন, পোশাক আশাক, মুখের অভিব্যক্তি, ইত্যাদি খুবই গুরুত্বপূর্ণ। প্রশিক্ষণকালীন অঙ্গভঙ্গী কেমন হওয়া উচিত তা PEOPLE শব্দ বিশ্লেষণ করে আমরা জানতে পারি।

Postures and gestures: অঙ্গস্থিতি স্বাভাবিক ও সহজ রাখা চাই; ইশারা ইঙ্গিত ইত্যাদি প্রকাশ ব্যঞ্জনাময় ভঙ্গির মাধ্যমে হতে পারে। সাধারণত প্যান্টের দু পকেটে হাত ঢুকিয়ে না রাখা ভাল। দাঁত দিয়ে নখ কাটা, দীর্ঘক্ষণ মুখে হাত রাখা, পা আড়মোড়া রাখা, চুলকানো, মাথার পিছনে দীর্ঘক্ষণ হাত জোড় করে বসে থাকা, ইত্যাদি শোভনীয় নয়।

Eye contact : খেয়াল রাখতে হবে প্রশিক্ষকের চোখ যেন সমানভাবে সবার দিকেই থাকে, কারো চোখের দিকে অধিকক্ষণ তাকিয়ে থাকা দৃষ্টিকটু, আবার কাউকে একেবারে না দেখা অবজ্ঞা করার শামিল। লঞ্চে নাবিকের সামনের বাতি যেমন চারদিকে আলো প্রক্ষালন করে, প্রশিক্ষকের চোখও শ্রেণীকক্ষের চারিদিকে সুইপ (Sweep) করবে।

Orientation : শ্রেণীকক্ষে নিজেকে সঠিক অবস্থানে রাখতে হবে যাতে সবার দিকে সুমম দৃষ্টি রাখা যায়।

Proximity : অংশগ্রহণকারীদের কাছাকাছি অবস্থান বজায় রাখা ভাল, নৈকট্য বা সান্নিধ্য সুমমভাবে রাখতে হবে।

Looks and appearance : প্রশিক্ষকের পরিচ্ছন্নতা, চেহারা, চুলের ভাঁজ, শেভ, ইত্যাদির দিকে খেয়াল রাখতে হবে। কাপড়-চোপড় পরিষ্কার ও মানানসই হওয়া উচিত। রংচটা পোশাক পরিধান না করাই ভাল।

Emotion : আবেগ সংবরণ করা খুবই গুরুত্বপূর্ণ। কোন বাজে পরিস্থিতিতে প্রশিক্ষকের রাগ দেখানো উচিত নয়। চেহারা য়াতে দুশ্চিন্তা, রাগ ইত্যাদির ছাপ না পড়ে, সে ব্যাপারে সচেতন থাকতে হবে। চেহারা সব সময় ‘হাসি ভাব’ বজায় রাখতে হবে।

প্রশ্ন করার কৌশল (Questioning techniques)

অংশগ্রহণমূলক পদ্ধতিতে অধিবেশন পরিচালনার সময় প্রায়শই অধিবেশনের সার্থকতা ও কোন নির্দিষ্ট বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের জ্ঞান যাচাই করার জন্য তাদের প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করতে হয়। প্রশ্ন জিজ্ঞাসার ভাল কৌশল হলো- Q-P-N; Question- Pause- Name – প্রশ্ন-বিরতি-নাম। প্রথমে প্রশ্নটি উলে-খ করুন, একটু বিরতি দিন যাতে সবাই ভাবতে পারে, এরপর বলুন, “এ বিষয়ে আপনার মতামত জানতে চাচ্ছি”। এতে নির্দিষ্ট বিষয়ে সকল প্রশিক্ষণার্থী ভাবতে থাকবেন। যদিও উত্তর দেবেন শুধু একজন (বাবলু)। আর সরাসরি কাউকে নাম উল্লেখ করে প্রশ্ন করলে সে ছাড়া বাকিরা নিষ্ক্রিয় থাকার আশংকা বেশি থাকে।

অবশ্য কোন অমনোযোগী প্রশিক্ষণার্থীকে কারু করার জন্য বলতে পারেন, “বলুনতো, কী বিষয়ে আলাপ করছিলাম?” হ্যাঁ, ‘না’ বা ‘সংখ্যা’ উল্লেখ করে উত্তর দেয়া যায়, এ ধরনের বন্ধ প্রশ্নের (Closed question) চাইতে বর্ণনামূলক উত্তর সম্বলিত খোলা প্রশ্ন (open question) একটু বেশি করা উচিত।

দলীয় কাজ (Group work)

অংশগ্রহণমূলক পদ্ধতিতে দলীয় কাজ একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ। সংখ্যার ওপর নির্ভর করে সব প্রশিক্ষণার্থীকে ২-৪ টি দলে বিভক্ত করতে পারেন। দলীয় কাজের সুবিধা হলো- নির্দিষ্ট বিষয়ে অনেকের সুচিন্তিত মতামত পাওয়া যায়। বিভিন্ন ভিত্তিতে ‘দল’ তৈরি করতে পারেন। যথা :

- ১। যতটি দল করতে চান, ক্রমিকভাবে তা গুণে। যেমন- ৪টি দল করতে চাইলে প্রশিক্ষণার্থীদেরকে শ্রেণীকক্ষের এক কোণা থেকে ক্রমান্বয়ে ১,২,৩,৪ বলতে বলুন। এক বা দু জন অতিরিক্ত হলে সুবিধাজনকভাবে অন্যদলে ঢুকিয়ে দিন।
- ২। টেবিল/চেয়ারের রং/প্রশিক্ষণার্থীদের দৈর্ঘ্য, চুলের রং, বয়স, গায়ের রং, ইত্যাদির ভিত্তিতে দল করতে পারেন।
- ৩। তাদের দ্বারা- ‘সাহেব, বিবি, রাজা’ দল।
- ৪। ফুল/ফল/পাখা/মাছ/দেশ/রাজধানী ইত্যাদির নাম ছোট কাগজে লিখে লটারী করে দল তৈরি করতে পারেন।
- ৫। নায়ক/নায়িকা/খেলোয়াড় ইত্যাদির ছবি টুকরো করে কেটে লটারীর মাধ্যমে বন্টন করুন। পরে ছবি জোড়া লাগিয়ে প্রশিক্ষণার্থীরা দলে বিভক্ত হবেন। প্রত্যেক দলের একটি সুন্দর নাম দিন। উলে- খ করে দিন, যিনি উপস্থাপনা করবেন তিনি যেন দলের অন্য সদস্যের নাম উল্লেখ করেন। এতে সবার মধ্যে ধারণা জন্মাবে যে এটি যুথবদ্ধ কাজের প্রতিফলন।

উপস্থাপক নির্বাচন

যদি শ্রেণীকক্ষের সব প্রশিক্ষণার্থীর মধ্য থেকে একজনকে নির্বাচন করতে চান, তাহলে নিম্নোক্ত একটি উদ্দীপক খেলার মাধ্যমে সেটা করা যায়। যেমন :

- ১। শ্রেণীকক্ষের সবাইকে দাঁড়াতে বলুন, একটি চেয়ার কমিয়ে দিন, এবার ‘মিউজিক্যাল চেয়ার’ খেলার মত সবাইকে হাঁটতে বলুন। মিনিটখানেক পর বলুন - ‘বসুন’। যিনি চেয়ার পাবেন না, তিনি বাদ পরের বারের আর একটি চেয়ার কমবে এবং আর একজন বাদ পড়বেন এইভাবেই সর্বশেষ প্রশিক্ষণার্থী যিনি চেয়ার পাবেন তিনি নির্বাচিত হবেন। প্রশিক্ষণার্থীদের যেকোন একটি চেয়ারের
- ২। আগের দিন প্রশিক্ষণার্থীদের যেকোন একটি চেয়ারের নিচে চিহ্ন দিয়ে রাখুন। পরদিন যিনিই ঐ চেয়ারে বসবেন সেই নির্বাচিত হবেন।
- ৩। শ্রেণীকক্ষের দেয়ালে একটা ‘পিং’ বল ছুঁড়ে মারুন। যার গায়ে প্রথমে লাগবে তিনিই নির্বাচিত হবেন।
- ৪। একটা ‘ভিপকার্ডে’ লিখে দিন- ‘পালিশ করা কালো জুতাধারী ব্যক্তি, সুন্দর খোঁপা, ক্লিন শেভড’, ইত্যাদি। সবাই খুঁজে নেবে সে সেই ব্যক্তি।

সর্বোপরি প্রশিক্ষণার্থীদের মন জয় করার চেষ্টা করুন, তাদেরকে আপন করে নিতে সচেষ্ট থাকতে হবে। প্রায়শঃই প্রশংসামূলক শব্দ উচ্চারণ করবেন, তালি দিয়ে উৎসাহ প্রদান করবেন। মনে রাখতে হবে, প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দীপ্ত ও অনুপ্রাণিত রাখার মধ্য দিয়ে প্রশিক্ষণের সাফল্য বহুলাংশে নির্ভর করে।

নার্ভাসনেস

নার্ভাসনেস হলো সংগঠিত জনগোষ্ঠীর সামনে কোন বিষয় উপস্থাপনার সময় স্বাচ্ছন্দ্যবোধ না করা, ধারাবাহিকভাবে বিষয়বস্তু উপস্থাপন করতে না পারা, কথা জড়িয়ে আসা অনেকের সম্মিলিত রূপ। নার্ভাসনেসের কারণে প্রশিক্ষণের লক্ষ্য অর্জন করা সম্ভব হয় না। অনেক ক্ষেত্রে প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের সামনে লজ্জা পেয়ে থাকেন।

নার্ভাসনেস কোন একজন প্রশিক্ষকের শুধু দুর্বলতা প্রকাশ করে - এ রকম মনে করার কারণ নেই। একজন প্রশিক্ষক, তিনি যত ভালই হোন না কেন, জীবনের কোন না কোন সময় নার্ভাসনেসের অভিজ্ঞতা লাভ করেছেন- এমনটাই বরং মনে করা উচিত।

যখন একজন প্রশিক্ষক নার্ভাসনেসে ভোগেন তখন যদি তিনি তাঁর প্রতিকার বা প্রতিরোধের উপায়সমূহ খুঁজে বের করে এ অবস্থা থেকে উত্তরণের প্রচেষ্টা গ্রহণ করেন তাহলে তিনি এক সময় নিজেই অত্যন্ত যোগ্য এবং দক্ষ প্রশিক্ষক হিসেবে প্রতিষ্ঠিত করতে সক্ষম হবেন।

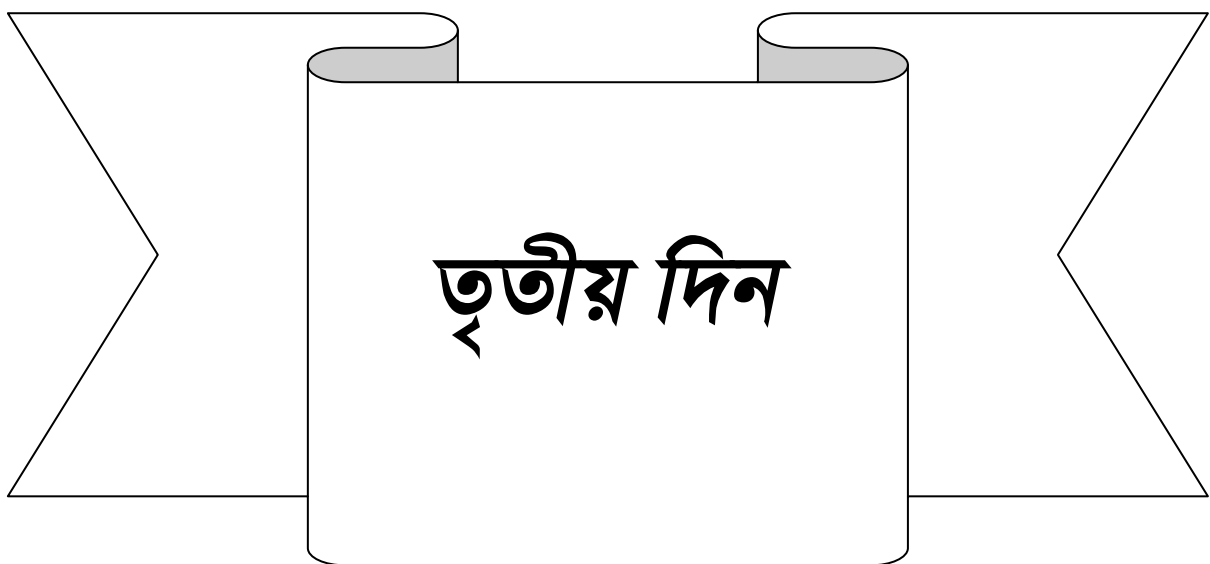
নার্ভাসনেসের উৎস হচ্ছে “এড্রিনালিন” নামক এক ধরনের হরমোন। মানুষ যখন টেনশনে ভোগে বা উত্তেজিত হয় তখন এই হরমোন নিঃসৃত হয়ে রক্তে মিশে যায়। এই হরমোন রক্তে মিশ্রিত হয়ে যখন হৃৎপিণ্ডে চলে আসে তখন হার্টবিট বেড়ে যায় এবং রক্ত দ্রুত সঞ্চালিত হয় সারাদেহে। ফলে এক ধরনের শক্তি সারাদেহে সঞ্চালিত হয়। যদি এই সঞ্চালিত শক্তিকে নিয়ন্ত্রণ করে প্রশিক্ষক নিজের উপস্থাপনায় তার প্রতিফলন ঘটাতে পারেন তাহলে অত্যন্ত সফল একটি উপস্থাপনার চিত্র প্রত্যক্ষ করা সম্ভব।

প্রশিক্ষণে নার্সসনেসের লক্ষণ

১. বুকে ধড়ফড়ানি
২. পা কাঁপা
৩. কথা জড়িয়ে আসা
৪. জানা কথা ভুলে যাওয়া
৫. কণ্ঠস্বর কাঁপা
৬. কথার খেঁই হারিয়ে ফেলা
৭. বিষয়বস্তুর ধারাবাহিকতা বজায় রাখতে না পারা, ইত্যাদি।

নার্সসনেস নিয়ন্ত্রণের উপায়

১. নির্ধারিত সময়ের পূর্বেই শ্রেণীকক্ষে এসে শিক্ষণ পরিবেশের সাথে পরিচিত হওয়া।
২. নির্ধারিত সময়ের পূর্বে প্রশিক্ষণার্থীদের সাথে পরিচিত হয়ে তাদের সাথে কথা বলে তাদের সম্পর্কে ধারণা নেয়া এবং সহজ হওয়া।
৩. অধিবেশন শুরুর ১০ মিনিট পূর্বেই শ্রেণীকক্ষে প্রবেশ করে প্রশিক্ষণ সামগ্রী ঠিক করে নেয়া
৪. অধিবেশন উপস্থাপনার পূর্ব মুহূর্তে কয়েকবার ধীর স্থিরভাবে শ্বাস-প্রশ্বাস গ্রহণ।
৫. উপস্থাপিত বিষয়ে নিজেকে সবচেয়ে বেশি বিজ্ঞ ভাবা।
৬. প্রশিক্ষক নোট ব্যবহার করা।
৭. নিজের মনে মনে অধিবেশন উপস্থাপনা করতে হবে।
৮. নিজেকে একটু সময়ের জন্য পূর্ণ প্রশান্তি দিতে চেষ্টা করুন।
৯. উপস্থাপনের সময় দৃঢ়ভাবে নিজের পা দু টি মেঝেতে স্থাপন করুন। আপনার দেহের সাথে মঞ্চের দৃঢ় সংযোগ অনুভব করার চেষ্টা করুন।
১০. প্রশিক্ষণার্থীদের চোখে চোখ রাখুন।
১১. অপ্রত্যাশিত যে কোন পরিস্থিতির জন্য নিজেকে তৈরি করুন।
১২. সহজ একটি প্রসঙ্গ দিয়ে উপস্থাপনা শুরু করুন।
১৩. বিষয়বস্তুর ওপর প্রচুর দখল রাখার চেষ্টা করুন।
১৪. একটি পরিপূর্ণ চেকলিস্ট তৈরি করুন।
১৫. বার বার অনুশীলন করার চেষ্টা করুন।



অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৩

সময়: ০৮.০০-৮.৩০

মেয়াদকাল: ৩০ মিনিট

শিরোনাম: পুনরালোচনা ও প্রতিভাব

অভিষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য চাষ সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: অংশগ্রহণকারীদের পূর্ব দিনের কার্যক্রম পুনরালোচনা ও তার প্রতিভাবের সুযোগ দেয়া যাতে তারা পূর্বের আলোচনা স্মরণ করতে পারেন এবং সংশোধন করে অধিবেশনের কার্যকারিতা বৃদ্ধি করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-
পূর্ব দিনের শিক্ষণ পুনরালোচনার মাধ্যমে ভুল ত্রুটি সংশোধন করে ঐক্যমতে পৌছাতে সক্ষম হবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			২ মিনিট
	১. উদ্দীপক (Warm-up) কার্যক্রম। ২. চলতি অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন।		
বিষয়বস্তু			২৫ মিনিট
	৩. একজন প্রশিক্ষণার্থী দ্বারা গত দিনের কার্যক্রম পুনরালোচনা। ৪. গত দিনের আলোচ্য বিষয়সমূহের উপর সকলের প্রতিভাব (প্রশ্ন-উত্তর)।		
সার-সংক্ষেপ			৩ মিনিট
	৫. পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন ৬. ধন্যবাদ জ্ঞাপন।		
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার।			

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৩

সময়: ৮:৩০-৯:৩০

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: চাষযোগ্য মাছ ও চিংড়ির পরিচিতি এবং প্রযুক্তি সম্পর্কিত প্রাথমিক ধারণা

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: এ অধিবেশনে স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (লিফ)-দের চাষযোগ্য মাছ ও চিংড়ির মৌলিক বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে জ্ঞান ও দক্ষতা বৃদ্ধি করা হবে যাতে তাঁরা অর্জিত জ্ঞানের আলোকে এ সমস্ত প্রজাতির চাষ ব্যবস্থাপনা উন্নয়নে মৎস্যচাষিদের প্রয়োজনীয় পরামর্শ প্রদান করতে পারেন।

উদ্দেশ্য: এ অধিবেশন শেষে স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (লিফ)গণ-

মাছ ও চিংড়ির চাষযোগ্য প্রজাতির

- ☐ তালিকা তৈরি করতে পারবেন
- ☐ বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- ☐ আবাসস্থল ও খাদ্যাভ্যাস সম্পর্কে বলতে পারবেন
- ☐ সম্ভাব্য দৈহিক বৃদ্ধি ও উৎপাদন সম্পর্কে বলতে পারবেন
- ☐ মাছচাষ প্রযুক্তি সম্পর্কে বলতে পারবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৩ মিনিট
	• স্বাগত জানানো • উপযোগী উদ্দীপক কার্যক্রম • বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত • উদ্বুদ্ধকরণ	বক্তৃতা প্রশ্নোত্তর	
বিষয়বস্তু			৫২ মিনিট
	• চাষযোগ্য প্রজাতি • কার্পের পরিচিতি (দেশী-বিদেশী) • থাই পাংগাসের পরিচিতি • গলদা চিংড়ির পরিচিতি • অন্যান্য মাছের পরিচিতি • মাছচাষের বিভিন্ন প্রযুক্তির সংক্ষিপ্ত বর্ণনা	ভিপি কার্ড বক্তৃতা প্রশ্নোত্তর	
সার-সংক্ষেপ			৫ মিনিট
	• মূল বিষয়সমূহ পুনরালোচনা • উদ্দেশ্য যাচাই • হ্যান্ডআউট বিতরণ • পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত • ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর বক্তৃতা	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : ভিপি কার্ড, বোর্ড, মার্কার, হ্যান্ডআউট, ইত্যাদি।			

বাংলাদেশের স্বাদু পানিতে প্রায় ২৬০ প্রজাতির মাছ এবং ২৪ প্রজাতির চিংড়ি পাওয়া যায়। এ ছাড়াও বর্তমানে আরও ১২ প্রজাতির বিদেশী মাছ বাংলাদেশের প্রায় সর্বত্রই চাষ হচ্ছে। কিন্তু এ সমস্ত মাছ ও চিংড়ির সবগুলোই পুকুরে লাভজনকভাবে চাষযোগ্য নয়। অধিক উৎপাদন প্রাপ্তি ও লাভজনকভাবে চাষ করার লক্ষ্যে নিম্নবর্ণিত বৈশিষ্ট্য সম্পন্ন মাছের প্রজাতি নির্বাচন করা উচিত-

- পুকুরের প্রাকৃতিক খাদ্যের যথার্থ ব্যবহারে সক্ষম
- স্বল্পমূল্যের ও সহজলভ্য সম্পূরক খাদ্য খায়
- খাদ্য শিকল ছোট এবং দ্রুত বর্ধনশীল
- রাস্তাসে স্বভাবের নয়
- এলাকাগত চাহিদা ও বাজারদর ভাল
- বাণিজ্যিকভাবে লাভজনক
- পোনার সহজ প্রাপ্যতা
- অন্য প্রজাতির সাথে খাদ্য ও বাসস্থান নিয়ে প্রতিযোগিতা করে না।

উল্লিখিত বিষয়গুলো বিবেচনা করে লাভজনকভাবে চাষযোগ্য কার্প, পাঙ্গাশ ও চিংড়ির প্রজাতিগুলো হচ্ছে-

দেশী কার্প

- কাতলা
- রুই
- মৃগেল
- কালবাউশ

বিদেশী কার্প

- গ্রাসকার্প
- কমন কার্প (কার্পিও, মিরর কাপ)
- সরপুটি

পাংগাস/কৈ

- থাই পাঙ্গাশ
- থাই কৈ

চিংড়ি

- গলদা
- বাগদা

পরবর্তী পৃষ্ঠায় চাষযোগ্য প্রজাতির মাছ ও চিংড়ির পরিচিতি সম্পর্কে আলোচনা করা হলো।

রুই (*Labeo rohita*)

বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য

রুই মছের মাথা দেহের তুলনায় ছোট, দেহ লম্বাটে। লেজের দিক ক্রমশ সরু। সমস্ত শরীর উজ্জ্বল আঁশ দিয়ে ঢাকা, আঁশগুলো গোলাকার, মসৃণ এবং সারিবদ্ধভাবে সাজানো থাকে। এদের ঠোঁট কুঁচকানো, খাঁজ কাটা, উপরের ঠোঁটে এক জোড়া শুং থাকে।

আদি বাসস্থান

ভারত, বাংলাদেশ, পাকিস্তান, নেপাল ও মায়ানমার। তবে বর্তমানে ফিলিপাইন, শ্রীলঙ্কা, জাপান, মালয়েশিয়া, রাশিয়া, থাইল্যান্ড এবং আফ্রিকা, কয়েকটি দেশেও চাষ হচ্ছে।

আবাসস্থল

খাল, বিল, নদী- নালা হাওর- বাঁওড়ও পুকুরের পানির মধ্যস্তরে বাস করে।

খাদ্যাভ্যাস

রুই মাছ সাধারণভাবে পানির মধ্যস্তরে বিচরণ করে এবং স্তরে বিদ্যমানে খাদ্যগ্রহণ করে থাকে। তবে পানির উপর এবং নিচের স্তরেও রুইয়ের অবাধ বিচরণ পরিলক্ষিত হয়। প্রাণি- পাক্ষটন, পচা জৈব পদার্থ ও ছোট কীট প্রাকৃতিক খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে। আর সম্পূরক খাদ্য হিসেবে ফিশ মিল, খেলের গুঁড়া, চালের কুড়া, গমের ভুসি গ্রহণ করে।

দৈহিক বৃদ্ধি

পরিবেশ ও চাষ ব্যবস্থাপনার ওপর দৈহিক বৃদ্ধি নির্ভর করে। পুকুর-দীঘিতেই রুই মাছ ১ বছরে ১-১.৫ কেজি এবং ২ বছরে ২- ৩ কেজি পর্যন্ত হতে পারে।

প্রজনন

অনুকূল পরিবেশে ২ বছর বয়সে রুই প্রজননক্ষম হয় এবং মে- জুলাই মাসে প্রাকৃতিক পরিবেশে প্রজনন ঘটায়। অপেক্ষাকৃত কম গভীর এবং স্রোতশীল পানিতে এরা ডিম ছাড়ে। বন্ধ জলাশয়ে রুই মাছের প্রজনন ঘটে না। তবে হাচারিতে প্রণোদিত প্রজননের মাধ্যমে রেণু উৎপাদন হয়। একটি প্রজনন উপযোগী স্ত্রী রুই থেকে ৩ লক্ষাধিক ডিম পাওয়া যেতে পারে।

কাতলা (*Catla catla*)

বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য

কাতলা মাছের মাথা বেশ বড়, দেহের মাঝের অংশ চওড়া। মুখের হা বেশ বড়, নিচের ঠোঁট মোটা এবং সামনের দিকে প্রশস্ত। দেহের রং রূপার মত চকচকে সাদা তবে পিঠের রং কিছুটা কালচে।

আদি বাসস্থান

ভারত, বাংলাদেশ, পাকিস্তান, নেপাল, শ্রীলঙ্কা ও মায়ানমার। বর্তমানে রাশিয়া থাইল্যান্ড, চীন, জাপান, ফিলিপাইন, মালয়েশিয়াসহ অনেক দেশে কাতলার চাষ হচ্ছে।

আবাসস্থল

কাতলা বিশেষভাবে স্রোতস্থিনী নদ-নদীর মাছ। তবে খাল-বিল, হাওড়-বাঁওড়, পুকুর-দীঘিসহ মিঠা পানির যে কোন জলাশয়ে বাস করতে পারে। এমন কি অল্প লবণাক্ত পানিতেও কাতলা খাপ খাইয়ে নিতে পারে।

খাদ্যাভ্যাস

কাতলা সাধারণভাবে পানির উপর স্তরে বিচরণ করে। এরা ছোট অবস্থায় প্রধানত উদ্ভিদ-পাক্ষটনভোজী। তবে কৈশোরের পর থেকে পুকুরের পরিবেশ থেকে শেওলা, ছোট কীট, উদ্ভিদের খন্ডাংশ, পচা জৈব পদার্থ ইত্যাদি প্রধান খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে থাকে। সম্পূরক খাদ্য হিসাবে গমের ভুসি, চালের কুড়া, ফিশমিল, খেল গ্রহণ করে।

দৈহিক বৃদ্ধি

কাতলা মাছ দ্রুত বর্ধনশীল। দৈর্ঘ্যে এরা সর্বাধিক ৬ ফুট এবং ওজনে ৪৫ কেজি পর্যন্ত বড় হতে পারে। পর্যাপ্ত খাবার পেলে কাতলা ১ বছরে ২-৩ কেজি এবং ২ বছরে ৪-৫ কেজি পর্যন্ত বড় হতে পারে।

প্রজনন

প্রাকৃতিক পরিবেশ ৩ বছর বয়সেই কাতলা পরিপক্ব হয়। তবে বাংলাদেশের পরিবেশে পুকুরে কাষকৃত মাছ ৪ বছরের আগে পরিপক্ব প্রজননক্ষম হয় না বলে বিশেষজ্ঞদের ধারণা। এ মাছ জলাশয়ে ডিম পাড়ে না। মে-জুলাই মাসে স্রোতযুক্ত নদীতে ডিম পাড়ে। সেখানে থেকে রেণু পোনা সংগ্রহ করে চাষ করা যায়। বর্তমানে কৃত্রিম প্রজননের মাধ্যমেই বেশির ভাগ রেণু উৎপাদন করা হয়ে থাকে। প্রজনন উপযোগী বয়সে কাতলা মাছ হতে ৪-৫ লক্ষ ডিম পাওয়া যেতে পারে।

মৃগেল (*Cirrhinus mrigala*)

বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য

দেহে লম্বাটে ও কিছুটা গোলাকার। মাথা খুবই ছোট কিন্তু মুখের গহ্বর অপেক্ষাকৃত বড়। গায়ের রং পিঠের দিকে তামাটে, দু'পাশ ও পেট রূপালী। মৃগেল মাছের ঠোঁট পাতলা ও উপরের ঠোঁট কিছুটা লম্বাটে এবং নিচের দিকে বাঁকানো।

আদি বাসস্থান

বাংলাদেশ ও ভারতের প্রায় সকল অঞ্চলেই বিস্তৃত। এ ছাড়াও মায়ানমার ও পাকিস্তানে এ মাছের বিস্তৃতি রয়েছে।

আবাসস্থল

রুই, কাতলার মত মৃগেল মাছ মিঠা পানির যে কোন জলাশয়ে বাস করতে পারে। বর্ষাকালে ধান ক্ষেতে এ মাছ খুব বেশি দেখা যায়। এরা পানির নিচের স্তরে বিচরণ করে।

খাদ্যাভ্যাস

মৃগেল মাছ জলাশয়ের তলদেশে স্তর থেকে খাদ্যগ্রহণ করে। প্রাণি-পাক্ষটন, তলার ছোট/বড় কীট-পতঙ্গ, পচা জৈব পদার্থ, কাদা, বালি ইত্যাদি মৃগেলের খাদ্য। সম্পূরক খাদ্য হিসাবে চালের কুঁড়া, ফিশমিল, গমের ভুসি, সরিষার খেল খায়।

দৈহিক বৃদ্ধি

মৃগেল মাছ রুই এর চেয়ে বেশী এবং কাতলার তুলনায় কম বর্ধনশীল। এক বছরে এ মাছ ৬০০-৮০০ গ্রাম পর্যন্ত বড় হতে পারে। পরিণত মাছ লম্বায় ৩ ফুট পর্যন্ত হয়ে থাকে।

প্রজনন

মৃগেল মাছ ১ বছর বয়সেই পরিপক্ব হয়। কারও কারও মতে এ মাছ ৬ মাসেই পরিপক্ব হয়ে থাকে। একই বয়সের পুরুষ মাছ স্ত্রী মাছের তুলনায় অপেক্ষাকৃত আগে পরিপক্বতা অর্জন করে। পরিণত বয়সে ১ কেজি ওজনের একটি মৃগেল মাছ হতে ১ লাখ ডিম পাওয়া যেতে পারে। এ মাছও বদ্ধ জলাশয়ে ডিম পাড়ে না। মে- জুলাই মাসে শ্রোতযুক্ত নদীতে ডিম দেয়। এপ্রিল মাস থেকেই কৃত্রিম প্রজননের মাধ্যমে রেণু উৎপাদন করতে দেখা যায়।

কাল বাউশ (*Labeo calbasu*)

বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য

দেহের তুলনায় মাথা ছোট। সমস্ত দেহ কালো বা ধূসর কালো আঁশ দিয়ে ঢাকা, চোখ লাল রংয়ের, মুখের দুই পাশে একজোড়া করে গোঁফ থাকে। রুই ও কাতলা মাছের তুলনায় কমবর্ধনশীল।

আদিবাসস্থান

বাংলাদেশ, ভারত, পাকিস্তান, নেপাল, শ্রীলঙ্কা ও মায়ানমারে এই মাছ পাওয়া যায়।

আবাসস্থল

নদী, খাল, বিল, হাওর-বাঁওড় ও পুকুর ইত্যাদি জলাশয়ে নিচের স্তরে বাস করে।

খাদ্যাভ্যাস

কালবাউশ নিচের স্তরে বাস করে এবং নিচের স্তরেই খাদ্য সংগ্রহ করে। পরিণত বয়সে পচা ও অর্ধপচা জলজ উদ্ভিদ এবং কীটপতঙ্গ খায়। পোনা অবস্থায় এককোষী শৈওলা, পচা ও অর্ধপচা জলজ উদ্ভিদ গ্রহণ করে।

দৈহিক বৃদ্ধি

কাল বাউশ রুই, কাতলার তুলনায় ক্রমবর্ধনশীল, ১ বছরে ৬০০-৭৫০ গ্রাম পর্যন্ত বড় হয় ও বছরে ১.৫ কেজি পর্যন্ত ওজন হয়।

প্রজনন

২য় বৎসরে কাল বাউশ মাছ প্রজননশীল হয়। এরা বদ্ধ পানিতে ডিম পাড়ে না। বর্ষাকালে শ্রোতশীল পানিতে ডিম দেয়। হ্যাচারিতে ইনজেকশন প্রয়োগ করে কৃত্রিমভাবে প্রজনন করানো হয়। বাংলাদেশে সকল অঞ্চলেই হ্যাচারিতে এই মাছের পোনা পাওয়া যায়।

গ্রাস কার্প (*Ctenopharyngodon idelle*)

বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য

দেহ লম্বাটে, মাথা চওড়া, মুখ ছোট, ঠোঁট সামান্য লম্বা। শরীরের রং পেটের দিকে রূপালী সাদা কিন্তু পিঠের দিক কালচে ধূসর বা সবুজাভ, গলার ভিতরে চিরনির দাঁতের মতো দু'সারি দাঁত রয়েছে। সারা শরীর মাঝারি আকারের আঁশ দ্বারা আবৃত।

আদি বাসস্থান

চীন, হংকং ও রাশিয়ার আমুর নদী। এ মাছটি ১৯৬৬ সালে হংকং থেকে প্রথম আমাদের দেশে আনা হয়। পরবর্তীকালে ১৯৭০ সালে জাপান থেকে এবং ১৯৭৯ সালে নেপাল থেকে আমদানি করা হয়। ১৯৮০ সালে গ্রাসকার্পের প্রজনন করানো সম্ভব হয়।

আবাসস্থল

পুকুর, খাল-বিলের সকল স্তরে বিচরণ করে। তবে এরা জরাশয়ের পাড় ঘেঁষে চলাচল করতে পছন্দ করে।

গ্রাসকার্প প্রধানত তৃণভোজী স্বভাবের। পোনা অবস্থায় এরা প্রাণিপ্লাঙ্কটন ও মশার লার্ভা খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে। বয়স বাড়ার সাথে সাথে খাদ্যাভ্যাস পরিবর্তিত হয় এবং পুকুরের পরিবেশ থেকে ঝাঁঝি, হাড়িলা, স্পাইরোডেলা, ক্ষদি পানা, কুটি পানা, নরম ঘাস ইত্যাদি খেতে শুরু করে। বাইরে থেকে সরবরাহকৃত কলার পাতা, আলুর পাতা, সজনে পাতা, শীতকালীন শাকশাক্তি খেতে ও এরা বেশ পছন্দ করে। গ্রাসকার্প দৈনিক দেহের ওজনের প্রায় ৪০-৫০% উদ্ভিদ জাতীয় খাবার গ্রহণ করতে পারে।

দৈহিক বৃদ্ধি

বিদেশী মাছের মধ্যে গ্রাসকার্পের দৈহিক বৃদ্ধি তুলনামূলকভাবে বেশি। নিয়মিত খাবার দিয়ে চাষের প্রথম বছরে এ মাছ ৩-৫ কেজি পর্যন্ত হতে পারে। পরিণত অবস্থায় এরা দৈর্ঘ্যে ১.৫ মিটার এবং ওজনে ৩০ কেজি পর্যন্ত হতে পারে।

প্রজনন

পুরুষ ও স্ত্রী মাছ যথাক্রমে ২ ও ৩ বছরে পরিপক্বতা অর্জন করে। পুকুরে বা বদ্ধ জলাশয়ে এদের পরিপক্বতা আসে কিন্তু প্রজনন করে না। কৃত্রিম উপায়ে মে-আগস্ট মাস পর্যন্ত এদের প্রজনন করানো হয়। একটি পরিপক্ব গ্রাসকার্প মাছ হতে প্রায় ২ লাখ পর্যন্ত ডিম পাওয়া যেতে পারে।

সিলভার কার্প (*Hypophthalmichthys molitrix*)

বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য

সিলভার কার্প দেখতে অনেকটা ইলিশ মাছের মত দেহের মাঝের অংশ চওড়া, মাথা লেজের অংশ সরু। মুখ কাতলা মাছের মতো উপরের দিকে তোলা। দেহ ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র রূপালী আঁশে ঢাকা। মাথা ও পিঠের দিক গাঢ় ধূসর। এদের নালীর দৈর্ঘ্য গ্রাসকার্প অপেক্ষা বেশি এবং ফুলকায় অনেকগুলো ফুলকা রেকার বর্তমান বলে পানি থেকে অতি ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র উদ্ভিদ-প্লাঙ্কটন গ্রহণ করতে পারে।

আদি বাসস্থান

দক্ষিণ ও মধ্য চীনের নদীসমূহে এবং আমুর নদীর অববাহিকা মাছটির আদি বাসস্থান। সেখান থেকেই এ মাছচাষ ও গবেষণার উদ্দেশ্যে পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে ছড়িয়ে পড়েছে। ১৯৬৯ সালে হংকং থেকে আমাদের দেশে আনা হয় এবং ১৯৭৬ সালে সফলভাবে কৃত্রিম প্রজনন ঘটানো সম্ভব হয়।

আবাসস্থল

এরা নদী, খাল-বিল, হাওর-বাঁওড় ও পানির উপরের স্তরে বিচরণ করে।

খাদ্যাভ্যাস

অপেক্ষাকৃত ছোট পোনা সাধারণত প্রাণি-প্লাঙ্কটন খেতে অভ্যস্ত। পোনার আকার কিছুটা বড় হলে এরা উদ্ভিদ-প্লাঙ্কটন খেয়ে খাদ্যাভ্যাস পরিবর্তন করে এবং বাকি জীবন প্রধানত উদ্ভিদ-প্লাঙ্কটন খেতে খুবই পছন্দ করে।

দৈহিক বৃদ্ধি

সিলভার কার্পের দৈহিক বৃদ্ধির হার খুব বেশি। দেখা গেছে পুকুরে চাষ করলে এ মাছ ১ বছরে ১-৫ কেজি এবং ২ বছরে ৪-৫ কেজি পর্যন্ত হতে পারে।

প্রজনন

সিলভার কার্প ২ বছরের মধ্যেই প্রজননক্ষম হয়। এ বয়সের একটি মাছ হতে সর্বাধিক ৮ লক্ষ পর্যন্ত ডিম পাওয়া যেতে পারে। এরা বন্ধ পানিতে ডিম পাড়ে না, কৃত্রিম প্রজননের মাধ্যমে পোনা উৎপাদন করা হয়। মার্চের শেষ দিকে এদের প্রজনন মৌসুম শুরু হয়।

কার্পিও (Cyprinus carpio)

বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য

কার্পিও এর মাথা শরীরের তুলনায় ছোট, পেট মোটা এবং পিঠ ধনুকের মতো বাঁকানো। এর গায়ের রং হালকা সোনালি-বাদামি। সারা দেহ আঁশ দিয়ে ঢাকা থাকে।

আদিবাসস্থান

এশিয়া মহাদেশের নাতিশীতোষ্ণ অঞ্চল বিশেষ করে চীন এদের আদিবাস বলে মনে করা হয়। ১৯৬০ সালে থাইল্যান্ড থেকে এ মাছটি আমাদের দেশে আনা হয়।

আবাসস্থল

হাওর-বাঁওড় ও পুকুরের পানির নিচের স্তরে বাস করে।

খাদ্যাভ্যাস

পুকুরের তলদেশ থেকে এ মাছ খাদ্য গ্রহণ করে। খাদ্যের জন্য এরা পুকুরের তলদেশ, পাড় ও চারপাশের মাটি খামচে আলগা করে। রেণু অবস্থায় এরা প্রাণি-প্লাঙ্কটন ভক্ষণ করে। পরিণত বয়সে প্লাঙ্কটন, ছোট/বড় কীট, ছোট, শামুক, কেঁচো, পচা জৈব পদার্থ ইত্যাদি খেতে পছন্দ করে।

দৈহিক বৃদ্ধি

কার্পিও একটি দ্রুত বর্ধনশীল মাছ। মিশ্রচাষ পদ্ধতিতে এ মাছ বছরে ১-৩ কেজি পর্যন্ত বড় হতে পারে।

প্রজনন

৫-৬ মাসেই এ মাছ প্রজননক্ষম হয়। এরা বন্ধ জলাশয়ের অনুকূলে পরিবেশ প্রাকৃতিক প্রজননে অভ্যস্ত এবং বছরে দু'বার (জানুয়ারি-মার্চ ও জুলাই-আগস্ট) প্রজনন করে। কৃত্রিম প্রজননের মাধ্যমে এ মাছের পোনা উৎপাদন করা যায়।

সরপুঁটি (Puntius gonionotus)

বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য

উজ্জ্বল রূপালি রঙের দেহ, লেজটি খাঁজকাটা, পায়ু ও শ্রোণী পাখনার প্রান্ত রক্তিম গোলাপী। মাছের নাসাগ্র গোলাকার এবং মুখে দু'জোড়া গোঁফ থাকে। মাছটি চ্যাপ্টা।

আদি বাসস্থান

থাইল্যান্ড। ১৯৮৭ সালে এ মাছটি থাইল্যান্ড থেকে আমাদের দেশে আমদানী করা হয়।

আবাসস্থল

নদী, খাল-বিল, হাওড়-বাঁওড় ও পুকুরের পানির সকল স্তরে এরা বিচরণ করে।

খাদ্যাভ্যাস

রেণু অবস্থায় এরা এককোষী শেওয়াও ছোট প্রাণি- প্লাঙ্কটন খায়। পরিণত অবস্থায় এরা উদ্ভিদভোজী। উদ্ভিদ হিসেবে ক্ষুদি পানা, হাইড্রিলা, নরম ঘাস, পেঁপে পাতা, আলু পাতা, বাধাঁকপি ইত্যাদি এদের খুবই প্রিয় খাদ্য। সম্পূরক খাদ্য হিসাবে চালের কুড়া ও সরিষার খৈল পছন্দ করে।

দৈহিক বৃদ্ধি

মাছটি দ্রুত বর্ধনশীল। ৩-৬ মাসের মধ্যে এরা খাওয়ার উপযোগী (১০০-২০০ গ্রাম) হয়। অনুকূল পরিবেশে থাইল্যান্ডে এ মাছ সর্বাধিক ৩-৩.৫ কেজি পর্যন্ত বড় হতে পারে। তবে বাংলাদেশে ১.০-১.৫ কেজি পর্যন্ত বড় হতে দেখা গেছে।

প্রজনন

সরপুঁটি ১ বছরেই প্রজননক্ষম হয় এবং এপ্রিল-মে মাসে এরা প্রজনন করে। এরা বদ্ধ পানিতে ডিম পাড়ে না, কৃত্রিম প্রজননের মাধ্যমে হ্যাচারিতে পোনা উৎপাদন করা হয়। তবে বিশেষ অবস্থায় যেমন হ্যাচারি সংলগ্ন পুকুরে যদি পানির প্রবাহ থাকে কিংবা বৃষ্টির পানি যদি পুকুরে গড়িয়ে ঢোকার সুযোগ থাকে তাহলে পুকুরেও প্রজনন করতে সক্ষম।

পাংগাস (*Pangasius sutchi*)

বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য

দেহের তুলনায় মাথা ছোট, দেহের উপরের অংশ সবুজাভ নীলাভ, তলদেশ উজ্জ্বল সাদা। মাছের গায়ে কোন আঁশ থাকে না। বিড়ালের ন্যায় গোঁফ থাকার কারণে এ মাছ ক্যাটফিশ নামে পরিচিত। পৃষ্ঠ পাখনা ধূসর কালো রঙের। পৃষ্ঠ, বক্ষ ও পায়ু পাখনায় শক্ত কাটা আছে এবং পৃষ্ঠদেশে লেজের সামনের অংশ মাংসযুক্ত এডিপোজ ফিন বিদ্যমান।

আদি বাসস্থান

থাইল্যান্ড, কম্বোডিয়া ও ভিয়েতনাম। ১৯৯০ সালে থাইল্যান্ড থেকে আমাদের দেশে আমদানি করা হয় এবং ১৯৯৩ সালে সফলতার সাথে কৃত্রিম উপায়ে পোনা উৎপাদনের পর থেকে এর চাষ ব্যাপক প্রসার লাভ করে।

আবাসস্থান

নদী ও পুকুরের তলদেশে বাস করে।

খাদ্যাভ্যাস

পাংগাস মাছ সর্বভুক। জলাশয়ের পরিবেশ থেকে এরা উদ্ভিদ প্লাঙ্কটন -, প্রাণি-প্লাঙ্কটন, তলদেশের পোকা-মাকড়, কেঁচো শামুক, পচা জৈব পদার্থ ইত্যাদি খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে। পুকুরে চাষকালে খাদ্য হিসেবে খৈল, কুড়া, ভুসি, ফিশমিল, পশুর রক্ত ও নাড়িভূড়ি ইত্যাদি খেতে খুবই পছন্দ করে।

দৈহিক বৃদ্ধি

পরিমিত খাদ্য প্রয়োগে চাষ করলে পুকুরে এরা প্রথম বছরে ১ কেজির উপরে বড় হয় এবং ২ বছরে ৪-৫ কেজি পর্যন্ত বড় হতে পারে। পরিণত বয়সে এরা ১৫০ সেমি লম্বা ও ওজনে ১০-১৫ কেজি পর্যন্ত বড় হতে পারে। সাধারণভাবে পুরুষ মাছ আকারে স্ত্রী মাছের চেয়ে ছোট হয়।

প্রজনন

পাংগাস মাছ ৩-৪ বার প্রজনন করতে পারে কিন্তু সাধারণত পুকুরে এরা ডিম ছাড়ে না। পুকুরে এরা যৌবনপ্রাপ্ত হয় এবং কৃত্রিম প্রজনন মাধ্যমে পোনা উৎপাদন করা যায়।

গলদা চিংড়ি (*Macrobrachium rosenbergii*)

বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য

গলদা চিংড়ি মেরদন্ডহীন প্রাণী। এদের দেহ শক্ত কাইটিনের আবরণে ঢাকা, একে বহিঃকঙ্কাল বলে। এটি আবার দু'টি স্তরে বিভক্ত। উপরের স্তরটি শক্ত ও গ্যাস চলাচলে সক্ষম, কিন্তু পানি নিরোধক এবং নিচের স্তরটি নরম ও পলি-গ-কোসামাইন দ্বারা তৈরি, যা পানি ও গ্যাস নিরোধক নয়।

গলদা চিংড়ি দেহ ১৯ টি অংশে বিভক্ত। এরা মধ্যে ৫ টি অংশ মাথায়, ৯টি বুকে এবং ৬টি নিম্নাঙ্গে অবস্থিত। মাথার উপাঙ্গসমূহ খাদ্য খুঁজতে, বুকের উপাঙ্গসমূহ চলাফেরায় এবং নিম্নাঙ্গের উপাঙ্গসমূহ সাঁতার কাটার কাজে ব্যবহৃত হয়। এদের মাথা ও বুকের খোলস মিশে একটি মাত্র আবরণ তৈরি করেছে- যাকে শিরোবক্ষ বলে এবং শক্ত আবরণটিকে কেরাপেস বলে। উর্ধ্বাঙ্গের উপাঙ্গগুলোকে ভ্রমণপদ এবং নিম্নাঙ্গের উপাঙ্গগুলোকে সন্ড্রগণপদ বলে। শিরোবক্ষের সামনে একটি করাত আছে, যা খাঁজ কাটা। এর মাধ্যমে চিংড়ির জাত বোঝা যায়। মাথার উপাঙ্গগুলোর মধ্যে এন্টিনিউল ও এন্টিনা স্পর্শেন্দ্রিয়ের কাজ করে। এন্টিনার গোড়ায় রেচন যন্ত্রের ছিদ্র আছে, যা দ্বারা মূত্রজাতীয় বর্জ্য ত্যাগ করে। চিংড়ির ফুলকা কেরাপেসের নিচে থাকে। এর সংখ্যা ৮ জোড়া। দেখতে স্বচ্ছ। চিংড়ির রক্ত লাল নয়। রক্তে হিমোগে-বিন নেই। তবে রক্ত প্লাজমায় দ্রবীভূত হিমোসায়ানিন থাকে, যা শ্বাসকার্যে সহায় অক্সিজেন সমৃদ্ধ অবস্থায় এর রং নীল এবং অক্সিজেনহীন অবস্থায় এর রং স্বচ্ছ। চিংড়ির হৃদযন্ত্র বুকের পৃষ্ঠে অবস্থিত। স্নায়ুতন্ত্র ও জননতন্ত্র কেরাপেসের মধ্যে থাকে। নিম্নাঙ্গ ৬টি ভাগে বিভক্ত, যা খোলস দিয়ে ঢাকা। প্রতিটি খোলসকে পুরা

বলে। খোলসগুলো আর্থ্রয়ডাল মেমব্রেন দ্বারা যুক্ত। এখানে ৫ জোড়া সন্তরণপদ আছে। শেষ প্রান্ত সরু, যাকে টেলসন বলে। উভয়পার্শ্বের পাখনাকে ইউরোপড বলে। স্ত্রী চিংড়ির চেয়ে পুরুষ চিংড়ির আকার ও ওজন বেশি হয়। পুরুষের দ্বিতীয় পা জোড়া স্ত্রীর দ্বিতীয় পা জোড়া থেকে লম্বা এবং মোটা। পুরুষের জনন অঙ্গ পঞ্চম ভ্রমণ পদের গোড়ায়, আর স্ত্রীর যৌন অঙ্গ তৃতীয় ভ্রমণ পদের গোড়ায় অবস্থিত। পরিপক্ব স্ত্রীর মাথার নিচে ও পার্শ্বে গোলাপী রং/কমলা রঙের আভা দেখা যায়।

আদি বাসস্থান

গলদা চিংড়ি ভারত-প্রশান্ত মহাসাগরীয় অঞ্চলের গ্রীষ্মমন্ডল ও ক্রান্তীয়মন্ডলের কাছাকাছি বেশি পাওয়া যায়। এ সমস্ত অঞ্চলের মধ্যে বাংলাদেশ, ভারত, শ্রীলঙ্কা, মায়ানমার, থাইল্যান্ড, লাওস, কম্পুচিয়া, মালয়েশিয়া, ইন্দোনেশিয়া, ভিয়েতনাম, ফিলিপাইন গুরুত্বপূর্ণ। এ সমস্ত দেশের নদী, হ্রদ, প-বন ভূমি, হাওর-বাঁওড়, ইত্যাদি হচ্ছে এদের প্রাকৃতিক বাসস্থান। এরা নদী মোহনা হতে প্রায় ৩০০ কিলোমিটার উজান পর্যন্ত পরিভ্রমণে সক্ষম।

আবাসস্থান

নদ-নদী, হ্রদ, প-বনভূমি, হাওর-বাঁওড় ও পুকুরের তলদেশে কাদার উপর বাস করে।

খাদ্যাভ্যাস

গলদা চিংড়ি পানির তলদেশে বিচরণ করে এবং সেখানকার জীবিত ও মৃত বিভিন্ন প্রাণিজ ও উদ্ভিজ বস্তু এরা ভক্ষণ করে। এ কারণে খাদ্য স্বাভাবে এরা সর্বভুক। প্রাকৃতিক পরিবেশে বিদ্যমান ছোট ছোট অমেরুদণ্ডী প্রাণী, কুঁচো চিংড়ি, ছোট শামুক, পোকা-মাকড় ও লার্ভা কৃমি, শেওলা উদ্ভিদের টুকরো এদের প্রিয় খাদ্য। এরা খাদ্য সংগ্রহ করে বড় পায়ের দাঁড়ার সাহায্যে এবং খাদের উপস্থিতি অনুভব করে এন্টিনার সাহায্যে। পানিতে স্বাভাবিক খাদ্যের অভাব থাকলে সবল চিংড়ি দুর্বল চিংড়িকে খেতে পারে। বিশেষ করে খোলস বদলের স্বাজাতিভোজীদা বেশী দেখা যায়।

প্রাকৃতিক খাদ্য ছাড়াও এরা কুড়া, ভুসি, দানাদার শস্য, খেল, ফলের টুকরো, মাছের গুঁড়া, গবাদিপশুর রক্ত, শামুক-ঝিনুকের মাংস খেতে পছন্দ করে।

দৈহিক বৃদ্ধি

গলদার বৃদ্ধি নিরবচ্ছিন্ন নয়। দেহ শক্ত খোলসে ঢাকা থেকে বলে যখন খোলস বদলায় তখনই কেবল কিছু বড় হয়। খোলস পাল্টানোর অবস্থা নির্ভর করে খাদ্য, তাপমাত্রা, পানির গণাগুণ, দেহের অবস্থা এবং হরমোনের কর্মকাণ্ডের ওপর। খোলস পাল্টানোর এদের দেহ দুর্বল ও নরম থাকে। সে সময়ে এদের নিরাপাদ আশ্রয়স্থল প্রয়োজন হয়। লার্ভা থেকে পোস্ট-লার্ভায় পৌঁছতে এরা ১১ বার খোলস পরিবর্তন করে। তবে এরা যত বড় হতে থাকে, খোলস পাল্টানোর হাট ততই কমে যেতে থাকে। দৈহিক ওজন ৫০ গ্রামের ওপর হলে এ হার ১৮-২১ দিনে একবার হতে পারে। খোলসের উপর সবুজ শেওলার আবরণ পড়লে চিংড়ির বৃদ্ধি থেমে যায়। স্ত্রী গলদার চেয়ে পুরুষের বৃদ্ধির হার বেশি। পুকুরে চাষকৃত গলদা ৫-৬ মাসে ৫০-১০০ গ্রাম পর্যন্ত বড় হতে পারে।

গলদা চিংড়ির প্রজনন ও জীবনচক্র

জীবনের পর্যায় : গলদার জীবনচক্র ৪টি অবস্থাই প্রধান। যেমন- ডিম, লার্ভা, পোস্ট লার্ভা এবং চিংড়ি।

প্রজনন সময়কাল

গলদা চিংড়ি প্রায় সারা বছর প্রজননে সক্ষম হলেও ডিসেম্বর থেকে জুলাই মাসই গলদার প্রধান প্রজনন কাল। মে-জুন উপকূলের নদীগুলোতে বেশি পোনা পাওয়া যায়।

মিলন ও ডিম পাড়া

গলদা চিংড়ি ৫-৬ মাসের মধ্যেই পরিপক্ব হয়। অুনকূল পরিবেশ ও খাদ্যের ওপর পরিপক্ব নির্ভরশীল। স্ত্রী চিংড়ির জননতন্ত্র কেরাপেসের তলায় থাকে ও ডিম পাড়ার ২-৩ দিন আগে দেখতে কমলা রঙের মত হয়। চিংড়ি নিশাচর প্রাণি। অধিকাংশ মূলকর্মকাণ্ড রাতে ঘটে, যেমন- খাদ্য গ্রহণ, খোলস, পাল্টানো, সঙ্গম এবং ডিম পাড়া। একটি পুরুষ চিংড়ি ৩-৪টি চিংড়ির সাথে সঙ্গমে সক্ষম। লার্ভার জন্য আধা লবণাক্ত পানি প্রয়োজন। তাই প্রজনন কালে এরা উপকূলে চলে আসে। মিঠা পানিতে প্রজনন এবং ডিম ফুটালে ও লার্ভা ৪-৫ দিনের বেশি বাঁচে না।

মিলনের আগে পরিপক্ব স্ত্রী খোলস ছাড়ে। খোলস ছাড়তে সময় লাগে প্রায় ১০-১৫ মিনিট। নতুন খোলস শক্ত হতে সময় লাগে প্রায় ৬ ঘন্টা। স্ত্রী-পুরুষ সঙ্গম করে খোলস ছাড়ার ৩-৬ ঘন্টার মধ্যে। অর্থাৎ নরম খোলস বিশিষ্ট স্ত্রীর সাথে শক্ত খোলস বিশিষ্ট পুরুষের মিলন ঘটে থাকে। মিলন হয় বুক বুক। মিলনকালে পুরুষ চিংড়ি তার সাদা আঠালো শুক্রাধারটি (পঞ্চম ভ্রমণ পদের মাঝে) স্ত্রী চিংড়ির তৃতীয় ভ্রমণ পদের গোড়ার জনন ছিদ্রের কাছে আটকিয়ে দেয়। এ কাজটি শেষ হতে সময় লাগে ১৫-২০ মিনিট। মিলনের ১০-১২ ঘন্টার মধ্যে স্ত্রী চিংড়ি ডিম ছাড়ে। ডিমগুলো বের হওয়ার পথে শুক্রাণু দ্বারা নিষিক্ত হয়। নিষিক্ত ডিমগুলো পেটের তলায় সন্তরণ পদের মধ্যে অবস্থান নেয় এবং এক প্রকার আঠালো রসের সাথে আটকে থাকে। এ অবস্থায় এরা সন্তরণ পা নেড়ে ডিমে অক্সিজেন সরবরাহের ব্যবস্থা করে।

ডিমগুলো এখানে সর্বোচ্চ তিন সপ্তাহ পর্যন্ত থাকতে পারে। ৫০-১০০ গ্রাম ওজনের একটি প্রাপ্ত বয়স্ক চিংড়ি ৫০,০০০-১,০০,০০০ ডিম পাড়তে পারে। তবে পরিপক্বতার প্রাথমিক স্তরে এ সংখ্যা ৫,০০-২০,০০০ টি।

ডিম

ডিমের রং প্রথমে কমলা বর্ণ থাকে এবং পর্যায়ক্রমে ১৮-২১ দিনে কালচে ধূসর রং ধারণ করে। ২৮ ডিগ্রি সে. তাপমাত্রায় ডিম ফুটতে প্রায় ২০ দিন সময় লাগে। ডিম ফোটোর পর স্ত্রী চিংড়ি সন্ড্রুণ পা নেড়ে লার্ভাগুলোকে পানিতে সরিয়ে দেয়। ডিম থেকে লার্ভা বের হতে ২ রাত পর্যন্ত সময় লাগতে পারে।

লার্ভা

লার্ভা দেখতে পোকাকার মত। এরা লেজ উপরে এবং মাথা নিচে চিং হয়ে ভাসতে থাকে। এ অবস্থায় এরা আধা লবণাক্ত (১২-১৫ পিপিটি) পানিতে অবস্থান করে এবং প্রাণিকণা খেতে শুরু করে। লার্ভা অবস্থায় ৩০-৪৫ দিন পর্যন্ত সময় লাগতে পারে।

পোস্ট লার্ভা

পোস্ট-লার্ভায় পোঁছানোর পর এদের স্বভাব পরিবর্তন। তখন এদেরকে পূর্ণাঙ্গ চিংড়ির মত দেখায় এবং নদী বা খাল-বিলের পাড়ের কাছে তলদেশে হামাগুড়ি দিয়ে হাঁটে। এ অবস্থায় এরা অপেক্ষাকৃত বড় খাদ্য টুকরো (উদ্ভিদ ও প্রাণিজ) খেতে পারে। পোস্ট-লার্ভার লবণাক্ততা সহনশীলতা বিস্তৃত। পোস্ট-লার্ভা অবস্থায় আসার ৭-১৫ দিনের মধ্যে (১.৫ সে.মি.) এরা মিঠা পানির দিকে চলে আসতে শুরু করে। এ অবস্থায় এরা নদী স্রোতের বিপরীতে পাড় বরাবর অগ্রসর হতে থাকে। প্রায় ৩০ দিনের মধ্যে পোস্ট-লার্ভা কিশোর চিংড়িতে (৩ সে.মি.) পরিণত হয়। ২-৩ মাস বয়সে (৬-৭ সে.মি.) এরা তরুণ এবং ৩-৪ মাস পরে প্রাপ্তবয়স্ক চিংড়িতে পরিণত হয়।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৩

সময়: ৯:৪৫-১০:৪৫

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: মাছচাষে মাটি ও পানির গুণাগুণ এবং পানি পরীবা (ব্যবহারিকসহ)

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: অংশগ্রহণকারীদের মাছ চাষে মাটি ও পানির গুণাগুণ এবং ব্যবস্থাপনার গুরুত্ব সম্পর্কে হাতে কলমে ধারণা দেয়া যাতে তারা এ বিষয়ে অর্জিত জ্ঞান চাষীদের সহায়তার ক্ষেত্রে প্রয়োগ করতে পারেন।

উদ্দেশ্য :

এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-

- ☐ মাছ চাষে মাটি ও পানির গুণাগুণের গুরুত্ব বলতে পারবেন
- ☐ মাটি ও পানির বিভিন্ন ভৌত ও রাসায়নিক গুণাগুণের নাম বলতে পারবেন
- ☐ পানির বিভিন্ন ভৌত ও রাসায়নিক গুণাগুণের প্রভাব ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- ☐ পানির বিভিন্ন ভৌত ও রাসায়নিক গুণাগুণের পরিমিত মাত্রা উল্লেখ করতে পারবেন
- ☐ পানির বিভিন্ন ভৌত ও রাসায়নিক গুণাগুণ ব্যবস্থাপনা করতে পারবেন
- ☐ পানির গুণাগুণ পরিমাপ করতে পারবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৩ মিনিট
	১. স্বাগত জানানো ২. পূর্ববর্তী অধিবেশনের ওপর পুনরালোচনা ৩. বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ৪. বর্তমান বিষয়ের উদ্দেশ্য ৫. উদ্বুদ্ধকরণ	বক্তৃতা আলোচনা	
বিষয়বস্তু			৫০ মিনিট
	• পুকুরের মাটি ও পানির গুণাগুণ ব্যবস্থাপনার গুরুত্ব • মাটির গুণাগুণ (মাটির উপাদান ও রাসায়নিক বৈশিষ্ট্য) • মাটির প্রকারভেদ • পানির ভৌত গুণাগুণ আলো, তাপমাত্রা, ঘোলাত্ব এবং স্বচ্ছতা) • রাসায়নিক গুণাগুণ - দ্রবীভূত অক্সিজেন - কার্বন ডাই-অক্সাইড - এ্যামোনিয়া - পিএইচ - খরতা ও মাছ চাষে খরতার প্রভাব - ক্ষারত্ব ও খরতা নিয়ন্ত্রণ • পুকুরের উৎপাদনশীলতায় তলার কাদার প্রভাব	বক্তৃতা ও ফ্লিপচার্ট	
সার-সংক্ষেপ			৭ মিনিট
	• পুনরালোচনা • উদ্দেশ্য যাচাই • হ্যাআউট বিতরণ • পরবর্তী অধিবেশনের সহিত সংযোগ স্থাপন	বক্তৃতা	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : ফ্লিপচার্ট, মার্কার, হোয়াইট বোর্ড, হ্যাআউট, ইত্যাদি			

মাছচাষে মাটি ও পানির গুণাগুণ

প্রতিটি প্রাণীর সুন্দরভাবে বসবাসের জন্য তাদের উপযোগী স্বাস্থ্যকর বাসস্থানের প্রয়োজন। মাছের বাসস্থান হচ্ছে জলাশয় এবং জীবন ধারণের একমাত্র মাধ্যম হচ্ছে পানি। লাভজনকভাবে মাছচাষের জন্য সেই বাসস্থান ও হাওয়া চাই স্বাস্থ্যসম্মত। মাছের খাদ্যগ্রহণ, বেঁচে থাকা, দৈহিক বৃদ্ধি, প্রজনন এবং অন্যান্য গুরুত্বপূর্ণ কার্যাদি সুষ্ঠুভাবে পরিচালনার জন্য ভৌত, রাসায়নিক ও জৈবিক ও গুণাবলির একটি অনুকূল মাত্রা রয়েছে। জলজ পরিবেশে এসব গুণাবলির অনুকূল মাত্রা মাছচাষে কাজিষ্ঠত উৎপাদনে সহায়ক ভূমিকা পালন করে থাকে। জলাশয়ের উৎপাদন ক্ষমতা প্রাথমিকভাবে মাটির বিভিন্ন গুণাগুণের ওপর নির্ভর করে। উর্বর মাটিতে খনন করা পুকুরের পানি সাধারণত উর্বর হয়। উর্বর মাটি ও পানি মাছের প্রাকৃতিক খাদ্য তৈরির অধিক পরিমাণে প্রয়োজনীয় পুষ্টির যোগান দেয়। সুতরাং সফলভাবে মাছচাষে মাটি ও পানির গুণাগুণের গুরুত্ব অপরিসীম।

পুকুরের মাটি ও পানির গুণাগুণ যথাযথ মাত্রায় না হলে :

- মাছের প্রাকৃতিক খাদ্য যথেষ্ট পরিমাণ উৎপাদন হবে না

- মাছের বৃদ্ধি আশানুরূপ হবে না
- বাহির থেকে দেয়া খাদ্যের অপচয় হবে
- মাছের উৎপাদন কম হবে
- মাছ রোগবালাইয়ে আক্রান্ত হয়ে মারা যেতে পারে

মাটির গুণাগুণ

মাটির উপাদান: মাটি হলো ভূপৃষ্ঠের উপরিতলের নরম খনিজ এবং জৈব উপাদানের মিশ্রণ, যা উদ্ভিদের বৃদ্ধির জন্য প্রাকৃতিক মাধ্যম হিসেবে কাজ করে। মাটি প্রধানত ৪টি প্রধান উপাদান সমন্বয়ে গঠিত। এগুলো নিম্নে উল্লিখিত হলো-

- | | |
|----------------------|--------------------|
| ১) খনিজ পদার্থ - ৪৫% | ২) জৈব পদার্থ - ৫% |
| ৩) বায়ু - ২৫% | ৪) পানি - ২৫% |

সুতরাং মাটি কঠিন, তরল এবং গ্যাসীয় - এই তিন ধরনের পদার্থের সমন্বয়ে গঠিত। নিম্নে মাটির বিভিন্ন উপাদানের ওপর সংক্ষিপ্ত আলোচনা করা হলো-

১. খনিজ পদার্থ: ভূ-ত্বক প্রথমে শিলা দ্বারা গঠিত ছিল। পরে তা শিলা ক্ষয় প্রক্রিয়ায় ভেঙ্গে ছোট খণ্ডে বা এককে রূপান্তরিত হয়। মাটির এই অংশ বালি ও কদম কণা দ্বারা গঠিত। শিলা ক্ষয় প্রক্রিয়ার ফলে উপরোক্ত কণা ও অত্যাৱশ্যকীয় খাদ্যোপাদান যেমন- নাইট্রোজেন ফসফরাস, পটাসিয়াম, ক্যালসিয়াম এবং অন্যান্য পুষ্টি উপাদান মাটিতে যুক্ত হয়। মাটিতে খনিজের পরিমাণ হলো ৪৫%।

২. জৈব পদার্থ : মাটিতে ১-২% জৈব পদার্থ থাকে তবে হিম অঞ্চলের মাটি ২-৫% জৈব পদার্থ ধারণ করে। এই সব জৈব পদার্থ উদ্ভিদ ও প্রাণীর অবশিষ্টাংশ এবং মলমূত্র হতে মাটিতে আসে। জৈব পদার্থ মাটির আবদ্ধকরণ পদার্থ হিসেবে ব্যবহৃত হয়। মাটিতে জৈব পদার্থের পরিমাণ খুব কম হলেও এটি ব্যাপকভাবে মাটির গুণাবলী নিয়ন্ত্রণ করে থাকে। জৈব পদার্থ নিম্নলিখিত গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে থাকে-

১. সমস্ত পুষ্টি উপাদানের মজুদ হিসেবে কাজ করে;
২. মাটির ভৌত, রাসায়নিক ও জৈব গুণাবলী উন্নত করে;
৩. ভূমি ক্ষয় রোধ করে;
৪. জলাশয়ের পানি ধারণ ক্ষমতা বৃদ্ধি করে;
৫. অণুজীবের প্রধান শক্তি হলো এই জৈব পদার্থ এবং
৬. মাটিতে নাইট্রোজেনের প্রধান উৎস এ জৈব পদার্থ।

৩. বায়ু ও পানি

প্রবল বর্ষার সময় বা সেচ দিলে মাটির অধিকাংশ রক্তই পানি দ্বারা পূর্ণ হয় কিন্তু শুকনা বা খরার সময় ঐ রক্তগুলো বায়ু দ্বারা পূর্ণ থাকে। বায়ুমন্ডলের বায়ু অপেক্ষা মাটির বায়ুতে বেশি পরিমাণ কার্বন-ডাই অক্সাইড ও জলীয়বাষ্প থাকে কিন্তু অক্সিজেনের পরিমাণ কম থাকে। বায়ুর প্রধান কাজ হলো উদ্ভিদের মূলের শ্বসন প্রক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করা। মৃত্তিকা পানির গুরুত্বপূর্ণ কাজ হলো:

১. মাটির ভৌত রাসায়নিক ও জৈবিক কার্য নিয়ন্ত্রণ করা;
২. শলা ক্ষয় প্রক্রিয়ায় সাহায্য করা;
৩. সালোক সংশ্লেষণ পদ্ধতিতে অংশগ্রহণ করা;
৪. দ্রাবক ও পুষ্টি উপাদানের বাহক হিসেবে কাজ করে।

মাটির রাসায়নিক বৈশিষ্ট্য

মাছচাষের জন্য বদ্ধ জলাশয়ের পানির উপযোগিতা মাটির পি এইচ, ফসফরাস, নাইট্রোজেন, জৈব পদার্থ ইত্যাদি উপাদানের মাত্রার ওপর নির্ভর করে। নিচে এসব উপাদান সম্পর্কে সংক্ষেপে আলোচনা করা হলো:

১. পি এইচ

মাটির পিএইচ ৬.৫ -৯.০ এর মধ্যে হলে তা মাছচাষের জন্য উত্তম। অনুকূল পিএইচ মাত্রায় ফসফরাসের প্রাপ্যতা বৃদ্ধি পায়। পিএইচ ৬.০ এর নিচে হলে মাটি অধিক অম্লীয় হয় এবং পানিতে ক্ষতিকর পদার্থের উপস্থিতি দেখা যায়। আবার পিএইচ-এর মাত্রা ৯.০ এর বেশি হলে ফসফরাসের সরবরাহ হ্রাস পায়।

২. ফসফরাস

মাটিতে পরিমিত জৈব পদার্থের উপস্থিতিই সহজ প্রাপ্য ফসফরাসের সরবরাহ অব্যাহত রাখে। মাছের জন্য প্রতি ১০০ গ্রাম মাটিতে ১০-১৫ মিলিগ্রাম হারে সহজপ্রাপ্য ফসফেট থাকা প্রয়োজন।

৩. নাইট্রোজেন

রায়মন্ডলের নাইট্রোজেনই মাটির নাইট্রোজেনের প্রধান উৎস। ১০০ গ্রাম মাটিতে ৮-১০ মিলিগ্রাম হারে সহজপ্রাপ্য নাইট্রোজেন থাকা দরকার।

৪. জৈব পদার্থ

জৈব পদার্থ পুকুরের তলার মাটিকে সজীব ও সক্রিয় রাখে এবং পানি চোয়ানো বন্ধ করে মাটির পানি ধারণ ক্ষমতা বৃদ্ধি করে। এটা ফসফরাস এবং নাইট্রোজেনের প্রধান উৎস জলজ পরিবেশে জৈব পদার্থ বায়ুমন্ডল থেকে সরাসরি নাইট্রোজেন ধারণ করে। অতিরিক্ত মাত্রায় জৈব পদার্থ পানির পিএইচ কমিয়ে দিয়ে পানি দূষিত করে। ভাসমান কণার কারণে পানি ঘোলা হলে জৈব পদার্থ প্রয়োগে তা দূর করা যায়। পুকুর বা জলাশয়ের মাটিতে সাধারণত ১.০-২.০ ভাগ জৈব কার্বন থাকলে পানির উৎপাদন ক্ষমতা বৃদ্ধি পায়।

মাটির প্রকারভেদ

বালি, পলি ও কাদা - এই তিনটি স্বতন্ত্র মাটি কণার তুলনামূলক অনুপাতের উপর ভিত্তি করে মাটির বুনটসমূহের নামকরণ করা হয়েছে। বিভিন্ন মাটি বিভিন্ন অনুপাতে বালু, পলি ও কাদা কণা ধারণ করে থাকে। কোন মাটিতে বালু কণার পরিমাণ বেশি, আবার কোনটাতে কাদা কণার পরিমাণ বেশি। এই পরিবর্তনকে নির্দিষ্ট সীমারেখায় রেখে মাটিকে ১২টি গ্রুপ বা দলে বিভক্ত করা হয়, এই দলগুলোই বুনটভিত্তিক শ্রেণী বলে পরিচিত। এই শ্রেণীগুলোর একটি হতে অন্যটির ভেত, রাসায়নিক ও জৈবিক ধর্মে যথেষ্ট পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়। যে মাটিতে অধিক পরিমাণ কাদা কণা (%) ধারণ করে তাকে কাদা মাটি, যে মাটিতে অধিক পরিমাণ পলি কণা (%) ধারণ করে তাকে পলি মাটি, আর যে মাটিতে বালু কণার পরিমাণ বেশি (%) থাকে তাকে বেলে মাটি বলে। যদি কোন মাটি এই তিন তিনটি শ্রেণীর একটিরও প্রভাব বিস্তারকারী ভৌতিক বৈশিষ্ট্য প্রদর্শন না করে (যেমন -৪০ বালু কণা, ২০% কাদা কণা ও ৪০% পলি কণা যুক্ত মাটি) তবে তাকে দো-আঁশ মাটি বলে। দো-আঁশ বালু, পলি ও কাদা কণার শতকরা সমান থাকে না। কিন্তু এটা বালু, পলি ও কাদা কণাসমূহের কাছাকাছি প্রায় সামঞ্জস্যপূর্ণ বৈশিষ্ট্য বা ধর্ম প্রদর্শন করে।

পুকুরের তলানী থেকে পুষ্টিকারক পদার্থসমূহের অবমুক্তি কিংবা ধারণ ক্ষমতা নির্ভর করে পানির বিভিন্ন ধরনের রাসায়নিক ধর্ম এবং তলদেশের কাদা ও পুকুরে অবস্থিত বিভিন্ন ধরনের ব্যাক্টেরিয়ার কর্মকাণ্ড এর ওপর। সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ ভৌত রাসায়নিক প্রভাবকসমূহ যা তলদেশীয় মাটি ও পানির সঙ্গে আন্তঃক্রিয়া করে থাকে মূলত নির্ভর করে তলদেশীয় মাটির ধরন, তাপমাত্রা, গভীরতা পানির ঘনত্ব, দ্রবীভূত অক্সিজেন পিএইচ এবং মোট ক্ষারত্বের ওপর। তা ছাড়া আরও কিছু গুরুত্বপূর্ণ প্রভাবক আছে, সেগুলো হলো- আবহাওয়া, ঋতু, ওয়াটার শেড, পানি চোয়ানো ইত্যাদি।

পানির গুণাগুণ ও ব্যবস্থাপনা

জলাশয়ের পানির গুণাগুণকে দুই ভাগে ভাগ করা হয় -

- ১) ভৌত গুণাগুণ, ও
- ২) রাসায়নিক গুণাগুণ

ভৌত গুণাগুণ

আলো, তাপমাত্রা, ঘোলাত্ব, স্বচ্ছতা, ইত্যাদি ভৌত গুণাবলি।

রাসায়নিক গুণাগুণ

পানিতে বিভিন্ন গ্যাস দ্রবীভূত অবস্থায় থাকে; যথা-অক্সিজেন, কার্বন ডাই-অক্সাইড, নাইট্রোজেন, অম্ল-ত্ব, ক্ষারত্ব, পি-এইচ, ইত্যাদি পানির রাসায়নিক গুণাবলি।

নিচে পানির ভৌত এবং রাসায়নিক গুণাবলি এবং মাছচাষে এগুলোর প্রভাব সংক্ষেপে আলোচনা করা হলো।

আলো

পুকুরের প্রকৃতিক খাদ্য উৎপাদনের আলোর ভূমিকা খুবই গুরুত্বপূর্ণ। সবুজ উদ্ভিদকণা সূর্যালোকের উপস্থিতিতে সালোক সংশ্লেষণ পদ্ধতির মাধ্যমে পুকোজ, ফাইটোপ্ল্যাঙ্কটনের (মাছের প্রাকৃতিক খাদ্য) খাদ্য হিসেবে ব্যবহৃত হয় এবং উৎপাদিত অক্সিজেন পানিতে দ্রবীভূত হয়ে জলজ জীবকুলের শ্বাসকার্যে ব্যবহৃত হয়। এ ছাড়াও অনেক জলজপ্রাণী শারীরিকবৃত্তিক কার্যাবলী, বয়স, জীবন ইতিহাসের স্তর, ঋতু এবং অন্যান্য অবস্থার জন্য আলোর প্রতি সংবেদনশীল।

তাপমাত্রা

মাছ হচ্ছে শীতল রক্ত বিশিষ্ট জলজপ্রাণী। সুতরাং এদের বৃদ্ধি, প্রজনন এবং অন্যান্য জৈবিক কার্যক্রম তাপমাত্রা দ্বারা নিয়ন্ত্রিত। পানির তাপমাত্রার সাথে পুকুরের পুকুরের প্রাথমিক উৎপাদন এবং মাছের দৈনিক বৃদ্ধি সরাসরি সম্পর্কযুক্ত। তাপমাত্রা বেড়ে গেলে জলজপ্রাণীদের বিপাকক্রিয়া বেড়ে যায়। বিপাকক্রিয়া বাড়লে প্রানিকুলের ক্ষুধাও বেড়ে যায়। এ অবস্থায় পানির পরিবেশ ভাল থাকলে মাছ বা চিংড়ি বেশি খায় এবং বাড়েও বেশি। পানির তাপমাত্রা ১ সেঃ বৃদ্ধি পেলে মাছের বিপাকীয় হার ১০% বৃদ্ধি পায়। তাপমাত্রা ১১ সেঃ নিচে হলে মাছ খুব কম খায় এবং ৯ সেঃ নিচে হলে মাছ খাওয়া বন্ধ করে দেয়। রুই জাতীয় মাছচাষের জন্য ২৮-৩০ সেঃ তাপমাত্রা উত্তম।

ঘোলাত্ব

পানিতে ভাসমান অতি সূক্ষ্ম জৈবিক ও অজৈবিক দ্রব্যাদির পরিমাপকে ঘোলাত্ব বলে। মাছচাষের ক্ষেত্রে ঘোলত্বের খুবই গুরুত্বপূর্ণ প্রভাবক হিসাবে বিবেচনা করা হয়। সকল জলাশয়ে পানি কিছু না কিছু ঘোলা থাকে। তবে যখন খালি চোখে ঘোলাত্ব বোঝা যায়, তখনই আমরা তাকে ঘোলা পানি বলে থাকি। ঘোলা পানি সূর্যালোকে প্রবেশে বাধা সৃষ্টি করে, পানির প্রাথমিক উৎপাদন কমায়ে। অতিরিক্ত ঘোলা পানিতে মাছের শ্বাস ক্রিয়ার ব্যাঘাত ঘটে, এমনকি মাছ মারাও যেতে পারে। ঘোলা পানিতে মাছের দৃষ্টিহাস পায় ফলে স্বাভাবিক চলাফেরায় ব্যাঘাত সৃষ্টি হয়।

মাটির গঠন পরিবর্তন করে কাদা মাটির দ্বারা সৃষ্টি ঘোলাত্ব নিয়ন্ত্রণ করা যায়। তা ছাড়া পুকুরের বাইরে পানি প্রবেশে বাধা সৃষ্টি করে, পাড়ে ঘাসের আবরণ সৃষ্টি করে এবং গোবর জাতীয় জৈব পদার্থ ব্যবহার করে ঘোলাত্ব নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব। এ ছাড়া ও চুন, জীপসাম, রাসায়নিক সার ইত্যাদি ব্যবহার করেও ঘোলাত্ব দূর করা সম্ভব।

দ্রবীভূত অক্সিজেন

জলাশয়ে দ্রবীভূত গ্যাসসমূহের মধ্যে দ্রবীভূত অক্সিজেন মাছচাষের জন্য সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ। মাছের শ্বাস-প্রশ্বাস, খাদ্য গ্রহণ, পরিপাকসহ শরীরবৃত্তিক সকল কার্যক্রমে অক্সিজেনের প্রভাব অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। মাছ ও চিংড়ির জন্য অনুকূল দ্রবীভূত অক্সিজেন মাত্রা কমপক্ষে ৫ পিপিএম। পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের উৎস মূলত বায়ুমন্ডল এবং পানির ভিতরে সংঘটিত সালোক সংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় উৎপাদিত অক্সিজেন তাপমাত্রা, লবণাক্ততা, বায়ুচাপ এবং সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে উচ্চতার সঙ্গে পানিতে অক্সিজেন দ্রবণীয় সম্পর্ক রয়েছে। তাপমাত্রা এবং লবণাক্ততা বেড়ে গেলে পানিতে অক্সিজেনের দ্রবণীয়তা কমে যায়।

দ্রবীভূত অক্সিজেন হ্রাসের কারণসমূহ

১. জলজ জীব কর্তৃক শ্বসন
২. মৃত জৈব পদার্থের পচন
৩. মেঘলা আবহাওয়া
৪. ভূ-গর্ভস্থ পানির মিশ্রণ
৫. তাপমাত্রা বৃদ্ধি
৬. ঘোলাত্ব
৭. আয়রনের উপস্থিতি, ইত্যাদি।

অক্সিজেন স্বল্পতার লক্ষণ

১. মাছ পানির উপরে ভেসে আসে এবং খাবি খেতে থাকে
২. মাছ দ্রুত গতিতে সাঁতার কাটতে থাকে
৩. মৃত মাছের মুখ “হা” করা থাকে
৪. পুকুরের উপর বুদ বুদ জমা হয়
৫. পুকুরে হাঁটতে থাকলে তলা থেকে বুদ বুদ আকারে গ্যাস বের হতে থাকে।

প্রতিকার

১. পানিতে ঢেউ সৃষ্টি করে
২. প্রখর রৌদ্রজ্বল সময়ে হররা টেনে তলদেশের বিষাক্ত গ্যাস বের করে
৩. এরোটর বা অন্য উপায়ে পানিতে প্রচুর ঢেউ সৃষ্টি করে বাতাস - পানির সংস্পর্শ বৃদ্ধি করে
৪. নতুন পানি যোগ করে।

কার্বনডাই অক্সাইড

মুক্ত কার্বনডাই অক্সাইড ব্যতীত উদ্ভিদ কর্তৃক সালোক-সংশ্লেষণের মাধ্যমে প্রাথমিক খাদ্য উৎপাদন সম্ভব নয়। কার্বনডাই অক্সাইড মুক্ত, অর্ধমুক্ত এবং বদ্ধ অবস্থায় পানিতে থাকে। জীবের শ্বসন পানিতে মুক্ত কার্বনডাই অক্সাইডের একটি গুরুত্বপূর্ণ উৎস। তা

ছাড়াও মৃত জৈব বস্তুর ব্যাক্টেরিয়ার পচন মুক্ত কার্বনডাই অক্সাইড সরবরাহ করে। পুকুরে যদি ব্যাক্টেরিয়ার পচনের দ্বারা প্রচুর পরিমাণ মুক্ত কার্বনডাই অক্সাইড তৈরি হয় তাহলে মাছের জন্য প্রতিকূল পরিবেশ সৃষ্টি হয়। মুক্ত কার্বনডাই অক্সাইডের পরিমাণ বৃদ্ধি পেলে দ্রবীভূত অক্সিজেনের মাত্রা হ্রাস পায়। ২০ মি.গ্রা/লিটার (২০ পিপি এম) এর নিচে মুক্ত কার্বনডাই অক্সাইড মাছ ও চিংড়ির জন্য ক্ষতিকর নয়। মাত্রাতিরিক্ত ফাইটোপ-প্লাঙ্কটনের বুম এবং অত্যধিক জৈব বস্তুর পচনের ফলে মুক্ত কার্বনডাই অক্সাইডের বৃদ্ধি ঘটে। পুকুরে চুন প্রয়োগ করে অথবা মজুদ ঘনত্ব কমিয়ে মুক্ত কার্বনডাই অক্সাইডের পরিমাণ হ্রাস করা যায়।

এ্যামোনিয়া

মাছ ও চিংড়ির বর্জ্য, অভুক্ত খাদ্য, বিভিন্ন নাইট্রোজেনজাত পদার্থের উপর চিংড়ির পচন এবং হঠাৎ করে ফাইটোপ-প্লাঙ্কটন মারা গিয়ে পচনের ফলে পুকুরে এ্যামোনিয়ার সৃষ্টি হয়। পুকুরে এ্যামোনিয়া আয়োনাইজড (NH_4) এবং আনআয়োনাইজড (NH_3) এই দুই রূপে থাকে। আনআয়োনাইজড (NH_3) এ্যামোনিয়া মাছ ও চিংড়ির জন্য খাব বিষাক্ত। আয়োনাইজড (NH_4^+) এ্যামোনিয়া মাছ ও চিংড়ির জন্য কম ক্ষতিকর। তাপমাত্রা ও পিএইচ বেড়ে গেলে আনআয়োনাইজড (NH_3) এ্যামোনিয়া বেড়ে যায়। পুকুরে আনআয়োনাইজড (NH_3) এ্যামোনিয়ার মাত্রা ০.০২৫ মি.গ্রা/ লিটার এর বেশি হওয়া উচিত নয়। পুকুরে এ্যামোনিয়ার মাত্রা বেড়ে গেলে পানির রং তামাটে অথবা কালচে হয় এবং মাছ পাগলের মত ছোট ছোট করে এবং চক্রাকারে দ্রুত সাঁতার কাটতে থাকে। পুকুরে ভাল পানি সরবরাহ করে এবং মজুদ ঘনত্ব, সার ও খাদ্য প্রয়োগ নিয়ন্ত্রণ করে এ্যামোনিয়া নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব।

পিএইচ

পানির পিএইচ বলতে পানির অম্ল- বা ক্ষার বা নিরপেক্ষ অবস্থা বোঝায়। যা ১ হতে ১৪ পর্যন্ত বিস্তৃত। পিএইচ ৭ দ্বারা নিরপেক্ষমাণ বোঝায় এবং ৭ এর নিচে এবং উপরে যথাক্রমে অম্লীয় এবং ক্ষারীয় অবস্থা নির্দেশ করে। মাছ চাষে পিএইচ এর মান জানা খুবই গুরুত্বপূর্ণ।

মাছ চাষের ক্ষেত্রে সাধারণত পানির পিএইচ ৬.৫-৮.৫ এর মধ্যে থাকা সবচেয়ে ভাল পিএইচ - এর মান ৮ এর নিচে এবং ১১ এর উপরে হলে অধিকাংশ মাছের তা মারা যাবে। পিএইচ-এর মান ১১ এর উপর হলে মাছের বৃদ্ধি এবং শারীরবৃত্তিক কর্মকাণ্ড হ্রাস পায়। পানির পিএইচ বেড়ে গেলে মাছের ফুলকা নষ্ট হয়, চোখের কর্ণিয়া এবং লেন্স নষ্ট হয়, অসমোরেগুলেশন ক্ষমতা হ্রাস পায়, মাছ ও চিংড়ির রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা এবং প্রজনন ক্ষমতা হ্রাস পায়। সাধারণত চুন প্রয়োগ করে পানির পিএইচ নিয়ন্ত্রণ করা হয়।

খরতা

পানিতে বিদ্যমান ক্যালসিয়াম এবং ম্যাগনেসিয়ামের মোট ঘনত্ব হচ্ছে খরতা, যা প্রকাশ করা হয় (CaCO_3) এর পরিমাণ দিয়ে। মোট খরতার পরিমাণ মোট ক্ষারত্বের সাথে সম্পর্কিত।

খর পানির শ্রেণীবিন্যাস

খরতার ক্ষারত্বের অনুযায়ী পানিকে কয়েক ভাগে ভাগ করা যায় :

পানির ধরন	খরতার মাত্রা (পিপিএম)
মৃদু পানি	০-৭৫
হালকা খর পানি	৭৫-১৫০
খর পানি	১৫০-৩০০
অতি খর পানি	>৩০০

খরতার পরিমাণ নির্ভর করে এলাকাগত ভূ-তাত্ত্বিক গঠন ও বৈশিষ্ট্যের উপর। মাটির গুণাগুণ অনুযায়ী তা কম বেশি হয়। যেমনঃ

১. বেশিমাাত্রায় খরতা ও ক্ষারত্ব অঞ্চল : রাজশাহী বিভাগের দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চল (নাটোর, বগুড়া, নওগাঁ), খুলনা বিভাগের উত্তর-পশ্চিমাঞ্চল (যশোর, কুষ্টিয়া, খুলনা) এবং ঢাকা বিভাগের অংশ বিশেষ (টঙ্গী, ময়মনসিংহ, মানিকগঞ্জ, গোপালগঞ্জ)।

২. মৃদু খর পানির অঞ্চল : ঠাকুরগাঁও, দিনাজপুর, কুমিল্লা, কিশোরগঞ্জ, পটুয়াখালী, অঞ্চলের কিছু কিছু অংশ।

মাছচাষে খরতার প্রভাব

মাছ ও চিংড়ি চাষের জন্য হালকা খর পানি সবচেয়ে ভাল। খরতার মান ২০ পিপিএম- এর কম অথবা বেশি হলে -

- পানির বাফারিং ক্ষমতা কমে যায়, ফলে পিএইচ দ্রুত ওঠানামা করে।
- পুকুরে সার দিলে তা কার্যকর হয় না

- ক্ষারত্ব বেড়ে গেলে (>৩০০ মি.গ্রাম/লিটার) পুকুরের প্রাথমিক উৎপাদন হ্রাস পায়। কারণ তখন সালোক সংশ্লেষণের জন্য প্রয়োজনীয় কার্বন-ডাই-অক্সাইডের ঘাটতি হয়।
- মাছ সহজেই অম্ল-তা ও অন্যান্য ধাতুর বিষক্রিয়া দ্বারা আক্রান্ত হয়।

ক্ষারত্ব ও খরতা নিয়ন্ত্রণ

- পুকুরে নিয়মিত চুন প্রয়োগ অথবা
- জিপসাম প্রয়োগ
- যদি সম্ভব হয় তবে নতুন পানি সরবরাহকরণ।

পুকুরের উৎপাদনশীলতায় তলার কাদার প্রভাব

পুকুরের উৎপাদনশীলতা অধিকাংশ নির্ভর করে তলদেশের মাটির ওপর। যদি অনুর্বর কৃষি জমিতে পুকুর খনন করা ক্ষেত্রেই হয় এবং বাহির থেকে কোন প্রকার পুষ্টিকারক উপাদান সরবরাহ করা না হয় তবে সেই পুকুর হবে অনুৎপাদনশীল এবং খননকৃত পুকুরটির মাটি যদি উর্বর হয় তবে সেই পুকুর হবে উৎপাদনশীল। সর্বোত্তম পুকুরের তলদেশের মাটি হচ্ছে সেই মাটি যে মাটিতে জৈব পদার্থসমূহের পচন তাড়াতাড়ি হয়ে এবং মাটি ও পানির আন্তঃক্রিয়া সার্বক্ষণিক ভাবে চলে এবং তলদেশের মাটি থেকে প্রয়োজনীয় পুষ্টিকারক পদার্থসমূহ সহজেই পানিতে মুক্ত হয়। দো-আঁশ মাটিতে সার প্রয়োগ সবচেয়ে বেশি কার্যকর। কাদা মাটি মাছ চাষের জন্য কম উপযোগী। কাদা মাটির পানি ধারণ ক্ষমতা বেশি। তলদেশে কাদাযুক্ত পুকুর খুব বেশি উৎপাদনশীল। সার প্রয়োগের মাধ্যমে পুকুরে অত্যাৱশ্যকীয় পুষ্টিকারক পদার্থসমূহের সরবরাহের মাধ্যমে পুকুরের প্রাথমিক ও মাধ্যমিক উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি পাবে। এবং এতে করে মাছের অধিক উৎপাদনও নিশ্চিত হবে।

পুকুরের তলদেশীয় মাটির রাসায়নিক গুণাবলি অনেকাংশে পার্শ্ববর্তী জমির মাটির সাথে পারস্পরিকভাবে সরাসরি সম্পর্কযুক্ত এবং পার্শ্ববর্তী জমি থেকে আসা পুষ্টি উপাদানের কারণে ঐ পুকুরের তলদেশের মাটিতে পুষ্টিকারক পদার্থের ঘনত্ব বৃদ্ধি পায়।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৩

সময়: ১০:৪৫-১১:৪৫

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: মাছচাষে মাটি ও পানির গুণাগুণ এবং পানি পরীবা (ব্যবহারিকসহ)

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: অংশগ্রহণকারীদের মাছ চাষে মাটি ও পানির গুণাগুণ এবং ব্যবস্থাপনার গুরুত্ব সম্পর্কে হাতে কলমে ধারণা দেয়া যাতে তারা এ বিষয়ে অর্জিত জ্ঞান চাষীদের সহায়তার ক্ষেত্রে প্রয়োগ করতে পারেন।

উদ্দেশ্য :

এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-

- ☐ পানির পিএইচ () পরিমাপ করতে পারবেন
- ☐ পানির এ্যামোনিয়ার মুদ্রা পরিমাপ করতে পারবেন
- ☐ পানির দ্রবীভূত অক্সিজেনের মাত্রা পরিমাপ করতে পারবেন
- ☐ মাছচাষ বিষয়ক পরামর্শ রেজিস্টার পূরণ করতে পারবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৩ মিনিট
	১. স্বাগত জানানো ২. পূর্ববর্তী অধিবেশনের ওপর পুনরালোচনা ৩. বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ৪. বর্তমান বিষয়ের উদ্দেশ্য ৫. উদ্বুদ্ধকরণ	বক্তৃতা আলোচনা	
বিষয়বস্তু			৫১ মিনিট
	• পানির পিএইচ (pH) পরিমাপ • পানির এ্যামোনিয়ার মুদ্রা পরিমাপ • পানির দ্রবীভূত অক্সিজেনের মাত্রা পরিমাপ • মাছচাষ বিষয়ক পরামর্শ রেজিস্টার	বক্তৃতা ও ফ্লিপচার্ট	
সার-সংক্ষেপ			৭ মিনিট
	• পুনরালোচনা • উদ্দেশ্য যাচাই • হ্যাআউট বিতরণ • পরবর্তী অধিবেশনের সহিত সংযোগ স্থাপন	বক্তৃতা	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : ফ্লিপচার্ট, মার্কার, হোয়াইট বোর্ড, হ্যাআউট, ইত্যাদি			

পানির পি এইচ (p^H) পরিমাপের যন্ত্র ব্যবহার নির্দেশিকা

উৎপাদনকারী: GOnDO Electric Co. Ltd. Taiwan
ব্রান্ড ও মডেল: EZDO 6011A pH

বৈশিষ্ট্যাবলিঃ

- দ্রুত ফলাফল দেয়, নির্ভরযোগ্য এবং সঠিক মাপ দেয়।
- LCD Display এর আয়তনঃ ২১x১৮ মি.মি.
- একটি উন্নত মানের পানি নিরোধক ও মাঠ পর্যায়ে ব্যবহারের উপযোগী এবং মাটিতে পড়ে ক্ষতিগ্রস্ত হবে না।
- ম্যানুয়াল ক্যালিব্রেশন সম্ভব (১ অথবা ২ পয়েন্ট)।
- Automatic Temperature Compensation (ATC), Resolution 0.01 p^H
- ব্যবহারকারী নিজেই ইলেকট্রোড মডিউল প্রতিস্থাপন করতে পারবেন।
- যন্ত্রটি পাঁচ মিনিট পর স্বয়ংক্রিয়ভাবে বন্ধ হয়ে যাবে।
- ব্যাটারি দুর্বল হয়ে গেলে চালু করার ৩ সেকেন্ডের মধ্যে স্বয়ংক্রিয়ভাবে বন্ধ হয়ে যাবে।

স্পেসিফিকেশন

মডেল	6011A পিএইচ (p^H)
মাত্রা	০ - ১৪.০০
যথার্থতা (Accuracy)	$\pm 0.1 \pm 1$ ডিজিট
রেজুলেশন	০.০১ p^H

যন্ত্রের বর্ণনা

Device Description:



ব্যবহার পদ্ধতি:

খুচরা যন্ত্রপাতি-

তালিকা অনুযায়ী সবকিছু ঠিক আছে কিনা তা মিলিয়ে নিন:

মিটার, বাফার পি এইচ 4 ও 7 Soaking দ্রবণ, ব্যাটারি (যন্ত্রে সংযুক্ত), নির্দেশিকা বই, বক্স।

প্রস্তুতি

১. নিরাপত্তা ঢাকনিটি খুলে সরিয়ে নিন। ইলেকট্রোড পরিষ্কার পানি দিয়ে ধুয়ে এবং মুছে শুকানোর জন্য মিটার থেকে Soaking বোতল খুলে নিন। বোতল থেকে যেন Soaking দ্রবণ চুইয়ে না পড়ে সে ব্যাপারে সতর্ক থাকুন। ব্যবহারের পর বোতলটি পুনঃস্থাপন করুন।
২. ব্যাটারি অংশটি খুলে স্ক্রু ড্রাইভারটি বের করুন।
৩. মিটার চালু করার জন্য চিহ্নিত বোতামটি চাপুন।

ক্যালিব্রেশন-

পিএইচ (p^H)

১. p^H 7 বাফার দ্রবণে ইলেকট্রোডটি ডুবিয়ে দিন। মৃদু নাড়ুন এবং ডিসপ্লে লেখা স্থির না হওয়া পর্যন্ত অপেক্ষা করুন। স্ক্রু ড্রাইভার দিয়ে ব্যাটারি প্রকোষ্ঠের ডান দিকে অবস্থিত ট্রিমারটি Zero অবস্থানে ঘুরিয়ে ২৫⁰c এ ডিসপ্লে সংখ্যা 7.00 তে মিলিয়ে নিন।
২. ইলেকট্রোডটি পরিষ্কার পানি দিয়ে ধুয়ে নিন এবং মুছে শুকিয়ে ফেলুন। পি এইচ 4 এর বাফার দ্রবণে ইলেকট্রোডটি ডুবিয়ে দিন। মৃদু নাড়তে থাকুন এবং ডিসপ্লে সংখ্যা স্থির না হওয়া পর্যন্ত অপেক্ষা করুন। স্ক্রু ড্রাইভার দিয়ে ব্যাটারি প্রকোষ্ঠের বাম দিকে অবস্থিত ট্রিমারটি ২৫⁰c Span অবস্থানে ঘুরিয়ে ডিসপ্লে সংখ্যা 4.00 তে মিলিয়ে নিন।
৩. উপরের ১ ও ২ নং ধাপ শেষে ক্যালিব্রেশন এর কাজ সমাপ্ত হবে।

ORP: ORP এর জন্য ক্যালিব্রেশন জরুরী নয়। তবে ইলেকট্রোডটি নির্দিষ্ট ORP দ্রবণ দিয়ে ভাল না মন্দ এটি যাচাই করা যেতে পারে।

পরিমাপ:

১. ক্যালিব্রেশনের পর ইলেকট্রোডটি পরিষ্কার পানি দিয়ে ধুয়ে নিন এবং মুছে শুকিয়ে ফেলুন। যে নমুনা দ্রবণ পরিমাপ করা হবে তাতে ইলেকট্রোডটি ডুবিয়ে দিন। মৃদু নাড়তে থাকুন এবং একটি স্থির ডিসপ্লে সংখ্যা না আসা পর্যন্ত অপেক্ষা করুন।
২. পরিমাপ শেষে পরিষ্কার পানি দিয়ে ইলেকট্রোডটি ধুয়ে ফেলুন এবং সোকিং বোতল এবং নিরাপত্তামূলক ঢাকনিটি যথাস্থানে রেখে দিন। Soaking বোতলটি সবসময় সোকিং দ্রবণ যোগ করে ভিজিয়ে রাখতে হবে।

বিশেষ দ্রষ্টব্য-

১. যখন 2 পয়েন্ট ক্যালিব্রেশন করা হবে, প্রথমে বাফার পি এইচ 7 দিয়ে ক্যালিব্রেট করুন, এরপর পি এইচ 4 অথবা পি এইচ 10 ক্যালিব্রেট দিয়ে করুন।
২. প্রতিবার ব্যবহারের পূর্বে ক্যালিব্রেশনের প্রয়োজন নেই। তবে দু সপ্তাহ পর পর অথবা ১০ বার ব্যবহারের পর পুনরায় ক্যালিব্রেশন করতে হবে।
৩. ডিসপ্লে'র উজ্জলতা কমে গেলে বা লেখা জলজল করে উঠলে নতুন ব্যাটারি লাগাতে হবে।

রক্ষণাবেক্ষণ:

ব্যাটারি প্রতিস্থাপন-

১. ঘড়ির উল্টোদিকে কাটা ঘোরানোর মত ঘুরিয়ে ব্যাটারি প্রকোষ্ঠটি আলগা করে নিন।
২. নতুন লিথিয়াম ব্যাটারি (CR 2032) দিয়ে পুরাতন ব্যাটারিটি বদলে নিন, এবং পোলারিটি লিখে রাখুন।
৩. ব্যাটারি প্রকোষ্ঠের ঢাকনাটি শক্তভাবে লাগিয়ে রাখুন।

ইলেকট্রোড প্রতিস্থাপন

১. ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘুড়িয়ে ইলেকট্রোড কলারটি খুলে ফেলুন, এবং পুরোপুরি সরিয়ে ফেলুন।
২. টেস্টার থেকে ইলেকট্রোড মডিউলটি টেনে বের করে আনুন।
৩. টেস্টার সকেটে সাবধানতার সাথে একটি নতুন ইলেকট্রোড মডিউল স্থাপন করুন।
৪. ইলেকট্রোড কলারটি প্রতিস্থাপন করুন এবং শক্তভাবে বন্ধ করুন।

এ্যামোনিয়া পরীক্ষার কিট ব্যবহার পদ্ধতি

উৎপাদনকারী: Rakiro BIOTECH SYS PVT. LTD. INDIA

ব্রান্ড ও মডেল: AQUASOL AE 307

Color Comparison Method (রঙ তুলনা পদ্ধতি)

Color comparator দুই ধরনের

১. স্বল্প মাত্রা: ০.০৫, ০.১, ০.২৫, ০.৫, ০.০৭৫, ১.০০ পিপিএম এ্যামোনিয়া

২. উচ্চ মাত্রা: ০.৫, ১.০, ২.০, ৪.০, ৬.০, ৮.০ পিপিএম এ্যামোনিয়া

ব্যবহার নির্দেশাবলিঃ

১. সরবরাহকৃত টেস্ট জারে ১০ মি.লি. নমুনা (Sample) নিন।
 ২. দশ (১০) ফেঁটা * NH₁ যুক্ত করুন। ভালভাবে মিশিয়ে নিন এবং দশ (১০) মিনিট অপেক্ষা করুন।
 ৩. মিশ্রণটি ছোট কম্পারেটর টিউবটিতে (Comparator Tube) রাখুন।
 ৪. নিম্নোক্তভাবে পিপিএম এ্যামোনিয়া পরিমাণ জানুন:
 - ক) রঙ চার্টে (Colour Chart) বৃত্তের ভেতরের সাদা অংশে টিউবটি রাখুন;
 - খ) উপর থেকে দেখে নমুনার রঙ এর সাথে রঙীনবৃত্তের রঙ এর তুলনা করুন;
 - গ) একইভাবে এক বৃত্ত থেকে আর এক বৃত্তে টিউবটি নিয়ে রঙ তুলনা করতে থাকুন;
 - ঘ) যেটির সাথে মিলে যাবে সেই বৃত্তের পিপিএম পরিমাণই নমুনার এ্যামোনিয়া, পিপিএম হিসেবে।
- *নিয়ন্ত্রিত উপায়ে নির্দিষ্ট সংখ্যক ফেঁটা যোগ করার জন্য সরবরাহকৃত ডিসপেনসারের ওপরে লেখা নির্দেশনা পড়ুন।

দ্রবীভূত অক্সিজেন/তাপমাত্রা পরিমাপক যন্ত্র
ব্যবহার নির্দেশিকা

উৎপাদনকারী: GOnDO Electric Co.Ltd. Taiwan
ব্রান্ড ও মডেল: EZDO 7031 DO Meter

একটি প্রতিস্থাপনযোগ্য প্রোবের (Probe) সাহায্যে বিভিন্ন মাত্রার দ্রবীভূত অক্সিজেন এবং তাপমাত্রা পরিমাপ করা যায়।

বৈশিষ্ট্যাবলিঃ

- DO অথবা O₂ এবং তাপমাত্রা পরিমাপের জন্য একই সাথে LCD ডিসপ্লে রয়েছে।
- যন্ত্রটি পানি নিরোধক ও মাঠ পর্যায়ে ব্যবহারের উপযোগী এবং পানিতে ডুবে না।
- Automatic Temperature Compensation, Manual Salinity ও Altitude Compensation এবং °C/°F (সেন্টিগ্রেড/ফারেনহাইট)-এ পরিবর্তনযোগ্য।
- সহজে আইকন  এবং একক মি.গ্রা./লি, পিপিএম, %, °C, °F এসবের Function Mode নির্ধারণ করা যায়।
- ডিসপ্লে-তে সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন মান এবং তথ্য-উপাত্ত ধারণ ক্ষমতা প্রদর্শিত হয়।
- ব্যাটারির চার্জ কমে গেলে এবং কতটুকু ব্যাটারি ব্যবহৃত হয়েছে তা ডিসপ্লে-তে দেখা যায়।
- ব্যবহারকারী নিজেই DO probe module প্রতিস্থাপন করতে পারবেন।

স্পেসিফিকেশন:

মডেল	দ্রবীভূত অক্সিজেন (DO)	অক্সিজেন O ₂	তাপমাত্রা
মাত্রা	০-২০.০০ মি.গ্রা./লি. ০-২০.০০ মি.গ্রা./লি.	০-২০০.০%	০ - ৯০°C ± ০.২+১ ডিজিট
নির্ভুলতার মাত্রা (Accuracy)	± ০.২+১ ডিজিট	± ২% FS	০ - ১°C
রেজুলেশন (Resolution)	০.০১মি.গ্রা./লি.	০.১০%	
কমপেনসেশন (Compensation)	ATC: ০ - ৫০°C MSC: ০ - ৫০ পিপিট MAC: ০ - ২০,০০০ ফুট		

আনুষঙ্গিক উপকরণাদি (Accessories):

মিটার, ২টি মেমব্রেন ক্যাপ (Membrane Cap), ইলেকট্রোলাইট (Electrolyte) ৫০ মি.লি., প্লাস্টিক বুয়েট, মিটার বহনের ফিতা (Lanyard), ব্যাটারী (সংযুক্ত), শিরিষ কাগজ, নির্দেশিকা, বহনকারী বাক্স।

যন্ত্রের বিবরণ



কি বোর্ডের কাজসমূহঃ

	পাওয়ার/ক্যালিব্রেশন (Power/Calibration) ১. চালু বা বন্ধ করার জন্য On অথবা Off বাটন চাপুন। ২. ক্যালিব্রেশন মোড-এ যেতে বাটনটি চেপে ধরে রাখুন।
	ফাংশন মোড (Function Mode) ১. চাপ দিয়ে DO (mg/l), DO (ppm) এবং O₂ (%) এ প্রবেশ করুন। ২. °C অথবা °F পরিবর্তন করতে বাটনটি চেপে ধরে রাখুন।
	Hold/Max & Min ১. Hold Mode এ প্রবেশ করার জন্য বাটনটি চাপুন। ২. Max/Min Mode এ প্রবেশ করার জন্য বাটনটি চেপে ধরে রাখুন। এই Mode এ আলোকিত বাটনটি চেপে সর্বোচ্চ এবং সর্বনিম্ন মান পাওয়া যাবে। ৩. এই Mode থেকে বের হয়ে আসতে এবং পরিমাপ Mode এ ফিরে আসতে পুনরায় বাটনটি চেপে ধরে রাখুন।

প্রস্তুতিঃ

১. মিটার থেকে Protection Cap এবং Probe Cap সরিয়ে নিন।
২. Membrane Cap টি সাবধানে সরিয়ে নিন।
৩. Membrane Cap টি এর ভিতরের খাঁজ পর্যন্ত ইলেকট্রোলাইট দ্রবণ দিয়ে পূর্ণ করুন।
(বিস্তারিত জানার জন্য, নিম্নে 'মেমব্রেন ক্যাপ প্রতিস্থাপন' এর ৭-১০ ধাপসমূহ দেখুন)।

৪. মিটার চালু (Power On) করতে CAL বাটনটি চাপুন।

ক্যালিব্রেশন (Calibration)

১. Probe Cap টি সরিয়ে নিন। মিটার চালু করতে  বাটনটি চাপুন। এরপর  বাটনটি চেপে ধরে  মোড বেছে নিন। প্রোবটি পোলারাইজ (Polarize) করতে ১০ থেকে ৩০ মিনিট অপেক্ষা করুন। প্রোবটি পুরোপুরি পোলারাইজড হয়ে গেলে ডিসপ্লেতে প্রায় ১০১.৭% (Saturation) পাঠ দেখা যাবে।

২. এরপর Probe-টি বাতাসে ধরুন। ক্যালিব্রেশন মোডে প্রবেশ করার জন্য ৩ (তিন) সেকেন্ড  CAL বাটনটি চেপে ধরে রাখুন। ডিসপ্লেতে “CAL” দেখা যাবে এবং ১০১.৭ মিটিং করতে থাকবে। এটি বন্ধ হয়ে গেলে ডিসপ্লেতে “SA” এবং তার পর ‘END’ দেখা যাবে, অর্থ ক্যালিব্রেশন পর্ব শেষ। মিটারটি তখন Measurement Mode -এ ফিরে যাবে।

৩. ঐচ্ছিক ‘Zero Oxygen’ ক্যালিব্রেশন: (এটি খুব কম বা খুব বেশী দ্রবীভূত অক্সিজেন পরিমাপকে নির্ভুল করতে সাহায্য করে)। Probe-টি একটি শূন্য অক্সিজেন ক্যালিব্রেশন দ্রবণে (যেমন: ৫% Sodium Sulfite) রাখুন। ক্যালিব্রেশন-এ ঢোকানোর জন্য ডিসপ্লে স্থিরাবস্থায়

এলে CAL বোতাম চেপে ধরে রাখুন। Probe-টি শূন্য দ্রবণে স্থিরাবস্থায় আসতে বেশ কয়েক মিনিট সময় লেগে যেতে পারে।

বিশেষ দৃষ্টব্য :

১. ডিসপ্লে মিটার যদি ০% না হয়, তাহলে বাতাসে ধরে রেখে ক্যালিব্রেশন করতে হবে যতক্ষণ না মিটার শূন্য দেখায়।

পরিমাপ:

DO (দ্রবীভূত অক্সিজেন)

১. Probe ক্যাপটি সরিয়ে নিন এবং পাওয়ার চালু করুন। Probe-টি পোলারাইজড হওয়ার জন্য ১০ থেকে ৩০ মিনিট অপেক্ষা করুন। ডিসপ্লেতে ১০১.৭% (Saturation) রিডিং দেখালে যন্ত্রটি পুরোপুরি পোলারাইজড হয়েছে।

২.  চেপে ধরে রাখুন যতক্ষণ না কাঙ্ক্ষিত সঠিক এককসমূহ ডিসপ্লেতে দেখা যাচ্ছে।

৩. নমুনা পানিতে (Sample) Probe-টি রাখুন। মেমব্রেনের উপরে আটকে থাকা বাতাসের বুদ্ধবুদ্ধ সম্পূর্ণ বের করে দিতে Probe-টি নাড়তে থাকুন।

৪. চূড়ান্ত ফলাফলে পৌঁছাতে সময় দিন।

বিশেষ দৃষ্টব্যঃ

১. Probe এবং দ্রবের তাপমাত্রার পার্থক্য যত বেশী হবে ডিসপ্লেতে রিডিং স্থিতিবস্থায় আসতে তত বেশী সময় লাগবে। এক্ষেত্রে ১০ সেকেন্ড হতে ৫ মিনিট সময় পর্যন্ত লাগতে পারে।

২. ব্যবহারের পর Probe Cap দিয়ে প্রোবটি ঢেকে রাখুন। ক্যাপে যুক্ত স্পঞ্জ সব সময় Distilled Water অথবা পরিষ্কার ট্যাপের পানিতে হালকা ভেজা থাকা উচিত (কখনও যেন শুষ্ক না হয়ে যায়)।

বিভিন্ন কাজের মোড (Function mode)

১.  বাটন চেপে ফাংশন মোডে ঢুকলে HOLD আইকন দেখা যাবে এবং ডিসপ্লেতে প্রদর্শিত রিডিং লক করা যাবে। আবার বাটন চেপে পরিমাপ মোড-এ ফিরে আসুন।

২. সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন পরিমাপের মোডে ফিরে আসার জন্য  বাটনটি চেপে ধরে রাখুন যতক্ষণ না ডিসপ্লেতে MAX এবং MIN এই

দুটি আইকন মিটমিট করতে দেখা যায়। প্রজ্জলিত আইকনে চাপ দিলে সর্বোচ্চ এবং সর্বনিম্ন মান ডিসপ্লেতে দেখা যাবে। এই মোড থেকে বের হয়ে আসার জন্য MAX এবং MIN আইকন দুটো চলে গিয়ে পরিমাপ মোড-এ ফিরে আসা পর্যন্ত  বাটনটি চেপে ধরে রাখুন।

৩. °C অথবা °F এ পরিবর্তন করতে  বোতামটি টিপে ধরে রাখুন।

বি: দ্র:

১. ডিসপ্লেতে MAX/MIN মোড-এ থাকা অবস্থায় যন্ত্রটি স্বয়ংক্রিয়ভাবে বন্ধ হবে না।
২. ব্যাটারি আইকন মিটমিট করতে থাকলে ব্যাটারি পরিবর্তন করতে হবে।

উচ্চতর সেটিং:



১. DO মোড বেছে নেয়ার জন্য  বাটনটি চাপুন।
২. মেনু (Menu) তে প্রবেশ করার জন্য /CAL বাটনটি চেপে ধরে রাখুন। এরপর H/M চেপে ধরে SalC (Salt Compensation) অথবা AltC (Altitude Compensation) তে যান এবং তা নিশ্চিত করতে MODE বোতামটি টিপুন।
৩.  বাটন (up) বা  বাটন (down) চেপে Salt Compensation ০ হতে ৫০ ppt এর মধ্যে, অথবা Altitude Compensation ০ হতে ৫০ ppt এর মধ্যে, অথবা Altitude Compensation ০ থেকে ২০০০০ ফুটে সেট করা যায়।

মেমব্রেন ক্যাপ (Membrane Cap) প্রতিস্থাপন

১. মেমব্রেন স্পর্শ করবেন না, কারন চামড়ার তেল মেমব্রেনের অক্সিজেনের প্রবেশ হারে (Permeability rate) প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করতে পারে। ক্যাপটি পুনরায় সাবধানে স্থাপন করুন।
২. প্রতিস্থাপনের সময়টিতে Probe মিটারের সাথেই সংযুক্ত থাকবে।
৩. Probe থেকে ক্যাপটি দৃঢ়হাতে এবং সাবধানতার সঙ্গে খুলে ফেলুন।
৪. ক্যাথোড (Cathode) এবং অ্যানোড (Anode) থেকে পুরোনো ইলেকট্রোলাইট দ্রবণ ধুয়ে ফেলুন।
৫. ক্যাথোডটি পরিষ্কার পালিশ করতে, উজ্জ্বল করতে অথবা ক্যাথোড হতে আচরের দাগমুক্ত করতে সরবরাহকৃত শিরিষ কাপড়টি ভিজিয়ে নিতে ভুলবেন না। সংবেদনশীল স্বর্ণের ক্যাথোডটি অতিরিক্ত ঘষবেন না।
৬. নতুন মেমব্রেন ক্যাপটিকে একটি সমতলে রাখুন। প্রতিস্থাপন প্রক্রিয়ার সময়টিতে ক্যাপটি ওভাবেই থাকতে হবে।
৭. ক্যাপের ভিতরে খাজের তলা পর্যন্ত ইলেকট্রোলাইট দ্রবণ দিয়ে মেমব্রেন ক্যাপটি পূর্ণ করুন।
৮. ইলেকট্রোলাইট দ্রবণে থাকা বাতাসের বুদবুদ বের করতে বা প্রবেশ হেঁকাতে ক্যাপটিতে মৃদু টোকা দিন।
৯. ক্যাপটি সমতলে স্থির অবস্থায় রেখে, প্রতিবার ঢোকানোর সময় একটু সাবধানে নতুন ক্যাপ-এ ঢুকিয়ে ফেলুন। প্রথমে ঢোকানো এবং বের করা এইভাবে কয়েকবার করুন। তারপর একটু একটু করে গভীরে Probe প্রবেশ করুন। সবশেষে, ঘুরিয়ে ঘুরিয়ে দৃঢ়ভাবে যুক্ত না হওয়া পর্যন্ত Probe ক্যাপ-এ লাগান। এই ঢোকানো একং বের করার প্রক্রিয়াটি ইলেকট্রোলাইট দ্রবণে বাতাসের বুদবুদ ঢোকান সম্ভাবনা কমিয়ে দেয়। ইলেকট্রোলাইটে বাতাসের বুদবুদ থাকলে তা পরিমাপের মানে প্রভাব ফেলতে পারে।
১০. এটি খুব স্বাভাবিক যে, অতিরিক্ত ইলেকট্রোলাইট দ্রবণ ক্যাপ চুইয়ে বেরিয়ে আসবে। চুইয়ে আসা দ্রবণ মুছে ফেলুন।

বি: দ্র:

১. ইলেকট্রোলাইট দ্রবণ হলুদ হয়ে আসলে বদলে দ্রবণ পরিবর্তন করতে হবে।
২. মেমব্রেন ক্যাপটি প্রতিস্থাপন করা হলে মিটারটি পুনরায় ক্যালিব্রেট এবং পোলারাইট করতে হবে।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৩

সময়: ১২:০০-১৩:০০

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: বিভিন্ন ধরনের মাছচাষ পদ্ধতি ও পুকুরের শ্রেণিবিন্যাস

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: এ অধিবেশনে অংশগ্রহণকারীদের বিভিন্ন ধরনের মাছ ও চিংড়ির চাষ পদ্ধতি এবং পুকুরের ধরন সম্পর্কে ধারণা দেয়া হবে যাতে তাঁরা অর্জিত জ্ঞানের আলোকে ছাত্রদের অধিকতর দক্ষতার সাথে পাঠদান এবং মাছচাষ সম্প্রসারণে কাজক্ষিত ভূমিকা পালন করতে পারেন।

উদ্দেশ্য: অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ মাছ ও চিংড়ির চাষযোগ্য প্রজাতির -

- বিভিন্ন ধরনের মাছচাষ পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- মাছচাষের বিভিন্ন পদ্ধতির মধ্যে পার্থক্য বর্ণনা করতে পারবেন
- বিভিন্ন পদ্ধতির উৎপাদন সম্পর্কে বলতে পারবেন
- বিভিন্ন পদ্ধতিতে মাছচাষের ক্ষেত্রে প্রাকৃতিক ও সম্পূরক খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা করতে পারবেন
- পুকুরের শ্রেণিবিন্যাসের ভিত্তিসমূহ বর্ণনা করতে পারবেন
- বিভিন্ন ধরনের পুকুর সম্পর্কে ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- আদর্শ পুকুরের বৈশিষ্ট্যসমূহ বর্ণনা করতে পারবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৩ মিনিট
	• স্বাগত জানানো • উপযোগী উদ্দীপক কার্যক্রম • বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত • উদ্বুদ্ধকরণ	বক্তৃতা	
বিষয়বস্তু			৫০ মিনিট
	• মাছচাষ ব্যবস্থাপনায় বিভিন্ন ধাপ • ব্যবস্থাপনার ভিত্তিতে মাছচাষের বিভিন্ন ধরন • বিভিন্ন পদ্ধতিতে মাছচাষের ক্ষেত্রে প্রাকৃতিক ও সম্পূরক খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা • পানির প্রাপ্যতা অনুযায়ী পুকুরের শ্রেণিবিন্যাস • মাছ চাষের ধরন অনুযায়ী পুকুরের শ্রেণিবিন্যাস • আয়তন অনুযায়ী পুকুরের শ্রেণিবিন্যাস • আদর্শ পুকুরে বৈশিষ্ট্য	বক্তৃতা প্রশ্নোত্তর ফ্লিপচার্ট	
সার-সংক্ষেপ			৭ মিনিট
	• মূল বিষয়সমূহ পুনরালোচনা • উদ্দেশ্য যাচাই • হ্যান্ডআউট বিতরণ • পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত • ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর বক্তৃতা	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : বোর্ড, মার্কার, হ্যান্ডআউট, ফ্লিপচার্ট, ইত্যাদি			

ক. বিভিন্ন ধরনের মাছচাষ পদ্ধতি

পরিবেশ বিজ্ঞানী বিশ্ব খাদ্য ও কৃষি সংস্থার সংজ্ঞা অনুযায়ী মাছচাষ হলো-পানিতে মাছের প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদনের বিভিন্ন কলাকৌশলের ধারাবাহিক প্রয়োগ। সাধারণভাবে বলা যায়, কোন একক জলায়তনে স্বাভাবিক উৎপাদনের চেয়ে বেশি উৎপাদন পাওয়ার জন্য ধারাবাহিকভাবে বিভিন্ন কলাকৌশলের প্রয়োগই হচ্ছে মাছচাষ। অর্থাৎ জলাশয়ের পরিবেশ মাছের সুস্থ ও স্বাভাবিক বৃদ্ধির উপযোগী করে তোলার জন্য যে সকল অত্যাৱশ্যকীয় পদক্ষেপ গ্রহণ করা হয় সম্মিলিতভাবে এদেরকে মাছচাষ বলে। মূলত তিনটি প্রধান পর্বে মাছচাষের এ পদক্ষেপগুলো গ্রহণ করা হয়ে থাকে।

মজুদ-পূর্ব ব্যবস্থাপনা : এ পর্বে তলার অতিরিক্ত কাদা অপসারণ, আগাছা দমন এবং রান্সুসে মাছ ও অবাস্তিত মাছ দূরীকরণ ও চুন এবং সার প্রয়োগ করে জলাশয়ের পরিবেশ মাছচাষের উপযোগী করে তোলা হয়।

মজুদকালীন ব্যবস্থাপনা : জলাশয়ে মজুদের জন্য মাছের উপযুক্ত জাত নির্বাচন, ভাল পোনা শনাক্তকরণ, সঠিক নিয়মে পোনা পরিবহন ও মজুদ করা হয়ে থাকে।

মজুদ-পরবর্তী ব্যবস্থাপনা : এ পর্যায়ে মাছের প্রাকৃতিক খাদ্যের ভারসাম্যতা বজায় রাখা, প্রয়োজনে সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগ, পানির গুণাগুণ সংরক্ষণ ও মাছের স্বাস্থ্য ব্যবস্থাপনা নিশ্চিত করা হয়ে থাকে। জলাশয় থেকে অধিক উৎপাদন পেতে হলে উপরোক্ত তিন পর্যায়ের কাজই সমান গুরুত্বপূর্ণ। এদের কোন একটি যথাযথভাবে সম্পাদনে ঘাটতি হলে কাজক্ষিত উৎপাদন পাওয়া যাবে না।

মাছচাষের ধরন

আমাদের দেশের জলাশয়গুলোতে প্রধানত একক ও মিশ্রচাষ পদ্ধতিতে মাছের চাষাবাদ করা হয়ে থাকে। এ দু'ধরনের চাষ পদ্ধতি চাড়াও বর্তমানে বিচ্ছিন্নভাবে বিশেষ কিছু চাষ পদ্ধতি পরিলক্ষিত হয়। যেমন- খাঁচায় মাছ চাষ, পেনে মাছচাষ ও সমন্বিত মাছচাষ। দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ার বিভিন্ন দেশে এ সব বিশেষ পদ্ধতির মাছচাষ ব্যাপক জনপ্রিয়তা অর্জন করলে ও আমাদের দেশে এখন পর্যন্ত এগুলোর সম্প্রসারণ খুবই সীমিত।

সনাতন চাষ ব্যবস্থাপনা

এ ধরনের চাষ ব্যবস্থাপনায় প্রায় বিনা খরচে বা অল্প খরচে মাছচাষ করা হয়। শুধুমাত্র পুকুরে কিছু মাছের পোনা ছাড়া হয়। পুকুরে কোন সার বা সম্পূরক খাবার দেয়া হয় না, সম্পূর্ণভাবে প্রাকৃতিক খাবারের ওপর নির্ভর করা হয়। তা ছাড়াও এ ধরনের মাছচাষে অন্য কোন কার্যক্রম গ্রহণ বা মাছচাষের কারিগরি বিষয় বিবেচনা করা হয় না। এর ফলে পুকুরে প্রতি শতাংশে বছরে ১-২ কেজি মাছ উৎপাদিত হয়ে থাকে। উদাহরণ হিসেবে উল্লেখ করা যেতে পারে যে, মাছচাষের ধারাবাহিক পদক্ষেপসমূহ অনুসরণ না করেই পুকুরে হিসেব ছাড়া মাছের পোনা ছেড়ে অনিয়মিতভাবে আহরণ করা।

উন্নত সনাতন চাষ ব্যবস্থাপনা

সামান্য উন্নত চাষ ব্যবস্থাপনা যেখানে পুকুরের আগাছা ও অবাস্তিত মাছ দূর করে তুলনামূলক ঘনত্বে পোনা মজুদ করা হয়। অনিয়মিত সার ও খাদ্য প্রয়োগ ছাড়াও পরিকল্পিতভাবে মাছচাষের অন্য কাজগুলো অনিয়মিতভাবে সম্পাদন করা হয়ে থাকে। বর্তমানে আমাদের দেশে এ ধরনের চাষ ব্যবস্থাপনাই অধিক প্রচলিত এবং এর ফলে প্রতি শতাংশে বাৎসরিক উৎপাদন ৫-১২ কেজি পর্যন্ত হয়ে থাকে।

আধা নিবিড় পদ্ধতি

জলাশয়ের প্রয়োজনীয় সংস্কারসহ রান্সুসে ও অবাস্তিত মাছ সম্পূর্ণ নিয়ন্ত্রণ, মধ্যম মজুদ ঘনত্ব, নিয়মিত সার ও হাতে তৈরি খাদ্য প্রয়োগ, পোনা মজুদের ৩-৪ মাস পর থেকে আংশিক মাছ ধরা ও পুনঃ মজুদ এবং প্রয়োজনে পানি বদল ও দ্রবীভূত অক্সিজেন সরবরাহের ব্যবস্থা করা হয়। অর্থাৎ মাছচাষের কিছু আধুনিক কলাকৌশল মেনে চলা হয়। এ ব্যবস্থাপনায় মাছের বার্ষিক উৎপাদন প্রতি শতাংশে ১৫-৩০ কেজি বা তার ও অধিক হতে পারে।

নিবিড় পদ্ধতি

ব্যবহৃত অবকাঠামোগত সংস্কারের পর অতি উন্নত প্রযুক্তি প্রয়োগ করে মাছ চাষই হলো নিবিড় পদ্ধতি। ব্যবহার্য উপাদানসমূহ ব্যবহৃত হয়ে থাকে। এ পদ্ধতিতে অধিক বিনিয়োগ ও শ্রমের প্রয়োজন। অধিক মুনাফা তবে ঝুঁকি বেশ এবং পরিবেশের ওপর প্রতিকূল প্রভাব ফেলে থাকে।

নিবিড় পদ্ধতিতে মাছচাষে অধিক ঘনত্বে পোনা মজুদ করে সম্পূর্ণরূপে গুণগত মানসম্পন্ন সম্পূরক খাদ্য সরবরাহ করে মাছ চাষ করা হয়। এ ক্ষেত্রে পান বদল ও বায়ু সঞ্চালনও করা হয়। নিবিড় মাছচাষের বেলায় সাধারণত একক কোন প্রজাতির মাছচাষ করা হয়।

উপরে উল্লেখিত চার ধরনের মাছচাষ পদ্ধতির খাদ্য ব্যবহার সম্পর্কিত আরও একটি তুলনামূলক বিবরণী নিচে দেয়া হলো-

চাষ ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি	প্রাকৃতিক খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা%	সম্পূরক খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা%
সনাতন পদ্ধতি	১০০	০
উন্নত সনাতন পদ্ধতি	৭০	৩০
আধা নিবিড় পদ্ধতি	৫০	৫০
নিবিড় পদ্ধতি	০	১০০

খ. পুকুরের প্রকারভেদ ও আদর্শ পুকুরের বৈশিষ্ট্য

পুকুর হচ্ছে মাচের ঘর। মানুষের বসবাসের জন্য যাদের ঘরের গুণগতমান যত ভাল, তাদের স্বাস্থ্যগত অবস্থা তত ভাল। ঘর যেমন নানান ধরনের হয়ে থাকে, তেমনি পুকুরও কতগুলো বৈশিষ্ট্যের ওপর ভিত্তি করে হরেক রকমের হয়। পানির ধারণ ক্ষমতা, পুকুরে মাছচাষের ধরন এবং পুকুরের আয়তন অনুসারে পুকুরকে বিভিন্ন ভাগে ভাগ করা হয়ে থাকে।

মাটির প্রকৃতি বা গড়ন ও পুকুরের গভীরতার কারণে পানির প্রাপ্যতার উপর নির্ভর করে পুকুর মূলত দুই ভাগে ভাগ করা যায়।

(ক) বাৎসরিক পুকুর

(খ) মৌসুমী পুকুর

(ক) বাৎসরিক পুকুর : যে সমস্ত পুকুরে সারা বছর পানি থাকে, তাকেই বাৎসরিক পুকুর বলে। এ সমস্ত পুকুরে

- পানির গভীরতা ৪-৯ ফুট বা তারও বেশি হতে পারে।
- দেশীয় রুই-কাতলাজাতীয় মাছের সাথে চীনা কার্প মাছের মিশ্র চাষাবাদ করা যায়।
- চাষযোগ্য মাছের নার্সারি এবং লালন পুকুর হিসেবেও ব্যবহার করা যায়।

মাছচাষের ধরন অনুযায়ী আবার পুকুরগুলোকেও ৩ ভাগে ভাগ করা যায়। যেমন-

০১. আতুর পুকুর(নার্সারি) : যে সমস্ত ছোট, মাঝারি ও অগভীর পুকুরে ৪-৬ দিন বয়সের নেণু পোনা ছেড়ে ১৫-২০ দিন লালন-পালন করা হয় তাকেই আতুর পুকুর বলে। এ সমস্ত পুকুরে-

- পানির গভীরতা ৩-৫ ফুট থাকতে পারে
- আয়তন ১০-৩০ শতাংশ হতে পারে
- মাটি সাধারণভাবে দো-আঁশ অথবা এঁটের দো-আঁশ হতে পারে
- আয়তাকার অথবা বর্গাকারও হতে পারে।

০২. লালন পুকুর : আতুর পুকুরের মতো অথবা কিছু বড় একই ধরনের পুকুরকে লালন পুকুর বলা হয়। এ ধরনের পুকুরে ১"মাপের ১৫-২০ দিন বয়সের পোনা মজুদ করে ৩"-৪" বড় করে বিক্রয় করা হয়। এ সমস্ত পুকুরে-

- পানির গভীরতা ৪-৫/৬ ফুট হতে পারে
- আয়তন ২০ শতাংশ থেকে ১০০ শতাংশ হতে পারে
- পুকুরটি আয়তাকার/চৌকোনাকার হতে পারে।

শতাংশ প্রতি ৮০০-১০০০ টি ১ ইঞ্চি মাপের পোনা লালন করে ২ মাসে ৩-৪ ইঞ্চি মাপের পোনা উৎপাদন করা যেতে পারে।

০৩. মজুদ পুকুর : লালন পুকুরের মতো অথবা বড় বাৎসরিক পুকুরকে মজুদ পুকুর হিসেবে ব্যবহার করা যায়। এ ধরনের পুকুরে ৩-৪ ইঞ্চি মাপের পোনা ছেড়ে ১-২ বছরের মধ্যে বড় মাছ উৎপন্ন করা হয়। এ সমস্ত পুকুরে -

- পানির গভীরতা ৪-৮ ফুট হতে পারে
- আয়তন ২০ শতাংশ থেকে বড় যে কোন মাপের হতে পারে
- শতাংশ প্রতি ৩০-৩৫ টি বড় পোনা মজুদ করা যেতে পারে
- চিংড়ি কার্প চাষ করা যেতে পারে।

(খ) মৌসুমী পুকুর : যে সমস্ত পুকুরে বছরে সারা বছর পানি থাকে না তাকেই মৌসুমী পুকুর বলে। এ সমস্ত পুকুরে

- পানির গভীরতা ২-৭ ফুট পর্যন্ত হতে পারে
- নাইলোটিকা, সরপুঁটি এবং শিং-মাগুরের চাষ করা যায়
- রুই-কাতলা জাতীয় মাছের পোনা ও চাষ করা যায়
- প্রাকৃতিক ও বন্যায় প-বিত মাছ আটকিয়েও লালন-পালন করা যায়
- চিংড়ি চাষ করা যায়।

উদাহরণ : বাড়ির পাশের ডোবা, খাদ ছোট পুকুর এবং বালি মাটির ছোট, মাঝারি ও বড় পুকুর।

পুকুরের আকার

পুকুরের আয়তন অনুযায়ী পুকুরকে ৩ ভাগে ভাগ করা যায়ঃ

(ক) ছোট পুকুর বা মিনি পুকুর

(খ) মাঝারি পুকুর

(গ) বড় মজুদ পুকুর

(ক) ছোট (মিনি) পুকুর

- আয়তন ১-৫ শতাংশ
- ছোট ধরনের মাছ, যেমন-নাইলোটিকা, শিং-মাগুর, সরপুঁটি ইত্যাদি চাষের জন্য ভাল।
- পারিবারিক চাহিদা (৩-৪ জনের) মিটাতে পারে
- মাছের যত্ন ও মাছ ধরা সহজযোগ্য
- উৎপাদনশীল বেশি
- পানি নষ্ট হয়ে গেলে বদলানো সহজ
- অক্সিজেন কম লাগে ফলে মাছের শ্বাস-প্রশ্বাসে অসুবিধা হতে পারে।
- পরিবারের উচ্ছিষ্ট সামগ্রী, যেমন- তরকারির খোসা, হাঁস-মুরগির নাড়িভুরি ও বিষ্ঠা ব্যবহারেই আশাজনক উৎপাদন পাওয়া যায়।

(খ) মাঝারি পুকুর

- আয়তন ১০-৩০ শতাংশের মধ্যে
- রুই, কাতলা জাতীয় মাছের পোনা উৎপাদন পুকুর হিসেবে ব্যবহার করা যায়
- রুই, কাতলা জাতীয় ও চীনা কার্পের মিশ্রচাষে এবং কার্প মিশ্রচাষে ব্যবহার করা যায়
- মূলতঃ পারিবারিক প্রয়োজন মিটায় তবে কিছু ব্যবসায়িক প্রয়োজন ও মিটাতে পারে
- ব্যবস্থাপনা সহজ তবে মিনি পুকুরের চেয়ে একটু কঠিন।

(গ) বড় মজুদ পুকুর

- আয়তন ৩০ শতাংশ থেকে এর বেশি যে কোন মাপের
- রুই, কাতলা ও চীনা কার্পের যৌথ চাষাবাদ ব্যবহার করা লাভজনক
- গভীরতা কমপক্ষে ৪ ফুট এবং সর্বোচ্চ ৮-৯ ফুট (পানির)
- বাতাসে সহজেই ঢেউ ওঠে বলে মাছের শ্বাস-প্রশ্বাসের জন্য সহায়ক
- পারিবারিক এবং ব্যবসায়িক চাহিদা মিটাতে সক্ষম
- ব্যবস্থাপনা তুলনামূলকভাবে কঠিন এবং ব্যয়সাধ্য।

আদর্শ পুকুরের বৈশিষ্ট্য

- পুকুরের পাড় আগাছা ও ঝোপঝাড় মুক্ত হবে
- পুকুরে তলা সমান থাকবে
- ডালপালা যুক্ত বড় গাছ পুকুর পাড়ে থাকবে না
- দিনের ৬-৮ ঘন্টা যাতে সূর্যের আলো পুকুরে পড়তে পারে সে ব্যবস্থা থাকবে
- পুকুরে বকচড় থাকবে
- মাটির প্রকারভেদ পুকুরের ঢাল ১ঃ১ বা ১ঃ২ হবে
- সারা বছর পানি ৬-৭ ফুট থাকবে
- পুকুর পাড় মজবুত ও বন্যামুক্ত উচ্চতায় হতে হবে এবং পাড়ের পাড় ৫ ফুট হওয়া উচিত
- পুকুরের মাটি দো-আঁশ ধরনের হওয়াই সর্বোত্তম।
- বসতবাড়ির কাছাকাছি হতে হবে।
- পুকুরের তলায় জৈব পদার্থের পরিমাণ ১-২% জৈব কার্বন থাকবে
- পুকুর আয়তাকার হবে
- কাদার পরিমাণ ৪-৬ ইঞ্চি হওয়া বাঞ্ছনীয়।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৩

সময়: ১৩:০০-১৪:০০

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: পুকুর সংস্কার, নতুন পুকুর খনন ও আগাছা দমন

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: অংশগ্রহণকারীদের পুকুর সংস্কার, নতুন পুকুর খনন, পুকুরের বৈশিষ্ট্য ও আগাছা দমন সম্পর্কে জ্ঞানের উন্নয়ন করা যাতে অর্জিত জ্ঞান ও দক্ষতা ব্যবহার করে কর্মক্ষেত্রে তা প্রয়োগ করতে সক্ষম হন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ -

- ☐ একটি আদর্শ পুকুরের বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে বলতে পারবেন
- ☐ পুকুর সংস্কারের সামগ্রীক কার্যক্রম সম্পর্কে বলতে পারবেন
- ☐ একটি নতুন পুকুর খননের বিবেচ্য বিষয় সম্পর্কে বলতে পারবেন
- ☐ একটি নতুন পুকুর খনন করতে পারবেন
- ☐ একটি পুকুর খননে ব্যয়ের হিসাব নিরূপণ করতে পারবেন
- ☐ পুকুরের আগাছা ও আগাছা দমন পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			০৩ মিনিট
	• স্বাগতম • পূর্ববর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ (প্রধান শিক্ষণীয় বিষয়সমূহ) • বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত (শিরোনাম ও উদ্দেশ্যসমূহ) • উদ্বুদ্ধকরণ (অধিবেশনের গুরুত্ব)	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	
বিষয়বস্তু			৫০ মিনিট
	• পুকুর সংস্কারের প্রয়োজনীয়তা (অতিরিক্ত কাদা ও মাটি অপসারণ, কচুরিপানা পরিষ্কার, পাড় মেরামত, বোপঝাড় ও গাছের ডালপালা পরিষ্কার) • আদর্শ পুকুরের বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে আলোকপাত • পুকুরের মাটি ও স্থান সম্পর্কে আলোকপাত • নতুন পুকুর খননের বিবেচ্য বিষয়সমূহ • পুকুর খনন • মাটি ও ব্যয়ের হিসাব নির্ণয়	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	
সার-সংক্ষেপ			০৭মিনিট
	• মূল বিষয় পুনরালোচনা (প্রধান শিক্ষণীয় বিষয়সমূহ) • উদ্দেশ্য যাচাই (উদ্দেশ্য যাচাই) • হ্যান্ডআউট বিতরণ	প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : বিভিন্ন ধরনের জলজ আগাছা, ভিপ কার্ড, নিউজপ্রিন্ট-পোস্টার পেপার ট্রে, ইত্যাদি			

পুকুর সংস্কার

পুকুরের সার্বিক প্রস্তুতির জন্যে মাছ চাষের ক্ষেত্রে জলজ আগাছা নিয়ন্ত্রণের পাশাপাশি নিম্নোক্ত কাজগুলোও করতে হবে-

১. তলা মেরামত ও পাড় পরিষ্কার :

- ◆ পুকুর/ঘেরের পাড় ভাঙ্গা থাকলে রাস্তাসে ও বাজে মাছ প্রবেশ করে।
- ◆ তলা অসমান থাকলে জাল টানতে অসুবিধা হয়, চিংড়ি আহরণ করা যায় না, মাছ আহরণে বিশেষ অসুবিধা হয়।

পুকুর/ঘেরের তলায় অতিরিক্ত জৈব পদার্থ (পেরী) থাকলে-

বিষাক্ত গ্যাস (বিশেষত এ্যামোনিয়া) সৃষ্টি হয়। ফলে বিশেষ করে চৈত্র- জ্যৈষ্ঠ মাসে পুকুরে যখন পানি কম এবং সূর্যের তাপ বেশী থাকে তখন মাছ ও চিংড়ির ব্যাপক মড়ক দেখা দেয়।

পুকুর/ঘেরের উপর বড় বড় গাছের ডালপালা ও পাড়ে জঙ্গল থাকলে-

- সূর্যের আলো কম পড়ে ফলে পুকুরের প্রাকৃতিক উৎপাদন ক্ষমতা হ্রাস পায়, পাতা পচে গিয়ে পানিতে বিষাক্ত গ্যাসের সৃষ্টি করে, রাস্তাসে প্রাণী দ্বারা মাছ ও চিংড়ি আক্রান্ত হয়।

পুকুর/ঘের শুকানোর পর ভাঙ্গা পাড় ও অসমান তলা কায়িক শ্রমের মাধ্যমে মেরামত করতে হবে। পাড়ের জঙ্গল ও গাছের ডালপালা কেটে ফেলতে হবে এবং অতিরিক্ত কাদা প্রয়োজনমত অবশ্যই তুলে ফেলতে হবে।

ছাঁকনি স্থাপনা/ মেরামত

পুকুর/ঘেরে পানি ঢুকানো ও বের করার ব্যবস্থা থাকলে উভয় পথে ছাঁকনির ব্যবস্থা করতে হবে। পানি ঢুকানোর পথের ছাঁকনিটি দু'স্তর বিশিষ্ট হতে হবে। এর প্রথমটির ফাঁস হবে ১.৫ মিমি এবং দ্বিতীয়টির ফাঁস হবে ০.৫ মিমি। পানি বের হবার পথে একটি ছাঁকনি থাকলেই চলে। এ জালের ফাঁস হবে ১.৫ মিমি। ছাঁকনির বাইরে একটি নিরাপত্তা বানার ব্যবস্থা রাখলে মূল ছাঁকনিটির কার্য ক্ষমতা বাড়বে।

পুরাতন ছাঁকনি পুকুর/ঘের প্রস্তুতিকালেই মেরামত করে নেয়া উচিত। রাসায়নিক বর্জ্যমুক্ত খালের কাছের পুকুরে/ঘেরে ছাঁকনির ব্যবস্থা রাখা ভাল। প্রয়োজন অনুযায়ী পানি বদল করার সুবিধা কাজে লাগানো যায়।

নতুন পুকুর খনন

আদর্শ পুকুরের বৈশিষ্ট্য

- পুকুরের পাড় আগাছা ও ঝোপঝাড় মুক্ত হবে
- ডাল পালা ও পাতা বিশিষ্ট বড় গাছ পাড়ে থাকবে না
- দিনের অধিকাংশ সময়ই যাতে সূর্যের আলো পড়ে সে ব্যবস্থা থাকবে
- পুকুরের পাড় উঁচু ও বন্যামুক্ত হবে
- কমপক্ষে ৩ ফুট প্রশস্ত বকচর হবে
- মাটির প্রকার ভেদে পুকুরের ঢাল ১ঃ১- ২ঃ১ হবে
- সারা বছর ৬-৭ ফুট গভীরতায় পানি থাকবে
- পুকুরের তলা সমান থাকবে
- পুকুরের মাটি অল্প-মুক্ত এটেল ও দৌঁআশ হওয়াই উত্তম
- পুকুরের তলায় ১-২% জৈব কার্বন থাকবে
- বসত বাড়ীর কাছাকাছি ও উত্তম যোগাযোগ ব্যবস্থা থাকবে
- পুকুর আয়তাকার হবে
- কাদার পরিমাণ ৪-৬ ইঞ্চি হওয়া বাঞ্ছনীয়।

কোন স্থানে পুকুর খননের পূর্বে কী কী বিষয় বিবেচনা করবেন

- পুকুর খনন অঞ্চলে মাটির ধরন কেমন? বেলে মাটি, দো-আশ মাটি, বেলে দো-আশ মাটি নাকি লাল মাটি। এ বিষয়ে সঠিক বিবেচনা না করলে পুকুর খননের পর পুকুরে পানি ধারণ ক্ষমতা, দ্রুত পাড় ভাঙ্গা ইত্যাদি বিষয়ে সমস্যা হতে পারে। পুকুর খননে এটেল ও দৌঁআশ মাটির স্থানকে প্রাধান্য দিতে হবে।
- এলাকাটির বন্যা পরিস্থিতি কেমন; বন্যামুক্ত স্থান হওয়াই শ্রেয়

- পুকুরটির বর্তমান ও ভবিষ্যৎ মালিকানা বিষয়ক রূপরেখা কেমন; নিষ্কণ্টক স্থানে পুকুর খনন করতে হবে
- কোন মাসে পুকুর খননের পরিকল্পনা করা হয়েছে; শীতকালে পুকুর খননই শ্রেয়
- পুকুর খননের এলাকাটি কি খুব নীচু /উচু/চালু অঞ্চল; অপেক্ষাকৃত নিচু স্থানে পুকুর খনন ব্যয় কম হবে ।

অন্যান্য বিষয়

পাড়

সাধারণভাবে একটি মাঝারী বা বড় পুকুরের পাড়ের উচ্চতা ২ মিটার ধরা হয়। এটি সংশ্লিষ্ট এলাকায় বন্যার পানি বা অতিবৃষ্টিজনিত পানির লেভেল থেকে উপরে হবে।

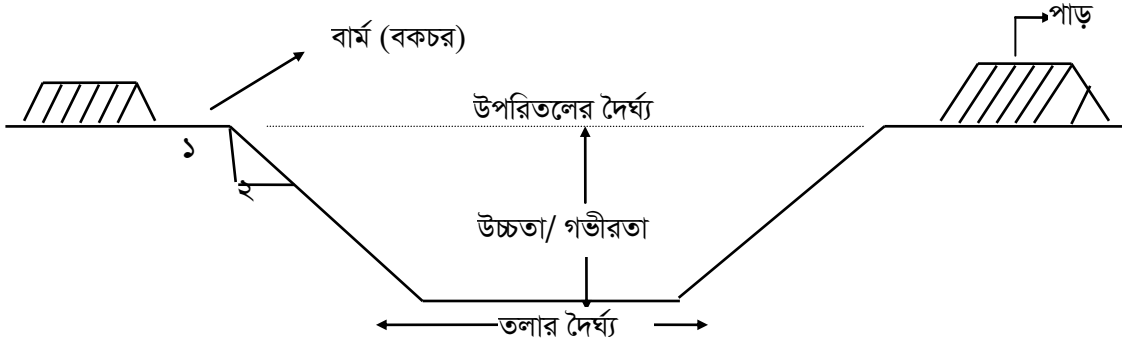
বকচর বা বার্ম (Berm)

পুকুরের উপরিতলের ধার ও পাড়ের মধ্যবর্তী কিছু স্থান ফাকা রাখা হয়। ঐ জায়গাটুকুকে বকচর বলে। একটি বড় থেকে মাঝারী পুকুরে পাড় থেকে ভেতরের দিকে সাধারণভাবে ১-১.৫ মিটার জায়গা চারিপাশে ছেড়ে দিয়ে পুকুর কাটা শুরু হয়।

চাল

পুকুরের পাড় থেকে তলদেশের সীমা রেখা বরাবর নীচের দিকে যে কৌণিক রেখা থাকে তাকে চাল বলে। ধরা যাক, একটি পুকুরের চাল ২ঃ১, এটির অর্থ ভূমি হতে একটি পুকুরের জন্য ১ ফুট লম্বাভাবে মাটি কাটলে উক্ত চালের জন্য ২ ফুট পুকুরের ভেতরের দিকে সরে যেতে হবে। যা হবে পুকুরের মূল খাদের তলের নকশা। এমনিভাবে ৮ ফুট গভীর একটি পুকুরের জন্য পাড়ের পরিখা (দৈর্ঘ্য, প্রস্থ) থেকে পুকুরের ভেতরের দিকে ১৬ ফুট দূরে অর্থাৎ দৈর্ঘ্য থেকে ১৬ ফুট, প্রস্থ থেকে ১৬ ফুট দূরে আরও একটি পরিখা টেনে সেখান থেকে গভীরতা বরাবর মাটি কাটা শুরু করতে হবে। পরবর্তীতে পাড় এর পরিখা রেখা থেকে মূল খাদ বরাবর আস্তে আস্তে যে চাল তৈরী হবে তা দাড়াবে ২ঃ১ (২ঃ১ মানে লম্বাভাবে ১ হলে আনুভূমিকমান ২ হবে)।

নিচের চিত্রে একটি নতুন পুকুরের বিভিন্ন অংশ দেখানো হলো।



চিত্র: একটি পুকুরে বিভিন্ন অংশের নাম

আগাছা দমন

যেসব জলজ উদ্ভিদ মাছ চাষের ক্ষেত্রে প্রতিবন্ধকতার সৃষ্টি করে তাদেরকে আগাছা বলা হয়। আগাছা বিভিন্ন ধরনের হতে পারে।

যথা-

- ভাসমান : কচুরী পানা, টোপাপানা, ক্ষুদিপানা, ইত্যাদি
- লতানো : কলমিলতা, মালধঃ, হেলেধঃ, ইত্যাদি
- নিমজ্জিত : বাঁধি, নাজাস
- নির্গমণশীল : গুসনি শাক, আড়াইল, ইত্যাদি।
এছাড়াও শ্যাওলাজাতীয় আগাছাও দেখা যায়।

আগাছার অপকারিতা : পুকুরে আগাছা থাকলে মাছচাষে আশানুরূপ ফলাফল পাওয়া যায় না। নিম্নে আগাছার অপকারিতা বর্ণনা করা হলো :

- আগাছা পুকুরের পানিতে সূর্যের আলো প্রবেশে বাধা সৃষ্টি করে, ফলে সালোক-সংশ্লেষণ হয় না ও প্রাকৃতিক খাদ্য তৈরি ব্যাহত হয়।
- মাছের চলাচলে প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করে।
- আগাছা পানির পুষ্টি পদার্থ গ্রহণ করে উৎপাদনশীলতা কমিয়ে দেয়।
- সারের কার্যকারিতা ব্যাহত করে।
- সূর্যের আলো প্রবেশ করতে না পারলে পানির তাপমাত্রা কম থাকে।
- ক্ষতিকর ও শিকারী প্রাণির আশ্রয়স্থল হিসেবে কাজ করে।

দূর করার পদ্ধতি :

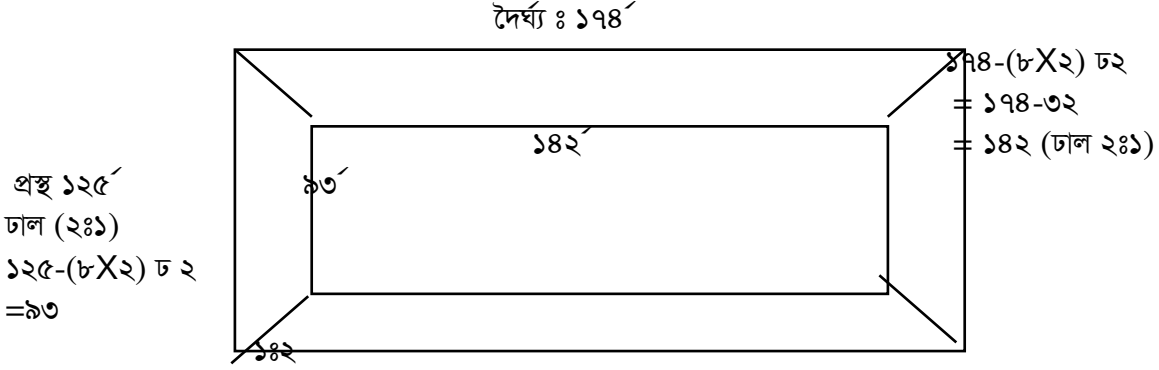
- কায়িক পরিশ্রম দ্বারা দূর করা যায়।
- জৈবিক পদ্ধতিতে গ্রাসকার্প ও সরপুঁটি মাছ চাষ করে আগাছা দমন করা যায়।
- তন্তুজাতীয় শেওলা দূর করার জন্য কাস্তে দিয়ে কেটে তুলে ফেললে চিংড়ির কোন অসুবিধা হয় না।

সাক্ষ্যকালীন কাজ

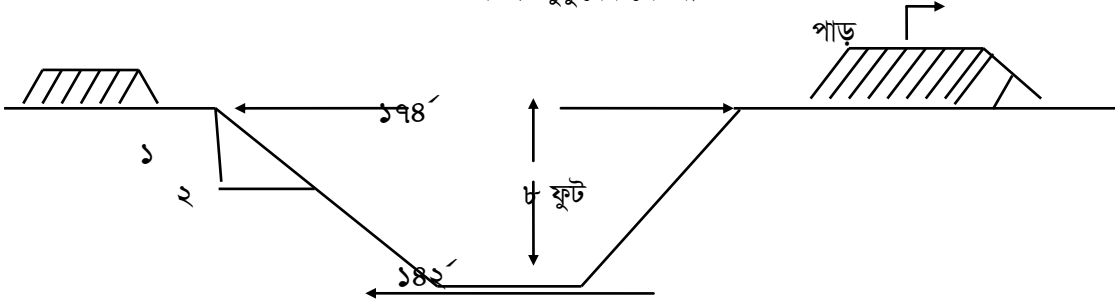
(ছোট দলীয় অনুশীলনী)

৫০ শতক আয়তনের একটি পুকুর খননে মাটি ও ব্যয়ের হিসাব

সমস্যা : ১৭৪ ফুট দৈর্ঘ্য, ১২৫ ফুট প্রস্থ এবং ৮ ফুট গভীর একটি পুকুরের ঢাল যদি ২ঃ১ রাখতে হয় তা হলে পুকুরটি কাটতে কি পরিমাণ মাটি খনন করতে হবে এবং তার আনুমানিক খরচ কত হবে?



চিত্র: পুকুরের লে-আউট



চিত্র: পুকুরের লম্বিক সেকশন

$$\begin{aligned}
 &\text{মাটি কাটার পরিমাণ :-} \quad \times \quad \times \\
 &\text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ} \times \text{গভীরতা} = \\
 &\frac{174 + 142}{2} \times \frac{125 + 93}{2} \times 8 \text{ ঘনফুট} \\
 &= 158' \times 109' \times 8' \text{ ঘনফুট} \\
 &= 1,39,996 \text{ ঘনফুট বা } 139.996 \text{ হাজার ঘনফুট} \\
 &(\text{১০০০ ঘনফুট মাটিকে ১ হাজার মাটি বলা হয়})।
 \end{aligned}$$

প্রতি হাজার মাটি কাটার জন্য ৫০০ টাকা খরচ হলে ৫০ শতকের একটি পুকুরের জন্য খরচ (১৩৭.৯৭৬ × ৫০০) হবে টাকা ৬৮,৮৮৮/-

পুকুর খননে মাটির হিসাব

এই অনুশীলনীর উদ্দেশ্য হচ্ছে অংশগ্রহণকারীগণ পুকুর খননে মাটির হিসাব, ব্যয়, ইত্যাদি সম্পর্কে ধারণা পাবেন।

কাজের ধারা

অংশগ্রহণকারীদের তিনটি ছোটদলে বিভক্ত করতে হবে। ছোট দল আলোচনার মাধ্যমে পুকুর সংক্রান্ত প্রশ্নের সমাধান ক্ষেত্র করবেন। পরদিন বড় দলে উপস্থাপনার জন্য ফ্লিপচার্ট কাগজে লিখে উপস্থাপনার জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ করবেন।

প্রশ্নঃ

১. ১৫০ ফুট দৈর্ঘ্য, ১২০ ফুট প্রস্থ এবং ৬ ফুট গভীরতার পুকুর খননে কি পরিমাণ মাটি কাটতে হবে এবং প্রতি ১ হাজার ঘনফুট ৫০০ টাকা পারিশ্রমিক হারে কত টাকা ব্যয় হবে ?
২. ২৫০ ফুট দৈর্ঘ্য, ১৮০ ফুট প্রস্থ এবং ৭ ফুট ৬ ইঞ্চি গভীরতার পুকুর খননে কি পরিমাণ মাটি কাটতে হবে এবং প্রতি ১ হাজার ঘনফুট ৫০০ টাকা পারিশ্রমিক হারে কত টাকা ব্যয় হবে ?
৩. ৩৮০ ফুট দৈর্ঘ্য, ২৫০ ফুট প্রস্থ এবং ৫ ফুট গভীরতার পুকুর খননে কি পরিমাণ মাটি কাটতে হবে এবং প্রতি ১ হাজার ঘনফুট ৫০০ টাকা পারিশ্রমিক হারে কত টাকা ব্যয় হবে ?

চতুর্থ দিন

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৪

সময়: ০৮.০০-৮.৩০

মেয়াদকাল: ৩০ মিনিট

শিরোনাম: পুনরালোচনা ও প্রতিভাব

অভিষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য চাষ সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: অংশগ্রহণকারীদের পূর্ব দিনের কার্যক্রম পুনরালোচনা ও তার প্রতিভাব এবং সাক্ষ্যকালীন কাজ উপস্থাপনের সুযোগ দেয়া যাতে তারা পূর্বের আলোচনা স্মরণ করতে পারেন এবং সংশোধন করে অধিবেশনের কার্যকারিতা বৃদ্ধি করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-
পূর্ব দিনের শিক্ষণ পুনরালোচনার মাধ্যমে ভুল ত্রুটি সংশোধন করে ঐক্যমতে পৌছাতে সক্ষম
হবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			২ মিনিট
	১. উদ্দীপক (Warm-up) কার্যক্রম ২. চলতি অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন		
বিষয়বস্তু			২৫ মিনিট
	৩. একজন প্রশিক্ষণার্থী দ্বারা গত দিনের কার্যক্রম পুনরালোচনা ৪. গত দিনের আলোচ্য বিষয়সমূহের উপর সকলের প্রতিভাব (প্রশ্ন-উত্তর) ৫. গত দিনের সাদ্যকালীন কাজের দলীয় উপস্থাপনা ও আলোচনা		
সার-সংক্ষেপ			৩মিনিট
	৬. পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন ৭. ধন্যবাদ জ্ঞাপন		
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, ইত্যাদি			

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৪

সময়: ৮:৩০-৯:৩০

মেয়াদকাল: ৬০মিনিট

শিরোনাম: রাফুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ অপসারণ

অভিষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য : এ অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীদেরকে পুকুরে রাফুসে ও অচাষযোগ্য মাছ দূরীকরণের গুরুত্ব ও দূরীকরণ পদ্ধতি এবং রোটেনন প্রয়োগ সম্পর্কে হাতে-কলমে শিক্ষা দেয়া হবে যাতে তারা অর্জিত জ্ঞান কাজে লগিয়ে পুকুর হতে রাফুসে ও অচাষযোগ্য মাছ দমনে চাষিদের সহায়তা করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-

- পুকুর হতে রাফুসে ও অচাষযোগ্য মাছ দূরীকরণের গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- রাফুসে ও অচাষযোগ্য মাছ দূরীকরণের বিভিন্ন পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন
- রাফুসে ও অচাষযোগ্য মাছ দমনে রোটেনন ও চা বীজের খেল প্রয়োগমাত্রা বলতে পারবেন
- একটি পুকুরের জন্য প্রয়োজনীয় ওষুধের পরিমাণ হিসেব করতে পারবেন

- পুকুরে বিষ প্রয়োগের সতর্কতাসমূহ বলতে পারবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৪ মিনিট
	- স্বাগতম - পূর্ববর্তী অধিবেশনের আলোকপাত - বর্তমান অধিবেশনের সাথে সংযোগ - উদ্বুদ্ধকরণ	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	
বিষয়বস্তু			৫০ মিনিট
	- বিভিন্ন ধরনের চাষযোগ্য ও অচাষযোগ্য মাছ - রাঙ্কুসে মাছের বৈশিষ্ট্য - রাঙ্কুসে ও অচাষযোগ্য মাছের ক্ষতিকর প্রভাব - রাঙ্কুসে ও অচাষযোগ্য মাছ দমন পদ্ধতি - পুকুর শুকোনো ও বিষ প্রয়োগ - রোটেনন/ চা বীজের খেলের মাত্রা নির্ধারণ ও প্রয়োগ পদ্ধতি - বিষের মেয়াদকাল - বিষ প্রয়োগে সতর্কতা ও প্রয়োগ পদ্ধতি	বক্তৃতা, প্রশ্নোত্তর ফ্লিপচার্ট	
সার- সংক্ষেপ			৬ মিনিট
	- উদ্দেশ্য যাচাই - মূল বিষয়গুলো পুনরালোচনা - হ্যান্ডআউট বিতরণ - ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, নিউজপ্রিন্ট, ফ্লিপচার্ট, হ্যান্ডআউট, ভিপকার্ড, প্রকৃতবস্তু, ইত্যাদি।			

রান্ধুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ অপসারণ

পুকুর হতে রান্ধুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ দূরীকরণ লাভজনকভাবে মাছ ও চিংড়ি উৎপাদন একটি গুরুত্বপূর্ণ শর্ত। পুকুরে এসব মাছের উপস্থিতিতে নানাভাবে মাছ ও চিংড়ির উৎপাদনকে ব্যাহত করে। ফলে ভাল ব্যবস্থাপনা সত্ত্বেও সন্তোষজনক উৎপাদন পাওয়া যায় না। তাই মাছ ও চিংড়ির পোনা মজুদের পূর্বে পুকুর হতেও অবশ্যই সমস্ত রান্ধুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ দূর করা উচিত।

রান্ধুসে মাছ

যে সমস্ত মাছ অন্য মাছ অথবা প্রাণীকে ধরে খায় তাদেরকে রান্ধুসে মাছ বলে। এরা মাছ ও চিংড়ির পোনা খেয়ে ফেলে, ফলে উৎপাদন ক্ষতিগ্রস্ত হয়। যেমন- শোল, বোয়াল, চিতর, ফলি, কাকিলা, বাইল্যা, টাকি/লাটি, চ্যাং, মাগুর ইত্যাদি।

অবাঞ্ছিত মাছ

যে সমস্ত মাছ সরাসরি অন্য মাছকে খায় না কিন্তু মাছ ও চিংড়ির পোনার সাথে খাদ্য, বাসস্থান এবং অক্সিজেন নিয়ে প্রতিযোগিতা করে তাদেরকে অবাঞ্ছিত মাছ বলে। পুকুরে এ ধরনের মাছ থাকলে খাদ্যের অপচয় হয় এবং সার্বিক উৎপাদন অনেক কমে যায়।

রান্ধুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ দমন পদ্ধতি

মাছ ও চিংড়ির পোনা মজুদের পূর্বে পুকুর থেকে রান্ধুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ সরিয়ে ফেলতে হয়। কারণে-

- রান্ধুসে মাছ সরাসরি পোনা খেয়ে ফেলে। যেমন- রান্ধুসে মাছ ১ কেজি বড় হতে প্রায় ১০-১২ কেজি অন্য মাছ খায়।
- অবাঞ্ছিত মাছ পোনার খাদ্য নষ্ট করে যেমন-১ কেজি অবাঞ্ছিত মাছ ১-১২ কেজি বড় মাছের খাদ্য ও অক্সিজেনের ভাগ বসায়।
- উভয় ধরনের মাছ পুকুরে রোগ-জীবাণুর বিস্তার ঘটায়।
- পোনা মাছ ও চিংড়ির পোনার সাথে বাসস্থান ও অক্সিজেন নিয়ে প্রতিযোগিতা করে।

রান্ধুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ দমন পদ্ধতি

পুকুর হতে দুইভাবে রান্ধুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ দূর করা যেতে পারে। যেমন-

- ১। পুকুর শুকিয়ে
- ২। ঔষধ প্রয়োগ করে

নিচে রান্ধুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ দূর করার বিভিন্ন পদ্ধতিসমূহ আলোচনা করা হলো -

১. পুকুর শুকানো

অবাঞ্ছিত পোকা -মাকড়, রান্ধুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ মারার জন্য শুকানো সবচেয়ে ভাল। শ্যালো পাম্প ব্যবহার করে এ কাজটি করা যায়। শুকানোর পর জড়া রোদে পুকুর বেশ ক'দিন ফেলে রাখতে হবে যেন তলা দিয়ে হেঁটে গেলে পায়ের দাগ পড়ে কিন্তু পা দেবে না যায়। এ কাজটি ফ্রেব্রুয়ারি -মার্চ করলে খরচ ও সময় দুই-ই কম লাগে।

২. ঔষধ প্রয়োগ

যে কোন কারণে পুকুর শুকানো সম্ভব না হলে ঔষধ প্রয়োগ করে রান্ধুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ দূর করা যায়। পুকুর হতে রান্ধুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ দূরীকরণের জন্য রোটেনন, চা বীজের খৈল বা তামাকের গুঁড়া ব্যবহার করা যেতে পারে। এ বিষয়গুলোর বিশেষ কিছু বিশেষত্ব রয়েছে। যেমন -

- রোটেনন, চা বীজের খৈল তামাকের গুঁড়া জৈব উৎস হতে উৎপন্ন
- এগুলো দ্বারা মৃত মাছ খাওয়া যায়
- বিষয়গুলো জৈব সার হিসেবে কাজ করে
- এগুলো প্রয়োগে মাছ মারা যায়, চিংড়ি ও জলজ কীট মরে না
- এসব পদার্থ মাছের ফুলকায় আক্রমণ করে ফিলামেন্ট বন্ধ করে দেয়, ফলে দম বন্ধ হয়ে মাছ মারা যায়।

ব্যবহৃত ঔষধসমূহের বিবরণ, প্রয়োগমাত্রা ও পদ্ধতি

রোটেনন পাউডার

রোটেনন হচ্ছে ডেরিস গাছের মূল থেকে তৈরি এক ধরনের পাউডার, যা দেখতে হালকা বাদামী রঙের। বাদামী রঙের প্রয়োগে মাছ মারা যায়, চিংড়ি ও অন্যান্য জলজ কীট মারা যায় না।

ব্যবহার মাত্রা

বাজারে দু'ধরনের ক্ষমতার রোটেনন পাওয়া যায়। যেমন : ৯.১% এবং ৭% শক্তিসম্পন্ন রোটেনন। রোটেননের মাত্রা নির্ভর করে তার শক্তির ওপর। কড়া রোদের মধ্যে তুলনামূলক গরম পানিতে (<৩০সে.) রোটেননের মাত্রা কিছুটা কম লাগে। আবার তুলনামূলকভাবে ঠান্ডা পানিতে (<২৫% সে.) রোটেননের মাত্রা বেশি লাগে।

বিভিন্ন শক্তিসম্পন্ন রোটেননের প্রতি শতাংশে প্রয়োগ মাত্রা

শক্তি (%)	পরিমাণ=৩০ সে.মি. পানি
৯.১	১৬-১৮ গ্রাম
৭	১৮-২৫ গ্রাম

ব্যবহার পদ্ধতি

প্রয়োজনীয় পরিমাণ পাউডার বালতিতে নিয়ে আস্তে আস্তে পানি মিশিয়ে প্রথমে ‘কাঁই’ তৈরি করতে হবে। প্রস্তুতকৃত কাঁই তিনভাগে ভাগ করে, এক ভাগ দ্বারা ছোট ছোট বল বানাতে হবে এবং বাকি দু’ভাগে প্রয়োজনীয় পরিমাণ পানি মিশিয়ে তরলীকৃত করতে হবে। প্রথমে ছোট ছোট বলগুলো সমস্ত পুকুরের পানিতে সমানভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে এবং পাশাপাশি তরলীকৃত অংশও পুকুরের পানিতে ছাড়াতে হবে। ২০-২৫ মিনিট পর আক্রান্ত হওয়ার কথা সাথে সাথে জাল টেনে মাছ ধরতে হবে। পানি ওলট-পালট করে দিলে বিষের কার্যকারিতা বেড়ে যাবে।

চা বীজের খেল

এটি চায়ের উপজাত, যার মধ্যে ১০-১৫% সেপোনিন থাকে। সেপোনিন মাছ মারার জন্য কার্যকর যা রক্তের লোহিত কণিকাকে জমাট করে ফেলে। চা বীজের খেল প্রথমে বিষ, পরে সার হিসেবে কাজ করে। মধ্যম লবণাক্ততা (১৫ পিপিটি), উচ্চতার তাপমাত্রা এবং অম্ল- পানিতে এটি অধিকতর কার্যকর। চা বীজের খেল চিংড়ির খোলস পাল্টাতে সহায়ক। চিংড়ি থাকা অবস্থায় অবাস্থিত মাছ দূর করার জন্য এটি দিতে হলে চিংড়ির ওজন ২ গ্রামের বেশি হওয়া উচিত। উপকূলীয় এলাকায় চিংড়ি চাষে এটি অধিকতর ফলপ্রসূ বলে বিবেচিত।

প্রয়োগ মাত্রা : ১২ পিপিটি লবণাক্ততায় ১৪৫-১৫০ গ্রাম/৩০ সে.মি. পানি/শতাংশ

ব্যবহার পদ্ধতি

প্রয়োজনীয় খেল পানিতে বালতির মধ্যে ৩-৪ গুণ পানিতে ভালভাবে মিশিয়ে সূর্যালোকিত দিনে সমস্ত পুকুরে সমানভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে। মাছ যখন মরতে শুরু করে (উপরের দিকে ভেসে ওঠে), তখন বেড় জাল টেনে সমস্ত মাছ তুলে ফেলতে হবে।

বিষাক্ততার মেয়াদকাল : ৩ দিন

পদ্ধতি নির্বাচনে সতর্কতা

রাফ্রুসে ও অবাস্থিত মাছ দূর করার পদ্ধতি নির্বাচনে নিম্নলিখিত বিষয়ের ওপর নজর রাখা প্রয়োজন-

- পুকুরে বিষ ব্যবহার করা হলে ঔষধ প্রাপ্যতা, মূল্য, বিষাক্ততার মেয়াদকাল, পুকুরের সামাজিক ব্যবহার, জনস্বাস্থ্যের ওপর প্রতিক্রিয়া -এ ৫ টি বিষয় খুব ভালভাবে বিচার করতে হবে।
- পুকুর শুকানো পরামর্শ দেয়া হলে পানির বিকল্প পানির বিকল্প উৎস (গভীর/অগভীর নলকূপ) সম্পর্কটি বিবেচনায় রাখা উচিত।
- এমন কোন পরামর্শ দেয়া উচিত নয় যা চাষিকে আর্থিক, সামাজিক অথবা উৎপাদন সময়ের দিক থেকে ক্ষতিগ্রস্ত করতে পারে।

ঔষধ প্রয়োগ সতর্কতা

- ব্যবহারের পূর্বেই শুধু পাত্রের মুখ খুলতে হবে।
- বাচ্চাদের নাগালের বাইরে রাখতে হবে।
- ব্যবহারের পূর্বে নাক-মুখ গামছা দিয়ে বেঁধে নিতে হবে।
- যে কোন ধরনের ঔষধ বাতাসের অনুকূলে ছিটিতে হবে।
- প্রয়োগের পূর্বে খুব ভালভাবে পানির আয়তন ও বিষের পরিমাণ নির্ধারণ করতে হবে।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৪

সময়: ৯.৪৫-১০:৪৫

মেয়াদকাল: ৬০মিনিট

শিরোনাম: রোটেনন প্রয়োগ (ব্যবহারিকসহ)

অভিষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য : এ অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীদেরকে পুকুরে রাক্ষুসে ও অচাষযোগ্য মাছ দূরীকরণের গুরুত্ব জন্য রোটেনন প্রয়োগ সম্পর্কে হাতে-কলমে শিক্ষা দেয়া হবে যাতে তারা অর্জিত জ্ঞান কাজে লগিয়ে পুকুর হতে রাক্ষুসে ও অচাষযোগ্য মাছ দমনে চাষিদের সহায়তা করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-

- একটি পুকুরের জন্য প্রয়োজনীয় রোটেননের পরিমাণ হিসেব করতে পারবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৪ মিনিট
	- স্বাগতম - পূর্ববর্তী অধিবেশনের আলোকপাত - বর্তমান অধিবেশনের সাথে সংযোগ - উদ্বুদ্ধকরণ	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	
বিষয়বস্তু			৫০ মিনিট
	- রোটেনন পরিচিতি - রোটেনন : প্রয়োগ মাত্রা নির্ধারণ ও পদ্ধতি - রোটেননের কার্যকারিতা	বক্তৃতা, প্রশ্নোত্তর ফ্লিপচার্ট	
সার- সংক্ষেপ			৬ মিনিট
	- উদ্দেশ্য যাচাই - মূল বিষয়গুলো পুনরালোচনা - হ্যান্ডআউট বিতরণ - ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, নিউজপ্রিন্ট, ফ্লিপচার্ট, হ্যান্ডআউট, ভিপকার্ড, প্রকৃতবস্তু, ইত্যাদি।			

রোটেনন প্রয়োগ (ব্যবহারিকসহ)

রোটেনন পাউডার

রোটেনন হচ্ছে ডেরিস গাছের মূল থেকে তৈরি এক ধরনের পাউডার, যা দেখতে হালকা বাদামী রঙের। বাদামী রঙের প্রয়োগে মাছ মারা যায়, চিংড়ি ও অন্যান্য জলজ কীট মারা যায় না।

ব্যবহার মাত্রা

বাজারে দু'ধরনের ক্ষমতার রোটেনন পাওয়া যায়। যেমন : ৯.১% এবং ৭% শক্তিসম্পন্ন রোটেনন। রোটেননের মাত্রা নির্ভর করে তার শক্তির ওপর। কড়া রোদের মধ্যে তুলনামূলক গরম পানিতে (<৩০সে.) রোটেননের মাত্রা কিছুটা কম লাগে। আবার তুলনামূলকভাবে ঠান্ডা পানিতে (<২৫% সে.) রোটেননের মাত্রা বেশি লাগে।

বিভিন্ন শক্তিসম্পন্ন রোটেননের প্রতি শতাংশে প্রয়োগ মাত্রা

শক্তি (%)	পরিমাণ=৩০ সে.মি. পানি
৯.১	১৬-১৮ গ্রাম
৭	১৮-২৫ গ্রাম

ব্যবহার পদ্ধতি

প্রয়োজনীয় পরিমাণ পাউডার বালতিতে নিয়ে আস্তে আস্তে পানি মিশিয়ে প্রথমে 'কাঁই' তৈরি করতে হবে। প্রস্তুতকৃত কাঁই তিনভাগে ভাগ করে, এক ভাগ দ্বারা ছোট ছোট বল বানাতে হবে এবং বাকি দু'ভাগে প্রয়োজনীয় পরিমাণ পানি মিশিয়ে তরলীকৃত করতে হবে। প্রথমে ছোট ছোট বলগুলো সমস্ত পুকুরের পানিতে সমানভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে এবং পাশাপাশি তরলীকৃত অংশও পুকুরের পানিতে ছাড়াতে হবে। ২০-২৫ মিনিট পর আক্রান্ত হওয়ার কথা সাথে সাথে জাল টেনে মাছ ধরতে হবে। পানি ওলট-পালট করে দিলে বিষের কার্যকারিতা বেড়ে যাবে।

রোটেননের পরিমাণ নির্ধারণ

একক অনুশীলনী

এ অনুশীলনীর উদ্দেশ্য হলো প্রশিক্ষণার্থীরা একটি পুকুর হতে রাস্কুসে ও অবাধিত মাছ দূর করার জন্য প্রয়োজনীয় ঔষধের পরিমাণ ও খরচের হিসেব করতে পারবেন।

একটি পুকুরের দৈর্ঘ্য ১০০ ফুট, প্রস্থ ৫০ ফুট এবং গড় গভীরতা ৩ ফুট। প্রতি শতাংশে ১ ফুট গভীরতার জন্য ৯.১০% শক্তি সম্পন্ন ১৮ গ্রাম হারে রোটেনন প্রয়োগ করলে উক্ত পুকুরে জন্য কি পরিমাণ রোটেনন লাগবে এবং খরচের পরিমাণ কত হবে ?

কাজের ধারা

১. সরবরাহকৃত নোট খাতার রোটেননের ও খরচের হিসাব লিপিবদ্ধ করবেন।
২. অতঃপর তা বড় দলের সামনে উপস্থাপন করবেন/ প্রশিক্ষকের কাছে জমা দেবেন।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিনঃ ০৪

সময়ঃ ১০ঃ৪৫-১১ঃ৪৫

মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনামঃ চুন প্রয়োগ (ব্যবহারিকসহ)

অভীষ্ট দলঃ স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য : চুন প্রয়োগের প্রয়োজনীয়তা ও বিবেচ্য বিষয়, চুনের প্রকারভেদ, প্রয়োগ মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি সম্পর্কে স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধিদের জ্ঞান-দক্ষতার উন্নয়ন করা যাতে তারা পুকুরে চুন প্রয়োগের গুরুত্ব বুঝতে এবং পানির গুণগতমান রক্ষার জন্য চাষিদের প্রয়োজনীয় পরামর্শ দিতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ -

- ☐ পুকুরে চুন প্রয়োগের গুরুত্ব ও বিবেচ্য বিষয় সম্পর্কে বলতে পারবেন
- ☐ চুনের প্রকারভেদ সম্পর্কে বলতে পারবেন
- ☐ পারিপার্শ্বিক অবস্থার আলোকে চুনের প্রয়োগমাত্রা ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- ☐ চুন প্রয়োগ পদ্ধতি এবং প্রয়োগকালীন সতর্কতা বর্ণনা করতে পারবেন
- ☐ সঠিকভাবে সতর্কতার সাথে চুন প্রয়োগ করতে সক্ষম হবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৪ মিনিট
	• স্বাগতম • পূর্ববর্তী অধিবেশনের পুনরালোচনা • চুন প্রয়োগ বিষয়ের অবতারণা • অধিবেশনের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা • উদ্বুদ্ধকরণ	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	
বিষয়বস্তু			৫০ মিনিট
	• চুনের ধরন ও প্রয়োগ • চুন প্রয়োগের মাত্রা নির্ধারণ • চুন প্রয়োগের মাত্রা • চুন প্রয়োগ পদ্ধতি • চুন প্রয়োগের সময় • চুন প্রয়োগের সতর্কতা • সঠিকভাবে চুন প্রয়োগ (প্রশিক্ষক কর্তৃক প্রদর্শন) • চুন প্রয়োগ (প্রশিক্ষার্থী কর্তৃক অনুশীলন) • ভুল-ত্রুটি সংশোধন • পুনঃ অনুশীলন	প্রশ্নোত্তর, ছোট দলীয় কাজ, ফ্লিপচার্টের মাধ্যমে আলোচনা	
সার-সংক্ষেপ			৬ মিনিট
	• মূল বিষয়সমূহ পুনরালোচনা • উদ্দেশ্য যাচাই • হ্যান্ডআউট বিতরণ • পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ • ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইড বোর্ড, মার্কার, নিউজপ্রিন্ট, হ্যান্ডআউট ফ্লিপচার্ট, বালতি, মগ, চুন, গামছা, ইত্যাদি।			

চুন প্রয়োগ

চুন হচ্ছে এমন একটি ক্যালসিয়াম সমৃদ্ধ অজৈব যৌগ যা এসিড মাধ্যমকে ক্ষারীয় বা নিরপেক্ষ করে।

চুন প্রয়োগের প্রয়োজনীয়তা

পুকুরে সাধারণত নিম্নোক্ত কারণে চুন প্রয়োগ করা হয়ে থাকে-

- চুন মাটি ও পানির P^H মাছচাষের উপযোগী রাখে
- পানিতে ক্ষারত্বের পরিমাণ ২০ মি.গ্রাম/লি.- এর বেশি রাখতে সহায়তা করে।
- সারের কার্যকারিতা বৃদ্ধি করে।
- পুকুর প্রস্তুতকালীন সময় বিশেষত চুন প্রয়োগের মাধ্যমে পরজীবী ও রোগজীবাণু দূর করে।
- পুকুরের তলায় অবস্থিত জৈব পদার্থের পচন প্রক্রিয়া ত্বরান্বিত করে প্রয়োজনীয় পুষ্টি পদার্থের পর্যাপ্ততা সৃষ্টিতে সহায়তা করে।
- চুনের ক্যালসিয়াম নিজেই একটি গুরুত্বপূর্ণ পুষ্টি উপাদান।
- কাদায় আবদ্ধ ফসফরাস মুক্ত করে।

পিএইচ (p^H)

পিএইচ হচ্ছে কোন বস্তু অম্লত্ব বা ক্ষারত্বের মাত্রার পরিমাপক। পানির পিএইচ বলতে পানির অম্লত্ব বা ক্ষারত্বের অবস্থা বোঝায় যা ১ হতে ১৪ পর্যন্ত বিস্তৃত। ৭ দ্বারা নিরপেক্ষ মান নির্দেশিত হয়। পিএইচ মান ৭- এর কম হলে অম্লত্ব এবং ৭-এর বেশি হলে ক্ষারত্ব নির্দেশ করে। মাছচাষে পিএইচ -এর মান খুবই গুরুত্বপূর্ণ। মাছচাষের ক্ষেত্রে পানির পিএইচ ৭-৮ এর মধ্যে থাকা সবচেয়ে ভাল।

অস্বাভাবিক পানির প্রভাব

- পিএইচ-এর মান ৫ এর নিচে থাকলে অভিস্রবণের মাধ্যমে মাছের দেহের রক্ত থেকে সোডিয়াম ও ক্লোরাইড বেরিয়ে যায়। ফলে দুর্বল হয়ে মাছ মারা যায়। পানিতে ক্যালসিয়াম কম থাকলে এ ক্ষতি আরও মারাত্মক আকার ধারণ করে।
- শরীর থেকে প্রচুর বিজল (Mucous) বের হয় এবং ফুলকা আক্রান্ত হয়।
- মাছ ও চিংড়ির রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা কমে যায়, খাবার রুচি কমে যায়, আঘাতপ্রাপ্ত হলে ঘা সহজে সারে না।
- বড় মাছের চেয়ে রেণু ও পোনা দ্রুত আক্রান্ত হয়।

ক্ষারীয় পানির প্রভাব

পিএইচ মান ১১-এর উপরে চলে গেলে মাছ দ্রুত মারা যায়। পিএইচ বেড়ে গেলে-

- ফুলকা নষ্ট হয়ে যায়
- চোখের লেন্স এবং কর্ণিয়া নষ্ট হয়ে যায়
- পুকুরের প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদন হ্রাস পায়
- অস্মোরেগুলেশন (Osmoregulation) ক্ষমতা হ্রাস পায়। ফলে মাছ দুর্বল হয়ে মারা যায়।
- মাছ ও চিংড়ির রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা ও খাবারের রুচি কমে যায়।
- প্রজনন ক্ষমতা কমে যায়।

চুন প্রয়োগের উপকারিতা

- ক. পিএইচ নিরপেক্ষ রাখতে সহায়তা করে যার ফলে প্ল্যাকটন বৃদ্ধির জন্য প্রয়োজনীয় পরিবেশ সংরক্ষিত থাকে।
- খ. প্ল্যাকটন বৃদ্ধির জন্য ক্যালসিয়াম ও গুরুত্বপূর্ণ আয়নসমূহ প্রদান করে থাকে। ক্যালসিয়াম ও সিলিকা জীবের দৈনিক কার্যক্রমে গঠনে সহায়তা করে থাকে।
- গ. সালোক- সংশ্লেষণের জন্য কার্বনের সরবরাহ বাড়ায়।
- ঘ. প্ল্যাকটন বৃদ্ধির জন্য কাদায় আবদ্ধ ফসফরাসকে মুক্ত করে দেয়।
- ঙ. জৈব পদার্থের পচন প্রক্রিয়া ত্বরান্বিত করে ফলে পানিতে পুষ্টি সরবরাহ বৃদ্ধি পায়।
- চ. পরজীবী ও ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করে।
- ছ. পানির ঘোলাত্ব দূর করে।
- জ. সারের কার্যকারিতা বৃদ্ধি করে।

চুনের প্রকারভেদ

বাজারে বিভিন্ন ধরনের চুন পাওয়া যায়। নিম্নের সারণিতে তাদের প্রাপ্যতা ও রাসায়নিক গঠন উল্লেখ করা হলো-

চুনের নাম	রাসায়নিক গঠন	প্রাপ্যতা
পোড়া চুন	CaO	বাজারে পাওয়া যায়
ডলোমাইট	$CaMg (CO_3)_2$	কোন কোন বাজারে পাওয়া যায়

কত পরিমাণে চুন প্রয়োগ করতে হবে তা কীভাবে বুঝা যাবে-

চুন প্রয়োগের জন্য প্রথমেই জানতে হবে পানিতে পিএইচ এবং ক্ষারত্বের পরিমাণ। গ্রামীণ পুকুর ব্যবস্থাপনায় পুকুরের উৎপাদনশীলতা অনেকাংশে নির্ভর করে পানির অম্লত্ব/ক্ষারত্বের ওপর।

পানির ক্ষারত্ব ও পিএইচ পরীক্ষা পদ্ধতি

ক. রাসায়নিক

১. হ্যাককীট ব্যবহার (পানির গুণাগুণ মাপার রাসায়নিক ও পরিমাপের যন্ত্রপাতির সমাবেশ)

২. টাইট্রেশন পদ্ধতি

খ. পিএইচ পেপার

গ. সাবান দ্বারা -ক্ষারত্ব ৪০ মি.গ্রা./লি.-এর বেশি হলে পানি খর হয়। খর পানিতে সহজে সাবানের ফেনা হয় না। আবার পানির ক্ষারত্ব ৪০ মি.গ্রা./লি.-এর কম হলে সে পানিকে মিঠা পানি বলে। এ পানিতে সহজে প্রচুর পরিমাণে সাবানের ফেনা উঠে থাকে।

১৯৯৩ সালে মৎস্য অধিদপ্তর ও গ্রামীণ ব্যাংকের মৎস্য খামারসমূহে পরিচালিত এক জরিপে দেখা যায় এক মাত্র উত্তর-পশ্চিম এলাকা ছাড়া সারা দেশের খামারসমূহে পুকুরের পানির ক্ষারত্ব ২০ মি.গ্রা./লি.-এর উপরে। শুধু তাই নয়, বেশির ভাগ ক্ষেত্রেই এটা ছিল ৭০ মি.গ্রা./লিটার-এর উপরে এবং পিএইচ-এর গড় মান ৭-৭.৫। যদিও চাষিদের পুকুরে এ জাতীয় কোন জরিপ পরিচালিত হয়নি, তবুও উপর্যুক্ত জরিপ থেকে একটি সাধারণ চিত্র পাওয়া যায়।

পরামর্শ

১. এলাকায় অম্লত্বের সমস্যা না থাকলে পুকুর প্রস্তুতকালীন সময়ে সুপারিশকৃত মাত্রার সবচেয়ে চুন প্রয়োগ করতে হবে। তবে প্রয়োজনীয় সার প্রয়োগের পরেও যদি পানিতে পর্যাপ্ত শেওলা তৈরি না হয় তাহলে অতিরিক্ত চুন প্রয়োগের পরামর্শ দিতে হবে।
২. যদি অম্লীয় মাটির সমস্যা থাকে তাহলে উত্তম পরামর্শ হলো মাটির পিএইচ পরীক্ষা করতে বলা তা যদি সম্ভব না হয় তবে সুপারিশ মাত্রার সর্বোচ্চ পরিমাণ প্রয়োগ করতে বলা। এ ক্ষেত্রে খরচের পরিমাণ বিবেচনায় রাখতে হবে।
৩. কসযুক্ত কালচে মাটি বা এসিড সলিফেট যুক্ত মাটির ক্ষেত্রে চুনের স্বাভাবিক মাত্রার চেয়ে ২-৩ গুণ বেশি চুন প্রয়োগ করতে হবে। এ ক্ষেত্রে পাথুরে চুন বেশি কার্যকর।

অভিজ্ঞতা থেকে ধারণা নেয়া

একজন অভিজ্ঞ চাষি জমিতে পা দিয়েই বলতে পারেন তার জমির জন্য কী প্রয়োজন। চাষির এ অভিজ্ঞতা তার দীর্ঘদিনের কাজের ফসল। একইভাবে কোন এলাকার পুকুরগুলোতে চুনের মাত্রা জানার জন্য প্রথমে একটি পুকুরের ইতিহাস জেনে তাতে চুন প্রয়োগ করার পর বেশ কিছু দিন পুকুরের অবস্থা পর্যবেক্ষণ করতে হবে। পর্যবেক্ষণকৃত অবস্থার ওপর নির্ভর করেই সে এলাকার পুকুরগুলোর জন্য চুনের মাত্রা নির্ধারণ করতে হবে। আবার কোন এলাকার মাটির পিএইচ পরীক্ষা করে চুনের মাত্রা নির্ধারণ করা যায়। এ মাত্রা সে এলাকার ৫ কিলোমিটারের মাঝে মোটামুটি একই রকম হবে।

চুন প্রয়োগের মাত্রা

মাটির পিএইচ ও চুনের ধরনের ওপর নির্ভর করেই কেবল চুনের মাত্রা নির্ধারণ করা উচিত। যখন শুধু পিএইচকে বিবেচনা করে চুনের মাত্রা নির্ধারণ করা হয় তখন পোড়া চুন পাথুরে চুনের চেয়ে দ্বিগুণ ও কলি চুন থেকে দেড়গুণ শক্তিশালী ধরে মাত্রা নির্ধারণ করা হয়। নিম্নের সারণীতে শতাংশ প্রতি চুনের মাত্রার একটি নির্দেশনা দেয়া হলো-

পিএইচ	পোড়া চুন
৩-৫	৬ কেজি
৫-৬ (এটেল মাটি)	৪ কেজি
৬-৭ (দো-আঁশ মাটি)	১-২ কেজি

মাটির ধরন অনুযায়ী পোড়া চূনের প্রতি শতাংশ প্রয়োগ মাত্রা উল্লেখ করা হলো-

মাটির ধরন	নতুন পুকুর	পুরাতন পুকুর
দো-আঁশ	১ কেজি	২ কেজি
এটেল	৪ কেজি	৬ কেজি

প্রয়োগ পদ্ধতি

শুকনা ও ভেজা মাটির পুকুরে প্রস্তুতকালীন সময়ে প্রয়োজনীয় চুন গুঁড়া করে ঢালসহ সমস্ত জায়গায় সমানভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে। পানি ভর্তি পুকুরে প্রয়োজনীয় চুন মাটির চাড়ি, টিনের বালতি বা ড্রামে গুলিয়ে সমস্ত পুকুরে পূর্বের মতো সমানভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে।

চুন প্রয়োগের সময়

- শুকনা পুকুরে চাষ দেয়ার দিন
- পুকুরে পানি সেচের পর পরই ভেজা মাটিতে
- পানি ভর্তি পুকুরে সার প্রয়োগের ৬-৭ দিন আগে

চুন প্রয়োগে সতর্কতা

১. চুন গুলানো ও ছিটানোর সময় নাক-মুখ গামছা দিয়ে বাঁধতে হবে
২. কোন অবস্থাতেই প্লাস্টিকের পাত্রে চুন গুলানো যাবে না
৩. চূনের পাত্রে পানি ঢালার আগে পাত্রের মুখ অবশ্যই চট/বস্তা দিয়ে ঢাকতে হবে।
৪. পাত্রে চুন রেখে তারপর পানি ঢালতে হবে
৫. বাতাসের অনুকূলে চুন ছিটাতে হবে।
৬. চোখে চুন লাগলে সাথে সাথে তা পরিষ্কার পানি দিয়ে ধুয়ে ফেলতে হবে।

চুন প্রয়োগ (ব্যবহারিক)

(প্রশিক্ষকের জন্য প্রযোজ্য)

অস্মীয় পানিতে চুন প্রয়োগে অস্মত্ব প্রশমনের পরীক্ষা প্রদর্শন

উপকরণ : গ্লাস, পিএইচ পেপার, তেঁতুল, চুন, ছোট চামচ/কাঠি।

নির্দেশনা

প্রথমে এক গ্লাস পরিষ্কার পানিতে পিএইচ পেপার ব্যবহার করে প্রশিক্ষার্থীদেরকে পিএইচ এর মান নির্ধারণ করতে হবে। তারপর ঐ পানিতে প্রয়োজনীয় পরিমাণ লেবুর রস/তেঁতুল গুলে নিতে হবে (এ কাজটা প্রশিক্ষক নিজে অথবা একজন প্রশিক্ষার্থীকে দিয়ে করাতে পারেন)। এরপর পিএইচ পেপার ব্যবহার করে পিএইচ-এর মান পুনরায় প্রদর্শন করতে হবে। এবার অল্প গোলালো চুন ধীরে ধীরে গ্লাসের পানিতে মিশাতে হবে এবং কাঠি দিয়ে নেড়ে আবারও কয়েক বার পর্যায়ক্রমে চুন প্রয়োগ করতে হবে এবং অস্মত্বের প্রশমন পিএইচ পেপার ব্যবহার করে প্রদর্শন করতে হবে।

চুন প্রয়োগ

চুন প্রয়োগের গুরুত্ব

ছোট দলীয় অনুশীলনী

সময় ১৫ মিনিট

এ অনুশীলনীর উদ্দেশ্য হলো প্রশিক্ষার্থীগণ উৎপাদন পুকুরে চুন প্রয়োগের গুরুত্ব সম্পর্কে ধারণা লাভ করতে পারবেন।

কাজের ধারা

১. প্রশিক্ষার্থীদের চারটি ছোট দলে ভাগ করা হবে।
২. দলের অন্যান্য সদস্যদের সাথে আলোচনা করে পুকুরে চুন প্রয়োগের গুরুত্বসমূহ কী কী তা চিহ্নিত করবেন।
৩. চিহ্নিত বিষয়গুলো সরবরাহকৃত নিউজপ্রিন্টে লিপিবদ্ধ করবেন।
৪. দলের পক্ষ থেকে যে কোন একজন বড় দলের সামনে উপস্থাপন করবেন।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৪

সময়: ১২:০০-১৩:০০

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: সার প্রয়োগ ও মাছের প্রাকৃতিক খাদ্য ব্যবস্থাপনা (ব্যবহারিকসহ)

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য : সার প্রয়োগ ও প্রাকৃতিক খাদ্য ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধিদের বর্তমান জ্ঞান উন্নয়ন করা হবে যাতে তারা অর্জিত জ্ঞান ব্যবহার করে পুকুর প্রস্তুতকালীন এবং মজুদ পরবর্তী সময়ে সার প্রয়োগের মাধ্যমে পানির প্রাথমিক উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধিতে এবং সঠিকভাবে পুকুরের প্রাকৃতিক খাদ্য পরীক্ষা করতে পারেন এবং এসব বিষয়ে চাষিদের প্রয়োজনীয় পরামর্শ দিতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ -

- ☐ জলাশয়ে চলমান খাদ্য চক্র ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- ☐ প্রস্তুতকালীন ও মজুদ পরবর্তী সার প্রয়োগের উদ্দেশ্য সম্পর্কে বলতে পারবেন
- ☐ বিভিন্ন ধরনের সারে বিদ্যমান পুষ্টি উপাদানের মাত্রা সম্পর্কে বলতে পারবেন
- ☐ পুকুর প্রস্তুতকালীন ও মজুদ পরবর্তী সার প্রয়োগের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন
- ☐ পুকুরে সার প্রয়োগের সতর্কতা সম্পর্কে বলতে পারবেন
- ☐ সঠিক মাত্রায় ও পদ্ধতিতে সতর্কতার সাথে সার প্রয়োগে সক্ষম হবেন।
- ☐ মাছের প্রাকৃতিক খাদ্যের প্রকারভেদ বলতে ও লিখতে পারবেন
- ☐ মাছ উৎপাদনে প্রাকৃতিক খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- ☐ প্রাকৃতিক খাদ্য পরীক্ষার গুরুত্ব সম্পর্কে বলতে পারবেন
- ☐ মাছ চাষের উপযোগী পানির রং চিহ্নিত করতে পারবেন
- ☐ প্রাকৃতিক খাদ্য পরিমাপের বিভিন্ন পদ্ধতি প্রদর্শন করতে পারবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৪ মিনিট
	● স্বাগতম ● পূর্ববর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ ● বর্তমান অধিবেশনের আলোকপাত ● অধিবেশনের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা ● উদ্বুদ্ধকরণ	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	
	বিষয়বস্তু		৫০ মিনিট
	● পুষ্টি চক্র ● সার প্রয়োগের উদ্দেশ্য, সারের প্রকারভেদ ● প্রস্তুতকালীন ও মজুদ পরবর্তী প্রয়োগ মাত্রা নির্ধারণ ● সার প্রয়োগ পদ্ধতি, সার প্রয়োগের সময় ও সতর্কতা। ● মাছের খাদ্য, খাদ্যের প্রকারভেদ ● প্রাকৃতিক খাদ্যের উৎস ও প্রয়োজনীয়তা ● চাষ উপযোগী পানির রং, প্রাকৃতিক খাদ্য পরীক্ষার প্রয়োজনীয়তা, প্রাকৃতিক খাদ্য পরিমাপ পদ্ধতি ● সেকিডিস্ক পদ্ধতিতে প্রাকৃতিক খাদ্য পরিমাপ গামছা গ্যাস পদ্ধতি, হাত পদ্ধতি, ব্যবহারিক অনুশীলন	প্রশ্নোত্তর, ছোট দলীয় কাজ ও ফ্লিপচার্টের মাধ্যমে আলোচনা	
সার-সংক্ষেপ			৬ মিনিট
	● উদ্দেশ্য যাচাই ● মূল বিষয়গুলো পুনরালোচনা ● হ্যান্ডআউট বিতরণ ● পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ ● ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর ও ফ্লিপচার্ট	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হ্যান্ডআউট, হোয়াইট বোর্ড, নিউজপ্রিন্ট, মার্কার, ফ্লিপচার্ট, সার, বালতি, মগ, গামছা, গ্যাস ইত্যাদি			

সার প্রয়োগ

পোনা মাছ মজুদ-পূর্ব সার প্রয়োগ

জলজ পরিবেশে বিদ্যমান উদ্ভিদ ও প্রাণিসমূহ খাদ্যের জন্য পারস্পরিকভাবে একে অন্যের ওপর প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে নির্ভরশীল। যার ফলে পুকুর সব সময়ই অজৈব পুষ্টি পদার্থের (নাইট্রোজেন, ফসফরাস, পটাশিয়াম, ইত্যাদি) একটি গতিশীল চক্রায়ন ঘটতে থাকে। পুষ্টি পদার্থের এই গতিশীল চক্রায়নই খাদ্য শিকল নামে অভিহিত। যেহেতু এই চক্রের একটি অত্যাবশ্যকীয় অংশ হচ্ছে মৃত প্রাণি বা অজৈব পদার্থের পচনের মাধ্যমে অজৈব পুষ্টি মুক্তকরণ তাই অনেকে এ চক্রকে স্যাপরোফাইটিক খাদ্য শিকলও বলে থাকেন।

পুকুরের পরিবেশে বিদ্যমান খাদ্য চক্রের প্রধান উপাদানগুলো হচ্ছে উদ্ভিদকণা, ব্যাক্টেরিয়া, জলজ উদ্ভিদ, প্রাণিকণা, তলদেশের ছোট পোকা-মাকড়, মাছ, ইত্যাদি। এরা সকলেই উৎপাদন ও গ্রহণে সম্পৃক্ত তাই এদেরকে উৎপাদক ও গ্রাহক বলা হয়। এই উৎপাদক ও গ্রাহকসমূহ খাদ্য শিকলের চারটি স্তরে অবস্থান করে। যেমন-

- প্রথম স্তর - প্রাথমিক উৎপাদক (উদ্ভিদকণা, ব্যাক্টেরিয়া)
- দ্বিতীয় স্তর - প্রাথমিক পর্যায়ে গ্রাহক (প্রাণিকণা, তৃণভোজী মাছ)
- তৃতীয় স্তর - দ্বিতীয় পর্যায়ের গ্রাহক (প্রাণিকণাভোজী মাছ ও চিংড়ি, ক্ষুদ্র মাংসাশী প্রাণি)
- চতুর্থ স্তর - বড় মাংসাশী প্রাণি।

খাদ্য শিকলের প্রথম স্তর শুরু হয় প্রাথমিক উৎপাদন উদ্ভিদকণা দিয়ে। এরা সূর্যশক্তির উপস্থিতিতে ক্লোরোফিলের দ্বারা অজৈব কার্বনের সাথে পানির মুক্ত কার্বন ডাই-অক্সাইড বা বাই-কার্বনেট সংযুক্ত করে, প্রোটোপ্লাজম, শ্বেতসার ও অক্সিজেন তৈরি করে।

খাদ্য শিকলের পরের স্তরে অবস্থানকারী প্রাথমিক পর্যায়ে গ্রাহক মূলত প্রাণিকণা। প্রাণিকণা তাদের খাদ্যের জন্য প্রাথমিক স্তরে উৎপাদিত উদ্ভিদ প্লাঙ্কটন ও ব্যাক্টেরিয়ার ওপর নির্ভরশীল। কিন্তু তৃণভোজী মাছ ও এ স্তরে অবস্থান করে উদ্ভিদকণা খেয়ে থাকে। একইভাবে তৃতীয় স্তরে অবস্থানকারী মাছ তাদের খাদ্যের জন্য উদ্ভিদকণা ও প্রাণিকণার ওপর নির্ভরশীল থাকে, যারা আবার চূড়ান্তপর্যায়ে বড় রান্সুসে মাছ দ্বারা ভক্ষিত হয়। অন্যদিকে পুকুরে বসবাসকারী প্রাণির বর্জ্য পদার্থ এবং মৃত্যুর পর উদ্ভিদ ও প্রাণি তলদেশে জমা হয়। তখন বিশেষ ধরনের কিছু ব্যাক্টেরিয়া (হেটারোট্রফিক) এবং ফাঙ্গাস সমস্‌ড বস্তুর পচন ঘটিয়ে অজৈব পুষ্টি মুক্ত করে যা পুনরায় উদ্ভিদকণা উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়। উল্লিখিত উদ্ভিদকণা, প্রাণিকণা, উদ্ভিদ, প্রোটোজোয়া ও কেঁচো - এদের সকলকে একসাথে বলে পুকুরের জৈব উৎপাদন।

উপর্যুক্ত কার্যাবলি প্রাকৃতিকভাবেই পানিতে বসবাসকারী প্রাণিকূলের খাদ্যের ভারসাম্যতা রেখে স্বাভাবিক নিয়মে চলে। কিন্তু পুকুরে যখন পরিকল্পিতভাবে মাছচাষ করা হয় তখন অধিক পরিমাণে তৃতীয় স্তরের গ্রাহক নিচু (প্রথম ও দ্বিতীয়) স্তরের উৎপাদক ও গ্রাহককে ভক্ষণ করে। ফলে নিচু স্তরের উদ্ভিদ ও প্রাণিকূলের ঘাটতি দেখা দেয়। খাদ্য শিকলের নিচুস্তরের ভারসাম্যতা বজায় রাখার জন্য অর্থাৎ উদ্ভিদকণার উৎপাদনকে ত্বরান্বিত করার জন্য পোনা মজুদের পর পুকুরে বাহির হতে নিয়মিত পুষ্টি সরবরাহের প্রয়োজন হয়।

সার প্রয়োগের উদ্দেশ্য

মাছের প্রাকৃতিক খাবার হলো প্রধানত উদ্ভিদকণা ও প্রাণিকণা। প্রাণিকণার উৎপাদন নির্ভর করে উদ্ভিদকণার প্রাচুর্যের ওপর। আর উদ্ভিদকণা তাদের বাঁচার জন্য পানিতে দ্রবীভূত পুষ্টির ওপর নির্ভরশীল। উদ্ভিদ ও প্রাণিকণা উৎপাদনের জন্য প্রয়োজনীয় পুষ্টিসমূহের মধ্যে গুরুত্বপূর্ণ হচ্ছে নাইট্রোজেন, ফসফরাস, পটাশিয়াম ও কার্বন। এরা প্রোটোপ-জন্মের মূল উপাদান। প্রোটিন এবং নিউক্লিয়াস সালোক-সংশ্লেষণের মাধ্যমে প্রাণ সৃষ্টিতে এদের প্রয়োজন। প্রাকৃতিকভাবে বিভিন্ন উৎস হতে এই পুষ্টি উপাদানসমূহ পানিতে দ্রবীভূত হয়। তবে এদের মধ্যে নাইট্রোজেন ও ফসফরাস প্রাকৃতিকভাবে পর্যাপ্ত পরিমাণে পানিতে দ্রবীভূত হয় না, ফলে যখন পুকুরে মাছের পোনা মজুদ হয় তখন অধিক পরিমাণে উদ্ভিদকণা ও প্রাণিকণা উৎপাদনের প্রয়োজন হয়। সে সময় পানিতে দ্রবীভূত নাইট্রোজেন ও ফসফরাসের ঘাটতি দেখা দেয়। পুষ্টি পদার্থের এই ঘাটতি পূরণের জন্য পুকুরে বিশেষভাবে নাইট্রোজেনের উৎস হিসেবে ইউরিয়া এবং ফসফরাসের উৎস হিসেবে টিএসপি সার প্রয়োগ করা হয়। এক কথায় বলা যায়, মাছের প্রাকৃতিক খাদ্য সৃষ্টির উদ্দেশ্যেই পুকুরের পানিতে সার প্রয়োগ করা হয়ে থাকে। আর প্রাকৃতিক খাদ্য অর্থাৎ উদ্ভিদকণার প্রাচুর্যের ওপরই পানিতে মাছের শ্বাসকার্যের জন্য অতি প্রয়োজনীয় দ্রবীভূত অক্সিজেন এর প্রাপ্যতা নির্ভরশীল।

সারের প্রকারভেদ

সার দু রকমের হয়ে থাকে। জৈব ও অজৈব।

জৈব সার

সরাসরি প্রাণিকণা এবং ব্যাক্টেরিয়ার খাদ্য হিসেবে জৈব সার কাজ করে এবং পানিতে অজৈব পুষ্টি মুক্ত করে উদ্ভিদকণা উৎপাদনে সাহায্য করে। এই কারণে উত্তম মৎস্যচাষ অনুশীলনের আলোকে মাছচাষে প্রচলিত জৈব সার ব্যবহার করা হবে না।

অজৈব সার

এটি প্রাথমিকভাবে উদ্ভিদকণা উৎপাদনে সহায়ক বা প্রাণিকণা বিস্তারকে ত্বরান্বিত করে। অজৈব সার হিসাবে প্রধানত ইউরিয়া ও টিএসপি ব্যবহার করা হয়।

নিচের সারণিতে প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে উদ্ভিদকণা ও প্রাণিকণা উৎপাদনে ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের সারে বিদ্যমান নাইট্রোজেন, ফসফরাস ও পটাশিয়ামের পরিমাণ উল্লেখ করা হলো-

পুষ্টি	ইউরিয়া %	টিএসপি %
নাইট্রোজেন	৪৩-৪৬	-
ফসফরাস	-	৪০-৪৫
পটাশিয়াম	-	-

সার প্রয়োগের মাত্রা

পুকুরে সার প্রয়োগের মূল উদ্দেশ্য হচ্ছে মজুদকৃত মাছের জন্য প্রাথমিক খাদ্য উৎপাদন। পর্যাপ্ত পরিমাণ প্রাথমিক উৎপাদনের জন্য একটি পুকুরে কী পরিমাণ সার প্রয়োগ করতে হবে তা অনেকগুলো বিষয়ের ওপর নির্ভর করে। যেমন-

- মাটির অবস্থা
- পানির মধ্যকার শেওলার পুষ্টি চাহিদা
- পরিবেশের অবস্থা (তাপমাত্রা, মেঘ-বৃষ্টি)
- সারের গুণাগুণ
- সারের প্রাপ্যতা।

এছাড়া পুকুরের উৎপাদনশীলতা সম্পর্কে চাষির অভিজ্ঞতা ও সারের প্রয়োগ মাত্রা নির্ধারণ অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

সাধারণভাবে একটি পুকুরে পোনা মাছ মজুদপূর্বক বা মজুদের জন্য প্রস্তুতকালীন সারের সুপারিশকৃত মাত্রা নিম্নরূপ :

সার	প্রয়োগমাত্রা/শতাংশ	
অজৈব সার	সাধারণ পরিমাপক	স্থানীয় পরিমাপক
ইউরিয়া	১০০-১৫০ গ্রাম	৩-৫ মুঠ
টিএসপি-*	৫০-৭৫ গ্রাম	১-২ মুঠ

*টিএসপি সারের পরিবর্তে ডিএপি সার ব্যবহার করলে ইউরিয়ার প্রয়োগমাত্রা অর্ধেক হবে।

সার প্রয়োগ পদ্ধতি

গুকনা পুকুর : তলদেশ, ঢাল, পাড়, ইত্যাদি সংস্কারের জন্য পানি সেচ দেয়া পুকুরে পানি প্রবেশ করানোর সুবিধা থাকলে অথবা যদি না থাকে তবে জ্যেষ্ঠ মাসের শেষ দিকে ভারি বর্ষণ হবে, এ সম্ভাবনায় প্রয়োজনীয় পরিমাণ জৈব সার সমানভাবে তলায় ছড়িয়ে দেয়ার পর চাষ দিয়ে ভালভাবে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। তবে গুকানোর পর তলায় একটি গর্ত খুঁড়লে যদি দেখা যায় মাটি হতে অতিরিক্ত লাল কষ বের হয় তবে চাষ না দেয়াই ভাল। পানি ভরাটের পর টিএসপি সার ১২-২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে পানি মিশ্রিত সার ছিটানোর পূর্বে ইউরিয়ার সাথে একত্রে পানিতে গুলে সমস্ত সারের মিশ্রণ পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হবে।

পানি ভর্তি পুকুর : টিএসপি একটি বালতি বা ড্রামের মধ্যে তিনগুণ পানিতে ১২-২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে এবং ভালভাবে মিশ্রণের ব্যবস্থা নিতে হবে। প্রয়োগের পূর্বে এগুলোর সাথে ইউরিয়া ভালভাবে মিশিয়ে সারা পুকুরে সমভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে।

সার প্রয়োগের সময়

চুন প্রয়োগের ৫-৭ দিন পর এবং পোনা মজুদের ৮-১০ দিন আগে পুকুরে প্রস্তুতকালীন সার প্রয়োগ করতে হবে। দিনের যে কোন সময় সার প্রয়োগ করা গেলেও সাধারণত পুকুরের পানিতে সূর্যালোক পড়ার পর সার প্রয়োগ করাই উত্তম। এই সময়টি সকাল থেকে দুপুরের মধ্যেই নির্ধারণ করা উচিত।

প্রাকৃতিক খাদ্য ব্যবস্থাপনা

মাছের খাদ্য

যেসব দ্রব্য গ্রহণের ফলে মাছের দেহের বৃদ্ধিসাধন, ক্ষয়পূরণ, তাপ ও শক্তি উৎপাদন হয় এবং বংশবৃদ্ধি ঘটে সেগুলোকে মাছের খাদ্য বলা হয়। পরিমিত পরিমাণে খাদ্যের যোগান দিয়ে মাছের অধিক উৎপাদন নিশ্চিত করা যায়। মাছের বংশ বৃদ্ধিতে খাদ্য গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। মাছের জীবন যাত্রার বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ পদ্ধতি, যথা- রক্ত সংবহন, শ্বাসকার্য পরিচালনা এবং পানির ভিতরে স্থিতিবস্থায় অবস্থানের জন্য প্রচুর শক্তির প্রয়োজন হয়। মাছ যে খাদ্য গ্রহণ করে তা থেকে এ শক্তি পায়। এ কারণে শৈশবাবস্থা থেকেই মাছকে পরিমিত পরিমাণে সুস্বাদু খাদ্য সরবরাহ করতে হয়। সুস্থ সবল পোনা উৎপাদনের জন্য পরিপক্ব মাছকে পুষ্টিমানসমৃদ্ধ খাদ্যের যোগান দেয়া দরকার। মাছের জীবনধারণের জন্য অক্সিজেন ও পানির ন্যায্য খাদ্যও অতীব প্রয়োজন।

খাদ্যের প্রকারভেদ

জলজ পরিবেশে মাছের বহু ধরনের খাদ্য বিদ্যমান। এর মধ্যে রয়েছে বিভিন্ন ধরনের জলজ ক্ষুদে উদ্ভিদ ও প্রাণী। স্থল ভাগেও অসংখ্য উদ্ভিজ্জ ও প্রাণিজ দ্রব্য রয়েছে যেগুলো মাছের সুস্বাদু খাদ্য হিসাবে ব্যবহৃত হয়ে থাকে। কিছু কিছু মাছ প্রধানতঃ উদ্ভিজ্জ খাদ্য গ্রহণ করে থাকে। আবার কিছু কিছু মাছ শুধু প্রাণিজ খাদ্য গ্রহণ করে। কিন্তু অধিকাংশ মাছ দেহের ক্ষয়পূরণ ও বৃদ্ধি সাধনের জন্য প্রাণিজ ও উদ্ভিজ্জ উভয় ধরনের খাদ্যই গ্রহণ করে থাকে। মাছের এসব খাদ্য আসে মূলত দুটি পরিবেশ বা উৎস থেকে। যথা-

- মাছ যে পরিবেশে বা মাধ্যমে বাস করে, অর্থাৎ জলজ পরিবেশ থেকে এবং
- জলজ পরিবেশের বাইরে অর্থাৎ পৃথিবীর স্থলভাগ থেকে।

খাদ্যদ্রব্যের উৎসের এ ভিন্নতা অনুসারে মাছের খাদ্যকে প্রধানত দু'ভাগে ভাগ করা হয়। যথা-

- প্রাকৃতিক খাদ্য, এবং
- সম্পূরক খাদ্য।

প্রাকৃতিক খাদ্য

মাছের জীবনধারণের একমাত্র মাধ্যম পানি। কোন জলাশয়ের পানিতে স্বাভাবিকভাবে যে সব খাদ্যদ্রব্য উৎপন্ন হয়, সেগুলোকে মাছের প্রাকৃতিক খাদ্য বলা হয়। প্ল্যাঙ্কটন, জলজ কীটপতঙ্গ ও উদ্ভিদ, ক্ষুদেপানা, পুকুরের তলদেশের পচা জৈব পদার্থ, ইত্যাদি মাছের প্রাকৃতিক খাদ্য।

সম্পূরক খাদ্য

অধিক উৎপাদনের জন্য প্রাকৃতিক খাদ্য যোগানের পাশাপাশি পুকুরের বাইরে থেকে মাছকে কিছু খাদ্য দেওয়া হয়। বাইরে থেকে দেওয়া এসব খাদ্যদ্রব্যকে সম্পূরক খাদ্য বলা হয়। চাউলের কুঁড়া, গমের ভুসি, সরিষার খৈল, ইত্যাদি মাছের সম্পূরক খাদ্য।

উপরিউক্ত ভাগ ছাড়া মাছের খাদ্যকে সাধারণভাবে নিম্নোক্ত কয়টি ভাগেও ভাগ করা যায়। যথা-

- উদ্ভিজ্জ খাদ্য,
- প্রাণিজ খাদ্য,
- মিশ্র খাদ্য, এবং
- তৈরি খাদ্য।

উদ্ভিজ্জ খাদ্য

উদ্ভিদ বা উদ্ভিজ্জ উৎস থেকে যেসব খাদ্য পাওয়া যায় তাদেরকে উদ্ভিজ্জ খাদ্য বলা হয়। যথা- উদ্ভিদ-প্ল্যাঙ্কটন, ক্ষুদে পানা, সবুজ ঘাস, নরম জলজ উদ্ভিদ, চালের কুঁড়া, সরিষার খৈল, গমের ভুঁসি ইত্যাদি।

প্রাণিজ খাদ্য

প্রাণী বা প্রাণিজ উৎস থেকে প্রাপ্ত খাদ্যকে প্রাণিজ খাদ্য বলা হয়। যথা- প্রাণি-প্ল্যাকটন, ক্ষুদ্রে জলজ কীটপতঙ্গ, গবাদি পশুর রক্ত, রেশমকীট, ফিস মিল ইত্যাদি।

প্রাকৃতিক খাদ্যের উৎস ও প্রয়োজনীয়তা

প্রাকৃতিক খাদ্য

কোন জলাশয়ের পানি ধারণের আধার হলো মাটি। মাটির গুণাগুণ পানির গুণাগুণকে প্রভাবিত করে। মাটি ও পানির স্বাভাবিক উর্বরতায় কোন জলাশয়ে জন্মানো উদ্ভিদ-কণা, ক্ষুদ্রে উদ্ভিদ ও প্রাণী মাছ যেগুলোকে খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে সেগুলোকে মাছের প্রাকৃতিক খাদ্য বলা হয়। সার প্রয়োগের মাধ্যমে পুকুরে পর্যাপ্ত পরিমাণে প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদন করা যায়। মায়ের দুধ যেমন শিশুর প্রধান খাদ্য, প্রাকৃতিক খাদ্যও তেমনি মাছের জীবনধারণের জন্য প্রয়োজনীয় খাদ্যের প্রধান উৎস।

প্রাকৃতিক খাদ্যের উৎস

পানিতে স্বাভাবিকভাবে বিদ্যমান বিভিন্ন ধরনের ক্ষুদ্রে উদ্ভিদ ও প্রাণীই মাছের প্রাকৃতিক খাদ্যের অন্যতম উৎস। এ ছাড়াও পানির তলদেশে ও কাদার উপরে অবস্থানকারী জীবসমূহ নয় এমন পচা জৈব-বস্তুও মাছ প্রাকৃতিক খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে থাকে। এসব পচা জৈব-বস্তুতে অসংখ্য ব্যাকটেরিয়া ও অণুবীক্ষণিক প্রাণী লেগে থাকে, যেগুলো অধিক পুষ্টিমান সমৃদ্ধ এবং মাছের প্রাকৃতিক খাদ্য হিসেবে গুরুত্বপূর্ণ।

জলজ পরিবেশে প্রাপ্ত মাছের প্রাকৃতিক খাদ্যকে নিম্নরূপে ৬টি শ্রেণিতে ভাগ করা যায়। যথা-

- প্ল্যাকটন
- পেরিফাইটন
- নেকটন
- নিউসটন
- বেনথোস, এবং
- ম্যাক্রোফাইট।

প্ল্যাকটন

পানিতে বিদ্যমান ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র প্রাণী ও উদ্ভিদকে প্ল্যাকটন বলা হয়। প্ল্যাকটন মাছের প্রধান প্রাকৃতিক খাদ্য। পানিতে প্ল্যাকটন বেশি থাকা পুকুরের অধিক উৎপাদনশীলতা নির্দেশ করে। প্ল্যাকটনের আধিক্যে পানির বর্ণ সবুজ বা বাদামী দেখায়। প্ল্যাকটন দুই প্রকার, যথা-

- উদ্ভিদ প্ল্যাকটন এবং
- প্রাণী প্ল্যাকটন।

উদ্ভিদ-প্ল্যাকটন

ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র জলজ উদ্ভিদই উদ্ভিদ প্ল্যাকটন। এগুলোর বর্ণ সবুজ। উদ্ভিদ-প্ল্যাকটন মাছের প্রাকৃতিক খাদ্যের প্রাথমিক উৎস। উদ্ভিদ-প্ল্যাকটন পানির ঢেউ বা স্রোতের বিপরীতে সাঁতার কাটতে পারে না। স্রোত বা ঢেউয়ের তালে তালে এরা ভেসে বেড়ায়।

প্রাণী-প্ল্যাকটন

ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র জলজ প্রাণী ও কীটপতঙ্গের লার্ভাকে প্রাণী প্ল্যাকটন বলা হয়। প্রাণীপ্ল্যাকটন মাছের প্রাকৃতিক খাদ্যের দ্বিতীয় বা মধ্যম পর্যায়ের উৎস। প্রাণীপ্ল্যাকটন মাছের প্রাণিজ খাদ্যের প্রধান উৎস।

পেরিফাইটন

পেরিফাইটন হলো ঐ সকল ক্ষুদ্রে উদ্ভিদ ও প্রাণী যারা শিকড়যুক্ত ও অপেক্ষাকৃত বড় জলজ উদ্ভিদের শাখা প্রশাখায় লেগে থাকে বা পানির তলদেশের শক্ত কোন আশ্রয়ে দৃঢ়ভাবে অবস্থান করে জীবন যাপন করে।

নেকটন

অপেক্ষাকৃত বড় ধরনের জলজ প্রাণী যারা মুক্তভাবে সাঁতার কাটতে পারে এবং স্বাধীনভাবে চলাফেরা করতে পারে, তাদেরকে নেকটন বলা হয়। নেকটন প্ল্যাকটন নেটে ধরা পড়া থেকে নিজেকে মুক্ত করতে পারে। যথা- ওয়াটার বীটল, ক্ষুদ্রে উভচর প্রাণী, জলজ পোকা মাকড়, ইত্যাদি।

নিউসটন

পানির উপরিভাগে ঝুলে থেকে বা ভাসমান অবস্থায় সাঁতাররত বা বিশ্রামকারী জীবকে নিউসটন বলা হয়। যথা- প্রোটোজোয়া, কীটপতঙ্গ ইত্যাদি।

বেনথোস

পানির তলদেশে কাদার উপরিভাগে বা কাদার মধ্যে বসবাসকারী জীবকে বেনথোস বলা হয়। যথা- শামুক, ঝিনুক ইত্যাদি।

ম্যাক্রোফাইট

অপেক্ষাকৃত বড় ধরনের জলজ উদ্ভিদকে ম্যাক্রোফাইট বলা হয়। যথা- ক্ষুদে পানা, কুটি পানা ইত্যাদি।

প্রাকৃতিক খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা

মাছ চাষের জন্য জলাশয়ে প্রাকৃতিক খাদ্যের পরিমিত যোগান দেয়া খুবই গুরুত্বপূর্ণ। প্রাকৃতিক খাদ্য মাছের খাদ্য চক্রকে সচল রাখে। ফলে জলাশয়ে মাছের বিভিন্ন প্রকার খাদ্য উপাদান চক্রাকারে ও অবিরতভাবে উৎপাদিত হয়ে থাকে। এতে মাছের দেহের স্বাভাবিক পুষ্টি সাধন ও বৃদ্ধি ঘটে থাকে।

প্রাকৃতিক খাদ্য মাছের স্বাভাবিক খাবার। এজন্য মাছ প্রাকৃতিক খাদ্য গ্রহণে বেশি পছন্দ করে। প্রাকৃতিক খাদ্যের পুষ্টিমান বেশি এবং এগুলো সহজেই হজম হয়। এ কারণে প্রাকৃতিক খাদ্য গ্রহণে মাছের সুখম বৃদ্ধি ঘটে। ফলে অধিক উৎপাদন নিশ্চিত হয়।

পরিমিত প্ল্যাঙ্কটন জলাশয়ের উৎপাদন ক্ষমতা বৃদ্ধি করে। পুকুরের বিভিন্ন স্তর হতে খাদ্য গ্রহণকারী বিভিন্ন প্রজাতির মাছকে যথাযথ পরিমাণে সম্পূরক খাদ্য সরবরাহ করা যায় না। তাছাড়া, সব প্রজাতির মাছ সম্পূরক খাদ্য গ্রহণে সমান উৎসাহ দেখায় না। আবার একই জলাশয়ে একই সময়ে বিভিন্ন ধরনের সম্পূরক খাদ্য সরবরাহ করা ব্যয়বহুল ও কষ্টসাধ্য। কৃত্রিম বা সম্পূরক খাদ্য প্রাকৃতিক খাদ্যের বিকল্প নয়, পরিপূরক মাত্র। অনেক সময় সম্পূরক খাদ্য সুখম হয় না। এ জন্য মাছ চাষে প্রাকৃতিক খাদ্যের গুরুত্ব অপরিসীম।

প্রাকৃতিক খাদ্য পরীক্ষা

মাছের দেহের পুষ্টিসাধন এবং দৈনিক বৃদ্ধি পুকুরে বিদ্যমান বা দেয়া খাদ্যের ওপর নির্ভরশীল। এ খাদ্য পুকুরে প্রাকৃতিকভাবে উৎপন্ন হতে পারে বা বাইরে থেকে দেয়া সম্পূরক খাদ্য হতে পারে; অথবা উভয় প্রকারের হতে পারে। যে পুকুরে প্রাকৃতিকভাবে যথেষ্ট খাবার উৎপন্ন হয় সেটি ভাল পুকুর। পুকুরে প্রাকৃতিকভাবে যথেষ্ট খাবার উৎপন্ন না হলে তাতে সম্পূরক খাবার দিতে হয়। ফলে মাছের উৎপাদন ব্যয় বেড়ে যায়। পুকুরের মাটি ও পানির উর্বরতা ও সার প্রয়োগ- এ দুয়ের মাধ্যমেই পুকুরে প্রাকৃতিক খাদ্য - প্রধানত: প্ল্যাঙ্কটন অর্থাৎ ছোট ছোট উদ্ভিদ প্ল্যাঙ্কটন ও প্রাণিকণা উৎপন্ন হয়।

উদ্ভিদ প্ল্যাঙ্কটন সূর্যের আলোর সহায়তায় বংশ বৃদ্ধি করে। এ জন্য পুকুরে দীর্ঘ সময় কার্যকর সূর্যের আলো পড়া দরকার। পুকুরে চাষযোগ্য বেশকিছু মাছ সরাসরি উদ্ভিদ- প্ল্যাঙ্কটন খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে। এ ছাড়াও, প্রাণিপ্ল্যাঙ্কটন উদ্ভিদ- প্ল্যাঙ্কটন খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করে। প্রাণিপ্ল্যাঙ্কটন পুকুরের খাদ্য শিকলের দ্বিতীয় স্তর। ছোট ছোট মাছসহ পুকুরে চাষযোগ্য বেশ কিছু মাছ প্রাণিপ্ল্যাঙ্কটনকে খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করে। এগুলো খাদ্য শিকলের তৃতীয় স্তর। বিভিন্ন রাক্সুসে মাছ তৃতীয় স্তরের খাবার খায়। এরা খাদ্য শিকলের চতুর্থ স্তর। পুকুরে ভাল উৎপাদনশীলতার জন্য খাদ্য শিকলের প্রথম ও দ্বিতীয় স্তরের খাবার গ্রহণকারী মাছের চাষ সর্বোত্তম।

পোনা মজুদের পূর্বে পুকুরে পোনার উপযোগী খাদ্য তৈরি করে নিতে হবে। এজন্য পোনা মজুদের পূর্বে পুকুরের প্রাকৃতিক খাদ্য পরীক্ষা করা দরকার। পুকুরে যথেষ্ট পরিমাণ প্রাকৃতিক খাদ্য মজুদ থাকলে পানির রং বাদামি সবুজ বা হালকা বাদামি হয়। ঘন সবুজ তামাটে লাল বা স্বচ্ছ পানি মাছ চাষের জন্য ভাল নয়।

প্রাকৃতিক খাদ্য পরীক্ষার প্রয়োজনীয়তা

- পানিতে পর্যাপ্ত প্রাকৃতিক খাবার আছে কি না তা জানা
- পুকুরের পরিবেশ পোনা ছাড়ার উপযোগী কি না তা জানা
- পুকুরে আরও সার প্রয়োগ করতে হবে কি না তা জানা।

প্রাকৃতিক খাদ্য পরীক্ষার পদ্ধতি

পুকুরে মাছের প্রাকৃতিক খাদ্য আছে কি না তা প্রথমেই খালি চোখে পুকুরের পাড়ে দাড়িয়ে পানির রং পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে বুঝে নেয়া যায়। সার প্রয়োগের ৫-৭ দিন পর সকাল ১০-১১ টার দিকে পর্যবেক্ষণ করতে হয়। সূর্যের বিপরীতে দাড়িয়ে এটি ব্যবহার করা উচিত। নিম্নবর্ণিত পদ্ধতির মাধ্যমে সুষ্ঠুভাবে মাছের প্রাকৃতিক খাদ্য পরিমাপ করা যেতে পারে:

১. সেকিডিস্ক পদ্ধতি

সেকিডিস্ক একটি লোহার চাকতি বিশেষ। এর ব্যাস ২০ সে.মি., রং সাদা-কালো। এটি তিন রংয়ের সুতা দ্বারা ঝুলানো থাকে। গোড়া থেকে প্রথম ২০ সে.মি. লাল, দ্বিতীয় ১০ সে.মি. সবুজ বাকী অংশ সাদা (১০০-১২০সে.মি.)।

ব্যবহার কৌশল

পানিতে ডুবানোর পর সেকিডিস্কের সাদা-কালো অংশের দৃশ্যমানতার ওপর ভিত্তি করে পুকুরে মাছের প্রাকৃতিক খাদ্যের পর্যাপ্ততা পরীক্ষা করা যায়। নিম্নে সেকিডিস্ক রিডিং-এর মাধ্যমে পুকুরে বিদ্যমান প্রাকৃতিক খাদ্যের পর্যাপ্ততা নিরূপণের একটি চার্ট দেয়া হলো :

সেকিডিস্ক রিডিং	প্রাকৃতিক খাদ্যের পর্যাপ্ততা
২০ সে.মি.র কম	এটা যদি উদ্ভিদ/প্রাণিপ্ল্যাঙ্কটনের জন্য হয়ে থাকে তাহলে পুকুরে প্রাকৃতিক খাদ্যের পরিমাণ অত্যন্ত বেশি। এরূপ অবস্থার জন্য পুকুরে দ্রবীভূত অক্সিজেনের সঙ্কট দেখা দিতে পারে। এ অবস্থায় পুকুরে প্রাকৃতিক খাদ্য কিংবা সার প্রয়োগ বন্ধ রাখতে হবে। আর যদি পানিতে দ্রবীভূত মাটি, কাঁদা ইত্যাদির মিশ্রণের ফলে এটা হয়ে থাকে তাহলে পুকুর খুবই কম উৎপাদনশীল হবে। পুকুরে পানি ঘোলা হলেও এরূপ অবস্থা হতে পারে।
২০-৩০ সে.মি.	পুকুরে ঘোলাত্ব অধিক, অথবা পুকুরে প্রাকৃতিক খাদ্যের পরিমাণ অত্যন্ত বেশি।
৩০-৪৫ সে.মি.	যদি উদ্ভিদ/প্রাণি-প্ল্যাঙ্কটনের উপস্থিতির জন্য এ রিডিং পাওয়া যায় তাহলে পুকুরটি মাছ চাষের জন্য অত্যন্ত উপযোগী।
৪৫-৬০ সে.মি.	উদ্ভিদ/প্রাণি-প্ল্যাঙ্কটনের পরিমাণ কম। সার প্রয়োগ জরুরী।
৬০ সে.মি.র অধিক	পুকুরের পানি অতিরিক্ত পরিষ্কার। উৎপাদনশীলতা অত্যন্ত কম। পুকুরের ব্যাপক সংস্কার প্রয়োজন।

সতর্কতা

- একই ব্যক্তি কর্তৃক একই সময়ে খাদ্য পরিমাপ করতে পারলে ভাল।
- ঘোলা পানিতে বা মেঘাচ্ছন্ন দিনে সেকিডিস্ক ব্যবহার করা যাবে না।
- সেকিডিস্ক রিডিং সঠিক ভাবে নিতে হবে।
- সেকিডিস্কের লাল ও সবুজ সুতার দৈর্ঘ্য সঠিকভাবে নির্ণয় করতে হবে।

২. গামছা গ্যাস পদ্ধতি

পুকুরে প্রস্তুতকালীন সার প্রয়োগের ৫-৭ দিন পর গামছার সাহায্যে পানি সংগ্রহ করে পরিষ্কার কাঁচের গ্লাসে নিয়ে এ পরীক্ষা করতে হয়। সূর্যের আলোতে যদি গ্লাসের মধ্যে উদ্ভিদ-প্ল্যাঙ্কটন, প্রাণিপ্ল্যাঙ্কটন (গ্লাস প্রতি ৫-১০টি) দেখা যায়, তবে বুঝতে হবে প্রাকৃতিক খাদ্য আছে।

সতর্কতা

- অস্বচ্ছ রঙ্গিন বা ছাপমারা গ্যাস ব্যবহার করা যাবে না।
- ঘোলা পানিতে ভাল ফলাফল পাওয়া যাবে না।

৩. হাত পদ্ধতি

নিজের হাত কনুই পর্যন্ত পানিতে ডুবানোর পর হাতের তালু/পাতা দেখতে হবে। পানির রং সবুজাভ হওয়ার কারণে হাতের তালু দেখা না গেলে বুঝতে হবে পরিমিত খাদ্য আছে।

সতর্কতা

- ঘোলা পানিতে ফলাফল আসবে না।
- ছোট হাত ব্যবহার করা যাবে না।
- হাতের তালু ফর্সা হতে হবে।

একই ব্যক্তি কর্তৃক একই স্থানে প্রতিবার পরীক্ষা করতে পারলে ভাল হয়।

অধিবেশন পরিকল্পনা

শিরোনাম: সুস্থ-সবল ও মানসম্মত পোনা সংগ্রহ ও পরিবহণ পদ্ধতি

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: প্রশিক্ষণার্থীদের সুস্থ সবল ও মানসম্মত পোনা/ চিংড়ির পি এল এর ধরন, ভাল ও খারাপ পোনা/ চিংড়ির পি এল চেনার উপায় সম্পর্কে সম্যক ধারণা দেয়া হবে যাতে তারা নিজেদের পুকুরে মজুদের সময় ভাল মানের পোনা/ চিংড়ির পি এল শনাক্ত করতে পারে এবং অধিকতর দক্ষতার সাথে স্থানীয়ভাবে মৎস্য সম্প্রসারণ কাজে সহায়তা করতে পারে।

উদ্দেশ্য: এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ—

- ☐ সুস্থ সবল ও মানসম্মত মাছের পোনা ও চিংড়ির পি এল-এর ধরন সম্পর্কে ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- ☐ সুস্থ সবল ও মানসম্মত পোনা এবং চিংড়ির পি এল শনাক্ত করার গুরুত্ব সম্পর্কে বলতে পারবেন
- ☐ সুস্থ সবল ও মানসম্মত পোনা এবং চিংড়ির পি এল-এর বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন
- ☐ ভাল ও খারাপ পোনা এবং চিংড়ির পি এল শনাক্ত করতে পারবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৪ মিনিট
	১. স্বাগত জানানো ২. পূর্ববর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন ৩. চলতি অধিবেশনের ওপর আলোকপাত	আলোচনা প্রশ্নোত্তর	
বিষয়বস্তু			৫০ মিনিট
	৪. সুস্থ সবল ও মানসম্মত পোনা এবং চিংড়ির পি এল শনাক্ত করার গুরুত্ব ৫. কার্পজাতীয় সুস্থ সবল ও মানসম্মত পোনা পোনার বৈশিষ্ট্য ৬. মাগুর/পাংগাস মাছের সুস্থ সবল ও মানসম্মত পোনার বৈশিষ্ট্য ৭. সুস্থ সবল ও মানসম্মত চিংড়ির পি এল-এর বৈশিষ্ট্য ৮. পোনা পরিবহনের বিভিন্ন পদ্ধতি ৯. ব্যবহারিক	প্রশ্নোত্তর আলোচনা ফ্লিপচার্ট অনুশীলন	
সার-সংক্ষেপ			৬ মিনিট
	১০. মূল বিষয় পুনরাবলোচনা ১১. উদ্দেশ্য যাঁচাই ১২. হ্যান্ড আউট বিতরণ ও পড়ানো ১৩. পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ১৪. ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর ফ্লিপ চার্ট	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইটবোর্ড মার্কার, ফ্লিপচার্ট, হ্যান্ডআউট, ডাস্টার, মাছের পোনা, চিংড়ির পি এল, পাতিল, হাপা, বাঁশের খুঁটি, ইত্যাদি			

সুস্থ সবল ও মানসম্মত পোনা/ চিংড়ির পি এল ও পরিবহণ পদ্ধতি

মাছ চাষের ক্ষেত্রে কাঙ্ক্ষিত উৎপাদন পাওয়ার পূর্বশর্ত হলো ভাল গুণগতমানসম্পন্ন এবং সঠিক সংখ্যায় ও আকারে মাছের পোনা পুকুরে মজুদ করা। মাছের পোনা ও চিংড়ির পি এল-এর উৎস এবং পরিপূর্ণতা এদের গুণগত মানকে প্রভাবিত করে। যে কারণেই এদের গুণগত মান খারাপ হোক না কেন এ সমস্ত পোনা বা পি এল পুকুরে মজুদ করা হলে চাষি বিরাট ক্ষতির সম্মুখীন হতে পারে। যথাযথ মানসম্পন্ন পোনা বা পি এল মজুদ করা না হলে :

- ☐ মজুদের পর ব্যাপক হারে মারা যেতে পারে
- ☐ মাছের/চিংড়ির বর্ধন হার কম হয়
- ☐ সময়মত বাজারজাত করা যায় না।

পোনা ভাল বা খারাপ হওয়ার কারণ

১. বংশগত

অন্তঃপ্রজনন (ইনব্রিডিং)

একই উৎস থেকে উৎপাদিত মা বাবা ভাই বোন- এদের মাঝে বংশ পরম্পরায় প্রজনন কে অন্তঃপ্রজনন বা ইনব্রিডিং বলে। এভাবে মাছের পোনা উৎপাদন করা হলে কৌলিতাত্ত্বিক গুণাগুণ কমে যায়। অন্তঃপ্রজননের ফলে উৎপাদিত পোনা দুর্বল, বিকলাঙ্গ হয়। এদের মৃত্যু হার বেশী ও দেহের বৃদ্ধি কম হওয়ায় আশানুরূপ উৎপাদন পাওয়া যায় না।

- ☐ সুস্থ সবল মাছ থেকে সুস্থ সবল পোনা পাওয়া যায়। এজন্য বড় ও সুস্থ সবল মাছ থেকে ভাল পোনা আমরা আশা করতে পারি।
- ☐ সুস্থ ও সবল পোনার জন্য পোনার উৎস সম্পর্কে খোঁজ নেয়া আবশ্যিক এবং দেখা উচিত
 - সুস্থ সবল বাবা মা মাছকে ইনজেকশন দিয়ে পোনা উৎপাদন করা হচ্ছে কিনা। (এটিই হওয়া উচিত)
 - একই উৎসের মা বাবা ভাই বোন মাছের মধ্যে ইনজেকশন দিয়ে পোনা তৈরি করা হচ্ছে কিনা। (এটিই হওয়া উচিত নয়)
 - প্রজাতি ভিত্তিক প্রাপ্ত বয়স্ক মাছকে ইনজেকশন দিয়ে পোনা তৈরি করা হচ্ছে কিনা। (এটিই হওয়া উচিত)

অর্গুচিং কাজ করা হলে শারিরিকভাবে বিকলাঙ্গ পোনা উৎপাদনের ঝুঁকি থাকে,
এসব পোনা সংগ্রহে ও চাষিদের নিকট বিতরণ না করার ব্যাপারে সকলকে সজাগ থাকতে হবে

আন্তঃপ্রজনন (ক্রস ব্রিডিং)

ভিন্ন ভিন্ন প্রজাতির মধ্যে কৃত্রিম প্রজনন ঘটিয়ে পোনা উৎপাদনকে আন্তঃ প্রজনন বা ক্রস ব্রিডিং বলে। যেমন- রুই ও মৃগেল মাছের মাঝে কৃত্রিম প্রজননের মাধ্যমে পোনা তৈরী করা।

- ☐ বর্তমানে ক্রস ব্রিডিং এর মাধ্যমে পোনা উৎপাদন সম্পূর্ণভাবে নিরুৎসাহিত করা হচ্ছে।
- ☐ ক্রস ব্রিডিং এর মাধ্যমে উৎপাদিত পোনা যাতে মাছচাষিদের নিকট না নেয়া হয় সেদিকে পোনা ব্যবসায়ীদের লক্ষ্য রাখা দরকার।

২. পরিচর্যার কারণে

পোনা সংগ্রহ, পরিবহন বা মজুদ কালে যথাযথ ভাবে পরিচর্যা করা না হলে পোনার গুণগত মান খারাপ হয়ে যায়।

রুমই-জাতীয় মাছের ভাল ও খারাপ পোনার বৈশিষ্ট্যঃ

পর্যবেক্ষণ বিষয়	ভাল পোনা	খারাপ পোনা
চলাফেরা	চঞ্চল, সাঁতার কাটতে থাকে	ধীর-স্থির
দেহের রং	ঝকঝকে উজ্জ্বল	ফ্যাকাশে
দেহের অবস্থা	পিচ্ছিল	খসখসে
দেহে দাগ	কোন দাগ নেই	দেহ, পাখনা ও ফুলকায় লাল দাগ দেখা যায়
লেজে ধরে চাপ দিলে	জোরে মাথা ঝাঁকায়	আস্তে আস্তে মাথা ঝাঁকায়
আচরণ	পাত্রে হাত দিলে দ্রুত সরে যায়	পাত্রে হাত দিলে ধীরে ধীরে সরে যায়
পাত্রে শ্রোত সৃষ্টি করলে	শ্রোতের বিপরীতে সাঁতার কাটে	শ্রোতের অনুকূলে সাঁতার কাটে অথবা পাত্রে মাঝখানে জড়ো হয়

চিংড়ির ভাল ও খারাপ পি এল-এর বৈশিষ্ট্যঃ

পর্যবেক্ষণ বিষয়	ভাল পি এল	খারাপ পি এল
দেহের রং	নীলাভ-বাদামী/ছাই	লালচে/কমলা
আচরণ (গোলাকার পাত্রে স্রোত সৃষ্টি করলে)	স্রোতের বিপরীতে সাতার কাটে	পাত্রে মাঝখানে জমা হয়ে থাকে
দেহে দাগ	পরিষ্কার, প্রতি খন্ডাংশে আড়াআড়ি দাগ থাকে	অপরিষ্কার
খাদ্যখালি	খাদ্যখালি পরিপূর্ণ	খাদ্যখালি আংশিক পরিপূর্ণ বা খালি থাকে
এন্টেনা ও উপাঙ্গসমূহ	এন্টেনা ও উপাঙ্গসমূহ ভাঙ্গা থাকে না	এন্টেনা ও উপাঙ্গসমূহ ভাঙ্গা থাকে

পোনা পরিবহণ ও অবমুক্তি

আমাদের দেশে বর্তমানে আধুনিক পদ্ধতিতে অক্সিজেন ব্যাগে কার্পজাতীয় মাছের রেণু ও চিংড়ির পিএল এবং সনাতন পদ্ধতিতে ড্রাম বা এ্যালুমিনিয়ামের হাঁড়িতে চিংড়ির জুভেনাইল ও মাছের চারাপোনা পরিবহণ করা থাকে। তবে সুযোগ থাকলে আধুনিক পদ্ধতিতে চারাপোনা ও জুভেনাইল পরিবহণ ও অধিক নিরাপদ। সনাতন পদ্ধতিতে পরিবহণকালে ড্রাম বা এ্যালুমিনিয়ামের হাঁড়ির গায়ে ধাক্কা লেগে পোনার দেহে ক্ষতের সৃষ্টি হতে পারে এবং পাত্রে পানিতে অক্সিজেন স্বল্পতা দেখে দিতে পারে, এমনকি ব্যাপক হারে পোনা মারা যেতে পারে। পক্ষান্তরে, অক্সিজেন ব্যাগে পরিবহণকালে অক্সিজেনের অভাব হয় না ও পোনার শারীরিক ক্ষতির সম্ভাবনা থাকে না। সে কারণে সনাতন পদ্ধতিতে পোনা ও জুভেনাইল পরিবহণে অধিক সতর্কতা ও প্রস্তুতির প্রয়োজন হয়।

পোনা মৃত্যুর কারণ

একাধিক কারণে পরিবহণকালে বা মজুদের অব্যবহিত পরে পোনা ও জুভেনাইল মারা যেতে পারে। সাধারণত যে সব কারণে পোনার মৃত্যু ঘটে থাকে তার মধ্যে উল্লেখ- খযোগ্যসমূহ নিচে উল্লেখ করা হলো-

অক্সিজেন ঘাটতি

পোনা ও জুভেনাইলের অক্সিজেন চাহিদা বড় মাছ ও চিংড়ির তুলনায় বেশি। সে কারণে যদি অধিক ঘনত্বে পরিবহণ করা হয় তবে খুব দ্রুত পাত্রে অক্সিজেন ঘাটতি সৃষ্টি হওয়ার ফলে পোনা ও জুভেনাইল মারা যেতে পারে।

শারীরিক ক্ষত

জাল টানা, ওজন ও গণনা করা এবং এক পাত্র থেকে অন্য পাত্রে স্থানান্তরের সময় পোনার আঁশ উঠে যেতে পারে, শরীরের ক্ষতের সৃষ্টি হতে পারে এবং জুভেনাইলের এন্টেনা ও উপাঙ্গসমূহ ভেঙ্গে যেতে পারে। পরিবহণকালে এসব পোনা ও জুভেনাইলের মৃত্যুহার বেশি হয়।

এ্যামোনিয়া সৃষ্টি

পরিবহণকালে পোনা ও জুভেনাইলের ত্যাগকৃত মল পচনের ফলে পাত্রে এ্যামোনিয়া উৎপন্ন হয় এবং এতে পানি দূষিত হয়ে যায়। দূষণের মাত্রা সহ্য ক্ষমতার চেয়ে বেশি হলে পোনা ও জুভেনাইল দ্রুত মারা যায়।

পরিবহণ দূরত্ব

পরিবহণ দূরত্ব যত বেশি হয় পোনা ও জুভেনাইলের ওপর তত বেশি শারীরিক চাপ পড়ে। ফলে এরা মারা যেতে পারে।

শারীরিক দুর্বলতা

পোনা ও জুভেনাইল যদি দুর্বল ও রোগাক্রান্ত হয় তবে পরিবহণকালে মৃত্যুহার স্বাভাবিক অবস্থার চেয়ে অনেক বেশি হয়।

টেকসই না করা

পরিবহণের জন্য পোনা ধরার আগে টেকসই করা না হলে এরা নাজুক বা কাঁচা থাকে। কাঁচা পোনা পরিবহণকালীন ধকল সহ্য করতে পারে না।

পরিবহণকালীন বিবেচ্য বিষয়

- মাছ ও চিংড়ির পরিবহণ ঘনত্ব নির্ভর করে এদের জাত, ওজন/আকার, তাপমাত্রা, শারীরতাত্ত্বিক অবস্থা, ইত্যাদির ওপর। যেমন- কাতলা ও সিলভার কার্পের পরিবহণকালীন ঘনত্ব অন্যান্য মাছের তুলনায় ৩০% কম হওয়া বাঞ্ছনীয়।
- তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে সাথে মাছ ও চিংড়ির অক্সিজেন চাহিদা বাড়তে থাকে। ফলে পরিবহণকালে পাত্রে তাপমাত্রা কম রাখার ব্যবস্থা করা উচিত। কম তাপমাত্রা এবং পিএইচ একটু বেশি থাকলে মাছ ও চিংড়ির বিপাক কম হয়। তাই পাত্রে পানি ঠান্ডা রাখার জন্য প্রতি ঘন্টা পরিবহণ সময়ের জন্য লিটার প্রতি ১০ গ্রাম বরফ মিশানোর ব্যবস্থা করতে হবে।
- মাছের পোনা ও জুভেনাইলের আকার যত বড় হবে পরিবহণ ঘনত্ব তত কম ও অক্সিজেন সরবরাহ তত বেশি থাকতে হবে।

- পেটে খাবার থাকলে অক্সিজেন চাহিদা বেড়ে যায়। সে কারণে পোনা পরিবহণের আগে পেট খালি করে নিতে হবে। পেট খালি করে না নিলে পোনার প্রোটিন বিপাক এবং বর্জ্যের ওপর ব্যাক্টেরিয়ার ক্রিয়ার ফলে পানিতে অ্যামোনিয়া বেড়ে যায়।
- কার্প-জাতীয় মাছের পোনা পরিবহণকালে পোনার খারাপ অবস্থার প্রতি স্পর্শকাতরতা কমানোর জন্য ৩ গ্রাম/লিটার হারে খাবার লবণ মিশালে ভাল পাওয়া যায়। কিন্তু পাক্সাশ ও চিংড়ির পোনার জন্য কোনভাবেই লবণ ব্যবহার করা যাবে না।

পোনা পরিবহণ ঘনত্ব

আধুনিক বা সনাতন যে কোন পদ্ধতিতেই পরিবহণ করা হোক না কেন পরিবহণ ঘনত্ব মূলত নির্ভর করে পিএল, জুভেনাইল ও চারা পোনার আকার, ওজন এবং পরিবহণ দূরত্বের ওপর। সাধারণভাবে ৩৬" X ২০" আকারে অক্সিজেন ব্যাগ পিএল বা পোনা পরিবহণে ব্যবহৃত হয়। পরবর্তী সারণিতে আধুনিক ও সনাতন পদ্ধতিতে মাছ চিংড়ির পোনার সহনশীল পরিবহণ ঘনত্ব উল্লেখ করা হলো-

কার্পের পোনার পরিবহণ ঘনত্ব

পরিবহণ পদ্ধতি	আকার (সে.মি.)	ঘনত্ব/লিটার পানি	পরিবহণ দূরত্ব (ঘন্টা)
অক্সিজেন ব্যাগ	৩	৩৩-৩৫ টি	১০-১২
	৪	২০টি	১০-১২
	৫	১৩টি	১০-১২
	৬	৫টি	১০-১২
	৭	৪টি	১০-১২
সনাতন পদ্ধতি (পাতিল)	৩-৫	১৫টি	৩-৪
	৭-১০	৫-৬টি	৩-৪

পাক্সাশের চারা পোনার ঘনত্ব কার্পের ২০-২৫% বেশি হতে পারে।

চিংড়ি পোনার পরিবহণ ঘনত্ব

পরিবহণ পদ্ধতি	আকার (সে.মি.)	ঘনত্ব/লিটার পানি	পরিবহণ দূরত্ব (ঘন্টা)
অক্সিজেন ব্যাগ	পিএল	১২৫-১৫০টি	১২-১৬
	পিএল	৩০০-৩৫০টি	৬
	জুভেনাইল	১০০টি	৬
সনাতন পদ্ধতি (পাতিল)	পিএল	২৫০-৫০০টি	১-১.৫
	জুভেনাইল	১৫-২০টি	৪-৬

সনাতন পরিবহণের নিয়ম

- পরিবহণ পাত্র ১০-১২ লিটার টিউবওয়েলের পানি নিয়ে তাতে ২-৩ লিটার পুকুরে ভাল পানি মেশাতে হবে।

- পোনা বা জুভেনাইল ভর্তি করে পাত্রের মুখ ঘন ফাঁসের জাল দ্বারা ঢেকে দিতে হবে।
- পরিবহনকালে প্রতি ২-৩ ঘন্টা অন্তর পাত্রের ২/৩ ভাগ পানি পরিবর্তন করতে হবে।

পলিথিন ব্যাগে পরিবহনের নিয়ম

আধুনিক পদ্ধতিতে মাছ ও চিংড়ির পোনা প্যাকিং ও পরিবহন পদ্ধতি মোটামুটি একই রকমের। তবে চিংড়ির পোনার ক্ষেত্রে বিশেষ কিছু অতিরিক্ত ব্যবস্থা গ্রহণের প্রয়োজন হয়। নিচে আধুনিক পদ্ধতিতে পোনা প্যাকিং পরিবহনের নিয়ম আলোচনা করা হলো-

- পরিবহনের কমপক্ষে ২ ঘন্টা পূর্বে খাদ্য প্রয়োগ বন্ধ করতে হবে। তবে দূরপাল-ীয় পিএল পরিবহনের ক্ষেত্রে জীবিত খাদ্য হিসেবে আর্টিমিয়া নপিল বা প্রতি ৫০০টি পিএল-এর জন্য একটি সিদ্ধ ডিমের কুসুমের ১ ভাগ খেতে দিতে হবে।
- পলিথিন ব্যাগে চিত্র আছে কিনা তা ভালভাবে পরীক্ষা করতে হবে। একটি ব্যাগের ভেতর আরেকটি ব্যাগ ঢুকিয়ে কোনগুলো শক্তভাবে বাঁধতে হবে যেন সে স্থানে কোনক্রমেই পোনা আটকে না যায়। অতঃপর ব্যাগের ১/৩ অংশ পানি পূর্ণ করতে হবে।
- শুধু চিংড়ির পিএল বা জুভেনাইল পরিবহনের ক্ষেত্রে প্যাকিংয়ের পূর্বে আশ্রয়ের জন্য কিছু জলজ আগাছা ব্যাগের ভেতর দিতে হবে।
- এবার পিএল বা মাছের পোনা ব্যাগের ভিতর নিয়ে ২/৩ অংশ অক্সিজেন দ্বারা পূর্ণ করতে হবে এবং অক্সিজেন ব্যাগের মুখে শক্ত করে বাঁধন দিতে হবে।
- একসাথে অনেক ব্যাগ পরিবহন করা হলে ব্যাগগুলো তাপ অপরিবাহী কার্টনে নিয়ে পরিবহন করা অধিক নিরাপদ।

পরিবহনকালীন সতর্কতা

- ব্যাগে যাতে কোন প্রকার চাপ না লাগে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।
- পরিবহন পাত্র ভেজা কাপড় বা চট দ্বারা ঢেকে রাখতে হবে।
- পরিবহনকালে ব্যাগ/পাতিল ছায়াযুক্ত স্থানে রাখতে হবে।
- একই ব্যাগ বা পাত্রে সমান আকারে পিএল পরিবহন করতে হবে।
- ব্যাগে যাতে কোন শক্ত বস্তুর আঘাত না লাগে সে দিকে খেয়াল রাখতে হবে।
- পানি ঠান্ডা রাখার জন্য প্রতি ঘন্টা পরিবহন দূরত্বের লিটার প্রতি ১০ গ্রাম হারে বরফ দিলে ভাল হয়।

পরিবেশে তাপমাত্রা ও অক্সিজেনের তারতম্যের কারণে মজুদের পর মাছের পোনা এবং পিএল/জুভেনাইল ব্যাপক হারে মারা যেতে পারে। পুকুরে ছাড়ার আগে এদেরকে নতুন পরিবেশের সঙ্গে অভ্যস্ত করে নিলে এ মৃত্যু হার অনেকাংশে রোধ করা যায়। পরিবহন পাত্রের পানির তাপমাত্রা ও পুকুরের পানির তাপমাত্রায় সমতা আনয়নই হচ্ছে অভ্যস্তকরণ। নতুন পরিবেশের অভ্যস্ত করে পুকুরে পোনা বা পিএল/জুভেনাইল ছাড়ার ধারাবাহিক কাজগুলো নিম্নরূপ-

- পরিবহন পাত্র ১৫-২০ মিনিট পুকুরের পানিতে ভাসিয়ে রাখতে হবে।
- ব্যাগ বা পাত্রের মুখ খোলার পর অস্ত্রে আস্ত্রে পাত্র ও পুকুরের পানি অদল-বদল করে দুই পানির তাপমাত্রা সমতায় আনতে হবে।
- হাত দিয়ে মাঝে মাঝে পরিবহন পাত্র এবং পুকুরের পানির তাপমাত্রার ব্যবধান পরীক্ষা করতে হবে।
- লক্ষ্য রাখতে হবে যেন দুই পানির তাপমাত্রার ব্যবধান ১-২ সেঃ এর বেশি না হয়।
- উভয় পানির তাপমাত্রা সমান হলে পাত্রের মুখ কাত করে ধরে বাইরে থেকে ভেতরের দিকে স্রোতের ব্যবস্থা করতে হবে। এ অবস্থায় সবল পোনা স্রোতের বিপরীতে ধীরে ধীরে বাইরে চলে যাবে।
- লক্ষণীয় যে পাত্রের কাছাকাছি অল্প গভীরতায় পোনা ছাড়তে হবে, ঘের বা পুকুরের মাঝখানে নয়।

পোনা ও পিএল ছাড়ার সময়

ঠান্ডা আবহাওয়ায় দিনের যে কোন সময়ে পুকুরে মাছের পোনা ছাড়া যায়। তবে সকাল অথবা বিকালে পোনা ছাড়াই উত্তম। দুপুরের রোদ, মেঘলা দিনে বা ভ্যাপসা আবহাওয়ায় (বিশেষত নিম্নচাপের দিনে) পুকুর বা ঘেরে মাছের পোনা বা পিএল ছাড়া উচিত নয়।



অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৫

সময়: ০৮.০০-৮.৩০

মেয়াদকাল: ৩০ মিনিট

শিরোনাম: পুনরালোচনা ও প্রতিভাব

অভিষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য চাষ সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: অংশগ্রহণকারীদের পূর্ব দিনের কার্যক্রম পুনরালোচনা ও তার প্রতিভাব এবং সাক্ষ্যকালীন কাজ উপস্থাপনের সুযোগ দেয়া যাতে তারা পূর্বের আলোচনা স্মরণ করতে পারেন এবং সংশোধন করে অধিবেশনের কার্যকারিতা বৃদ্ধি করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-
পূর্ব দিনের শিক্ষণ পুনরালোচনার মাধ্যমে ভুল ত্রুটি সংশোধন করে ঐকমত্যে পৌছাতে সক্ষম হবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			২ মিনিট
	১. উদ্দীপক (Warm-up) কার্যক্রম। ২. চলতি অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন		
বিষয়বস্তু			২৫ মিনিট
	৩. একজন প্রশিক্ষণার্থী দ্বারা গত দিনের কার্যক্রম পুনরালোচনা ৪. গত দিনের আলোচ্য বিষয়সমূহের উপর সকলের প্রতিভাব (প্রশ্ন-উত্তর) ৫. গত দিনের সাক্ষ্যকালীন কাজের দলীয় উপস্থাপনা ও আলোচনা		
সার-সংক্ষেপ			৩ মিনিট
	৬. পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন ৭. ধন্যবাদ জ্ঞাপন		
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, ইত্যাদি			

অধিবেশন পরিকল্পনা

শিরোনাম: প্রজাতি নির্বাচন ও মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: লিফ-দের চাষযোগ্য মাছের প্রজাতি নির্বাচন ও মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ সম্পর্কে শিক্ষা দেওয়া যাতে করে তারা মাঠ পর্যায়ে চাষিদের এ সম্পর্কে পরামর্শ দিতে সক্ষম হয়।

উদ্দেশ্য:

এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ-

- পোনার প্রজাতি নির্বাচন ও মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ সম্পর্কে বলতে পারবেন
- পরিবেশন সহনশীলকরণ, পোনা টেকসইকরণ ও সঠিক পদ্ধতিতে পুকুরে পোনা ছাড়তে পারবেন
- ☐ এ সব কাজে চাষিদের প্রয়োজনীয় পরামর্শ দিতে পারবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৩ মিনিট
	• স্বাগত • পূর্ববর্তী অধিবেশনের সাথে যোগসূত্র স্থাপন • বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত • বর্তমান অধিবেশনের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা • উদ্বুদ্ধকরণ	বক্তৃতা প্রশ্নোত্তর	
বিষয়বস্তু			৫২ মিনিট
	• পোনার প্রজাতি নির্বাচন • মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ • পরিবেশন সহনশীলকরণ • পোনা টেকসইকরণ ও ছাড়া • পোনা ছাড়ার স্থান ও সময়	প্রশ্নোত্তর ফ্লিপচার্ট	
সার-সংক্ষেপ			৫ মিনিট
	• মূল বিষয়বস্তু • উদ্দেশ্য যাচাই • হ্যান্ডআউট বিতরণ • পরবর্তী অধিবেশন	প্রশ্নোত্তর বক্তৃতা	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, ফ্লিপচার্ট, নিউজপ্রিন্ট, ইত্যাদি			

পোনার প্রজাতি নির্বাচন ও মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ

পোনার প্রাপ্যতা

মিশ্র চাষে ৪-৬ ধরনের কার্পের পোনা দরকার। সব জাতের পোনা একই এলাকাই একই সময়ে নাও পাওয়া যেতে পারে। এলাকাভিত্তিক প্রাপ্যতার ওপর ভিত্তি করেই কার্পের পোনার জাত নির্বাচন করা উচিত। একইভাবে গলদা চিংড়ির কিশোর পোনা (Juvenile) বিভিন্ন এলাকার প্রাকৃতিক উৎস এবং হ্যাচারিতে উৎপাদিত পিএল (Post larvae) লালনকারীদের নিকট থেকে সংগ্রহ করা যেতে পারে।

পুকুরের উৎপাদনশীলতা

মাটি ও পানির গুণাগুণ ভেদে পোনার মজুদ ঘনত্ব কম বেশি হতে পারে। যেমন : এঁটেল ও লাল মাটির উৎপাদনশীলতা দো-আঁশ মাটির চেয়ে কম। ফলে দো-আঁশ মাটির পুকুরে অন্যান্য মাটির পুকুরের তুলনায় কিছু বেশি পোনা মজুদ করা যায়।

পোনার প্রত্যাশিত আকার

নির্দিষ্ট সময়ে (৫-৮ মাস) বড় আকারের মাছ ও চিংড়ি উৎপাদন করতে হলে কম ঘনত্বে বড় আকারের পোনা মজুদ করা যায়।

ব্যবস্থাপনার ধরন

পুকুরে শুধু সার ব্যবহার করা হলে মজুদ ঘনত্ব কিছু কম এবং সার ও খাদ্য দুই-ই ব্যবহার করলে মজুদ ঘনত্ব কিছু বেশি হতে পারে।

পোনার আকার ও ঘনত্ব

পুকুরে বড় আকারে (কার্প : ১০-১৫ সে.মি এবং গলদা চিংড়ি : ৫ সে.মি) পোনা ছাড়া হলে কম সময়ে বেশি উৎপাদন পাওয়া যায়। মিশ্রচাষে শতাংশ প্রতি কার্পের মজুদ ঘনত্ব ৩৩ টি এবং গলদা চিংড়ির ঘনত্ব ১০-২০ টি হতে পারে। তবে বড় আকারের চাপের পোনা ব্যবহার করলে পোনা মাছের ঘনত্ব অনেক কমে যাবে।

সারণি : মাছ ও গলদা চিংড়ির মজুদ ঘনত্বের নমুনা (শতাংশে)

মাছের প্রজাতি	নমুনা-১	নমুনা-২	নমুনা-৩
সিলভার কার্প	৯	৯	৯
কাতলা	৩	৩	৩
রুই	৬	৬	৬
গ্রাসকার্প	৩	৩	৩
রাজপুটি	১২	১২	১২
গলদা চিংড়ি	১০	১৫	২০
মোট	৪৩	৪৮	৫৩

পোনা শনাক্তকরণ এবং ভাল ও খারাপ পোনা বাছাই

পোনা শনাক্তকরণ

রুইজাতীয় মাছের পোনা আমাদের কাছে পরিচিত। চাষযোগ্য নতুন প্রজাতি হিসেবে গলদা চিংড়ির পোনা শনাক্তকরণে একটু অসুবিধা হতে পারে। গলদা চিংড়ির পোনার বৈশিষ্ট্য নিম্নরূপ :

অবস্থা	দৈহিক বৈশিষ্ট্য
লার্ভা (১১তম পর্যায়)	করাতের উপর দিকে ৩/৪টি দাঁত। লম্বায় ৫-৭ মিমি।
ছোট পোস্ট-লার্ভা (পিএল)	করাতের উপর ও নিচ দাঁত। দেখতে স্বচ্ছ, মাথায় একটি হালকা বাদামী রঙের দাঁত।
বড় পোস্ট-লার্ভা	মাথার দিকটি হালকা কমলা রং। মাথায় লম্বালম্বি ৬-৮ টি কালো দাগ। লম্বায় ১.৫-২.০ সে.মি।
কিশোর চিংড়ি (জুভেনাইল)	দেহ নীলাভ বাদামী/ছাই রঙের। দেহের দ্বিতীয় খণ্ডের খোলস প্রথম ও তৃতীয় খণ্ডের খোলসকে আংশিক ঢেকে রাখে। করাতের উপর দিকে ১৩-১৪ টি এবং নিচে ১১-১৩ টি দাঁত থাকে।

ভাল ও খারাপ পোনা শনাক্তকরণ

ভাল ও খারাপ পোনার শনাক্তকরণ বৈশিষ্ট্য নিম্নরূপ-

কার্প :

পর্যবেক্ষণ বিষয়	ভাল পোনা	খারাপ পোনা
চলাফেরা	চঞ্চল	স্থির
আইশা	ঝকঝকে	ফিকে
বিজল	পিচ্ছিল	খসখসে
শরীরে দাগ	কোন দাগ নেই	দেহ, পাখনা ও ফুলকায় লাল দাগ

গলদা চিংড়ি

পর্যবেক্ষণ বিষয়	ভাল পোস্ট-লার্ভা	খারাপ পোস্ট-লার্ভা
দেহের রং	নীলাভ বাদামী/ছাই	লালচে/কমলা
খোলস	পরিষ্কার	নোংরা
আচরণ (গোল পাত্রে স্রোত সৃষ্টি/আঙ্গুল দিয়ে ২-৩ মিনিট ঘূর্ণির পর পর্যবেক্ষণ)	স্রোতের বিপরীতে সন্তরণশীল	পাত্রের মাঝখানে জমা হয়ে যায়
খোলসের দাগ	প্রতিটি খন্ডাংশে আড়াআড়ি দাগ আছে	দাগগুলো অস্পষ্ট
খাদ্য	পেট খাদ্যে ভর্তি	পেট খালি
পেশী	লেজের নিকটবর্তী খন্ডাংশে ভাল ও পরিষ্কার পেশী	লেজের পেশী ছাই রঙের

অধিবেশন পরিকল্পনা

শিরোনাম: মজুদকালীন ব্যবস্থাপনা

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য : মজুদকালীন ব্যবস্থাপনায় পোনা পরিবহন ও অবমুক্তির বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ বিষয় সম্পর্কে স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধিদের জ্ঞান-দক্ষতার উন্নয়ন করা যাতে তারা পুকুরে পোনা মজুদকালীন ব্যবস্থাপনায় সঠিকভাবে পোনা পরিবহন ও মজুদের জন্য প্রয়োজনীয় পরামর্শ চাষীদেরকে দিতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ -

- ☐ পোনা মৃত্যুর বিভিন্ন কারণ সম্পর্কে বলতে পারবেন।
- ☐ পোনা পরিবহন কালে বিভিন্ন বিবেচ্য বিষয় যেমন পোনা পরিবহন ঘনত্ব, সনাতন ও পলিথিন ব্যাগে পরিবহন, পরিবহনকালীন সতর্কতা সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন
- ☐ পোনা ছাড়ার সময় ও এর ধারাবাহিক কাজগুলো সম্পর্কে বলতে পারবেন
- ☐ সঠিকভাবে পোনা পুকুরে মজুদ করতে পারবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৪ মিনিট
	• স্বাগতম • পূর্ববর্তী অধিবেশনের পুনরালোচনা • চুন প্রয়োগ বিষয়ের অবতারণা • অধিবেশনের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা • উদ্বুদ্ধকরণ	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	
বিষয়বস্তু			৫০ মিনিট
	• পোনা মৃত্যুর কারণ • পরিবহন ঘনত্ব • সনাতন ও পলিথিন ব্যাগে পোনা পরিবহন • পোনা পরিবহনকালীন সতর্কতা • পোনা অবমুক্তির সময় ও ঐ সময়ের ধারাবাহিক কাজসমূহ	প্রশ্নোত্তর, ছোট দলীয় কাজ, ফ্লিপচার্টের মাধ্যমে আলোচনা	
সার-সংক্ষেপ			৬ মিনিট
	• মূল বিষয়সমূহ পুনরালোচনা • উদ্দেশ্য যাচাই • হ্যান্ডআউট বিতরণ • পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ • ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইড বোর্ড, মার্কার, নিউজপ্রিন্ট, হ্যান্ডআউট, ফ্লিপচার্ট, ইত্যাদি।			

পোনা মজুদকালীন ব্যবস্থাপনা

পোনা পরিবহন

এ অনুশীলনীর উদ্দেশ্য হচ্ছে পরিবহনকালে পোনা মৃত্যুর কারণ সম্পর্কে অংশগ্রহণকারীদের ধারণা বৃদ্ধি।

কাজের ধারা

১. অংশগ্রহণকারীদের চারটি ছোট দলে ভাগ করা হবে।
২. প্রত্যেক দল নিজেদের মধ্যে আলোচনার মাধ্যমে পরিবহনকালে পোনা মৃত্যুর কারণ ও সম্ভাব্য প্রতিকারগুলো চিহ্নিত করবেন।
৩. চিহ্নিত বিষয়গুলো নিউজপ্রিন্টে লিখে দলীয় প্রতিনিধির মাধ্যমে বড় দলে উপস্থাপন করবেন।

সময়- ১৫ মিনিট

পোনা পরিবহন ও অবমুক্তি

আমাদের দেশে বর্তমানে আধুনিক পদ্ধতিতে অক্সিজেন ব্যাগে কার্পজাতীয় মাছের রেণু ও চিংড়ির পিএল এবং সনাতন পদ্ধতিতে ড্রাম বা এ্যালুমিনিয়ামের হাঁড়িতে চিংড়ির জুভেনাইল ও মাছের চারা পোনা পরিবহন করা হয়ে থাকে। তবে সুযোগ থাকলে আধুনিক পদ্ধতিতে চারা পোনা ও জুভেনাইল পরিবহন অধিক নিরাপদ। সনাতন পদ্ধতিতে পরিবহনকালে ড্রাম বা এ্যালুমিনিয়ামের হাঁড়ির গায়ে ধাক্কা লেগে পোনার দেহে ক্ষতের সৃষ্টি হতে পারে এবং পাত্রের পানিতে অক্সিজেন স্বল্পতা দেখে দিতে পারে, এমনকি ব্যাপক হারে পোনা মারা যেতে পারে। পক্ষান্তরে, অক্সিজেন ব্যাগে পরিবহনকালে অক্সিজেনের অভাব হয় না ও পোনার শারীরিক ক্ষতির সম্ভাবনা থাকে না। সে কারণে সনাতন পদ্ধতিতে পোনা ও জুভেনাইল পরিবহনে অধিক সতর্কতা ও প্রস্তুতির প্রয়োজন হয়।

পোনা মৃত্যুর কারণ

একাধিক কারণে পরিবহনকালে বা মজুদের অব্যবহিত পরে পোনা ও জুভেনাইল মারা যেতে পারে। সাধারণত যে সব কারণে পোনার মৃত্যু ঘটে থাকে তার মধ্যে উল্লেখযোগ্য নিচে উল্লেখ করা হলো-

অক্সিজেন ঘাটতি

পোনা ও জুভেনাইলের অক্সিজেন চাহিদা বড় মাছ ও চিংড়ির তুলনায় বেশি। সে কারণে যদি অধিক ঘনত্বে পরিবহন করা হয় তবে খুব দ্রুত পায়ে অক্সিজেন ঘাটতি সৃষ্টি হওয়ার ফলে পোনা ও জুভেনাইল মারা যেতে পারে।

শারীরিক ক্ষত

জাল টানা, ওজন ও গণনা করা এবং এক পাত্র থেকে অন্য পাত্রে স্থানান্তরের সময় পোনার আঁশ উঠে যেতে পারে, শরীরে ক্ষতের সৃষ্টি হতে পারে এবং জুভেনাইলের এন্টেনা ও উপাঙ্গসমূহ ভেঙ্গে যেতে পারে। পরিবহনকালে এসব পোনা ও জুভেনাইলের মৃত্যুহার বেশি হয়।

এ্যামোনিয়া সৃষ্টি

পরিবহনকালে পোনা ও জুভেনাইলের ত্যাগকৃত মল পচনের ফলে পাত্রে এ্যামোনিয়া উৎপন্ন হয় এবং এতে পানি দূষিত হয়ে যায়। দূষণের মাত্রা সহ্য ক্ষমতার চেয়ে বেশি হলে পোনা ও জুভেনাইল দ্রুত মারা যায়।

পরিবহন দূরত্ব

পরিবহন দূরত্ব যত বেশি হয় পোনা ও জুভেনাইলের ওপর তত বেশি শারীরিক চাপ পড়ে। ফলে এরা মারা যেতে পারে।

শারীরিক দুর্বলতা

পোনা ও জুভেনাইল যদি দুর্বল ও রোগাক্রান্ত হয় তবে পরিবহনকালে মৃত্যুহার স্বাভাবিক অবস্থার চেয়ে অনেক বেশি হয়।

টেকসই না করা

পরিবহনের জন্য পোনা ধরার আগে টেকসই করা না হলে এরা নাজুক বা কাঁচা থাকে। কাঁচা পোনা পরিবহনকালীন ধকল সহ্য করতে পারে না।

পরিবহনকালীন বিবেচ্য বিষয়

- মাছ ও চিংড়ির পরিবহন ঘনত্ব নির্ভর করে এদের জাত, ওজন/আকার, তাপমাত্রা, শারীরতাত্ত্বিক অবস্থা ইত্যাদির ওপর। যেমন- কাতলা ও সিলভার কার্পের পরিবহনকালীন ঘনত্ব অন্যান্য মাছের তুলনায় ৩০% কম হওয়া বাঞ্ছনীয়।
- তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে সাথে মাছ ও চিংড়ির অক্সিজেন চাহিদা বাড়তে থাকে। ফলে পরিবহনকালে পাত্রের তাপমাত্রা কম রাখার ব্যবস্থা করা উচিত। কম তাপমাত্রা এবং পিএইচ একটু বেশি থাকলে মাছ ও চিংড়ির বিপাক কম হয়। তাই পাত্রের পানি ঠান্ডা রাখার জন্য প্রতি ঘন্টা পরিবহন সময়ের জন্য লিটার প্রতি ১০ গ্রাম বরফ মিশানোর ব্যবস্থা করতে হবে।
- মাছের পোনা ও জুভেনাইলের আকার যত বড় হবে পরিবহন ঘনত্ব তত কম ও অক্সিজেন সরবরাহ তত বেশি থাকতে হবে।
- পেটে খাবার থাকলে অক্সিজেন চাহিদা বেড়ে যায়। সে কারণে পোনা পরিবহনের আগে পেট খালি করে নিতে হবে। পেট খালি করে না নিলে পোনার প্রোটিন বিপাক এবং বর্জ্যের ওপর ব্যাক্টেরিয়ার ক্রিয়ার ফলে পানিতে এ্যামোনিয়া বেড়ে যায়।
- কার্পজাতীয় মাছের পোনা পরিবহনকালে পোনার খারাপ অবস্থার প্রতি স্পর্শকাতরতা কমানোর জন্য ৩ গ্রাম/লিটার হারে খাবার লবণ মিশালে ভাল পাওয়া যায়। কিন্তু পাক্সাশ ও চিংড়ির পোনার জন্য কোনভাবেই লবণ ব্যবহার করা যাবে না।

পোনা পরিবহন ঘনত্ব

আধুনিক বা সনাতন যে কোন পদ্ধতিতেই পরিবহন করা হোক না কেন পরিবহন ঘনত্ব মূলত নির্ভর করে পিএল, জুভেনাইল ও চারা পোনার আকার, ওজন এবং পরিবহন দূরত্বের ওপর। সাধারণভাবে ৩৬" X ২০" আকারে অক্সিজেন ব্যাগ পিএল বা পোনা পরিবহনে ব্যবহৃত হয়। পরবর্তী সারণিতে আধুনিক ও সনাতন পদ্ধতিতে মাছ চিংড়ির পোনার সহনশীল পরিবহন ঘনত্ব উল্লেখ করা হলো-

কার্পের পোনার পরিবহন ঘনত্ব

পরিবহন পদ্ধতি	পোনার আকার (সে.মি.)	ঘনত্ব/লিটার পানি	পরিবহন দূরত্ব (ঘন্টা)
অক্সিজেন ব্যাগ	৩	৩৩-৩৫ টি	১০-১২
	৪	২০টি	১০-১২
	৫	১৩টি	১০-১২
	৬	৫টি	১০-১২
	৭	৪টি	১০-১২
সনাতন পদ্ধতি (পাতিল)	৩-৫	১৫টি	৩-৪
	৭-১০	৫-৬টি	৩-৪

পান্সাশের চারা পোনার ঘনত্ব কার্পের ২০-২৫% বেশি হতে পারে।

চিংড়ি পোনার পরিবহন ঘনত্ব

পরিবহন পদ্ধতি	চিংড়ি পোনার আকার (সে.মি.)	ঘনত্ব/লিটার পানি	পরিবহন দূরত্ব (ঘন্টা)
অক্সিজেন ব্যাগ	পিএল	১২৫-১৫০টি	১২-১৬
	পিএল	৩০০-৩৫০টি	৬
	জুভেনাইল	১০০টি	৬
সনাতন পদ্ধতি পাতিল	পিএল	২৫০-৫০০টি	১-১.৫
	জুভেনাইল	১৫-২০টি	৪-৬

সনাতন পরিবহনের নিয়ম

- পরিবহন পায়ে ১০-১২ লিটার টিউবওয়ালের পানি নিয়ে তাতে ২-৩ লিটার পুকুরের ভাল পানি মেশাতে হবে।
- পোনা বা জুভেনাইল ভর্তি করে পাত্রের মুখ ঘন ফাঁসের জাল দ্বারা ঢেকে দিতে হবে।
- পরিবহনকালে প্রতি ২-৩ ঘন্টা অন্তর পাত্রের ২/৩ ভাগ পানি পরিবর্তন করতে হবে।

পলিথিন ব্যাগে পরিবহনের নিয়ম

আধুনিক পদ্ধতিতে মাছ ও চিংড়ির পোনা প্যাকিং ও পরিবহন পদ্ধতি মোটামুটি একই রকমের। তবে চিংড়ির পোনার ক্ষেত্রে বিশেষ কিছু অতিরিক্ত ব্যবস্থা গ্রহণের প্রয়োজন হয়। নিচে আধুনিক পদ্ধতিতে পোনা প্যাকিং পরিবহনের নিয়ম আলোচনা করা হলো-

- পরিবহনের কমপক্ষে ২ ঘন্টা পূর্বে খাদ্য প্রয়োগ বন্ধ করতে হবে। তবে দূরপাল্লায় পিএল পরিবহনের ক্ষেত্রে জীবিত খাদ্য হিসেবে আর্টিমিয়া নপিল বা প্রতি ৫০০ টি পিএল-এর জন্য একটি সিদ্ধ ডিমের কুসুমের $\frac{1}{4}$ ভাগ খেতে দিতে হবে।
- পলিথিন ব্যাগে ছিদ্র আছে কিনা তা ভালভাবে পরীক্ষা করতে হবে। একটি ব্যাগের ভেতর আরেকটি ব্যাগ ঢুকিয়ে কোনগুলো শক্তভাবে বাঁধতে হবে যেন সে স্থানে কোনক্রমেই পোনা আটকে না যায়। অতঃপর ব্যাগের $\frac{1}{3}$ অংশ পানি পূর্ণ করতে হবে।
- শুধুমাত্র চিংড়ির পিএল বা জুভেনাইল পরিবহনের ক্ষেত্রে প্যাকিংয়ের পূর্বে আশ্রয়ের জন্য কিছু জলজ আগাছা ব্যাগের ভেতর দিতে হবে।
- এবার পিএল বা মাছের পোনা ব্যাগের ভিতর নিয়ে ২/৩ অংশ অক্সিজেন দ্বারা পূর্ণ করতে হবে এবং অক্সিজেন ব্যাগের মুখে শক্ত করে বাঁধন দিতে হবে।
- একসাথে অনেক ব্যাগ পরিবহন করা হলে ব্যাগগুলো তাপ অপরিবাহী কার্টুনে নিয়ে পরিবহন করা অধিক নিরাপদ।

পরিবহনকালীন সতর্কতা

- ব্যাগে যাতে কোন প্রকার চাপ না লাগে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।
- পরিবহন পাত্র ভেজা কাপড় বা চট দ্বারা ঢেকে রাখতে হবে।
- পরিবহনকালে ব্যাগ/পাতিল ছায়ায়ুক্ত স্থানে রাখতে হবে।
- একই ব্যাগ বা পাত্রের সমান আকারে পিএল পরিবহন করতে হবে।

- ব্যাগে যাতে কোন শক্ত বস্তুর আঘাত না লাগে সে দিকে খেয়াল রাখতে হবে।
- পানি ঠান্ডা রাখার জন্য প্রতি ঘন্টা পরিবহন দূরত্বে লিটার প্রতি ১০ গ্রাম হারে বরফ দিলে ভাল হয়।

পরিবেশের তাপমাত্রা ও অক্সিজেনের তারতম্যের কারণে মজুদের পর মাছের পোনা এবং পিএল/জুভেনাইল ব্যাপক হারে মারা যেতে পারে। পুকুরে ছাড়ার আগে এদেরকে নতুন পরিবেশের সঙ্গে অভ্যস্ত করে নিলে এ মৃত্যু হার অনেকাংশে রোধ করা যায়। পরিবহন পাত্রের পানির তাপমাত্রা ও পুকুরের পানির তাপমাত্রায় সমতা আনয়নই হচ্ছে অভ্যস্তকরণ। নতুন পরিবেশে অভ্যস্ত করে পুকুরে পোনা বা পিএল/জুভেনাইল ছাড়ার ধারাবাহিক কাজগুলো নিম্নরূপ-

- পরিবহন পাত্র ১৫-২০ মিনিট পুকুরের পানিতে ভাসিয়ে রাখতে হবে।
- ব্যাগ বা পাত্রের মুখ খোলার পর আস্তে আস্তে পাত্র ও পুকুরের পানি অদল-বদল করে দুই পানির তাপমাত্রা সমতায় আনতে হবে।
- হাত দিয়ে মাঝে মাঝে পরিবহন পাত্র এবং পুকুরের পানির তাপমাত্রার ব্যবধান পরীক্ষা করতে হবে।
- লক্ষ্য রাখতে হবে যেন দুই পানির তাপমাত্রার ব্যবধান ১-২ সেঃ এর বেশি না হয়।
- উভয় পানির তাপমাত্রা সমান হলে পাত্রের মুখ কাত করে ধরে বাইরে থেকে ভেতরের দিকে শ্রোতের ব্যবস্থা করতে হবে। এ অবস্থায় সবল পোনা শ্রোতের বিপরীতে ধীরে ধীরে বাইরে চলে যাবে।
- লক্ষণীয় যে পাত্রের কাছাকাছি অল্প গভীরতায় পোনা ছাড়তে হবে, ঘের বা পুকুরের মাঝখানে নয়।

পোনা ও পিএল ছাড়ার সময়

ঠান্ডা আবহাওয়ায় দিনের যে কোন সময়ে পুকুরে মাছের পোনা ছাড়া যায়। তবে সকাল অথবা বিকালে পোনা ছাড়াই উত্তম। দুপুরের রোদ, মেঘলা দিনে বা ভ্যাপসা আবহাওয়ায় (বিশেষত নিম্নচাপের দিনে) পুকুর বা ঘেরে মাছের পোনা বা পিএল ছাড়া উচিত নয়।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৫

সময়: ১০:৪৫-১১:৪৫

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: মজুদ-পরবর্তী সার প্রয়োগ

অভিষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: অংশগ্রহণকারীদেরকে মাছ ও চিংড়ি চাষের পুকুরে মজুদ পরবর্তী সার প্রয়োগ ও পানির গুণাগুণ সংরক্ষণ সম্পর্কে জ্ঞান বৃদ্ধি করা হবে যাতে তারা অর্জিত জ্ঞানের আলোকে সার প্রয়োগ ও পানির গুণাগুণ সংরক্ষণের গুরুত্ব অনুধাবন করে প্রয়োজনীয় মাত্রায় সার প্রয়োগ ও পানির গুণাগুণ সংরক্ষণ করার বিষয়ে এলাকার চাষীদেরকে পরামর্শ দিতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ -

- মজুদ পরবর্তী সার প্রয়োগের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- মজুদ পরবর্তী সার প্রয়োগের গুরুত্ব, মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন
- সার প্রয়োগের সময় ও সতর্কতা সম্পর্কে বলতে পারবেন
- পানির গুণাগুণ সংরক্ষণের গুরুত্ব ও করণীয় সম্পর্কে বলতে পারবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৪ মিনিট
	• স্বাগত জানানো • পূর্ববর্তী অধিবেশনের সংগে যোগসূত্র স্থাপন • বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	
বিষয়বস্তু			৫০ মিনিট
	• মজুদ পরবর্তী সার প্রয়োগের উদ্দেশ্য • মজুদ পরবর্তী সার প্রয়োগের গুরুত্ব • মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি • সার প্রয়োগের সময় ও সতর্কতা • পানির গুণাগুণ সংরক্ষণের গুরুত্ব ও করণীয়	প্রশ্নোত্তর ও আলোচনা, ফ্লিপচাট	
সার-সংক্ষেপ			৬ মিনিট
	• মূল বিষয়সমূহ পুনরালোচনা • উদ্দেশ্য যাচাই • হ্যান্ড আউট বিতরণ • পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত • ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : বোর্ড, মার্কার, হ্যান্ড আউট, ফ্লিপচাট, ইত্যাদি			

মজুদ-পরবর্তী সার প্রয়োগ

পুকুরের পরিবেশ থেকে মাছ বিভিন্ন ধরনের উদ্ভিদকণা (ফাইটোপ-প্ল্যাঙ্কটন), প্রাণিকণা (প্ল্যাঙ্কটন), তলদেশের পোকা-মাকড়, শুককীট, ছোট ছোট কীটের লার্ভা, তলার কেঁচো ইত্যাদি খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে। মাছ ও চিংড়ির ব্যাপক পদ্ধতির চাষ ব্যবস্থাপনায় সম্পূর্ণরূপে এবং উন্নত ব্যাপক ও আধা-নিবিড় পদ্ধতির চাষ ব্যবস্থাপনায় অনেকাংশে প্রাকৃতিক খাদ্যের ওপর নির্ভরশীল। মাটি ও পানির স্বাভাবিক উর্বরতা সম্পন্ন জলাশয়ের পানিতে প্রাকৃতিকভাবে এসব খাবার উৎপন্ন হয়।

পানিতে মাছের পরিমিত খাদ্যের যোগান এবং জলজ পরিবেশের সাম্যাবস্থা ও জীব বৈচিত্র্য বজায় রাখার পাশাপাশি মাছচাষে মজুদপরবর্তী সার প্রয়োগের বেশ কিছু গুরুত্বপূর্ণ দিক রয়েছে। সার প্রয়োগের ফলে পানিতে যে প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপন্ন হয় তাই মাছের স্বাভাবিক খাবার। এ কারণে মাছ সহজেই প্রাকৃতিক খাবার গ্রহণ ও হজম করতে পারে। এ ছাড়াও প্রাকৃতিক খাদ্যের পুষ্টিমান ও খাদ্য পরিবর্তনের হার বেশি হওয়ায় মাছের অধিক উৎপাদন নিশ্চিত হয়।

সার প্রয়োগের ফলে উৎপন্ন প্রাকৃতিক খাদ্য পানির বিভিন্ন স্তরে অবস্থান করে। এতে বিভিন্ন প্রজাতির মাছ সহজেই তা গ্রহণ করতে পারে। পুকুরে পর্যাপ্ত প্রাকৃতিক খাদ্য থাকার কারণে মাছকে খাদ্যের জন্য তেমন প্রতিযোগিতা করতে হয় না। এ ছাড়াও যে সব প্রজাতির মাছ সম্পূর্ণরূপে খাদ্যের প্রতি খুব বেশি আগ্রহ দেখায় না সার প্রয়োগের মাধ্যমে তাদের খাদ্যের পর্যাপ্ততা সৃষ্টি করা যায়।

প্রাকৃতিক খাদ্যে সুখম খাদ্যের বিভিন্ন উপাদান যেমন- শর্করা, আমিষ, চর্বি, ভিটামিন ও খনিজ লবণ এবং অত্যাবশ্যকীয় এ্যামাইনো এসিড ও ফ্যাটি এসিড পরিমিত পরিমাণে বিদ্যমান থাকে। এ জন্য প্রাকৃতিক খাদ্য গ্রহণে মাছ দ্রুত বৃদ্ধি পায়, মাছের রোগ ব্যাধি হওয়ার সম্ভাবনা কম থাকে এবং অপুষ্টিজনিত সমস্যা দেখে দেয় না। এসব কারণে লাভজনক মাছ চাষে পুকুরে মজুদ পরবর্তী সার প্রয়োগের গুরুত্ব অপরিসীম। সর্বোপরি মনে রাখতে হবে যে, প্রাথমিক উৎপাদক অর্থাৎ উদ্ভিদ কণাই পানিতে মাছের শ্বাসকার্যের প্রয়োজনীয় দ্রবীভূত অক্সিজেন উৎপাদন করে থাকে। পানিতে অব্যাহতভাবে পর্যাপ্ত পরিমাণে অক্সিজেনের উপস্থিতি নিশ্চিত করার জন্যও মজুদ পরবর্তী সার প্রয়োগ করা অতীব জরুরি।

মজুদ পরবর্তী সার প্রয়োগের প্রয়োজনীয়তা ও সময়

চাষাবাদকালে পুকুরের পানির উপযোগী রং হচ্ছে হালকা সবুজ, নীলচে সবুজ বা খয়েরি সবুজ। পুকুরের পানি এ সমস্ত ভাসমান উদ্ভিদকণা ও প্রাণিকণার এবং এসবের উপস্থিতির কারণে আধিক্য বা স্বল্পতার কারণে পানির রঙ পরিবর্তিত হয় এবং একই পুকুরে বিভিন্ন সময়ে পানির রঙের তারতম্য দেখা যায়। সে জন্য নিয়মিতভাবে পানিতে বিদ্যমান কণার আধিক্য বা স্বল্পতা পরীক্ষা করে পুকুরে সার প্রয়োগ করা উচিত।

পুকুরের পানিতে প্ল্যাঙ্কটন আধিক্য বা প্রাকৃতিক খাদ্যের উপস্থিতি পরীক্ষার প্রথম উপায় হচ্ছে চোখ দিয়ে পানির রং পর্যবেক্ষণ। সূর্যালোকিত দিনে পুকুর পাড়ে দাঁড়িয়ে খোলা চোখেই পানির রং পর্যবেক্ষণ করা যায়। যদি পানির রং হালকা সবুজ/লালচে সবুজ/বাদামী সবুজ থাকে তবে প্রতিদিন বা সপ্তাহে অন্তত ২ বার হাত দ্বারা বা সেকিডিস্কের সাহায্যে পানিতে বিদ্যমান প্রাকৃতিক খাদ্য পরিমাপ করতে হবে। সূর্যালোকিত দিনের সকাল ১০-১২ টায় কনুই পর্যন্ত হাত পানিতে ডুবানোর পর যদি হাতের তালু দেখা যায় বা সেকিডিস্কের সবুজ রশি পর্যন্ত (৩০ সেমি) ডুবানোর পর যদি থালায় সাদা- কালো অংশ দেখা যায় তবে পুকুরে সার প্রয়োগ করতে হবে।

সারের প্রয়োগ মাত্রা,

উদ্ভিদকণা বৃদ্ধির জন্য দু টি অত্যাবশ্যকীয় পুষ্টি হচ্ছে নাইট্রোজেন ও ফসফরাস, যাদের সহজপ্রাপ্য উৎস হচ্ছে রাসায়নিক সার। এ কারণে মাছ ও চিংড়ি চাষের পুকুরে নিয়মিতভাবে ইউরিয়া ও টিএসপি প্রয়োগের পরামর্শ দেয়া হয়।

পুকুরে দৈনিক মাত্রায় মজুদ-পরবর্তী সার প্রয়োগ করাই উত্তম। তবে দৈনিক প্রয়োগ করা সম্ভব না হলে সাপ্তাহিকভাবে কিস্তিতে প্রয়োগ করা উচিত। দৈনিক বা সাপ্তাহিক যোভাবেই প্রয়োগ করা হোক না কেন বিভিন্ন কারণে সারের প্রয়োগ মাত্রা পুকুর থেকে পুকুরে কম-বেশি হতে পারে। নিচের টেবিলে প্রতি শতাংশে দৈনিক মজুদ-পরবর্তী সার প্রয়োগের নমুনা মাত্রা দেখানো হলো-

সারের ধরন	প্রতিশতকে দৈনিক প্রয়োগ মাত্রা (গ্রাম)	প্রতিশতকে সাপ্তাহিক প্রয়োগ মাত্রা
ইউরিয়া	৪-৫	২৮-৩৫ গ্রাম
টিএসপি	৩	২১ গ্রাম

সার প্রয়োগ পদ্ধতি

টিএসপি সার বালতি বা ড্রামের মধ্যে তিনগুণ পানিতে ১২-২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে। প্রয়োগের পূর্বে টিএসপি মিশ্রিত পানির সাথে ইউরিয়া মিশিয়ে সূর্যালোকিত দিনে সকাল ১০-১১ টায় পুকুরের পানিতে সমানভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে।

সার প্রয়োগে জ্ঞাতব্য

- অম্লীয় মাটিতে সারের কার্যকারিতা কম হয়। অধিক বা কম পিএইচ-এ ফসফরাস দ্রুত তলানি পড়ে।
- ঘোলা ও অম্লীয় পানিতে সারের কার্যকারিতা কম হয়ে থাকে।
- পানিতে জলজ উদ্ভিদ থাকলে সারের কার্যকারিতা কম হয়। কারণ আগাছাই বেশি পুষ্টিকর পদার্থ গ্রহণ করে থাকে।
- পুকুরে পানির স্থায়িত্ব তিন সপ্তাহের কম হলে সারের কার্যকারিতা কম হবে।
- গভীর পানিতে ফসফরাস কাদা তলানি হিসেবে আবদ্ধ থাকে ফলে এ কার্যকারিতা কমে যায়।
- মিশ্র সার ব্যবহারের পূর্বে পরিমিত পানিতে খুব ভালভাবে গুলে নিলে কার্যকারিতা বেশি হবে।
- মেঘলা দিনে বা বৃষ্টির মধ্যে বা নিম্নচাপের সময় সার প্রয়োগ সাময়িকভাবে বন্ধ রাখতে হবে।
- ইউরিয়া সার বাতাসে খোলা অবস্থায় রাখলে কার্যকারিতা কমে যায়।
- পানির রং অতিরিক্ত সবুজ হলে সার প্রয়োগ সাময়িকভাবে বন্ধ রাখতে হবে।
- শীতকালে পানির তাপমাত্রা ১৫ সে.এর কম হলে সার প্রয়োগ সাময়িক বন্ধ হবে।
- সার প্রয়োগকালে বাতাসের অনুকূলে সারের মিশ্রণ সমস্ত পুকুরের পানিতে সমভাবে ছিটাতে হবে।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৫

সময়: ১২:০০-১৩:০০

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: সম্পূরক খাদ্য: পরিমাণ নির্ধারণ ও প্রয়োগ

অভিষ্ঠ দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধিকে মাছ ও চিংড়ির খাদ্য তৈরি ও ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জ্ঞান বৃদ্ধি করা হবে যাতে তারা অর্জিত জ্ঞানের আলোকে সম্পূরক খাদ্যের গুরুত্ব অনুধাবন করে উপযুক্ত পুষ্টি সমৃদ্ধ খাদ্য উপকরণ নির্বাচন, খাদ্য প্রয়োগের হার নির্ধারণ, সঠিকভাবে খাদ্য তৈরি ও প্রয়োগ করার ব্যাপারে এলাকার চাষীদেরকে পরামর্শ দিতে পারেন।

এ অধিবেশন শেষে লিফগণ-

উদ্দেশ্য :

- ☐ সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগের গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- ☐ সুষম সম্পূরক খাদ্য বিষয়ে বলতে পারবেন;
- ☐ উৎস ও পুষ্টি অনুযায়ী সম্পূরক খাদ্যসমূহকে চিহ্নিত করতে পারবেন;
- ☐ বিভিন্ন সম্পূরক খাদ্যে বিদ্যমান পুষ্টিমান সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- ☐ খাদ্যের পুষ্টিমান নির্ধারণ করে প্রয়োগযোগ্য খাদ্য তৈরী করতে পারবেন;
- ☐ সম্পূরক খাদ্যের প্রয়োগের মাত্রা বলতে পারবেন;
- ☐ সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগের সতর্কতা সম্পর্কে বলতে পারবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৪ মিনিট
	• স্বাগতম • পূর্ববর্তী অধিবেশনের পুনরালোচনা • বর্তমান অধিবেশনের উপর আলোকপাত • উদ্বুদ্ধকরণ	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	
বিষয়বস্তু			৪৮ মিনিট
	• সম্পূরক ও সুষম সম্পূরক খাদ্য এবং এর গুরুত্ব ১. খাদ্য ও খাদ্য উপকরণের পুষ্টিমান নির্ধারণ ২. খাদ্যের প্রয়োগ মাত্রা জেনে সম্পূরক খাদ্য তৈরি ও প্রয়োগ ৩. খাদ্য প্রয়োগে সতর্কতা, খাদ্য গুণমানজাতকরণ ও রেকর্ড সংরক্ষণ	বক্তৃতা, প্রশ্নোত্তর, মুক্ত চিন্তার ঝড়, দলীয় কাজ এবং ফ্লিপচার্ট প্রদর্শন	
সার-সংক্ষেপ			৮ মিনিট
	৪. মূল বিষয়সমূহের পুনরালোচনা ৫. উদ্দেশ্য যাচাই ৬. হ্যান্ডআউট বিতরণ ৭. পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ ৮. ধন্যবাদ জ্ঞাপন ও বিদায়	প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : বোর্ড মার্কার, নিউজপ্রিন্ট, ফ্লিপচার্ট, প্রকৃত বস্তু, হ্যান্ডআউট, ইত্যাদি			

মাছ ও চিংড়ির পোনার দ্রুত বৃদ্ধির জন্য প্রাকৃতিক খাবারের পাশাপাশি বাইরে থেকে যে সব বাড়তি খাবার দেয়া হয় সেগুলোকে সম্পূরক খাবার বলে। স্বাভাবিক বৃদ্ধির জন্য অন্যান্য প্রাণীর ন্যায় মাছ ও চিংড়ির পোনার খাদ্যেও নির্দিষ্ট মাত্রায় সকল পুষ্টি উপাদান থাকা প্রয়োজন। খাদ্যে এসব পুষ্টি উপাদানের কোনটি প্রয়োজনীয় মাত্রায় না থাকলে পোনার স্বাভাবিক বৃদ্ধি ব্যহত হয়। বাণিজ্যিকভাবে লাভজনক উপায়ে মাছ চাষ করতে গেলে মাছের মজুদ ঘনত্ব বাড়াতে হবে। এ অবস্থায় প্রাকৃতিক খাদ্যের ওপর নির্ভর করা চলে না। নিবিড় মাছ চাষে সম্পূরক খাদ্যের ব্যবহার খুবই গুরুত্বপূর্ণ। প্রাকৃতিক খাদ্যের পাশাপাশি সম্পূরক খাদ্য দিলে মাছের ও চিংড়ির পুষ্টি পরিপূর্ণভাবে সাধন হয়। ফলে মোট উৎপাদন তুলনামূলকভাবে বেড়ে যায়। কার্প জাতীয় প্ল্যাক্টনভোজী মাছ যথা- রুই, কাতলা, মৃগেল, কমনকার্প এবং চিংড়ি এ ছাড়াও তৃণভোজী গ্রাস কার্প প্রভৃতি মাছ সম্পূরক খাদ্য গ্রহণ করে থাকে।

সম্পূরক খাদ্যের উৎস

মাছ ও চিংড়ির পুকুরে বিভিন্ন ধরনের খাদ্য উপাদান সম্পূরক খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করা হয়। উৎস অনুযায়ী এ সব উপাদানকে দু'টি শ্রেণীতে ভাগ করা যায়। যেমন- (ক) উদ্ভিদজাত (খ) প্রাণিজাত

(ক) উদ্ভিদজাতঃ চালের মিহি কুঁড়া, গমের ভূষি, চালের খুদ, আটা, চিটা গুড়, সরিষার খৈল, তিলের খৈল, লাউপাতা, তুঁত পাতা, ক্ষুদিপানা, মিষ্টি কুমড়ার পাতা, ইপিল ইপিল, নেপিয়ার ঘাস, ইত্যাদি।

(খ) প্রাণিজাতঃ ফিসমিল, চিংড়ির মাথার গুড়া, কাঁকড়ার গুড়া, শামুকের মাংস, গবাদি পশুর রক্ত, ইত্যাদি।

সুখম সম্পূরক খাদ্য উপাদানসমূহ

বিভিন্ন মাছের প্রজাতি, আকার, জীবন-চক্রের বিভিন্ন দশা, ঋতু প্রভৃতি বিবেচনা করে সম্পূরক খাদ্যের বিভিন্ন পুষ্টি উপাদানের মাত্রা ঠিক করতে হয়। মাছের দেহ গঠন, শক্তি উৎপাদন এবং বিভিন্ন শারীরবৃত্তীয় কার্যাবলী সম্পাদনের জন্য আমিষ (Protein), চর্বি (Lipids/Fat), শর্করা (Carbohydrates), ভিটামিন (Vitamins) এবং খনিজ লবণ (Minerals) অতীব প্রয়োজনীয়।

আমিষ

প্রাণী দেহ কলা বৃদ্ধির জন্য আমিষ অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। আমিষ হজম হওয়ার প্রক্রিয়ায় ভেঙ্গে অ্যামাইনো এসিডে রূপান্তরিত হয়ে শরীরের ক্ষয়পূরণ ও বৃদ্ধিসাধন করে থাকে। প্রকৃতিতে ২০ ধরনের অ্যামাইনো এসিড পাওয়া যায়, এদের মধ্যে মাছের ১০টি অ্যামাইনো এসিড অতীব প্রয়োজনীয়, যেগুলো মাছ তার শরীরে উৎপাদন করতে পারে না। ফলে সে সমস্ত অ্যামাইনো এসিড বাহির থেকে প্রদত্ত খাদ্যের মাধ্যমে সংগ্রহ করতে হয়। এ সমস্ত প্রয়োজনীয় অ্যামাইনো এসিডগুলো হলো- অর্জিনাইন, হিস্টিডাইন, আইসোলিউসিন, লিউসিন, লাইসিন, মিথায়োনাইন, ফিনাইল অ্যালালাইন, থ্রিয়োনাইন, ট্রিপটোফেন এবং ভেলাইন। আমিষ প্রাণী এবং উদ্ভিদ উভয় উৎস থেকেই পাওয়া যায়। তবে প্রাণী উৎস থেকে প্রাপ্ত আমিষ সহজেই হজম হয়। অপর দিকে উদ্ভিদ থেকে প্রাপ্ত আমিষের পরিমাণ খুবই কম। তবে প্রাণী এবং উদ্ভিদজাত আমিষের সংমিশ্রণে তৈরি খাদ্য সুখম খাদ্য হিসেবে বিবেচিত হয়ে থাকে। মাছের সুখম দেহবৃদ্ধির জন্য ৩০-৩৫% আমিষ থাকা প্রয়োজন। ফিস মিল ও সোয়াবিন মিল মাছের আমিষের প্রধানতম উৎস।

চর্বি

চর্বি অত্যাবশ্যকীয় ফ্যাটি এসিডের যোগান দেয়, যা মাছের শক্তি উৎপাদনে সাহায্য করে থাকে। অত্যাবশ্যকীয় ফ্যাটি এসিড সমূহ হলো- মাছের জন্য লিনোলিনিক এসিড ও লিনোলিক এসিড এবং চিংড়ির জন্য কোলেষ্টেরোল ও লিসিথিন। মেরিন ফিস লিভার অয়েল, ভূট্টা, নারিকেল, সোয়াবিন, ইত্যাদি চর্বির উৎস।

শর্করা

স্বল্প মূল্যের শর্করা জাতীয় খাদ্য মাছের শক্তি উৎপাদনে সহায়্য করে থাকে। সেলুলোজ জাতীয় শর্করা খাদ্য মাছ সহজে হজম করতে পারে না। কার্প জাতীয় মাছের দেহের শক্তি উৎপাদনের জন্য ২৫% শর্করার প্রয়োজন। গমের ভূষি, চাউলের কুঁড়া, ইত্যাদি শর্করার উদাহরণ।

ভিটামিন

মাছের দেহে শক্তি উৎপাদন, কোষ গঠন, রক্ত জমাট বাঁধা এবং ক্যালসিয়াম হজমে ভিটামিন আবশ্যিক। প্রাকৃতিক খাদ্যে ভিটামিন স্বল্প পরিমাণ থাকে, ফলে ভিটামিন সম্পূরক খাদ্যের সাথে বাহির থেকে সরবরাহ করা প্রয়োজন। বিভিন্ন শাকসব্জি থেকে ভিটামিন পাওয়া যায়।

খনিজ লবণ

মাছের হাড়, আঁইশ ও দাঁত গঠনে এবং রক্তে P^H সংরক্ষণ সহ আরও নানাবিধ কাজে খনিজ লবণ প্রয়োজন। ফিস মিল মাছের খনিজ লবণ সরবরাহে ব্যাপক ভূমিকা পালন করে থাকে।

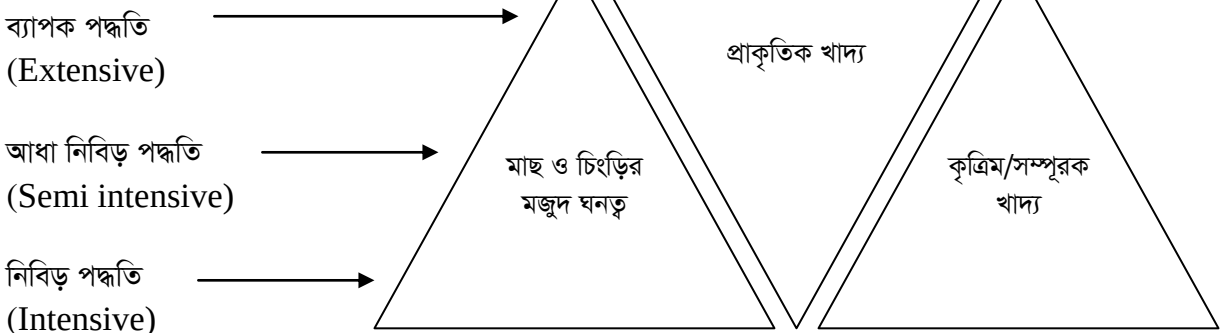
আমাদের দেশে মাছ ও চিংড়ি চাষে ব্যবহৃত কিছু প্রচলিত খাদ্য উপকরণের ওপর গবেষণা করে দেখা গেছে এগুলোর মধ্যে উচ্চমানের পুষ্টি উপাদান বিদ্যমান। গবেষণায় প্রাপ্ত কতিপয় খাদ্য উপকরণের পুষ্টিমান নিচের সারণীতে উল্লেখ করা হলো-

উপাদান	পুষ্টিমান (%)		
	আমিষ	শর্করা	স্নেহ (চর্বি)
চালের কুঁড়া	১১.৮৮	৪৪.৪২	১০.৪৫
গমের ভূষি	১৪.৫৭	৬৬.৩৬	৪.৪৩
সরিষার খৈল	৩০.৩৩	৩৪.৩৮	১৩.৪৪
তিলের খৈল	২৭.২০	৩৪.৯৭	১৩.১৮
ফিসমিল- এ গ্রোড	৫৬.৬১	৩.৭৪	১১.২২
ব্ল্যাড মিল (শুকনা)	৬৩.১৫	১৫.৫৯	০.৫৬
আটা	১৭.৭৮	৭৫.৬০	৩.৯০
চিটাগুড়	৪.৪৫	৮৩.৬২	-
ক্ষুদিপানা (শুকনা)	১৪.০২	৬০.৮৮	১.৯২
কুটিপানা (শুকনা)	১৯.২৭	৫০.১৯	৩.৪৯

সম্পূরক খাদ্যের গুরুত্ব

দৈহিক বৃদ্ধি ও বেঁচে থাকার জন্য মাছ ও চিংড়ি পুকুরের পরিবেশ থেকে প্রাণীকণা, উদ্ভিদকণা, তলদেশের পোকা-মাকড়, শুক কীট, ছোট ছোট কীটের লার্ভা, তলদেশের কেঁচো, মৃত জৈব পদার্থ ইত্যাদি খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে। তা ছাড়া চিংড়ির পিএল বা জুভেনাইলের স্বজাতিভোজিতা রোধেও সম্পূরক খাদ্যের প্রয়োগ অত্যাবশ্যকীয়। পুকুরের পরিবেশে যখন খাদ্যের অভাব দেখা দেয় তখন এদের স্বজাতিভোজিতা বৃদ্ধি পায় এবং সবল চিংড়ি দুর্বলগুলোকে ধরে খায়। এর ফলে ব্যাপক হারে চিংড়ি মারা যেতে পারে। পরিমিত পরিমাণে সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগের মাধ্যমে চিংড়ির এ ক্ষতিকর স্বভাব নিয়ন্ত্রণে রাখা যায়।

বর্তমানে আমাদের দেশের পুকুর-দীঘি ও উপকূলীয় চিংড়ি ঘেরগুলোতে প্রতি শতাংশে মাছ ও চিংড়ির বার্ষিক গড় উৎপাদন যথাক্রমে ১৯ কেজি ও ৩.৬৬ কেজি। বিশেষজ্ঞদের মতে প্রাকৃতিক খাদ্যের পাশাপাশি সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগে এ সমস্ত জলাশয়ে আধা-নিবিড় পদ্ধতিতে চাষ করে খুব সহজেই ৩ গুণের বেশি উৎপাদন বাড়ানো সম্ভব। মাছের মজুদ ঘনত্ব কম থাকলে মাছ প্রাকৃতিক খাদ্যের উপর বেশি নির্ভর করে থাকে। কিন্তু মজুদ ঘনত্ব যতই বাড়তে থাকবে কৃত্রিম/সম্পূরক খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা ততই বাড়তে থাকবে। নিম্নে মাছ ও চিংড়ির ব্যাপক, আধা নিবিড় ও নিবিড় চাষে প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা দেখানো হলো।



নিম্নে মাছ ও চিংড়ির চাষে সম্পূরক খাবারের কয়েকটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা উল্লেখ করা হলো-

- অধিক ঘনত্বে মাছ ও চিংড়ি চাষ করা যায়
- অল্প সময়ে মাছ ও চিংড়ি বিক্রয় উপযোগী হয়
- মাছ ও চিংড়ির মৃত্যু হার অনেকাংশে কমে যায়
- মাছ ও চিংড়ির রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি পায়
- চিংড়ির স্বজাতিভোজীতা রোধ করে
- অল্প আয়তনের জলাশয় হতে অধিক উৎপাদন পাওয়া যায়।

খাদ্য নির্বাচনে বিবেচ্য বিষয়

আমাদের দেশে চাষিরা সম্পূরক খাবার হিসেবে প্রধানত খৈল ও কুড়া ব্যবহার করে থাকেন। এ গুলো ছাড়াও প্রায় সারা দেশেই চাষিদের এমন কিছু খাদ্য উপকরণ ব্যবহার করতে দেখা যায়, যাদের কিছু কিছু আর্থিকভাবে লাভজনক নয়, এমন কি কিছু কিছু পুকুরের পরিবেশের জন্য ক্ষতিকর। সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগের মূল উদ্দেশ্য হচ্ছে মাছ ও চিংড়ি অধিক উৎপাদন। সে কারণে পুকুরে প্রয়োগের জন্য খাদ্য নির্বাচনে বেশ কিছু বিষয় বিবেচনা করা উচিত। নিচে লাভজনকভাবে মাছ ও চিংড়ি চাষের জন্য খাদ্য নির্বাচনের কিছু গুরুত্বপূর্ণ বিবেচ্য বিষয় উল্লেখ করা হলো-

- উপাদানসমূহের সহজলভ্যতা
- চাষির আর্থিক সঙ্গতি
- উপকরণসমূহের মূল্য
- মাছ ও চিংড়ির পুষ্টি চাহিদা
- মাছ ও চিংড়ির পছন্দ
- উচ্চ খাদ্য রূপান্তর হার

মাছ ও চিংড়ির পুষ্টি চাহিদা

সুস্থ সবলভাবে বেঁচে থাকা ও দ্রুত দৈহিক বৃদ্ধির জন্য মাছ ও চিংড়ির খাদ্যে সুখম খাবারের সবগুলো উপাদান অপরিহার্য কিন্তু এ সব খাদ্য উপাদানের মধ্যে আমিষ সবচেয়ে বেশি মাত্রায় প্রয়োজন। সে কারণে মাছ ও চিংড়ির পুষ্টি চাহিদা বলতে সাধারণভাবে আমিষের চাহিদাকে বুঝানো হয়। মাছ ও চিংড়ির খাদ্য তৈরিতে যে সব উপকরণ ব্যবহার করা হয় সেগুলোর প্রত্যেকটিতে খাদ্যের অন্যান্য উপাদান যেমন শর্করা, চর্বি ও খনিজ লবণ কম-বেশি বিদ্যমান থাকে। এ সব খাদ্যে আমিষের চাহিদা পূরণ হলে অন্যান্য পুষ্টি উপাদানগুলোর খুব একটা অভাব হয় না। মাছ ও চিংড়ির পুষ্টি চাহিদা এদের বয়স ও প্রজাতির উপর নির্ভর করে। নিম্নে বয়সভিত্তিক বিভিন্ন প্রজাতির মাছ ও চিংড়ির পুষ্টি চাহিদার তালিকা দেয়া হলো-

বিভিন্ন বয়সে মাছের খাদ্যে সর্বানুকূল আমিষের চাহিদা

মাছ/প্রজাতি (Fish/Species)	আমিষের চাহিদা (%)		
	পোনা (Fry)	আঙ্গুলী পোনা (Fingerlings)	পূর্ণ বয়স্ক (Adult)
১. কমন কার্প (Cyprinus carpio)	৪০	৩৮	৩৫
২. রুই (Labeo rohita)	৩৫-৪০	৩০	২৫-৩০
৩. কাতলা (Catla catla)	৩৫-৪০	৩০	২৫-৩০
৪. ক্যাট ফিস :			
ক. চ্যানেল ক্যাট ফিস (Ictalurus punctatus)	৪০	৩৫	৩০
খ. মাগুর (Clarias batrachus)	৪০	৩২	৩০
গ. আফ্রিকান মাগুর (Clarias gariepinus)	৪০	৩৫	৩০
ঘ. পাঙ্গাস (Pangasius pangasius)	৪০	৩৫	৩০
৫. তেলাপিয়া :			
ক. নাইলোটিকা (Oreochromis niloticus)	৩৫-৪০	৩০	২৫
৬. চিংড়ি :			
ক. গলদা চিংড়ি (Macrobrachium rosenbergii)	৩৫-৪০	৩০	৩০
খ. বাগদা চিংড়ি (Penaeus monodon)	৩৫-৪০	৩০-৩৫	৩০

খাদ্য উপকরণের পুষ্টিমান

আমাদের দেশে মাছ অথবা চিংড়ি চাষে ব্যবহৃত কিছু প্রচলিত খাদ্য উপকরণের উপর গবেষণা করে দেখা গেছে এদের মধ্যে উচ্চ মানের পুষ্টি উপাদান বিদ্যমান। গবেষণায় প্রাপ্ত কিছু খাদ্য উপকরণের পুষ্টিমান নিচের টেবিলে উল্লেখ করা হলো-

উপাদানের নাম	পুষ্টিমান (%)		
	আমিষ	শর্করা	স্নেহ
চালের কুঁড়া	১২-১৬	৪০-৪৫	১০-১৫
গমের ভূষি	১৪-১৭	৫০-৬০	৪-৫
সরিষার খৈল	৩০-৩৫	৩৫-৪৫	১০-১২
তিলের খৈল	৩৫-৪০	৩৫-৪০	৮-১০
ফিসমিল - এ গ্রোড	৫০-৫৬	২-৩	৮-১২
ব-১ড মিল	৯০-৯৫	১	১-২
আটা	১৭.৭৮	৭৫.৬০	৩.৯০
চিটাগুড়	৪.৪৫	৮৩.৬২	-
ক্ষুদিপানা	১৪.০২	৬০.৮৮	১.৯২
সয়াবিন খৈল	৪৫-৫৫	৩০-৩৫	৫-১৫
মুরগীর নাড়িভুড়ি	৫৫-৬০	২-৩	১২-১৮
চিংড়ির গুড়া	৪০-৪৫	৫-৮	৩-৫

উপকরণ নির্বাচন

চাষির আর্থিক সামর্থ্য ও পুষ্টি চাহিদা বিবেচনা করে কার্প, পাঙ্গাস ও চিংড়ির জন্য বিভিন্ন অনুপাতে মিশ্র খাদ্য তৈরির নমুনা উল্লেখ করা হলো-

কার্পজাতীয় মাছের খাদ্য তৈরিতে বিভিন্ন উপাদানের ব্যবহার মাত্রা

উপাদানের নাম	নমুনা-১		নমুনা-২	
	ব্যবহার মাত্রা (%)	খাদ্য (গ্রাম/কেজি)	ব্যবহার মাত্রা (%)	খাদ্য (গ্রাম/কেজি)
ফিসমিল	-	-	১০	১০০
সরিষার খৈল	৪৫	৪৫০	৩৫	৩৫০
ধানের কুঁড়া /গমের ভূষি	৪৫	৪৫০	৪৫	৪৫০
আটা/চিটাগুড়	১০	১০০	১০	১০০
মোট	১০০	১০০০	১০০	১০০০

চিংড়ির খাদ্য তৈরিতে বিভিন্ন উপাদানের ব্যবহার মাত্রা

উপাদানের নাম	নমুনা-১		নমুনা-২	
	ব্যবহার মাত্রা (%)	খাদ্য (গ্রাম/কেজি)	ব্যবহার মাত্রা (%)	খাদ্য (গ্রাম/কেজি)
ফিসমিল	৩০	৩০০	৩০	৩০০
সরিষার খৈল	৪০	৪০০	৩০	৩০০
হাড়/বিনুকের গুড়া	-	-	৫	৫০
ধানের কুঁড়া /গমের ভূষি	২০	২০০	২০	২০০
আটা	৯	৯০	১০	১০০
চিটা গুড়	১	১০	৫	৫০
খনিজ লবণ ও ভিটামিন	-	১ চা চামচ	-	১ চা চামচ
মোট	১০০	১০০০	১০০	১০০০

পাংগাস মাছের খাদ্য তৈরিতে বিভিন্ন উপাদানের ব্যবহার মাত্রা

উপাদানের নাম	নমুনা-১	নমুনা-২
--------------	---------	---------

	ব্যবহার মাত্রা (%)	খাদ্য (গ্রাম/কেজি)	ব্যবহার মাত্রা (%)	খাদ্য (গ্রাম/কেজি)
ফিসমিল	১৫	১৫০	১২	১২০
সরিষার খৈল	২৫	২৫০	৩২	৩২০
পশুর রক্ত	৫	৫০	-	-
ধানের কুঁড়া /গমের ভূষি	৫০	৫০০	৫০	৫০০
আটা	৫	৫০	৬	৬০
খনিজ লবণ ও ভিটামিন	-	১ চা চামচ	-	১ চা চামচ
মোট	১০০	১০০০	১০০	১০০০

মিশ্র খাদ্য ছাড়াও পুকুরে যদি গ্রাসকার্প ও সরপুটি থাকে তবে নিয়মিত ক্ষুদিপানা, কুটি পানা, নরম ঘাস, কলার পাতা, পেঁপে পাতা, আলুর পাতা, সজনে পাতা, নেপিয়ার ঘাস, শীতকালীন শাক-সবজি ইত্যাদি দিতে হবে। গ্রাসকার্প প্রতি দিন এর দেহের ওজনের প্রায় ৪০-৪৫% পর্যন্ত সবুজ খাদ্য খেতে পারে।

এফসিআর- খাদ্য রূপান্তর হার (FCR- Feed Conversion Ratio)

খাদ্য রূপান্তর হার হলো খাদ্য প্রয়োগ এবং খাদ্য গ্রহণের ফলে জীবের দৈহিক বৃদ্ধির অনুপাত। অর্থাৎ ১ কেজি মাছ পেতে যত কেজি খাবার খাওয়াতে হয়, তাহাই খাদ্য রূপান্তর অনুপাত।

$$\text{এফ.সি.আর} = \frac{\text{প্রদানকৃত খাদ্য}}{\text{দৈহিক বৃদ্ধি}}$$

দৈহিক বৃদ্ধি = আহরণকালীন মোট ওজন - মজুদকালীন মোট ওজন

ধরা যাক, একটি জলাশয়ে মজুতকালীন মাছের মোট ওজন ছিল ১ কেজি। নিয়মিত খাদ্য প্রয়োগ করে ৬ মাস পর আহরণকালে মোট ১৫ কেজি মাছ পাওয়া গেল এবং এই ৬ মাসে মোট ২১ কেজি খাদ্য প্রয়োগ করা হল।

$$\text{সুতরাং এফ.সি.আর} = \frac{২১}{১৫-১} = ১.৫$$

খাদ্য প্রয়োগ মাত্রা

মাছের বেঁচে থাকা, দৈহিক বৃদ্ধি ও প্রজনন কার্যাদি সুষ্ঠুভাবে পরিচালনার জন্য খাদ্য গ্রহণ করতে হয়। আর এই খাদ্যের মাত্রা নির্ভর করে পানির ভৌত ও রাসায়নিক গুণাবলীর অনুকূল অবস্থার উপর। তাপমাত্রা বাড়লে বিপাকীয় কার্যক্রমের হার বেড়ে যায়। ফলে খাদ্য চাহিদাও বৃদ্ধি পায়। একইভাবে তাপমাত্রা কমলে খাদ্য চাহিদাও তুলনামূলকভাবে হ্রাস পায়। পানির পিএইচ মাছের খাদ্য চাহিদার উপর প্রভাব ফেলে। অম্লত্ব বাড়লে খাদ্য চাহিদা কমে যায়। পিএইচ মাত্রা ৭-৮.৫ এর মধ্যে মাছের খাদ্য চাহিদা বেশি থাকে। পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেন মাত্রা বাড়লে মাছের খাদ্য চাহিদা বৃদ্ধি পায় এবং অক্সিজেন মাত্রা কমলে খাদ্য চাহিদা হ্রাস পায়। সুতরাং মাছ ও চিংড়ির সম্পূরক খাদ্যের পরিমাণ নির্ধারণের ক্ষেত্রে পানির ভৌত ও রাসায়নিক গুণাবলি অবশ্যই বিবেচনায় রাখতে হবে।

পানির বিভিন্ন গুণাগুণের উঠানামা ও অনুকূল মাত্রা-

উপাদানের নাম	উঠানামার মাত্রা (পিপিএম)	অনুকূল মাত্রা (পিপিএম)
অক্সিজেন	৩.৫-১২.৬২	৫-৮
কার্বন ডাই অক্সাইড	০-৯.৩০	০-১৫
পিএইচ	৬-৯.৫০	৭-৮.৫
মোট ক্ষারত্ব	২১৫-৩৬৫	২০০-৫০০
ফসফেট	০.০৪-০.৩৮	-
নাইট্রেট	০.৪৩-১.৭৪	-
সালফেট	৩.৭০-৯.৯০	-

মাছ ও চিংড়ি চাষের পুকুরে খাদ্য প্রয়োগের হার নির্ভর করে মূলত: পুকুরের প্রাথমিক উৎপাদনশীলতা, চাষ ব্যবস্থাপনা, খাদ্যের অবস্থা ও পুষ্টিমান ইত্যাদি বিষয়ের ওপর। বড় মাছ ও বড় চিংড়ির চেয়ে ছোট অবস্থায় এদের খাদ্য চাহিদা অনেক বেশি। সে

কারণে উৎপাদন পুকুরে প্রথম দিকে বেশি মাত্রায় খাবার প্রয়োগ করতে হয়। তবে মাছ ও চিংড়ি বড় হওয়ার সাথে সাথে খাদ্য প্রয়োগ হার কমে গেলেও মোট খাদ্যের পরিমাণ তুলনামূলক ভাবে বেড়ে যায়। নিচের সারণীতে উন্নত ব্যাপক পদ্ধতির চাষ ব্যবস্থাপনায় কার্প, পাক্সাস ও চিংড়ি চাষের পুকুরে দৈনিক খাদ্য প্রয়োগের নমুনা মাত্রা উল্লেখ করা হলো-

কার্পজাতীয় মাছের দৈনিক ওজনের সাথে খাদ্য প্রয়োগের সম্পর্ক

গড় ওজন (গ্রাম)	দৈনিক খাদ্যের পরিমাণ (%)
১-৫	১০
৫-১০	৫
১০-৫০	৪
৫০-৫০০	৩

পাক্সাস মাছের দৈনিক ওজনের সাথে খাদ্য প্রয়োগের সম্পর্ক

গড় ওজন (গ্রাম)	দৈনিক খাদ্যের পরিমাণ (%)
১-৩	১৫-১২
৩-১০	১০-৮
১০-৫০	৭-৬
৫০-১০০	৬-৫
৩০০>	৫-৩

চিংড়ির দৈনিক ওজনের সাথে খাদ্য প্রয়োগের সম্পর্ক

গড় ওজন (গ্রাম)	দৈনিক খাদ্যের পরিমাণ (%)
০.২ - ১	১৫-১৩
১ - ২	১৩-১১
২ - ৩	১১-৯
৩ - ৫	৯-৭
৫ - ১৩	৭-৫
১৩ - ২০	৫-৩
২০ - ৩০	৩-২.৫

সম্পূরক খাদ্য তৈরি

বিভিন্ন ধরনের উপকরণ ব্যবহার করে খুব সহজেই মাছ ও গলদা চিংড়ির খাদ্য তৈরি করা যায়। চাষি নিজের হাতেই তা করতে পারেন। সম্ভব হলে মিনসিং মেশিন ব্যবহার করেও খাদ্য তৈরি করা যেতে পারে। নিচে মাছ ও চিংড়ি চাষের পুকুরে প্রয়োগের জন্য মিশ্র খাদ্য তৈরির পদ্ধতি সংক্ষেপে আলোচনা করা হলো।

- প্রয়োজনীয় খৈল কমপক্ষে ১২-২৪ ঘণ্টা পূর্বে দ্বিগুণ পানিতে ভিজিয়ে রেখে উপর থেকে ভাসমান তৈলযুক্ত পানি ফেলে দিতে হবে
- চালের কুঁড়া, ভুসি ও ফিসমিল ভালভাবে চালুনি করে নিতে হবে
- চালের খুদ ব্যবহার করা হলে সিদ্ধ করে নিতে হবে
- সমস্ত উপকরণগুলো একটি পাত্রে নিয়ে ভালভাবে মেশাতে হবে
- আটা পরিমাণ মত পানিতে ফুটিয়ে আঠালো পদার্থ তৈরি করতে হবে
- উপকরণগুলো আঠালো পদার্থ দ্বারা মেখে কাঁই তৈরি করে ছোট ছোট বল বানাতে হবে।

সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগ

মাছ দিনের বেলায় খাদ্য গ্রহণ করে। সে কারণে মাছ চাষের পুকুরে প্রতিদিনের প্রয়োজনীয় খাবার সমান দু'ভাগ করে একভাগ সকাল ১০-১১ টায় এবং অপর ভাগ বিকেল ৩-৪ টায় প্রয়োগ করা হয়। খাদ্যের অপচয় রোধ এবং পানির পরিবেশ ভাল রাখার জন্য খাদ্যদানীতে খাদ্য প্রয়োগ করাই উত্তম। কার্পজাতীয় মাছকে খাদ্য দেয়ার সময় এটি পানির উপরি তল হতে ৩০ সেঃ মিঃ নিচে এবং পাক্সাস মাছকে খাদ্য দেয়ার সময় পানির মধ্যস্তরে খাদ্যদানী স্থাপন করা উচিত। কোন কারণে খাদ্যদানী ব্যবহার করা সম্ভব না হলে প্রতিদিন পুকুরের তলায় কয়েকটি নির্দিষ্ট জায়গায় খাবার প্রয়োগ করতে হবে। অপর দিকে গলদা চিংড়ি নিশাচর।

দিনের আলোর চেয়ে এরা অন্ধকারে চলাচল ও খাদ্য গ্রহণ করতে পছন্দ করে। সে জন্যে কার্প-চিংড়ি মিশ্রচাষের পুকুরে প্রতি দিনের প্রয়োজনীয় খাবার দু ভাগে ভাগ করে এক ভাগ সকাল ৬ টার আগে এবং আরেকবার সন্ধ্যা ৬ টার পরে প্রয়োগ করতে হয়। পূর্বের খাবারকে আবার দু ভাগ করে অর্ধেক খাদ্যদানীতে এবং বাকী অর্ধেক পুকুরের কয়েকটি জায়গা পাটকাঠি দ্বারা চিহ্নিত করে সেখানে দিতে হবে। উল্লেখ্য যে, চিংড়ির জন্য খাদ্য দেয়ার সময় পুকুরের তলদেশ থেকে এক ফুট উপরে খাদ্যদানী স্থাপন করতে হবে।

সবুজ খাদ্য প্রয়োগ

গ্রাস কার্প ও সরপুঁটির খাদ্য বাঁশ বা অন্য কোন উপযুক্ত উপকরণ দিয়ে তৈরি চৌকোণাকার ভাসমান ফ্রেমের (Feeding ring) মধ্যে দেয়া ভাল। ফ্রেমটি পাড়ের ১-২ মিটার দূরত্বে স্থাপন করতে হয়। ৩০ শতাংশ পুকুরের জন্যে ফ্রেমের সাধারণ মাপ হচ্ছে ১ বর্গ মিটার। পাতা জাতীয় উদ্ভিদ টুকরো টুকরো করে ফ্রেমের মধ্যে দিতে হয়। কলাপাতা ব্যবহার করা হলে কুচি কুচি করে দেয়া উচিত। খাদ্য শেষ হওয়ার সাথে সাথে আবার খাদ্য দিতে হবে।

প্রতিদিনের খাদ্য পরিমাণ নির্ণয় পদ্ধতি :

প্রতিদিন মাছ ও চিংড়ির জন্য যে খাদ্য প্রয়োগ করতে হয়, তা নিম্নলিখিত সূত্র মাধ্যমে বের করা যেতে পারে।

$$\text{প্রতিদিনের খাবার চাহিদা} = W \times N \times S \times R$$

এখানে,

W (গ্রাম) = নির্দিষ্ট সময়ে মাছ/ চিংড়ির গড় ওজন

N = মজুদকৃত মাছের সংখ্যা

S (%) = মাছ ও চিংড়ির বেঁচে থাকার হার

R (%) = খাদ্য প্রয়োগের হার

উদাহরণ

মোট মাছ মজুদ : ১ হেক্টর পুকুরে (N) = ১০,০০০

মাছের গড় ওজন : ৩০ দিন পর (W) = ১৫ গ্রাম

মাছ বেঁচে থাকার হার (S) = ৯০ %

খাদ্য প্রয়োগ মাত্রা (R) = ৬ %

$$\text{প্রতিদিনের খাবার চাহিদা} = W \times N \times S \times R$$

$$= ১৫ \text{ গ্রাম} \times ১০,০০০ \times ০.৯০ \times ০.০৬ / \text{প্রতিদিন}$$

$$= ৮,১০০ \text{ গ্রাম/ প্রতিদিন}$$

$$= ৮.১ \text{ কেজি/ প্রতিদিন}$$

$$\text{মোট খাদ্য প্রয়োজন (১৫ দিনের জন্য)} = ৮.১ \text{ কেজি/ প্রতিদিন} \times ১৫ \text{ দিন}$$

$$= ১২১.৫ \text{ কেজি}$$

খাদ্যদানী

খাদ্যদানী (ট্রে) তে খাবার দিলে খরচ বাঁচে এবং খাদ্যের ব্যবহার যথার্থ হয়। তা ছাড়া খাদ্যের পরিমাপ করাও সহজ হয়।

খাদ্যদানী তৈরি

এটির আকার ১ বর্গ মিটার হতে পারে। বাঁশ বা কাঠের ফ্রেমের নিচে মশারীর কাপড় লাগিয়ে ধর্ম জালের মতো করে তা তৈরি করা যায়। ফ্রেমটির উচ্চতা ১০ সেং মিঃ রাখা উচিত। ৩০ শতাংশ পুকুরে ২টি, ৬০ শতাংশ পুকুরে ৪টি এবং ১০০ শতাংশে ৬ টি খাদ্যদানী স্থাপন করলেই চলে। খাদ্যদানী ব্যবহার করা হলে তা নিয়মিত পরিস্কার করতে হবে। তবে প্লাস্টিক বা টিনের পাত্র ব্যবহার করাই উত্তম তাতে মাছের মুখে আঘাত প্রাপ্ত হতে পারবে না।

খাদ্য প্রয়োগের সতর্কতা

- প্রতি সপ্তাহে পোনার দৈহিক বৃদ্ধির সাথে সঙ্গতি রেখে খাদ্যের প্রয়োগমাত্রা নির্ধারণ করতে হবে
- পুকুরের পানি অতিরিক্ত সবুজ হলে খাদ্য প্রয়োগ মাত্রা কমিয়ে দিতে হবে বা সাময়িকভাবে বন্ধ রাখতে হবে
- সরিষার খেলে পুষ্টিবিরোধী উপাদান ‘গ-কোসাইনোলেট’ থাকে যা মাছের বৃদ্ধি ব্যহত করে। তাই সরিষার খেল ১২-১৪ ঘণ্টা ভিজিয়ে ব্যবহার করলে পুষ্টি বিরোধী উপাদানের কার্যকরিতা হ্রাস পায়।
- প্রতিদিন একই সময়ে একই স্থানে খাদ্য প্রয়োগ করতে হবে।

খাদ্য গুদামজাতকরণ

সম্পূর্ণ বা দানাদার খাদ্য তৈরিতে ব্যবহৃত খাদ্য উপকরণ বা তৈরি খাবার গুদামজাতকরণের প্রয়োজন হয়। গুদামজাতকরণের সময় ওজন ও গুণগত মান এবং সর্বোপরি অর্থনৈতিক ক্ষতি হতে পারে। খাদ্য সংরক্ষণের জন্য সুষ্ঠুভাবে গুদামজাতকরণ আবশ্যিক।

নিম্নলিখিত নিয়ামকসমূহ গুদামজাতকরণের সময় খাদ্যের গুণগত মান এবং ওজনকে ক্ষতিগ্রস্ত করে-

- **আদ্রতার প্রভাব :** খাদ্যে আদ্রতার পরিমাণ ১০% এর বেশি থাকলে ছত্রাক/ পোকামাকড় জন্মাতে পারে।
- **আপেক্ষিক আদ্রতা :** বাতাসে আপেক্ষিক আদ্রতা ৬৫% এর বেশি থাকলে ছত্রাক/ পোকামাকড় জন্মাতে পারে।
- **তাপমাত্রা :** অতিরিক্ত তাপমাত্রায় খাদ্যের পুষ্টিমান ক্ষতিগ্রস্ত হয়। পোকামাকড় সমূহ ২৬-৩৭°C তাপমাত্রায় খুব ভাল জন্মাতে পারে এবং এরা খাদ্য খেয়ে ফেলে ও তাদের মলমূত্র দ্বারা ব্যাকটেরিয়া ছড়িয়ে থাকে।
- **অক্সিজেন সরবরাহ :** অক্সিজেন খাদ্যের রেসিডিটি (চর্বির জারন ক্রিয়া) কার্যক্রমে এবং ছত্রাক ও পোকামাকড় জন্মাতে সহায়তা করে।
- **এনজাইম (পাঁচক রস) ও জারনের ফলে** খাদ্যের গুণগত মান ক্ষতিগ্রস্ত হয়।
- **চুরি ও অগ্নিদগ্ধ হয়েও** খাদ্য ক্ষতিগ্রস্ত হতে পারে।

সঠিক গুদামজাতকরণ পদ্ধতি

(ক) শুকনা খাদ্য ও খাদ্য উপাদান

- পরিষ্কার, শুকনা, নিরাপদ এবং পর্যাপ্ত বাতাস চলাচলের ঘরে রাখতে হবে।
- সরাসরি সূর্যের আলোতে রাখা যাবে না।
- মাটি থেকে ১২-১৫ সে: মি: উপরে এবং সর্বোচ্চ ৬টি বস্তা একটির উপর আর একটি রাখা যেতে পারে।
- পোকামাকড় নিয়ন্ত্রণের জন্য বস্তার নীচে এবং আশেপাশে ছাই ছিটিয়ে দেওয়া যেতে পারে।
- তিন মাসের বেশী গুদামজাতকরণ অবস্থায় রাখা যাবে না।
- খাদ্য বস্তার উপর দিয়ে হাটা যাবে না।

(খ) আদ্র/ ভেজা খাদ্য উপাদান

- তাজা ছোট মাছ (trash fish) হলে তাৎক্ষণিক খাওয়াতে হবে, অন্যথায় রেফ্রিজারেটরে রেখে দিতে হবে।
- তৈলাক্ত/ চর্বিযুক্ত খাদ্য কালো রং এর পাত্রে নিম্ন তাপমাত্রায় রেখে দিতে হবে।
- ভিটামিন ও খনিজ লবণসমূহ বাতাস ও আলোবিহীন পাত্র করে রেফ্রিজারেটরে রেখে দিতে হবে।

খাদ্য প্রয়োগের রেকর্ড সংরক্ষণ

সঠিক রেকর্ড সংরক্ষণের ফলে একজন চাষি বুঝতে পারে যে বর্তমানে বা অতীতে যে খাবার দেওয়া হয়েছে তা কতটুকু কার্যকর হয়েছে। ফলে পরবর্তী সিদ্ধান্ত নিতে চাষিকে সাহায্য করবে।

নিম্নলিখিত তথ্যসমূহ সংরক্ষণ করা প্রয়োজন :

- পুকুর পরিচিতি (নাম, নাম্বার, ইত্যাদি)
- মজুদকৃত মাছের সংখ্যা
- মাছের উৎস
- মজুদ ঘনত্ব
- মজুদকৃত মাছের গড় আকার
- ব্যবহৃত খাদ্যের ধরন
- খাবারের হার
- প্রতিদিন খাবারের সময়
- সর্বশেষ মাছের গড় ওজন
- মাছ বৃদ্ধির হার
- মাছ বেঁচে থাকার হার
- আহরিত মাছের পরিমাণ
- খাদ্য রূপান্তর হার

সমন্বিত সম্পদ ব্যবস্থাপনা

সম্পদ বলতে কী বুঝি

আমাদের শ্রম দিতে অথবা কোন কিছু উৎপাদন করতে আমরা যা কাজে লাগাই তাকেই সাধারণভাবে সম্পদ বলা যায়। একজন চাষির সাধারণত জমি পুকুর, বাড়ী-ঘর, গরু-মহিষ, ছাগল-ভেড়া, হাঁস-মুরগি, গাছ-গাছালি, শ্রম, উৎপাদন সামগ্রী ইত্যাদি এই সব উপকরণের নাম সম্পদ। মাছ চাষের ক্ষেত্রে চাষির সম্পদসমূহ হচ্ছে :

কোদাল, বুড়ি, দা-কাচি, সেচ-যন্ত্র ইত্যাদি।

গোবর, হাঁস-মুরগির বিষ্ঠা, কম্পোস্ট তৈরির জন্য জলজ আগাছা, মাটির চাড়া, কাঁচের গ্যাস, গামছা, হাঁড়ি-পাতিল, পলিথিন/চটের ব্যাগ, ইত্যাদি।

খাবার উপকরণ, রান্না ঘরের উচ্ছিষ্ট, পুকুর পাড়ের ঘাস, নিজস্ব কলাগাছের পাতা, পেঁপের পাতা, কপি পাতা ইত্যাদি, খুদ-কুঁড়া, ইত্যাদি।

বাটখাড়া সহ দাড়ি-পাল্লা, বাঁকি জাল, বেড় জাল, বালতি, বটি, গামলা, ইত্যাদি।

উপর্যুক্ত সম্পদ ছাড়াও একজন চাষির নিম্নোক্ত সম্পদসমূহ অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ বলে বিবেচিত হয় :

- প্রযুক্তি জ্ঞান
- দক্ষতা
- নিজস্ব পুঁজি
- লিখতে ও পড়তে পারা
- পারিবারিক শ্রম
- পরিশ্রমী মনোভাব
- সমাজে সৎ পরিচিতি, ইত্যাদি

সরকারী-বেসরকারী সংস্থার সংগে সংযোগ

জ্ঞান, দক্ষতা ও উপকরণের জন্য কোন ব্যক্তি বা সংস্থার সহিত যোগাযোগই সংযোগ।

সম্পদের সুষ্ঠু ব্যবহারের জন্য শুধু নিজেদের মধ্যেই যোগাযোগ থাকলে হবে না। এর জন্য বিভিন্ন সরকারী, বেসরকারী সংস্থা ও সফল ব্যক্তির সহযোগিতা নেয়া প্রয়োজন হয়। যেমন- মাছ চাষের জন্য প্রযুক্তি, ঋণ, উপকরণ এর জন্য আমরা কোথায় যাব। মৎস্য অফিস, এনজিও, ব্যাংকে যেতে পারি। কিন্তু একজন মৎস্যচাষি পুকুর পাড়ে শাক-সবজি বা ফলের চাষ করবেন তখন তিনি কোথায় যাবেন, তখন তিনি উপজেলা কৃষি অফিসে, এনজিও বা ব্যাংকে যেতে পারেন।

অতএব, একজন চাষির সম্পদের সুষ্ঠু ব্যবহারের জন্য কেবল একটি মাঠ-সংস্থার সাথেই যোগাযোগ থাকলে চলবে না।

কয়েকটি কার্যক্রম/সেবাভিত্তিক সরকারী-বেসরকারী সংস্থার কাজ নিম্নে দেয়া হলো-

সরকারী/ বেসরকারী সংস্থা	কার্যক্রম/সেবা
উপজেলা মৎস্য অফিস	মৎস্য চাষ সক্রান্ত বিভিন্ন বিষয়ে প্রশিক্ষণ, মাছ চাষে বিভিন্ন কারিগরি জ্ঞান/পরামর্শ, লিফলেট, পোস্টার, পুস্তিকা, চাষভিত্তিক উপকরণ তথ্য, বিভিন্ন সংস্থার সাথে সংযোগ স্থাপনে সহায়তা, ইত্যাদি।
উপজেলা কৃষি অফিস	বিভিন্ন ফসল উৎপাদন বিষয়ক প্রশিক্ষণ, বিভিন্ন ফসল উৎপাদন বিষয়ক কারিগরি জ্ঞান/পরামর্শ, লিফলেট, পোস্টার, পুস্তিকা, চাষভিত্তিক উপকরণ তথ্য, বিভিন্ন সংস্থার সাথে সংযোগ স্থাপনে সহায়তা, ইত্যাদি।
উপজেলা পশুসম্পদ অফিস	বিভিন্ন প্রশিক্ষণ, বিভিন্ন কারিগরি জ্ঞান/পরামর্শ, লিফলেট, পোস্টার, পুস্তিকা, উপকরণ তথ্য, পশু-পাখির চিকিৎসা, বিভিন্ন সংস্থার সাথে সংযোগ স্থাপনে সহায়তা, ইত্যাদি।
স্থানীয় এনজিও কার্যালয়	বিভিন্ন কার্যক্রমের ওপর প্রশিক্ষণ, পরামর্শ, উপকরণ সহায়তা, আর্থিক সহায়তা ইত্যাদি
কৃষি ব্যাংক, আনসার, ভিডিপি ব্যাংক, কর্মসংস্থান ব্যাংক এবং অন্যান্য ব্যাংকসমূহ	সাধারণত মূলধন সহায়তা দিয়ে থাকে

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৫

সময়: ১৩:০০-১৪:০০

মেয়াদকাল: ৬০মিনিট

শিরোনাম: নমুনায়ন, আংশিক আহরণ ও পুনঃমজুদ

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ কর্মীদের নমুনায়ন ও আংশিক মাছ ধরা সম্বন্ধে প্রয়োজনীয় জ্ঞান ও দক্ষতা বৃদ্ধি করা যাতে তারা নিজেদের পুকুরে/খামারে প্রয়োজনমত নমুনায়ন, আংশিক আহরণ ও পুনঃমজুদ করতে পারেন এবং অধিকতর দক্ষতার সাথে স্থানীয়ভাবে মৎস্য সম্প্রসারণ কাজে সহায়তা করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ -

- ☐ নমুনায়নের গুরুত্ব, আংশিক মাছ ধরা ও পুনঃমজুদ সম্পর্কে বলতে পারবেন এবং এর গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- ☐ সঠিক পদ্ধতিতে নমুনায়ন করতে পারবেন
- ☐ নিজেদের পুকুরে নমুনায়ন, আংশিক আহরণ ও পুনঃমজুদ করতে পারবেন
- ☐ এবিষয়ক সম্প্রসারণ কাজে মাছচাষীদের অধিকতর সহায়তা করতে পারবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৪ মিনিট
	১. স্বাগত জানানো, কৃশল বিনিময় ২. বর্তমান অধিবেশনের সাথে সমন্বয়করণ (প্রধান শিক্ষণ বিষয়) ৩. বর্তমান অধিবেশনের উপর আলোকপাত (শিরোনাম) ৪. বর্তমান অধিবেশনের ধারণা ও উদ্ভুদ্ধকরণ (উদ্দেশ্য ও গুরুত্ব)	প্রশ্নোত্তর আলোচনা উদ্দীপক কার্যক্রম	
বিষয়বস্তু			৫০ মিনিট
	৫. নমুনায়ন (সংজ্ঞা, খাদ্যের পরিমাণ নির্ণয় স্বাস্থ্য ও বৃদ্ধি যাচাই) ৬. আংশিক আহরণ (ঝুঁকি, নগদ অর্থের দরকার, বাজারের চাহিদা, উপযুক্ত সময়/ মাছের আকার, কিভাবে) ৭. পুনঃমজুদ (পুকুরের ধরন, পোনা প্রাপ্যতা এবং আকার)	ফ্লিপচার্ট প্রশ্নোত্তর আলোচনা	
সার-সংক্ষেপ			৬ মিনিট
	৮. মূল বিষয়ের পুনরালোচনা (প্রধান শিক্ষণ বিষয়গুলি) ৯. উদ্দেশ্য যাচাই (অধিবেশনের উদ্দেশ্য) ১০. হ্যান্ডআউট বিতরণ ১১. ধন্যবাদ জ্ঞাপন ও বিদায়	প্রশ্নোত্তর ফ্লিপচার্ট	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : সিন নেট, নিক্তি, স্কেল, পাতিল, কলম, খাতা, ফ্লিপচার্ট, ইত্যাদি			

উদ্দীপক কার্যক্রম

এ কার্যক্রমের উদ্দেশ্য হলো অংশগ্রহণকারীদের মাছ চাষে আংশিক আহরণ ও পুনঃমজুদের গুরুত্ব ও পদ্ধতি সম্পর্কে অবগত করা।

নির্দেশিকাঃ

অধিবেশনের পূর্বেই ১ ও ২নং ক্রমানুসারে ফ্লিপ চার্টটি তৈরি করে রাখতে হবে -

১. ফ্লিপ চার্টের প্রথম পৃষ্ঠায় বর্গাকার বা আয়তাকার একটি জায়গা নির্ধারণ ও চিহ্নিত করণ এবং ৫টি মাছের ছোট ছবি আলাদা আলাদা করে কেটে রাখুন। এ পৃষ্ঠার উপরে বর্ষার ঋতু কার্ডটি আটকিয়ে দিন।
২. ফ্লিপ চার্টের দ্বিতীয় পৃষ্ঠায় একই আয়তনের জায়গায় দু'টি বড় মাছের ছবি, একটি মধ্যম মাছের ছবি ও একটি ছোট মাছের মোট চারটি ছবি লাগিয়ে দিন। এছাড়াও এ পৃষ্ঠার উপরে হেমন্তের ঋতু কার্ডটি লাগিয়ে দিন।

উপস্থাপন কালের কার্যক্রম -

৩. ৫ জন প্রশিক্ষার্থী দ্বারা আলাদাভাবে ১ নং ক্রমে প্রস্তুতকৃত ছোট মাছের ছবিগুলো ব-টেক দিয়ে আটকিয়ে দিতে বলুন এবং ব্যাখ্যা করুন যে বর্ষাকালে এ পুকুরে পোনা ছাড়া হলো ও পদ্ধতিগতভাবে পুকুর ব্যবস্থাপনা শুরু করা হলো। এ ভাবে শরৎ পেরিয়ে হেমন্ত হলো। পুকুরের মাছের কি অবস্থা হলো তা দেখানোর জন্যে ফ্লিপ চার্টের ২য় পৃষ্ঠা প্রদর্শন করুন।
 ৪. ফ্লিপচার্টের দ্বিতীয় পৃষ্ঠায় দেখা যাবে যে গত তিন থেকে চার মাসে দু'টি মাছ বেশ বড় হয়েছে যা এখনই ধরার উপযোগী, একটি মাছ মোটামোটি বড় হয়েছে এবং একটি মাছ তেমন বড় হয় নি। এ ছাড়াও পুকুরে মাছ ছাড়া হয়েছিল ৫টি তবে এখন পাওয়া যাচ্ছে ৪টি। একটি মাছ নিশ্চয় মারা গিয়েছে। এখন যদি বড় মাছ দু'টি ধরা হয় তবে পুকুরে কয়টি মাছ থাকবে এবং কতটি মাছ থাকা উচিত। কাংখিত মাছ রাখতে হলে কি করতে হবে? আরও তিনটি মাছের পোনা ছাড়তে হবে।
এ ক্ষেত্রে বড় মাছ দু'টি ফ্লিপ চার্ট থেকে সরিয়ে আরও তিনটি ছোট মাছের ছবি ব-টেক দিয়ে লাগিয়ে দিতে হবে।
- এভাবেই পুকুরে আংশিক আহরণ ও পুনঃমজুদের গুরুত্ব ও পদ্ধতি সম্পর্কে বুঝানো সহজ হবে।

নমুনায়ন, আংশিক আহরণ ও পুনঃমজুদ

নমুনায়ন হচ্ছে এমন একটি পদ্ধতি যার মাধ্যমে মাঝে মাঝে পুকুরে জাল টেনে পুকুরের মোটামুটি সকল মাছের মোট ওজন এবং স্বাস্থ্য (রোগ) সম্বন্ধে সম্যক ধারণা লাভ করা যায়।

নমুনায়ন করার প্রয়োজনীয়তা

- ১) পুকুরের মোট মাছের ওজন জানা।
- ২) মাছের বৃদ্ধি হার জানা এবং প্রয়োগকৃত খাদ্যের খাদ্যমান সম্বন্ধে সম্যক ধারণা নেওয়া।
- ৩) মাছকে কী হারে খাওয়া দেয়া দরকার তা নিরূপন করা।
- ৪) মাছের স্বাস্থ্য পরীক্ষা করা।
- ৫) রোগাক্রান্ত মাছের রোগ নির্ণয় এবং প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা নেয়া।

নমুনায়নের সুবিধা ও অসুবিধা

সুবিধা

- ১) অল্প শ্রম ও ব্যয়ে পুকুরের সকল মাছ সম্পর্কে অবগত হওয়া যায়।
- ২) পুকুরের তলায় জমাকৃত ক্ষতিকর বিষাক্ত গ্যাসসমূহ মুক্ত হয়।
- ৩) তলায় বিদ্যমান বিভিন্ন পুষ্টি উপাদান পানির সাথে মিশে মাছের প্রাকৃতিক খাবার উৎপাদনে সহায়তা করে।
- ৪) রাস্কুসে বা বাজে মাছ পুকুরে ঢুকেছে কি না বুঝা যায়।
- ৫) পানিতে অক্সিজেন মেশার সুযোগ পায়।

অসুবিধা

নমুনায়ন ফলে পুকুরের মাছ সম্পর্কে অন্যান্যরা জানতে পারে, ফলে চুরির সম্ভাবনা থাকে।

নমুনায়নের কিছু বিবেচ্য বিষয়

- ১) নমুনায়নের সার্বিক তথ্য পেতে হলে প্রতিটি প্রজাতির মোট সংখ্যার প্রায় ১০% মাছ ধরতে হবে।
- ২) নমুনায়নের ক্ষেত্রে ছোট বড় সব সাইজের মাছ নিয়ে নমুনায়ন করা প্রয়োজন।
- ৩) নমুনায়নের ক্ষেত্রে বেড় জাল ব্যবহার করা ভাল। তবে বেড় জালের অভাবে ছোট পুকুরের ক্ষেত্রে ঝাকি জাল ব্যবহার করা যাবে, তবে সে ক্ষেত্রে পুকুরের বিভিন্ন জায়গা থেকে মাছ ধরে নমুনায়ন করতে হবে।
- ৪) প্রত্যেক নমুনায়নের বেড় জাল দুই বারের বেশী কোন ভাবেই টানা ঠিক নয়।
- ৫) মাছ মজুদের এক থেকে দুই মাস পর অর্থাৎ মাছগুলি বড় হলে নমুনায়ন শুরু করতে হবে এবং প্রত্যেক মাসে একবার করে নমুনায়নের করতে হবে।

আংশিক আহরণ

আংশিক আহরণ হলো বাজারজাতযোগ্য বড় মাছগুলো সঠিক সময়ে ও পদ্ধতিতে সংগ্রহ করা। আংশিক আহরণ জন্যে মাছের আকার, সময় ও পদ্ধতির উপর ভিত্তি করে আহরণের পরিকল্পনা ও সিদ্ধান্ত নেয়া উচিত। মাছ আহরণ সাধারণ বিবেচ্য বিষয়গুলো নিম্নরূপ -

- মাছের আকার ও ওজন
- জীবভর
- ঝুঁকি
- মাছের বাজার দর

ক. মাছের আকার ও ওজন

স্বভাবগত ভাবে মাছ/চিংড়ি ঝাঁকে চলার কারণে সমস্ত মাছের বৃদ্ধি সমান হয় না। তাই মাছ চাষে অর্থনৈতিকভাবে লাভের জন্যে বড় মাছগুলোকে আহরণ করে ছোটগুলোকে বড় হওয়ার সুযোগ করে দেয়া উচিত। এ জন্যে যখনই

রুই, কাতলা, মৃগেল, কমন কার্প, সিলভার কার্প, গ্রাস কার্প মাছসমূহ	= ৭৫০ গ্রাম
সরপুটি ও তেলাপিয়া	= ৬০ - ৯০ গ্রাম
গলদা চিংড়ি	= ৩০ - ৭০ গ্রাম

এর উপর ওজনবিশিষ্ট হবে তখনই আহরণ করা উচিত।

খ. জীবভর

মাছের জীবভর হলো পুকুরে উপস্থিত সমস্ত মাছের ওজন। মাছ/জীবভরের উপর ভিত্তি করে আহরণের সিদ্ধান্ত নেয়া হয়। জীবভর কখনই প্রতি শতাংশে ৭.৫ কিলোর বেশী রাখা উচিত নয়। এতে পুকুরের পানির পরিবেশের ভারসাম্যতা নষ্ট হতে পারে, রোগের প্রাদুর্ভাব ঘটতে পারে। তাই যখনই জীবভর প্রতি শতাংশে ৭.৫ কিলোর বেশী হবে তখনই বড় মাছগুলো আহরণ করা উচিত।

গ. ঝুঁকি

মাছ চাষে ঋতুভিত্তিক ঝুঁকি থাকে। তাই সঠিক সময়ে ব্যবস্থা না নিলে ক্ষতিগ্রস্ত হওয়ার সম্ভাবনা থাকে। এমন কি অনেক সময় সমস্ত চাষ ব্যবস্থাই ভেঙ্গে পড়তে পারে। ঝুঁকিগুলো নিম্নরূপঃ

১. বর্ষাকালীন ঝুঁকি
২. শুষ্ক মৌসুমের ঝুঁকি
৩. শীতকালীন ঝুঁকি

এ ছাড়াও আর এক ধরনের সামাজিক ঝুঁকি আছে, তা হলো - চুরি।

১. বর্ষাকালীন ঝুঁকি

বর্ষাকালে অতিবৃষ্টিতে বা বন্যায় সমস্ত মাছ ভেসে যেতে পারে। তাই এ সময়ের আগেই বড় অর্থাৎ বিক্রয়যোগ্য মাছগুলো আহরণ করা উচিত।

২. শুষ্ক মৌসুমের ঝুঁকি

শুষ্ক মৌসুমে পানির স্তর নীচে নেমে যেতে পারে বা পুকুরে পানির গভীরতা কমে যেতে পারে। এ অবস্থায় পানি তাড়াতাড়ি গরম ও অক্সিজেন স্বল্পতা হতে পারে। ফলে সমস্ত মাছ মারা যাওয়ার সম্ভাবনা থাকে। তাই এ অবস্থার আগেই বাজারজাতযোগ্য মাছগুলো ধরে ফেলা উচিত।

৩. শীতকালীন ঝুঁকি

গত কয়েক বৎসর যাবত আমাদের দেশে ক্ষতরোগের প্রাদুর্ভাব দেখা যাচ্ছে। এ রোগ সাধারণতঃ নভেম্বর- ফেব্রুয়ারী মাসেই বেশী দেখা দেয়। এ সময়ে পুকুরে জীবভর বেশী থাকলে এ রোগের সম্ভাবনা বেশী থাকে। শতাংশ প্রতি জীবভর ৩.৫ কিলোর নীচে থাকলে ক্ষতরোগ হওয়ার সম্ভাবনা কম থাকে। তাই এ সময়ের আগেই বড় মাছগুলো ধরে পুকুরের জীবভর কমিয়ে দেয়া উচিত।

৪. চুরি

এটা একটা সাধারণ সামাজিক ঝুঁকি। পুকুর মাছ বড় হলে এ ঝুঁকি বেড়ে যায়। তাই বড় মাছগুলো আহরণ করলে চুরি হওয়ার সম্ভাবনা কমে যায়।

ঘ) মাছের বাজার দর

যেহেতু মাছ চাষের সাথে আর্থিক লাভের একটি সম্পর্ক আছে। তাই মাছ আহরণের সাথে মাছের দামের সম্পর্ক গুরুত্বপূর্ণ। মাছের বাজার দর বিভিন্ন এলাকায় ও ঋতুতে কম বেশী হয়ে থাকে। লাভজনক দামের প্রতি খেয়াল রেখেই মাছ আহরণ করা উচিত।

আহরণের পূর্বে করণীয় কাজ

১. বাজার দর যাচাই করা
২. বাজার বা ক্রেতা নির্ধারণ করা
৩. জাল বা জেলে ঠিক করা
৪. পরিবহণ ব্যবস্থা ঠিক করা
৫. পুকুর থেকে ডালপালা (যদি থাকে) উঠানো।

আহরণের সময়

ঠাণ্ডা এবং পরিষ্কার আবহাওয়ায় মাছ ধরা উচিত। বিশেষ করে ভোরে মাছ ধরার উত্তম সময়। এ ছাড়াও স্থানীয় বাজারের সময় বিবেচনা করে মাছ ধরা উচিত। মাছ যাতে আঘাত প্রাপ্ত না হয় সে দিকে খেয়াল রাখতে হবে।

মাছ আহরণ পদ্ধতি

পুকুর বা জলাশয়ের আয়তন এবং মাছ আহরণের পরিমানের উপর ভিত্তি করেই আহরণের পদ্ধতি নির্বাচন করা হয়। মাছ আহরণ পদ্ধতি সাধারণতঃ তিন ধরনের,-

১. বেড় জাল পদ্ধতি
২. ঝাঁকি জাল পদ্ধতি
৩. পানি নিষ্কাশন পদ্ধতি

১. বেড় জাল পদ্ধতি

যদি পুকুর আয়তনে বড় হয় এবং বেশী পরিমাণে মাছ ধরতে হয় সেক্ষেত্রে বেড় জাল ব্যবহার করা হয়ে থাকে। বেড় জালের ফাঁসের আকার $\frac{1}{2}$ ইঞ্চি হওয়া উচিত। উচ্চতায় পানির গভীরতার দ্বিগুন এবং লম্বায় পুকুরের প্রস্থের কমপক্ষে দেড়গুন হওয়া উচিত। একই পুকুরে একই দিনে দুই বারের বেশী জাল টানা উচিত নয়। এতে ছোট মাছগুলো আঘাত প্রাপ্ত হবে ও মারা যেতে পারে। জাল টানার পর ধরার মাছগুলো সরিয়ে ছোট মাছগুলো যথাশীঘ্র ছেড়ে দেয়া উচিত।

২. বাঁকি জাল পদ্ধতি

যদি স্বল্প পরিমাণ মাছ ধরতে হয় সেক্ষেত্রে বাঁকি জালই উত্তম। মাছ ধরার ২০-২৫ মিনিট আগে পুকুরের খাদ্য প্রয়োগের স্থানে ৩-৫ টি খাদ্য বল দিয়ে মাছ ধরা সহজ। বাঁকি জাল দিয়ে সহজে কমন কার্প ও চিংড়ি ধরা যায়।

৩. পানি নিক্ষেপন পদ্ধতি

বিশেষ করে চিংড়ির ক্ষেত্রে এ পদ্ধতিই সবচেয়ে কার্যকর। পুকুরের সমস্ত পানি নিক্ষেপন করে আহরণ করা হয়।

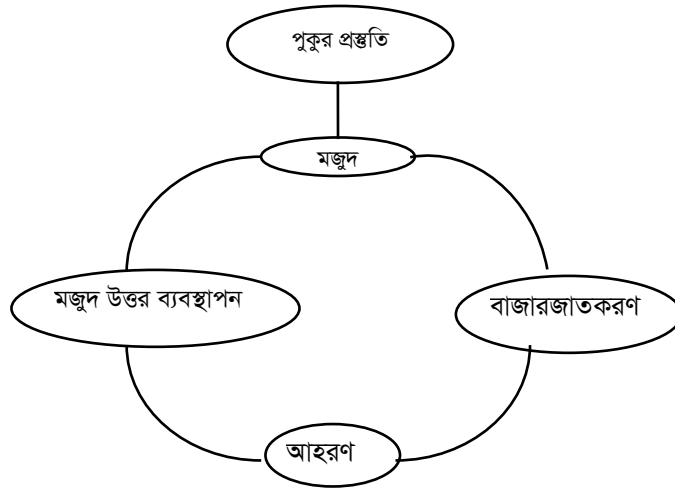
আহরণ-পরবর্তী কাজ

১. মাছগুলো পরিস্কার করে ধোয়া।
২. যথাশীঘ্র তাজা মাছ বাজারজাত করা।
৩. সম্ভব হলে বরফপ্যাকিং করা।
৪. ডালপালা (যদি প্রয়োজন হয়) স্থাপন করা।

আহরণের পর পোনা পুনঃমজুদ

বেশী উৎপাদন পেতে হলে পুকুরের উৎপাদন চক্র সারা বছর ধরে চালু রাখতে হবে। উৎপাদন চক্র চালু রাখার জন্যে যখনই যে প্রজাতির যত মাছ আহরণ করা হবে, সে প্রজাতির ততটি মাছ এবং ১০-১৫% অতিরিক্ত পোনা মজুদ করতে হবে। অর্থাৎ যদি ১০০টি মাছ ধরা হয় তবে ১১০-১১৫ টি মাছ ছাড়তে হবে। এ মজুদ পদ্ধতিই হলো পুনঃমজুদ। এ জন্যে মাছ আহরণের পূর্বেই পোনার প্রাপ্যতা যাচাই করে দেখা উচিত।

পুকুরে মাছ চাষের উৎপাদন চক্র নিরূপণঃ



চিত্রঃ উৎপাদন চক্র।

মাছ আহরণ ও পুনঃ মজুদ ঠিকমত করলে মাছের মোট উৎপাদন বেশী পাওয়া যাবে।



অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৬

সময়: ০৮.০০-৮.৩০

মেয়াদকাল: ৩০ মিনিট

শিরোনাম: পুনরালোচনা ও প্রতিভাব

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য চাষ সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: অংশগ্রহণকারীদের পূর্ব দিনের কার্যক্রম পুনরালোচনা ও তার প্রতিভাব এবং সাক্ষ্যকালীন কাজ উপস্থাপনের সুযোগ দেয়া যাতে তারা পূর্বের আলোচনা স্মরণ করতে পারেন এবং সংশোধন করে অধিবেশনের কার্যকারিতা বৃদ্ধি করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-
পূর্ব দিনের শিক্ষণ পুনরালোচনার মাধ্যমে ভুল ত্রুটি সংশোধন করে ঐকমত্যে পৌছাতে সক্ষম হবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			২ মিনিট
	১. উদ্দীপক (Warm-up) কার্যক্রম। ২. চলতি অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন		
বিষয়বস্তু			২৫ মিনিট
	৩. একজন প্রশিক্ষণার্থী দ্বারা গত দিনের কার্যক্রম পুনরালোচনা ৪. গত দিনের আলোচ্য বিষয়সমূহের উপর সকলের প্রতিভাব (প্রশ্ন-উত্তর) ৫. গত দিনের সাক্ষ্যকালীন কাজের দলীয় উপস্থাপনা ও আলোচনা		
সার-সংক্ষেপ			৩ মিনিট
	৬. পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন ৭. ধন্যবাদ জ্ঞাপন		
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, ইত্যাদি			

অধিবেশন পরিকল্পনা

শিরোনাম: মাছচাষের অর্থনীতি (মাছচাষের আয়-ব্যয়) ও রেকর্ড সংরক্ষণ

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: অংশগ্রহণকারীদের পুকুরে মাছচাষের আয়-ব্যয় ও রেকর্ড সংরক্ষণ সম্পর্কে ধারণা দেয়া হবে যাতে তারা অর্জিত জ্ঞান ব্যবহার করে পুকুরে মাছচাষের আয়-ব্যয় ও রেকর্ড সংরক্ষণ কাজে এলাকার চাষীদের প্রয়োজনীয় পরামর্শ দিতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ -

- পুকুরে মাছচাষের আয়-ব্যয় ও রেকর্ড সংরক্ষণের গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- পুকুরে মাছচাষের ব্যয়ের খাতসমূহ সম্পর্কে বলতে পারবেন
- ছক অনুযায়ী আয়-ব্যয়ের রেকর্ড সংরক্ষণ করতে সক্ষম হবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৪ মিনিট
	• স্বাগত • পূর্ববর্তী অধিবেশনের আলোকপাত • বর্তমান অধিবেশনের সাথে সংযোগ • অধিবেশনের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা • উদ্বুদ্ধকরণ	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	
বিষয়বস্তু			৫০ মিনিট
	• পুকুরে মাছচাষের আয়-ব্যয় ও রেকর্ড সংরক্ষণের গুরুত্ব • পুকুরে মাছচাষের ব্যয়ের খাতসমূহ • অনুযায়ী আয়-ব্যয়ের রেকর্ড সংরক্ষণ • আয়-ব্যয়ের রেকর্ড সংরক্ষণ এর প্রদত্ত ছকপূরণ অনুশীলন	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর / দলীয় কাজ	
সার-সংক্ষেপ			৬ মিনিট
	• উদ্দেশ্য যাচাই • মূল বিষয়গুলো পুনরালোচনা • হ্যান্ডআউট বিতরণ • পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ • ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, নিউজপ্রিন্ট, ফ্লিপচার্ট, হ্যান্ড-আউট, ইত্যাদি			

মাছচাষের অর্থনীতি (মাছচাষের আয়-ব্যয়) ও রেকর্ড সংরক্ষণ

মাছচাষ একটি লাভজনক ব্যবসা। এর মাধ্যমে অল্প সময়ে তুলনামূলক কম বিনিয়োগে অধিক মুনাফা অর্জন করা যায়। তবে মাছচাষের লাভ লোকসানের পরিমাণ অনেকগুলো বিষয়ের ওপর নির্ভর করে যেমন :

- চাষ পদ্ধতি
- ব্যবস্থাপনা কৌশল
- উপকরণের সহজলভ্যতা ও মূল্য
- মজুদকৃত পোনার আকার
- উৎপাদিত পোনার চাহিদা
- মাছচাষে চাষির দক্ষতা ও অভিজ্ঞতা
- প্রকৃতিগত অবস্থা

মাছচাষ কার্যক্রম পরিচালনা করতে মূলত মাছের পোনা, চুন, সার, খাদ্য, শ্রমিক, পুকুর সংস্কার ইত্যাদি খাতে পুঁজি বিনিয়োগ করতে হবে। স্থান, কাল, পাত্রভেদে উপরোক্ত উৎপাদন সহায়ক সামগ্রীক দাম কম-বেশি হতে পারে। সে কারণে মাছচাষের আয়-ব্যয়ের বিষয়টি ও পরিবর্তনশীল।

নিম্নে এক একর আয়তনের একটি জলাশয়ে উন্নত পদ্ধতিতে রুই- জাতীয় মাছচাষের আয় ব্যয়ের হিসাব প্রদান করা হলোঃ

সম্ভাব্য উৎপাদন ব্যয়, আয় এবং মুনাফা (সময়কাল: ৮-৯ মাস)।

ব্যয়ের খাত	ব্যয় (টাকা)
ইজারামূল্য, পুকুর প্রস্তুতি, রোটেনন, চুন সার ইত্যাদি (থোক)	৬০,০০০.০০
পোনা	৮০,০০০.০০
খাবার: ৯০০০ কেজি x ৪০ টাকা	৩,৬০,০০০.০০
অন্যান্য (শ্রমিক, জালটানা, ঔষধপত্র, বাজারজাতকরণ)	৪,০০,০০.০০
ব্যাংক সুদ (১০% হারে, ৯ মাসের জন্য)	৩৯,৩৭৫.০০
মোট ব্যয়	৫,৭৯,৩৭৫.০০

আয়: উৎপাদন ৪৫০০ কেজি x ১৯০ টাকা প্রতি কেজি হারে

$$= ৮৫,৫০,০০০.০০$$

ব্যয়: ৮৫,৭৯,৩৭৫.০০

মুনাফা: ৮৫,৫০,০০০.০০ - ৮৫,৭৯,৩৭৫.০০ = ৮৫,৬০,৬২৫.০০

নিম্নে মাছচাষের লাভ-ক্ষতি নিরূপণের জন্য ব্যবহারযোগ্য একটি রেকর্ড বই এর নমুনা দেওয়া হলো :

মৎস্যচাষ প্রদর্শনী কার্যক্রমের আওতায় প্রদর্শনী চাষির পুকুর রেকর্ড বই

প্রযুক্তির নামঃ-----

চাষির নামঃ-----

গ্রামঃ-----

ইউনিয়নঃ-----

উপজেলাঃ-----

জেলাঃ-----

মৎস্য অধিদপ্তর, মৎস্য ভবন, ঢাকা

সূচীপত্র

ক্রমিক নং	বিষয়	পৃষ্ঠা নং
১.	রেকর্ড বই পূরণ ও ব্যবহারের নিয়মাবলি	২
২.	প্রদর্শনী পরিচিতি	৩
৩.	ক) মজুদ-পূর্ব ব্যবস্থাপনা	৪
	খ) মজুদ ব্যবস্থাপনা	৫
	গ) মজুদ-পরবর্তী ব্যবস্থাপনা	৬
৪.	উৎপাদন আয়	১০
৫.	বাৎসরিক আয়-ব্যয়ের হিসাব	১১-১২
৬.	প্রাসঙ্গিক গুরুত্বপূর্ণ তথ্যাদি লিখে রাখার জন্য খালি পাতা	১৩
৭.	পরিদর্শন ও মন্তব্য	১৪-১৫

রেকর্ড বই পূরণ ও ব্যবহারের নিয়মাবলি

১. মৎস্য চাষের পুরো সময় এই বই মৎস্যচাষির নিকট থাকবে। তিনি সঠিক তথ্যাদি লিখে রাখবেন এবং বইটি সযত্নে ব্যবহার ও সংরক্ষণ করবেন।
২. সঠিক উপায়ে তথ্যাদি লিখে রাখার ব্যাপারটি সংশ্লিষ্ট সম্প্রসারণ কর্মকর্তা এবং লিফ চাষিকে বুঝিয়ে দেবেন।
৩. বছর শেষে চাষি এই বই সংশ্লিষ্ট উপজেলা কার্যালয়ে কিছুদিনের জন্য জমা দেবেন। কার্যালয় কর্তৃক প্রয়োজনীয় তথ্যাদি লিখে রাখার পর বইটি চাষির কাছে ফেরত যাবে।

(২)

প্রদর্শনী পরিচিতি

• প্রযুক্তির নামঃ-----

• মালিকানা : একক , যৌথ , লীজ

• আয়তন : পাড়সহ ----- শতক; (দৈর্ঘ্য ----- ফুট X প্রস্থ ----- ফুট)

পাড়ছাড়া----- শতক; (দৈর্ঘ্য ----- ফুট X প্রস্থ ----- ফুট)

(৪৩৬ বর্গফুট= ১ শতক)

• পুকুরে কমপক্ষে ৩ ফুট পানি থাকে : ----- মাস

• পুকুর নির্বাচনের তারিখ :-----

• কারিগরী প্রশিক্ষণের তারিখ :-----

• পুকুর প্রস্তুতিমূলক কাজ আরম্ভের তারিখ :-----

• পোনা মজুদ আরম্ভের তারিখ :-----

• প্রথম আংশিক মৎস্য আহরণের তারিখ :-----

• চূড়ান্ত মৎস্য আহরণের তারিখ :-----

(৩)

ব্যবস্থাপনা কার্যক্রম

ক. মজুদ-পূর্ব ব্যবস্থাপনা

ক্রমিক নং	বিষয়	তারিখ	পরিমাণ (কেজি)	মোট খরচ (টাকা)
১.	আগাছা দূরীকরণ			
২.	পানি নিষ্কাশণ			
৩.	পাড় ও তলা মেরামত			
৪.	রাস্তাসে ও অব্যবহৃত মাছ দূরীকরণ			
	জাল টানা			
	রোটেনন প্রয়োগ			
	অন্যান্য			
৫.	চুন প্রয়োগ			
৬.	সার প্রয়োগ			
	ক) গোবর/কম্পোস্ট			
	খ) টিএসপি			
	গ) ইউরিয়া			
	ঘ) পটাশ			
	মোট টাকা			

(৪)

খ. মজুদ ব্যবস্থাপনা

পোনা ক্রয়*ঃ

পোনার প্রজাতি	তারিখ	সংখ্যা	প্রতিটির মূল্য (টাকা)	পরিবহণ ব্যয়** (টাকা)	পরিবহণসহ মোট খরচ (টাকা)
মোট					

*পুনঃমজুদের তথ্য এখানেই সন্নিবেশিত হবে।

**** একই তারিখে একাধিক প্রজাতির পোনা ক্রয় করা হয়ে থাকলে পরিবহন ব্যয় শুধু একটি পোনা প্রজাতির পাশে লিখতে হবে।**

(c)

গ. মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা

১. খাদ্য :

উপকরণের নাম	ক্রয়ের তারিখ	পরিমাণ (কেজি)	পরিবহণসহ মোট ক্রয়মূল্য (টাকা)

মোট			

* একই তারিখে একাধিক খাদ্য উপকরণ ক্রয় করা হয়ে থাকলে পরিবহণ ব্যয় শুধু একটি খাদ্য উপকরণের পাশে লিখতে হবে।

(৬)

২. সার (পুকুরে প্রদত্ত গোবরের পরিমাণ, নিজস্ব হলেও লিখতে হবে) :

ক্রয়ের তারিখ	উপকরণের নাম	পরিমাণ (কেজি)	পরিবহণসহ মোট ক্রয়মূল্য (টাকা)

মোট			

* একই তারিখে বিভিন্ন প্রকারের সার (গোবর, ইউরিয়া, টিএসপি, ইত্যাদি) ক্রয় করা হয়ে থাকলে পরিবহণ ব্যয় শুধু একটির পাশে লিখতে হবে।

(চাষের মেয়াদ শেষে)

মোট গোবর :----- কেজি।

মোট ইউরিয়া :----- কেজি।

মোট টি এস পিঃ----- কেজি।

(৭)

৩. চুন :

ক্রয়ের তারিখ	পরিমাণ (কেজি)	পরিবহণসহ মোট ক্রয়মূল্য (টাকা)
মোট		

৪. বিবিধ (জাল টানা, শ্রম, পানি নিষ্কাশন/প্রবেশ, বাজারজাতকরণ খরচ, ইত্যাদি) :

তারিখ	খরচের বিষয় (বিবরণসহ)	ব্যয় (টাকা)
মোট		

(৮)

৫. নমুনাযন :

তারিখ	জালের প্রকার	প্রজাতি	নমুনাধীন মাছের সংখ্যা	নমুনাধীন মাছের ওজন (কেজি)	গড় ওজন (ক)	মজুদ সংখ্যা (খ)	মোট ওজন (ক)× (খ)

মজুদ-পরবর্তী ব্যবস্থাপনার মোট খরচ :

১. খাদ্য ----- টাকা (৬ নং পৃষ্ঠার মোট)
২. সার ----- টাকা (৭ নং পৃষ্ঠার মোট)
৩. চুন ----- টাকা (৮ নং পৃষ্ঠার মোট)
৪. বিবিধ ----- টাকা (৮ নং পৃষ্ঠার মোট)

মোট : -----টাকা ।

(৮)

ঘ. উৎপাদন আয়

[illegible]

* বিক্রয় বা ভোগ, যে কোন একটি বা উভয়ই এই কলামে লিখতে হবে। ভোগ বলতে নিজ পরিবারের খাওয়া অথবা বিনামূল্যে বিতরণ - উভয়ই বুঝাবে।

(၁)

ঙ.১ আহরিত মাছ (পৃষ্ঠা ১০ - এ দ্রষ্টব্য)

প্রজাতি	সংখ্যা	ওজন (কেজি)	মোট আয় (টাকা)
		সর্বমোট (টাকা)	

৬.২ পুকুরে অবশিষ্ট মাছ (প্রযোজ্য ক্ষেত্রে)

প্রজাতি	সংখ্যা	মোট ওজন (কেজি) 'ক'	সম্ভাব্য দর/কেজি (টাকা)	মোট আয় (টাকা) 'ক' × 'খ'
সর্বমোট (টাকা)				

মোট টাকা (ঙ.১ + ঙ.২)

----- টাকা + ----- টাকা = ----- টাকা ।
(১০)

চ. ব্যয়

১. মজুদ-পূর্ব ব্যবস্থাপনা মোট ----- টাকা।
(৪র্থ পৃষ্ঠা হতে)
২. মজুদ ব্যবস্থাপনা মোট ----- টাকা।
(৫ম পৃষ্ঠা হতে)
৩. মজুদ-পরবর্তী ব্যবস্থাপনা মোট ----- টাকা।
(৬ষ্ঠ পৃষ্ঠা হতে)
-

সর্বমোট : ----- টাকা।

ছ. লাভ (ঙ-চ)

- ঙ = ----- টাকা
- চ = ----- টাকা
-
- লাভ = ----- টাকা

প্রাসঙ্গিক গুরুত্বপূর্ণ তথ্যাদি লিখে রাখার জন্য খালি পৃষ্ঠা

পরিদর্শন ও মন্তব্য

পরিদর্শকের নাম : জীবিকা / পদবী : সংস্থা : মন্তব্য :
পরিদর্শকের নাম : জীবিকা / পদবী : সংস্থা : মন্তব্য :
পরিদর্শকের নাম : জীবিকা / পদবী : সংস্থা : মন্তব্য :
পরিদর্শকের নাম : জীবিকা / পদবী : সংস্থা : মন্তব্য :
পরিদর্শকের নাম : জীবিকা / পদবী : সংস্থা : মন্তব্য :

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৬

সময়: ৯:৪৫-১০:৪৫

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: সম্পূর্ণ আহরণ, পরিবহণ ও বাজারজাতকরণ

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: অংশগ্রহণকারীদের মাছ ও চিংড়ির সম্পূর্ণ আহরণ ও বাজারজাতকরণ সম্পর্কে ধারণা দেয়া হবে যাতে তারা অর্জিত জ্ঞান দ্বারা চাষিদের এ কাজে প্রয়োজনীয় সহায়তা প্রদান করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ -

- ☐ মাছ ও চিংড়ি সম্পূর্ণ আহরণের গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- ☐ মাছ ও চিংড়ি বাজারজাতকরণ সম্পর্কে বলতে পারবেন
- ☐ সম্পূর্ণ আহরণের উপযোগী সময় ও পদ্ধতি সম্পর্কে চাষিদের সহায়তা করতে পারবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৪ মিনিট
	• স্বাগত • পূর্ববর্তী অধিবেশনের আলোকপাত • বর্তমান অধিবেশনের সাথে সংযোগ • অধিবেশনের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা • উদ্বুদ্ধকরণ	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	
বিষয়বস্তু			৫০ মিনিট
	• মাছ ও চিংড়ি সম্পূর্ণ আহরণের গুরুত্ব • সম্পূর্ণ আহরণের উপযোগী সময় ও পদ্ধতি • মাছ ও চিংড়ি বাজারজাতকরণ পদ্ধতি	মুক্ত চিন্তার বাড় বক্তৃতা প্রশ্নোত্তর	
সার-সংক্ষেপ			৬ মিনিট
	• উদ্দেশ্য যাচাই • মূল বিষয়গুলো পুনরালোচনা • হ্যান্ডআউট বিতরণ • পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ • ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, নিউজপ্রিন্ট, ফ্লিপচার্ট, হ্যান্ড-আউট, ভিপকার্ড, প্রকৃতবস্তু, ইত্যাদি			

খাবার বা বিক্রির উদ্দেশ্যে পুকুর হতে মাছ ও চিংড়ি ধরাই হচ্ছে আহরণ। লাভজনকভাবে মাছ ও চিংড়ি চাষের জন্য সঠিক সময় ও সঠিক পদ্ধতিতে আহরণ অপরিহার্য। পুকুর হতে দু'ধাপে মাছ আহরণ করা যায়ঃ

১. আংশিক আহরণ
২. সম্পূর্ণ আহরণ

নির্দিষ্ট ব্যবস্থাপনায় প্রত্যেক পুকুরের মাছ উৎপাদনের একটি নির্দিষ্ট ধারণক্ষমতা থাকে। ধারণক্ষমতা পূর্ণ হয়ে গেলে সে পুকুরে মাছ ও চিংড়ির উৎপাদন হার কমে আসে। অথচ পুকুরে তখনও সার ও খাদ্য প্রয়োগ চালিয়ে যেতে হয়। ফলে চাষি আর্থিকভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হতে থাকে। পুকুরের ধারণক্ষমতা পূর্ণ হওয়ার আগেই যদি বড় মাছ ও চিংড়িগুলো ধরে ফেলা হয় তবে বাকিগুলো বড় হওয়ার সুযোগ পায় এবং এতে সার্বিক উৎপাদনও বেশি হয়। সে কারণে সুযোগ থাকলে মাছ ও চিংড়ির আংশিক আহরণই সবচেয়ে যুক্তিযুক্ত। এছাড়াও আংশিক আহরণে চুরি ও প্রাকৃতিক দুর্যোগের ঝুঁকিও অনেক কমে যায় এবং সময় মত বিক্রি করে ভাল বাজার মূল্যও পাওয়া যায়। তবে আংশিক বা সম্পূর্ণ যেভাবেই আহরণ করা হোক না কেন এক্ষেত্রে সাধারণ বিবেচ্য বিষয়গুলো হচ্ছে-

- মাছ ও চিংড়ির আকার এবং ওজন
- মাছ ও চিংড়ির মোট জীবভর
- বাজার মূল্য এবং
- ঝুঁকি।

আকার ও ওজন

- স্বভাবগতভাবে মাছ অথবা চিংড়ি বাঁকে চলার কারণে এক সাথে সবার বৃদ্ধি সমান হয় না। তাই অর্থনৈতিকভাবে বেশি লাভের জন্যে বড় মাছ ও চিংড়িগুলোকে আহরণ করে ছোটগুলোকে বড় হওয়ার সুযোগ করে দেওয়া উচিত। এ জন্যে যখনই মাছ ও চিংড়ি নিম্নে উল্লেখিত ওজন- বিশিষ্ট হয় তখনই আহরণ করা উচিত।
- কাতলা > ৫০০ গ্রাম
- সিলভার কার্প, গ্রাস কার্প ও মিরর কার্প > ৭৫০ গ্রাম
- রুই, মৃগেল > ২৫০ গ্রাম
- চিংড়ি > ৪০ গ্রাম

জীবভর (উদাহরণঃ কার্প ও গলদা চিংড়ি একত্রচাষ)

জীবভর হলো পুকুরে বিদ্যমান সমস্ত মাছ ও চিংড়ির মোট ওজন। ব্যাপক পদ্ধতির চাষ ব্যবস্থাপনায় জীবভর শতাংশ প্রতি ৭.৫ কেজির বেশি রাখা উচিত নয়। এতে পুকুর বা ঘেরের পানির পরিবেশের ভারসাম্যতা নষ্ট হতে পারে, রোগের প্রাদুর্ভাব ঘটতে পারে। প্রতি শতকে জীবভর ৭.৫ কেজি হলেই বড় চিংড়ি আহরণ করা উচিত।

পুকুরে মজুদকৃত মাছ ও চিংড়ির আহরণ বিষয়ক ঋতুভিত্তিক ঝুঁকি

মাছ ও চিংড়ির চাষে ঋতুভিত্তিক কিছু ঝুঁকি থাকে। তাই সঠিক সময়ে ব্যবস্থা না নিলে ক্ষতিগ্রস্ত হওয়ার সম্ভাবনা থাকে। এমন কি অনেক সময় সমস্ত চাষ ব্যবস্থাই ভেঙ্গে পড়তে পারে। ঝুঁকিগুলো হচ্ছে-

১. বর্ষাকালীন ঝুঁকি
২. শুষ্ক মৌসুমের ঝুঁকি
৩. শীতকালীন ঝুঁকি
৪. এ ছাড়া সামাজিক ঝুঁকি আছে, যেমন- চুরি।

বর্ষাকালীন ঝুঁকি

বর্ষাকালে অতিবৃষ্টিতে বা বন্যায় সমস্ত মাছ ও চিংড়ি ভেসে যেতে পারে। তাই এ সময়ের আগেই বড় অর্থাৎ বিক্রয়যোগ্য মাছ ও চিংড়ি আহরণ করা উচিত।

শুষ্ক মৌসুমের ঝুঁকি

শুষ্ক মৌসুমে পানির স্তর নিচে নেমে যেতে পারে বা পানির গভীরতা কমে যেতে পারে। এ অবস্থায় পানি তাড়াতাড়ি গরম হয়ে অক্সিজেন স্বল্পতা দেখা দিতে পারে। ফলে সমস্ত মাছ ও চিংড়ি মারা যাওয়ার সম্ভাবনা বেড়ে যায়। তাই এ অবস্থা সৃষ্টি হওয়ার আগেই বড় মাছ ও চিংড়ি ধরে ফেলা উচিত।

শীতকালীন ঝাঁকি

ইদানীং আমাদের দেশে ক্ষতরোগের প্রাদুর্ভাব দেখা যাচ্ছে। এ রোগ সাধারণত নভেম্বর-ফেব্রুয়ারি মাসেই বেশি দেখা দেয়। এ সময়ে পুকুরে জীবভর বেশি থাকলে এ রোগের সম্ভাবনা বেড়ে যায়। সে কারণে এ সময়ের আগেই বড় মাছ ও চিংড়ি ধরে ফেলে পুকুরের জীবভর কমিয়ে দেওয়া উচিত।

চুরি

এটা একটা সামাজিক ঝাঁকি। পুকুরে মাছ ও চিংড়ি বড় হলে এ ঝাঁকি বেড়ে যায়। সে কারণে বড় মাছ ও চিংড়ি আহরণ করলে চুরির সম্ভাবনা অনেকাংশে কমে যায়।

বাজার দর

যেহেতু মাছ ও চিংড়ি চাষের সাথে আর্থিক লাভের একটি সম্পর্ক রয়েছে। তাই আহরণের সাথে মাছ ও চিংড়ির দামের সম্পর্ক খুবই গুরুত্বপূর্ণ। বাজার দর বিভিন্ন এলাকায় ও ঋতুতে কম বেশি হয়ে থাকে। লাভজনক দামের প্রতি খেয়াল রেখেই মাছ ও চিংড়ি আহরণ করা উচিত।

এছাড়াও চিংড়ি আহরণে আরও কিছু গুরুত্বপূর্ণ বিষয় বিবেচনা করা হয়। যেমন-

- △ নমুনায়নের সময় যদি দেখা যায় চিংড়ির হাটার বড় পায়ের চিমটার উপরের অংশ নীল বা কালো রংয়ের হয়ে গেছে তাহলে চিংড়ির আর দৈহিক বৃদ্ধি হবে না। ফলে পুকুর থেকে তুলে ফেলাই লাভজনক।
- △ সাধারণত পুরুষ চিংড়ি স্ত্রী চিংড়ির চেয়ে আকারে বড় হয়ে থাকে। সে কারণে অধিকাংশ চাষিই ঘেরে পুরুষ চিংড়ির মজুদ রাখতে আগ্রহ দেখায়। এ ক্ষেত্রে নমুনায়ন বা আংশিক আহরণের সময় পরিপক্ব স্ত্রী চিংড়ি তুলে ফেলে পুরুষ চিংড়ি পুনঃমজুদ করা যায়। উল্লেখ্য যে, চিংড়ির ওজন ৩০-৪০ গ্রাম হলে স্ত্রী-পুরুষ চেনা যায়।

চিংড়ি আহরণের আগে চাষির প্রস্তুতি ও আহরণের সময় সাবধানতা

- উপযুক্ত পরিবহণ যানসহ চিংড়ি ক্রেতা পূর্বেই নির্ধারিত রাখা।
- ধৃত চিংড়ির ভালভাবে ধোয়ার জন্য পরিষ্কার পানির সরবরাহ রাখা।
- অমাবস্যা বা পূর্ণিমার সময় এবং তারপর দু দিন গলদা চিংড়ি না ধরা, এ সময় বেশির ভাগ গলদা চিংড়ির খোলস নরম থাকে।
- ধরার সময় চিংড়ি যাতে আঘাত প্রাপ্ত না হয় সে জন্য যথা সম্ভব সাবধানতা অবলম্বন করা।
- চিংড়ি ধরেই তা ছায়ায় রাখার জন্য খামারে উপযুক্ত ছাউনির ব্যবস্থা করা।
- মাটি, ঘাস, বাঁশের ঝুড়ি ও চাটাই, হোগলার পাটি, পাটের চট, ইত্যাদির উপর চিংড়ি না রেখে মসৃণ পাকা প-াষ্টিক সিটের উপর রাখা।

মাছ ও চিংড়ি আহরণ পদ্ধতি

পুকুরের বা জলাশয়ের আয়তন এবং মাছ ও চিংড়ি আহরণের পরিমাণের ওপর ভিত্তি করেই আহরণের পদ্ধতি নির্বাচন করা হয়। আহরণ পদ্ধতি সাধারণত তিন ধরনের হয়ে থাকে-

১. বেড় জাল দিয়ে
২. ঝাঁকি জাল দিয়ে
৩. পানি নিষ্কাশন করে।

বেড় জাল

যদি পুকুরের আয়তন বড় হয় এবং বেশি পরিমাণে মাছ ধরতে হয় তাহলে বেড় জাল ব্যবহার করা হয়ে থাকে। বেড় জালের ফাঁসের আকার ১.৫ ইঞ্চি হওয়া উচিত। উচ্চতায় পানির গভীরতার দ্বিগুণ এবং লম্বায় পুকুরের দৈর্ঘ্যের কমপক্ষে দেড়গুণ হওয়া উচিত। একই পুকুরে এক দিনে দুই বারের বেশি জাল টাকা উচিত নয়। এতে ছোট মাছ ও চিংড়িগুলো আঘাত প্রাপ্ত হয়ে মারা যেতে পারে। জাল টানার পর যথাশীঘ্র সম্ভব বড় মাছ ও চিংড়ি ধরে ছোটগুলো ছেড়ে দেয়া উচিত। এখানে একটি বিষয় উল্লেখ্য যে, বেড় জাল দিয়ে প্রত্যাশিত পরিমাণ চিংড়ি আহরণ সম্ভব নাও হতে পারে।

ঝাঁকি জাল পদ্ধতি

অল্প পরিমাণ মাছ ও চিংড়ি ধরতে হলে ঝাঁকি জালই উত্তম। মাছ ও চিংড়ি ধরার ২০-২৫ মিনিট আগে পুকুরে খাদ্য প্রয়োগের নির্দিষ্ট স্থানে ৩-৫টি খাদ্য বল দিলে এদের ধরা সহজ হবে।

পানি নিষ্কাশন পদ্ধতি

চিংড়ি আহরণের ক্ষেত্রে এ পদ্ধতি সবচেয়ে কার্যকর। এ ক্ষেত্রে পুকুরের সমস্ত পানি নিষ্কাশন করে আহরণ করা হয়।

আহরণের সময়

ঠান্ডা এবং পরিষ্কার আবহাওয়ায় মাছ ধরা উচিত। বিশেষ করে ভোর বেলা মাছ ধরার উত্তম সময়। এ ছাড়াও স্থানীয় বাজারের সময়ও বিবেচনায় রাখতে হবে। মাছ যাতে আঘাত প্রাপ্ত না হয় সে দিকে খেয়াল রাখতে হবে।

মাছ ও গলদা চিংড়ির বাজারজাতকরণ

মাছ ও চিংড়ি বাজারজাতকরণের প্রধান বিবেচ্য বিষয় হলো উৎপাদিত বা আহরণকৃত মাছ ও চিংড়ির গুণগতমান অক্ষুণ্ণ রাখা। এ লক্ষ্যে যা যা করণীয় অর্থাৎ আহরণের সময় কাল থেকে শুরু করে বরফ দেয়া, স্বাস্থ্যকর পাত্রে সংরক্ষণ ও পরিবহণ, ইত্যাদি বিষয়ে নজর রাখা জরুরী। বিশেষত চিংড়ি বাজারজাতকরণের বিষয়টি অতীব গুরুত্বের সাথে বিবেচনা করতে হবে।

চিংড়ি বাজারজাতকরণের পদ্ধতি

আকার ও গুণগতমান অনুযায়ী বাছাইকৃত চিংড়ি বাজারজাতকরণের জন্য সুবিধাজনক পরিবহণ পাত্রে বরফ ও চিংড়ি স্তরে স্তরে সাজাতে হবে। বরফ ও চিংড়ির অনুপাত ১:১ হওয়া উচিত। আহরণ ও বাজারজাতকরণের মধ্যবর্তী সময়ে চিংড়িকে ছায়াযুক্ত স্থানে রাখার ব্যবস্থা করা উচিত। পরিবহণ বাসে বা পাত্রের তলায় এক স্তর বরফ দিয়ে তার উপর এক স্তর চিংড়ি সাজাতে হবে। এভাবে পর্যায়ক্রমে চিংড়ি ও বরফ সাজানোর পরে সবার উপরে পুর করে এক স্তর বরফ দিয়ে ভেজা চটের ছালা বা হোগলার চাটাই দিয়ে প্যাক করতে (Packing) হবে। এভাবে চিংড়ি সাজানোর সময় খেয়াল রাখা উচিত যেন পাত্রের ২ ফুট এর বেশি উচ্চতায় চিংড়ি সাজানো না হয়। কারণ এতে উপরের চিংড়ি ও বরফের চাপে নিচের চিংড়ির দৈহিক বা আকৃতিগত ক্ষতির আশংকা থাকে। আমাদের দেশে এখন পর্যন্ত চিংড়ির কোন সুষ্ঠু বিপণন ব্যবস্থা গড়ে উঠে নাই। ফলে চিংড়ি চাষি ও ক্রেতাদের মধ্যে বহু মধ্যবর্তী লোক চিংড়ি বিপণনের সাথে জড়িত। এসব মধ্যস্থত্বভোগীদের চিংড়ির ন্যায় একটি মূল্যবান সম্পদ সঠিকভাবে ক্রয়-বিক্রয় করার ব্যাপারে কোন জ্ঞান বা প্রশিক্ষণ না থাকায় অনেক সময়ে উৎপাদিত পণ্য বিপণনের পূর্বেই নষ্ট হয়ে যায়। এজন্য বিপণনের সাথে জড়িত ব্যক্তিবর্গকে মানসম্মত বিপণন ব্যবস্থার ওপর প্রয়োজনীয় প্রশিক্ষণ প্রদান করা দরকার। সাথে সাথে চিংড়ি এলাকায় প্রয়োজনীয় সংখ্যক বরফ কল ও অবতরণ কেন্দ্র স্থাপন করা জরুরী।

আহরণের পর চিংড়ি টাটকা রাখার জন্য করণীয় কাজ

- ধরার পর চিংড়ি রোদে না রেখে অবশ্যই ঘরের মধ্যে বা কোন চালের নিচে ছায়াযুক্ত ও ঠান্ডা জায়গায় রাখা।
- পরিষ্কার ও জীবাণুমুক্ত মসৃণ পাকা জায়গা অথবা প্লাস্টিকপাত্রের উপর রাখা যাতে চিংড়ির গায়ে কোন ময়লা, ঘাসের টুকরা, ইত্যাদি লাগতে না পারে।
- পরিষ্কার ও শীতল পানিতে চিংড়ি ভালভাবে ধুয়ে শীতল করা।
- পরিষ্কার চিংড়ি বরফ বা ঠান্ডা পানির ট্যাংকে বেশ কিছুক্ষণ ডুবিয়ে রাখা যেন চিংড়ির শরীরের সব জায়গা বরফের মত ঠান্ডা হয়ে যায়।

চিংড়ি পরিবহণকালীন বিবেচ্য বিষয়

- বরফের পানিতে ঠান্ডা করা আস্ত চিংড়ি কুচি বরফের মধ্যে প্লাস্টিকের বাসে ইনসুলেটেড (তাপ নিরোধক) ট্রাক বা ভ্যানে পরিবহণ করা।
- দিনের বেলায় সূর্যের আলো ও তাপের মধ্যে খোলা নৌকা, ট্রাক, ভ্যানগাড়ী, রিকশা বা সাইকেলে চিংড়ি পরিবহণ না করা।
- সবসময় চিংড়ির বাসে ছায়াযুক্ত ঠান্ডা জায়গায় রাখা।
- পরিবহণে কত সময় লাগবে তা বিবেচনা করে বরফ ও চিংড়ির অনুপাত নির্ধারণ করা। সাধারণত চিংড়ি ও বরফের অনুপাত ১:১ হয়। দিনের তাপমাত্রাও এ ক্ষেত্রে একটি বিবেচ্য বিষয়।
- পরিবহণের সময় চিংড়িতে যেন তাপ না লাগে সে ব্যাপারে সতর্ক থাকা।

- প্যাকিং সামগ্রী হিসাবে বাঁশের ঝুড়ি, হোগলা পাটি, চট ও কলা পাতা ব্যবহার না করা।
- ধরার পর যথাসম্ভব অল্প সময়ের মধ্যে চিংড়ি কারখানায় পৌঁছানো।
- পরিবহণের পর পরিবহণযান ও চিংড়ির বাক্স উপযুক্ত সাবান, ডিটারজেন্ট ও জীবাণুনাশক ঔষধ দিয়ে ভাল ভাবে ধুয়ে শুকিয়ে ফেলা।

পুনঃমজুদ

বেশি উৎপাদন পেতে হলে পুকুরের মাছ ও চিংড়ি চাষ ব্যবস্থাপনা চক্র সারা বছর ধরে চালু রাখতে হবে। উৎপাদন চক্র চালু রাখার জন্যে যখনই যে প্রজাতির যতগুলো মাছ বা চিংড়ি আহরণ করা হবে সে প্রজাতির ততগুলোর মাছ ও চিংড়ি এবং ১০-১৫% অতিরিক্ত পোনা বা জুভেনাইল প্রয়োজনবোধে মজুদ করতে হবে। সাধারণত ১০% পোনা মাছ বা জুভেনাইল মারা যেতে পারে। এ বিবেচনায় অতিরিক্ত চারা পোনা বা জুভেনাইল ছাড়তে হয়। অর্থাৎ যদি ১০০টি মাছ বা চিংড়ি ধরা হয় তবে ১১০-১১৫ টি চারা পোনা বা জুভেনাইল ছাড়তে হবে। এ মজুদ পদ্ধতিই হলো পুনঃ মজুদ। এ জন্যে মাছ আহরণের পূর্বেই চারা পোনা বা জুভেনাইলের প্রাপ্যতা যাচাই করে দেখা প্রয়োজন।

অধিবেশন পরিকল্পনা

.....

শিরোনাম : মৎস্য আহরণোত্তর পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনা

অভীষ্ট দল : স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য : মৎস্য আহরণোত্তর অপচয় বা ক্ষতি পূরণের জন্য আহরণোত্তর পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনার গুরুত্ব ও করণীয় সম্পর্কে স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধিদের সম্যক ধারণা দেয়া যাতে তারা অর্জিত জ্ঞান প্রয়োগ করে সংশ্লিষ্ট সকলকে এ কাজে সহায়তা প্রদান করতে পারে।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ

- মৎস্য আহরণোত্তর পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনার গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- আহরণোত্তর সতর্কতাসমূহ উল্লেখ করতে পারবেন।
- অবতরণ কেন্দ্রে মাছ খালাসকালে ও যানবাহনে মাছ পরিবহনকালে করণীয়সমূহ বর্ণনা করতে পারবেন।
- বাজারজাতকালে আহরিত মাছের পরিচর্যার বিষয়ে করণীয়সমূহ বর্ণনা করতে পারবেন।
- প্রক্রিয়াজাতকরণ কেন্দ্রে মাছের পরিচর্যা সম্পর্কে বলতে পারবেন।
- মাছের পরিচর্যা সংকটকাল সংকট উত্তরণে করণীয় সম্পর্কে বিশদ সংশ্লিষ্ট সকলকে বলতে পারবেন।

বিষয়সূচী	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
চ			
ভূমিকা :	● স্বাগত ● পূর্ববর্তী অধিবেশনের আলোকপাত ● বর্তমান অধিবেশনের সাথে সংযোগ ● অধিবেশনের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা ● উদ্বুদ্ধকরণ	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	০৪ মিনিট
বিষয়বস্তু :			৫০ মিনিট
	● আহরণোত্তর মৎস্য পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনার গুরুত্ব ● আহরণোত্তর সতর্কতাসমূহ ● অবতরণ কেন্দ্রে মাছ খালাসকালে ও যানবাহনে মাছ পরিবহনকালে করণীয়সমূহ ● বাজারজাতকালে আহরিত মাছের পরিচর্যা ● প্রক্রিয়াজাতকরণ কেন্দ্রে মাছের পরিচর্যা ● মাছের পরিচর্যা সংকটকালে ও সংকট উত্তরণে করণীয়	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর ফ্লিপ চার্ট	
সার-সংক্ষেপ :			০৬মিনিট
	● উদ্দেশ্য যাচাই ● মূলবিষয়গুলোর পুনরালোচনা ● হ্যান্ডআউট বিতরণ ● পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ ● ধন্যবাদ জ্ঞাপন		
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, ফ্লিপ চার্ট, হ্যান্ডআউট, ভিপকার্ড, প্রকৃতবস্তু, ইত্যাদি।			

মৎস্য আহরণোত্তর পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনা

ভূমিকাঃ

বিগত কয়েক দশকে বাংলাদেশ প্রাকৃতিক উৎসের মাছের ওপর নির্ভরতা কমিয়ে চাষকৃত মাছ উৎপাদনে চমকপ্রদ লক্ষ্য অর্জন করেছে। দুর্ভাগ্যক্রমে, অপরাপর কৃষিজ পণ্যের মতো উৎপাদিত মাছের উল্লেখযোগ্য অংশ সঠিকভাবে আহরণ না করা এবং আহরণোত্তর পরিচর্যার অভাবে বিনষ্ট বা গুণগতমান খারাপ হয়ে যায় এবং এর বাজারমূল্য কমে যায়। যার ফলশ্রুতিতে জেলে এবং চাষিরা আর্থিকভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হন। অথচ, একটু সচেতনতা এবং যথাযথ পদ্ধতি ব্যবহার করে প্রাকৃতিক উৎসের মাছ ধরার পর সঠিক আহরণোত্তর পরিচর্যা এবং চাষকৃত মাছের ক্ষেত্রে সঠিক পদ্ধতিতে আহরণ ও আহরণোত্তর পরিচর্যার মাধ্যমে মাছের গুণগতমান নিশ্চিতকরণ, বাজারমূল্য ধরে রাখা এবং মূল্য সংযোজন করা যেতে পারে। কোন প্রজাতির মাছ কোন প্রয়োজনে আহরণ করা হবে তার ওপর নির্ভর করে কী ধরনের আহরণোত্তর পরিচর্যা করা দরকার তা নির্ধারণ করতে হবে। পারিবারিক বা বাণিজ্যিক প্রয়োজনে চাষকৃত মাছ আহরণ করা হলে আহরণোত্তর পরিচর্যাও ভিন্নরূপ হবে। মাছচাষি নিজ পারিবারিক প্রয়োজনে আংশিক মাছ আহরণ করলে, তাৎক্ষণিক তা ব্যবহার হবে বিধায় এ ক্ষেত্রে আহরণোত্তর পরিচর্যার তেমন দরকার পড়ে না। এমনকি পারিবারিক প্রয়োজনে চাষকৃত সব মাছই একত্রে আহরণ করা হলেও আহরণোত্তর পরিচর্যার মেতন দরকার নাও হতে পারে। তবে বাণিজ্যিক প্রয়োজনে চাষকৃত মাছের আংশিক অথবা সব মাছই যদি আহরণ করা হয়, সে ক্ষেত্রে আহরণোত্তর পরিচর্যা অত্যন্ত জরুরি। যেসব মাছ পানি থেকে তোলার পরও দীর্ঘ সময় বেঁচে থাকে, সাধারণত সেসব মাছের বাতাস থেকে সরাসরি অক্সিজেন গ্রহণ করার সক্ষমতা থাকে। এসব মাছের স্বতন্ত্র শ্বাসযন্ত্র থাকে; দ্রবীভূত অক্সিজেন না হলেও এসব মাছের চলে। এসব মাছের ক্ষেত্রে আহরণোত্তর পরিচর্যা, বাজারে পরিবহন এবং জীবন্ত অবস্থায় বাজারজাত করা সহজতর। চাষকৃত মাছ জীবন্ত অবস্থায় বাজারজাত করা হলে ভালো বাজারদর পাওয়া যায়। পক্ষান্তরে যে মাছ পানি থেকে তোলার পর তাড়াতাড়ি মারা যায় অর্থাৎ দ্রবীভূত অক্সিজেন ছাড়া বেঁচে থাকতে পারে না, সেসব মাছের ক্ষেত্রে আহরণোত্তর পরিচর্যার প্রয়োজন বেশি। বিগত দেড় দশকে বাংলাদেশে মাছের উৎপাদন দ্বিগুণ হয়েছে। ১৯৯৩ সনে যেখানে মোট মৎস্য উৎপাদন ছিল প্রায় ৮ লক্ষ মে.টন ২০১৬-১৭ অর্থবছরে তা বেড়ে দাঁড়িয়েছে ৪১ লক্ষ মে.টনেরও বেশি। উৎপাদন আশানুরূপ রাড়লেও এর সুফল থেকে অনেক ক্ষেত্রেই জনগণ বঞ্চিত হচ্ছে। উৎপাদিত সাহ সঠিক গুণগতমান বজায় রেখে ভোক্তার হাতে পৌঁছাতে ব্যর্থ হচ্ছে। মাছ বা চিংড়ি দ্রুত পচনশীল পণ্য। সঠিকভাবে পরিচর্যা ও সংরক্ষণ করা না হলে ধরা কয়েক ঘণ্টার মধ্যে মাছ পচে নষ্ট হয়ে যায়। তিনটি প্রধান কারণে মাছ পচে নষ্ট হয়: (ক) ব্যাকটেরিয়ার সংক্রমণ; (খ) মাছের দেহ বা আক্রমণকারী ব্যাকটেরিয়া থেকে নিঃসৃত পাচকরসের ক্রিয়াকলাপ এবং (গ) মাছের চর্বির জারণ। এজন্য উপযোগী তাপমাত্রা হচ্ছে ২০-৪০° সে.। মাছের দেহের তাপমাত্রা উল্লিখিত উপযোগী তাপমাত্রার নিচে বা উপরে সরিয়ে আনলে মাছে পচন বন্ধ হয় বা ধীর গতিতে ঘটে। আর যদি ধরার পর পচন উপযোগী পরিবেশে মাছকে ফেলে রাখা হয় তবে মাছের পচন ত্বরান্বিত হয়। সচেতনতা ও সঠিক জ্ঞানের অভাবে এবং অবহেলার কারণে বাংলাদেশে আহরণকৃত মাছের উল্লেখযোগ্য অংশ পচে যায়। গবেষণায় দেখা গেছে যে, সঠিক পরিচর্যা ও বাজারজাতকরণের অভাবে এখনও দেশে আহরণকৃত মাছের শতকরা ১২-১৯ ভাগ কোনো না কোনো পর্যায় পর্যন্ত পচে ভোক্তার হাতে পৌঁছে। প্রাক-প্রক্রিয়াজাতকরণ, প্রক্রিয়াজাতকরণ, গুদামজাতকরণ ও পরিবহনের সময়ও মাছের গুণগতমানের অনেক ক্ষতি হয়। দেশে উৎপাদিত শূটকির শতকরা প্রায় ৩০ ভাগ মাছির লার্ভার আক্রমণে নষ্ট হয়। গুদামজাত শূটকির শতকরা ৩০-৫০ ভাগ কাইস্‌সা পোকাক দ্বারা নষ্ট হয়। এসব পোকাক আক্রমণ প্রতিহত করার জন্য প্রায়শই মারাত্মক ক্ষতিকর কীটনাশক ব্যবহার করা হয়। এতে বর্তমানে দেশে উৎপাদিত শূটকির শতকরা ৮০ ভাগ কীটনাশকযুক্ত হয়ে খাওয়ার অনুপোযোগী হয়ে পড়েছে। আবার ইলিশের ভরা মৌসুমে বরফের পর্যাপ্ত যোগান না থাকায় অনেক ইলিশ পচে যায়। সাধারণত অধিক পচা ইলিশ, যা কোনোভাবেই কাঁচা খাওয়ার যোগ্য নয়, লবণজাত করা হয়। যথাযথ প্রক্রিয়াজাতকরণ ও পরিচর্যার অভাবে এবং খোলা বাঁশের ঝুড়িতে সংরক্ষণ করে পরিবহন ও বাজারে বিক্রি করার ফলে লবণজাত ইলিশ আরো নষ্ট হয়। ধুমায়িত চিংড়ি, সিঁদল বা চ্যাপা ও নাপ্পি মারাত্মক অস্বাস্থ্যকর পরিবেশে তৈরি হয়, মানসম্মত কাঁচামালের ব্যবহার ও সঠিক প্রক্রিয়াজাতকরণ করা হয় না এবং এগুলোয় মারাত্মক পচন ও সংক্রমণ হওয়ার প্রমাণ পাওয়া যায়। এতে করে প্রায় সব ধরনের মাছের পণ্যে বিস্তারিত ক্ষতি সাধিত হয়। এ বিপুল পরিমাণ ক্ষতি কমিয়ে ভোক্তার হাতে উন্নত গুণগতমানসম্পন্ন মাছ বা মাছের পণ্য তুলে দেয়ার জন্য ধরার পর থেকে মাছকে সঠিকভাবে পরিচর্যা করে যথাযথ প্রক্রিয়াজাতকরণ পদ্ধতি অনুসরণ করা দরকার।

আহরণপরবর্তী সতর্কতাসমূহ (post harvest precautions)

- মাছ ধরার পর পরিবহন বা বিপণনের আগে পরিষ্কার পানি দিয়ে ধুয়ে রাখতে হবে;
- কোনো রকম কাদা বা ময়লা যেন মাছের গায়ে না থাকে সে দিকে লক্ষ্য রাখতে হবে;
- মাছ ধরে ছায়াযুক্ত স্থানে রাখতে হবে;
- মাছ ধরার পর দ্রুত বিক্রির ব্যবস্থা করতে হবে;
- দ্রুত বিক্রির ব্যবস্থা করা না গেলে দ্রুত বরফজাত করতে হবে;
- জীবিত মাছ বিক্রির ব্যবস্থা করতে পারলে খুব ভালো। এতে অধিক দাম পাওয়া যায়; এবং
- জীবিত মাছ বিক্রি করা না গেলে তাজা বিক্রি করা ভালো।

অবতরণ কেন্দ্রে মাছ খালাসকালে ও যানবাহনে পরিবহণের সময় মাছের পরিচর্যা

অবকরণ কেন্দ্র হতে মাছ বিক্রয়ের উদ্দেশ্যে পাইকারি ও খুচরা বাজারে নিয়ে যাওয়া হয় অথবা প্রক্রিয়াজাতকরণ কেন্দ্রে নিয়ে যাওয়া হয়। এ কাজে নিম্নবর্ণিত বিষয়সমূহ লক্ষ্য রাখতে হবে-

- ব্যবহৃত ট্রাক, লরী, ভ্যান, রিক্সা ইত্যাদি পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখতে হবে।
- দূরত্ব বেশি হলে তাপ-অপরিবাহী কাভার্ড ভ্যান বা ট্রাকে পরিবহন উপযোগী বড় বরফ-বাক্স ব্যবহার করা প্রয়োজন।
- খালাসকালে খুব সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে যাতে মাছ ক্ষত না হয়।
- খালাস করার সময় খালের ভেতর মাছের ওপর দাঁড়ানো যাবে না।
- ফিসিং বোট থেকে ঝুড়িতে মাছ ছুড়ে মারা যাবে না।
- খালাসের পর মাছকে পরিষ্কার স্থান বা পাত্রে রাখতে হবে।
- পুনরায় বরফ দেয়ার প্রয়োজন হলে দ্রুত বরফ দিতে হবে।
- খুব দ্রুত এবং সাবধানে মাছ পরিবহন করতে হবে।
- দূরে মাছ পরিবহনের জন্য শীতলীকৃত ভ্যান উত্তম।
- যে কোন ধরনের মাছ পরিবহনের জন্য তাপ-প্রতিরোধী বরফ-বাক্স ব্যবহার করা উচিত।
- ঢাকনাওয়ালা ও তলায় ছিদ্রযুক্ত ধাতব পাত্রে যথাযথভাবে বরফ দিয়ে মাছ পরিবহন করা যেতে পারে।
- পরিবহনের জন্য দ্রুতগামী যান ব্যবহার করা উচিত।

বাজারজাতকালে মাছের পরিচর্যা

- মাছকে বরফে রক্ষিত অবস্থায় পরিবহন করে বাজারে আনতে হবে।
- অকশন বা ডাক ও খুচরা বিক্রয়ের সময় মাছ বরফে আচ্ছাদিত থাকতে হবে।
- সূর্যের আলোতে রেখে মাছ বিক্রয় করা যাবে না।
- মাছের দোকানে ভাল পয়ঃনিষ্কাশন ব্যবস্থা থাকতে হবে। বিক্রির শেষে প্রতিদিনের ময়লা-আবর্জনা ধুয়ে-মুছে পরিষ্কার করতে হবে।
- বিক্রির শেষে ব্যবহৃত পাত্র-ভান্ড, ঝুড়ি, দা-বাটি ইত্যাদি ৫০ পিপিএম ক্লোরিনযুক্ত পানি দিয়ে ধুয়ে শুকিয়ে রাখতে হবে। টিউবওয়েলের পানিতে ১.২৫% সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইট মিশালে ৫০ পিপিএম ক্লোরিনযুক্ত পানি পাওয়া যাবে।
- লটের মধ্যে পচা মাছ থাকলে তা সরিয়ে ফেলতে হবে।
- খুচরা বিক্রেতার নিকট বরফের খন্ড ও বরফ দেয়া মাছ মজুদ রাখার জন্য অতিরিক্ত বরফ বাক্স অথবা প্রয়োজন বিশেষে কমিউনিটি আইস বক্স থাকতে হবে।
- মাছকে ভিজিয়ে রাখার জন্য টিউবওয়েলের জীবাণুমুক্ত পানি ব্যবহার করতে হবে।

প্রক্রিয়াজাতকরণ কেন্দ্রে পরিচর্যা

প্রক্রিয়াজাতকরণ কেন্দ্রে পরিচর্যাগুলো নিম্নরূপ:

- ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি, লোকবল, প্রক্রিয়াজাতকরণ স্থান জীবাণুনাশক দিয়ে পরিষ্কার করতে হবে।
- প্রক্রিয়াজাতকরণে নিয়োজিত ব্যক্তিবর্গকে গ্লাভস ব্যবহার করতে হবে।
- সংরক্ষণ ও প্রক্রিয়াজাতকরণে প্রয়োজনীয় পদ্ধতি অবলম্বন করা।
- চিংড়ি সংরক্ষণে বিশেষ সতর্কতা গ্রহণ করতে হবে।

রান্নার সময় পরিচর্যা

- মাহের অপ্রয়োজনীয় অংশ অপসারণ করে ভালভাবে ধুয়ে নিতে হবে।
- স্বাদ, গন্ধ ও রুচিসম্মত করার জন্য ভাল মসলা ব্যবহার করতে হবে।
- উপযুক্ত তাপমাত্রায় ভালভাবে রান্না করতে হবে।

মাহের পরিচর্যা সংকটকাল ও সংকট উত্তরণে করণীয়

পণ্যের ধরন	পরিচর্যার স্তর	অতি সংকটময় মুহূর্ত	সংকট উত্তরণে করণীয়
জীবিত মাছ	আহরণকালে পরিচর্যা	জাল বা আহরণ সরঞ্জামে মাছ বেশি সময় থাকা	যথাযথ জাল/সরঞ্জাম ব্যবহার করে মাছ ধরা
আহরিত মাছ	প্রাথমিক পরিচর্যা (ঢেকে রাখা, ঠান্ডায় রাখা, বরফে রাখা, তাড়াতাড়ি বাজারজাত করা)	আহরণজনিত ক্ষত, রৌদ্রে, গরমে ও বাতাসে খোলা অবস্থায় ফেলে রাখা, মাহের গা শুকিয়ে উঠা, স্তুপাকার রাখার কারণে চাপের মধ্যে পড়া	রৌদ্র, গরম, বাতাস থেকে রক্ষা করা, বরফে শীতলরাখা, বরফ-বাক্সে রাখা, স্তুপাকারে না রাখা।
অবতরণ কেন্দ্রে মাছ	মাথা ছাড়ানো, নাড়ি ভুঁড়ি ছাড়ানো	অপরিচ্ছন্ন পরিবেশে মাথা/খোলস ছাড়ানো ভেঁতা যন্ত্র দিয়ে নাড়িভুঁড়ি ছড়ানো, ভালবাবে ধৌত না করা।	উন্নত প্রশিক্ষণ, সঠিক যন্ত্রপাতি, কড়া পরিদর্শন।
প্রক্রিয়াজাত কেন্দ্রে মাছ	ধৌতকরণ, বরফজাতকরণ শীতলীকরণ	মাহের তাপমাত্রার বৃদ্ধি, প্রক্রিয়াজাতে বিলম্ব, যান্ত্রিক ত্রুটি	উন্নত ধৌতকরণ, উন্নত প্রশিক্ষণ, সঠিক যন্ত্রপাতি বেশি বরফ।
শীতলীকৃত মাছ	বরফে সময়মতো পাল্টিয়ে তাপমাত্রা সঠিক রাখা	হস্তান্তরের সময় তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়া	অতিরিক্ত পর্যাপ্ত বরফের ব্যবস্থা থাকতে হবে।
বাজারে বিপণন	ছোট বরফ-বাক্সে রেখে মাছ বিক্রয়	বরফের অভাবে দিনশেষে মাছ পচে যাওয়া	বড় কমিউনিটি বরফ বা বরফের ব্লক সংরক্ষণ করে রাখতে হবে।

উপসংহার

দেশব্যাপী সঠিক মানসম্পন্ন পুষ্টি-চাহিদা যোগান, জনস্বাস্থ্য বিবেচনায় অভ্যন্তরীণ বাজারের জন্য সরবরাহকৃত মাছ ও মৎস্যপণ্যের মান নিশ্চিতকরণের জন্য যথাযথ ব্যবস্থা নেয়াও একান্ত জরুরী। এখানে জনস্বাস্থ্যের বিষয়টি সর্বাধিক গুরুত্বপূর্ণ। মৎস্যজীবী ও মৎস্য ব্যবসায়ীদের অজ্ঞতা ও সংশ্লিষ্ট সকল মহলের অবহেলার কারণে সরবরাহকৃত নিম্নমানের মাছ খেয়ে অসুস্থ হওয়ার পাশাপাশি কাল্পনিক অন্যান্য সুফল লাভ থেকেও জনগণ প্রতিনিয়ন বঞ্চিত হচ্ছে। মাছ দ্রুত পচনশীল হওয়ায় প্রাথমিক স্তরের পচন বা আমিষের গুণাগুণ নষ্ট হওয়ার বিষয়টি মাছের বাহ্যিক অবস্থা পর্যবেক্ষণের দ্বারা সঠিকভাবে বুঝা যায় না। কাঁচা মাছ শতকরা ৩০-৪০ ভাগ পচে নষ্ট হলেও প্রায়শই এর চোখ, ফুলকা, মাংসপেশী, গন্ধ, বর্ণ ইত্যাদি দেখে তা বুঝার উপায় নেই। মানুষ আমিষজাতীয় খাদ্য খায় দেহের ক্ষয়পূরণ ও বৃদ্ধিসাধন এবং বাচ্চায়েদ দৈহিক বিকাশ ও মস্তিষ্ক গঠনের জন্য। একই সমান মূল্যে আপাত দৃষ্টিতে ভাল (যেহেতু বাহ্যিকভাবে বুঝা যায় না) অথচ শতকরা ৩০-৪০ ভাগ পচা মাছ কিনে রান্না করে খাওয়ার পর ভোক্তাগণ শতকরা ৩০-৪০ ভাগ কম সুফল পায়। সচেতন ও সামান্য যত্নবান হলে মাছের গুণগতমান সঠিত রেখে শতকরা একশভাগ সুফল পাওয়া যেতে পারে। তাই জনস্বাস্থ্যের কথা চিন্তা করে অভ্যন্তরীণ বাজারে সরবরাহকৃত মাছকেও রপ্তানিযোগ্য পণ্যের মতো একই পদ্ধতিতে পরিচর্যা, সংরক্ষণ ও প্রকিয়াজাতকরণ করা দরকার। বিষয়টি অধুনা বহল আলোচিত খাদ্য নিরাপত্তার আলোকেও বিশেষ গুরুত্বপূর্ণ। মাছের বিপুল পরিমাণ আহরণ পরবর্তী ক্ষতি কমাতে পারলে দেশের খাদ্য ও পুষ্টি চাহিদার অনেকটাই পূরণ হবে। ফলে প্রাকৃতিক সম্পদের ওপর চাপও কমবে।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৬

সময়: ১২:০০-১৩:০০

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম : বিশেষ ধরনের মাছচাষ : পাবদা, গুলশা, শিং ও কৈ

অভিষ্ট দল : স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য : প্রশিক্ষণার্থীদের পাবদা, গুলশা, শিং ও কৈ মাছচাষ ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জ্ঞান বৃদ্ধি করা যাতে চাষিদের প্রয়োজনীয় সহযোগিতা করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা-

- পাবদা, গুলশা, শিং ও কৈ ব্যবস্থাপনার ধাপসমূহ সম্পর্কে সম্যক ধারণা অর্জন করতে পারবেন এবং মাছচাষিদের শেখাতে পারবেন
- প্রতিটি ক্ষেত্রে সম্ভাব্য আয়-ব্যয়ের হিসাব করতে পারবেন
- উৎপাদিত মাছ বিক্রয়ের মাধ্যমে সম্ভাব্য লাভ-লোকসানের হিসাব করতে পারবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা :			৪ মিনিট
	১. স্বাগত আলোচনা ২. পূর্বের অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন ৩. বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ৪. অধিবেশনের গুরুত্ব উপস্থাপন	বক্তৃতা প্রশ্নোত্তর বক্তৃতা বক্তৃতা	
বিষয়বস্তু :			৫০ মিনিট
	১. পাবদা মাছচাষের ব্যবস্থাপনা ২. গুলশা মাছচাষের ব্যবস্থাপনা ৩. শিং মাছচাষের ব্যবস্থাপনা ৪. কৈ মাছচাষের ব্যবস্থাপনা ৫. আয়- ব্যয়ের হিসাব নির্ধারণ ৬. লাভ- লোকসান নির্ধারণ	প্রশ্নোত্তর / দলীয় কাজ মুক্তচিত্তার ঝড় বক্তৃতা/প্রশ্নোত্তর ফ্লিপচার্ট	
সার-সংক্ষেপ :			৬ মিনিট
	১. মূল বিষয়সমূহের পুনরালোচনা ২. প্রশ্ন-উত্তরের মাধ্যমে উদ্দেশ্য যাচাই করা ৩. পরবর্তী অধিবেশনের আলোকপাত ৪. হ্যান্ডআউট বিতরণ ৫. ধন্যবাদ ও বিদায়	প্রশ্নোত্তর বক্তৃতা	
সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, নিউজপ্রিন্ট, ফ্লিপচার্ট, ইত্যাদি			

পাবদা মাছের চাষ ব্যবস্থাপনা

ভূমিকা

দেশীয় প্রজাতির ছোট মাছের মধ্যে পাবদা খুবই সুস্বাদু ও জনপ্রিয় মাছ। উচ্চ বাজারমূল্য বিবেচনায় চাষযোগ্য ও বাণিজ্যিকভাবে লাভজনক মাছসমূহের মধ্যে পাবদা অন্যতম। দেশের প্রায় সব ধরনের পুকুর-দিঘি ও বদ্ধ জলাশয়ে এ মাছ চাষ করা যায়। লাগসই প্রযুক্তির সম্প্রসারণের মাধ্যমে চাহিদাসম্পন্ন ও উচ্চমূল্যের এ সুস্বাদু মাছটির উৎপাদন বৃদ্ধি করে বাজারে প্রাচুর্য নিশ্চিত করা যায়।

পাবদা মাছের সাধারণ পরিচিতি ও জীববিদ্যা

পাবদা মাছ দেশীয় প্রজাতির ছোটমাছ (Small Indigenous Species- SIS) এর অন্তর্ভুক্ত। দেশে ৩ প্রজাতির পাবদা পাওয়া যায়; যথা- বোয়ালি পাবদা (*Ompok bimaculatus*), মধু পাবদা (*Ompok pabda*) ও কালি পাবদা (*Ompok pabo*)। বর্তমানে বদ্ধ জলাশয়ে মধু পাবদার চাষ প্রচলিত।

বৈজ্ঞানিক নাম	-	<i>Ompok pabda</i> (Hamilton)
স্থানীয় নাম	-	পাবদা বা মধু পাবদা
ইংরেজি নাম	-	Butter Catfish

আবাসস্থল

পাবদা স্বাদু পানির মাছ। বাংলাদেশ, ভারত, পাকিস্তান, নেপাল সহ দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ার অনেক দেশেই পাবদা মাছ বিস্তৃত। বর্তমানে বদ্ধ জলাশয় তথা পুকুর/দিঘিতে চাষিরা মধু পাবদা মাছের চাষ করতে আগ্রহী হয়ে উঠেছে। উন্মুক্ত জলাশয়ের মধ্যে হাকালুকি হাওর, টাঙ্গুয়ার হাওর, হাইল হাওর, বাইক্লা বিল, চলন বিল, হালতি বিল, মেঘনা নদী সংলগ্ন প্লাবনভূমি সহ দেশের অন্যান্য হাওর-বাঁওড় ও বিলে পাবদা মাছ পাওয়া যায়। বৃহত্তর ময়মনসিংহ, নরসিংদী, বৃহত্তর যশোর, বগুড়া অঞ্চলে পাবদা মাছ ব্যাপকভাবে চাষ হচ্ছে।

সাধারণ বৈশিষ্ট্য

- পাবদা মাছের দেহ আঁইশবিহীন, চকচকে, উজ্জ্বল রূপালী বর্ণের। দেহের উপরিভাগ ধূসর রূপালী ও পেটের দিক রূপালী বর্ণের;
- মুখ তুলনামূলকভাবে বড়, নিচের চোয়াল বড় ও দাঁতযুক্ত;
- পাবদার দুই জোড়া গোঁফ আছে, এটি ক্যাটফিশ শ্রেণিভুক্ত;
- পৃষ্ঠ-পাখনা ছোট, পায়ু পাখনা তুলনামূলকভাবে লম্বা (পায়ুছিদ্র থেকে লেজ পর্যন্ত বিস্তৃত);
- পার্শ্বীয় রেখা বরাবর স্বর্ণালী বর্ণের ডোরা দাগ দেখা যায়। পুরুষ মাছের পার্শ্বীয় রেখার উপরে ও নিচে খাঁজকাটা দাগগুলো খুবই স্পষ্ট এবং স্ত্রী মাছের ক্ষেত্রে এ দাগগুলো অস্পষ্ট;
- এ মাছের দৈর্ঘ্য পরিপক্ব অবস্থায় ১৫-২৫ সে.মি. হয়, স্ত্রী মাছ একই বয়সী পুরুষ মাছের তুলনায় আকারে বড় হয়ে থাকে;
- পাবদা মাছ এক বছরেই পরিপক্বতা লাভ করে, তবে দুই বছর বয়সী ব্রুড মাছের কৃত্রিম প্রজননে বেশি উপযোগী; এবং
- প্রজনন মৌসুম বেশ দীর্ঘ (ফেব্রুয়ারি-সেপ্টেম্বর), তবে এপ্রিল-আগস্ট এই মাছের সর্বোত্তম প্রজনন মৌসুম।

খাদ্য ও খাদ্যাভ্যাস

- রেণু পোনার খাদ্য: হাঁসের সিদ্ধ ডিমের কুসুম, রটিফেরা গ্রুপের জুও-প্ল্যাংকটন, কাইরোনমিড লার্ভা, টিউবিফেক্স ওয়ার্ম।
- ধানী থেকে চারা পোনার খাদ্য: কাইরোনমিড লার্ভা, টিউবিফেক্স ওয়ার্ম, রটিফেরা ও সাইক্লপস গ্রুপের জুও-প্ল্যাংকটন, ক্ষুদ্র জলজ পোকা, মাছের রেনু ও ধানী পোনা, কানপোনা ও দারকিনার পোনা, ইত্যাদি।
- চারা পোনা থেকে বিক্রয় উপযোগী পাবদার খাদ্য: কাইরোনমিড লার্ভা, টিউবিফেক্স ওয়ার্ম, কুচো চিংড়ি, কেঁচো, জলজ পোকা-মাকড়, শ্যাওলা ও পাতার নরম অংশ।
- পাবদা সর্বভুক, বটম ফিডার (Bottom Feeder), আর্টিফিসিয়াল ফিড দিয়ে বাণিজ্যিক চাষ করা যায়।

পাবদা মাছ চাষের সুবিধা

- ছোট-মাঝারি-বড়, বাৎসরিক/ষান্মাষিক/মৌসুমি ইত্যাদি প্রায় সব ধরনের পুকুরেই চাষ করা যায়;
- একক চাষের পাশাপাশি শিং-গুলশা-টেংরা-কার্পজাতীয় মাছের সাথেও মিশ্রচাষ করা যায়;
- চাহিদা ও বাজারমূল্য বেশি থাকায় এই মাছ চাষে বেশি আয় করা সম্ভব;
- চাষকালীন সময় (Culture Period) সংক্ষিপ্ত। ৪-৬ মাসেই বিক্রয় উপযোগী হয়;
- অক্সিজেনযুক্ত ব্যাগে পরিবহন করে জীবন্ত অবস্থায়ও বাজারজাত করা যায়, ফলে অধিক মুনাফা হয়;

- পোনা ও অন্যান্য চাষ-উপকরণ সহজলভ্য;
- এ দেশের পরিবেশ ও জলবায়ু পাবদা চাষের উপযোগি; এবং
- অবাধিত মাছের পোনা খেয়ে পুকুর পরিষ্কার রাখে।

পাবদা মাছচাষের পুকুরে উল্লেখযোগ্য ভৌত ও রাসায়নিক গুণাবলি

- **পিএইচ:** পুকুরের পানির পিএইচ ৭.০-৮.৫ এর মধ্যে থাকলে পাবদা মাছ চাষ করা যায়। তবে ৭.৫-৮.০ মাত্রার পিএইচ পাবদা চাষের জন্য উত্তম।
- **পানির স্বচ্ছতা:** প্রাকৃতিক খাদ্যের উপস্থিতির পরিমাণ ২৫-৩০ সে.মি. স্বচ্ছতার মধ্যে থাকলে ভালো হয়।
- **খরতা(Hardness):** ৮০-২০০ মি.গ্রা/লিটার খরতা পাবদা উৎপাদনের জন্য উপযোগী। পানির খরতা ২০-৩০ মি.গ্রা/লিটার থাকলে সহজে প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদন হয় না।
- **তাপমাত্রা:** ২৫-৩১ ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রা পাবদা মাছ চাষের জন্য উত্তম।
- **আয়রন:** পানিতে আয়রনের মাত্রা ০-১ পিপিএম এর মধ্যে থাকা প্রয়োজন। পানিতে ১ পিপিএম এর চেয়ে বেশি মাত্রার আয়রন থাকা পাবদা মাছ চাষের জন্য ক্ষতিকর।

মজুদপূর্ব ব্যবস্থাপনা

পুকুর প্রস্তুতি

পাবদা, গুলশা, টেংরা, শিং, মাগুর, ইত্যাদি ক্যাটফিশ জাতীয় মাছ চাষের জন্য পুকুর প্রস্তুতি অত্যন্ত গুরুত্ব বহন করে। পাবদা মাছ চাষের ক্ষেত্রে নার্সারি পুকুর ও একক/মিশ্রচাষের পুকুর প্রস্তুতির প্রক্রিয়াসমূহ প্রায় একই রকম।

পুকুর প্রস্তুতির ধাপসমূহ নিম্নে বর্ণিত হলো:

- পুকুর শুকানো, তলদেশের কাদা, জৈব অবশেষ অপসারণ।
- পাড় পরিষ্কার, মেরামত ও সংস্কার।
- পাবদা মাছের পুকুরে ১:২ ঢাল সর্বোত্তম।
- পুকুরের তলা মই দিয়ে সমান করে দেওয়া ভালো।
- পুকুরে পানি ঢুকানো ও বের করে দেওয়ার জন্য ইনলেট ও আউটলেট থাকা উত্তম। পুকুরের তলদেশ সংলগ্ন পানি ও উপরের স্তরে মৃত শ্যাওলাযুক্ত পানি বের করার জন্য পৃথক আউটলেটে পানি নিষ্কাশন ব্যবস্থা থাকা প্রয়োজন।
- পুকুরের পাড়ের চারপাশে নাইলন নেটের বেড়া দেওয়া হলে সাপ, ব্যাঙ, গুইসাপ, ইত্যাদি শিকারী সরীসৃপসহ অন্যান্য প্রাণির অবাধিত অনুপ্রবেশ হ্রাস করা যায়। কাজেই পাবদার পুকুরের চারপাশে নাইলন নেটের বেড়া থাকা উত্তম।
- বাজপাখি, পানকৌড়ি, বক, ইত্যাদি শিকারি পাখির আক্রমণ থেকে পাবদা মাছকে রক্ষা করার জন্য পুকুরের উপরে নেটের ঢাকনি অথবা আড়াআড়িভাবে এক হাত পর পর প-স্টিকের ফিতা স্থাপন করা যেতে পারে।
- পুকুর শুকানো সম্ভব না হলে রোটেনন প্রয়োগ করে রাক্ষুসে ও অবাধিত মাছ দূর করা যায়।
- পুকুরে শামুক থাকলে তা দূর করা প্রয়োজন। কেননা শামুক বিভিন্ন রোগের জীবাণুর পোষক হিসাবে কাজ করে এবং পানির দ্রবীভূত অক্সিজেন ও অন্যান্য পুষ্টি উপাদানে ভাগ বসায়।
- **ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগ:** শামুক দূর করার জন্য ব্লিচিং পাউডার ব্যবহার করা হলে পুনরায় পুকুর প্রস্তুতিতে ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগের প্রয়োজন নাই। যদি কোন পুকুরে শামুক না থাকে তবে পুকুর প্রস্তুতির সময় বিঘা প্রতি ৪-৫ কেজি ব্লিচিং পাউডার দিয়ে ৮-১০ দিন শুকিয়ে রোগ-জীবাণু মুক্ত করা উত্তম।
- **চুন প্রয়োগ:** পুকুরের তলদেশের মাটি ও বিদ্যমান পানির pH অনুসারে চুন দিতে হয়। সাধারণত দোআঁশ ও পলি-দোআঁশ মাটির চেয়ে লাল মাটি, এটেল মাটি, কালচে কাদামাটি অধিক অম্ল-ধর্মী হওয়ায় শেষোক্ত মাটির পুকুরে পূর্বোক্ত মাটির পুকুরের চেয়ে বেশি মাত্রায় চুন প্রয়োগের প্রয়োজন হয়। মাছচাষের পুকুরে পাথুরে চুন (CaCO₃) ব্যবহার করা ভালো। পুকুর প্রস্তুতির সময় ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগের ২-৩ দিন পর প্রতি শতাংশে ১ কেজি হারে চুন প্রয়োগ করা যেতে পারে।
- পাবদা মাছ চাষের জন্য পুকুরের পানির গভীরতা ৪-৬ ফুট হলে ভালো হয়।
- **সার প্রয়োগ:** খেল- ২০০-২৫০ গ্রাম/শতাংশ ইউরিয়া- ৫০-১০০ গ্রাম/শতাংশ
টিএসপি- ৫০-১০০ গ্রাম/শতাংশ এমপি- ২০-২৫ গ্রাম/শতাংশ

- সার প্রয়োগের পরেও যদি পুকুরে প্রাকৃতিক খাদ্য তৈরি না হয় তাহলে নিম্নোক্ত পদ্ধতিসমূহের যে কোন একটি উপায় অবলম্বন করা যেতে পারে:

নমুনা-১

প্রয়োজনীয় উপাদান	মাত্রা	একত্রে ৩ গুণ পানিতে ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে ছেঁকে নির্যাসটুকু পুকুরের পানিতে ছিটিয়ে দিতে হবে। ঐ ছাঁকনিতে থাকা অবশিষ্ট উপাদানগুলো ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে পুনরায় প্রয়োগ করতে হবে। এভাবে পর পর ৩ দিন প্রয়োগ করলে পর্যাপ্ত প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদিত হয়।
চাউলের মিহি কুড়া	২০০ গ্রাম/শতাংশ	
চিটা গুড়	২০০ গ্রাম/শতাংশ	
ইস্ট	৫ গ্রাম/শতাংশ	

নমুনা-২

প্রয়োজনীয় উপাদান	মাত্রা	একত্রে ৩ গুণ পানিতে ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে ছেঁকে রস পুকুরের পানিতে ছিটিয়ে দিতে হবে।
সরিষার খৈল	৭০ গ্রাম/শতাংশ	
চিটাগুড়	৭০ গ্রাম/শতাংশ	

নমুনা-৩

প্রয়োজনীয় উপাদান	মাত্রা	একত্রে ৩ গুণ পানিতে ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে ছেঁকে রস পুকুরের পানিতে ছিটিয়ে দিতে হবে।
৩৫-৪০% প্রোটিনসমৃদ্ধ নার্সারী-১ ফিড (পাউডার)	৩০০ গ্রাম/শতাংশ	
চিটাগুড়	২০০ গ্রাম/শতাংশ	

নমুনা-৪

প্রয়োজনীয় উপাদান	মাত্রা	আটা/ময়দা হালকা সিদ্ধ করে আঠালো অবস্থায় এনে এর সাথে চিটাগুড় মিশিয়ে পানিতে পর পর ৩ দিন প্রয়োগ করতে হবে
আটা/ময়দা	৫০ গ্রাম/শতাংশ	
চিটাগুড়	১০০ গ্রাম/শতাংশ	

মজুদকালীন ব্যবস্থাপনা

পাবদা মাছের ভালো উৎপাদন পাওয়ার জন্য চাষের উদ্দেশ্যে সরাসরি মজুদ পুকুরে পোনা মজুদ না করে পূর্বে যত্নসহকারে নার্সারি পুকুরে প্রতিপালন করে নেওয়া প্রয়োজন।

■ সুস্থ-সবল পাবদা মাছের পোনার বৈশিষ্ট্য:

- * গাত্রোবরণ উজ্জ্বল ও চকচকে, পিঠের দিকে কালচে বর্ণের।
- * শ্রোতের বিপরীতে বাঁক বেঁধে দ্রুত চলাচলে সক্ষম।
- * পোনার গা পিচ্ছিল, গায়ে কোন প্রকার ক্ষতচিহ্ন থাকবে না।
- * লেজ এবং অন্যান্য পাখনা অক্ষত থাকবে।

পোনা পরিবহন:

পাবদা মাছের পোনা ড্রামে পরিবহণ করা যায়। আধুনিক পদ্ধতিতে অক্সিজেনযুক্ত ব্যাগে চাষির পুকুর পর্যন্ত পোনা পরিবহণ করাই উত্তম। ২-৪ সে.মি. আকারের পোনা অক্সিজেনযুক্ত ব্যাগে (৩৬"×২২"-২৪") ব্যাগ প্রতি ১০০০টি হারে ৪-৬ ঘন্টার দূরত্বে পরিবহণ করা যায়। পোনার আকার ৪-৫ সে.মি. হলে একই সময়ের দূরত্বে ৫০০টি পোনা একই আকারের ব্যাগে পরিবহণ করা যায়। পাবদার পোনা সাধারণত রাতে

পরিবহণ করা ভালো। এ সময় পরিবেশের তাপমাত্রা কম থাকায় পোনার পরিবহণজনিত পীড়ন কম হয়। পলিথিন ব্যাগে ৪-৫ লিটার পানি নিয়ে প্রতি ২০ টি ব্যাগে ১০ গ্রাম অক্সিজেন পাউডার, ১ টি ওরস্যালাইন ও মাল্টিভিটামিন বা ভিটামিন সি ১০ গ্রাম হারে ব্যবহার করলে মাছগুলো সতেজ থাকে।

পোনা টেকসইকরণ:

পাবদা মাছের পোনা পুকুরে মজুদের উদ্দেশ্যে পরিবহণের পূর্বেই টেকসই করে নিতে হয়। সরবরাহের উদ্দেশ্যে পোনা ধরার আগের শেষরাত থেকে খাদ্য প্রদান বন্ধ রাখা দরকার। আহরণকৃত পোনাগুলো ট্যাংক ও সিস্টার্নে ৮-১২ ঘণ্টা বরণার পানির স্রোতে রেখে টেকসই করা যায়।

মজুদ ঘনত্ব:

পাবদা মাছ চাষের জন্য ৩-৫ সে.মি আকারের বা ১৫০০-২০০০টি/কেজি আকারের পোনা মজুদ করা উত্তম। মজুদকৃত পোনাগুলো প্রায় সম-আকারের হওয়া উত্তম।

মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা

খাদ্য ব্যবস্থাপনা

মডেল-১

কেজিতে পোনার সংখ্যা	খাদ্য প্রয়োগের হার (দেহের ওজনের %)	খাদ্যের ধরণ	৩৩ শতাংশে ৪০,০০০ টি মাছের জন্য সন্ধ্যা দৈনিক খাদ্যের পরিমাণ (কেজি)
২০০০-৩০০০	৩০-৩৫%	উন্নত নার্সারি ফিড (পাউডার)	৪-৫
১২০০-২০০০	২৫-৩০%	উন্নত নার্সারি ফিড (পাউডার)	৬-৭
৪৫০-৮০০	২০-২৫%	উন্নত নার্সারি ফিড (পাউডার) + নার্সারি-২ ফিড (০.৫মি.মি. ভাসমান পিলেট)	১২-১৪
৪৫০-৩০০	২০-১৫	নার্সারি-২ ফিড (০.৫মি.মি. ভাসমান পিলেট)	১৫-১৮
৩০০-২২০	১৫-১২	স্টার্টার-১ (০.৮মি.মি. ভাসমান পিলেট)	১৭-২০
২২০-১৬০	১২-১০	স্টার্টার-১ (০.৮মি.মি. ভাসমান পিলেট)	১৯-২৩
১৬০-১১০	১০-৮	স্টার্টার-১ (০.৮মি.মি. ভাসমান পিলেট) + স্টার্টার-১ (১.০মি.মি. ভাসমান পিলেট)	২২-২৬
১১০-৮০	৮-৭	স্টার্টার-১ (১.০মি.মি. ভাসমান পিলেট)	২৬-৩১
৮০-৬০	৭-৬	স্টার্টার-১ (১.০মি.মি. ভাসমান পিলেট) + স্টার্টার-১ (১.৫মি.মি. ভাসমান পিলেট)	৩০-৩৭
৬০-৪৫	৬-৫	স্টার্টার-১ (১.৫মি.মি. ভাসমান পিলেট)	৩৪-৪২
৪৫-৩০	৫-৪	স্টার্টার-১ (১.৫মি.মি. ভাসমান পিলেট)	৪০-৪৮

খাদ্য ব্যবস্থাপনা (মডেল-২ ও মডেল-৩)

মডেল-২ ও মডেল-৩ এর ক্ষেত্রে খাদ্য ব্যবস্থাপনা প্রায় মডেল-১ এর মতই। তবে যেহেতু কার্প জাতীয় মাছের পরিমাণ মডেল-২ ও মডেল-৩ এ তুলনামূলকভাবে মডেল-১ অপেক্ষা বেশি তাই সেক্ষেত্রে দুপুরে একবার কার্পজাতীয় মাছের দেহের ওজনের ২-৩% হারে ডুবন্ত খাদ্য প্রয়োগ করা প্রয়োজন।

বাণিজ্যিক খাদ্য ছাড়াও চাষিরা উন্নতমানের সম্পূরক খাদ্য প্রস্তুত করে পাবদা মাছ চাষে ব্যবহার করতে পারেন। নিচে সম্পূরক খাদ্য তৈরির একটি মডেল দেয়া হলো:

উপকরণ	ব্যবহার মাত্রা (%)	সরবরাহকৃত আমিষ (%)
ফিশ মিল	২০	১২
মিট এন্ড বোন মিল	১৫	৭.৫
সয়াবিন মিল	১৫	৬
সরিষার/তিলের খৈল	১৫	৫.২৫
চালের কুঁড়া/গমের ভূষি	৩০	৩.৬
আটা (গম)	৪.৮	০.৬
ভিটামিন ও খনিজ	০.২	-
	১০০	৩৫

সার ব্যবস্থাপনা:

চাষের পুকুরে পানির স্বচ্ছতা ২০-২৫ সে.মি. এর বেশি থাকলে ও প্রাকৃতিক খাবারের উপস্থিতি কম থাকলে সাময়িকভাবে প্রতি শতাংশে ৭০ গ্রাম খৈল, ৫০ গ্রাম ইউরিয়া, ২৫ গ্রাম টিএসপি ২৪ ঘণ্টা ভিজিয়ে রেখে পুকুরে প্রয়োগ করতে হবে। এভাবে একদিন পর পর মোট তিনবার প্রয়োগ করলে পুকুরে প্রাকৃতিক খাদ্যের প্রাচুর্য আসবে। তবে প্রথম বার সার প্রয়োগের পর পানি বাদামী-সবুজ বর্ণ ধারণ করলে পরবর্তীতে সার প্রয়োগের প্রয়োজন নেই।

পানি ব্যবস্থাপনা:

- পাবদা মাছের চাষের ক্ষেত্রে পানির ভৌত ও রাসায়নিক গুণাগুণ বজায় রাখা জরুরি। পুকুরের পরিবেশ ভালো রাখার জন্য নিয়মিত পানি পরিবর্তন করা দরকার।
- পানিতে এমোনিয়া গ্যাসের প্রাদুর্ভাব ($>0.025 \text{ mg/L}$) পরিলক্ষিত হলে বা অন্যান্য ক্ষতিকারক গ্যাস (H_2S , CH_4 , CO_2 ইত্যাদি) বৃদ্ধি পেলে ইউকা প্ল-গ্যান্ট এক্সট্রাক্ট সমৃদ্ধ গ্যাসনিবারক প্রয়োগ করা যেতে পারে। প্রয়োগমাত্রা ৩-৪ মি.লি/শতাংশ/৩-৪ ফুট গভীরতা। ইউকা প্ল-গ্যান্ট এক্সট্রাক্ট বাজারে সহজলভ্য না হলে ইউকা সমৃদ্ধ জিওলাইট ব্যবহার করা যেতে পারে। জিওলাইটের প্রয়োগমাত্রা ২৩০-২৫০ গ্রাম/শতাংশ/৩-৪ গভীরতা।
- দ্রবীভূত অক্সিজেন ৫ পিপিএম এর চেয়ে কম থাকলে মাছের সাধারণ বৃদ্ধি ও খাদ্য গ্রহণে ব্যাঘাত ঘটে। দ্রবীভূত অক্সিজেন ৩ পিপিএম এর নিচে নেমে এলে পাবদা মারা যেতে পারে। দ্রবীভূত অক্সিজেন বৃদ্ধির জন্য প্রতি ৩৩ শতাংশে ০.৫ কেজি অক্সিজেন পাউডার পানিতে গুলে ছিটিয়ে দিতে হবে।
- তলদেশের জৈব পচনের জন্য যদি অক্সিজেন ঘাটতি হয় অথবা পানি ঘোলা হয়ে যায় তাহলে ইউকা সমৃদ্ধ জিওলাইট ২৫০ গ্রাম/শতাংশ হারে ব্যবহার করা যায়।
- পানিতে ফাইটোপ্ল-টেকটনিক ব্রুম নিয়ন্ত্রণে গাজনকৃত সামুদ্রিক আগাছার নির্য়াস (Fermented biomass of seaweed extract) ব্যবহার করা যায়। ৩-৪ ফুট গভীর পানির জন্য প্রয়োগমাত্রা একর প্রতি ৩-৪ কেজি।
- পানির গুণাগুণ রক্ষায় প্রতি ১৫ দিন অন্তর প্রো-বায়োটিক উপযুক্ত মাত্রায় ব্যবহার করা যায়। উপযুক্ত প্রো-বায়োটিক ব্যবহারের মাধ্যমে পানির এমোনিয়া, তলানির জৈব পচনজনিত গ্যাস, টিডিএস, ইত্যাদি নিয়ন্ত্রণ করে পানির পরিবেশ চাষ-উপযোগী রাখা যায়।

আহরণ ও বাজারজাতকরণ

- সাধারণত ৪-৬ মাসে ৩০-৩৫টি পাবদা মাছে ১ কেজি হয়। এ আকারের পাবদা মাছ বাজারজাত করা যায়।
- জীবন্ত অবস্থায় বাজারজাত করলে পাবদা মাছের বাজারমূল্য বেশি পাওয়া যায়।
- জীবন্ত অবস্থায় বাজারজাত করার জন্য পাবদা মাছ আহরণের পর হাউজ বা ট্যাংকে ৮-১২ ঘণ্টা পানির ধারায় রাখতে হয়।
- অক্সিজেনযুক্ত পলিথিন ব্যাগে (৩৬"×২৪") ১.০ কেজি পর্যন্ত জীবন্ত মাছ ৩-৬ ঘণ্টা সময়ের ব্যবধানের দূরত্বে পরিবহণ করা যায়।
- পলিথিন ব্যাগে ৪-৫ লিটার পানি নিয়ে প্রতি ব্যাগে ০.৫ গ্রাম অক্সিজেন পাউডার ও ১.০ গ্রাম ওরস্যালাইন ব্যবহার করলে মাছগুলো সতেজ থাকে।

সম্ভাব্য আয়-ব্যয়ের হিসাব

৩৩ শতাংশ পুকুরে পাবদা চাষের জন্য সম্ভাব্য ব্যয়:

১. পুকুর সেচ ও সংস্কার:	২,০০০.০০
২. তলার কাদা অপসারণ ও পাড় মেরামত:	২,০০০.০০
৩. পাড়ে নাইলন নেটের বেড়া ও প-স্টিক ফিতা বাবদ ব্যয়:	২,০০০.০০
৪. চুন, ব্লিচিং পাউডার ও অন্যান্য:	১,০০০.০০
● পোনা ক্রয়- ৪০,০০০ টি পোনা (পরিবহনসহ):	৪০,০০০.০০
● খাদ্য বাবদ ব্যয় (৪০,০০০ টি মাছের হিসাবে):	১,৪৮,০০০.০০
● পানি ব্যবস্থাপনা বাবদ ব্যয়:	৭,০০০.০০
● ঔষধ ও অন্যান্য বাবদ ব্যয়:	৮,০০০.০০
● আহরণ ও বাজারজাতকরণ বাবদ ব্যয়:	১০,০০০.০০
সর্বমোট ব্যয়:	২,২০,০০০.০০

৩৩ শতাংশ পুকুরে ৪০,০০০ টি মাছ চাষ থেকে সম্ভাব্য আয়:

মোট উৎপাদন: মডেল-১ অনুযায়ী ৪০,০০০ টি পাবদা মাছের ১০% মৃত্যুহার বিবেচনা করলে ৩৬,০০০ টি মাছ ৩৫ টায় কেজি হিসাবে মোট উৎপাদন হয় প্রায় ১০২৮ কেজি। রুই ও কাতলা মাছের মোট উৎপাদন $৭ \times ৩৩ \times ১ = ২৩১$ কেজি।

মোট আয়- প্রতি কেজি পাবদা ৩৫০.০০ দরে ১০২৮ কেজির মূল্য- ৩,৫৯,৮০০.০০

প্রতি কেজি রুই-কাতলা ১৮০.০০ দরে ২৩১ কেজির মূল্য- ৪১,৫৮০.০০

সর্বমোট আয়:	৪,০১,৩৮০.০০
মুনাফা: আয় - ব্যয় =	১,৮১,৩৮০.০০

গুলশা মাছের চাষ ব্যবস্থাপনা

ভূমিকা

দেশীয় প্রজাতির ছোট মাছের মধ্যে গুলশা খুবই সুস্বাদু মাছ। এই মাছে কাঁটা কম। এ জন্য ছোট-বড় সকল বয়সের মানুষের কাছে এই মাছ প্রিয়। গুলশার বাজারমূল্য বেশি বলে চাষিরা গুলশা চাষে আগ্রহী হচ্ছেন। কৃত্রিম প্রজননের মাধ্যমে বিভিন্ন হ্যাচারিতে এই মাছের পোনা উৎপাদিত হচ্ছে। দেশের প্রায় সকল ধরনের পুকুর,দিঘি ও অন্যান্য বদ্ধ জলাশয়ে এ মাছ চাষ করা যায়। এক সময় দেশের নদ-নদী, খাল-বিল, প্লাবনভূমিতে প্রচুর পরিমাণে গুলশা মাছ পাওয়া যেত। বর্তমানে ধানক্ষেতে কীটনাশকের ব্যবহার, সেচের মাধ্যমে জলাশয় শুকিয়ে মাছ ধরা, অপরিষ্কৃত বীধ নির্মাণ ও অপরিমিত সার ব্যবহারের কারণে প্রাকৃতিক প্রজননক্ষেত্র ধ্বংস হওয়ায় এ মাছের প্রাপ্যতা উল্লেখযোগ্য হারে হ্রাস পাচ্ছে। লাগসই প্রযুক্তির সম্প্রসারণের মাধ্যমে এ মাছটির প্রাপ্যতা বৃদ্ধি করা যায়।

আবাসস্থল

গুলশা স্বাদু পানির মাছ। বাংলাদেশ, ভারত, পাকিস্তান, শ্রীলংকা, নেপাল, ইন্দো-চায়না, মালয়েশিয়া, থাইল্যান্ড, মিয়ানমার, সিরিয়া ও পশ্চিম-আফ্রিকায় গুলশা মাছ বিস্তৃত। দেশের নদ-নদী, খাল-বিল, প্লাবনভূমি জলাশয়ে এবং ধানক্ষেতে এই মাছ পাওয়া যায়। বর্তমানে বদ্ধ জলাশয় তথা পুকুর ও দিঘীতে গুলশা মাছের চাষ করা হচ্ছে। বিশেষত: বৃহত্তর ময়মনসিংহ, নরসিংদী, বৃহত্তর যশোর, বগুড়া অঞ্চলে গুলশা মাছ ব্যাপকভাবে চাষ হচ্ছে।

সাধারণ বৈশিষ্ট্য

- গুলশা মাছের দেহ আইশ-বিহীন, চকচকে, উজ্জ্বল রূপালী বর্ণ।
- দেহ মধ্যম আকৃতির চাপানো ও পিঠের অংশ বাকানো।
- মুখ তুলনামূলকভাবে ছোট, উপরের চোয়াল সামান্য বড়।
- গুলশা ক্যাটফিশ শ্রেণির মাছ। এর চার জোড়া গৌফ আছে।
- পৃষ্ঠপাখনা ও বক্ষপাখনা লম্বা কীটায়ুক্ত।
- পৃষ্ঠপাখনা থেকে লেজ পর্যন্ত নরম মাংসল পৃষ্ঠপাখনা (adipose fin) রয়েছে।
- লেজ দুই ভাগে বিভক্ত।
- পরিপক্ক অবস্থায় গুলশার দৈর্ঘ্য ১৫-২৩ সে.মি.। স্ত্রী মাছ একই বয়সী পুরুষ মাছের তুলনায় আকারে বড়।
- গুলশা মাছ সর্বভুক।
- গুলশা মাছের প্রজনন মৌসুম বেশ দীর্ঘ (মধ্য ফেব্রুয়ারী-সেপ্টেম্বর)। তবে এপ্রিল-আগস্ট মাস এই মাছের প্রজনন সর্বোত্তম মৌসুম।

খাদ্য ও খাদ্যাভ্যাস

- রেণু পোনার খাদ্য- হাঁসের সিদ্ধ ডিমের কুসুম, রটিফেরা গুপের জুও-প্ল্যাংকটন, কাইরোনমিড লার্ভা, টিউবিফেক্স ওয়ার্ম।
- ধানী থেকে চারা পোনার খাদ্য- কাইরোনমিড লার্ভা, টিউবিফেক্স ওয়ার্ম, রটিফেরা ও সাইক্লপস গুপের জুও-প্ল্যাংকটন, ক্ষুদ্র জলজ পোকা, কীট-পতঙ্গ ইত্যাদি।
- চারা পোনা থেকে বিক্রয়-উপযোগি গুলশার খাদ্য- কাইরোনমিড লার্ভা, টিউবিফেক্স ওয়ার্ম, কুচোচিংড়ি, কেঁচো, জলজ পোকা-মাকড়, শ্যাওলা ও পাতার নরম অংশ।
- গুলশা সর্বভুক, বটম ফিডার (Bottom Feeder)। আর্টিফিসিয়াল ফিড দিয়ে বাণিজ্যিক চাষ করা যায়। যদিও সম্পূরক খাদ্য হিসেবে এরা সরিষার খৈল, চালের কুড়া, ফিসমিল খায়।
*নার্সারি পুকুরের খাদ্য ব্যবস্থাপনা বিস্তারিত জানার জন্য পরিশিষ্ট-ক দ্রষ্টব্য

গুলশা মাছ চাষের সুবিধা

- গুলশা মাছ ছোট-মাঝারি-বড় বাৎসরিক/ষাণ্মাষিক/মৌসুমি ইত্যাদি প্রায় সব ধরনের পুকুরেই চাষ করা যায়।
- একক চাষের পাশাপাশি শিং-পাবদা-টেংরা-কার্পজাতীয় মাছের সাথেও মিশ্রচাষ করা যায়।
- চাহিদা ও বাজারমূল্য বেশি থাকায় এই মাছ চাষে বেশি আয় করা সম্ভব।
- চাষকালীন সময় (Culture Period) ছোট, ৪-৬ মাসেই বিক্রয় উপযোগী হয়।
- অক্সিজেনযুক্ত ব্যাগে পরিবহণ করে জীবন্ত অবস্থায় বাজারজাত করা যায়। ফলে অধিক মুনাফা হয়।
- পোনা ও অন্যান্য চাষ-উপকরণ সহজলভ্য।
- এ দেশের পরিবেশ ও জলবায়ু গুলশা চাষের উপযোগী।
- অবাস্তিত মাছের পোনা খেয়ে পুকুর পরিষ্কার রাখে।

গুলশা মাছ চাষের অসুবিধা

- গুলশা চাষ করতে অধিক মাত্রায় অক্সিজেন ৫-৭ মি.লি. গ্রাম/লিটার হারে চাষের পুকুরে প্রয়োজন।
- অধিক ঘনত্বে চাষ করার ক্ষেত্রে এরোটর/প্যাডেল হইলের ব্যবস্থা রাখতে হয়। পুকুর পাড়ে বিদ্যুৎ বা প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা রাখতে হয়, যা প্রান্তিক চাষিদের জন্য অনেক ক্ষেত্রে কষ্টসাধ্য।
- গুলশা মাছকে রাত্রে খাবার প্রয়োগ করতে হয়। পোনা এবং মাছ পর্যবেক্ষণও রাত্রে করতে হয় যা চাষির জন্য অনেক ক্ষেত্রে অসুবিধাজনক।

গুলশা মাছ চাষের পুকুরে উল্লেখযোগ্য ভৌত ও রাসায়নিক গুণাবলি

- **পিএইচ:** পুকুরের পানির পিএইচ ৭.০-৮.৫ এর মধ্যে থাকলে গুলশা মাছ চাষ করা যায়। তবে ৭.৫-৮.০ মাত্রার পিএইচ গুলশা চাষের জন্য উত্তম।
- **পানির স্বচ্ছতা:** ২৪-২৬ সে.মি. স্বচ্ছতার পানিতে গুলশা উৎপাদন ভালো হয়।
- **খরতা(Hardness):** ৮০-২০০ মি.গ্রা/লিটার খরতা গুলশা উৎপাদনের জন্য উপযোগী। পানির Hardness ২০-৩০ মি.গ্রা/লিটার থাকলে সহজে প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদন কম হয়।
- **তাপমাত্রা:** ২৫-৩১ ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রা গুলশা মাছ চাষের জন্য উত্তম।
- **আয়রণ:** পানিতে আয়রনের মাত্রা ০-১ পিপিএম এর মধ্যে থাকা প্রয়োজন। পানিতে ১ পিপিএম এর চেয়ে বেশি মাত্রার আয়রণ থাকা গুলশা মাছ চাষের জন্য ক্ষতিকর।

মজুদপূর্ব ব্যবস্থাপনা

পুকুর প্রস্তুতি

গুলশা, ট্যাংরা, পাবদা, শিং, মাগুর ইত্যাদি ক্যাটফিশ জাতীয় মাছ চাষের জন্য পুকুর প্রস্তুতি অত্যন্ত গুরুত্ব বহন করে। গুলশা মাছ চাষের ক্ষেত্রে নার্সারি পুকুর ও চাষের পুকুর প্রস্তুতির প্রক্রিয়াসমূহ প্রায় একই রকম। পুকুর প্রস্তুতির ধাপসমূহ নিম্নে বর্ণিত হলো-

- পুকুর শুকানো, তলদেশের কাদা জৈব অবশেষ অপসারণ।
- পাড় পরিষ্কার, মেরামত ও সংস্কার।
- গুলশা মাছের পুকুরে ১:২ ঢাল সর্বোত্তম।
- পুকুরের তলা মই দিয়ে সমান করে দেওয়া ভালো।
- পুকুরে পানি ঢুকানো ও বের করে দেওয়ার জন্য ইনলেট ও আউটলেট থাকা উত্তম। পুকুরের তলদেশ সংলগ্ন পানি ও উপরের স্তরে মৃত শ্যাওলাযুক্ত পানি বের করার জন্য পৃথক আউটলেটে পানি নিষ্কাশন ব্যবস্থা থাকা প্রয়োজন।
- পুকুরের পাড়ের চারপাশে নাইলন নেটের বেড়া দিয়ে সাপ, ব্যাঙ, গুইসাণ ইত্যাদি শিকারী সরীসৃপসহ অন্যান্য প্রাণির অবাঞ্ছিত অনুপ্রবেশ হ্রাস করা যায়। কাজেই গুলশা মাছের পুকুরের চারপাশে নাইলন নেটের বেড়া থাকা উত্তম।
- বাজ, পানকৌড়ি, বক ইত্যাদি শিকারী পাখির আক্রমণ থেকে গুলশা ট্যাংরা মাছকে রক্ষা করার জন্য পুকুরের উপরে নেটের ঢাকনি অথবা আড়াআড়িভাবে এক হাত পর পর প্লাস্টিকের ফিতা স্থাপন করা যেতে পারে।
- পুকুর শুকানো সম্ভব না হলে রোটেনন প্রয়োগ করে রান্ধুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ দূর করা যায়।
- পুকুরে শামুক থাকলে তা দূর করা প্রয়োজন। কেননা শামুক বিভিন্ন রোগের জীবাণুর পোষক হিসাবে কাজ করে এবং পানির দ্রবীভূত অক্সিজেন ও অন্যান্য পুষ্টি উপাদানে ভাগ বসায়।
- ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগ: শামুক দূর করার জন্য ব্লিচিং পাউডার ব্যবহার করা হলে পুনরায় পুকুর প্রস্তুতিতে ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগের প্রয়োজন নাই। যদি কোন পুকুরে শামুক না থাকে তবে পুকুর প্রস্তুতির সময় প্রতি ৩৩ শতাংশে ৪-৫ কেজি ব্লিচিং পাউডার দিয়ে ৮-১০ দিন শুকিয়ে রোগ-জীবাণু মুক্ত করা উত্তম।
- চুন প্রয়োগ- পুকুরের তলদেশের মাটি ও বিদ্যমান পানির pH অনুসারে চুন দিতে হয়। সাধারণত দো-আঁশ ও পলি-দো-আঁশ মাটির চেয়ে লাল মাটি, এটেল মাটি, কালচে কাদামাটি অধিক অম্লধর্মী হয়। অম্লধর্মী মাটির পুকুরে অধিক মাত্রায় চুন প্রয়োগের প্রয়োজন হয়। মাছ চাষের পুকুরে পাথুরে চুন (CaCO₃) ব্যবহার করা ভালো। পুকুর প্রস্তুতির সময় ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগের ২-৩ দিন পর প্রতি শতাংশে ১ কেজি হারে চুন প্রয়োগ করা যেতে পারে।
- গুলশা মাছ চাষের জন্য পুকুরের পানির গভীরতা ৪-৬ ফুট হলে ভালো হয়।
- সার প্রয়োগ- খৈল - ১৫০-২০০ গ্রাম/শতাংশ
ইউরিয়া - ৫০-৭০ গ্রাম/শতাংশ
টিএসপি - ৫০-৭০ গ্রাম/শতাংশ
এমপি - ২০-২৫ গ্রাম/শতাংশ
- গুলশা মাছ চাষের ক্ষেত্রে সাধারণত কোন সার প্রয়োগের প্রয়োজন হয় না। যদি পুকুরে প্রাকৃতিক খাদ্যের অভাব ব্যাপকভাবে পরিলক্ষিত হয় তখন নিম্নোক্ত পদ্ধতিতে প্রাকৃতিক খাদ্য তৈরি করা যেতে পারে:-

নমুনা -১

প্রয়োজনীয় উপাদান	মাত্রা	একত্রে ৩ গুন পানিতে ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে হেঁকে নির্যাসটুকু পুকুরের পানিতে ছিটিয়ে দিতে হবে। ঐ ছাকনিতে থাকা অবশিষ্ট উপাদানগুলো ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে পুনরায় প্রয়োগ করতে হবে। এভাবে পর পর ৩ দিন প্রয়োগ করলে পর্যাপ্ত প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদিত হয়।
চাউলের মিহি কুড়া	২০০ গ্রাম/শতাংশ	
চিটা গুড়	২০০ গ্রাম/শতাংশ	
ইন্সট	৫ গ্রাম/শতাংশ	

নমুনা -২

প্রয়োজনীয় উপাদান	মাত্রা	একত্রে ৩ গুণ পানিতে ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে ছেঁকে রস পুকুরের পানিতে ছিটিয়ে দিতে হবে।
সরিষার খৈল	৭০ গ্রাম/শতাংশ	
চিটাগুড়	৭০ গ্রাম/শতাংশ	

নমুনা -৩

প্রয়োজনীয় উপাদান	মাত্রা	একত্রে ৩ গুণ পানির মধ্যে মিশিয়ে দিতে হবে।
৩৫-৪০% প্রোটিনসমৃদ্ধ নার্সারী-১ফিড (পাউডার)	৩০০ গ্রাম/শতাংশ	

নমুনা -৪

প্রয়োজনীয় উপাদান	মাত্রা	আটা/ময়দা হালকা সিদ্ধ করে আঠালো অবস্থায় এনে এর সাথে পানি মিশিয়ে পুকুরে পর পর ৩ দিন প্রয়োগ করতে হবে
আটা/ময়দা	৫০ গ্রাম/শতাংশ	

মজুদকালীন ব্যবস্থাপনা

সুস্থ-সবল গুলশা মাছের পোনার বৈশিষ্ট্য:

- গাত্রোবরণ উজ্জ্বল ও চকচকে, পিঠের দিকে কালচে বর্ণের।
- শ্রোতের বিপরীতে ঝাঁক বেঁধে দ্রুত চলাচলে সক্ষম।
- পোনার গা পিচ্ছিল।
- লেজ, বক্ষপাখনার কাঁটা ও অন্যান্য পাখনা অক্ষত থাকবে।
- গায়ে কোন প্রকার ক্ষতচিহ্ন থাকবে না।
- অন্ত:প্রজননমুক্ত পোনা।

পোনা পরিবহন:

গুলশা মাছের পোনা ড্রামে পরিবহণ করা যায়। আধুনিক পদ্ধতিতে অক্সিজেনযুক্ত ব্যাগে চাষির পুকুর পর্যন্ত পোনা পরিবহণ করাই উত্তম। ২-৪ সে.মি. আকারের পোনা অক্সিজেনযুক্ত ব্যাগে (৩৬৪২২২-২৪৪) ব্যাগ প্রতি ১০০০টি হারে ৪-৬ ঘণ্টার দূরত্বে পরিবহণ করা যায়। পোনার আকার ৪-৫ সে.মি. হলে একই সময়ের দূরত্বে ৫০০টি পোনা একই আকারের ব্যাগে পরিবহণ করা যায়। গুলশার পোনা সাধারণত রাতে পরিবহণ করা ভালো। এ সময় পরিবেশের তাপমাত্রা কম থাকায় পোনার পরিবহণজনিত পীড়ন কম হয়। পলিথিন ব্যাগে ৪-৫ লিটার পানি নিয়ে প্রতি ২০ টি ব্যাগে ১০ গ্রাম অক্সিজেন পাউডার, ১ টি ওরস্যালাইন ও মাল্টিভিটামিন বা ভিটামিন সি ১০ গ্রাম হারে ব্যবহার করলে মাছগুলো সতেজ থাকে।

পোনা টেকসইকরণ:

গুলশা মাছের পোনা পুকুরে মজুদের উদ্দেশ্যে পরিবহণের পূর্বেই টেকসই করে নিতে হয়। সরবরাহের উদ্দেশ্যে পোনা ধরার আগের শেষরাত্র থেকে খাদ্য প্রদান বন্ধ রাখা দরকার। আহরণকৃত পোনাগুলো ট্যাংক বা সিস্টার্নে ৮-১২ ঘণ্টা ঝরণাধারায় রেখে টেকসই করা যায়।

মজুদ ঘনত্ব:

গুলশা ট্যাংরা মাছ চাষের জন্য ৩-৫ সে.মি. আকারের বা ১৫০০-২০০০টি/কেজি আকারের পোনা মজুদ করা উত্তম। মজুদকৃত পোনাগুলো প্রায় সম-আকারের হওয়া উত্তম।

গুলশা মাছের পোনার মজুদ ঘনত্ব (প্রতি শতাংশে)-

প্রজাতি	মডেল-১ (সংখ্যা)	মডেল-২ (সংখ্যা)	মডেল-৩ (সংখ্যা)	মডেল-৪ (সংখ্যা)
---------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

গুলশা	১০০০-১২০০	৬০০-৭০০	৭০০-৮০০	৭০০-৮০০
পাবদা	-	৩০০-৪০০	-	২০০-২৫০
বুই	৩-৫	৮-১০	৮-১০	৮-১০
কাতলা	১-২	২-৩	২-৩	৫-৮
শিং	-	১৫০-২০০	৩০০-৪০০	১০০-২০০
টেংরা	৫০-১০০	-	-	-
মোট=	১০৫৪-১৩০৭	১০৬০-১৩১৩	১০১০-১২১৩	১০১৩-১২৬৮

মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা
খাদ্য ব্যবস্থাপনা

(মডেল-১)

কেজিতে পোনার সংখ্যা	খাদ্য প্রয়োগের হার (দেহের ওজনের শতকরা)	খাদ্যের ধরণ	৩৩ শতাংশে ৩৩,০০০-৪০,০০০ টি মাছের জন্য সম্ভাব্য দৈনিক খাদ্যের পরিমাণ (কেজি)
২০০০-২৫০০	৩০-৩৫	উন্নত নার্সারি ফিড (পাউডার)	৪.৫-৫.৫
১৫০০-২০০০	২৫-৩০	উন্নত নার্সারি ফিড (পাউডার)	৬-৭
৪৫০-৮০০	২০-২৫	উন্নত নার্সারি ফিড (পাউডার) + নার্সারি -২ ফিড (০.৫মি.মি. ভাসমান পিলেট)	১২-১৪
৪৫০-৩০০	২০-১৫	নার্সারি -২ ফিড (০.৫মি.মি. ভাসমান পিলেট)	১৫-১৮
৩০০-২২০	১৫-১২	স্টার্টার-১ (০.৮মি.মি. ভাসমান পিলেট)	১৭-২০
২২০-১৬০	১২-১০	স্টার্টার-১ (০.৮মি.মি. ভাসমান পিলেট)	১৯-২৩
১৬০-১১০	১০-৮	স্টার্টার-১ (০.৮মি.মি. ভাসমান পিলেট) + স্টার্টার-১ (১.০মি.মি. ভাসমান পিলেট)	২২-২৬
১১০-৮০	৮-৭	স্টার্টার-১ (১.০মি.মি. ভাসমান পিলেট)	২৬-৩১
৮০-৬০	৭-৬	স্টার্টার-১ (১.০মি.মি. ভাসমান পিলেট) + স্টার্টার-১ (১.৫মি.মি. ভাসমান পিলেট)	৩০-৩৭
৬০-৪৫	৬-৫	স্টার্টার-১ (১.৫মি.মি. ভাসমান পিলেট)	৩৪-৪২
৪৫-৩০	৫-৪	স্টার্টার-১ (১.৫মি.মি. ভাসমান পিলেট)	৪০-৪৮

খাদ্য ব্যবস্থাপনা (মডেল-২, মডেল-৩ ও মডেল-৪)

মডেল-২, মডেল-৩ ও মডেল-৪ এর ক্ষেত্রে খাদ্য ব্যবস্থাপনা প্রায় মডেল-১ এর মতই। তবে যেহেতু কার্প জাতীয় মাছের পরিমাণ মডেল-২, মডেল-৩ ও মডেল-৪ এ তুলনামূলকভাবে মডেল-১ অপেক্ষা বেশি তাই সেক্ষেত্রে দুপুরে একবার কার্পজাতীয় মাছের দেহের ওজনের ২-৩% হারে ডুবন্ত খাদ্য প্রয়োগ করা প্রয়োজন।

বাণিজ্যিক খাদ্য ছাড়াও চাষিবৃন্দ উন্নতমানের সম্পূরক খাদ্য প্রস্তুত করে গুলশা মাছ চাষে ব্যবহার করতে পারেন। সম্পূরক খাদ্য তৈরির মডেল পাবদা মাছচাষ অংশে দ্রষ্টব্য।

সার ব্যবস্থাপনা

গুলশা মাছ চাষের ক্ষেত্রে সাধারণত প্রাকৃতিক খাদ্য সৃষ্টির জন্য সার ব্যবহারের প্রয়োজন নেই। কারণ সার ব্যবহারের কোন কারণে পানিতে ফাইটোপ্লাংকটন ব্রুম সৃষ্টি হলে বা পুকুরে পানির স্বচ্ছতা ১৫-২০ সে.মি. তে থাকলে গুলশা চাষের ক্ষেত্রে অক্সিজেন স্বল্পতা পরিলক্ষিত হতে পারে।

পানি ব্যবস্থাপনা: পাবদা মাছচাষ অংশে পানি ব্যবস্থাপনা দ্রষ্টব্য।

আহরণ ও বাজারজাতকরণ

- গুলশা মাছ সাধারণত ৪-৬ মাসে কেজিতে ৩৫-৪০ টি পর্যন্ত হয়ে যায়। এই সময়েই গুলশা মাছ বাজারজাত করা যায়।
- গুলশা মাছ জাল টেনে আহরণ করে পুরোপুরি ধরা যায় না। জাল টেনে মাছ কমানোর পর পুকুর সেচে আহরণ করতে হয়।
- জীবন্ত অবস্থায় বাজারজাত করলে গুলশা মাছের বাজারমূল্য বেশি পাওয়া যায়।
- জীবন্ত অবস্থায় বাজারজাত করার জন্য গুলশা মাছ আহরণের পর হাউজ বা ট্যাংকে ৮-১২ ঘণ্টা পানির ঝরণাধারায় রাখতে হয়।
- ১৬"৩০" আকারের অক্সিজেনযুক্ত প্লাস্টিক ব্যাগে ৩৫-৪০ টি/কেজি আকারের গুলশা মাছ ব্যাগ প্রতি ১ কেজি হারে ৬-৭ ঘণ্টা জীবন্ত পরিবহণ করা যায়।

শিং মাছের চাষ

ভূমিকা

আমাদের দেশে বিগত কয়েক দশকে রুই জাতীয় মাছসহ বেশ কয়েকটি বিদেশী প্রজাতির মাছ পরিকল্পিতভাবে চাষের আওতায় আনা সম্ভব হয়েছে। দেশীয় প্রজাতির ছোট মাছের মধ্যে কৈ, শিং, মাগুর, টেংরা, পাবদা সকলের কাছে অত্যন্ত জনপ্রিয় সুস্বাদু মাছ হিসাবে সমাদৃত। প্রাকৃতিক জলাশয়ের সুস্বাদু ছোট আকারের নানা প্রজাতির মাছ আর আগের মত পাওয়া যায় না। প্রাকৃতিক জলাশয়ে অন্যান্য ছোট প্রজাতির মাছের ন্যায় শিং মাছের প্রাচুর্যতা ক্রমহাসমান। দেশের প্রাণিজ আমিষের তথা পুষ্টির চাহিদা পূরণে এধরনের ছোট মাছের গুরুত্ব অপরিসীম। শিং মাছের পরীক্ষামূলক চাষ প্রাথমিকভাবে পাংগাসের সাথে ফসল হিসাবে শুরু হয়। চাষ লাভজনক হওয়ায় প্রতিনিয়ত এ মাছ চাষের

পুকুরের সংখ্যা বৃদ্ধি পাচ্ছে। কেবল চাষের পুকুরের সংখ্যায় যে বৃদ্ধি পাচ্ছে তা নয়, চাষের নিবিড়তাও (Intensification) বাড়ছে। এ মাছের পোনা উৎপাদন পদ্ধতিও বেশ সহজ হওয়ায় বেসরকারী পর্যায়ে স্থানীয় হ্যাচারি মালিকগণ পর্যাপ্ত পোনা মাছ উৎপাদন করে এ মাছ চাষে বিশাল ভূমিকা রাখছে।

শিং মাছের পুষ্টিমান

শিং মাছের পুষ্টিগুণ অন্যান্য মাছের তুলনায় অনেক বেশি এবং খেতে খুবই সুস্বাদু। রোগ মুক্তির পর স্বাস্থ্যের উন্নতির জন্য রোগীর পথ্য হিসেবে এ মাছ সমাদৃত। এ মাছের আমিষ সহজ পাচ্য ও কাটা নরম হওয়ায় সহজেই হজম হয় এবং শরীর গঠন ও রক্ষণাবেক্ষণে সহায়তা করে। বিভিন্ন সমীক্ষায় দেখা গেছে ভিটামিন ‘এ’ এর অভাবে প্রতি বছর ৩০ হাজারের অধিক শিশু রাতকানা রোগে আক্রান্ত হয়। গ্রামীণ মানুষের শতকরা ৫৭ ভাগ প্রয়োজনীয় ভিটামিন ‘এ’ এর অভাবে, ৮৯ ভাগ ‘আয়রন’ এর অভাবে, ৮০ ভাগ ‘ক্যালশিয়ামের’ এর অভাবে এবং ৫৩ ভাগ রক্ত শূন্যতায় ভুগছে। এ মাছে উচ্চ মাত্রায় আমিষ, ভিটামিন, ক্যালশিয়াম ও অন্যান্য মাইক্রো-নিউট্রিয়েন্ট থাকে। মাছের মধ্যে শিং মাছেই সর্বোচ্চ পরিমাণে ফসফরাস পাওয়া যায়। শিং মাছে আমিষের পরিমাণ ২২.৮%, ক্যালসিয়াম ০.৬৭% এবং ফসফরাস ০.৬৫%।

শিং মাছের সাধারণ পরিচিতি ও জীববিদ্যা

- ❖ শিং মাছের এর বৈজ্ঞানিক নাম *Heteropneustes fossilis* এবং ইংরেজি নাম Stinging Cat fish;
- ❖ শিং মাছ এক বছরেই পরিপক্বতা লাভ করে এবং প্রজননক্ষম হয়। স্ত্রী মাছ পুরুষ অপেক্ষা আকারে বড় হয়;
- ❖ শিং মাছ বছরে একবার প্রজনন করে। এ মাছের প্রজনন মৌসুম মে থেকে সেপ্টেম্বর তবে জুন-জুলাই মাসে সর্বোচ্চ মাত্রায় প্রজনন করে থাকে;
- ❖ এরা প্রাকৃতিক পরিবেশে অগভীর ঝোঁপ-ঝাড় জাতীয় উদ্ভিদযুক্ত এলাকা, ধানক্ষেত, পাটক্ষেত ইত্যাদি এলাকায় প্রজনন করে;
- ❖ এ মাছের নিষিক্ত ডিম আঠালো হয় এবং নিমজ্জিত আগাছা, তৃণ, ডাল-পালা ইত্যাদিতে লেগে থাকে;
- ❖ সাধারণতঃ ৪০ থেকে ১০০ গ্রাম ওজনের একটি শিং মাছের ডিম ধারণ ক্ষমতা ৮০০০-১০০০০টি।

আবাসস্থল

- ❖ শিং মাছের প্রধান আবাসস্থল হচ্ছে খাল-বিল, হাওর-বাওড় ও নিমজ্জিত ধানক্ষেত;
- ❖ এ মাছ কর্দমাক্ত মাটির তলায়, গর্তে, নিমজ্জিত গাছের গুড়ির তলায় বা সুড়ঙ্গে বসবাস করে থাকে;
- ❖ শিং মাছ আগাছা, দল, কচুরিপানা, পাঁচা লতা-পাতা, ডাল-পালা যুক্ত জলাশয়ে স্বাচ্ছন্দে বসবাস করতে পারে;

সাধারণ বৈশিষ্ট্য

- ❖ এ মাছের দেহ লম্বা, সামনের দিক নলাকার, পেছনের দিক চাপা, আইশবিহীন এবং মাথার অংশ উপর-নিচে চ্যাপ্টা;
- ❖ দেহের রং ছোট অবস্থায় বাদামী লাল এবং বড় অবস্থায় ধূসর কালচে;
- ❖ মুখে চার জোড়া গৌফ ও মাথার দুই পাশে বিষাক্ত দুটি কাঁটা থাকে;
- ❖ পৃষ্ঠ পাখনা ছোট ও গোলাকৃতি, পায়ু পাখনা বেশ লম্বা, পুচ্ছ পাখনা গোলাকৃতি বিশিষ্ট;
- ❖ এ মাছের এক জোড়া অতিরিক্ত শ্বাসযন্ত্র রয়েছে, যা দ্বারা প্রতিকূল পরিবেশে বাতাস হতে অক্সিজেন গ্রহণ করে শ্বসন কাজ চালাতে পারে;
- ❖ এরা সাধারণতঃ ২০-৩০ সেমি. লম্বা হয় এবং ৩০০ গ্রাম পর্যন্ত ওজনের হয়ে থাকে।

খাদ্য ও খাদ্যাভ্যাস

শিং মাছ নিশাচর (Nocturnal) প্রাণী এরা রাতে খাবার গ্রহণের জন্য বিচরণ করে। এ মাছ সর্বভুক, প্রাকৃতিক উৎসে সাধারণত জলাশয়ের তলদেশের খাদ্য খায়। এছাড়া শিং মাছ তাদের জীবনচক্রের সকল পর্যায়ে তৈরী খাবারও খেয়ে থাকে। তবে তাদের জীবনচক্রের বিভিন্ন পর্যায়ে খাদ্য গ্রহণে কিছুটা পার্থক্য লক্ষ্য করা যায়। যেমন-

- ❖ রেণু পর্যায়ে: ক্ষুদ্র জলজ প্রাণিকণা (জুপ্ল্যাক্টন) ও পোকা-মাকড়, আর্টেমিয়া, টিউবিফেল্ল ইত্যাদিও এদের আকর্ষণীয় খাদ্য;
- ❖ কিশোর পর্যায়ে: জুপ্ল্যাক্টন ও ক্ষুদ্র জলজ পোকা-মাকড়, আর্টেমিয়া, টিউবিফেল্ল ইত্যাদি;
- ❖ বয়োপাক্ত অবস্থায়: জলজ পোকা-মাকড়, বেনথোস, ক্ষুদ্র চিংড়ি ও মাছ, পাঁচা জৈব দ্রব্যাদি।

শিং মাছ চাষের সুবিধা

আমাদের দেশে মানুষের খাদ্য ও পুষ্টি চাহিদা পূরণ এবং আর্থ-সামাজিক উন্নয়নে মাছের ভূমিকা অপরিসীম। সে কারণে কার্পজাতীয় মাছের পাশাপাশি শিং মাছসহ অন্যান্য মাছের বিজ্ঞান ভিত্তিক চাষ করার গুরুত্ব অপরিসীম। আরো যে সব কারণে শিং মাছ চাষ গুরুত্বপূর্ণ তা নিম্নে উল্লেখ করা হল:

- ❖ ছোট-বড় সকল জলাশয়ে অধিক ঘনত্বে একক ও মিশ্রচাষ পদ্ধতিতে এ মাছ চাষ করা যায়;
- ❖ অতিরিক্ত শ্বসন অঙ্গ থাকায় এ মাছ বাতাস হতে অক্সিজেন নিয়ে অনেক সময় ধরে বেচে থাকতে পারে;
- ❖ এমাছ অত্যন্ত পুষ্টিকর ও সুস্বাদু হওয়ায় এর বাজার চাহিদা এবং বাজার মূল্য অনেক বেশি;
- ❖ শিং মাছ ৪-৭ মাস চাষে খাবার উপযোগী ও বাজারজাতকরণ করা যায়;
- ❖ জীবন্ত অবস্থায় দীর্ঘ সময় পর্যন্ত বাজারজাত করা যায় ফলে নিশ্চিতভাবে উত্তম মূল্য পাওয়া যায়;
- ❖ মাছটি রান্সুসে নয় বলে অন্য প্রজাতি মাছের সাথে মিশ্র চাষ করা যায়।

শিং মাছ চাষের পুকুরের উল্লেখযোগ্য ভৌত ও রাসায়নিক গুণাবলি

গভীরতা: শিং মাছের পানির গভীরতা ১.৫-৩.০ মিটার পর্যন্ত হতে পারে তবে ২.০ মিটার গভীরতায় শিং মাছ চাষ ভাল হয়;

পানির স্বচ্ছতা: শিং মাছের পুকুরের পানির স্বচ্ছতা ২০-৩০ সে.মি. হতে পারে তবে ২৫ সে.মি. স্বচ্ছতার পানিতে শিং মাছ চাষ ভালো হয়;

তাপমাত্রা: পুকুরের পানির তাপমাত্রা ২৫-৩২ ডিগ্রি সেলসিয়াসে শিং মাছ চাষ করা যায় তবে ২৮-৩০ ডিগ্রি সেলসিয়াস চাষের জন্য উত্তম;

পিএইচ: পুকুরের পানির পিএইচ ৬.৫-৯.০ এর মধ্যে থাকলে শিং মাছ চাষ করা যায়। তবে ৭.৫-৮.৫ মাত্রার পিএইচ চাষের জন্য উত্তম;

খরতা (Hardness): ৮০-২০০ মি.গ্রা/লিটার খরতায় শিং মাছ চাষ করা যায় তবে পানির খরতা ৭০-১০০ মি.গ্রা/লিটার শিং মাছ চাষের জন্য উত্তম;

দ্রবনীয় অক্সিজেন (DO): পুকুরের পানির দ্রবনীয় অক্সিজেন মাত্রা ৩-৮ মি.গ্রা./লি. এ শিং মাছ চাষ করা যায় তবে দ্রবনীয় অক্সিজেন এর মাত্রা ৫ মি.গ্রা./লি. শিং মাছ চাষের জন্য উত্তম;

কার্বন ডাই অক্সাইড(CO₂): পুকুরের পানির কার্বন ডাই অক্সাইড মাত্রা ৫-১০ মি.গ্রা./লি. এ শিং মাছ চাষ করা যায় তবে কার্বন ডাই অক্সাইড ৫ মি.গ্রা./লি. শিং মাছ চাষের জন্য উত্তম;

অ্যামোনিয়া (NH₃): পুকুরের পানিতে ০.০৫মি.গ্রা./লি. এর বেশী অ্যামোনিয়া থাকলে শিং মাছের স্বাস্থ্যের জন্য ক্ষতিকর ০.১ মি.গ্রা./লি. এর বেশী অ্যামোনিয়া হলে মাছ মারা যেতে পারে;

নাইট্রাইট নাইট্রোজেন: পানিতে ০.১ মি.গ্রা./লি. এর যত কম হয় তত ভাল;

নাইট্রেড নাইট্রোজেন: পানিতে ২০ মি.গ্রা./লি. এর যত কম হয় তত ভাল;

হাইড্রোজেন সালফাইড গ্যাস (H₂S): পানিতে ০.০৫ মি.গ্রা./লি. এর যত কম হয় তত ভাল;

আয়রণ: পানিতে ০.২ মি.গ্রা./লি. এর যত কম হয় তত ভাল;

ফসফরাস: পানিতে ০.২ মি.গ্রা./লি. এর যত বেশী হয় তত ভাল;

লবনাক্ততা: পানিতে ৩ পিপিটি এর চেয়ে যত কম লবনাক্ততা থাকবে তত ভাল।

মজুদ-পূর্ব ব্যবস্থাপনা

পুকুর প্রস্তুতি

পুকুর নির্বাচনের ওপর শিং মাছ চাষের সফলতা অনেকাংশে নির্ভর করে। লাভজনকভাবে শিং মাছ চাষ করতে হলে পুকুর নির্বাচনের ক্ষেত্রে অন্যান্য মাছ চাষের পুকুর নির্বাচনের ন্যায় সাধারণ প্রতি খেয়াল রাখতে হবে। তবে পানির গভীরতা কমে গেলে সূর্যের আলো পুকুরের তলদেশে পৌছিলে শিং মাছ অস্বস্তিতে পড়ে এবং রোগে আক্রান্ত হতে পারে। এজন্য পুকুরের পানির গভীরতা ন্যূনতম ১.৫মিটার হতে হবে এবং প্রয়োজনে পানি সরবরাহের ব্যবস্থা থাকলে ভাল হয়। শিং মাছের পুকুরে তলায় কিছুটা কাদা (১০-১৫ সে.মি) থাকা প্রয়োজন তবে অধিক কাদা ভাল নয়। একারণে পুরাতন পুকুরে শিং মাছ চাষ সুবিধাজনক তবে নতুন পুকুরের তলদেশে জৈব পদার্থ বৃদ্ধির জন্য সরিষার খৈল প্রয়োগ করে চাষ দিয়ে মাটি নরম করে দিলে ভাল ফল পাওয়া যায়। শিং মাছ চাষ ব্যবস্থাপনায় পুকুর প্রস্তুতকালীন সময়ে পুকুর সংস্কার করা অত্যন্ত জরুরী। মাছ চাষের সফলতা অনেকাংশে এর ওপর নির্ভর করে। পুকুর সংস্কারের ক্ষেত্রে নিম্নবর্ণিত কাজগুলো করতে হবে:

পাড় মেরামত: পুকুরের পাড় এমন উচু করতে হবে যাতে স্বাভাবিক বর্ষায় ডুবে না যায়। পাড় ভাঙা থাকলে শক্ত করে বেঁধে দিতে হবে। যাতে বাহিরের রান্সুসে ও অব্যবহৃত মাছ পুকুরে প্রবেশ করতে না পারে। পাড়ে গর্ত থাকলে তা ভরে দিতে হবে। যাতে বাহিরের পানি চুঁয়ে পাড় ভেঙ্গে ফেলতে না পারে।

পাড়ের ঢাল মেরামত: পুকুর পাড়ের ঢাল ভাঙ্গা থাকলে বা ঢালের গায়ে গর্ত থাকলে মেরামত করতে হবে তা হলে পাড় সহজে ভাঙবে না। পাড়ের ঢাল ১:২ অনুপাতে রাখা দরকার।

তলার অভিরিক্ত কাদা অপসারণ: পুকুরের তলায় ১০-১৫ সে.মি. এর বেশি কাদা থাকলে তা তুলে ফেলতে হবে। তলায় অতিরিক্ত জৈব পদার্থ থাকলে বিষাক্ত গ্যাস সৃষ্টি হতে পারে, সহজে হররা টানা যায় না ও অক্সিজেন সমস্যা হতে পারে।

মাছ আহরণের জন্য গভীর অংশ(Fish Catch Pit)তৈরি: শিং মাছ সহজে ধরার জন্য পুকুরের তলদেশ একদিকে ঢালু হতে হবে এবং পুকুরের আয়তনের উপর নির্ভর করে (১০ x ১০ বর্গফুট আকারের) যেদিকে পুকুরটি ঢালু সেদিকে একটি তুলনামূলক গভীর অংশ সৃষ্টি করতে হবে।

পাড়ের বড় গাছের ডালপালা ছাটাই: যদি পুকুরের পাড়ে বড় গাছ থাকে এবং পুকুরের পানিতে ছায়া সৃষ্টি করে তবে, গাছের ডালপালা কেটে ফেলতে হবে।

পুকুর পাড়ের ঝোঁপঝাড় পরিস্কার করা: পুকুর পাড়ের ঝোঁপঝাড় কেটে পরিস্কার করতে হয়। এতে মৎস্যভূক প্রাণী যেখানে সেখানে লুকিয়ে থাকতে পারবে না।

পুকুর শুকানো: শিং মাছ চাষ সফলভাবে করার জন্য অবশ্যই পুকুর শুকাতে হবে। পুকুর শুকালে পুকুরের তলদেশ উন্মোচন করা যাবে এবং সকল ধরনের মাছ অপসারণ ঘটবে। পুকুরের তলদেশে জমে থাকা সকল ধরনের ক্ষতিকর গ্যাস দূর হবে এবং রোগজীবাণু ধ্বংস হবে।

ব্লিচিং পাউডার: শিং মাছ চাষে ব্যাক্টেরিয়ার উপস্থিতি নানা প্রকার সমস্যার সৃষ্টি করে, এ জন্য পুকুর প্রস্তুতির সময় ব্লিচিং পাউডার (৩০% ক্লোরিন) প্রতি শতাংশে ২০০ গ্রাম হারে প্রয়োগ করে পুকুরের তলদেশ দূষণ মুক্ত করা প্রয়োজন। ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগ করলে পুকুরে জলজ পরিবেশের বা পুকুরের তলদেশের মাটির সকল ক্ষতিকর ব্যাক্টেরিয়াকে ধ্বংস করা যায়। পুকুর যদি শুকিয়ে প্রস্তুত করা হয় তবে ব্লিচিং না দিলেও চলবে। তবে পুকুর শুকালে তলদেশ চাষ দিয়ে আলগা করে দিতে হবে।

চুন প্রয়োগ: মাছচাষে চুন প্রয়োগ অত্যাবশ্যক। চুন ক্যালশিয়াম সমৃদ্ধ অজৈব যৌগ যা এসিড মাধ্যমকে ক্ষারীয় বা নিরপেক্ষ করে মাছ চাষের উপযোগী পরিবেশ সৃষ্টি করে।

চুনের মাত্রা: পুকুর প্রস্তুতের সময় পুকুরের বিদ্যমান পিএইচ (Ph) মাত্রার ওপর বা তলদেশের কাদার পরিমাণের ওপর ভিত্তি করে শতাংশে ১-২ কেজি চুন প্রয়োগ করতে হবে। চুনের কার্যকারীতা ভাল পেতে সাদা চাকা পোড়া চুন (CaO) প্রয়োগ করতে হবে। পাউডার চুন বা কলি চুন (Ca (OH)₂) এর কার্যকারীতা কম।

চুন প্রয়োগ পদ্ধতি: শুকনা পুকুরের তলায় এবং পুকুরের ঢালে যে পর্যন্ত পানি উঠবে সে পর্যন্ত এবং পুকুরের তলদেশে পানিতে গুলানো চুন ভাল ভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে। এ কাজটি বেলা ১১-১২ টার মধ্যে করতে হবে। মনে রাখতে হবে চুন বেশি সময় ধরে ভিজিয়ে রাখা যাবে না। এতে চুনের কার্যক্ষমতা কমে যেতে পারে। পুকুরের তলদেশে কাদা থাকলে মই দিয়ে বা কাঠের মোটা ডাল দিয়ে পুকুরের তলদেশ নাড়িয়ে দিতে হবে যাতে চুন কাদার নীচে প্রবেশ করতে পারে।

সার প্রয়োগ: শিং মাছ চাষে সাধারণত: পুকুরে সার প্রয়োগ করার প্রয়োজন হয় না। তবে যেহেতু শিং মাছ সূর্যের আলো সহ্য করতে পারে না সে জন্য অগভীর তথা ৩-৪ ফুট গভীরতার পুকুরের ক্ষেত্রে সার প্রয়োগের মাধ্যমে প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদন করে শিং মাছের উপযোগী পরিবেশ সৃষ্টি করা যেতে পারে। সারের মাত্রা পুকুর ভেদে প্রতি শতাংশে ইউরিয়া ১০০-১৫০ গ্রাম এবং টিএসপি ১০০-১৫০ গ্রাম হারে প্রয়োগ করা যেতে পারে। পুকুরের পানির স্বচ্ছতা কমানোর জন্য বা প্রাকৃতিক খাদ্য তৈরির জন্য অনেক চাষি শিং মাছের পাউডার নার্সারি খাবার কিছুটা বেশি মাত্রায় পানিতে গুলে পুকুরে প্রয়োগ করে থাকেন। আবার শতাংশে ২০০-২৫০ গ্রাম হারে সরিষার খৈল ২-৩ দিন ভিজিয়ে জৈব সারে পরিণত করে পুকুরে প্রয়োগ করলে একই ভাবে প্রাকৃতিক খাবার তৈরি হবে।

পুকুরের চারিদিকে নিরাপত্তা বেটনী স্থাপন: শিং মাছ চাষের ক্ষেত্রে পুকুর প্রস্তুতির গুরুত্বপূর্ণ কাজ হল পুকুরের চারিদিকে নিরাপত্তা বেটনী তৈরি বা ঘের দেওয়া। সাধারণত: ঘন ফাঁসের নাইলন জাল বা বাঁশের বানা দিয়ে বেড়া তৈরি করা যেতে পারে। বেটনী তৈরি করার প্রধান উদ্দেশ্য হল অবাঞ্ছিত মাছ, শিকারী ক্ষতিকর প্রাণী সাপ, ব্যাঙ, শিয়াল প্রভৃতিসহ অন্যান্য প্রাণীর প্রবেশ বন্ধ করা এবং বর্ষার সময় পরিপক্ব মাছ পাড় বেয়ে বেরিয়া যাওয়া বন্ধ করা। বেটনীর স্থাপনের জন্য পুকুরের পাড়ের ওপর চতুর্দিকে ৬ ইঞ্চি গভীর গর্ত করে গর্তের মধ্যে ৮-১০ ফুট পর পর বাঁশের খুঁটি বা গাছের ডাল শক্ত করে পুতে দিতে হবে। এর পর নাইলনের জাল দিয়ে পুকুর পাড়ের চতুর্দিকে ঘিরে দিতে হবে। পুকুরে পানি প্রবেশের আগে অথবা পানি প্রবেশের সাথে সাথে এ বেটনী তৈরী করতে হবে।

পুকুরের ওপর বড় ফাঁসের জাল স্থাপন: শিং মাছ পুকুরে অধিক ঘনত্বে চাষ করা হয় এবং এদের সাধারণ বৈশিষ্ট্য হল পানির উপরের স্তরে এসে বাতাস থেকে অক্সিজেন গ্রহণ করা। মাছের এ ধরনের বৈশিষ্ট্যের কারণে সহজে শিকারী পাখির নজরে পড়ে। শিকারী পাখির হাত থেকে মাছ রক্ষার জন্য সমস্ত পুকুরের ওপর বড় ফাঁসের জাল স্থাপন করতে হয়। জাল ছাড়াও লম্বা শক্ত সুতা পুকুরে আড়াআড়ি জালের মত টেনে

দিয়েও এ উদ্দেশ্য সাধন করা যেতে পারে। অন্যথায় প্রতিদিন শিকারী পাখি অনেক পরিমাণ মাছ খেয়ে ফেলবে এবং মাছ উৎপাদনে নেতিবাচক (Negative) প্রভাব ফেলবে এবং চাষি অধিক লাভ থেকে বঞ্চিত হবে।

মজুদকালীন ব্যবস্থাপনা

মাছ চাষের ধারাবাহিক কার্যক্রমের এ পর্যায়ে লাভজনক চাষ নিশ্চিত করার জন্য বিশেষ কিছু কার্যক্রম গ্রহণ করতে হয় যা নিম্নে আলোচনা করা হল।

পোনা সংগ্রহ ও পরিবহন

শিং ও মাগুর মাছের পোনা পরিবহন রুই জাতীয় মাছের পোনা পরিবহনের মত হলেও কিছুটা ভিন্নতা রয়েছে। এসব মাছ কাটায়ুক্ত হওয়ায় বড় আকারের পোনা অক্সিজেন ব্যাগে পরিবহনের ক্ষেত্রে বিশেষ সতর্কতা অবলম্বন করতে হয়। শিং ও মাগুরের ছোট পোনা অক্সিজেন ব্যাগে পরিবহন করা উত্তম। শিং মাছের পোনার বয়স ৩০-৪০ দিন হলে তা মজুদ পুকুরে স্থানান্তর যোগ্য হয়। গুণগতমানসম্পন্ন পোনা নিশ্চিত করার জন্য পোনার উৎসের বিষয়ে ভালভাবে খোজ খবর নিতে হবে এবং ভাল জাতের সুস্থ-সবল পোনা সংগ্রহ করতে হবে। পোনা পরিবহনের ক্ষেত্রে প্রধানত এলুমিনিয়ামের পাতিল বা প্লাস্টিকের ড্রাম ব্যবহার করা যেতে পারে। অনেক সময় প্লাস্টিকের ড্রামে পরিমাণ মত পোনা অর্থাৎ ৫০ লিটার পানিতে ৫০০০ পোনা (৫-৬ ঘন্টা পরিবহনে) নিয়ে ড্রামের মুখ বন্ধ করে দেয়া হয়, এক্ষেত্রে ড্রামের মুখের ঢাকনি ছিদ্র করে বাতাস প্রবেশের ব্যবস্থা রাখা হয়। পোনা ভর্তি ড্রাম দূরে পরিবহনের সময় বাসের লাগেজ রাখার স্থানে রেখে পরিবহন করা যায়। কারণ শিং এবং মাগুর মাছের পোনা পরিবহনের সময় বাড়তি অক্সিজেন বা পানি আলোড়িত করার প্রয়োজন হয় না। পোনার ড্রামে কি পরিমাণ পোনা পরিবহন করা যাবে সেটা নির্ভর করে পোনার আকার এবং কতদূরে পোনা পরিবহন করা হবে তার উপর। অনেক বেশি সময় ধরে পোনা পরিবহনের ক্ষেত্রে পোনার সংখ্যা কমিয়ে নিতে হবে।

শিং মাছের পোনা পরিবহনে সতর্কতা

- ১) পুকুর থেকে পোনা পরিবহনের আগের দিন পুকুরে কোন খাদ্য দেয়া যাবে না। পোনা পরিবহনের পূর্বে অবশ্যই পোনা টেকসই করে নিতে হবে। এ জন্য পোনা পরিবহনের কয়েক ঘন্টা আগে পানির ফোয়ারা যুক্ত হাউজে রাখতে হবে। এ ভাবে পোনার পেট সম্পূর্ণ খাদ্যমুক্ত করা যায়। এ কাজটি পুকুরে হাপায় রেখেও করা যেতে পারে। পোনার পেট খালি না করলে পরিবহন পাত্রে মল ত্যাগ করে পাত্রের পানি দূষিত করে ফেলে এবং পোনার পরিবহন জনিত ধকল বেড়ে যেতে পারে এবং পোনার মৃত্যু হারও বেড়ে যেতে পারে। পোনা পরিবহনের সময় একই আকারের পোনা পরিবহন করা উত্তম।
- ২) শিং মাছের পোনা নার্সারি পুকুর থেকে ধরা বা কন্ডিশনিং হাউজ (Cistern) থেকে ধরার সময় বিশেষ সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে কারণ এদের শরীরের ত্বক খুবই পাতলা। এজন্য এ পোনা নাড়া চাড়া (Handling) করার সময় কোন পর্যায়ে প্লাস্টিকের ছিদ্র যুক্ত ঝাকা ব্যবহার করা যাবে না। এ ধরনের ঝাকা বেশ খস খসে এতে পোনা নাড়া চাড়া (Handling) করলে পোনার শরীরে ক্ষত সৃষ্টি হতে পারে। পরবর্তীতে সেখানে ব্যাক্টেরিয়া সংক্রমিত (Infection) হয়ে পোনার মৃত্যুহার বেড়ে যেতে পারে। শিং মাছের ক্ষেত্রে ব্যাক্টেরিয়া সংক্রমণ দ্রুত অন্যান্য মাছে ছড়িয়ে পড়ে। এ ক্ষেত্রে মসুন নাইলনের হাপা বা ষ্টিলের মসুন গামলা ব্যবহার সব চেয়ে উত্তম।
- ৩) পোনা পরিবহনের সময় অধিক ঘনত্ব অবশ্যই পরিহার করতে হবে। পাত্রের পানি পরিবর্তনের সময় ক্রমান্বয়ে নতুন পানি যুক্ত করে পুরাতন পানি ফেলে দিতে হবে।

পোনা টেকসইকরণ:

শিং মাছের পোনা পুকুরে মজুদের উদ্দেশ্যে পরিবহনের পূর্বেই টেকসই করে নিতে হয়। সরবরাহের উদ্দেশ্যে পোনা ধরার আগের শেষরাত্র থেকে খাদ্য প্রদান বন্ধ রাখা দরকার। আহরণকৃত পোনাগুলো ট্যাংক বা সিস্টার্নে ৮-১২ ঘন্টা বারণাধারায় রেখে টেকসই করা যায়।

মজুদ ঘনত্ব:

মাছ চাষের সফলতার অন্যতম প্রধান একটি নিয়ামক হচ্ছে মজুদ ঘনত্ব। মজুদ ঘনত্বের ওপর মাছের খাদ্য প্রয়োগের পরিমাণসহ অন্যান্য খরচ নির্ভরশীল। তাই অধিক পরিমাণে পোনা মাছ পুকুরে মজুদ করা হলে চাষের সামগ্রিক উৎপাদন ব্যয় বেড়ে যায়। অধিক ঘনত্বে মাছ চাষ করলে আরো সমস্যা হল প্রদত্ত খাদ্যের FCR (Feed Conversion Ratio) এর মান ভাল হয় না। এ ছাড়া জলাশয়ের একটি নির্দিষ্ট ধারণ ক্ষমতা (Carrying Capacity) থাকে। ধারণ ক্ষমতার অতিরিক্ত মাছ মজুদ করা হলে প্রত্যাশিত মাত্রায় উৎপাদন পাওয়া যাবে না, বহুবিধ সমস্যা দেখা দিবে। মাছের মজুদ ঘনত্ব নির্ভর করে চাষের উদ্দেশ্য, লক্ষ্য, পুকুরের মাটি ও পানির গুণাগুণ, পোনার আকার, চাষ ব্যবস্থাপনা, খাদ্যের ধরণ ও পানি ব্যবস্থাপনা এবং চাষির মাছ চাষের অভিজ্ঞতা ও আর্থিক সামর্থের উপর। পুকুরের পানির গভীরতার ওপরও পোনা

ছাড়ার মজুদ ঘনত্ব অনাকাঙ্ক্ষিত নির্ভর করে। পুকুরের গভীরতা ৩-৪ ফুট হলে যে পরিমাণ পোনা ছাড়া যাবে ৫-৬ ফুট হলে তার থেকে বেশি পোনা মাছ ছাড়া যাবে।

পোনা মজুদ:

মাঠ পর্যায়ে শিং মাছ একক চাষের পাশাপাশি অত্যন্ত সফলভাবে অন্যান্য প্রজাতির মাছের সাথে বিভিন্ন ঘনত্বে চাষ করা হচ্ছে। এখানে শিং মাছ বাণিজ্যিকভাবে চাষে অধিক প্রচলিত কয়েকটি লাভজনক মডেল উল্লেখ করা হল। শিং মাছের পোনার আকার কেজিতে ১৫০০-২৫০০টি হলে চাষের পুকুরে ছাড়া যেতে পারে।

(প্রতি শতাংশে পোনা ছাড়ার সংখ্যা)

প্রজাতির নাম	মডেল ১	মডেল ২	মডেল ৩	মডেল ৪	মডেল ৫	মডেল ৬
শিং	১০০০-১২০০	৮০০-১০০০	৫০০-৮০০	৫০০-৭০০	৭০০-৯০০	৬০০-৮০০
কার্পজাতীয়	৫-৮	-	৫-৮	৫-৮		২০-৪০
মাগুর	-	৫০-১০০	-	-	-	-
তেলাপিয়া	-	১০-৫০	-	-	-	-
পাবদা	-	-	৪০০-৬০০	-	-	-
গুলসা	-	-	-	৫০০-৬০০	-	-
কৈ	-	-	-	-	৫০০-৮০০	-

পোনা অভ্যস্তকরণ

পরিবহন পাত্রের পানির তাপমাত্রা ও রাসায়নিক গুণাগুণ পুকুরের পানির তাপমাত্রা ও রাসায়নিক গুণাগুণের পার্থক্য থাকে। এজন্য পোনা পরিবহন পাত্র থেকে পুকুরে ছাড়ার আগে পুকুরের পানির সাথে অভ্যস্ত করে নিতে হবে।

পোনা অবমুক্তকরণ

পোনা ছাড়ার আগে পুকুরের পানিতে তাৎক্ষণিক অক্সিজেন সরবরাহের জন্য সোডিয়াম পারকার্বনেট ৩০ শতকে ০.৫ কেজি হারে পানিতে ছিটিয়ে দিতে হবে। এর পাশাপাশি জীবাণু নাশক পরিমাণমত পানিতে ভালভাবে গুলিয়ে পুকুরে ছিটিয়ে দিলে পোনার বাঁচার হার ভাল হবে। এ কাজটি পোনা ছাড়ার পরও করা যেতে পারে। পোনা অবমুক্ত করার পর পাত্রের মুখ কাত করে ধরে বাহিরের থেকে ভিতরের দিকে শ্রতের ব্যবস্থা করলে পোনা স্রোতের বিপরীতে ধীরে ধীরে পুকুরে চলে যাবে। পোনা পুকুরে ছাড়ার ১২ ঘন্টা পরেও আর একবার সোডিয়াম পারকার্বনেটের ডোজ দেয়া যেতে পারে।

মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা

খাদ্য ব্যবস্থাপনা

শিং মাছ বা মাছ চাষে অধিক ফলন নিশ্চিত করার জন্য পুকুরে সুষম ভাল মানের সম্পূরক খাবার প্রয়োগ করতে হবে। শিং মাছ সাধারণত কিট পতঙ্গ জাতীয় খাবার খেয়ে বড় হয়। সম্পূরক খাবার দিয়ে চাষের জন্য অধিক আমিষ সমৃদ্ধ (৩০% এর অধিক) খাবার সরবরাহ করতে হয়। শিং মাছের বিভিন্ন বয়সে বিভিন্ন মাত্রার আমিষ সমৃদ্ধ খাবার প্রয়োজন হয়।

ক) খাদ্য তৈরী: খাবার দুই ভাবে তৈরি করা যেতে পারে।

i) নিজস্ব খামারে তৈরি (Supplementary): শিং মাছ চাষের জন্য নিজস্ব খামারে বা বাড়িতে সম্পূরক খাদ্য প্রস্তুত করা যায়। নিজস্ব খামারে খাবার তৈরি করে শিং মাছ চাষের ক্ষেত্রে পুকুরে মজুদ ঘনত্ব কিছুটা কম দিতে হবে।

ii) বাণিজ্যিক খাবার (Patent Feed): অধিকাংশ চাষি শিং মাছ চাষে বাজার থেকে বিভিন্ন ব্র্যান্ডের বাণিজ্যিক খাদ্য ব্যবহার করে থাকেন। বাজারে সুষম পুষ্টিসমৃদ্ধ বিভিন্ন ব্র্যান্ডের উন্নত মানের শিং মাছের খাদ্য পাওয়া যায়। শিং মাছের বয়সের চাহিদার সাথে, মুখের আকার ও আমিষের প্রয়োজন অনুযায়ী বিভিন্ন ক্যাটাগরির খাদ্য রয়েছে। এ ধরনের খাবারের এফসিআর এর মান বেশ ভাল। বাণিজ্যিক খাবার আবার দুই ধরনের: ক) ডুবন্ত ও খ) ভাসমান।

শিং মাছের খাদ্য সাধারণত দিনে দুইবার প্রয়োগ করতে হয়। খুব ভোরে একবার এবং সন্ধ্যার পরে একবার। মোট খাদ্যের ৬০% সন্ধ্যায় এবং ৪০% ভোরে দিতে হবে।

খ) খাদ্য প্রয়োগ: পুকুরে পোনা মজুদের পর নার্সারি খাবার ০.৫ মিমি. (মাছের ওজনের ২৫-৩০% হারে) পানিতে ভাসিয়ে দিতে হবে। মোট খাবার ভোরে এবং সন্ধ্যায় বিভক্ত করে পুকুরের এক পাড় বরাবর ছিটিয়ে দিতে হবে। বড় পুকুর হলে সকল পাড় বরাবর দিতে হবে। তবে খেয়াল রাখতে হবে মাছে খাবার সব খাচ্ছে কি না। সব খাবার না খেলে খাবারের পরিমাণ কমিয়ে দিতে হবে। এভাবে ১০ থেকে ১৫ দিন পর পোনার আকার বড় হলে ০.৮ মিমি. এর দানাদার ভাসমান নার্সারি খাবার দিতে হবে। ক্রমান্বয়ে মাছ বড় হওয়ার সাথে সাথে খাবারের আকারও বড় হবে। মাছের আকারের সাথে খাবারের আকার কি হবে তা নিম্নের স্মারনীতে দেখানো হল:

মাছের আকার (প্রতি কেজিতে পোনার সংখ্যা)	খাদ্যের আকার (মিমি)		মাছের আকার (প্রতি কেজিতে পোনার সংখ্যা)	খাদ্যের আকার (মিমি)
৮০০-৬০০	০.৫		১০০-৬০	২.০
৬০০-৩০০	০.৮		৬০-৩০	২.৫
৩০০-২০০	১.০		৩০-১৫	৩.০
২০০-১০০	১.৫			

নার্সারি খাবারের পর, প্রি-স্টার্টার, স্টার্টার, গ্রোয়ার এবং শেষে ফিনিসার এভাবে মাছ চাষ চলা কালে ক্রমান্বয়ে খাবার পরিবর্তন করতে হবে। মাছের দৈহিক ওজনের ভিত্তিতে নিম্নরূপ হারে পুকুরে খাদ্য প্রয়োগ করা যেতে পারে।

মাছের আকার (প্রতি কেজিতে পোনার সংখ্যা)	খাদ্য প্রয়োগের হার (%)		মাছের আকার (প্রতি কেজিতে পোনার সংখ্যা)	খাদ্য প্রয়োগের হার (%)
৩০০০-২০০০	৫০-৪০		১১০-৮০	১৪-১২
২০০০-১২০০	৪০-৩০		৮০-৬০	১২-১০
১২০০-৮০০	৩০-২৫		৬০-৪৫	১০-৮
৮০০-৪৫০	২৫-২০		৪৫-৩৫	৮-৭
৪৫০-৩০০	২০-১৮		৩৫-২৮	৭-৬
৩০০-২২০	১৮-১৬		২৮-২০	৬-৫
২২০-১৬০	১৬-১৫		২০-১৫	৫-৪
১৬০-১১০	১৫-১৪		১৫-১০	৪-৩

গ) নমুনায়ন (Sampling) ও খাবারের পরিমাণ নির্ধারণ: চাষের মাছের থেকে কিছু মাছ ধরে মাছের গড় ওজন পরিমাপ করে সমস্ত মাছের ওজন (Biomass) বের করে খাবারে পরিমাণ সমন্বয় করতে হয়। এ কাজ শিং মাছের ক্ষেত্রে প্রতি ১৫-২০ দিন অন্তর করা যেতে পারে। সঠিকভাবে নমুনায়নের জন্য মোট মাছের ১০% মাছ ধরে নমুনায়ন করতে হবে এবং মোট ওজন বের করার ক্ষেত্রে পুকুরে অবমুক্তকৃত মোট মাছের ৯০% বাঁচার পরিমাণ ধরতে হবে। মজুদকৃত মাছ থেকে ৫০-১০০টি মাছ ধরেও নমুনায়ন করা যেতে পারে।

ঘ) খাবার প্রদানের কৌশল: নির্ধারিত সমস্ত খাবার একবারে পুকুরে ছিটিয়ে না দিয়ে কয়েক বারে প্রয়োগ করতে হবে এবং খাবার প্রদানে একটু সময় নিয়ে খাবার দিতে হবে। প্রতি বারের খাবার কয়েক ভাগে বিভক্ত করে প্রয়োগ করতে হবে। মাছের খাবার গ্রহণের হার পর্যবেক্ষণ করে পরের খাবার দিতে হবে। আর মাছে সবসময় সমান খাবার খায় না। এজন্য সার্বিকভাবে মাছের খাবার গ্রহণ আচরণ পর্যবেক্ষণ করে খাবার সমন্বয় করতে হবে।

আহরণ ও বাজারজাতকরণ

ওপরে বর্ণিত পদ্ধতিতে নিয়মিত খাদ্য এবং পরিচর্যা চালিয়ে গেলে ৪-৬ মাস বয়সে গড়ে মাছের আকার ৭০ গ্রাম হয়ে যাবে। এ আকারের মাছ বাজারজাত করার জন্য উপযুক্ত হয়। মাছ আহরণের আগের দিনে কোন প্রকার খাদ্য প্রয়োগ করা যাবে না। শিং মাছ আহরণ করার উপযুক্ত সময় হলো রাতে বেড় জাল দিয়ে টেনে মাছ ধরে হাউজে মজুদ করে রাখা। তবে পূর্ণ আহরণের জন্য পুকুর সেচে সম্পূর্ণ পানি অপসারণ করতে হয়। শিং মাছ বিশাক্ত কাটা ওয়ালা মাছ এজন্য এ মাছ ধরার সময় বিশেষ পস্থা অবলম্বন করতে হবে। সাধারণত পুকুরের পানি সম্পূর্ণ সেচার পরে এক হাতে মাছ রাখার পাত্র অন্য হাতে ছোট একটি বাটি দ্বারা মাছ কাদার ভিতর থেকে ধরে হাতে ধরা পাত্রে মজুদ করতে হয়। হাতে ধরা পাত্রটি মস্ন এবং ছিদ্র যুক্ত হওয়া ভাল। শিং মাছের বিশাক্ত কাটার কারণে মাছ সরাসরি হাত দিয়ে ধরা যায় না। মাছ বাটি দ্বারা ধরে প্রাণ্টিকের হাপা বা ব্যারেলে রাখতে হবে। ক্যারেটে বা খসখসে পাত্রে না রাখাই ভাল। আহরিত মাছ বাজার পাঠানোর আগ পর্যন্ত পানির ফোয়ারায়ুক্ত হাইজে বা হাপাতে রাখতে হবে। পুকুর থেকে মাছ আহরণ শুরু করলে ২-৩ দিনের ভিতরে শেষ করতে হবে এবং এ সময় কোন প্রকার খাবার ব্যবহার করা উচিত হবে না।

শিং মাছের একক চাষের আয় ব্যয়ের নমুনা হিসাব (জলায়তন ৩০ শতাংশ):

ক্র. নং	উপকরণের বিবরণ	পরিমাণ	একক দর	মোট খরচ	মন্তব্য
১.	সংস্কার			১০,০০০.০০	
২.	চুন	৬০ কেজি	২০/-	১২০০.০০	
৩.	টিএসপি	৬ কেজি	২০/-	১২০.০০	
৪.	ইউরিয়া	৬ কেজি	৩০/-	১৮০.০০	
৫.	মাছের পোনা শিং	৩০,০০০টি	১.৫০	৪৫,০০০.০০	কেজিতে ২০০০-২৫০০ আকারের
৬.	কার্প	১৫০টি	৫/-	৭৫০.০০	
৭.	খাদ্য	২৪০০ কেজি	৬৫/-	১,৫৬,০০০.০০	খাদ্যের এফসিআর ২:১ ধরে হিসেব করা হয়েছে
৮.	বিবিধ			২০,০০০.০০	
মোট খরচ				২,৩৩,২৫০.০০	

উৎপাদন: শিং মাছ (বাঁচার হার ৭০%, ২০টিতে কেজি) = ১০৫০ কেজি, মোট মূল্য ১০৫০ X ৩৫০ = ৩,৬৭,৫০০.০০
 কার্প জাতীয় মাছ (৯০ % বাচার হার) = ১৩৫ কেজি, মোট মূল্য ১৩৫ X ১৫০ = ২০,২৫০.০০

সর্বমোট = ৩,৮৭,৭৫০.০০

নেট লাভ: (মোট আয় - মোট খরচ) = ৩,৮৭,৭৫০.০০ - ২,৩৩,২৫০.০০ = ১,৫৪,৫০০.০০ টাকা।

কৈ মাছের চাষ

ভূমিকা

মিঠা পানির মাছচাষে বাংলাদেশের অবস্থান অন্যতম। নদীমাতৃক বাংলাদেশে ২৯৭ প্রজাতির মাছ পাওয়া যায়। তন্মধ্যে ১৫০ প্রজাতি হচ্ছে ছোট মাছ। ছোট মাছের মধ্যে কৈ মাছ পুষ্টিগুণ ও স্বাদে অতুলনীয়। বাংলাদেশের মাটি, আবহাওয়া ও জলবায়ু এ মাছ চাষের জন্য অত্যন্ত উপযোগী। জীবন্ত অবস্থায় কৈ মাছ বাজারজাত করা যায় বিধায় এ মাছের বাজার মূল্য তুলনামূলক বেশি। যে কোন ধরনের জলাশয়ে এমনকি চৌবাচ্চা ও খাঁচাতেও এ মাছ চাষ করা যায়। মৎস্য বিজ্ঞানীদের নিরলস গবেষণার মাধ্যমে প্রনোদিত প্রজনন, পোনা উৎপাদন ও চাষ পদ্ধতি সফলতা লাভ করায় মূল্যবান এ মাছটি বিলুপ্তির হাত থেকে রক্ষা করা সম্ভব হয়েছে।

সাধারণ নাম : কৈ মাছ

ইংরেজি নাম : Climbing Perch

মাছের বৈশিষ্ট্য:

এ মাছের মাথা বড় ও প্রায় ত্রিকোণাকৃতি। দেশী কৈ এর বর্ণ কালচে সবুজ বা বাদামি সবুজ। দেহ আঁশ দিয়ে ঢাকা। দুটো চোয়ালেই দাঁত আছে। পৃষ্ঠ ও বক্ষপাখনা ধারালো কাঁটা যুক্ত। কৈ মাছ কানকো দিয়ে শুকনায় চলাফেরা করতে পারে। কানকোর পিছনে কালো ফোটা বিদ্যমান। অতিরিক্ত শ্বসণ অপেক্ষার কারণে এরা বাতাস থেকে অক্সিজেন নিয়ে শ্বাসকার্য চালায়।

প্রাপ্তি স্থান/বাসস্থান:

বাংলাদেশ, ভারত, নেপাল, শ্রীলংকা, মায়ানমার, ভিয়েতনাম, প্রভৃতি দেশে কৈ মাছ পাওয়া যায়।

আবাসস্থল ও প্রাকৃতিক প্রজনন:

কৈ মাছ মুক্ত জলাশয় বা প্লাবনভূমির মাছ। বর্ষাপ্লাবিত ধানক্ষেত, খাল-বিল, ডোবা নালা ইত্যাদি জলাশয়ে কৈ মাছ দেখা যায়। দেশের সব অঞ্চলে কৈ মাছ দেখা যায়। তবে, গোপালগঞ্জ জেলার চান্দার বিল, মাদারীপুর জেলার বাঘিয়ার বিল, পাবনা, নাটোর ও নওগাঁর চলন বিল কৈ মাছের জন্য বিখ্যাত। অনেক পুরাতন বা মজা পুকুরের ঝোঁপঝাড়, জঙ্গল অথবা কচুরী পানার শিখড়ে ও কাদায় এদের বসবাস। জলাশয়ের নিচের স্তরে এরা বাস করে। বৈশাখ জৈষ্ঠ মাসে নতুন বৃষ্টি হলে এরা শ্রোতের উজানে খাল বিল থেকে উঠে ধানক্ষেতের স্বল্প পানিতে ডিম দেয়। ডিম থেকে রেনু পোনা ১৫-২০ দিনে পরিণত পোনায় উপনীত হয়ে আবার খাল-বিল, ডোবা-নালায় বিস্তার লাভ করে।

খাদ্যাভ্যাস:

কৈ মাছ সর্বভুক। জু-প্লাংকটন এর প্রধান খাদ্য। এরা ছোট অবস্থায় অতিক্ষুদ্র জলজ প্রাণী ও কীট পতঙ্গ খায় এবং বড় হলে পতঙ্গ ও তাদের শুককীট, শৈবাল, পোকা মাকড় পাঁচা জৈব পদার্থ ইত্যাদি খায়।

অর্থনৈতিক গুরুত্ব:

কৈ মাছ পুষ্টি গুণে ভরপুর। প্রতি ১০০ গ্রাম মাছে আমিষের পরিমাণ ১৪.৮ গ্রাম। এরা দ্রুত বর্ধনশীল এবং স্বল্প সময়ে জীবন্ত বাজারজাত করা যায় বলে এ মাছের বাজার মূল্য অধিক ও চাহিদা ব্যাপক। রোগীর পথ্য হিসেবেও এ মাছ অধিক পরিচিত।

দৈহিক বৃদ্ধি: কৈ মাছ স্বল্প সময়ে বাজারজাত করা যায়। নিয়মিত সম্পূরক খাদ্য দিলে ৪-৬ মাসে দেশী কৈ ৫০-৬০ গ্রাম, থাই কৈ ১০০-১২৫ গ্রাম এবং ভিয়েতনামী কৈ ২০০-২৫০ গ্রাম পর্যন্ত হতে পারে।

চাষ ব্যবস্থাপনা

পুকুর নির্বাচন:

পুকুর নির্বাচনের উপর কৈ মাছের উৎপাদন ও আয় অনেকাংশে নির্ভরশীল। স্থান, মাটির গুণাগুণ, পুকুরের গভীরতা, আকার আয়তন, তলার প্রকৃতি, পাড়ের ঢাল, কাদার প্রকৃতি ইত্যাদি কৈ মাছ উৎপাদন ও আহরণের উপর প্রভাব বিস্তার করে। সাফল্যজনকভাবে কৈ মাছ চাষের জন্য নির্বাচিত পুকুরের বৈশিষ্ট্যগুলি নিম্নরূপ হওয়া ভাল:

- **মাটি:** যে কোন মাটির পুকুরে কৈ মাছ চাষ করা যায়, তবে দো-আঁশ মাটি উত্তম।
- **মজুদ পুকুরের আকার:** আয়তকার হলে ভাল।
- **জলায়তন:** ব্যবস্থাপনার সুবিধার্থে ছোট থেকে মাঝারি পুকুর কৈ চাষের জন্য উত্তম।
- পুকুর পাড়ের পূর্ব-দক্ষিণ দিকে বড় গাছপালা না থাকা উত্তম।
- পাড় উঁচু ও শক্ত হলে ভাল এবং পানি নির্গমন ও নিষ্কাশনের ব্যবস্থা থাকা উত্তম।

পুকুর প্রস্তুতি:

- কৈ মাছ চাষের জন্য পুকুর শুকানো উত্তম।
- পুকুর শুকানো সম্ভব না হলে শতক প্রতি ৩০-৪০ গ্রাম রোটেনন প্রয়োগ করে অনাকাজ্জিত মাছ ও প্রাণী দূর করা।
- কালো কাদা অপসারণ, তলা সমান ও পাড় মেরামত করতে হবে।
ব্লিচিং পাউডার- শতাংশ প্রতি ১৫-২০ গ্রাম ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগ করে রোগ জীবাণু নির্মূল।
- **বিস্তৃচিং পাউডার অবশ্যই গুলে ছিটাতে হবে।**
- **খোলা বিস্মৃচিং পাউডার ক্রয় ও ব্যবহার থেকে বিরত থাকুন।**

- **চুন প্রয়োগ:** কৈ মাছ চাষের জন্য চুন একটি অত্যাবশ্যকীয় উপকরণ। পুকুর প্রস্তুতি থেকে শুরু করে মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা, রোগবাহাই প্রতিরোধ ও প্রতিকার প্রতিটি ধাপে এর প্রয়োগ অনিবার্য। পুকুরের মাটি ও পানির পিএইচ মান এবং রোগের লক্ষণ অনুযায়ী চুন প্রয়োগের মাত্রা নির্ধারণ করা হয়। পুকুর প্রস্তুতির ধাপে শতাংশ প্রতি ১ কেজি হারে চুন প্রয়োগ করা হয়।
- **সার প্রয়োগ:** সাধারণত প্রাথমিক উৎপাদনশীলতা (ফাইটোপ্লাংকটন) বৃদ্ধির জন্য সার প্রয়োগ করা হয়। সার প্রয়োগের অন্যতম কারণ হচ্ছে প্রাথমিক উৎপাদকের (ফাইটোপ্লাংকটন) জন্য অত্যাবশ্যকীয় পুষ্টি উপাদান-নাইট্রোজেন, ফসফরাস ও পটাসিয়াম (NPK) সরবরাহ করা যা জৈব ও অজৈব উৎস (সার) থেকে পাওয়া যায়। বর্ণিত উপাদানসমূহ শুকনো পুকুরের কাদা থেকেও স্বয়ংক্রিয়ভাবে অবমুক্ত হয় বিধায় পুকুর শুকানোর পরে সার প্রয়োগের প্রয়োজন হয় না। তবে পুকুর শুকানো সম্ভব না হলে প্রাথমিক উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধির জন্য শতাংশ প্রতি ২০০ গ্রাম চালে কুড়া, ১০০ গ্রাম চিটাগুড় এবং ১ গ্রাম বেকারী ইস্ট মিশিয়ে ইস্ট মোলাশিস তৈরী করে প্রয়োগ করা যেতে পারে। উল্লেখ্য যে, জৈব সারের উৎস হিসেবে গোবর অথবা মুরগীর বিষ্ঠা প্রয়োগ একেবারে নিষিদ্ধ। কারণ এগুলি মাছের রোগ বিস্তারের সহায়ক, জনস্বাস্থ্য ও পরিবেশের জন্য মারাত্মক হুমকি এবং নিরাপদ খাদ্য উৎপাদনের অন্তরায়।

ইস্ট মোলাশিস প্রস্তুত ও প্রয়োগ:

একটি পাত্র বা ড্রামে প্রয়োজনীয় চালের কুড়া, চিটা গুড় ও বেকারী ইস্ট একত্রে মিশিয়ে পানি দিয়ে ভুবিয়ে রাখুন।

২৪ ঘন্টা পর উপরের স্বচ্ছ পানি পুকুরে ঢেলে দিন এবং সমপরিমাণ পানি দিয়ে ড্রাম ভরুন।

পরবর্তী ৪৮ ঘন্টা পর ড্রামের সমুদয় দ্রব্য (ইস্ট মোলাশিস) পুকুরে প্রয়োগ করুন।

- পুকুরের চার পার্শ্বে নিরাপত্তা বেটনী/বেড়া/জাল স্থাপন: জৈব নিরাপত্তা এবং কৈ মাছের পলায়নপরতা রোধকল্পে ৩ থেকে ৪ ফুট উঁচু বাঁশের বেড়া অথবা ঘন ফাঁসের জাল স্থাপন করতে হবে।
- পোনা মজুদের ২ দিন পূর্বে শতাংশ প্রতি ৪০০ গ্রাম জিওলাইট ৫ মি.লি. এ্যামোনিয়া গ্যাস নিরোধক দ্রব্য এবং ৩ গ্রাম হারে জীবাণুনাশক প্রয়োগ করলে ভাল ফলাফল পাওয়া যায়। পোনা ছাড়ার ২-৩ ঘন্টা পূর্বে সোডিয়াম পারকার্বনেট প্রয়োগ করে পানি অক্সিজেন সমৃদ্ধ করা যায়। উল্লেখ্য যে জিওলাইট পুকুরের অর্ধ বুলন্ত (Suspended Material) পদার্থের তলানী ফেলে মাছের খাদ্য গ্রহণ সহজ করে।

পোনা সংগ্রহ, পরিবহন ও মজুদ: সার প্রয়োগের ৩-৪ দিন পর পোনা মজুদ করা যেতে পারে। স্থানীয় হ্যাচারী/নার্সারী/খামার থেকে সুস্থ সবল উন্নতজাতের পোনা মাছ সংগ্রহ করা যেতে পারে। পরীক্ষিত ও বিশ্বস্ত হ্যাচারী/খামার থেকে পোনা সংগ্রহ করা উত্তম। দুই পরতের পলিথিন ব্যাগে অক্সিজেন দিয়ে পোনা পরিবহন করা যেতে পারে। একক চাষে ১০০০-১৫০০টি কৈ পোনা অথবা ৮০০টি কৈ এর সাথে ৫০০টি শিং মাছের পোনা মজুদ করা যেতে পারে। খামারের উৎপাদনশীলতা, চাষির অভিজ্ঞতা ও আর্থিক স্বচ্ছলতা এবং স্থানীয় খামারীদের বর্তমান প্রাকটিস এর ভিত্তিতে শতাংশ প্রতি ০.৫ থেকে ১ গ্রাম ওজনের ৮০০-১০০০টি কৈ মাছের পোনা মজুদ করা যেতে পারে। কৈ মাছের পোনা মজুদের ১ মাস পর ১০-১৫ গ্রাম ওজনের মনোসেক্স তেলাপিয়ার পোনা ১৫-২০টি ছাড়া যেতে পারে। এছাড়াও ৪-৫ ইঞ্চি আকারের সিলভার কার্প এর পোনা ৩-৪টি এবং ২-২.৫ ইঞ্চি আকারের শিং মাছের পোনা ৫০০টি মজুদ করা যেতে পারে। উল্লেখ্য যে, কৈ মাছ চাষের পুকুরের ফাইটোপ্লাংকটন ব্লুম এবং জুপ্লাংকটন এর আধিক্য নিয়ন্ত্রণের জন্য যথাক্রমে সিলভার কার্প এবং মনোসেক্স তেলাপিয়ার পোনা মজুদ করা হয়। ব্যয় সমন্বয় করার জন্যও উক্ত প্রজাতির মাছ অবদান রাখে।

খাদ্য ব্যবস্থাপনা:

কৈ মাছের একক অপেবা মিশ্র চাষ উত্তম, লাভজনক ও ব্যয় সাশ্রয়ী।

পানির ভৌত রাসায়নিক গুণাগুণ যেমন পিএইচ তাপমাত্রা অক্সিজেন ইত্যাদির উপর খাদ্য গ্রহণের মাত্রা নির্ভর করে। নিবিড় মাছ চাষে সম্পূরক খাদ্যের ব্যবহার অতীব গুরুত্বপূর্ণ। কৈ মাছ চাষে ৩০-৩৫% আমিষ সমৃদ্ধ পিলেট খাদ্য নিম্নের ছক অনুযায়ী সকাল, দুপুর ও বিকেল বেলা প্রয়োগ করা যেতে পারে। প্রতি ১০-১৫ দিন পর পর নমুনায়ন করে মাছের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ করে খাদ্য সমন্বয় করা যেতে পারে।

কৈ মাছের খাদ্য প্রয়োগের তালিকা (প্রতি শতাংশে):

দিন	দৈনিক ওজন (গ্রাম)	খাদ্য প্রয়োগের হার (%)	খাদ্যের নাম (গ্রাম)	● উচ্চ আমিষসমৃদ্ধ খাদ্য প্রয়োগের পাশাপাশি এ্যারেটর/পানির বর্ণা দিয়ে অক্সিজেন বাড়িয়ে খাদ্যের পরিপাক
১-৯	১	২০	নার্সারি-২	
১০-১৯	৪	১৫	নার্সারি-২	

২০-২৯	৭	১২	নার্সারি-২	ক্রিয়া (Digestibility) বৃদ্ধি করুন। অন্যথায় উচ্চিষ্ট খাদ্যের পচন ক্রিয়ায় মাছ মারা যেতে পারে। ● খাদ্য গুদামের মেঝে শুকনা রাখুন। ● পর্যাপ্ত আলো বাতাসের ব্যবস্থা রাখুন। ● খাদ্য ও খাদ্য উপকরণ কুকুর, বিড়াল, ইঁদুর, তেলাপোকার নাগালের বাহিরে রাখুন।
৩০-৩৯	১২	১০	স্টাটার	
৪০-৪৯	২০	৮	স্টাটার	
৫০-৫৯	২৮	৭	ক্রামবল	
৬০-৬৯	৩৮	৬	ক্রামবল	
৭০-৭৯	৫২	৫	গ্রোয়ার	
৮০-৮৯	৬৫	৪.৫	গ্রোয়ার	
৯০-৯৯	৮০	৪	গ্রোয়ার	
১০০-১২০	১০০	৩.৫	ফিনিসার	

মাছ আহরণ ও বাজারজাতকরণ: কৈ মাছ ৪-৫ মাসের মধ্যে বিক্রয় যোগ্য হয়। সঠিক ঘনত্বে পোনা মজুদ এবং নিয়মিত আমিষ সমৃদ্ধ খাবার দিলে ৪-৫ মাসে দেশী কৈ মাছ ৫০-৬০ গ্রাম, থাই কৈ ১০০-১২৫ গ্রাম এবং ভিয়েতনামী কৈ ২০০-২৫০ গ্রাম পর্যন্ত হতে পারে। এ সময় জালটেনে অথবা পুকুর শুকিয়ে সমুদয় মাছ ধরা যেতে পারে।

আয়-ব্যয়ের হিসাব:

৫০ (পঞ্চাশ) শতক পুকুরে কৈ (থাই কৈ) মাছ চাষের (এক ফসল) ব্যয়ের হিসাব

ক্রমিক নং	বিবরণ/ব্যয়ের খাত	সংখ্যা/পরিমাণ	একক মূল্য (টাকা)	মোট মূল্য (টাকা)
১.	পুকুর ভাড়া (৬ মাসের জন্য)	৫০ শতক	থোক	১০,০০০.০০
২.	পুকুর সংস্কার/ প্রস্তুতি	৫০ শতক	থোক	২,০০০.০০
৩.	চুন	৫০ কেজি	১৫.০০	৭৫০.০০
৪.	পোনা- ক. কৈ মাছের পোনা (০.৫-১ গ্রাম)	৪০,০০০টি	০.৮০	৩২,০০০.০০
	খ. মনোসেক্স তেলাপিয়া	১,০০০টি	২.০	২,০০০.০০
	গ. সিলভার কার্প এর পোনা	২৫০টি	৩.০	৭৫০.০০
	ঘ. শিং মাছের পোনা	২৫০০০টি	১.৫০	৩৭,৫০০.০০
৫.	সম্পূর্ণ খাদ্য (৩৫% প্রোটিন, FCR -১.২)	৪,৬৯২ কেজি	৪৫.০০	২,১১,১৪০.০০
৬.	শ্রমিক মজুরী, জালটানা ইত্যাদি	থোক	থোক	১০,০০০.০০
৭.	অন্যান্য ব্যয়	থোক	থোক	৫,০০০.০০
উপমোট ব্যয়				৩,১১,১৪০.০০
ব্যাংক ঋণের উপর ৮% হারে সুদ				২৪,৮৯১.০০
সর্বমোট ব্যয়				৩,৩৬,০৩১.০০

উৎপাদন ও আয়:

পোনা মজুদ (সংখ্যা)	মৃত্যু হার (আনুমানিক)	বৈঁচে থাকা মাছের সংখ্যা	গড় ওজন (গ্রাম)	মোট ওজন (কেজি)	একক মূল্য	মোট মূল্য (টাকা)
১	২	৩	৪	৫	৬	৭
কৈ মাছ- ৪০,০০০টি	২০%	৩২,০০০টি	৮০	২,৫৬০	১৩০.০০	৩,৩২,৮০০.০০
মনোসেক্স তেলাপিয়া-১,০০০টি	১০%	৯০০ টি	২৫০	২২৫	৮০.০০	১৮,০০০.০০
সিলভার কার্প - ২৫০টি	১০%	২২৫ টি	৫০০	১১২.৫	৮০.০০	৯,০০০.০০
শিং মাছের পোনা- ২৫,০০০টি	১০%	২২,৫০০টি	৫০	১১২৫	৪০০.০০	৩,৩৭৫০০.০০

সর্বমোট মাছ = ৪,০২২ কেজি	৬,৯৭,০০০.০০
--------------------------	-------------

নেট আয়: আয়- ব্যয় = ৬,৯৭,০০০.০০ - ৩,৩৬,০৩১.০০ = ৩,৬০,৯৬৯.০০ টাকা।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৬

সময়: ১৩:০০-১৪:০০

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: উত্তম মৎস্যচাষ অনুশীলনে করণীয় ও বর্জনীয়

অভিষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্যসম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: অংশগ্রহণকারীদের উত্তম মৎস্যচাষ অনুশীলন বিষয়ে ধারণা দেওয়া যাতে তারা অর্জিত জ্ঞান দ্বারা চাষিদের একাজে প্রয়োজনীয় সহায়তা ও পরামর্শ প্রদান করতে পারেন।

উদ্দেশ্য এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ -

- ☐ উত্তম মৎস্যচাষ অনুশীলন বিষয়টি ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- ☐ সার্বিক খামার ব্যবস্থাপনায় উত্তম মৎস্যচাষ অনুশীলনে করণীয় ও বর্জনীয় সম্পর্কে বলতে পারবেন।
- ☐ মাছচাষে উত্তম মৎস্যচাষ অনুশীলনে করণীয় সম্পর্কে বলতে পারবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৪ মিনিট
	• স্বাগত • পূর্ববর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ • বর্তমান অধিবেশনের সাথে সংযোগ • অধিবেশনের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা • উদ্বুদ্ধকরণ	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	
বিষয়বস্তু			৫০ মিনিট
	• উত্তম মৎস্যচাষ অনুশীলনী: কী এবং উদ্দেশ্য • সার্বিক খামার ব্যবস্থাপনায় উত্তম মৎস্যচাষ অনুশীলনে করণীয় ও বর্জনীয় • মাছচাষে উত্তম মৎস্যচাষ অনুশীলনে করণীয়	মুক্তচিত্তার ঝড় বক্তৃতা প্রশ্নোত্তর	
সার-সংক্ষেপ			৬ মিনিট
	• উদ্দেশ্য যাচাই • মূল বিষয়গুলো পুনরালোচনা • হ্যান্ড আউট বিতরণ • পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ • ধন্যবাদ জ্ঞাপন		
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : ফ্লিপচার্ট, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার ইত্যাদি।			

উত্তম মৎস্যচাষ অনুশীলন

১. উত্তম মৎস্যচাষ অনুশীলন বা গুড অ্যাকোয়াকালচার প্র্যাকটিস (Good Aquaculture Practice-GAP) কী?

উত্তম মৎস্যচাষ অনুশীলন বা GAP হলো- চাষ, আহরণ ও আহরণোত্তর পর্যায়ে আন্তর্জাতিকভাবে গৃহীত নিয়মাবলি অনুসরণ করে দূষণমুক্ত ও নিরাপদ মাছ/চিংড়ি উৎপাদন করা। তবে উত্তম মৎস্যচাষ অনুশীলন অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক, সামাজিকভাবে গ্রহণযোগ্য এবং পরিবেশ সহনীয় হতে হবে। সামগ্রিকভাবে খামার পরিকল্পনা, পুকুর তৈরি, পোনার মান, খাদ্য ও পানির গুণাগুণ ব্যবস্থাপনা, আহরণ ও আহরণোত্তর পরিচর্যা, পরিবহন, পরিষ্কার-পরিচ্ছন্নতা ইত্যাদি সবই GAP এর আওতায় আসে। বাংলাদেশের মানুষের সুস্বাস্থ্য নিশ্চিত করা এবং মাছের রপ্তানী বাণিজ্যের প্রসারের জন্য এটি অপরিহার্য।

GAP এর উদ্দেশ্য হলো :

- ভোক্তার জন্য নিরাপদ ও মানসম্মত মাছ/চিংড়ি উৎপাদন করা ;
- মানবদেহে রোগ সৃষ্টি করতে পারে এমন রোগজীবাণু দ্বারা মাছ/চিংড়ি যাতে সংক্রমিত না হয় তার ব্যবস্থা গ্রহণ করা ;
- ক্ষতিকর অ্যান্টিবায়োটিক যেমন- নাইট্রোফুরান, ক্লোরামফেনিকল বা কোন ক্ষতিকারক রাসায়নিক দ্রব্যাদি বা কীটনাশক দ্বারা চিংড়ি দূষিত হবেনা ;
- মাছচাষের শুরু থেকে আহরণ ও আহরণোত্তর পরিচর্যা পর্যন্ত প্রতিটি ধাপে চাষীর এমন কোন পদক্ষেপ গ্রহণ না করা যাতে উৎপাদিত মাছ বা চিংড়ি মানব স্বাস্থ্যের জন্য ঝুঁকিপূর্ণ হতে পারে ।

২. নিরাপদ মৎস্য ও চিংড়ি কী

নিরাপদ মৎস্য ও চিংড়ি হলো- খামারে উৎপাদিত মৎস্য ও চিংড়ি সম্পূর্ণ দূষণমুক্ত এবং তাতে মানবদেহের জন্য ক্ষতিকর কোন উপাদান না থাকা ।

৩. খামারের সার্বিক ব্যবস্থাপনায় অনুসরণীয় প্রধান প্রধান উত্তম অনুশীলনসমূহ

প্রত্যেক চাষীকে চাষের প্রতিটি পর্যায়ে গুড প্র্যাকটিস অনুসরণ করতে হবে :

৩.১ খামারের অবস্থান সম্পর্কিত

- আশেপাশের বাড়িঘর, গৃহপালিত পশুর খামার, আবর্জনা ইত্যাদি হতে পানি দূষিত হওয়ার সম্ভাবনা নেই এমন স্থানে খামার নির্মাণ করতে হবে ;
- খামার নির্মাণের সম্ভাব্য স্থানে অতীতে কীটনাশক, ভারী ধাতু ও ক্ষতিকারক রাসায়নিক দ্রব্যাদি ব্যবহার করা হয়েছে কিনা এবং বর্তমানে মাটিতে তার কোন অবশেষ (Residue) বিদ্যমান আছে কিনা পরীক্ষা করে দেখতে হবে ;
- ক্ষতিকর জীবাণু আছে কিনা পরীক্ষা করে দেখতে হবে ।

৩.২ মৎস্য/চিংড়িচাষে ব্যবহৃত পানি সম্পর্কিত

- পার্শ্ববর্তী নদী, খাল, বিল ও অন্যান্য প্রাকৃতিক উৎস থেকে খামারে পানি দূষণের সম্ভাবনা আছে কিনা জানতে হবে ;
- খামারের পানিতে ক্ষতিকর জীবাণু (কলিফর্ম, স্যালমোনেলা), ভারী ধাতু (আয়রন, জিংক, আর্সেনিক, ক্রোমিয়াম, লেড, মার্কারি, কোবাল্ট, ক্যাডমিয়াম), কীটনাশক, অ্যান্টিবায়োটিক ইত্যাদি আছে কিনা পরীক্ষা করে নিশ্চিত হতে হবে;
- কলকারখানা ও নর্দমার দূষিত পানি ঘেরে প্রবেশের সম্ভাবনা থাকলে তা বন্ধ করার ব্যবস্থা করতে হবে ;
- খামারে বৃষ্টির গড়ানো পানির প্রবেশ বন্ধ করতে হবে ।

৩.৩ খামারের আশেপাশের পরিবেশ সম্পর্কিত

- বন্যা প্রবণ, ময়লা-আবর্জনার স্তুপের আশেপাশে খামারের স্থান নির্বাচন করা যাবে না ।
- খামারের আশেপাশের ঝোঁপ-বাড়, জলজ আগাছা, ময়লা আবর্জনা যা ক্ষতিকর জীবাণুবাহী প্রাণীকে আকৃষ্ট করতে পারে তা পরিষ্কার করতে হবে ।
- খামারের পাড়ে বা আশেপাশে মলমূত্র ত্যাগ করা যাবে না ।
- খামারে পশু-পাখীর বিচরণ বন্ধ করতে হবে ।

৩.৪ খামারের পরিষ্কার-পরিচ্ছন্নতা, স্বাস্থ্য ব্যবস্থাপনা

- খামার প্রাঙ্গণ পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন রাখতে হবে এবং খামারে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি (জাল, বাকেট, বাস্কেট ও অন্যান্য সরঞ্জাম) পরিষ্কার ও জীবাণুমুক্ত রাখতে হবে ।
- একবার ব্যবহৃত সরঞ্জাম পুনরায় ব্যবহারের পূর্বে জীবাণুমুক্ত করতে হবে । এক খামারের সরঞ্জাম জীবাণুমুক্ত না করে অন্য খামারে ব্যবহার করা যাবে না ।
- খামারে কর্মচারী ও মানুষের যথোচ্চ প্রবেশ নিয়ন্ত্রণ করতে হবে ।
- খামারে কর্মচারী নিয়োগের পূর্বে স্বাস্থ্য পরীক্ষা করে নিতে হবে ।
- গৃহপালিত পশু-পাখির গোবর বা বিষ্ঠা সার হিসেবে ব্যবহার করা যাবে না ।
- খামারে কর্মরত লোকজনকে ঘের বা পানির উৎস সংলগ্ন এলাকায় মলমূত্র ত্যাগ করতে দেয়া যাবে না ।

৩.৫ মৎস্য/চিংড়ির খাদ্য সম্পর্কিত যত্ন ও সতর্কতা

- কেবল নির্ভরযোগ্য উৎস হতে পুষ্টিসমৃদ্ধ খাদ্য সংগ্রহ করে ব্যবহার করতে হবে। খাদ্যের মান ও নিরাপত্তা বজায় রাখার স্বার্থে ২-৩ মাসের মধ্যে সংরক্ষিত খাবার ব্যবহার করে ফেলতে হবে ;
- খাদ্যের ব্যবহৃত উপকরণের গুণগতমান সম্পর্কে নিশ্চিত হতে হবে এবং তাতে ক্ষতিকর অ্যান্টিবায়োটিক বা রাসায়নিকের উপস্থিতি আছে কিনা তা নিশ্চিত হতে হবে ;
- মৎস্য বা চিংড়ির বর্ধনের জন্য হরমোন জাতীয় কোন উপাদান খাদ্যে ব্যবহার করা যাবে না ;
- পুরানো, বাসি, মেয়াদ উত্তীর্ণ, দুর্গন্ধ ও ছত্রাকযুক্ত নিম্নমানের খাবার ব্যবহার করা যাবে না ;
- কাঁচা খাবার সরাসরি ঘেঁরে ব্যবহার করা যাবে না ;
- পরিষ্কার, শুষ্ক ও ঠান্ডা পরিবেশে পাকা মেঝে প্লাটফর্ম এর উপর খাদ্য সংরক্ষণ করতে হবে ;
- খাদ্য গুদামে জীবাণুবাহী তেলাপোকা, ছুঁচো, ইঁদুর, বেজি, পাখি, ইত্যাদির প্রবেশ বন্ধ করতে হবে।

৩.৬ ঔষধ ব্যবহার সম্পর্কিত

- কেবল সর্বশেষ উপায় হিসেবে অনুমোদিত ঔষধ ব্যবহার করা যেতে পারে ;
- ঔষধ সংরক্ষণে যথাযথ সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে ;
- সঠিক ব্যবহারবিধি মেনে ঔষধ ব্যবহার করতে হবে ;
- ঔষধ ব্যবহারের তথ্য সংরক্ষণ করতে হবে ;
- অবশেষ নিঃশেষের সময় (Withdrawal period) মেনে চলতে হবে।

৩.৭ মৎস্য/চিংড়ি আহরণ সংক্রান্ত

- মৎস্য/চিংড়ি আহরণের পূর্বে ক্ষতিকর জীবাণু (স্যালমোনেলা, কলেরা, ই.কলাই) ও ক্ষতিকারক রাসায়নিক আছে কিনা পরীক্ষা করতে হবে ;
- মৎস্য বা চিংড়ি আহরণের ২ দিন আগে থেকে খাবার দেয়া বন্ধ রাখতে হবে ;
- ভোরে অথবা ঠান্ডা আবহাওয়ায় চিংড়ি আহরণ করতে হবে ;
- মৎস্য/চিংড়ি সংরক্ষণে পানযোগ্য পানি দিয়ে তৈরি বরফ ব্যবহার করতে হবে ;
- আহরিত মৎস্য/চিংড়ি বরফঠান্ডা পানি দিয়ে ভালভাবে ধুয়ে নিতে হবে। আহরণের সাথে সাথে প্রতি কেজি মৎস্য/চিংড়িতে এক কেজি বরফ দিয়ে সংরক্ষণ ও দ্রুত পরিবহন করতে হবে ;
- বরফ পরিবহনে ব্যবহৃত সরঞ্জামাদি জীবাণুমুক্ত রাখতে হবে।

৩.৮ মৎস্য/চিংড়িচাষের সামাজিক ও পরিবেশগত

- খামারের জমির বৈধ মালিকানা থাকতে হবে ;
- আশেপাশের জলজ ও স্থলজ পরিবেশ এবং বন্য প্রাণীর আবাসস্থল নষ্ট করতে পারে এমন জায়গায় খামার তৈরি করা যাবে না ;
- উপকূলীয় ম্যানগ্রোভ বনাঞ্চল ও প্রাকৃতিক জলাভূমি ধ্বংস করে পুকুর/ঘের তৈরি করা যাবে না ;
- গুরুত্বপূর্ণ পানির প্রবাহকে পরিবর্তন করতে হবে এমন জায়গায় মৎস্য/চিংড়ি চাষ করা যাবে না ;
- আশেপাশের জনগোষ্ঠীর জীবন-জীবিকা ও যাতায়াত ব্যবস্থা ক্ষতিগ্রস্ত হতে পারে এমন জায়গায় মৎস্য/চিংড়িচাষ করা যাবে না ;
- খামার/ঘেরের কারণে যাতে মাটি ও আশেপাশের জলাশয়ের লবণাক্ততা বৃদ্ধি না পায় তার ব্যবস্থা নিতে হবে ;
- খামারের কালো মাটি ও বর্জ্য শোধন না করে বাইরে কোথাও ফেলা যাবে না।

৩.৯ মৎস্য ও চিংড়িচাষে শ্রম অধিকার ও শিশু শ্রমের ব্যবহার সম্পর্কিত

- শ্রমিকের লিখিত নিয়োগপত্র থাকতে হবে ;
- শ্রম আইনের বিধান অনুযায়ী খামারে শ্রমিক নিয়োগ করতে হবে ;
- শ্রমিকদের ঘোষিত ন্যূনতম মজুরী ও প্রাপ্য সকল প্রকার সুযোগ সুবিধা প্রদান করতে হবে ;
- খামারে ১৪ বছরের কম বয়সের কোন শ্রমিক নিয়োগ করা যাবে না

উত্তম মৎস্যচাষ অনুশীলন বিষয়ক কয়েকটি বিশেষ বিষয় নিয়ে উল্লেখ করা হলঃ

১. মাঘ মাসে পুকুর প্রস্তুতি

মাছ চাষের জন্য পুকুর প্রস্তুতি সর্বাধিক গুরুত্বপূর্ণ। বাংলাদেশে ফাল্গুন মাস হতে মাছের উৎপাদন বর্ষ শুরু হয়। মাছের উৎপাদন বছরের শুরুতেই পোনা মজুদের জন্য পুকুর প্রস্তুতির কাজ মাঘ মাসেই সম্পন্ন করা প্রয়োজন। এটি মাছ চাষে সাফল্যের প্রথম সোপান। এক্ষেত্রে নিচের কাজগুলো ধারাবাহিকভাবে করণীয়ঃ

১.১ পাড় মেরামত

১.২ চুন প্রয়োগ

১.৩ সার প্রয়োগ

২. ফাল্গুন মাসে চাপের পোনা মজুদ

বুইজাতীয় মাছের বেলায় এটি বিশেষভাবে প্রযোজ্য। কারণ গত বছরের শীত পার করা ও চাপেরাখা পুরাতন চাপের পোনার বয়স বেশি হওয়ার কারণে এগুলো মৌসুমের শুরু হতেই দ্রুত বাড়তে থাকে। ফলে খুব কম সময়েই এগুলো বাজারজাত করা যায়।

৩. নির্বাচিত প্রজাতির নির্দিষ্ট সংখ্যায় ও অনুপাতে বড় মাপের গুণগত মানসম্মত পোনা মজুদ

উৎপাদন বছরের শুরুতে নির্বাচিত প্রজাতির বড় মাপের নির্দিষ্ট সংখ্যক গুণগত মানসম্মত পোনা নির্দিষ্ট অনুপাতে মজুদ করা মাছ চাষে সাফল্যের তৃতীয় সোপান। সাধারণত পোনা যত বড় হবে উৎপাদন তত বেশি হবে। মৎস্য অধিদপ্তরের রেজিস্ট্রেশনকৃত পরীক্ষিত ভালো হ্যাচারি হতে গুণগত মানসম্মত পোনা সংগ্রহ করা প্রয়োজন।

৪. পোনা টেকসইকরণ ও সঠিক নিয়মে জলাশয়ে অবমুক্তকরণ

৫. প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদন নিশ্চিতকরণ এবং দৈনিক নিয়মিত সুষম সম্পূরক খাদ্য সরবরাহ গোবর বা হাঁস-মুরগির বিষ্ঠা ব্যবহার করা চলবেনা।

৬. মাসে মাসে জাল টেনে স্বাস্থ্য পরীক্ষণ

৭. আষাঢ়-শ্রাবণ মাসে জীবন্ত মাছ বিপণন

সপ্তম দিন

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৭

সময়: ০৮.০০-৮.৩০

মেয়াদকাল: ৩০ মিনিট

শিরোনাম: পুনরালোচনা ও প্রতিভাব

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য চাষ সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: অংশগ্রহণকারীদের পূর্ব দিনের কার্যক্রম পুনরালোচনা ও তার প্রতিভাব এবং সাক্ষ্যকালীন কাজ উপস্থাপনের সুযোগ দেয়া যাতে তারা পূর্বের আলোচনা স্মরণ করতে পারেন এবং সংশোধন করে অধিবেশনের কার্যকারিতা বৃদ্ধি করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-
পূর্ব দিনের শিক্ষণ পুনরালোচনার মাধ্যমে ভুল ত্রুটি সংশোধন করে ঐকমত্যে পৌছাতে সক্ষম হবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			২ মিনিট
	১. উদ্দীপক (Warm-up) কার্যক্রম। ২. চলতি অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন		
বিষয়বস্তু			২৫ মিনিট
	৩. একজন প্রশিক্ষণার্থী দ্বারা গত দিনের কার্যক্রম পুনরালোচনা ৪. গত দিনের আলোচ্য বিষয়সমূহের উপর সকলের প্রতিভাব (প্রশ্ন-উত্তর) ৫. গত দিনের সাক্ষ্যকালীন কাজের দলীয় উপস্থাপনা ও আলোচনা		
সার-সংক্ষেপ			৩ মিনিট
	৬. পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন ৭. ধন্যবাদ জ্ঞাপন		
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, ইত্যাদি			

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৭

সময়: ০৮:৩০-০৯:৩০

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম : বিশেষ ধরনের মাছচাষ : তেলাপিয়া, পাঙ্গাস, খাঁচায় ও পেনে মাছচাষ

অর্জিত দল : স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য : প্রশিক্ষণার্থীদের তেলাপিয়া, পাঙ্গাস, খাঁচায় মাছচাষ ও পেনে মাছচাষ ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জ্ঞান বৃদ্ধি করা যাতে চাষিদের প্রয়োজনীয় সহযোগিতা করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা-

- তেলাপিয়া, পাঙ্গাস, খাঁচায় মাছচাষ ও পেনে মাছচাষ ব্যবস্থাপনার ধাপসমূহ সম্পর্কে সম্যক ধারণা অর্জন করতে পারবেন এবং মাছচাষিদের শেখাতে পারবেন
- প্রতিটি ক্ষেত্রে সম্ভাব্য আয়-ব্যয়ের হিসাব করতে পারবেন
- উৎপাদিত মাছ বিক্রয়ের মাধ্যমে সম্ভাব্য লাভ-লোকসানের হিসাব করতে পারবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
-----------	--------------	--------	------

ভূমিকা :			৪ মিনিট
	১. স্বাগত আলোচনা ২. পূর্বের অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন ৩. বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ৪. অধিবেশনের গুরুত্ব উপস্থাপন	বক্তৃতা প্রশ্নোত্তর বক্তৃতা বক্তৃতা	
বিষয়বস্তু :			৫০ মিনিট
	১. তেলাপিয়া মাছচাষের ব্যবস্থাপনা ২. পাঙ্গাস মাছচাষের ব্যবস্থাপনা ৩. খাঁচায় মাছচাষের ব্যবস্থাপনা ৪. পেনে মাছচাষের ব্যবস্থাপনা ৫. আয়- ব্যয়ের হিসাব নির্ধারণ ৬. লাভ- লোকসান নির্ধারণ	প্রশ্নোত্তর / দলীয় কাজ মুক্তচিত্তার ঝড় বক্তৃতা/প্রশ্নোত্তর ফ্লিপচার্ট	
সার-সংক্ষেপ :			৬ মিনিট
	৬. মূল বিষয়সমূহের পুনরালোচনা ৭. প্রশ্ন-উত্তরের মাধ্যমে উদ্দেশ্য যাচাই করা ৮. পরবর্তী অধিবেশনের আলোকপাত ৯. হ্যান্ডআউট বিতরণ ১০. ধন্যবাদ ও বিদায়	প্রশ্নোত্তর বক্তৃতা	
সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, নিউজপ্রিন্ট, ফ্লিপচার্ট, ইত্যাদি			

তেলাপিয়া চাষ ব্যবস্থাপনা

ভূমিকা

তেলাপিয়া দ্রুত বর্ধনশীল সুস্বাদু মাছ। দেখতে আকর্ষণীয় এবং অধিক উৎপাদনশীল হওয়ায় চাষ লাভজনক। এ মাছ একক, মিশ্র, সমন্বিত পেনে ও খাঁচায় চাষ করা যায় বলে বাংলাদেশে এর চাষ সম্প্রসারিত হচ্ছে। বাংলাদেশে পাঁচ ধরনের তেলাপিয়া চাষ হয় যেমন- মৌজাম্বিক তেলাপিয়া, নাইল তেলাপিয়া, লাল তেলাপিয়া, গিফ্ট তেলাপিয়া এবং মনোসেক্স তেলাপিয়া। তন্মধ্যে বিশুদ্ধ জাতের গিফ্ট তেলাপিয়া অধিক উৎপাদনশীল হওয়ায় চাষি ও খামারীদের কাছে এ মাছ ব্যাপক জনপ্রিয়তা পায়। গিফ্ট তেলাপিয়া থেকে উৎপাদিত মনোসেক্স (এক লিঙ্গ) পুরুষ তেলাপিয়া আরও দ্রুত বর্ধনশীল হওয়ায় এর চাষ ব্যবস্থাপনা ব্যাপকভাবে সম্প্রসারিত হয়েছে।

অর্থনৈতিক গুরুত্ব

- তেলাপিয়া মাছ সুস্বাদু এবং দেখতে আকর্ষণীয় হওয়ায় অভ্যন্তরীণ ও আন্তর্জাতিক বাজারে এর ব্যাপক চাহিদা রয়েছে। তাই একে বৈশ্বিক মাছ বলা হয়;
- সর্বভুক্ত বিধায় মাছ চাষে উৎপাদন খরচ কম হয় এবং চাষ লাভজনক;

- রোগ প্রতিরোধক্ষম এবং প্রকৃতির বিরূপ পরিবেশে এবং অধিক ঘনত্বে চাষ করা যায়; এবং
- স্বাদু ও লবণাক্ত পানি ছাড়াও বিভিন্ন ধরনের জলাশয়ে চাষ করা যায়।

বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য: তেলাপিয়ার সমস্ত শরীর আঁইশে ঢাকা। মাথা ছোট। পৃষ্ঠ পাখনা কাঁটায়ুক্ত। বক্ষ পাখনা ছোট। একই বয়সের পুরুষ তেলাপিয়া স্ত্রী অপেক্ষা বড়। মৌজাম্বিক তেলাপিয়া আকারে ছোট, রং ধূসর থেকে কালো। এর উৎপাদনশীলতা কম। নাইল তেলাপিয়া দেখতে ধূসর নীলাভ থেকে সাদা লালচে। পুরুষ মাছের গলার অংশে লালচে এবং স্ত্রী মাছের বর্ণ লালচে হলুদাভ। আকার আকৃতি অন্য সব তেলাপিয়ার মতই কিন্তু রং লাল এবং এর উৎপাদন কম বলে জনপ্রিয়তা পায়নি। গিফট তেলাপিয়ার লেজের আড়াআড়ি রেখা সমূহ নিরবচ্ছিন্ন। নাইল তেলাপিয়ার গায়ের রং এর চেয়ে এটির গায়ের রং হালকা। মনোসেসব্র তেলাপিয়া মাছগুলি সম আকৃতির গিফট তেলাপিয়ার মতো উচ্চ ফলনশীল, তাপমাত্রার সহনশীল মাত্রা ১২-৩৫° সে., ২-৮ পিপিএম অক্সিজেন এবং ৩-২৫ পিপিটি লবণাক্ততায় বাঁচতে পারে। মনোসেসব্র তেলাপিয়া অধিক উৎপাদনশীল জাত, এরা কম অক্সিজেন এবং বিস্তৃত তাপমাত্রায় খাপ খাওয়াতে সক্ষম।

আদি বাসস্থান: তেলাপিয়ার আদি বাসস্থান আফ্রিকা। মৌজাম্বিক তেলাপিয়ার উৎস আফ্রিকার মৌজাম্বিক যা ১৯৫৪ সালে থাইল্যান্ড থেকে আনা হয়। নাইল তেলাপিয়ার উৎস আফ্রিকার নীল নদ। ১৯৭৪ সালে এই তেলাপিয়া থাইল্যান্ড থেকে বাংলাদেশে আনা হয়। লাল তেলাপিয়া মূলতঃ তাইওয়ানের এলবিনো মৌজাম্বিক এবং নাইলোটিকাস এর হাইব্রিড যা ১৯৮৮ সালে থাইল্যান্ড থেকে বাংলাদেশে আনা হয়। গিফট তেলাপিয়া ১৯৯৪ সালে বিএফআরআই ফিলিপাইন থেকে আমদানী করে। এটি নাইল তেলাপিয়ার উন্নত সংস্করণ।

চাষ ব্যবস্থাপনা

পুকুর নির্বাচন: পুকুর নির্বাচনের ওপর তেলাপিয়ার উৎপাদন ও বাজারজাতকরণ বিশেষ প্রভাব ফেলে থাকে। সাধারণ মাছ চাষের জন্য পুকুর নির্বাচনের সাথে তেলাপিয়া চাষের জন্য উপযুক্ত পুকুরের বৈশিষ্ট্য তেমন কোন পার্থক্য নেই। অধিক ঘনত্বে পোনা মজুদ করা হলে পুকুরের গভীরতা বাড়ানো যেতে পারে।

পুকুর প্রস্তুতি: যে কোন ধরনের মাছ চাষের ন্যায় তেলাপিয়া চাষের ক্ষেত্রেও নিয়মিতভাবে পাড় ও পাড়ের ঢাল মেরামত, তলার অতিরিক্ত ও পঁচা কাদা অপসারণ, পুকুরের তলদেশ সমান করা এবং পুকুরের পানিতে ছায়া সৃষ্টিকারী পাড়ের বড় গাছের ডাল পালা ও পাড়ের ঝোপ-ঝাড় পরিস্কার করতে হবে। এছাড়া নিম্নবর্ণিত কাজগুলো সম্পন্ন করতে হবে:

➤ পুকুর শুকিয়ে রাস্কুসে ও অবাধিত মাছ দূর করা সবচেয়ে উত্তম। এতে পুকুরের উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি পায়। পুকুর শুকানো না গেলে নিম্নলিখিত দ্রব্যাদি প্রয়োগ করে রাস্কুসে ও অবাধিত মাছ দূর করা যায়:

- রোটেনন পাউডার: ২০-৩০ গ্রাম/শতাংশ/ফুট পানির জন্য।
 - চা বীজের খৈল: ১৪০-১৫০ গ্রাম/শতাংশ/ফুট পানির জন্য।
- বিষাক্ততার মেয়াদ ৭-১০ দিন। ঐসময় পুকুরের পানি ব্যবহার ও গোসল নিষিদ্ধ।*
- ব্লিচিং পাউডার: শতাংশ প্রতি ১৫-২০ গ্রাম
 - ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগ করে রোগ জীবাণু নির্মূল করা যায়।

বিস্মিচিং পাউডার অবশ্যই গুলে ছিটতে হবে এবং খোলা বিস্মিচিং পাউডার ক্রয় ও ব্যবহার করা যাবে না।

চুন প্রয়োগ: তেলাপিয়ার পুকুর প্রস্তুতি থেকে শুরু করে মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা, রোগবালাই প্রতিরোধ ও প্রতিকার প্রতিটি ধাপে এর প্রয়োগ অনিবার্য। পুকুরের মাটি ও পানির পিএইচ মান এবং রোগের লক্ষণ অনুযায়ী চুন প্রয়োগের মাত্রা নির্ধারণ করা হয়। পুকুর প্রস্তুতির ধাপে শতাংশ প্রতি ১ কেজি হারে চুন প্রয়োগ করা যেতে পারে।

সার প্রয়োগ: সাধারণত প্রাথমিক উৎপাদনশীলতা (ফাইটোপ্লাংকটন) বৃদ্ধির জন্য সার প্রয়োগ করা হয়। সার প্রয়োগের অন্যতম কারণ হচ্ছে প্রাথমিক উৎপাদকের (ফাইটোপ্লাংকটন) জন্য অত্যাৱশ্যকীয় পুষ্টি উপাদান-নাইট্রোজেন, ফসফরাস ও পটাশিয়াম (NPK) সরবরাহ করা যা জৈব ও অজৈব উৎস (সার) থেকে পাওয়া যায়। বর্ণিত উপাদানসমূহ শুকনো পুকুরের কাদা থেকেও স্বয়ংক্রিয়ভাবে অবমুক্ত হয় বিধায় পুকুর শুকানোর পরে সার প্রয়োগের প্রয়োজন হয় না। তবে পুকুর শুকানো সম্ভব না হলে প্রাথমিক উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধির জন্য শতাংশ প্রতি ২০০ গ্রাম চালের কুড়া, ১০০ গ্রাম চিটাগুড় এবং ১ গ্রাম বেকারী ইস্ট মিশিয়ে ইস্ট মোলাশিস তৈরী করে প্রয়োগ করা যেতে পারে। উল্লেখ্য যে, জৈব সারের উৎস হিসেবে গোবর অথবা মুরগীর বিষ্ঠা প্রয়োগ একেবারে নিষিদ্ধ। কারণ এসব দ্রব্যাদি মাছের রোগ বিস্তারে সহায়ক, জনস্বাস্থ্য ও পরিবেশের জন্য মারাত্মক হুমকি এবং নিরাপদ খাদ্য উৎপাদনের অন্তরায়।

ইষ্ট মোলাশিস প্রস্তুত ও প্রয়োগ

- একটি পাত্র বা ড্রামে প্রয়োজনীয় চালের কুড়া, চিটা গুড় ও বেকারী ইষ্ট একত্রে মিশিয়ে পানি দিয়ে ভিজিয়ে রাখুন।
- ২৪ ঘন্টা পর উপরের স্বচ্ছ পানি পুকুরে ঢেলে দিন এবং সমপরিমাণ পানি দিয়ে ড্রাম ভরান।
- পরবর্তী ৪৮ ঘন্টা পর ড্রামের সমুদয় দ্রব্য (ইষ্ট মোলাশিস) পুকুরে প্রয়োগ করুন।
 - খাদ্য নিরাপত্তার চেয়ে নিরাপদ খাদ্য বেশী জরুরী।
- পুকুরে গোবর ও হাঁস-মুরগীর বিষ্ঠার ব্যবহার পরিহার করতে হবে।

পোনা মজুদকালীন ব্যবস্থাপনা

তেলাপিয়া চাষের জন্য বিশ্বস্থ উৎস হতে ভাল জাতের মনোসেল্ল পোনা সংগ্রহ করতে হবে। পুকুর প্রস্তুতের সময় হতে পোনা সংগ্রহের জন্য যোগাযোগ করতে হবে। সাধারণতঃ হ্যাচারিসমূহ হতে ২১-২৪ দিন বয়সের ধানী পোনা সরবরাহ করা হয়। এ ধরনের পোনা সরাসরি বড় পুকুরে চাষ করলে পোনার মৃত্যুহার বেড়ে যেতে পারে এবং খাদ্য ব্যবস্থাপনায় মাছের জীবভর (Biomass) বের করতে সমস্যা হয়। সেজন্য নার্সারি পুকুরে পোনা প্রতিপালন করে ১০-১৫ গ্রাম আকারের পোনা পুকুরে ছাড়া ভাল। পোনা মজুদের ২ দিন পূর্বে শতাংশ প্রতি ৪০০ গ্রাম জিওলাইট, ৫ মি.লি./মি.গ্রাম গ্যাস নিরোধক, ৩-৫ মি.গ্রাম জীবাণুনাশক প্রয়োগ করলে ভাল ফল পাওয়া যায়। এছাড়াও পোনা ছাড়ার ২-৩ ঘন্টা পূর্বে প্রতি শতাংশে ৩০ গ্রাম সোডিয়াম পারকার্বনেট প্রয়োগ করে পানি অক্সিজেন সমৃদ্ধ করা যায়।

- উচ্চ আমিষসমৃদ্ধ খাদ্য প্রয়োগের পাশাপাশি এ্যারেটর/পানির ঝর্ণা দিয়ে পুকুরের পানির অক্সিজেন বৃদ্ধি করে খাদ্যের পরিপাক ক্রিয়া (Digestibility) বৃদ্ধি করতে হবে অন্যথায় উচ্ছিষ্ট খাদ্যের পচন ক্রিয়ায় মাছ মারা যেতে পারে।
- খাদ্য গুদামের মেঝে শুকনা এবং পর্যাপ্ত আলো বাতাসের ব্যবস্থা রাখতে হবে। খাদ্য ও খাদ্য উপকরণ কুকুর, বিড়াল, ইঁদুর, তেলাপোকার নাগালের বাহিরে রাখতে হবে।

মজুদ ঘনত্ব

মজুদ পুকুরে পোনা ছাড়ার হার বা মজুদ ঘনত্ব নির্দেশক বিষয়গুলোর ওপর নির্ভরশীল:

- ❖ চাষির মাছ চাষের পূর্ব অভিজ্ঞতা ও চাষির আর্থিক সামর্থ্য;
- ❖ চাষের সময়কাল ও মাছ চাষের ধরন: একক, মিশ্র, আধা নিবিড় বা নিবিড়;
- ❖ খাদ্যের ধরণ যেমন: ভেজা খাবার, পিলেট বা কারখানায় তৈরী ভাসমান খাবার;
- ❖ চাষকালীন ব্যবস্থাপনা যেমন: পুকুরে নিয়মিত পানি পরিবর্তন, এ্যারেটর ব্যবহার ইত্যাদি;
- ❖ আধা নিবিড় পদ্ধতিতে ২০০-২৫০টি তেলাপিয়ার পোনা মজুদ করা যেতে পারে। এর সাথে কার্প জাতীয় মাছের পোনা ১৫-২০ টি এবং শিং মাছের পোনা ১৫-২০টি মজুদ করা যেতে পারে।

পোনা পরিবহণ ও শোধন: তেলাপিয়া পোনা পরিবহণের সময় অত্যন্ত সাবধানতা অবলম্বন করতে হয়। পোনা ধরে পাকা চৌবাচ্চায় রেখে ৬-৮ ঘন্টা টেকসই করে পলিব্যাগে অক্সিজেন দিয়ে পরিবহন করতে হবে। সমআকারের (৫-৭ সে.মি.) পোনা সকালে/বিকালে শোধন করে খাপ খাওয়ায়ে মজুদ পুকুরে ছাড়তে হবে।

তেলাপিয়ার খাদ্য ব্যবস্থাপনা: তেলাপিয়া চাষে খাদ্য ব্যবস্থাপনা একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। কারণ তেলাপিয়া চাষ সম্পূর্ণরূপে সম্পূরক খাদ্য নির্ভর। একটি বাণিজ্যিক মৎস্য খামারের প্রায় ৬০% ব্যয় হয় মাছের খাদ্য ক্রয়ে। এক্ষেত্রে সহজেই বুঝা যায় যে, লাভজনকভাবে খামার পরিচালনার ক্ষেত্রে খাদ্যের গুণাগুণ অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। তেলাপিয়ার খাদ্যে ৩০-৩৫% আমিষ থাকা বাঞ্ছনীয়।

খাবার প্রয়োগ: মাছের দৈনিক ওজনের ১০% থেকে ৩% হারে খাদ্য প্রয়োগ করতে হবে। মাছ ছোট অবস্থায় ৪ বার খাদ্য প্রয়োগ করা উচিত। মাছের গড় ওজন ২০ গ্রাম হলে দিনে ৩ বার খাদ্য প্রয়োগ করাই উত্তম। পিলেট খাবার পুকুরের নির্দিষ্ট স্থানসমূহে নির্দিষ্ট সময়ে এবং পরিমাণমত দিতে হবে। পোনা মজুদের পর ৩০-৩৫% আমিষ সমৃদ্ধ কৃত্রিম খাদ্য দৈনিক ওজনের ১০-৩% হারে নিম্নের ছক আনুযায়ী প্রয়োগ করা যেতে পারে:

সপ্তাহ	খাদ্য প্রয়োগের হার	খাদ্যের প্রকার	● উচ্চ আমিষসমৃদ্ধ খাদ্য প্রয়োগের পাশাপাশি এ্যারেটর/পানির ঝর্ণা দিয়ে অক্সিজেন বাড়িয়ে খাদ্যের
১ম দুই সপ্তাহ	১০%	স্টার্টার-২	

২য় দুই সপ্তাহ	৮%	স্টার্টার-৩	পরিপাক ক্রিয়া (Digestibility) বৃদ্ধি করণ। অন্যথায় উচ্ছিষ্ট খাদ্যের পচন ক্রিয়ায় মাছ মারা যেতে পারে।
৩য় দুই সপ্তাহ	৭%	স্টার্টার-৩	
৪র্থ দুই সপ্তাহ	৬%	স্টার্টার-৩	
৫ম দুই সপ্তাহ	৫%	গ্রোয়ার-১	
৬ষ্ঠ দুই সপ্তাহ	৪%	গ্রোয়ার-১	
৭ম দুই সপ্তাহ	৪%	গ্রোয়ার-২	
৮ম দুই সপ্তাহ	৩%	ফিনিশার-২	

প্রতি মাসে কমপক্ষে একবার নমুনাযন করে প্রয়োজনীয় খাদ্যের পরিমাণ নির্ণয় করতে হবে। দৈনিক সকাল বিকেল দুবার খাদ্য প্রয়োগ করা যেতে পারে।

৫০ শতক পুকুরে তেলাপিয়া চাষের (এক ফসল) আয়-ব্যয়ের হিসাব:

ক্রমিক	ব্যয়ের খাত	সংখ্যা/ পরিমাণ	একক মূল্য (টাকা)	মোট (টাকা)	মন্তব্য
১.	ইজারা মূল্য (৬ মাস)	৫০ শতক	থোক	১০,০০০.০০	
২.	পুকুর সংস্কার ও প্রস্তুতি	৫০ শতক	থোক	২,০০০.০০	
৩.	চুন	৫০ কেজি	১৫/-	৭৫০.০০	
৪.	পোনা ক) তেলাপিয়া (১০-১৫ সে.মি.) খ) রুই (১৫-২০ সে.মি.) গ) সিলভার কার্প (১০-১৫ সে.মি.) ঘ) কাতলা (১৫-২০ সে.মি.) ঙ) শিং (৫-৭ সে.মি.)	১২,৫০০টি ১০০টি ১০০টি ৫০টি ১০০০টি	১.৫০ ১০/- ৩/- ১০/- ২/-	১৮,৭৫০.০০ ১০০০.০০ ৩০০.০০ ৫০০.০০ ২০০০.০০	-
৫.	কৃত্রিম খাদ্য (৩০% আমিষ, FCR ১.৫)	২৮৪৬.৫ কেজি	৪০/-	১,১৩,৮৬০.০০	-
৬.	ঔষধ, রাসায়নিক দ্রব্য ইত্যাদি	থোক	থোক	১৫,০০০.০০	-

৭.	অন্যান্য ব্যয়	থোক	থোক	১০,০০০.০০	-
৮.	উপমোট ব্যয়			১,৭৪,১৬০.০০	
৯.	ব্যাংক ঋণের উপর ৮% সুদ			১৩,৯৩২.৮০	-
১০.	সর্বমোট			১,৮৮,০৯২.৮০	

উৎপাদন ও আয়

পোনার মজুদ সংখ্যা	মৃত্যু হার (আনুমানিক)	বৈঁচে থাকা মাছের সংখ্যা	গড় ওজন (গ্রাম)	মোট ওজন (কেজি)	একক মূল্য (টাকা)	মোট মূল্য (টাকা)
তেলাপিয়া- ১২,৫০০টি	১০%	১১,২৫০টি	২৫০	২৮১২.৫০	৮০/-	২,২৫,০০০.০০
রুই মাছ- ১০০টি	১০%	৯০টি	৫০০	৪৫.০০	১৮০/-	৮,১০০.০০
সিলভার কার্প-১০০টি	১০%	৯০টি	৫০০	৪৫.০০	৬০/-	২,৭০০.০০
কাতলা-৫০টি	৫%	২৫টি	৭৫০	১৮.৭৫	১৫০/-	২,৮১২.৫০
শিং-২০০০টি	১০%	১,৮০০টি	০.০২	৩৬.০০	৩০০/-	১০,৮০০.০০
সর্বমোট				২৯৫৭.২৫		২৪,৮১২.৫০

নীট আয়: আয় - ব্যয়= ২,৪৯,৪১২.৫ - ১,৮৮,০৯২.৮ = ৬১,৩১৯.৭০

পাংগাস মাছের চাষ ব্যবস্থাপনা

আমাদের দেশের নদনদীতে এক সময় প্রচুর পাংগাস মাছ পাওয়া যেত। নদী থেকে পোনা সংগ্রহ করে দেশীয় পাংগাসের চাষ সম্প্রসারণ করার চেষ্টা করা হয়েছে কিন্তু তা লাভজনক হয়নি। বিশেষ করে পোনার প্রাপ্যতা নিশ্চিত না করতে পারায় দেশীয় পাংগাস চাষ তেমন অগ্রসর হয় নাই। দেশী পাংগাসের জনপ্রিয়তার প্রেক্ষিতে ১৯৯০ সালে থাইল্যান্ড থেকে আমাদের দেশীয় পাংগাসের অনুরূপ পাংগাস মাছ আমদানী করা হয়। বর্তমানে বিভিন্ন সরকারি ও বেসরকারি হ্যাচারিতে থাই পাংগাসের রেণু এবং পোনা বাণিজ্যিকভাবে উৎপাদন হচ্ছে। ময়মনসিংহ, বগুড়া, যশোর, কুমিল্লা অঞ্চলসহ দেশের প্রায় অধিকাংশ এলাকায় থাই পাংগাস চাষের সম্প্রসারণ ঘটেছে ব্যাপকভাবে। দেশীয় রুই জাতীয় মাছের তুলনায় এ মাছের উৎপাদনশীলতা অনেক বেশি হওয়ায় এ মাছ পুকুরে আধা নিবিড়/নিবিড় পদ্ধতিতে একক/মিশ্রচাষ হচ্ছে। দেশের অভ্যন্তরীণ বাজারে মাছের চাহিদা পূরণে এমাছ এক বিশেষ ভূমিকা রেখে চলেছে। এ মাছ বন্ধ জলাশয়ে তথা পুকুরে চাষের জন্য খুবই উপযোগী। তাছাড়া পেনে, খাঁচায় ও উন্মুক্ত জলাশয়ে এ মাছের চাষও করা হচ্ছে। পাংগাস বর্তমানে দেশের প্রাণিজ আমিষের চাহিদা পূরণে বিরাট ভূমিকা রাখছে।

পাংগাস মাছের পরিচিতি

- ❖ এমাছের আদি বাস থাইল্যান্ড, কম্বডিয়া ও তার পার্শ্ববর্তী এলাকায়;
- ❖ এ মাছ দেখতে রূপালি-সাদা, পিঠের দিকটা নিলাভ কালো রং এর হয়;
- ❖ পিঠে একটি ও কানকুয়ার পাশে দুটি শক্ত কাটা থাকে;
- ❖ মাছটির উপরের অংশে মাথা থেকে লেজের গোড়া পর্যন্ত নিলাভ কালচে লম্বালম্বি দাগ থাকে এবং তলদেশ উজ্জ্বল সাদা;
- ❖ এদের মুখের দুই পাশে দুই জোড়া গোফ ও পিঠে এডিপোস ফিন থাকে;
- ❖ এমাছ বন্ধ জলাশয়ে ডিম দেয় না, পুকুরের নিম্নস্তরে বাস করে এবং সব ধরনের খাবার খেয়ে বড় হয়;

- ❖ পানিতে ভাসমান উদ্ভিদ, প্রাণী কণা, জলাশয়ের তলদেশে অবস্থানরত বিভিন্ন জলজ কিট, কেঁচো, শামুক ইত্যাদি খাদ্য হিসাবে গ্রহণ করে; এবং
- ❖ এদের প্রতিকূল পরিবেশ সহ্য ক্ষমতা অধিক, স্বল্প অক্সিজেন মাত্রায় টিকে থাকতে পারে।

পাংগাস মাছচাষের সুবিধা ও গুরুত্ব

আমাদের দেশের মানুষের খাদ্য ও পুষ্টি চাহিদা পূরণ এবং আর্থসামাজিক উন্নয়নে এ মাছের ভূমিকা অপরিসীম। সেকারণে কার্পজাতীয় মাছের পাশাপাশি পাংগাস মাছের বিজ্ঞান ভিত্তিক চাষের গুরুত্ব অপরিসীম। আরো যেসব কারণে পাংগাস মাছচাষ গুরুত্বপূর্ণ তা নিম্নে উল্লেখ করা হলো:

- ❖ বাংলাদেশের মাটি, আবহাওয়া ও জলবায়ু এ মাছ চাষে অত্যন্ত উপযোগী;
- ❖ মাছটি দ্রুত বর্ধনশীল, রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বেশি এবং স্বল্প অক্সিজেন মাত্রায় বেচে থাকে;
- ❖ মৌসুমি, বাৎসরিক ও অগভীর, ছোট-বড় সকল জলাশয়ে এ মাছ চাষ করা যায়;
- ❖ এ মাছ অত্যন্ত পুষ্টিকর ও সুস্বাদু, এর বাজার চাহিদা এবং যথেষ্ট বাজার মূল্য আছে;
- ❖ এ মাছে রোগ বালাই কম হয় এবং পরিবেশ তারতম্য সহ্য ক্ষমতা অনেক বেশি;
- ❖ আধা-নিবিড় ও নিবিড় পদ্ধতিতে চাষের ক্ষেত্রে অধিক উৎপাদন এবং ব্যাপক কর্মসংস্থানের সুযোগ রয়েছে;
- ❖ এ মাছ ৬-৭ মাস চাষে খাবার উপযোগী ও বাজারজাতকরণ করা যায়;
- ❖ জীবন্ত অবস্থায় দীর্ঘ সময় পর্যন্ত বাজারজাত করা যায় ফলে নিশ্চিতভাবে উত্তম মূল্য পাওয়া যায়;
- ❖ এ মাছের পোনা উৎপাদন সহজ এবং সর্বত্র পাওয়া যায়;
- ❖ এমাছ থেকে ভ্যালু এডেড প্রোডাক্ট উৎপাদন করে বিদেশে প্রেরণ করার সুযোগ রয়েছে।

পাংগাস মাছ চাষ পদ্ধতি

পাংগাস মাছ একটি সর্বভূক মাছ। এরা নদীর মাছ হলেও পুকুরে সাফল্যজনকভাবে চাষ করা হচ্ছে। যেহেতু মাছটি দ্রুত বড় হয়, পরিবেশের তারতম্য সহ্য করতে পারে, অল্প জায়গায় অনেক বেশি উৎপাদন হয় সে জন্য চাষি এ মাছ চাষ অব্যাহত রেখেছে। পাংগাস মাছের সাথে অন্যান্য প্রজাতির মাছ একত্রে চাষ করে কিভাবে অধিক লাভ নিশ্চিত করা যায় মাঠ পর্যায়ে চাষিরা সে চেষ্টা করে যাচ্ছে নিরন্তরভাবে।

সাধারণ মাছ চাষের জন্য পুকুর নির্বাচনের সাথে পাংগাস চাষের জন্য উপযুক্ত পুকুরের বৈশিষ্ট্য তেমন কোন পার্থক্য নেই। তবে অধিক ঘনত্বে পোনা মজুদ করা হলে পুকুরের গভীরতা বাড়ানো যেতে পারে। সব আকারের পুকুরে এমাছ চাষ করা যায় তবে মাঝারী থেকে বড় পুকুর (৫০-৩০০ শতাংশ) সবচেয়ে উপযোগী।

চাষের সময় কাল

চাষির নিজস্ব নার্সারিতে পোনা মজুদ থাকলে শীতের পরে মার্চের শুরুতেই পোনা মজুদ করে সেপ্টেম্বর পর্যন্ত লালন পালন করলে মাছের গড় ওজন ১.০-১.৫ কেজি হয়ে যায়। শীতের পরে ১-২ মাস ভালভাবে খাবার প্রয়োগ করে মাছ বাজারজাত করলে মাছের আকার বড় হয় এবং ভাল দামও পাওয়া যায় তবে পাংগাস চাষে শীতকাল পরিহার করতে পারলে ভাল ফলাফল পাওয়া যায়।

পাংগাস মাছ চাষে মজুদপূর্ব ব্যবস্থাপনা

পুকুরে মাছের পোনা মজুদের আগে বেশ কিছু কাজ করতে হয়। এ কাজগুলো মাছচাষে সফলতা লাভ করার ক্ষেত্রে খুবই গুরুত্বপূর্ণ।

পুকুর প্রস্তুতি:

যে কোন ধরনের মাছ চাষের ন্যায় পাংগাস চাষের ক্ষেত্রেও নিয়মিতভাবে পাড় ও পাড়ের ঢাল মেরামত, তলার অতিরিক্ত ও পঁচা কাদা অপসারণ, পুকুরের তলদেশ সমান করা এবং পুকুরের পানিতে ছায়া সৃষ্টিকারী পাড়ের বড় গাছের ডাল পালা ও পাড়ের ঝোপ-ঝাড় পরিস্কার করা করতে হবে। এছাড়া নিম্নবর্ণিত কাজগুলো সম্পন্ন করতে হবে:

পুকুরের আগাছা পরিস্কার করা: পুকুরে জলজ আগাছা থাকলে তা সম্পূর্ণ পরিস্কার করতে হবে। আগাছা মাছ চাষে নানবিধ সমস্যা সৃষ্টি করে। বিভিন্নভাবে পুকুর থেকে আগাছা দূর করা যায়। তবে যান্ত্রিক উপায়ে কায়িক পরিশ্রমে (Manually) অপসারণ করাই উত্তম। জৈবিক বা রাসায়নিক পদ্ধতি তেমন কার্যকর নয়।

রাব্রুসে ও অবাক্তিত মাছ দূরীকরণ: পুকুরে লাভজনকভাবে পাংগাস মাছ চাষের পূর্বশর্ত হলো সঠিকভাবে পুকুর প্রস্তুত করা। পুকুর প্রস্তুতের সব চেয়ে গুরুত্বপূর্ণ কাজ পুকুরটি মাছ শূন্য করা। রাব্রুসে মাছ দূর করার বেশ কয়েকটি পদ্ধতি রয়েছে যেমন: বার বার জাল টানা, পুকুর শুকানো, রোটেনন প্রয়োগ, ফমিটক্স ট্যাবলেট প্রয়োগ ইত্যাদি। তবে পাংগাস চাষের ক্ষেত্রে পুকুর শুকিয়ে তলার কাদা দূর করে ফেলা উত্তম।

ব্লিচিং পাউডার: পাংগাস মাছ চাষে ব্যাক্টেরিয়ার উপস্থিতি নানা প্রকার সমস্যার সৃষ্টি করে বলে এ জন্য পুকুর প্রস্তুতির সময় ব্লিচিং পাউডার (৩০% ক্লোরিন) প্রতি শতাংশে ১০০ গ্রাম হারে প্রয়োগ করে পুকুরের তলদেশ দূষণমুক্ত করা প্রয়োজন। ব্লিচিং পাউডার পুকুরের জলজ পরিবেশের বা পুকুরের তলদেশের মাটির সকল ক্ষতিকর ব্যাক্টেরিয়াকে ধ্বংস করে।

ব্লিচিং পাউডার পানিতে দ্রবীভূত হয়ে হাইপোক্লোরাস এসিড ও ক্যালসিয়াম ক্লোরাইডে পরিণত হয়। এই হাইপোক্লোরাস এসিড ফ্রি র্যাডিক্যাল অক্সিজেন রিলিজ করে যা ক্ষতিকারক অনেক জীবাণু ও অন্যান্য অর্গানিজম বিনষ্ট করে।

চুন প্রয়োগ: মাছচাষে চুন প্রয়োগ অত্যাবশ্যক। পুকুর প্রস্তুতের সময় পুকুরের বিদ্যমান পিএইচ মাত্রার ওপর বা তলদেশের কাদার পরিমাণের ওপর ভিত্তি করে শতাংশে ১-২ কেজি চুন প্রয়োগ করতে হবে। চুনের কার্যকরীতা ভাল পেতে সাদা চাকা পোড়া চুন (CaO) প্রয়োগ করতে হবে। পাউডার চুন বা কলি চুন (Ca (OH)2) এর কার্যকরীতা ভাল থাকে না।

সার প্রয়োগ: পাংগাস মাছ চাষে সাধারণত পুকুরে সার প্রয়োগ করার প্রয়োজন হয় না। তবে পুকুরের প্রাথমিক উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধির জন্য একবার সার প্রয়োগ করা যেতে পারে। সারের মাত্রা পুকুর ভেদে প্রতি শতাংশে ইউরিয়া ১০০-১৫০ গ্রাম এবং টিএসপি ১০০-১৫০ গ্রাম হারে প্রয়োগ করা যেতে পারে। কোনভাবেই পুকুরে জৈব সার তথা গোবর বা মুরগির বিষ্ঠা বা অন্য কোন অপদ্রব্য ব্যবহার করা যাবে না যা জনস্বাস্থ্যের জন্য ক্ষতিকর এবং উত্তম মাছ চাষ অনুশীলনের (Good Aquaculture Practice) পরিপন্থী।

পুকুরের ওপর বড় ফাঁসের জাল স্থাপন: পাংগাস মাছ পুকুরে অধিক ঘনত্বে চাষ করা হয়। সহজে শিকারী পাখি মাছ ধরতে না পারে সে জন্য সমস্ত পুকুরের উপর বড় ফাঁসের জাল স্থাপন করতে হয়। জালব্যতীত লম্বা সুতা পুকুরের আড়াআড়ি সারিসারি টানা দিয়েও এ কাজটি করা যেতে পারে। অন্যথায় প্রতিদিন মাছ শিকারী পাখিতে প্রচুর পরিমাণ মাছ খেয়ে ফেলবে এবং যা মাছ উৎপাদনে নেতিবাচক প্রভাব ফেলতে পারে।

মজুদ কালীন ব্যবস্থাপনা

পোনা সংগ্রহ ও পরিবহন: পাংগাস মাছের পোনা পরিবহন রুই জাতীয় মাছের পোনা পরিবহনের মত হলেও কিছুটা ভিন্নতা রয়েছে। এ মাছ কাটা যুক্ত হওয়ায় বড় আকারের পোনা অক্সিজেন ব্যাগে পরিবহন করা যায় না। পাংগাস মাছের চাষের জন্য সাধারণত বড় আকারের (১০০-২৫০ গ্রাম) পোনা মজুদ করা হয়। এ ধরনের পোনা সংগ্রহ ও পরিবহন জটিল এবং ব্যয়বহুল। পোনা প্রাপ্তি নিশ্চিত করার জন্য চাষির নিজের একটি পুকুরে আগে থেকেই ছোট (১-২ ইঞ্চি) আকারের পোনা মজুদ করে লালন পালন করে নেয়া উচিত। এতে পোনার ব্যয় কমে আসবে এবং প্রয়োজনের সময়, নির্দিষ্ট আকারের পোনা প্রাপ্তি নিশ্চিত হবে। পাংগাসের পোনা সাধারণত প্লাষ্টিকের বড় আকারের ব্যাগে পরিবহন করা হয়। একটি ব্যাগে পোনার আকার ভেদে ৫০০-২০০০টি পোনা পরিবহন করা যেতে পারে। দূরবর্তী স্থানে পোনা পরিবহনের ক্ষেত্রে প্রয়োজনে পানি পরিবর্তন করতে হবে। এ সময় ড্রামের পোনার পীড়ণ প্রশমিত করার জন্য এক প্যাকেট ওর স্যালাইন দেয়া যেতে পারে। পানিতে বাড়তি অক্সিজেনের উৎস হিসাবে সোডিয়াম পারকার্বনেট প্রয়োগ করা যেতে পারে। বেশি দূরে বা অধিক সময় ধরে পোনা পরিবহনের ক্ষেত্রে পোনার পরিমাণ কমিয়ে নিতে হবে।

২.৩. পাংগাস মাছের পোনা পরিবহনে সতর্কতা

- ১) পুকুর থেকে পোনা পরিবহনের আগের দিন পুকুরে কোন খাবার দেওয়া যাবে না। পোনা পরিবহনের পূর্বে অবশ্যই পোনা টেকসই করে নিতে হবে। এ জন্য পোনা পরিবহনের কয়েক ঘন্টা আগে পানির ফোয়ারা যুক্ত হাউজে রাখতে হবে। পোনা পরিবহনের সময় একই আকারের পোনা পরিবহন করা উত্তম।
- ২) পাংগাস মাছের পোনা গায়ে আঁশ থাকে না কিন্তু তার তিনটি কাটা থাকে এ জন্য মাছের পোনা নার্সারি পুকুর থেকে ধরা বা কন্ডিশনিং হাউজ (Cistern) থেকে ধরার (Handling) সময় বিশেষ সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে।
- ৩) পোনা পরিবহনের সময় অধিক ঘনত্ব অবশ্যই পরিহার করতে হবে। পাত্রের পানি পরিবর্তনের সময় ক্রমান্বয়ে নতুন পানি যুক্ত করে পুরাতন পানি ফেলে দিতে হবে।

পানির বিযাক্ততা পরীক্ষা: যদি পুকুর প্রস্তুতি পর্যায়ে কোন প্রকার বিষ প্রয়োগ করা হয় তবে পুকুরে পোনা মজুদের আগে অবশ্যই পানির বিযাক্ততা আছে কিনা পর্যবেক্ষণ করে নিতে হবে। পুকুরে একটি হাপা বেধে তার ভিতরে কিছু পোনা মাছ ছেড়ে কয়েক ঘন্টা পর্যবেক্ষণ করেও এ বিষয়ে সিদ্ধান্ত নেয়া যেতে পারে।

মজুদ ঘনত্ব: পাংগাস চাষের সফলতার অন্যতম প্রধান একটি নিয়ামক হচ্ছে মজুদ ঘনত্ব। অভিজ্ঞতায় দেখা গেছে পুকুরে মাছ চাষে উদ্ভূত সমস্যার প্রধান কারণ অধিক হারে মাছের পোনা মজুদ। এজন্য পুকুরে পরিমাণ মত মাছ ছাড়তে হবে। এখানে পাংগাস মাছ বাণিজ্যিকভাবে

চাষের অধিক প্রচলিত কয়েকটি মডেল উল্লেখ করা হল। পুকুরে পোনা মজুদের সময় পোনার আকার অবশ্যই ১০০ গ্রামের উপরে হলে ভাল হয়।

প্রতি শতাংশে পোনা ছাড়ার সংখ্যা

প্রজাতির নাম	মডেল ১	মডেল ২	মডেল ৩	মডেল ৪
পাংগাস	১৫০-৩০০	১০০-১৫০	৭৫-১০০	৫০-১০০
কার্পজাতীয়	৫-৮	৩-৫	৩-৫	২০-৪০
শিং বা মাগুর	-	৫০-১০০	-	-
তেলাপিয়া	-	-	৭৫-১২০	৫০-১০০

মডেল ১: এ পদ্ধতি পাংগাস মাছের একক চাষ বলা যেতে পারে। বর্তমানে একক পাংগাস চাষ কিছুটা কমে আসছে। এ পদ্ধতিতে বেশি হারে (২৫০-৩০০টি/শতাংশে) পোনা ছাড়লে মাছের আকার বেশি বড় করা যাবে না। অথবা পাংগাস মাছ যখন আধা কেজি আকারের হবে তখন অর্ধেক মাছ বিক্রয় করে দিয়ে বাকি মাছ বড় আকারের করা যেতে পারে। মাছ আংশিক আহরণের সময় সব মাছকে বিরক্ত করা যাবে না পুকুরের এক প্রান্ত হতে বেড়ি জাল দিয়ে প্রয়োজনীয় পরিমাণ মাছ ধরে নিতে হবে। সবমাছ ধরে সেখান থেকে বাছাই করলে পুকুরে রেখে যাওয়া মাছের ক্ষতি হবে।

মডেল ২: এ পদ্ধতিতে পাংগাস মাছের সাথে শিং বা মাগুর মাছের চাষ লাভ জনক হিসাবে মাঠ পর্যায়ে প্রচলিত আছে। শিং এবং মাগুর মাছের পোনা একটু বড় আকারের (কেজিতে ৪০০-৫০০) ছাড়তে হবে। এখানে শিং বা মাগুর মাছ পাংগাসের খাবারের উপর নির্ভর করে চাষ পরিচালিত হয়। এখানে শিং বা মাগুর মাছের জন্য আলাদা খাবার দেবার প্রয়োজন হয় না।

মডেল ৩: পাংগাস মাছের সাথে তেলাপিয়া মাছ চাষ করতে হলে তেলাপিয়ার পোনা নার্সারিতে ২৫-৩০ গ্রাম আকারের পোনা তৈরী করে নিতে হবে। অথবা তেলাপিয়ার (Mono-sex) পোনা আগে পুকুরে ছেড়ে নিয়ে ৩৫-৪০ দিন লালন পালনের পর পাংগাস মাছের পোনা ছাড়তে হবে। তেলাপিয়া মাছ পাংগাস মাছের সাথে দ্রুত বড় হয়। এরা পুকুরের উচ্ছিষ্ট খাবার ও পুকুরের তলদেশের জৈব পদার্থ খেয়ে পুকুরের পরিবেশ ভাল রাখতে সহায়তা করে। এ পদ্ধতিতে তেলাপিয়ার একটি বাড়তি ফসল পাওয়া যায়। তেলাপিয়া বেশি দিলে পাংগাস মাছের সংখ্যা কমিয়ে দিতে হবে এবং এক্ষেত্রে পাংগাস মাছের ডুবন্ত খাবারের সাথে তেলাপিয়ার জন্য ভাসমান খাবার বা উভয়ের জন্য ভাসমান বা ডুবন্ত যে কোন খাবার ব্যবহার করা যেতে পারে।

মডেল ৪: পাংগাস, তেলাপিয়া এবং কার্প জাতীয় মাছ একত্রে চাষই এখন মাঠ পর্যায়ে বেশি প্রচলিত। বিশেষ করে পাংগাস মাছের দাম কমে যাওয়াতে চাষি তার মাছ চাষে লাভ নিশ্চিত করার জন্য এ পদ্ধতি অনুসরণ করছে। এ পদ্ধতিতে মাছের উৎপাদনও বেশি হচ্ছে এবং কার্প জাতীয় মাছের অধিক উৎপাদনও হচ্ছে ফলে মাছ বিক্রয়ে অধিক অর্থ উপার্জন হচ্ছে। এখানে একটি বিষয় উল্লেখ করতে হয়, পুকুরে পাংগাস মাছ দিলে চাষির পুকুরে খাবার দেবার বিষয়ে যে ভাবে যত্নবান থাকেন শূধু কার্পজাতীয় মাছের চাষে তেমনটি মনোযোগী থাকেন না। এ জন্য পাংগাস চাষের সাথে অন্যান্য প্রজাতির মাছের ফলন অধিকতর ভাল হয়। কার্প জাতীয় মাছের পোনা অবশ্যই পাংগাসের পোনার মত আকারের অথবা কিছুটা বড় আকারের হতে হবে অন্যথায় কার্প জাতীয় মাছের বর্ধন ভাল হবে না।

মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা

পুকুরে মাছের পোনা ছাড়ার পরের কাজগুলোকে মাছ চাষের পরিচর্যাও বলা যেতে পারে। পোনা পুকুরে ছাড়ার পরে মাছের দ্রুত বর্ধনের জন্য যে কাজ করতে হয় তা নিম্নে আলোচনা করা হল।

পোনার মৃত্যুহার কমাতে করণীয়: যে কোন মাছ চাষের পুকুরে পোনা ছাড়ার পরদিন ভোরে পুকুরে পর্যবেক্ষণ করতে হবে কোন পোনা মারা গেছে কি না। যদি পোনা দুই একটি মারা যায় তবে আর ছাড়ার প্রয়োজন নাই তবে অধিক সংখ্যক পোনা মারা গেলে কি পরিমাণ পোনা মারা গেছে তা হিসাব করে পুনরায় সমপরিমাণ পোনা সংগ্রহ করে পুকুরে মজুদ করতে হবে। মজুদের প্রথম তিন দিন খাদ্যের সাথে অক্সিট্রেট্রোসাইক্লিন (১০ গ্রাম প্রতি কেজি খাবারের সাথে) মিশিয়ে খাওয়াতে হবে। এতে আঘাত প্রাপ্ত পোনার মৃত্যুহার কমে যাবে।

খাদ্য ব্যবস্থাপনা: সাধারণভাবে ধারণা করা হয় মাছ চাষের মোট ব্যয়ের ৭০% ব্যয় হয় খাদ্য বাবদ। অতএব মাছচাষে খাদ্য অত্যন্ত প্রভাবশালী ফ্যাক্টর। পাংগাস সাধারণত তলদেশের খাবার খেয়ে বড় হয়। কিন্তু বর্তমান সময়ে মাঠপর্যায়ে পাংগাস মাছ চাষে ভাসমান খাবার ব্যবহার চাষের ধরণে পরিবর্তন এনেছে। পাংগাস মাছ চাষে খাদ্য ব্যবস্থাপনা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। চাষের মাছকে প্রতিদিন খাদ্য সরবরাহ অবশ্যই নিশ্চিত করতে হয়। কোন কারণে ২-৩ দিন খাদ্য প্রয়োগ বাদ পড়লে মাছ চাষে বা উৎপাদনে বড় ধরনের নেতিবাচক প্রভাব পড়ে। বার বার

এমনটি ঘটলে উৎপাদন এমনভাবে ব্যাঘাত ঘটতে পারে যে চাষি পাংগাস চাষে ক্ষতিগ্রস্ত হতে পারেন। অর্থাৎ বিনিয়োগকৃত পুঁজি ফেরত নাও পেতে পারেন। কোন কারণে যদি নিয়মিত ব্যবহৃত খাদ্য পাওয়া না যায় তবে মাছকে অভূক্ত রাখা যাবে না। প্রয়োজনে খেল, গমের ভূঁষি বা অন্য যে কোন প্রকারের মাছের খাবার মাছকে খাওয়াতে হবে। পাংগাস মাছ চাষে অধিক ফলন নিশ্চিত করার জন্য পুকুরে সুস্বাদু ভাল মানের সম্পূরক খাবার প্রয়োগ করতে হবে। সম্পূরক খাবার দিয়ে চাষের জন্য অধিক আমিষ সমৃদ্ধ (২৮-৩০% এর অধিক) খাবার সরবরাহ করতে হয়। পাংগাস মাছের বিভিন্ন বয়সে বিভিন্ন মাত্রার আমিষ সমৃদ্ধ খাবার প্রয়োজন হয়।

খাদ্য তৈরী: পাংগাস মাছের খাবার দুইভাবে তৈরি করা যেতে পারে।

নিজস্ব খামারে তৈরি (Supplementary Feed): এ মাছ চাষের জন্য নিজস্ব খামারে বা বাড়িতে সম্পূরক খাদ্য প্রস্তুত করা যায়। নিম্নে উল্লেখিত উপকরণ ব্যবহার করে খামারে পাংগাস মাছের খাবার তৈরী করা যেতে পারে। নিজস্ব খামারে খাবার তৈরি করে পাংগাস মাছ চাষের ক্ষেত্রে পুকুরে মজুদ ঘনত্ব কিছুটা কম দিতে হবে।

ক্র.নং	উপকরণের নাম	পরিমাণ (%)	প্রোটিন এর পরিমাণ
১.	ফিসমিল বা মিট এন্ড বোনমিল	২০	১১
২.	সরিষার খৈল	২৫	৮.৫
৩.	সয়াবিন খৈল	১০	৪
৪.	অটোকুড়া	২৮	৩.৫
৫.	ভূট্টা	১০	১.৫
৬.	আটা	৩	০.৫
৭.	চিটাগুড়	২	
৮.	মাছের তৈল	০.৫	
৯.	বিনুকের গুঁড়া	০.৫	
১০.	ভিটামিন প্রিমিক্স (Growth Promoter)	১	
মোট		১০০%	২৯%

খাদ্য তৈরিতে সরিষার খৈল ব্যবহার করতে হলে অবশ্যই ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে। কারণ খৈলে মাছের বর্ধনে প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টিকারী উপাদান আছে যা পানিতে ভিজিয়ে রাখলে ক্ষতিকর উপাদান প্রশমিত হয়।

বাণিজ্যিক খাবার (Artificial Feed): বাজারে বাণিজ্যিকভাবে উৎপাদিত (Formulated Industrial Feed) বিভিন্ন ব্র্যান্ডের খাদ্য পাওয়া যাচ্ছে। এধরনের খাদ্যের এফসিআর ভাল। যদিও পাংগাস পুকুরের তলদেশের মাছ তবে এরা ভাসমান খাবারও ভালভাবে গ্রহণ করে। ভাসমান খাবার খাওয়ালে খাবারের অপচয় রোধ করা যায় এবং মাছের তৃপ্ত মাত্রা (Satiation level) অনুযায়ী খাবার সরবরাহ করা যায়। মাছের খাদ্যে যদি মাইকোটক্সিন শোষণকারী (Mycotoxins Absorbent) উপাদান ও জৈব এসিড (Potassium Diformate) ব্যবহার করা যায় তাহলে সকল প্রধান পুষ্টি উপাদানের ADC (Apparent Digestibility Coefficient) উন্নত হবে এবং খাদ্য মূল্য (Cost-Benefits) লাভজনক হবে।

খাদ্য প্রয়োগ: পুকুরে পোনা মজুদের পর মাছের মোট ওজনের ৮-৩% হারে ভাসমান বা ডুবন্ত খাবার দিতে হবে। মোট খাবারের অর্ধেক সকালে এবং বাকি অর্ধেক বিকালে প্রয়োগ করতে হবে। খাবার পুকুরের নির্ধারিত স্থানে, নিদিষ্ট সময়ে দিতে হবে। বড় পুকুর হলে খাবার একাধিক স্থানে দিতে হবে। ভাসমান খাবার দেয়ার ক্ষেত্রে যে পরিমাণ খাবার মাছ খাচ্ছে সে পরিমাণ খাবার দিতে হবে।

খাবার প্রদান পদ্ধতি: পাংগাস মাছের পুকুরে বিভিন্নভাবে খাবার প্রয়োগ করা যেতে পারে। সাধারণত বেশিরভাগ পুকুরে, পুকুরের পাড় হতে পানিতে খাবার ছিটিয়ে প্রয়োগ করা হয়। পাংগাস মাছ খাবারের প্রতি খুব দ্রুত সাড়া দেয় এবং সকলে এক সাথে খাবার গ্রহণে প্রতিযোগিতায় লিপ্ত হয়। মাছ চাষের পুকুর বড় হলে পুকুরের একটি পাড় বরাবর খাবার দেয়া যেতে পারে।

অটোফিডার: যাদের পুকুরে বিদ্যুতের সংযোগ নেয়া সম্ভব তাঁরা অটোফিডার ব্যবহার করতে পারেন। এখানে একটি খাবার ধারণ করার পাত্র থাকে এবং ইলেকট্রনিক যন্ত্র থাকে যাতে নির্দেশনা দিয়ে রাখা যায় কত সময় পরে কি হারে কতটুকু খাবার মেশিন পুকুরে ছিটিয়ে প্রয়োগ করবে। মেশিন নির্দিষ্ট সময় অন্তর নির্দিষ্ট পরিমাণ খাবার পুকুরের একটি বড় অংশে ছিটিয়ে দেয়। এতে বিদ্যুতের খরচ বাড়লেও শ্রমিক কম লাগে।

নৌকা বা ভাসমান যানে খাদ্য প্রয়োগ: পাংগাস মাছ চাষের পুকুর বড় আকারের হলে নৌকায় প্রয়োজনীয় খাদ্য নিয়ে পুকুরের মাঝ বরাবর খাবার ছিটিয়ে প্রয়োগ করা যেতে পারে। এটিও একটি ভাল পদ্ধতি। এ পদ্ধতিতে মাছের খাদ্য গ্রহণে প্রতিযোগিতা কম হবে। পুকুরের পাড়ের ক্ষতি হবে না।

নমুনা ও খাবারের পরিমাণ নির্ধারণ: মাছচাষে কিছু মাছ ধরে মাছের গড় ওজন বের করে সমস্ত মাছের ওজন (Biomass) বের করে খাবারে পরিমাণ সমন্বয় করা প্রয়োজন। পাংগাস মাছের ক্ষেত্রে প্রতি ১৫-২৫ দিন অন্তর করা যেতে পারে। সঠিকভাবে নমুনায়নের জন্য মোট মাছের ১০% মাছ ধরে নমুনায়ন করতে হবে। মোট ওজন বের করার ক্ষেত্রে ৯০% বাঁচার হার ধরতে হবে। কিন্তু বাস্তবিক পক্ষে নমুনায়নে উক্ত পরিমাণ মাছ ধরা কঠিন হয়। পাংগাস মাছের ক্ষেত্রে মজুদকৃত মাছ থেকে ৫০-১০০টি মাছ ধরে নমুনায়ন করা যেতে পারে।

খাদ্য প্রয়োগে নিম্নবর্ণিত সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে:

- ❖ প্রয়োজনের অতিরিক্ত খাদ্য দেয়া যাবে না;
- ❖ খাদ্যে ছত্রাক হয়ে গেলে বা পঁচা এবং মেয়াদউত্তীর্ণ খাদ্য পুকুরে দেয়া যাবে না;
- ❖ বৃষ্টির দিনে খাবার কমিয়ে দিতে হবে;
- ❖ খাদ্য সংরক্ষণ স্থানে পর্যাপ্ত আলো বাতাস প্রবেশের ব্যবস্থা থাকতে হবে;
- ❖ পুকুরে প্রতিদিন একই স্থানে একই সময়ে এবং পরিমিত পরিমাণ খাবার দিতে হবে;
- ❖ খাবার অপচয় হলে তা পুকুরের পানির পরিবেশ নষ্ট করবে এবং পরিণতিতে মাছের নানা প্রকার সমস্যা সৃষ্টি করবে;
- ❖ পাংগাস মাছের সাথে অন্য প্রজাতির মাছ থাকলে ভাসমান খাবারের সাথে কিছু ডুবন্ত খাবার দেয়া যেতে পারে;
- ❖ খাবার পরিবর্তনের প্রয়োজন হলে তা করতে হবে ধাপে ধাপে। কারণ নতুন খাবারের স্বাদ বা গন্ধ একই রকম হবে না। মাছ খাদ্যের ঘ্রাণ, স্বাদ, আকার এবং খাদ্য প্রয়োগের সময় উৎপন্ন সাড়া অত্যন্ত প্রখরভাবে অনুসরণ করে। এ কারণে আগের প্রদত্ত খাবারের সাথে আংশিক মিশিয়ে ২-৩ দিন সময় নিয়ে খাদ্য পরিবর্তন করতে হবে। খাদ্যের আকার পরিবর্তনের সময়ও একই পদ্ধতি অনুসরণ করা ভালো।

সার প্রয়োগ:

সাধারণত পাংগাস মাছ অধিক ঘনত্বে চাষ করা হয় এবং প্রতিদিন প্রচুর খাবার পুকুরে দিতে হয়। মাছ সে খাবার গ্রহণ করে পুকুরের পানিতে মল ত্যাগ করে এবং উচ্ছিষ্ট খাবারও পুকুরের তলদেশে জমা হয়ে পানির পুষ্টি বাড়িয়ে দেয়। এর ফলে পুকুরে সার প্রয়োগ ছাড়াই পানি ক্রমান্বয়ে সবুজ থেকে গাঢ় সবুজ হয়ে যায়। পানির পরিবেশ ভালো রাখায় অনেক সময় কঠিন হয়ে পড়ে। কোন কারণে সার ব্যবহার করতে হলে কেবল অজৈব সার (ইউরিয়া ও টিএসপি) পূর্বে উল্লেখিত মাত্রায় ব্যবহার করতে হবে।

মাছ আহরণ ও বাজারজাতকরণ

উপরে বর্ণিত পদ্ধতিতে নিয়মিত পুকুরে খাদ্য এবং পরিচর্যা চালিয়ে গেলে ৫-৬ মাস বয়সে গড়ে মাছের আকার ১ কেজি হয়ে যাবে। এ আকারের মাছ বাজারজাত করার জন্য উপযুক্ত হয়। মাছ বাজারজাত করার সময় মাছের বাজার দর বিবেচনায় রাখতে হবে। মাছ আহরণের পূর্ব দিনে পুকুরে কোন প্রকার খাদ্য প্রয়োগ করা যাবে না। এতে আহরিত মাছ অনেক বেশি সময় সতেজ থাকে এবং মাছ Unwanted Flavour হতে মুক্ত থাকা যায়। পাংগাস মাছ জীবন্ত অবস্থায় বিক্রয় করা যায়। প্লাস্টিকের ড্রামে বড় ছোট (Grading) আলাদা করে বিক্রয় করা উত্তম। বাজারে প্রেরণের সময় পরিবহন পাত্রে অধিক ঘনত্বে পরিবহন না করাই ভাল। কারণ মাছ আঘাত প্রাপ্ত হলে বেশি সময় সজীবতা থাকে না এবং মাছের গাঁয়ের রং নষ্ট হয়ে যায়।

পাংগাস মাছ চাষের লাভ-বতি বিশ্লেষণ

বাণিজ্যিকভাবে মাছ চাষের প্রধান লক্ষ্য হচ্ছে অল্প ব্যয়ে অধিক মুনাফা অর্জন করা। কাজেই সকল প্রকার মাছ চাষের বেলায় আয় ব্যয়ের হিসাব নিরূপণ করা অতীব জরুরী কাজ। কিন্তু আমাদের দেশের অধিকাংশ চাষি আয় ব্যয়ের হিসাব সঠিকভাবে করেন না। পাংগাস মাছের একক চাষের আয় ব্যয়ের নমুনা হিসাব (জলায়তন ৫০ শতাংশ):

ক্র.নং	উপকরণের বিবরণ	পরিমাণ	একক দর	মোট খরচ	মন্তব্য
--------	---------------	--------	--------	---------	---------

১.	সংস্কার			১৫,০০০.০০	
২.	চুন	১০০ কেজি	২০/-	২০০০.০০	
৩.	ইউরিয়া	১০ কেজি	২০/-	২০০.০০	
৪.	টিএসপি	১০ কেজি	৩০/-	৩০০.০০	
৫.	মাছের পোনা পাংগাস	৭৫০০টি	১০/-	৭৫০০০.০০	
৬.	কার্প	১৫০টি	৫/-	৭৫০.০০	
৭.	খাদ্য	১১৪৭৫ কেজি	৩৪/-	৩,৯০,১৫০.০০	
৮.	বিবিধ			১৫,০০০.০০	
মোট খরচ				৪,৯৮,৪০০.০০	

উৎপাদন

পাংগাস মাছ (বাঁচার হার ৯০%, প্রতিটি কেজি) = ৬৭৫০ কেজি, মোট মূল্য ৬৭৫০ x ৯২ = ৬,২১,০০০.০০

কার্প জাতীয় মাছ (১০০ % বাঁচার হার) = ১৫০ কেজি, মোট মূল্য ১৫০ x ১৫০ = ২২,৫০০.০০

সর্বমোট = ৬,৪৩,৫০০.০০

নীট লাভ = (মোট আয় - মোট খরচ) = ৬,৪৩,৫০০.০০ - ৪,৯৮,৪০০.০০ = ১,৪৫,১০০.০০ টাকা।

খাঁচায় মাছচাষ

ভূমিকা

বাংলাদেশে মাছের ক্রমবর্ধমান চাহিদা পূরণের জন্য মাছচাষের সম্ভাব্য সকল সুযোগ কাজে লাগানো প্রয়োজন এবং বর্তমানে প্রচেষ্টা সেভাবেই চলছে। এরই ধারাবাহিকতায় সর্বশেষ উল্লেখযোগ্য সংযোজন খাঁচায় মাছচাষ। বাংলাদেশে এই পদ্ধতিতে মাছের চাষ তুলনামূলকভাবে নতুন হলেও এর ইতিহাস অনেক পুরাতন। এর সূচনা হয় চীনের ইয়াংঝি নদীতে প্রায় ৭৫০ বছর আগে। প্রযুক্তিগত উন্নতির কারণে এটি এশিয়ার বিভিন্ন দেশে জনপ্রিয় হয়ে উঠেছে। বাংলাদেশে নতুন হলেও দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ার কিছু দেশে এটি অনেক আগে থেকেই ব্যাপকভাবে জনপ্রিয়।

১৯৮০ সালে মৎস্য অধিদপ্তর, বাংলাদেশ মৎস্য উন্নয়ন কর্পোরেশন ও বাংলাদেশ কৃষি ব্যাংক যৌথ উদ্যোগে কাগুাই লেকে সর্বপ্রথম খাঁচায় মাছচাষ প্রকল্প হাতে নেয়। তবে বিভিন্ন কারণে প্রকল্পের কার্যক্রম আশানুরূপ ফল লাভে ব্যর্থ হয়। এর মধ্যে উল্লেখযোগ্য কারণসমূহ হলো: (১) টেকসই মানসম্পন্ন জালের অভাব, (২) খাঁচায় ব্যবহার উপযোগী ভাসমান খাদ্যের অভাব, (৩) সঠিক সময়ে গুণগত মানসম্পন্ন পোনার অভাব, (৪) খাঁচায় চাষ উপযোগী মৎস্য প্রজাতিসমূহ চিহ্নিত না হওয়া এবং (৫) প্রয়োজনীয় কারিগরি নির্দেশনার অভাব। অথচ একই সময়ে পৃথিবীর বিভিন্ন দেশ বিশেষ করে দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ার বিভিন্ন দেশ খাঁচায় মাছ চাষে অভাবিত সাফল্য অর্জন করে। বাংলাদেশে উল্লেখযোগ্য সফলতা আসে ২০০২ সাল থেকে শুরু হওয়া চাঁদপুরের ডাকাতিয়া নদী ও লক্ষ্মীপুর জেলার মেঘনা নদীর রহমতখালী চ্যানেলে, যথাক্রমে সাড়ে চারশত এবং পাঁচশত খাঁচায় মনোসেব্র তেলাপিয়া চাষের মাধ্যমে। বর্তমানে ক্রমশঃ তা ছড়িয়ে পড়ছে দেশের আরও কিছু এলাকায়।

খাঁচায় মাছচাষের সুবিধা

- খাঁচায় মাছচাষের মাধ্যমে অব্যবহৃত/অপ্রচলিত জলাশয়ের সুষ্ঠু ব্যবহার নিশ্চিত হয়;
- আর্থিকভাবে সুবিধাবঞ্চিত নদী তীরবর্তী, হাওর, বাঁওড়, বিল এলাকার জনগণের অংশগ্রহণে খাঁচায় মাছ চাষের মাধ্যমে জীবনযাত্রার মান উন্নয়ন সম্ভব;
- পুকুরের চেয়ে খাঁচায় অধিক ঘনত্বে মাছ চাষ করে বেশি মুনাফা অর্জন করা যায়;
- মাছের খাদ্য ও পানি ব্যবস্থাপনা এবং মাছের পরিচর্যা সহজে করা যায়;
- প্রাকৃতিক সম্পদের সর্বোচ্চ ব্যবহার নিশ্চিতকরণের মাধ্যমে দেশের সার্বিক অর্থনৈতিক প্রবৃদ্ধি অর্জন করা সম্ভব;

- খাঁচায় মাছচাষে মাছ আহরণে তেমন কোন খরচ হয় না এবং বাজার দর বুঝে যে কোন সময় ইচ্ছেমত মাছ ধরা যায়; এবং
- নদীতে মাছ ধরার চাপ কমাতে মৎস্যজীবীদের বিকল্প কর্মসংস্থানের উপযুক্ত মাধ্যম হতে পারে খাঁচায় মাছচাষ।

খাঁচার প্রকারভেদ: দেশে-বিদেশে মাছচাষে যে সব খাঁচা ব্যবহৃত হয় তা মূলত চার প্রকারের:

১. স্থির খাঁচা (fixed cages) ২. ভাসমান খাঁচা ৩. নিমজ্জিত খাঁচা ৪. নিমজ্জনযোগ্য খাঁচা (Submersible cages)

তবে বাংলাদেশে স্থির খাঁচা বা ভাসমান খাঁচাই ব্যবহৃত হচ্ছে।

মজুদপূর্ব ব্যবস্থাপনা

জলাশয় ও স্থান নির্বাচন:

নিম্নোক্ত বিষয়াদি বিবেচনা করে জলাশয় ও স্থান নির্বাচন করতে হবে :

- খাঁচা স্থাপনের জন্য জলাশয় হিসেবে অপেক্ষাকৃত কম স্রোতের ছোট নদী বা বড় নদীর অংশবিশেষ যেখানে একমুখী প্রবাহ কিংবা জোয়ার ভাটার প্রবাহ বিদ্যমান, বড় ও প্রশস্ত খাল, সেচ প্রকল্পের খাল, প্লাবনভূমির গভীর পানির এলাকা, গভীর বিল ও বাঁওড়কে জলাশয় হিসেবে নির্বাচন করা যেতে পারে।
- মূল খাঁচাটি এমন জায়গায় স্থাপন করতে হবে যেখানে সারা বছর ১০-১২ ফুট পানি থাকে। খাঁচার তলদেশ নিচের কাঁদা থেকে ন্যূনতম ৩ ফুট ব্যবধান থাকা আবশ্যিক। পরিষ্কার পানির জলাশয় খাঁচা স্থাপনের স্থান হিসেবে নির্বাচন করা উত্তম।
- খাঁচা স্থাপনের কারণে যাতে কোনভাবেই নৌ চলাচলে বিঘ্ন না ঘটে এমন স্থান হতে হবে।
- সর্বোপরি খাঁচা স্থাপনের জায়গাটি এমন হতে হবে যাতে শিল্প বা কলকারখানার বর্জ্য কিংবা পয়ঃনিষ্কাশনের পানি অথবা কৃষিজমি থেকে বন্যা বা বৃষ্টি বিধৌত কীটনাশক প্রভাবিত পানি নদীতে পতিত হয়ে অপ্রত্যাশিতভাবে খাঁচার মাছ মেরে ফেলতে না পারে।

খাঁচা তৈরি

খাঁচা তৈরিতে নানাবিধ উপকরণের প্রয়োজন হয়। কোন ধরনের খাঁচা তৈরি হবে তার ওপর নির্ভর করে খাঁচার উপকরণের তারতম্য হতে পারে। সাধারণত খাঁচা তৈরিতে তিন ধরনের উপকরণ লাগে: ১. খাঁচার জাল তৈরির উপকরণ, ২. খাঁচার কাঠামো তৈরির উপকরণ এবং ৩. খাঁচা পরিচালনার জন্য উপকরণ।

১। খাঁচার জাল তৈরির উপকরণ

- পলিইথিলিন জাল (ঘের জাল): ৬ তার বিশিষ্ট, রাসেল নেট (খাদ্য আটকানোর বেড় তৈরীতে)
- মরক্কো কাছি (২৪ তার বিশিষ্ট), গ্রীন হেংস্ চিকন রশি (২৪ তার বিশিষ্ট)
- গ্রীন হেংস্ চিকন সুতা (মেরামতের জন্য), কভার নেট বা ঢাকনা জাল (পাখি, ইত্যাদির উপদ্রব থেকে রক্ষার জন্য)

২। ফ্রেম তৈরির উপকরণ

- ১" জি.আই. পাইপ (৭০ ফুট প্রতিটি খাঁচার জন্য)। জি.আই পাইপ এর পরিবর্তে বাঁশ দিয়েও খাঁচার ফ্রেম তৈরী করা যেতে পারে। এক্ষেত্রে খাঁচার স্থায়িত্ব কম হবে।
- ঝালাই করার জন্য ওয়েলডিং রড ও ফ্লুটবার।
- ফ্রেম ভাসমান রাখার জন্য শূন্য ব্যারেল/ড্রাম (২০০ লিটারের পি.ভি.সি. ড্রাম, ওজন ৯ কেজির উর্ধ্বে)।
- খাঁচা স্থির রাখার জন্য গেরাপি (Anchor).
- গেরাপি বাঁধতে মোটা কাছি (১২ নং গ্রীন হেংস্)।
- ফ্রেমের সাথে বাঁধার জন্য মাঝারী আকারের সোজা বাঁশ (প্রয়োজনীয় সংখ্যক)।

৩। খাঁচা ব্যবস্থাপনার জন্য উপকরণ

- খাদ্য ও অন্যান্য দ্রব্য রাখার জন্য ছোট টিনশেড ঘর ও খাদ্য প্রদান নিয়মিত পরিচর্যার জন্য নৌকা।
- মাছ বাছাই (Sorting) ও স্থানান্তরের জন্য সুবিধাজনক পাত্র (বড় পাতিল কিংবা কাটা ড্রাম)।
- খাদ্য প্রদানের জন্য সুবিধাজনক পাত্র ও খাঁচা পরিষ্কার করার জন্য ব্রাশ।
- মাছের রোগ নিরাময়ের জন্য প্রয়োজনীয় রাসায়নিক দ্রব্য (ফরমালিন, কপার সালফেট, ইত্যাদি) ও ঔষধ।
- মাছ আহরণের জন্য হাতল বিশিষ্ট থলে জাল ও মাছ পরিবহনের জন্য বাঁশের বুড়ি/খাড়ি/প্লাস্টিকের বুড়ি।
- মাছ মাপার জন্য ছোট বড় বিভিন্ন আকারের ব্যালেন্স/দাঁড়িপাল্লা।

পুকুরের জন্য ১ ঘনমিটার আকারের খাঁচাই উপযোগী।

নদীর ক্ষেত্রে যেহেতু নদীর পাড় বরাবর খাঁচা স্থাপন করাটাই নিরাপদ ও ঝুঁকিমুক্ত এবং নদীর অভ্যন্তরের দিকে ঝুঁকি বেশি এবং নৌ চলাচলে প্রতিবন্ধক হতে পারে কাজেই খাঁচার আকার খুব বেশি বড় করার সুযোগ থাকে না। ডাকাতিয়া নদীতে খাঁচাগুলো ২০ফুট x ১০ফুট ফ্রেম তৈরী করে ড্রামের সাহায্যে ভাসমান রাখা হয় এবং একটি খাঁচার সাথে অন্যটি পাশাপাশি সংযুক্ত করা হয়।

হাওর-বাঁওড় ও বড় দীঘি-লেক ইত্যাদি যেহেতু বিস্তৃত জলাশয় এবং এগুলোতে বড় নৌযান চলাচলে প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টির কোন আশংকা থাকে না কাজেই এ সকল জলাশয়ে বড় আকারের খাঁচা স্থাপন করা সম্ভব। পৃথিবীর অনেক দেশেই সমুদ্রে বিশাল পুকুরের অবয়বে খাঁচার অত্যন্ত মজবুত কাঠামো তৈরী করে খাঁচায় মাছচাষ করা হয়। তেমনি ভাবে আমাদের এ সকল জলাশয়গুলোতে অনেক বড় আকারের খাঁচা স্থাপন করা সমীচীন।

খাঁচার ফ্রেম তৈরি

ফ্রেমের কাঠামো নির্ভর করবে কোন পরিবেশে খাঁচা স্থাপন করা হবে তার ওপর। পুকুরের পরিবেশে যেখানে পানির কোন স্রোত বা প্রবাহ নেই সেখানে পিভিসি পাইপ, বাঁশ, ইত্যাদি দিয়ে ফ্রেম তৈরি করলেও চলবে। কিন্তু যেখানে স্রোত বা বিভিন্ন মাত্রার প্রবাহ বিদ্যমান সেখানে খাঁচার ফ্রেম অবশ্যই মজবুত ও শক্ত হওয়া প্রয়োজন। সাধারণত খাঁচার ফ্রেম তৈরি করতে প্রথমে ১ ইঞ্চি জি আই পাইপ দ্বারা ২০ ফুট x ১০ ফুট ফ্রেম তৈরি করা হয়। একটি ফ্রেম তৈরিতে ৭০ ফুট পাইপ ব্যবহৃত হয়।

আর মাঝে ১০ ফুট আরেকটি পাইপ বসিয়ে ঝালাই করে ফ্রেম তৈরি করা হয়। এতে সরাসরি ২০ ফুট x ১০ ফুট আকারের খাঁচা বসানো যায় আবার প্রয়োজনবোধে ১০ ফুট x ১০ ফুট খাঁচাও বসানো যাবে। এভাবে ফ্রেমগুলো তৈরি করে একটির সাথে অন্যটি সংযুক্ত করে খাঁচার আকারে সাজিয়ে ইউনিট তৈরি করা হয়। একটি ফ্রেমের সাথে অন্যটি সাজানোর জন্য এবং সেগুলো পানিতে ভাসমান রাখার জন্য দুইটি ফ্রেমের মাঝে ৩টি ড্রাম বসানো হয়। দুই ফ্রেমের মাঝে ড্রাম দিয়ে ফ্রেম দুটোকে ১৭-১৮ ফুট দৈর্ঘ্যের রড দিয়ে (দুই মাথায় ক্লাম্প তৈরি করে) সংযুক্ত করা হয়। আবার ড্রামের উপরে বসানোর মতো ৩ সুতা রডের ফ্রেম তৈরী করেও রডের ফ্রেমের সাথে জিআই পাইপের মূল খাঁচার ফ্রেম বেধে দেয়া যাবে।

নদীতে খাঁচা স্থাপন

খাঁচা স্থাপনের যাবতীয় উপকরণ সংগ্রহ করে নদীর পাড়ে যেখানে খাঁচা স্থাপন করা হবে সেখানে নিতে হবে। জিআই পাইপের ফ্রেমগুলো আগেই নিকটবর্তী কোন ওয়ার্কশপ থেকে ঝালাই করে ফ্রেম তৈরি করে খাঁচা স্থাপনের এলাকায় আনতে হবে। একসাথে জায়গার উপযোগিতা মোতাবেক ১০-১২টি ফ্রেম পাশাপাশি রেখে প্রতি দুটি খাঁচার মাঝে তিনটি করে ড্রাম বসিয়ে সংযোগকারী লোহার ফ্রেম দ্বারা আটকাতে হবে। ড্রামগুলো যাতে নীচ দিয়ে সরে না যায় সেজন্য দুই ফ্রেমের পাইপের সাথে ভালোভাবে নাইলনের দড়ি দিয়ে বেঁধে দিতে হবে। এরপর সম্পূর্ণ ফ্রেমের দৃঢ়তার জন্য চারদিকে জিআই পাইপের সাথে এবং মাঝের জিআই পাইপের সাথে প্রয়োজনীয় সংখ্যক সোজা বাঁশ বেঁধে দিতে হবে। এরপর সতর্কতার সাথে সম্পূর্ণ খাঁচার ফ্রেমকে পানিতে ভাসাতে হবে। এভাবে সমস্ত খাঁচা পানির উপরে তথা ডাঙ্গাতে বেঁধে পরে পানিতে ভাসাতে হবে। প্রত্যাশিত গভীরতায় খাঁচা ভাসানো হলে এর দুদিকে দুইটি এবং খাঁচা ইউনিটের দৈর্ঘ্য বিবেচনায় প্রয়োজনীয় সংখ্যক গেরাপী বা নোঙ্গর মোটা গ্রীন হেংস কাছি (১২ নং) দিয়ে বেঁধে উপযোগী দূরত্বে নদীতে স্থাপন করতে হবে। এরপর ধীরে ধীরে খাঁচার জাল ভালোভাবে পর্যবেক্ষণ করে প্রয়োজনীয় সংস্কার করে খাঁচাগুলো ফ্রেমের সাথে বাঁধতে হবে। খাঁচায় মাছ মজুদের কমপক্ষে ১৫ দিন পূর্বে জালগুলো সেট করে ফেলতে হবে। এতে জালের গায়ে সামান্য শ্যাওলা পড়বে। ফলে মাছ মজুদের পর নুতন জালের ঘর্ষণজনিত আঘাত থেকে মাছ রক্ষা পাবে।

পুকুরে খাঁচা স্থাপন

জলাশয়ে পোঁতা বাঁশের সাথে বেঁধে সাধারণত ভাসমান খাঁচার অবস্থান রক্ষা করা যায়। ভাসমান খাঁচা পানির উপরিস্তর উঠানামার সাথে সাথে উঠানামা করতে পারে। কেননা খাঁচাটি জলাশয়ে এমনভাবে পোঁতা বাঁশের সাথে দড়ি দিয়ে বেঁধে দেয়া হয় যাতে পানির ওঠা-নামার সাথে খাঁচাটিও ওঠানামা করতে কোন অসুবিধা না হয়। অনেক সময় দুই পাশে দুটি বাঁশ পুঁতে মাঝখানে একটি বাঁশ বেঁধে ঐ বাঁশের সাথে দড়ি বেঁধেও খাঁচা স্থাপন করা যায়। খাঁচার দুই-তৃতীয়াংশ অথবা তিন-চতুর্থাংশ পানিতে নিমজ্জিত অবস্থায় থাকে।

খাঁচা স্থাপনে বিবেচ্য বিষয়

- জলাশয়ে খাঁচার অবস্থান (গভীরতা, জলাশয়ের স্থান), খাঁচা স্থাপন পদ্ধতি (একক/সারিবদ্ধ);
- খাঁচা হতে খাঁচার দূরত্ব (কমপক্ষে ১ মিটার), খাঁচা স্থাপনের সময় (পোনা মজুদের ১০-১৫ দিন পূর্বে);
- কাঁকড়ার নাগালের বাইরে রাখা (খুঁটির গোড়ায় ব্যবহৃত পানির বোতলের ফানেল অথবা পাটের দড়ি পেঁচিয়ে দিয়ে);

- পানির উপরে খাঁচার উচ্চতা (৬-১২ ইঞ্চি), ফ্লোট বাঁধা (পানির ৯ ইঞ্চি নীচে)।

মজুদকালীন ব্যবস্থাপনা

খাঁচায় চাষ উপযোগী মৎস্য প্রজাতি

সাধারণভাবে খাঁচায় চাষের জন্য মৎস্য প্রজাতিগুলোর নিম্নবর্ণিত বৈশিষ্ট্যগুলো বিবেচনা করা হয়:

- ❖ স্বাভাবিক ব্যবস্থাপনায় বৃদ্ধি হার বেশি;
- ❖ স্থানীয় বাজারে চাহিদা ও মূল্য বেশি;
- ❖ সহজে পোনা পাওয়া যায়;
- ❖ বাণিজ্যিকভাবে প্রস্তুতকৃত আমিষ সমৃদ্ধ পিলেট খাদ্য প্রয়োগে চাষ করা যায়;
- ❖ রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বেশি;
- ❖ কম সময়ে বাজারজাতকরণের উপযোগী হয়;
- ❖ খাঁচার পরিবেশ ও পানির গুণাগুণ পরিবর্তনের ধকল সহ্য করতে পারে;
- ❖ সুস্বাদু, পুষ্টি সমৃদ্ধ এবং আকর্ষণীয় চেহারার;
- ❖ অধিক ঘনত্বে বসবাস উপযোগী;
- ❖ নদীর প্রবাহমান পানির খাঁচায় মাছের লাফানোর প্রবণতা কম হয়।

উল্লেখ্য, বিভিন্ন প্রজাতির মধ্যে বাংলাদেশে এখন পর্যন্ত মনোসেক্স তেলাপিয়ার খাঁচায় চাষ সর্বাধিক লাভজনক ও সুবিধাজনক বিবেচিত হয়েছে। সে কারণে খাঁচায় তেলাপিয়া মাছের চাষ আলোচিত হলো।

নার্সারি পুকুর থেকে পোনা পরিবহন ও খাঁচায় মজুদ:

খাঁচায় মাছ চাষের ক্ষেত্রে নার্সারি হতে পোনা পরিবহন ও খাঁচায় পোনা মজুদকরণ একটি অত্যাবশ্যকীয় ধাপ হিসাবে বিবেচনা করা হয়। পলিথিন ব্যাগে অথবা ড্রাম বা এলুমিনিয়ামের হাড়িতে পোনা পরিবহন করা যায়। পোনা পরিবহন ও মজুদকরণ ব্যবস্থাপনা সাধারণ চাষ ব্যবস্থাপনার অনুরূপ যা পূর্বে আলোচিত হয়েছে। খাঁচায় তেলাপিয়ার পোনা পরিবহনের জন্য নার্সারি হতে পোনা সংগ্রহের পূর্বে নিম্নোক্ত বিষয়গুলো বিশেষভাবে বিবেচনা করতে হবে:

মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ

খাঁচায় মাছ চাষের ক্ষেত্রে পোনার মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ খুবই গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। স্বল্প আয়তনে প্রত্যাশিত উৎপাদন পেতে হলে মজুদ ঘনত্ব যত বাড়ানো যায় ততই ভাল। তবে এ ঘনত্ব বাড়ানোর সাথে বেশ কিছু বিষয় জড়িত যা নিম্নে উল্লেখ করা হল:

১) পানির স্রোত

প্রবাহমান নিয়মিত জোয়ার ভাটা হয় এমন পানিতে অথবা স্রোতের পানিতে মাছের মজুদ ঘনত্ব বাড়িয়ে খাঁচায় মাছচাষে ভাল ফল পাওয়া যায়। এভাবে স্রোতশীল নদীর পানিতে ২০ ফুট × ১০ ফুট × ৬ ফুট আকারের খাঁচায় ১০০০ টি মনোসেক্স তেলাপিয়া মজুদ করে চাষ করার মাধ্যমে প্রত্যাশিত উৎপাদন পাওয়া সম্ভব। এক্ষেত্রে ২৫ গ্রামের বেশি ওজনের (৪৫৫০ গ্রাম সবচেয়ে উপযোগী) মনোসেক্স তেলাপিয়া মজুদ করতে হবে। তবে স্রোতের মাত্রা যদি বেশি থাকে তবে একই আয়তনের খাঁচায় ১২০০টি পোনা মজুদ করা যেতে পারে।

২) জালের ফাঁসের আকার

খাঁচায় ব্যবহৃত জালের ধরনের ওপর মজুদ ঘনত্ব কম বেশি হয় এবং উৎপাদনও কমবেশি হয়। জালের ফাঁসের আকার বড় হলে ঐ খাঁচায় মজুদ ঘনত্ব বাড়ানো যেতে পারে। কারণ জালের ফাঁসের আকার (Mesh Size) বড় হলে পানির প্রবাহ বেশি হবে এবং অক্সিজেনের পরিমাণও বেড়ে যাবে। অন্য দিকে জালের ফাঁসের আকার ছোট হলে স্রোতের প্রবাহ কম হয়, ফলে অক্সিজেন সঞ্চালন কম হয়ে থাকে। এক্ষেত্রে পোনা মজুদ ঘনত্ব খুব বেশি বাড়ানো সম্ভব নয়। খাঁচায় জালের ফাঁসের আকার ০.৭৫ ইঞ্চি হিসাবে ব্যবহার করার ক্ষেত্রে প্রতি ঘনমিটারে ৩০টি পোনা মজুদ করা যায়।

৩) পানির গভীরতা

খাঁচা স্থাপনে পানির গভীরতা একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে থাকে। খাঁচা স্থাপনের জন্য যে স্থান নির্বাচন করা হয়, সেখানে যদি খাড়ি অঞ্চল থাকে অথবা পানির গভীরতা বেশি হয় তবে মাছ চাষে সুবিধা হয় এবং মজুদ ঘনত্ব বাড়ানো সম্ভব হয়।

৪) উৎপাদিত মাছের আকার

খাঁচায় মাছ চাষের একটি সুবিধাজনক দিক হলো প্রত্যাশা অনুযায়ী যে কোনো আকারের মাছ উৎপাদন করা যায়। বাজারে কত ওজনের মাছের চাহিদা রয়েছে সেদিক বিবেচনায় রাখতে হবে এবং তার ওপর ভিত্তি করে মাছের মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ করে মাছ চাষ করতে হবে।

যদি ১ ঘন মিটারে ৩৩টি মাছ মজুদ করা যায় তাহলে ৬ মাসে গড়ে ৫০০ গ্রাম ওজনের তেলাপিয়া পাওয়া যাবে। যদি ৩০০ গ্রাম ওজনের মনোসেক্স তেলাপিয়ার চাহিদা থাকে এবং ঐ পরিমাণ লাভ পাওয়ার টার্গেট থাকে তবে প্রতি ঘন মিটারে ৪০-৫০টি মাছ মজুদ করতে হবে।

৫) খাদ্যের গুণগতমান

খাঁচায় মাছ চাষের ক্ষেত্রে খাদ্যের গুণগতমান মাছের উৎপাদনে বিরাট ভূমিকা রাখে। খাঁচায় মাছচাষের জন্য সুষম সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগ করা অত্যাবশ্যক। যদি খাদ্যের গুণগতমান ভাল হয় তাহলে মাছের উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে। এছাড়া খাদ্যের গুণগতমানের ওপর ভিত্তি করে মাছের মজুদ ঘনত্ব বাড়ানো বা কমানো যেতে পারে। যদি খাদ্যের গুণগতমান ভাল হয় তাহলে মাছের মজুদ ঘনত্ব বাড়ানো যাবে এবং মাছের উৎপাদনও বেড়ে যাবে।

এছাড়া বিনিয়োগের আর্থিক সংগতির ওপর মজুদ ঘনত্ব নির্ভর করে।

প্রবাহমান নদীতে (প্রতি ২০০ বর্গ ফুট আকারের খাঁচায় মজুদ সংখ্যা)	হাওর/বাঁওড়/বিল (প্রতি ২০০ বর্গ ফুট আকারের খাঁচায় মজুদ সংখ্যা)	পুকুর/দিঘী (প্রতি ২০০ বর্গ ফুট আকারের খাঁচায় মজুদ সংখ্যা)
১০০০	৬০০-৭০০	৮০-১০০

খাদ্য প্রয়োগ ও ব্যবস্থাপনা

লাভজনকভাবে খাঁচায় মাছচাষের জন্য খাদ্য নির্বাচন ও প্রয়োগ অন্যতম প্রধান বিবেচ্য বিষয়। খাঁচায় তেলাপিয়া চাষের ক্ষেত্রে সম্পূরক খাদ্যে শতকরা ২৮-৩০% আমিষ থাকা উত্তম। ফিড মিলে উৎপাদিত পিলেট এবং স্থানীয়ভাবে তৈরী খাদ্য উভয়ই খাঁচায় ব্যবহার করা যায়। অপচয় কমিয়ে অধিক উৎপাদনের লক্ষ্যে ভাসমান পিলেট জাতীয় খাদ্য বেশী উপযোগী। নার্সারি অবস্থায় মনোসেক্স তেলাপিয়া মাছের পোনার দেহ ওজনের ১৫% হিসেবে খাদ্য প্রয়োগ করতে হবে। চাষকালীন প্রথম দুই মাস ৮-১০% এবং শেষ দুই মাস ৫-৬% হিসেবে খাদ্য প্রয়োগ করতে হবে।

নমুনায়ন ও ট্রেডিং

নমুনায়ন

খাঁচায় মাছচাষের ক্ষেত্রে নমুনায়ন করা হয় মাছের দৈহিক বৃদ্ধি, স্বাস্থ্যগত অবস্থা, খাঁচার জাল, ইত্যাদি পর্যবেক্ষণের জন্য। এজন্য মাঝে মাঝে নির্ধারিত বিরতিতে প্রতিটি খাঁচার নীচে আড়াআড়িভাবে বাঁশ দিয়ে টেনে মাছগুলোকে খাঁচার একপার্শ্বে জড়ো করে মাছের সার্বিক অবস্থা পর্যবেক্ষণ করা হয়। মাছের গড় ওজন বের করার জন্য জড়ো করা মাছের ১০% এর ওজন মেপে দেখতে হবে।

খাঁচার মাছ আহরণ ও বাজারজাতকরণ

আরহণযোগ্য মাছের আকার, ওজন, বাজার চাহিদা, চাষের মেয়াদ ও ব্যবস্থাপনার ধরন বিবেচনায় রেখে মাছ আহরণ ও বাজারজাতকরণের সিদ্ধান্ত নিতে হবে। খাঁচার সব মাছ একত্রে বাজারজাতের উপযোগী আকার হয় না। তাই বড় মাছগুলো বাছাই করে বাজারে প্রেরণের জন্য পৃথক এক বা একাধিক খাঁচায় রাখতে হবে। এতে একদিকে যেমন একই আকারের মাছ ত্রুড় করার কারণে উপযুক্ত মূল্য পাওয়া যায়, অন্যদিকে ধীরে ধীরে ছোট মাছগুলো বড় হওয়ার জন্য অতিরিক্ত স্থান ও সময় পাবে। মাছ বাজারে প্রেরণের সময় যদি মাছের পেটে খাদ্য ভর্তি থাকে তবে তা মাছের গুণগতমান নষ্ট হওয়াকে ত্বরান্বিত করে। এজন্য মাছ বাজারে প্রেরণের আগের দিন ঐ খাঁচায় দুপুরের পর খাদ্য প্রদান বন্ধ রাখতে হবে। এতে বাজারজাতের জন্য প্রেরিত মাছের গুণগতমান অধিক সময় অক্ষুণ্ণ থাকবে।

নিয়মিত পরিচর্যা

খাঁচায় মাছচাষের উৎপাদন অনেকাংশে নির্ভর করে নিয়মিত খাঁচা ব্যবস্থাপনার উপর। সঠিক ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে খাঁচায় মাছের উৎপাদন বহুলাংশে বৃদ্ধি করা সম্ভব।

১. **নিয়মিত খাবার প্রয়োগ:** নির্ধারিত সময়ের মধ্যে প্রত্যাশিত উৎপাদন প্রাপ্তির লক্ষ্যে নিয়মিতভাবে পরিমিত মাত্রায় প্রয়োজনীয় পুষ্টি উপাদান সমৃদ্ধ গুণগত মানসম্পন্ন দানাদার ভাসমান খাবার প্রয়োগ করতে হবে।
২. **আচরণ পর্যবেক্ষণ:** মাছের আচরণের যে কোন পরিবর্তন সম্পর্কে সচেতন থাকা। মাছ যদি অস্বাভাবিকভাবে ভেসে বেড়ায় কিংবা যথেষ্ট খাদ্য গ্রহণ না করে অথবা অন্য যে কোন সমস্যা দেখা দিলে সে ব্যাপারে দ্রুত প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে।

৩. জাল পর্যবেক্ষণ: জালে ছিদ্র আছে কিনা তা পর্যবেক্ষণ করা (সকাল বেলা খাওয়ানোর পূর্বে জাল পরীক্ষা করার উত্তম সময়)। জালে ছিদ্র থাকলে বা কোন কারণে ছিঁড়ে গেলে তা মেরামত কিংবা নতুন খাঁচা স্থাপনের পদক্ষেপ নিতে হবে।
৪. মৃত মাছ অপসারণ: খাঁচার ভিতরে যদি কোন মাছ মারা যায় তবে দ্রুত সরিয়ে ফেলতে হবে যাতে করে পরিবেশ দূষণ না হয়।
৫. ক্ষতিকর প্রাণীর আক্রমণ: ক্ষতিকর প্রাণী যেমন: কাকড়া, গুইসাপ, সাপ, ইত্যাদি থেকে খাঁচাকে রক্ষা করা।
৬. উচ্ছিষ্ট খাদ্য: সরবরাহকৃত খাবার অনেক সময় সম্পূর্ণ রূপে না খেলে তা জমা হয়ে খাঁচার স্বাভাবিক পরিবেশ দূষিত হয়ে যেতে পারে। এজন্য উচ্ছিষ্ট বা অতিরিক্ত খাবার দ্রুত সরিয়ে ফেলতে হবে।
৭. জলাশয়ে খাঁচার অবস্থান পর্যবেক্ষণ: জোয়ার ভাটার সময় পানির উঠানামার সাথে সাথে খাঁচার ভারসাম্য রক্ষার ব্যবস্থা করতে হবে।
৮. খাঁচার জালের ফাঁস বন্ধ হয়ে যাওয়া: শ্যাওলা দ্বারা জালের ফাঁস বা মেস বন্ধ হয়ে পানির প্রবাহ কমে যায়। লম্বা হাতলযুক্ত নরম ব্রাশের সাহায্যে জালের শ্যাওলা পরিস্কার করতে হবে। আবার মাছকে ২/১ দিন খাদ্য প্রয়োগ বন্ধ রাখলে মাছ এই শ্যাওলা খেয়ে জাল পরিস্কার করে ফেলে।
৯. খাঁচার অভ্যন্তরে বা দুই খাঁচার মাঝে আবদ্ধ আবর্জনা: খাঁচার মধ্যে অনেক সময় ছোট ছোট কচুরীপানা ও অন্যান্য আবর্জনা ঢুকে যায়। এগুলো পরিস্কার করে ফেলতে হবে।
১০. নৌ-চলাচল: নৌ-চলাচলের সময় খাঁচার অবস্থান যাতে দূর থেকে বুঝতে পারে সেজন্য খাঁচা সংলগ্ন স্থানে আলোর ব্যবস্থা করে বা লাল পতাকা ব্যবহার করে খাঁচার অবস্থান চিহ্নিত করা।
১১. নদীর অস্বাভাবিক স্রোত: বেশি স্রোত অনেক সময় খাঁচার কাঠামো ভেঙ্গে ফেলতে পারে কিংবা ক্ষতি সাধন করতে পারে। সেজন্য বেশি স্রোতশীল স্থানে খাঁচা স্থাপন করা হলে স্রোতের বিপরীতে বাঁকানো বেড়া দিয়ে স্রোতের আঘাত হতে খাঁচাকে রক্ষা করতে হবে।
১২. প্রাকৃতিক বিপর্যয়: বিভিন্ন প্রতিকূল আবহাওয়া যেমন ঝড়, জলোচ্ছাস, ইত্যাদি থেকে খাঁচাকে রক্ষার জন্য পূর্ব সতর্কতা হিসাবে খাঁচা ওঠা-নামা রশি টিলা, শক্ত নোঙ্গর, ইত্যাদি সতর্ক অবস্থা বজায় রাখতে হবে।
১৩. পাখির উপদ্রব: খাঁচার উপর ঢাকনা জাল দেয়া যাতে বক, পানকৌড়ি, ইত্যাদি পাখি খাবারের জন্য এসে মাছকে ঠুকরিয়ে আঘাত করতে না পারে।
১৪. ড্রাম ভাসমান রাখা: ড্রাম ছিদ্র হয়ে গেলে ড্রাম ডুবে গিয়ে জাল ডুবে মাছ বেরিয়ে যেতে পারে। ঝালাই দেয়ার সুবিধা থাকলে ঝালাই দিয়ে পুনরায় ড্রাম স্থাপন করতে হবে।
১৫. পানির গুণগতমান পর্যবেক্ষণ: পুকুরে স্থাপিত খাঁচার ক্ষেত্রে অবশ্যই খেয়াল রাখতে হবে যে পুকুরের পানি যাতে অত্যধিক সবুজ না হয়, বাঁশে শ্যাওলা জমে যেন পচে না যায়।

খাঁচায় মাছচাষের আয়-ব্যয়, মুনাফা হিসাব ও রেকর্ড সংরক্ষণ

১০ টি খাঁচার ১টি ইউনিট স্থাপনের সম্ভাব্য খরচ

ক্র.নং	উপকরণের নাম	পরিমাণ/ সংখ্যা	একক মূল্য (টাকা)	মোট মূল্য (টাকা)
১	রেডিমেড জাল	১০ টি	৩৫০০.০০	৩৫,০০০.০০
২	ড্রাম/ব্যারেল	২২ টি	১৫০০.০০	৩৩,০০০.০০
৩	১ ইঞ্চি জিআই পাইপ	৭৫০ ফুট	৮৫.০০	৬৩,৭৫০.০০
৪	ফ্রেমের সংযোগ লৌহ	৬৬ টি	১০০.০০	৬,৬০০.০০
৫	গেরাপী	৩টি (২০ কেজি প্রতিটি)	২৫০০.০০	৭,৫০০.০০
৬	গেরাপী বাঁধার কাছি	১ কয়েল	১০০০.০০	১,০০০.০০
৭	বাঁশ	২০ টি	৫০০.০০	১০,০০০.০০
৮	নাইলনের সুতা ও রশি	থোক	-	৫,৫০০.০০
৯	শ্রমিক মজুরী	থোক	-	৫,০০০.০০

১০	অন্যান্য	থোক	-	৪,৬৫০.০০
	১০ টি খাঁচা স্থাপনে মোট খরচ			১,৭২,০০০.০০

১০ টি খাঁচার এক ফসলের (৬ মাস) উৎপাদন খরচ

ক্র.নং	উপকরণের নাম	পরিমাণ/ সংখ্যা	একক মূল্য (টাকা)	মোট মূল্য (টাকা)
১	মাছের পোনা সংগ্রহ (প্রতিটি গড়ে ৩০ গ্রাম)	৮০০০টি	৪.০০	৩২,০০০.০০
২	মাছের খাদ্য	৪০০০ কেজি	৫৫.০০	২,২০,০০০.০০
৩	শ্রমিক মজুরী	১ জন (৬ শ্রম মাস)	৬,০০০.০০	৬,০০০.০০
৪	অন্যান্য (স্থাপনা ব্যয়সহ)			১০,০০০.০০
মোট :				২,৬৮,০০০.০০

প্রতিটি খাঁচায় একটি ফসলে উৎপাদন = ৪০০ কেজি

১০ টি খাঁচায় ৪০০×১০ = ৪০০০ কেজি

প্রতি কেজি মাছের পাইকারী বাজারমূল্য = ১১০ টাকা

মোট মাছ বিক্রয় = ৪,৪০,০০০.০০ টাকা

নীট লাভ = $(৪,৪০,০০০ - ২,৬৮,০০০)$ = ১৭২,০০০ টাকা (বছরে ২ ফসল হিসাবে ১০ খাঁচায় নীট লাভ ২,৮৪,০০০ টাকা)

*গড়ে প্রতিটি খাঁচার আয়ুষ্কাল ৯ বছর ধরে ফসল প্রতি স্থাপনা ব্যয় ধরা হয়েছে।

পেনে মাছচাষ

ভূমিকা

বাংলাদেশ বিশ্বের অন্যতম প্রধান স্বাদু পানির মাছ উৎপাদনকারী দেশ। বাংলাদেশে বদ্ধ জলাশয় যেমন পুকুর, দিঘি ইত্যাদিতে মাছের উৎপাদন বৃদ্ধি পেলেও নদী, খাল-বিল, প্লাবন ভূমি, কাণ্ডাই লেক এসকল মুক্ত জলাশয়ে বিভিন্ন কারণে মাছের উৎপাদন দিন দিন হ্রাস পাচ্ছে। অথচ অভ্যন্তরীণ জলাশয়ের সিংহভাগ জুড়েই রয়েছে এসকল মুক্ত জলাশয়। যেমন, দেশে কেবল প্লাবনভূমির পরিমাণই ২৭,০৪,০৮৪ হেক্টর। এর অধিকাংশ এলাকতেই বছরের একটি উল্লেখযোগ্য সময়ে (৪-৫ মাস) কমপক্ষে তিন ফুট পানি থাকে যা মাছ চাষের উপযোগী। বর্তমানে এই বিশাল জলাশয়ে গড়ে হেক্টর প্রতি উৎপাদন মাত্র ২৭৬ কেজি। বর্তমানে মাত্র ৭৫৫৩ হে. এলাকা পেনে মাছচাষের আওতায় এসেছে যার গড় উৎপাদন হেক্টর প্রতি ১৭৬৯ কেজি উন্নীত করা সম্ভব হয়েছে। এভাবে আরও প্লাবনভূমি এলাকা ক্রমাগত পেন চাষের আওতায় এনে মাছ চাষের সার্বিক উৎপাদন উল্লেখযোগ্য পরিমাণে বাড়ানো যেতে পারে। অর্থাৎ পেনে মাছচাষ দেশের ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যার প্রাণিজ আমিষের চাহিদা পূরণে সহায়ক ভূমিকা পালনের পাশাপাশি কর্মসংস্থান সৃষ্টিতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করতে পারে।

পেনে মাছচাষ পদ্ধতি কী ?

বিল, প্লাবনভূমি, মরা নদী পতিত অথবা বদ্ধ খাল অথবা হাওর-বাওঁড়ের কোন বিশেষ অংশকে বাঁশের বানা বা জালের বেটনী দ্বারা ঘেরাও করে বছরের একটি নির্দিষ্ট সময়ে, বিশেষত বর্ষা মৌসুমে, মাছ চাষের উপযোগী করে বাণিজ্যিক ভিত্তিতে একক বা দলবদ্ধ হয়ে চাষ করার কলাকৌশলকে পেনে মাছচাষ বা পেন কালচার বলে। জলাশয়ের তলদেশের ভূমিই এর তলা। খাঁচায় মাছচাষে তলদেশে থাকে পানি। পেন এবং খাঁচায় মাছচাষের এটি একটি মৌলিক পার্থক্য।

বাংলাদেশে পেনে মাছচাষের গুরুত্ব:

- বর্তমানে অব্যবহৃত বা খুবই কম ব্যবহৃত মুক্ত জলাশয়ে অধিকতর মৎস্য উৎপাদনের জন্য পেন কালচার এর আওতায় এনে সম্পদের সর্বোচ্চ ব্যবহার নিশ্চিত করা সম্ভব।
- কর্মসংস্থানের ব্যবস্থা করা সম্ভব।
- পেনে মাছ চাষের ফলে পরবর্তী বোরো মৌসুমে ভূমির উর্বরতা বৃদ্ধি পায়।
- পেনে মাছ চাষের ফলে জমিতে আগাছা থাকেনা ফলে আগাছা পরিষ্কার বাবদ অতিরিক্ত ব্যয় হয়না।

পেনে মাছচাষের সুবিধা ও অসুবিধা:

সুবিধা

১. জায়গার সর্বোচ্চ ব্যবহার নিশ্চিত হয়। যে আয়তনের পেনই হোকনা কেন, পেনের ভিতরের অংশ মাছচাষের কাজে সর্বোচ্চ ব্যবহার নিশ্চিত করা যায়। এটি সম্ভব হয় অপেক্ষাকৃত অধিক নিবিড় পদ্ধতিতে মাছচাষ করার এবং অন্যান্য কারণ, যেমন রান্সুসে/অবাঞ্ছিত মাছের উপদ্রব হতে রক্ষা পাওয়ার জন্যও।
২. রান্সুসে মাছের উপদ্রব হতে রবা পাওয়া যায়। চাষের পূর্বে যতদূর সম্ভব রান্সুসে মাছ পেনের ভিতর থেকে সরিয়ে নিলে পরবর্তীতে বহিঃআক্রমণ থেকেও পেনের কারণে রান্সুসে মাছ থেকে সুরক্ষা পাওয়া যায়।
৩. বিভিন্ন প্রজাতির/জাতের মাছচাষ করা যায়। সম্পূরক খাবার প্রয়োগ করে অনেক প্রজাতির/জাতের মাছচাষ করা যায়। পানির সব স্তর ব্যবহার করে মজুদ ঘনত্ব উল্লেখযোগ্য পরিমাণে বৃদ্ধি করে উৎপাদন বৃদ্ধি সম্ভব।
৪. মাছ আহরণ করা সহজ। খাঁচায় চাষ করা মাছ আহরণ করার মত সহজ না হলেও, উন্মুক্ত জলাশয় থেকে অধিক সহজে পেনের মাছ আহরণ করা যায়।

৫. পেনের আকার ও চাষের অর্থনীতিতে নমনীয়তা। পুকুর বা খাঁচার মত আকারে সীমাবদ্ধতা নেই, চাষির আর্থিক ও ব্যবস্থাপনা সক্ষমতার ভিত্তিতে পেনের আকার ছোট বড় হতে পারে।
৬. প্রাকৃতিক খাদ্যের প্রাপ্যতা এবং তলার মাটির সাথে বিভিন্ন দ্রব্যাদির মিশ্রণের সুবিধা। খাঁচায় মাছচাষের বিপরীতে, যেখানে তলদেশের মাটির থেকে মাছ কোন সুবিধা পায়না, পেনে মাছচাষে মাছ সেই সুবিধা পেয়ে থাকে।

অসুবিধা

১. অক্সিজেন এবং পানি প্রবাহের চাহিদা বেড়ে যায়। তুলনামূলকভাবে অধিক ঘনত্বে মাছচাষ করা হয় বলে খুব দ্রুতই পানিতে অক্সিজেনের পরিমাণ হ্রাস পায়। ফলে প্রাকৃতিক বা যান্ত্রিক উপায়ে পানি প্রবাহ বাড়িয়ে দিয়ে অক্সিজেনের পরিমাণ বাড়াতে হয়, অন্যথায় মাছের বৃদ্ধির হার ব্যাহত হবে। এই ব্যবস্থা গ্রহণ সর্বাবস্থায় সম্ভব নাও হতে পারে বা কঠিন হতে পারে।
২. সম্পূরক খাবারের ওপর চাষির নির্ভরশীলতা বৃদ্ধি পায়। ফলে চাষের ব্যয় বৃদ্ধি পায়।
৩. খাবারের অপচয় ঘটে। সম্পূরক খাবারের কিছু অংশ তলায় মাটির সাথে মিশে গিয়ে অথবা শ্রোতে ভেসে গিয়ে অপচয়ের কারণ হয়ে দাঁড়ায়।
৪. দূষণ। পেনে মাছচাষের নিবিড়তা বৃদ্ধির সাথে সাথে এ্যামোনিয়া, বর্জ্য-পদার্থ, ইত্যাদির দ্বারা পানি দূষণের মাত্রা বৃদ্ধি পায়। দ্রুত অপসারণ না করলে বড় ক্ষতির কারণ হয়ে দাঁড়ায়।
৫. দ্রুত রোগ ছড়ায়। নিবিড়তা বৃদ্ধির কারণে কোন রোগ বালাই দেখা দিলে তা দ্রুত অন্যান্য মাছেও ছড়িয়ে যায়। দ্রুত যথাবিহিত ব্যবস্থা না নিতে পারলে মাছের মরক দেখা দেবে এবং চাষির প্রভূত আর্থিক ক্ষতির কারণ হয়ে দাঁড়াবে।
৬. মাছ চুরি যাওয়ার সম্ভাবনা বৃদ্ধি পায়। উন্মুক্ত জলাশয়ের চেয়ে পেনে চাষ করা মাছ চুরি যাওয়ার সম্ভাবনা বেশি। অতিরিক্ত প্রহরীর ব্যবস্থা করতে হবে যা প্রকারান্তরে চাষির খরচ বাড়িয়ে দেয়।
৭. পানির বহুবিধ ব্যবহারের কারণে বিবাদের সম্ভাবনা বাড়ে। কৃষিসহ অন্যান্য কারণে পেনে চাষ এলাকার পানির চাহিদা বহুবিধ হলে বিভিন্ন স্বার্থসংশ্লিষ্ট গোষ্ঠীর মাঝে বিবাদ-বিসংবাদ বৃদ্ধি পাওয়ার সম্ভাবনা থেকে যায়।

পেনের প্রকারভেদ:

ক. নকসা ও নির্মাণ পদ্ধতির কারণে পেন-এর প্রকারভেদ

১. অনমনীয় পেন: চৌকোনা বিশিষ্ট বা গোলাকার।

১.১ বেড়ি বাঁধের ন্যায়।

১.২ জালের সাহায্যে ঘেরা: মোটা সুতোর বা ধাতুর তৈরি জাল, কংক্রিট পিলার, কাঠ বা বাঁশের খুঁটি, ইত্যাদি দ্বারা দৃড়ভাবে মাটিতে প্রোথিত। বাঁশের বানা দিয়ে নির্মিত হলে কোন কোন সময়ে বানার তলদেশ শক্তভাবে মাটিতে গেথে দেওয়া হয়।

২. নমনীয় পেন: বাংলাদেশে প্রধানত নমনীয় পেনই দেখতে পাওয়া যায়। বানা বা প্রচলিত জাল ব্যবহার করে এ ধরনের নমনীয় পেন তৈরি করা যায়।

খ. ঘেরের ধরনের ভিত্তিতে ৩ রকমের পেন হতে পারে-

১. বিস্তীর্ণ প্লাবনভূমির অংশ বিশেষ ঘিরে ফেলা। খাবার প্রদান, আহরণ, ইত্যাদি বিবিধ কাজে প্রবেশের জন্য এই ধরনের পেন এর কোন একটি অংশ বিশেষ ব্যবস্থায় তাৎক্ষণিক ভাবে খুলে প্রবেশ পথ করা হয়।

২. একধারে কোন বাড়ি বা মাঠের প্রান্ত হতে পারে, বাকি তিনধার অনমনীয় বা নমনীয় পদ্ধতিতে পেন দ্বারা ঘিরে রাখা।

৩. তুলনামূলকভাবে ছোট জলাশয়ের পুরোটাই পেন এর এলাকা হিসাবে ব্যবহার করে কেবল বাড়ির বা মাঠের প্রান্তের দিকটি পেন দিয়ে ঘিরে দেওয়া। প্রথমটি তেমন দৃশ্যমান না হলেও উপর্যুক্ত তিন প্রকারের পেনই বাংলাদেশে প্রচলিত।

পেনে মাছচাষের সম্ভাবনা:

বাংলাদেশের বিস্তীর্ণ প্লাবন ভূমি বর্ষা মৌসুমে (৪-৬ মাস) ৫- ৬ ফুট পানির নিচে নিমজ্জিত থাকে। বর্তমানে এসময় জলাশয়ের উৎপাদনশীলতা ০.১-০.৫ মে. টন হেক্টর, যা পেন কালচারের মাধ্যমে কমপক্ষে ১ মে. টনে উন্নীত করা সম্ভব। পরিকল্পিত অবকাঠামো নির্মাণ এবং চাষ ব্যবস্থা উন্নয়নের মাধ্যমে পাশ্চাত্য দরিদ্র জনগোষ্ঠীর কর্মসংস্থান সৃষ্টি করা ও সম্ভব। দেশের পুষ্টি চাহিদা পূরণে পেন কালচার একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখতে পারে। পেন কালচারের মাধ্যমে সহজ ব্যবস্থাপনায় এবং স্বল্প ব্যয়ে মাছ উৎপাদন বৃদ্ধি করা যেতে পারে।

পেনে মাছ চাষের জন্য জলাশয় নির্বাচন:

পেনে মাছ চাষ কার্যক্রম পরিচালনার জন্য জলাশয় নির্বাচনের ক্ষেত্রে নিম্নলিখিত বিষয়সমূহ বিবেচনা করা প্রয়োজনঃ

- নিচু এলাকা যেখানে বছরে ন্যূনতম ৩ ফুট গভীরতায় ৩ মাস বা তদূর্ধ্ব সময়ের জন্য পানি থাকে।
- নির্বাচিত এলাকা প্লাবনভূমি হলে শতকরা ১০ ভাগ এলাকায় কিছু নালা/গর্ত/পুকুর/কুয়া থাকলে ভাল হয়।
- নদী বা খালের সাথে সংযোগ থাকলে ভাল তাহলে বর্ষার পানি ঢুকানো এবং মাছ ধরার সময়ে পানি কমিয়ে ফেলা সম্ভব হয়।
- সামাজিক সম্প্রীতি বজায় আছে এবং সম্মিলিতভাবে সামাজিক অবস্থার পরিবর্তনে উদ্যোগী/আগ্রহী এমন এলাকা।

- দুই বা তিনদিকে সড়ক বা বাঁধ আছে এরূপ এলাকা হলে ভাল হয়, তাতে বাঁধ নির্মাণ খরচ কম হবে।
- নদী/খাল/বাওড়/হাওড়ের অপেক্ষাকৃত কম গভীর এলাকা।
- এছাড়া জাপানসহ পৃথিবীর বেশ কয়েকটি দেশে উপকূলীয় অঞ্চলে সমুদ্রতট ব্যবহার করে পেন এর সাহায্যে মাছচাষ করা হচ্ছে যা এক ধরনের Mariculture বা সামুদ্রিক মৎস্যচাষ। বাংলাদেশেও এটি সম্ভব।

পেন নির্মাণ কৌশল:

পেনে মাছচাষ কার্যক্রমে প্রকল্প বেঁটনী তৈরি করা একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ কাজ। নির্বাচিত এলাকার বিদ্যমান অবস্থা (এলাকার টপোগ্রাফি, পানির প্রবাহ, গভীরতা, সরকারি/বেসরকারি বাঁধ, পার্শ্ববর্তী নদী/খাল, বেঁটনী বাঁধ তৈরির উপকরণের সহজলভ্যতা) বিবেচনা করতে হবে। অবকাঠামো নির্মাণের ক্ষেত্রে যে সকল বিষয় গুরুত্ব বহন করে তা নিম্নরূপ-

- বেঁটনী বাঁধ নির্মাণের ক্ষেত্রে ব্যয় সংকোচন নীতি অবলম্বন করতে হবে।
- এলাকাটি একাধিক গ্রাম দ্বারা বেষ্টিত কি না সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।
- স্থানীয় রাস্তা, খালের পাড়, নদীর পাড়, হালট ও বেঁটনী বাঁধ কাজে লাগিয়ে প্রকল্প নির্মাণ করা।
- বড় রাস্তা থেকে সংযোগ সড়ক ব্যবহার করে বেঁটনী অবকাঠামো নির্মাণ করা।
- অবকাঠামো তৈরির ক্ষেত্রে পানি নিষ্কাশন ব্যবস্থা নিশ্চিত করার জন্য নির্বাচিত এলাকার নীচু এলাকা দিয়ে কমপক্ষে একটি স্লুইস গেট নির্মাণ করতে হবে।
- অবকাঠামো তৈরির ক্ষেত্রে বাঁধের উচ্চতা এমন হতে হবে যাতে প্রকল্পটি বন্যামুক্ত থাকে ও বাঁধ ভেঙে না যায়।
- অবকাঠামো নির্মাণের ক্ষেত্রে লক্ষ্য রাখতে হবে যেন কৃষকের আবাদি জমির ক্ষতি না হয়।
- বালি মাটি দিয়ে বাঁধ নির্মাণ পরিহার করতে হবে, কারণ প্রতি বৎসর ভেঙ্গে যাবে এবং মেরামত ব্যয় বেড়ে যাবে।
- প্রকল্পের বেঁটনী বাঁধে ফলজ, বনজ ও ঔষধি বৃক্ষ রোপণের দ্বারা প্রাকৃতিক ভারসাম্য রক্ষাকে গুরুত্ব দিতে হবে।

বেঁটনী অবকাঠামো তৈরির পদ্ধতি:

- সর্বোচ্চ বন্যার পানির স্তর থেকে কমপক্ষে ৩ ফুট বেশি উঁচু করতে হবে। বাঁধের ঢাল হবে ১:২ অনুপাতে।
- চাষের সুবিধার্থে এবং বাঁধ নির্মাণ সহজ না হলে সম্পূর্ণ নীচু এলাকাসমূহে প্রথমে বাঁশের শক্ত বানা স্থাপন করতে হবে এবং বানার উভয় পার্শ্বে ঘন নেট/জাল(পানি নির্গমনযোগ্য) ব্যবহার করতে হবে।
- বিদ্যমান কালভার্ট (ইনলেট এবং আউটলেট) এর পানি নির্গমন পথে পাটা/বানা স্থাপন এবং বক্রাকারে অবকাঠামো নির্মাণ করতে হবে এবং উভয় পার্শ্বে জাল ব্যবহার করতে হবে। লোহার স্থায়ী অবকাঠামো নির্মাণ করা যেতে পারে। পাটা স্রোতের বিপরীতে কিংবা হেলানো রাখলে দীর্ঘস্থায়ী হবে।
-শুষ্ক মৌসুমে পাটা/বানা স্থাপন বা মেরামতের কাজ পরিচালনা করতে হবে, নইলে পানি ভর্তি বা স্রোত থাকা অবস্থায় বানা/পাটা স্থাপনে ঝুঁকি থেকে যাবে।
- বাঁধ নির্মাণে মাটির পানি ধারণ ক্ষমতা ও গুণগতমান বিবেচনা করতে হবে।
- প্রকল্প এলাকায় তুলনামূলক উঁচু জায়গায় বাঁধ নির্মাণ করলে নির্মাণ ব্যয় কম হবে।
- বাঁধের গোড়া থেকে বিদ্যমান বা খননযোগ্য গর্তের দূরত্ব হবে কমপক্ষে ২০ ফুট, যাতে বাঁধ ধ্বংস না পড়ে।
- প্রাপ্ত অবস্থায় বাঁধের সাথে কমপক্ষে ২০ ফুট চওড়া করে কচুরীপানা দিয়ে আটকে দিতে হবে যাতে ঢেউয়ে বাঁধের মাটি ভেঙ্গে না যায়।
- বাঁধ নির্মাণের সাথে সাথে বাঁধের উপর বিভিন্ন প্রকারের ঘাস লাগিয়ে দিতে হবে যাতে মাটি শক্তভাবে আটকে থাকতে পারে।

বাঁধ/উঁচু পাড় নির্মাণ/বানা স্থাপন:

- নির্বাচিত প্রকল্প এলাকায় বিদ্যমান কালভার্ট এর স্রোতের প্রবেশ পথে বক্রাকারে বাঁশের বানা স্থাপন করতে হবে এবং বানার উভয় পার্শ্বে পানি নির্গমনযোগ্য জাল স্থাপন করতে হবে।
- রাস্তা উঁচু করা সম্ভব হলে পরবর্তী সময়ে পরিকল্পিতভাবে বাঁধ/রাস্তাটি উঁচু করতে হবে যাতে মাছ চাষ কার্যক্রমটি ঝুঁকিমুক্তভাবে পরিচালনা করা সম্ভব হয়।

স্লুইস গেট বা ইনলেট-আউটলেট নির্মাণ:

- প্রকল্প এলাকায় পানি প্রবেশ বা নির্গমনের জন্য এলাকাভেদে পানির চাপ ও প্রবাহ বিবেচনা করে প্রয়োজন অনুসারে ইনলেট ও আউটলেট নির্মাণ করলে ভাল হয়।

প্রজাতি নির্বাচন :

পেনে চাষের জন্য প্রজাতি নির্বাচন একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। বিভিন্ন প্রজাতির এমন সব মাছ ছাড়তে হবে যারা পানির সকল স্তরের খাবার খায়, যাদের খাদ্য শিকল সংক্ষিপ্ত, যাদের পোনা সহজে সংগ্রহ করা যায় এবং অল্প সময়ে চাষ করে বাজারে বিক্রির উপযোগী হয়। এসব দিক বিবেচনা করে রুই, কাতলা, মৃগেল, সিলভার কার্প, বিগহেড কার্প, গ্রাস কার্প, রাজ পুটি, মনোসেব্র তেলাপিয়া, পান্ডাস, গলদা চিংড়ি, ইত্যাদি মাছ পেনে চাষ করার জন্য অত্যন্ত উপযোগী।

মাছের পোনা মজুদ ব্যবস্থাপনা :

পোনা মজুদের ক্ষেত্রে বিবেচ্য বিষয়সমূহ নিম্নরূপঃ

- পোনার আকার
- সংখ্যা/মজুদ ঘনত্ব
- পোনার প্রাপ্যতা
- চাষের সময়কাল
- চাষ এলাকার উৎপাদনশীলতা
- পানির গভীরতা এবং
- প্রকল্প এলাকায় পোনার প্রাচুর্য

পোনা মজুদ

স্থানীয় মৎস্যচাষীদের অভিজ্ঞতার আলোকে দেশী বিদেশী কার্পজাতীয় মাছের পোনা মজুদ করা যেতে পারে। চাষ এলাকার পরিবেশ ও উৎপাদনশীলতার উপর ভিত্তি করে সকল স্তরের মাছের মিশ্রণ ঘটালে ভাল ফল পাওয়া সম্ভব হবে।

শতাংশ প্রতি পোনা মজুদের মিশ্রণ পদ্ধতি (সম্পূরক খাদ্য ছাড়া) : মডেল- ১

খাদ্য স্তর	প্রজাতি	পোনার আকার (ইঞ্চি)	মজুদ ঘনত্ব (সংখ্যা)
সকল স্তরের তৃণভোজী মাছ	থাই সরপুটি	৩-৪	১-২
	গ্রাস কার্প	৬-৮	২-৩
উপরের স্তরের ফাইটোপ্লাংকটনভোজী মাছ	কাতলা	৬-৮	২-৩
মধ্য স্তরের জৈবভোজী মাছ	রুই	৬-৮	৪-৫
নিচের স্তরের অর্ধ পঁচা জৈবভোজী মাছ	মৃগেল	৬-৮	১-২
	কমন কার্প	২-৩	৮-১০
	ব্ল্যাক কার্প	৫-৬	১-২
	মনোসেব্র তেলাপিয়া		৩-৫
মোট			২২-৩২

শতাংশ প্রতি পোনা মজুদের মিশ্রণ পদ্ধতি (সম্পূরক খাদ্য প্রদানকৃত) : মডেল-০২

ক্র. নং	প্রজাতির নাম	পরিমাণ (সংখ্যা)	পোনার ওজন (গ্রাম)
১	রুই	১০-১২	১০০-১৫০
২	কাতলা	৩-৪	২০০-২৫০
৩	মৃগেল	৫-৬	১০০-১৫০
৪	গ্রাস কার্প	২-৩	১৬০-২০০
৫	ব্ল্যাক কার্প	১-২	২০০-২৫০
৬	থাইপুটি	৫-৬	২৫-৩০
৭	কমন কার্প	৫-৬	৩৫-৬০
৮	থাই পান্ডাস	১০-১২	১৫০-২০০
৯	বিগ হেড	১-২	১৫০-২০০

বিঃদ্রঃ বর্ণিত মজুদ ঘনত্ব শুধু যে সমস্ত চাষ ব্যবস্থাপনায় নিয়মিত খাদ্য প্রয়োগ করা হবে সেখানে প্রযোজ্য। খাদ্য প্রয়োগ সম্ভব না হলে শতাংশ প্রতি মোট সংখ্যা ৩২ টির মধ্যে সীমিত রাখতে হবে (১ বৎসর বয়সের চাপের পোনা)। পোনা মজুদের হার পানির উচ্চতা এবং পানি কতদিন থাকবে তার উপর ভিত্তি করে কম বেশী করা যাবে।

পোনা মজুদের সম্ভাব্য সময়কাল:

- মজুদ সময়কাল : মার্চ-এপ্রিল
- প্রকৃত উৎপাদন কাল : জুন-ডিসেম্বর

খাদ্য ব্যবস্থাপনা:

প্রাকৃতিক জলাশয়গুলিতে প্রচুর পরিমাণ প্রাকৃতিক খাদ্য বিদ্যমান থাকে। প্রকল্প এলাকা হতে স্বল্প সময়ে অধিক মাছ উৎপাদন নিশ্চিত করার জন্য সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগ করা একান্ত প্রয়োজন। যে সমস্ত প্রকল্প এলাকায় কার্পজাতীয় মাছ মজুদ করা হবে তার জন্য খাদ্য

প্রোটিনের মাত্রা ২৫-৩০% হলেই কাজিখিত উৎপাদন পাওয়া সম্ভবপর হবে। বিভিন্ন ধরনের খাদ্য উপাদান এমনভাবে মিশাতে হবে যাতে খাদ্যে প্রোটিনের পরিমাণ কমপক্ষে ২৫% পাওয়া সম্ভব হয়।

ক. খাদ্য উপাদান

কার্প জাতীয় মাছের জন্য-

- খৈল (সরিষা/সয়াবিন)
- ধানের কুড়া
- গমের ভুশি
- ভুট্টার গুড়া
- লবণ
- ভিটামিন
- চিটাগুড় এবং
- ফিশমিল

গ্রাস কার্প এবং সরপুঁটির জন্য-

- নরম সবুজ কচি ঘাস
- কলাপাতা
- কুচি বা ক্ষুদিপানা/অ্যাজোলা
- তুঁতে পাতা, সজনে পাতা, মিষ্টি কুমড়া, ইপিল ইপিল ইত্যাদি।

খ. খাদ্যের পরিমাণ

মাছের মোট ওজনের ২-৩% হিসেবে দৈনিক খাদ্য প্রয়োগ করতে হবে।

গ. খাদ্য প্রয়োগের সময়

প্রতিদিন সকালে এবং বিকালে প্রতিদিনের বরাদ্দকৃত খাদ্য সমান দুইভাগে ভাগ করে খাদ্য প্রয়োগ করা যেতে পারে।

ঘ. খাদ্য প্রয়োগের স্থান

- আয়তন অনুযায়ী কয়েকটি নির্দিষ্ট স্থানে প্রয়োগ করতে হবে।
- প্রতি ১ বা ২ একরের জন্য একটি স্থান হওয়া ভাল।
- প্রকল্প এলাকার শ্রোত প্রবাহমান এলাকায় খাদ্য প্রয়োগ পরিহার করতে হবে।
- ৩-৪ ফুট গভীর এলাকায় খাদ্য প্রয়োগ করলে ভাল ফল পাওয়া যাবে।

ঙ. খাদ্য প্রস্তুত ও প্রয়োগ পদ্ধতি

- কৃষ্ণ জাতীয় মাছের সম্পূর্ণ খাদ্য হিসেবে সাধারণত চাউলের কুড়া বা গমের ভুশি এবং সরিষার খৈল ব্যবহার করা হয়।
- সরিষার খৈল দ্বিগুণ পরিমাণ পানিতে ১২-২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে এবং খৈলের সমপরিমাণ চাউলের কুড়া বা গমের ভুশি মিশিয়ে গোলাকার বল তৈরী করতে হবে।
- খাদ্য তৈরীর উপাদানের সাথে অল্প পরিমাণ চিটাগুড় মেশালে খাদ্যের মান ভাল হবে এবং বল তৈরী করতেও সুবিধা হবে।
- শতকরা ২-৩ ভাগ হারে দৈনিক খাবার দিলেই চলবে।
- খাদ্য প্রতিদিন একটি নির্দিষ্ট জায়গায় প্রদান করতে হবে।
- খাদ্যে ০.৫% ভিটামিন এবং ১-২% আয়োডিনযুক্ত লবণ প্রয়োগ করলে ভাল ফল পাওয়া যাবে।

সুখম খাদ্য তৈরী সারণীঃ

ক্র.নং	খাদ্য উপাদান	শতকরা হার
১	খৈল (সরিষা/সয়াবিন)	৪০
২	ধানের কুড়া	৩০
৩	গমের ভুশি/ভুট্টার গুড়া	২৫

৪	ফিশমিল	৫
		(গ্রাম/কেজি)
৫	লবণ	১০
৬	ভিটামিন	১-২
৭	চিটাগুড়	১০

নমুনায়ন:

পোনা মজুদের পর হতে প্রতি মাসে ১ বার করে মাছের নমুনায়ন করতে হবে। এতে মাছের সংখ্যা, বৃদ্ধি, সুস্থতা সহ নানা বিষয়ে ধারণা পাওয়া যাবে এবং সে মোতাবেক ব্যবস্থা নেয়া সম্ভব হবে।

মাছ আহরণ ও বিক্রয়:

ক. মাছ আহরণের পূর্ব-প্রস্তুতি

- জেলে দলকে নির্দিষ্ট সময়ে জাল ও জনবল নিয়ে নির্দিষ্ট স্থানে যথাসময়ে অবস্থান করতে হবে।
- জেলে নৌকা থেকে মাছ অবতরণ কেন্দ্রে নিয়ে আসার জন্য প্রয়োজনীয় সংখ্যক নৌকা ও জনবল থাকতে হবে।
- মাছ ধরার পূর্বে ১:১ আনুপাতিক হারে অর্থাৎ প্রতি ১০০ কেজি মাছের জন্য ১০০ কেজি বরফ মাছ অবতরণ কেন্দ্রে জমা রাখতে হবে।
- তাজা মাছ পরিবহনের জন্য যথেষ্ট পরিমাণে ভাল পানিসহ ড্রামের ব্যবস্থা থাকতে হবে।
- মাছ অবতরণ কেন্দ্রে প্রথমে মোটা পলিথিন ও উপরে বাঁশের মসৃণ চাটাই কিংবা চট বিছিয়ে নিতে হবে।
- বরফায়নের জন্য প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি যেমন-স্যাভলন, কাঠের হাতুড়ি, বরফ ভাঙ্গার কাঠের বাস্র, মাছ প্যাকেট করার পলিথিন, বেলচা, মাছের ঝুড়ি অবশ্যই মাছ অবতরণ কেন্দ্রে থাকতে হবে।
- ২৪ ঘন্টায় মাছ নষ্ট হবে না এমনভাবে মাছে বরফ দিতে হবে। বরফ যত ছোট টুকরার হবে ততই টেকসই হবে (মাছঃ বরফ = ১ঃ১)।
- কোন্ কোন্ মাছ, কোন্ আকারে, বাজারে বিক্রয় হবে তা আগেই নির্ধারণ করা।
- বাজারজাতকরণের জন্য পরিবহনের ব্যবস্থা নিশ্চিতকরণ।
- প্রতিদিন মাছ আহরণের সঠিক তথ্যাদি রেজিস্টার খাতায় সংরক্ষণ করতে হবে।
- মাছ আহরণের সময়কাল নির্ধারণ করতে হবে।
- বিদ্যমান আবহাওয়ার অবস্থা অবগত থাকতে হবে।

খ. মাছ প্যাকেজিং পদ্ধতি

- প্রথমে ঝুড়ি ও পলিথিন ধুয়ে নিতে হবে।
- পলিথিন ঝুড়িতে এমনভাবে স্থাপন করতে হবে যাতে পলিথিনের উপরিভাগের মুখ বন্ধ করা যায় এবং নিচের মুখ খোলা থাকে, যাতে বরফ গলা পানি নিচ দিয়ে সরে যেতে পারে।
- বরফ প্রয়োগঃ প্রথমে ঝুড়ির তলদেশে ৪ ইঞ্চি পরিমাণ বরফ বিছিয়ে দিতে হবে এবং পর্যায়ক্রমিকভাবে মাছ এবং বরফ মিশ্রিত করতে হবে। মাছের সর্বশেষ স্তরের উপর ৬ ইঞ্চি পরিমাণ বরফ বিছিয়ে দিতে হবে।
- বরফের টুকরা যত ছোট হবে ততই টেকসই ও ফলপ্রসূ হবে

গ. মাছ বিক্রয়

এটি কয়েকভাবে হতে পারে। পরিস্থিতি অনুযায়ী বিক্রির ব্যবস্থা করতে হবেঃ

১. স্থানীয় আড়তে/বাজারে বিক্রি

২. আন্তঃ জেলার বাজারে বিক্রি

৩. পেনের ধারে সরাসরি মৎস্য ব্যবসায়ীর (বিক্রেতা) নিকট বিক্রি

৪. সরাসরি বা স্থানীয় ভাবে বিক্রয়: মাছের পরিমাণে কম হলে তা স্থানীয়ভাবে জনসাধারণের মধ্যে অথবা স্থানীয় বাজারে বিক্রয় করা সাশ্রয়ী।

ঘ. মাছ আহরণ সময়কাল

- অক্টোবর মাসে পানি কমে যাওয়ার প্রাক্কালে প্রথম পর্যায়ে খামারে প্রাকৃতিকভাবে উৎপাদিত এবং বড় আকারের মাছ আহরণ করা হয়,

- অক্টোবর- নভেম্বর মাসে চাষের মধ্যে যেসব প্রজাতির মাছ বাজারজাতকরণের উপযোগী হয় সেসব বড় মাছ আংশিক আহরণ, এবং
- সর্বশেষ ডিসেম্বর-জানুয়ারী মাসে সম্পূর্ণ মাছ আহরণ করা হয় কারণ এসময় বাজারে মাছের চাহিদা ভাল থাকে এবং বেশী বাজারমূল্য পাওয়া যায়।

পেনে মাছচাষের সাধারণ সমস্যা ও প্রতিকার:

পেনে মাছচাষের সাধারণ সমস্যা

- ১) অক্সিজেনের অভাব হওয়া
- ২) মাছ চুরি
- ৩) প্রাকৃতিক বিপর্যায় (বাঁধ/পাড় নিয়ন্ত্রণ)
- ৪) সামাজিক/রাজনৈতিক প্রতিবন্ধকতা
- ৫) মাছের রোগ বালাই
- ৬) মাছের বিপণন সমস্যা

১) অক্সিজেনের অভাব হওয়া

কারণঃ

- অতিরিক্ত বৃষ্টিপাত হলে
- মজুদ ঘনত্ব বেশী হলে
- অতিরিক্ত সার প্রয়োগ করলে
- পেনে অতিরিক্ত জৈব পদার্থের পঁচন ঘটলে
- পানির গভীরতা হ্রাস পেলে
- পানির ঘোলাত্ব বেড়ে গেলে, এবং
- পানির উপর সবুজ বা লাল স্তর জমা হলে।

লক্ষণঃ

- মাছের খাবি খাওয়া

প্রতিকারঃ

- বাঁশ পিটিয়ে/সাঁতার কেটে/পাতিলের মাধ্যমে ঢেউ সৃষ্টি করে অক্সিজেন সরবরাহ করা যাবে।
- খাল/নদী হতে পরিষ্কার পানি সরবরাহের মাধ্যমে পানির গভীরতা বৃদ্ধি এবং কৃত্রিমভাবে পানি ছিটানোর ব্যবস্থা করা।
- খাদ্য প্রয়োগ বন্ধ রাখার পাশাপাশি মজুদ ঘনত্ব কমিয়ে ফেলা।
- বাজারে প্রাপ্ত অক্সিজেন উৎপাদনী ঔষধ প্রয়োগ করা যেতে পারে (৩-৬ ফুট গভীরতায় ২৫০-৩৫০ গ্রাম/একর, তীব্র অক্সিজেন সংকটে ৫০০ গ্রাম/একর)। ঔষধভেদে প্রয়োগ মাত্রায় তারতম্য হতে পারে।

২) চুরি

কারণ

এটি একটি সাধারণ সামাজিক ঝুঁকি, পেন-পার্শ্ববর্তী সাধারণ বসবাসকারীদের ব্যবস্থাপনা কার্যক্রমে অংশগ্রহণ নিশ্চিত করতে না পারলে এ ঝুঁকি বেড়ে যাবে।

করণীয়ঃ

- আয়তনভেদে গার্ডসেড নির্মাণ, সংখ্যা নির্ধারণ ও সার্বক্ষণিক পাহারার ব্যবস্থা করা।
- পেন-পার্শ্ববর্তী সাধারণ বসবাসকারীদের বিভিন্ন কার্যক্রমে অংশীদারিত্ব নিশ্চিত করা।
- বিভূহীন, ভূমিহীন এবং জেলেদের পেনের বিভিন্ন কার্যক্রমে সম্পৃক্তকরণ।
- বড় মাছ তুলে বিক্রয় করে ফেলা
- পেনের ফাঁকা জায়গাগুলোতে বাঁশের কঞ্চি, গাছের শুকনো ডালপালা পুঁতে রাখা।
- পার্শ্ববর্তী বসবাসকারীগণের সাথে সামাজিক সম্পর্কের উন্নয়ন ঘটানো।

৩) প্রাকৃতিক বিপর্যায় (বানো ভেঙ্গে যাওয়া)

কারণ

প্রবল বর্ষণ, অনাবৃষ্টি, বন্যা, নিচু বাঁধ, ভারী জোয়ার, বাঁধে আলগা মাটি এবং জলোচ্ছাস পেনে মাছ চাষ কার্যক্রমটিকে ঝুঁকিপূর্ণ করতে পারে। নিম্নলিখিত ব্যবস্থাপনা কার্যক্রম নিশ্চিত করতে পারলে পেনে মাছ চাষ অনেকটাই ঝুঁকিমুক্ত থাকবে।

করণীয়

- ব্যয় এবং প্রাকৃতিক ঝুঁকি কমানোর জন্য সম্পূর্ণ বানা ব্যবহার করে মাছ চাষ করতে হয় (অর্থাৎ চতুর্দিক ঘিরে ফেলতে হয়) এমন স্থান চাষের জন্য নির্বাচন না করা।
- বেটনী বাঁধ নির্মাণের ক্ষেত্রে অর্থনৈতিক বিষয়সমূহ মাথায় রাখা।
- এলাকাটি একাধিক গ্রাম দ্বারা বেষ্টিত কি না সেদিকে খেয়াল রাখা। এরকম না হলে ভাল হয়।
- স্থানীয় রাস্তা, খালের পাড়, নদীর পাড়, হালট ও বেটনী বাঁধ কাজে লাগিয়ে প্রকল্প নির্মাণ করা। এতে ব্যয় কমবে।
- বড় রাস্তা থেকে সংযোগ সড়ক ব্যবহার করে বেটনী অবকাঠামো নির্মাণ করা।
- অবকাঠামো তৈরীর ক্ষেত্রে পানি নিষ্কাশন ব্যবস্থা নিশ্চিত করার জন্য নির্বাচিত এলাকার নীচু এলাকা দিয়ে কমপক্ষে একটি স্লুইস গেট নির্মাণ করা।
- অবকাঠামো তৈরীর ক্ষেত্রে বাঁধের উচ্চতা এমন হবে যেন প্রকল্পটি বন্যামুক্ত হয়। সর্বোচ্চ বন্যার পানির স্তর থেকে কমপক্ষে ৩ ফুট বেশী উঠু করতে হবে। বাঁধের ঢাল হবে ১ঃ২ অনুপাতে।
- অবকাঠামো নির্মাণের ক্ষেত্রে লক্ষ্য রাখতে হবে যেন কৃষকের আবাদি জমির ক্ষতি না হয়।
- বালি মাটি দিয়ে বাঁধ নির্মাণ করা যাবেনা, কারণ প্রতি বৎসর ভেঙ্গে যাবে এবং মেরামত ব্যয় বেড়ে যাবে।
- প্রকল্পের বেটনী বাঁধে ফলজ, বনজ ও ঔষধি বৃক্ষ রোপনের দ্বারা একদিকে প্রাকৃতিক ভারসাম্য রক্ষা করা যায় অন্যদিকে বাড়তি আয় করাও সম্ভব হয়।
- বাঁধ নির্মাণ সহজ না হলে সম্পূর্ণ নীচু এলাকাসমূহে প্রথমে বাঁশের শক্ত বানা স্থাপন করতে হবে এবং বানার উভয় পার্শ্বে ঘন (পানি নির্গমনযোগ্য)/ জাল ব্যবহার করা উচিত।

৪) সামাজিক/রাজনৈতিক প্রতিবন্ধকতা

কারণ

বৃহত্তর পরিসরে পেনে মাছ চাষ কার্যক্রম বেশীরভাগ ক্ষেত্রেই সমাজভিত্তিক মাছ কার্যক্রম হিসেবে পরিচালিত হয়। কার্যক্রমটিকে সঠিকভাবে পরিচালনার ক্ষেত্রে নানাবিধ সামাজিক/রাজনৈতিক সমস্যা দেখা দিতে পারে। নিম্নলিখিত বিষয়সমূহে সচেতন থাকলে সামাজিক এবং রাজনৈতিক প্রতিবন্ধকতা অনেকটাই দূর করা যাবে।

করণীয়

- জমির মালিকদের সাথে যথাযথভাবে ন্যূনতম ৫ বৎসরের জন্য জমি ব্যবহারের জন্য চুক্তি সম্পাদন।
- নির্বাচিত পেন এলাকা সরকারী সম্পত্তি হলে, জলমহাল নীতিমালা অনুসরণপূর্বক লীজ গ্রহণ, চুক্তি সম্পাদন এবং পরিবেশ সংরক্ষণপূর্বক কার্যক্রম বাস্তবায়ন করা।
- স্থানীয় দরিদ্র জনগোষ্ঠী এবং ভূমিহীন/বিভূহীনদের কার্যক্রমে অংশগ্রহণ নিশ্চিতকরণ।
- শেয়ার বন্টনে সতর্কতা অবলম্বন করা এবং এককভাবে কোনো প্রভাবশালীকে অধিক শেয়ার না দেওয়া।
- স্থানীয় নেতৃবৃন্দ এবং সামাজিকভাবে প্রভাবশালীদের কার্যক্রমটির সাথে ইতিবাচকভাবে অংশগ্রহণ করানো।
- সুফলভোগী নির্বাচনে দলীয় প্রভাবের উর্দে দল মত নির্বিশেষে সতর্কতা অবলম্বন করে প্রকৃত ভূক্তভোগীদের নির্বাচন নিশ্চিত করা।

[

৫) রোগ প্রতিরোধে করণীয় :

পেনে কালচার যেহেতু বড় পরিসরে হয়ে থাকে সেক্ষেত্রে রোগ বালাই দেখা দিলে নিয়ন্ত্রণ করা কঠিন হয়ে পড়ে। এক্ষেত্রে প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে।

- শীতের শুরুতে মাছের মজুদ ঘনত্ব কমিয়ে ফেলতে হবে।
- প্রয়োজনে চুন প্রয়োগ করা যেতে পারে।

৬) মাছের বিপণনে সমস্যা

পেনে মাছ চাষ একটি স্বল্প মেয়াদী কার্যক্রম। হঠাৎ করে পানি শুকিয়ে যাওয়ার কারণে স্বল্প সময়ে উৎপাদিত মোট মাছের বাজারজাত কার্যক্রম পরিচালনা করা কঠিন হয়ে পড়ে। কার্যক্রমটি ঝুঁকিমুক্ত করার জন্য নিম্নলিখিত পদক্ষেপ নেওয়া যেতে পারেঃ

- বাজারে চাহিদা আছে এরকম আকৃতির রুই-জাতীয় মাছের আহরণ মজুদ এর ৩/৪ মাস পর হতেই শুরু করা।
- অধিক পরিমাণ মাছ বিক্রয়ের সুযোগ আছে এবং ভালো দাম পাওয়া যায় এরকম বাজারের তথ্য সংগ্রহ করা এবং আড়ৎদারদের সাথে চুক্তি করা।
- স্থানীয় বাজারে কি পরিমাণ মাছের চাহিদা আছে তার ভিত্তিতে আহরণের ব্যবস্থা করা। দূরবর্তী স্থানে মাছ বিপণনের ক্ষেত্রে ফ্রিজিং ভ্যানে অথবা পরিকল্পিত পদ্ধতিতে পুনরায় বরফ যোগ করা সম্ভব, সেভাবে মাছ পরিবহন নিশ্চিত করা।
- আহরণ পরবর্তীতে পরিষ্কার পানি দ্বারা মাছ ধুয়ে গুণগত মান সম্পন্ন এবং পর্যাপ্ত বরফের ব্যবহার নিশ্চিত করা এবং দ্রুত বিপণনের ব্যবস্থা করা।

- মাছ আহরণের পূর্বে মাছের বাজার দর যাচাই করা এবং মাছ পরিবহনের ক্ষেত্রে সংশ্লিষ্ট বাজারের সময়ের প্রতি সচেতন থাকা।

সমাজভিত্তিক ব্যবস্থাপনায় পেনে মাছচাষ

বিল বা গ্লাবনভূমি বা মরা নদী, পতিত অথবা বদ্ধ খাল অথবা হাওর বা বাওঁড়ের অংশ বিশেষে দলবদ্ধভাবে সমাজভিত্তিক ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে অথবা এককভাবে পেন তৈরী করে মাছ চাষের উদ্যোগ গ্রহণ করা যেতে পারে। বৃহৎ জলাশয়ের চাষযোগ্য কোন অংশ একক ব্যবস্থাপনায় পরিচালিত হলে সামাজিক বিরোধ সৃষ্টির সম্ভাবনা বেশী। ফলে সম্ভাব্য ও প্রয়োজনীয় ক্ষেত্রে সমাজভিত্তিক ব্যবস্থাপনায় পেনে মাছচাষ প্রকল্প পরিচালিত হওয়া উচিত। সুতরাং সমাজভিত্তিক মাছচাষ ব্যবস্থাপনার সার্বিক বিষয়সমূহ সম্পর্কে ভালভাবে অবহিত হওয়া অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

সমাজভিত্তিক চাষের প্রয়োজনীয়তা

- পেনে মাছ ও চিংড়ি চাষে সমাজভিত্তিক জন-অংশগ্রহণ নিশ্চিত হওয়ার প্রেক্ষাপটে প্রাতিষ্ঠানিক কাঠামো গড়ে উঠবে।
- এককভাবে বাস্তবায়িত কার্যক্রমে স্থানীয় জনসাধারণের সম্পৃক্ততা না থাকার কারণে বিরোধ মিমাংসা বা পরিহার করার বিষয়টি একেবারেই অনিশ্চিত থাকে। কারণ ব্যক্তি মালিকানাধীন প্রকল্পসমূহ ব্যক্তি স্বার্থ সংরক্ষণ করে।
- ব্যক্তিমালিকানাধীন প্রকল্পে ধনী আরও ধনী হয় এবং গরীব শ্রেণীর সম্পৃক্ততা থাকেনা বিধায় তারা উন্নয়ন কর্মকাণ্ডে অংশগ্রহণ থেকে বঞ্চিত হয়। সম্পৃক্ততা থাকলে তাদের দারিদ্র্য বিমোচনে প্রকল্পটি অবদান রাখতে পারে।
- সমাজে আর্থিক বৈষম্য প্রকট হওয়ার ফলে গ্রামের প্রভাবশালীদের দাপটে সামাজিক বিশৃংখলা এবং আর্থসামাজিক অবস্থার নেতিবাচক দিক প্রকট হয়ে ওঠে।
- দারিদ্র্য বিমোচন, গ্রামীণ জনগোষ্ঠীর আর্থসামাজিক উন্নয়ন, কর্মসংস্থানসহ দলমত নির্বিশেষে সকল শ্রেণী এবং পেশার মানুষের অধিকার প্রতিষ্ঠা ও স্বার্থ সংরক্ষণে সমাজভিত্তিক মাছ চাষ ব্যবস্থাপনা বাংলাদেশে বর্তমান সময়ের দাবী।
- সাধারণত বড় বড় বিল/জলা বহুমালিকানাধীন অথবা বিল-বিল এলাকা, প্রবাহমান/বদ্ধ খাল, নদীর খাড়ি/মরা নদী, হাওড়/বাওড় এর অংশ বিশেষে স্থানীয় স্বল্প আয়ের জনগোষ্ঠীর জীবিকার একমাত্র মাধ্যম থাকে। বিধায় সমাজভিত্তিক চাষ কার্যক্রমে সমাজের ধনী দরিদ্র সকলের অংশগ্রহণ জরুরী।

পেনে মাছ চাষে সমাজভিত্তিক ব্যবস্থাপনার সুফল

- সমাজভিত্তিক মৎস্যচাষের উদ্যোক্তা উন্নয়নের মজবুত ভিত্তি হচ্ছে গ্রামের সকল শ্রেণীর জনগণের অংশগ্রহণ।
- সংশ্লিষ্ট সমাজের অংশগ্রহণ এবং ব্যবস্থাপনার বিভিন্ন পর্যায়ে অংশগ্রহণের মাত্রা, কার্যকারিতা, ক্ষমতার অংশীদারিত্ব, ক্ষমতায়ন প্রক্রিয়াসহ বিভিন্ন বিষয় সর্বোচ্চ হারে নিশ্চিত হয়।
- সমাজভিত্তিক মৎস্য চাষ কার্যক্রমে জনগণ অর্থনৈতিকভাবে যেমন উপকৃত হন তেমনি সমাজ জুড়ে ব্যাপক ইতিবাচক সামাজিক পরিবর্তন সাধিত হয়।
- প্রকল্পে অধিক সংখ্যক জন-অংশগ্রহণ নিশ্চিত করলে সমাজ হয়ে উঠে সচেতন, স্বনির্ভর এবং প্রত্যয়ী।

সমাজের সকল শ্রেণী ও পেশার জনগোষ্ঠীর অংশগ্রহণ

- পেনে মৎস্য চাষ উদ্যোক্তা উন্নয়নের মজবুত ভিত্তি হচ্ছে গ্রামের সকল শ্রেণীর জনগণের অংশগ্রহণ।
- জনগোষ্ঠীর অংশীদারিত্বের মাধ্যমে সামাজিক নিরাপত্তা বিধান হয় এবং সঠিক নেতৃত্বের বিকাশ ঘটে।
- সম্মিলিত পুঁজি বিনিয়োগের মাধ্যমে-
 - উদ্যোক্তাদের অংশগ্রহণ নিশ্চিত হয়,
 - কৃষকদের অধিকার সংরক্ষণ নিশ্চিত হয়,
 - জমির মালিকদের কর্মসূচীতে অংশগ্রহণ নিশ্চিত হয়,
 - স্বচ্ছল শ্রেণীর উদ্যোক্তাগণ তাদের অর্থ শেয়ার/পুঁজি বিনিয়োগের মাধ্যমে সম্পৃক্ত হন।
- এলাকার ভূমিহীন, গরীব মৎস্যজীবীদের মৎস্য চাষ, খামার পরিচর্যা ও মৎস্য আহরণের মাধ্যমে অংশীদারিত্ব নিশ্চিত হয়। এছাড়া বাজারজাত ও পরিবহনের মাধ্যমে বিপুল জনগোষ্ঠীর কর্মসংস্থানের সৃষ্টি হয়।
- শ্রমনিবিড় মৎস্য চাষ কার্যক্রমে দরিদ্র কৃষক এবং সম্পদহীন শ্রমজীবীদের সম্পৃক্ত করার সুবিধা থাকে।
- অংশীদারিত্বের ভিত্তিতে নিজেদের সুবিধামত দল অথবা সমবায় সমিতি বা যৌথ কোম্পানী গঠন করে সদস্যদের দ্বারা খামারের কারিগরি ও আর্থিক ব্যবস্থাপনা নিশ্চিত হয়।

সমাজভিত্তিক মাছচাষ প্রকল্প বাস্তবায়নের ধারাবাহিক প্রক্রিয়া

১. উদ্যোক্তাবৃন্দের আনুষ্ঠানিক সভা: প্রকল্প বাস্তবায়নের গুরুত্ব, সুবিধা-অসুবিধাসমূহ আলোচনা করে এবং প্রাথমিক তথ্যাদির ভিত্তিতে সমাজভিত্তিক মাছচাষ প্রকল্প বাস্তবায়ন বিষয়ে উদ্যোক্তাগণের সিদ্ধান্ত গ্রহণ।
২. জমির আয়তন ও জমির মালিকের তালিকা প্রণয়ন: সমাজের সকল স্তরের জনগণের সাথে আলাপ-আলোচনার মাধ্যমে সমাজভিত্তিক পেনে মাছচাষ প্রকল্পের ব্যাপারে তাদেরকে সচেতন ও উদ্বুদ্ধ করতে হবে। প্রকল্পের আর্থিক ও সামাজিক গুরুত্বের পাশাপাশি সম্ভাব্য ঝুঁকি

বিষয়ে আলোচনা করতে হবে। প্রকল্পে অংশগ্রহণের জন্য বিশেষভাবে আগ্রহীদের তালিকা প্রণয়ন করতে হবে এবং তাদের সাথে আলোচনা পূর্বক জমির আয়তন নির্ধারণ করতে হবে।

৩. **আনুষ্ঠানিক সমিতি গঠন ও নির্বাচন:** সমিতি গঠনের মাধ্যমে প্রকল্প বাস্তবায়নের আনুষ্ঠানিকতা গুরুত্বপূর্ণ। সমিতি এরপর নিজস্ব বিধিমালা (Bye-laws) তৈরি করবে এবং সরকারের সমবায় অধিদপ্তরে নিবন্ধিত হবে।
৪. **কার্যকরী পরিষদ গঠন:** তালিকাভুক্ত সাধারণ সদস্যগণ ৭ বা ৯ সদস্য বিশিষ্ট (বা প্রয়োজনে তারও বেশী) কার্যকরী পরিষদ গঠন করবেন যারা সকলের মতামতের ভিত্তিতে এবং প্রণীত বিধিমালা অনুসরণ করে প্রকল্পের কার্যক্রম বাস্তবায়নে নিবেদিত থাকবেন।
৫. **প্রকল্প পরিকল্পনা প্রণয়ন:** নিবন্ধিত হওয়ার সময়টিতে উদ্যোক্তাগণ ৩ বা ৫ বছর ব্যাপি প্রকল্পের বিভিন্ন বাস্তবায়ন কার্যক্রম, বাজেটসহ বিস্তারিত প্রকল্প দলিল প্রণয়ন করবেন। এতে বার্ষিক কর্ম-বিভাজন অন্তর্ভুক্ত হবে। এই সময়ে শেয়ারের সংখ্যা ও মূল্য নির্ধারণ করা হবে।
৬. **পুঁজি সংগ্রহ:** আনুষ্ঠানিকভাবে নগদ অর্থ (সদস্যদের নিজ নিজ জমির আয়তনের অনুপাতিক হারে) বা শেয়ার ভিত্তিক পুঁজি সংগ্রহ ও গঠন করা হবে এবং ব্যাংক একাউন্ট খুলে স্বচ্ছতার সাথে তা প্রকল্প দলিল অনুসরণ করে ক্রমান্বয়ে বাস্তবায়িত হবে।
৭. **মাঠ পর্যয়ে বাস্তবায়ন:** এ পর্যায়ে প্রয়োজনীয় বেটনী ও অবকাঠামো নির্মাণ করা হবে যা শীতকালের মাঝেই সমাপ্ত করতে হবে। বাঁধ ও বেটনী প্রস্তুত এবং বানা ও জাল স্থাপনের কাজ শেষ হলে ব্যবস্থাপনা কমিটিকে নিম্নোক্ত কাজ গুলো পর্যায়ক্রমে সম্পন্ন করতে হবেঃ

ক. জমির আগাছা পরিষ্কার ও চুন প্রয়োগ করতে হবে।

খ. সার প্রয়োগ করতে হবে, প্রতি শতাংশে- ইউরিয়া ১০০-১৫০ গ্রাম এবং টিএসপি ১০০ গ্রাম হারে।

গ. পোনা মজুদ- অবশ্যই ১ বৎসর বয়সের চাপের পোনা মজুদ করতে হবে (নিম্নে দ্রষ্টব্য)।

এভাবে পর্যায়ক্রমিকভাবে বার্ষিক পরিকল্পনাগুলো বাস্তবায়ন করে প্রকল্প সম্পন্ন করতে হবে। মাছচাষ কার্যক্রমের সকল পর্যায়ে 'উত্তম মৎস্যচাষ অনুশীলন' পদ্ধতি অনুসরণ করে নিরাপদ খাদ্য তৈরিতে সক্রিয় ভূমিকা পালন করতে হবে।

১০ হেক্টর আয়তনের পেন কালচারের সম্ভাব্য আয়-ব্যয়ের হিসাব

ক. আয়ের হিসাবঃ

সর্বমোট মাছ উৎপাদন = ২০ মে.টন = ২০,০০০ কেজি

মোট বিক্রয় = ২০,০০০ কেজি X ১০০ টাকা = ২০,০০,০০০ টাকা।

খ. ব্যয়ের হিসাবঃ

বিষয়	পরিমাণ	একক মূল্য (টাকা)	মোট মূল্য (টাকা)
জমি লীজ	-	-	২,০০,০০০
অবকাঠামো নির্মাণ (জাল/বাঁশের বানা, বাঁধ নির্মাণ, কালভার্ট, সেড নির্মাণ ইত্যাদি)	-	-	৩,০০,০০০
পোনা মজুদ	৫ টন	১,০০,০০০	৫,০০,০০০
খাদ্য	৭ টন	৩৫/কেজি	২,৪৫,০০০
পাহারা এবং নিয়মিত শ্রমিক	৩ জন (৫ মাস)	৬,০০০/মাস	৯০,০০০
মাছ আহরণ খরচ	-	-	১,০০,০০০
অন্যান্য	-	-	৫০,০০০
মোট খরচ			১৪,৮৫,০০০

নেট লাভ = ২০,০০,০০০ - ১৪,৮৫,০০০ = ৫,১৫,০০০ টাকা।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৭ সময়: ১০:৪৫-১১:৪৫ মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: মাছের রোগ ও ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: মাছ ও চিংড়ির সাধারণ রোগ, রোগের কারণ, রোগের লক্ষণ, প্রতিরোধ ও প্রতিকার এবং মাছ ও চিংড়ি চাষে সম্ভাব্য ঝুঁকির প্রতিকার/প্রতিরোধ/ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (লিফ)দের সম্যক ধারণা দেয়া যাতে তারা অর্জিত জ্ঞান প্রয়োগ করে এলাকার চাষিদের এ কাজে সহায়তা করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ -

- ☐ মাছ ও চিংড়ি রোগাক্রান্ত হওয়ার কারণসমূহ ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- ☐ রোগাক্রান্ত মাছ ও চিংড়ির সাধারণ লক্ষণসমূহ বলতে পারবেন
- ☐ মাছ ও চিংড়ির সাধারণ রোগসমূহ সনাক্ত করতে পারবেন
- ☐ মাছ ও চিংড়ির রোগ প্রতিরোধে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- ☐ সনাক্তকৃত রোগসমূহ প্রতিকারের কৌশল বর্ণনা করতে পারবেন
- ☐ মাছ ও চিংড়ি চাষের সম্ভাব্য ঝুঁকি ও তা উদ্ভবের কারণসমূহ ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- ☐ ঝুঁকির কারণসমূহ সনাক্ত করতে সক্ষম হবেন
- ☐ ঝুঁকির কারণ নিরসনে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ গ্রহণে চাষিদের সহায়তা করতে পারবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৩ মিনিট
	• স্বাগত • পূর্ববর্তী অধিবেশনের আলোকপাত • বর্তমান অধিবেশনের সাথে সংযোগ • অধিবেশনের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা • উদ্বুদ্ধকরণ	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	
বিষয়বস্তু			৫০ মিনিট
	• রোগ ও মাছ/চিংড়ি রোগাক্রান্ত হওয়ার কারণ • রোগের লক্ষণ ও প্রতিরোধ ব্যবস্থা • মাছ ও চিংড়ির সাধারণ রোগ ও প্রতিকার • ঝুঁকি ও ঝুঁকির কারণসমূহ • সুষ্ট সমস্যা ও ক্ষয়ক্ষতির ধরণ • ঝুঁকি নিয়ন্ত্রণ ও নিরসনের উপায় • সামাজিক প্রতিরোধের ওপর গুরুত্ব আরোপ	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর / দলীয় কাজ	
সার-সংক্ষেপ			৭ মিনিট
	• উদ্দেশ্য যাচাই • মূল বিষয়গুলো পুনরালোচনা • হ্যান্ডআউট বিতরণ • পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ • ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, নিউজপ্রিন্ট, ফ্লিপচার্ট, হ্যান্ড-আউট, ডিপকার্ড, প্রকৃতবস্তু, ইত্যাদি			

মাছের রোগ, প্রতিকার ও ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা

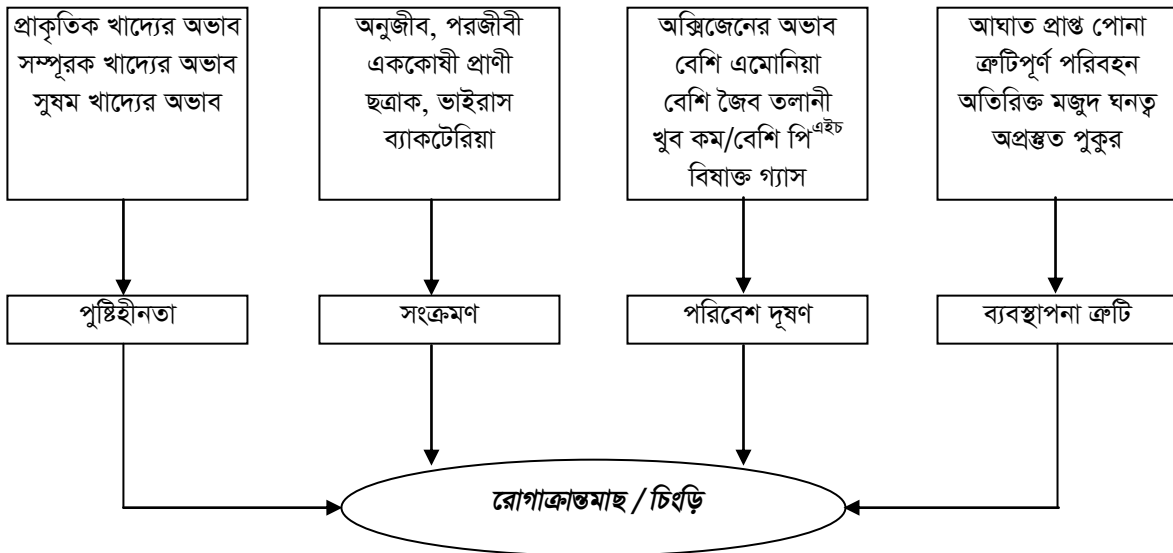
রোগ হচ্ছে যে কোন প্রাণীর দেহের অস্বাভাবিক অবস্থা যা বিশেষ কিছু লক্ষণ দ্বারা প্রকাশ পায়। অন্যান্য প্রাণীর ন্যায় মাছ ও চিংড়ির মাঝেও নানা ধরনের রোগ বালাই হতে দেখা যায়। রোগ এবং স্বাস্থ্য ব্যবস্থাপনা সম্পর্কিত অজ্ঞতা বা অবহেলার কারণে প্রতি বছরই অনেক চাষির পুকুরে ব্যাপক আকারে মাছ ও চিংড়ি মারা যায়। চাষি আর্থিকভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হয়ে পড়েন এবং দেশ লক্ষ লক্ষ টাকার বৈদেশিক মুদ্রা আয় থেকে বঞ্চিত হয়।

রোগের কারণ

জলজ পরিবেশের চাপ, রোগ-জীবাণু এবং মাছ ও চিংড়ির অভ্যন্তরীণ প্রতিরক্ষা ব্যবস্থার পারস্পরিক ক্রিয়া প্রতিক্রিয়ার ফলে রোগের সৃষ্টি হয়ে থাকে। সে জন্য মাছ ও চিংড়ি রোগাক্রান্ত হওয়ার পিছনে একাধিক কারণ বা বিষয় কাজ করে। এখন পর্যন্ত যে সব কারণ চিহ্নিত করা হয়েছে তাদের মধ্যে উল্লেখযোগ্য হচ্ছে-

- পানির ভৌত-রাসায়নিক গুণাগুণের অবনতি (পানির তাপমাত্রা, পচা জৈব পদার্থ, পিএইচ, দ্রবীভূত অক্সিজেন, অ্যামোনিয়া, হাইড্রোজেন সালফাইড ইত্যাদি)
- প্রয়োজনের অতিরিক্ত সার ও খাদ্য প্রয়োগ
- বাইরে থেকে ময়লা ধোয়া দূষিত পানির প্রবেশ
- অধিক মজুদ ঘনত্ব
- প্রয়োজনীয় পুষ্টির অভাব
- ক্রটিপূর্ণ পরিবহন ও হ্যান্ডেলিং
- পরজীবী ও রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণুর সংক্রমণ

নিচের প্রবাহ চিত্রের মাধ্যমে মাছ ও চিংড়ির রোগাক্রান্ত হওয়ার কারণ বিস্তারিতভাবে প্রকাশ করা যায়-



রোগের কারণ এবং মাছ ও চিংড়ির মড়কের মধ্যে একটি ঘনিষ্ঠ সম্পর্ক রয়েছে। পানির পরিবেশ দূষিত হওয়ার ফলে পোনার মৃত্যুহার অধিক হয় এবং পোনা দ্রুত মারা যায়। পোনার মড়কের অন্যান্য কারণ, যেমন- রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণু, পুষ্টির অভাব ইত্যাদির প্রতিক্রিয়া অপেক্ষা পরিবেশের প্রতিক্রিয়ার তীব্রতা অনেক বেশি।

রোগের সাধারণ লক্ষণ

রোগের প্রকারভেদ ও রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণু বা পরজীবীর আক্রমণের ধরন অনুযায়ী রোগাক্রান্ত মাছ ও চিংড়ির মাঝে বিভিন্ন প্রকার লক্ষণ দেখা যায়। তবে সাধারণভাবে রোগাক্রান্ত মাছ ও চিংড়ির মধ্যে যে সমস্ত লক্ষণ ও আচরণ বেশি দেখা যায় সেগুলো হচ্ছে-

রোগাক্রান্ত মাছ

- ভারসাম্য হারিয়ে ফেলে এবং ছন্দহীনভাবে পানির উপর সাঁতার কাটে
- শরীরের স্বাভাবিক উজ্জ্বলতা হারিয়ে ফেলে
- খাওয়া দাওয়া কমিয়ে দেয় বা একেবারে বন্ধ করে দেয়

- পানির উপর ভেসে থাকি খায়
- ফুলকার স্বাভাবিক রং নষ্ট হয়ে যায়
- দেহের উপর লাল/কালো/ সাদা দাগ পড়ে
- দেহে বিজল থাকে না, দেহ খসখসে হয়ে যায়
- মাছ পানির তলদেশের কোন কিছু সাথে গাঁ ঘষতে থাকে
- চোখ ফুলে যায় বা বাইরের দিকে বের হয়ে আসে।

রোগাক্রান্ত চিংড়ি

- ঠিকমত খাদ্য গ্রহণ করে না
- ধীর গতিতে চলাচল করে
- এলোমেলোভাবে পানির উপর সাঁতার কাটতে থাকে
- পাড়ের কাছাকাছি ভেসে থাকে, কখনও পাড়ে উঠে আসে
- খোলস নরম হয়ে যায়
- ফুলকায় কালো দাগ দেখা যায়
- খোলসের উপর নীলাভ রং বা শেওলা জমে যায়
- হাঁটার অংগ এবং এন্টিনা খসে পড়ে অথবা বাঁকা হয়ে যায়।

মাছ ও চিংড়ির সাধারণ রোগ

মাছ ও চিংড়ির রোগ চিকিৎসা অত্যন্ত জটিল ও ব্যয়বহুল ব্যাপার। কারণ রোগ সনাক্তকরণ ও প্রতিটি মাছ বা চিংড়ির আলাদা আলাদাভাবে চিকিৎসা করা সম্ভব হয়ে উঠে না। তারপরও রোগাক্রান্ত হয়ে পড়লে এগুলোর চিকিৎসা বা রোগের প্রতিকার করা জরুরী হয়ে পড়ে। নিচে মাছ ও চিংড়ির কিছু সাধারণ রোগ ও এগুলোর প্রতিকার ব্যবস্থা সম্পর্কে আলোচনা করা হলো-

মাছের সাধারণ রোগ

ক্ষত রোগ

অভ্যন্তরীণ জলাশয়ের অধিকাংশ মাছ এ রোগে আক্রান্ত হয়। সাধারণত শীত মৌসুমে এ রোগের সংক্রমণ বেশি হয়। এখন পর্যন্ত এ রোগের সুনির্দিষ্ট কারণ জানা যায়নি। তবে দূষিত পরিবেশে ছত্রাকের আক্রমণে এ রোগের সংক্রমণ ঘটে বলে ধারণা করা হয়।

লক্ষণ

- ত্বকে লাল দাগ ও ক্ষতের সৃষ্টি হয়
- ক্ষতস্থানে রক্তক্ষরণ হতে দেখা যায়।

প্রতিরোধ

শীতের শুরুতে ১ কেজি/প্রতি শতকে পুকুরে চুন প্রয়োগ এবং পরিবেশ পরিচ্ছন্ন রাখলে এ রোগ সাধারণতঃ হয় না

প্রতিকার

২-৪ পিপিএম পটাশিয়াম পারম্যাঙ্গানেট দ্রবণে ১ মিনিট গোসল

১২৫ পিপিএম ফরমালিন দ্রবণে মাছকে গোসল করানো (যতক্ষণ সহ্য করতে পারে)।

লেজ ও পাখনা পচা রোগ

এ রোগ সাধারণতঃ অ্যারোমোনাস ও মিক্সো-ব্যাকটেরিয়া দ্বারা সংঘটিত হয়ে থাকে। কার্পজাতীয় মাছে আক্রমণ বেশি হলেও মাঝে মাঝে পাংগাস মাছেও এ রোগ দেখা যায়। সাধারণত গ্রীষ্ম ও বর্ষাকালে মাছ এ রোগে আক্রান্ত হয়ে থাকে।

লক্ষণ

- মাছের দেহ ঘোলাটে বর্ণ ধারণ করে
- ত্বকের পিচ্ছিলতা কমে যায়
- প্রাথমিক পর্যায়ে লেজ ও পাখনায় লাল দাগ দেখা যায়
- পাখনার পর্দা ছিড়ে যায় এবং আস্তে আস্তে ক্ষয়প্রাপ্ত হয়।

প্রতিরোধ

পুকুরে ১ কেজি/প্রতিশতক হারে চুন প্রয়োগ।

প্রতিকার

- ২.৫% লবণ পানিতে ২-৩ মিনিট গোসল
- ২-৪ পিপিএম পটাসিয়াম পারম্যাঙ্গানেট দ্রবণে ১ মিনিট গোসল।

ড্রপসি (পেটফুলা রোগ)

ব্যাকটেরিয়া দ্বারা এ রোগের সংক্রমণ হয়ে থাকে। সরপুটি, গ্রাসকার্প, সিলভারকার্প ও শিং-মাগুরজাতীয় মাছে এ রোগ বেশি সংক্রমিত হতে দেখা যায়। সাধারণত শীতের প্রাক্কালে ও শীতকালে এ রোগ বেশি হয়ে থাকে।

লক্ষণ

- রোগাক্রান্ত মাছের পেট ও আঁইশের নিচে পানি জমে
- মাছের পেট ফুলে বেলুনের মত আকার ধারণ করে
- চামড়ায় ঘা হয় ও অন্ত্র ফুলে যায়
- আঁইশ আলাগা হয়ে যায়।

প্রতিরোধ

- সুস্বাদু খাদ্য প্রয়োগ
- জৈব সার কম দেয়া
- প্রতি শতাংশে ১ কেজি হারে চুন প্রয়োগ

প্রতিকার

- প্রতি কেজি খাবারে ২৫০ মি.গ্রাম রেনাভেট মিশিয়ে ৪-৭ দিন খাওয়ানো

আরগুলাসিস (মাছের উকুন)

সব ধরনের মাছে এ রোগ হতে পারে। সাধারণত মাছের পাখনা ও আঁইশের ফাঁকে আরগুলাস নামক এক প্রকার পরজীবী দ্বারা মাছ আক্রান্ত হয়। গ্রীষ্ম ও বর্ষাকালে আরগুলাসের আক্রমণ বেশি হয়ে থাকে।

লক্ষণ

- মাছ অবিরাম ছুটাছুটি করতে থাকে
- মাছের গায়ে এ পরজীবী লেগে থাকতে দেখা যায় খালি চোখেই
- মাছ শক্ত জিনিসের সংগে গা ঘষতে থাকে
- দেহের বিভিন্ন স্থানে লাল ক্ষতের সৃষ্টি হয়

প্রতিকার

- ১০ লি. পানিতে ২০০ গ্রাম লবণ মিশিয়ে ঐ দ্রবণে মাছকে গোসল করানো
- পুকুরে ৬-১২ গ্রাম/শতাংশ/ফুট হারে ডিপটেরেক্স পরপর ৩ সপ্তাহ প্রয়োগ অথবা
- সুমিথিয়ন ২-৩ মিলি/শতাংশ/ফুট হারে পরপর ৩ সপ্তাহ পুকুরে প্রয়োগ।

প্রতিরোধ

- প্রতি শতাংশে ১ কেজি হারে চুন প্রয়োগ
- আক্রান্ত পুকুরে ব্যবহৃত ভেজা জাল অন্য পুকুরে ব্যবহার না করা

ছত্রাক রোগ (সেপ্টোলেগনিয়াসিস)

এ রোগ সাধারণত রুইজাতীয় মাছের সকল প্রজাতি ও অন্যান্য চাষযোগ্য মাছে সংঘটিত হতে দেখা যায়। মাছের ডিম এবং রেণুর এটি একটি প্রধান রোগ। রোগ সংক্রমণের তীব্রতা বৃদ্ধি পেলে মাছের মড়ক দেখা দেয়। রোগটি সংক্রামক।

লক্ষণ

- মাছের দেহে বা ডিমে মিহি সুতার ন্যায় উজ্জ্বল বস্তু দেখা যায়।
- মাছের দেহে অতিরিক্ত পিচ্ছিল পদার্থের উপস্থিতি দেখা যায়
- সংক্রমণের মাত্রা বেড়ে গেলে মাছের ক্ষুধা হ্রাস পায়, মাছ ধীরে ধীরে ও অলসভাবে চলাফেরা করে, মাছের আক্রান্ত অংশে পচন ধরে, মাছে ব্যাপক হারে মড়ক দেখা দেয়।

প্রতিরোধ

- হ্যাচারির সকল যন্ত্রপাতি ও ট্যাংক সম্পূর্ণরূপে পরিষ্কার করার পর শতকরা ১০ভাগ ফরমালিন পানি দিয়ে ধৌত করা
- অনিষিক্ত ও মৃত ডিমগুলোকে অবিলম্বে হ্যাচারি ট্যাংক থেকে সরিয়ে নেয়া এবং অধিক খাদ্য প্রয়োগ না করা।

প্রতিকার

- হ্যাচারিতে লালনকৃত ডিমগুলোকে ২৫০ পিপিএম ফরমালিন দিয়ে ধৌত করা
- ০.১০-০.১৫ পিপিএম মিথিলিন ব্লু দ্বারা আক্রান্ত পোনা বা ডিমগুলোকে ধৌত করলে বা দ্রবণে ১-২ ঘন্টা গোসল করলে প্রতিকার পাওয়া যায়
- ০.১৫-০.২০ পিপিএম হারে ম্যালাকাইট গ্রীন পুকুরে প্রতি সপ্তাহে একবার দু' থেকে তিন সপ্তাহ পর্যন্ত প্রয়োগ করলে ভাল ফল পাওয়া যায়।
- ২.০-২.৫ শতাংশ লবণে আক্রান্ত মাছকে যতক্ষণ সহ্য করতে পারে ততক্ষণ পর্যন্ত মাছকে গোসল করানো।

সাদা দাগ রোগ (ইকথায়োপথিরিয়াসিস)

চাষোপযোগী মাছের জন্যে এটি খুবই অনিষ্টকারী রোগ। দেশী কার্পজাতীয় মাছ ও পোনার ক্ষেত্রে এ রোগের প্রকোপ বেশী হতে দেখা যায়। এটি ব্যাকটেরিয়াজনিত রোগ।

লক্ষণ

- ইকথায়োপথিরিয়াস মাল্টিফিলিস নামের এককোষী পরজীবী এ রোগ ঘটায়।
- মাছের ত্বক, পাখনা এবং কানকোয় বিন্দুর মতো ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র সাদা ফোঁটা দেখা দেয়।
- মাছের গায়ে পিচ্ছিল আবরণ কমে যায় ও স্বাভাবিক ঔজ্জ্বল্য হারায়
- আক্রান্ত মাছের পাখনা মুড়িয়ে যায়
- মাছ অলসভাবে চলাফেরা করে এবং খাদ্য গ্রহণে অনিহা দেখায়
- পানির উপরিভাগে দীর্ঘ সময় ধরে ভেসে থাকে
- পোনা মাছের আইস, পাখনা সহ সারাদেহে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র সাদা দাগ দেখা যায়।

প্রতিরোধ

- শামুক জাতীয় প্রাণী পুকুর থেকে সরিয়ে ফেলা
- রোদে শুকানো জাল পুকুরে ব্যবহার করা
- প্রয়োজনীয় সংখ্যক মাছ মজুদ রেখে অতিরিক্ত মাছ সরিয়ে ফেলা
- শতকরা ২.৫০ ভাগ লবণ পানিতে ৫ মিনিট গোসল করিয়ে জীবাণুমুক্ত করে পোনা মজুদ করা
- চুন প্রয়োগের মাধ্যমে নার্সারি পুকুর প্রস্তুত করলে এ রোগের প্রাদুর্ভাব কমানো যায়।

প্রতিকার

- আক্রান্ত মাছকে আলাদা পাত্রে ৫০ পিপিএম ফরমালিন অথবা ১ পিপিএম তুঁতে অথবা শতকরা ২.৫০ ভাগ লবণ পানিতে কয়েক মিনিটের জন্য রাখা অথবা যতক্ষণ পর্যন্ত মাছ সহ্য করতে পারে ততক্ষণ গোসল করানো
- পোনা মাছের সংখ্যা কমিয়ে পানির প্রবাহ বৃদ্ধি করা

ট্রাইকোডাইনিয়াসিস রোগ

এটি একটি এককোষী পরজীবী ঘটিত রোগ। এ রোগ প্রধানতঃ রুইজাতীয় মাছের ফুলকাকে আক্রান্ত করে। ধানী পোনা ও আঙ্গুলে পোনার ক্ষেত্রে এ রোগের প্রকোপ বেশি দেখা যায়। প্রাপ্ত বয়স্ক মাছ এ রোগের বাহক। এটি একটি সংক্রামক রোগ।

লক্ষণ

- পোনা মাছের শরীরে অধিক বিজল দেখা দেয়
- আক্রান্ত মাছের ফুলকায় রক্তক্ষরণ হয়
- পোনামাছ খাদ্যগ্রহণে অনীহা দেখায়
- মাছের ফুলকা এবং দেহের বিভিন্ন অংশে গোলাকার হলদে দাগ দেখা যায়
- মাছ দ্রুত ও অবিশ্রান্তভাবে চলাফেরা করতে থাকে
- আক্রান্ত পোনামাছ দ্রুত মারা যায়।

প্রতিরোধ

- মাছের সংখ্যা কমিয়ে দেয়া
- অতিরিক্ত মিশ্র (কম্পোস্ট) ও জৈব সার না দেয়া
- প্রতি শতাংশ জলাশয়ে ১.০ কেজি হারে চুন প্রয়োগ করা

প্রতিকার

- আক্রান্ত মাছকে ২৫০ পিপিএম ফরমালিনে ৩-৫ মিনিটের জন্যে গোসল করানো।

মিক্সোবোলিয়াসিস রোগ

মিক্সোবোলাস প্রজাতির এককোষী প্রাণির আক্রমণে রুইজাতীয় মাছে এ রোগ হতে দেখা যায়।

লক্ষণ

- রুইজাতীয় মাছের, বিশেষ করে কাতলা মাছের ফুলকার উপরে সাদ কিংবা হালকা বাদামী গোলাকার গুটি বংশবৃদ্ধি করতে থাকে
- ক্রমান্বয়ে গুটির প্রভাবে ফুলকায় ঘা দেখা দেয় এবং ফুলকা খসে পড়ে
- শ্বাস-প্রশ্বাসের ব্যাঘাত সৃষ্টিতে মাছ অস্থিরভাবে ঘোরাফেরা করে
- আক্রান্ত মাছকে খাবি খেতে দেখা যায় এবং
- শেষ রাতের দিকে ব্যাপক মড়ক দেখা দেয়।

প্রতিরোধ

- পুকুর প্রস্তুতকালীন প্রতি শতাংশ জলাশয়ে ১.০ কেজি হারে চুন প্রয়োগ করে মাটি শোধন করা হলে সাধারণতঃ এ রোগের প্রকোপ থাকে না।

প্রতিকার

- অদ্যাবধি এ রোগের সরাসরি কোন চিকিৎসা আবিষ্কৃত হয়নি, তবে পুকুরের প্রতি শতাংশে ১.০ কেজি হারে চুন প্রয়োগ করলে পানির গুণাগুণ বৃদ্ধি পেয়ে অম্লত্ব দূর হয়।
- আক্রান্ত মাছকে শতকরা ৩.০ ভাগ লবণ পানিতে ১ মিনিট (একজন মানুষ স্বাভাবিকভাবে যতক্ষণ শ্বাস বন্ধ রাখতে পারে ততক্ষণ সময় পর্যন্ত) গোসল করাতে হবে।

ডেক্টাইলোগাইরোসিস রোগ

ডেক্টাইলোগাইরাস গণের কয়েকটি প্রজাতির আক্রমণে এ রোগ হয়। এ রোগ ফুলকা কৃমি নামেও পরিচিত। এতে প্রধানতঃ মাছের ফুলকা আক্রান্ত হয়। কার্পজাতীয় পোনা মাছে এ রোগ হতে দেখা যায়।

লক্ষণ

- মাছের দেহে অধিক বিজলের সৃষ্টি হয়
- ফুলকা ফুলে যায় ও রক্তক্ষরণ হয়
- ফুলকা ও দেহের রঙ ফ্যাকাশে হয়ে যায়
- মাছের শ্বাস-প্রশ্বাসের হার খুবই দ্রুত হয়
- কানকো খোলা থাকে
- মাছের রক্তশূন্যতা দেখা দেয়
- মাছ অস্থিরভাবে লাফালাফি করে, ক্রমান্বয়ে দুর্বল হয়ে মারা যায়

প্রতিরোধ

- পরজীবীগুলো সম্পূর্ণভাবে অপসারণ করা সম্ভব না হলে অনুকূল ব্যবস্থাপনায় পরজীবীর সংখ্যা কমিয়ে আনলে সাময়িক উপশম পাওয়া যেতে পারে।

প্রতিকার

- আক্রান্ত মাছকে ২৫০ পিপিএম ফরমালিন দ্রবণে গোসল করাতে হবে
- এছাড়া ডিপটেরেক্স ও পটাশিয়াম পারম্যাঙ্গানেট অল্প মাত্রায় মিশ্রিত করে (০.৩ পিপিএম ডিপটেরেক্স ও ৩.০ পিপিএম পটাশিয়াম পারম্যাঙ্গানেট) পুকুরে সপ্তাহে একবার করে দু' সপ্তাহ যাবত প্রয়োগ করলে ব্যাপক আক্রমণ দমন করা সম্ভব হবে।

পুষ্টির অভাবজনিত রোগ

পরিমিত খনিজ লবণ ও ভিটামিনের অভাবে মাছের দেহে বিভিন্ন প্রকার রোগ বালাই হতে দেখা যায়।

লক্ষণ

- দেহ বেঁকে যায়
- লেজের অংশ বেঁকে যায়

প্রতিকার

- দেহ বা লেজ বেঁকে গেলে কোন প্রতিকারের উপায় নাই।

প্রতিরোধ

- সুস্বাদু খাদ্য প্রয়োগ

- খনিজ লবণ ও ভিটামিন সমৃদ্ধ খাদ্য সরবরাহ।

চিংড়ির রোগ

- এন্টেনা ও সন্তরণ পদ খসে পড়া

কারণ

- ব্যাক্টেরিয়ার আক্রমণ

লক্ষণ

- মজুদের ৩-৪ মাস পর এন্টেনা, সন্তরণপদ খতি অথবা ঝরে পড়তে থাকে।

প্রতিকার

- সাময়িকভাবে সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগ বন্ধ করা
- পানি পরিবর্তন করা
- পিএইচ পরীক্ষা করে ২৫০-৩০০ গ্রাম/শতাংশ হারে ডলোমাইট প্রয়োগ করা।

খোলস শক্ত হয়ে যাওয়া

কারণ: পরিবেশগত পিএইচ, লবণাক্ততা বা তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়ার কারণে খোলস পাল্টায় না, শক্ত হয়ে যায়।

লক্ষণ

- খোলস স্বাভাবিক অবস্থার চেয়ে শক্ত হওয়া
- বয়সের তুলনায় চিংড়ির কম দৈহিক বৃদ্ধি হওয়া।

প্রতিকার

- পানির পরিবেশ উন্নয়ন
- পরিবেশের যে কোন হঠাৎ পরিবর্তন, যেমন- পানির উচ্চতা বৃদ্ধি অথবা রাসায়নিক সার প্রয়োগ

□ ক্যারাপেস ও শরীরের উপর পাথর জমা

কারণ: পরিবেশগত যে কোন গুণাগুণ/বৈশিষ্ট্যের তারতম্যের কারণে এ রোগ হয়ে থাকে। বিশেষ করে লবণাক্ততা বৃদ্ধির ফলে এটি বেশি হতে দেখা যায়।

লক্ষণ: করাত ও ক্যারাপেস অংশে ধূসর রংয়ের ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র পাথর দেখা যায়।

প্রতিকার

- পুকুরের পানি পরিবর্তন
- স্বাদু পানির সরবরাহ বৃদ্ধি
- পানির উচ্চতা বৃদ্ধি।

□ নরম খোলস বা স্পঞ্জের মত দেহ

চাষাবাদের মাঝামাঝি সময়ে প্রায়ই গলদা চিংড়ির মাঝে এ রোগ দেখা দেয়।

কারণ

- পানিতে ক্যালসিয়াম কমে যাওয়া
- এ্যামোনিয়া ও তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়া
- পুষ্টিকর খাদ্যের অভাব
- অনেকদিন পানি পরিবর্তন না করা।

লক্ষণ

- খোলস নরম হয়ে যায়
- পা লম্বা ও লেজ ছোট হয়
- দেহ ফাঁপা হয়ে স্পঞ্জের মত হয়।

প্রতিকার

- পুকুরে ২-৩ মাস অন্তর শতাংশ প্রতি ০.৫ কেজি হারে চুন প্রয়োগ
- খাবারে ক্যালসিয়ামের পরিমাণ বৃদ্ধি করা।

□ খোলস পাল্টানোর পর মৃত্যু

কারণ: খাদ্যে ভিটামিন বি-কমপে-ব্ল, ফ্যাটি এসিড, প্রোটিন এবং খনিজ দ্রব্যের অভাব।

লক্ষণ

- দেহ নরম থাকে এবং রং নীলাভ হয়ে যায়
- মূত চিংড়ি রান্না করলে রং হালকা কমলা বর্ণ ধারণ করে। উল্লেখ্য যে সুস্থ চিংড়ি রান্না করলে রং লাল হয়।

প্রতিকার: প্রতি কেজি খাদ্যের সংগে ৫০ মিলি হারে ভিটামিন থ্রি-মিন্স (এমবাভিট-জি) প্রয়োগ।

□ গায়ে শেওলা পড়া

কারণ: খোলস পরিবর্তন না করা ও চিংড়ির চলাফেরার গতি কমে যাওয়া।

লক্ষণ: চিংড়ি ধরার পর সারা দেহে সবুজ অ্যালজি দেখা যায়।

প্রতিকার: পানি বাড়িয়ে দিতে হবে এবং রাসায়নিক সার প্রয়োগ করতে হবে।

মাছ ও চিংড়ির রোগ প্রতিরোধ

আমাদের দেশে চাষির আর্থ-সামাজিক অবস্থা, উপকরণের সহজপ্রাপ্যতা ও চিকিৎসা পদ্ধতির জটিলতার কারণে মাছ ও চিংড়ির রোগ-চিকিৎসা চাষিদের পক্ষে শুধু কষ্টসাধ্যই নয়, অনেকটা অসম্ভবও বটে। এ কারণে মাছের রোগের চিকিৎসার চেয়ে রোগ প্রতিরোধই অধিক শ্রেয়। চাষের শুরুতেই নিচের পদক্ষেপসমূহ গ্রহণ করলে মাছ ও চিংড়ির রোগ চিকিৎসার মতো বিরক্তিকর বিষয় পরিহার করা যেতে পারে -

- পুকুরে পরিমিত সূর্যালোকের ব্যবস্থা করা
- পুকুর শুকিয়ে নিয়মিত চুন দেয়া
- কোন অবস্থাতেই অতিরিক্ত চারাপোনা বা জুভেনাইল মজুদ না করা
- বাইরের অবশিষ্ট প্রাণি ও পানি পুকুরে ঢুকতে না দেয়া
- তলায় অতিরিক্ত কাদা না রাখা
- পরিমিত সার ও খাদ্য সরবরাহ করা
- পুকুরে ঘন ঘন জাল না ফেলা
- পুকুরে ঘোলাত্ব সৃষ্টির উৎস বন্ধ করা।

ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা

সঠিক ব্যবস্থাপনার ওপর অধিক এবং লাভজনক উৎপাদন সম্পূর্ণরূপে নির্ভরশীল। ভাল ব্যবস্থাপনার পরও চাষকালীন সময়ে মাছ ও চিংড়ি চাষের পুকুরে বেশ কিছু সমস্যা দেখা দিতে পারে ফলে উৎপাদন ব্যাপক হ্রাস ঘটানোর আশংকা থাকে। নিচে মাছ ও চিংড়ি চাষের পুকুরে এরূপ কিছু ঝুঁকি সম্পর্কে আলোচনা করা হলো

১. রাফসে ও অচাষযোগ্য মাছের প্রবেশ

পুকুর শুকানো অথবা রোটেনন প্রয়োগ করার পরও অনেক সময় পুকুরে রাফসে ও অবশিষ্ট মাছ থেকে যেতে পারে। এ ছাড়াও বর্ষাকালে পানির সাথে বা অন্য কোন ভাবে যে কোন সময় বাইরে থেকে শোল, টাকি, কৈ, শিং, মাগুর, চান্দা, তেলাপিয়া ইত্যাদি মাছ পুকুরে প্রবেশ করতে পারে। এতে ব্যাপকভাবে মাছ ও চিংড়ির উৎপাদন কমে যেতে পারে।

প্রতিকার

পাখি, জাল, বৃষ্টির পানি বাইরে থেকে আসা স্রোত বা মানুষের মাধ্যমে রাফসে ও অচাষযোগ্য মাছ প্রবেশ করে। তাই এ সমস্ত উৎস থেকে সতর্ক থাকতে হবে। নিম্নলিখিত ব্যবস্থা গ্রহণের মাধ্যমে উল্লেখিত সমস্যার প্রতিকার করা যেতে পারে-

- পুকুরে বাইরের পানি ঢুকতে না দেয়া
- জাল ব্যবহারের সময় সতর্কতা অবলম্বন
- বাচ্চাদের নজরে রাখা
- প্রয়োজনে পুকুরের চারদিকে ৩০ - ৪০ সেমি উঁচু বানা বা মশারি জালের বেড়া দেয়া।

১. পানির উপর ঘন সবুজ স্তর

অতিরিক্ত শেওলার জন্য পানির রং ঘন সবুজ হয়ে যায়। ফলে রাতের বেলায় পানিতে অক্সিজেন কমে যায় এবং দিনের বেলায় পিএইচ মান বেড়ে যায়। এ ছাড়া শেওলা মরার পর পুকুরের তলায় জমা হয় এবং পচে গিয়ে পানি দূষণ ও বিষাক্ত গ্যাসের সৃষ্টি করে। এ অবস্থায় অতিরিক্ত অক্সিজেন স্বল্পতার কারণে মাছ ও চিংড়ি পানির উপরি তলে খাবি খায় এবং কখনও কখনও ব্যাপকহারে মারা যায়।

প্রতিকার

তাৎক্ষণিক ব্যবস্থা হিসেবে পুকুরে অগভীর নলকূপের পরিষ্কার ঠান্ডা পানি সরবরাহের ব্যবস্থা করা গেলে ভাল হয়। সেই সাথে পুকুরে খাদ্য ও সার প্রয়োগ সাময়িকভাবে বন্ধ রাখতে হবে। এছাড়াও কিছু সিলভার কার্পের চারা পোনা ছেড়ে জৈবিকভাবে অতিরিক্ত উদ্ভিদ প্লাস্কটন উৎপাদন নিয়ন্ত্রণ করা যেতে পারে।

৩. পানির উপর লাল সর

অতিরিক্ত লৌহ অথবা লাল শেওলার জন্যে পানির উপর লাল স্তর পড়তে পারে। ফলে সূর্যের আলো পানিতে প্রবেশ করতে পারে না। এ জন্যে পুকুরে খাদ্য ও অক্সিজেন ঘাটতি দেখা দেয়।

প্রতিকার

ধানের খড় বা কলাপাতা পেচিয়ে দড়ি বানিয়ে পানির উপর টেনে তুলে ফেলা যায়।

৪. এমোনিয়া জমা হওয়া

বিভিন্ন কারণে পুকুরের তলদেশে এমোনিয়া সৃষ্টি হতে পারে। উচ্চতর পিএইচএ এমোনিয়া চিংড়ির জন্য অত্যন্ত মারাত্মক। পুকুরে ফাইটোপ-প্লাংকটন বেড়ে গেলে পানির পিএইচ দ্রুত বাড়তে থাকে। ফলে ব্যাপক সংখ্যায় মাছ ও চিংড়ি মারা যায়। চিংড়ির ফুলকায় কালো দাগ পড়লে বুঝতে হবে নাইট্রোজেন বর্জ্য ও অন্যান্য রাসায়নিকের মাত্রা বেশি। এমোনিয়া বেড়ে গেলে রক্ত পরিবহনতন্ত্র দ্রুত আক্রান্ত হয়।

প্রতিকার

মজুদ ঘনত্ব কমিয়ে সার ও খাদ্য প্রয়োগ বন্ধ রাখা, সম্ভব হলে ৩০-৫০% পানি বদল ও পানির পিএইচ নিয়ন্ত্রণ। প্রাথমিক অবস্থায় ৬০% শক্তির বি-চিং পাউডার ০.৫ পি পি এম মাত্রায় প্রয়োগ করতে হবে।

৫. খাবি খাওয়া

অনেক পুকুরেই আগস্ট-সেপ্টেম্বর এবং এপ্রিল-মে মাসে এ সমস্যা প্রকট আকারে দেখা দেয়। সাধারণত ভোর রাতের দিকে মাছ ও চিংড়ি পানির উপর ভেসে উঠে খাবি খেতে থাকে। পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেন কমে যাওয়ার কারণে এটা ঘটে। অক্সিজেন স্বল্পতা যদি খুব বেশি ও দীর্ঘ মেয়াদী হয়, তবে মাছ ও চিংড়ি দুর্বল হয়ে পড়ে এবং শেষ পর্যন্ত মারা যায়।

প্রতিকার

প্রাথমিক অবস্থায় সাময়িকভাবে সার ও খাদ্য প্রয়োগ বন্ধ রাখতে হবে। এর সাথে সাথে বাঁশ পিটিয়ে বা সাঁতার কেটে অথবা এলুমিনিয়ামের ডেকচি দিয়ে পানিতে অক্সিজেনের সরবরাহ বাড়তে হবে। বিপদজনক অবস্থায় পুকুরে পরিষ্কার নতুন পানি সরবরাহ বা স্যালো টিউবওয়েলের মাধ্যমে একই পুকুরের পানি ছিটানোর ব্যবস্থা করতে হবে। তবে দীর্ঘসময়ব্যাপী পানিতে অক্সিজেন স্বল্পতা চলতে থাকলে বড় মাছ ও চিংড়ি ধরে বিক্রি করা যেতে পারে।

৬. রাস্কুসে প্রাণীর উপদ্রব

সাপ, ব্যাঙ, কাঁকড়া ও উদ খেয়ে ফেলে মাছ ও চিংড়ির উৎপাদন অনেকাংশে কমিয়ে দিতে পারে।

প্রতিকার

সাপ, ব্যাঙ, কাঁকড়া ও উদ দেখার সাথে সাথেই মেরে ফেলতে হবে। এ সমস্যা প্রাণি নিয়ন্ত্রণে কার্যিক মাধ্যমই সবচেয়ে ভাল। উদ নিয়ন্ত্রণে চুন ভর্তি ডিমের খোসা পুকুরের পাড়ে রেখে দিলে উদের উৎপাত কমে যায়। বাঁশের চাঁই ব্যবহার করে সহজেই কাঁকড়া মারা যায়। সাধারণভাবে ব্যাঙ যে সব জায়গায় ডিম দেয় (যেমন- পানি ও পাড়ের সংযোগ স্থল) সেসব স্থলের ঘাস দূর করে ফেলতে হবে। এছাড়াও যে সমস্ত পুকুরের আশেপাশে জঙ্গল থাকে সেখানেই এসব প্রাণির উপদ্রব বেশি হয়। এ জন্য পুকুরের চারপাশ আগাছা-জঙ্গল মুক্ত রাখতে হবে।

৭. অতিরিক্ত খাদ্য প্রয়োগ

দেশের দক্ষিণাঞ্চলে চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে এটি একটি সাধারণ সমস্যা। প্রায় সব চাষিই প্রয়োজনের তুলনায় অতিরিক্ত খাদ্য প্রয়োগ করে। ফলে এ সব খাদ্যের একটা বড় অংশ তলায় জমা হয়ে পানির পরিবেশ নষ্ট করে ফেলে। এতে মাছ ও চিংড়ি সহজেই রোগাক্রান্ত হয়ে মারা যায়।

প্রতিকার

প্রয়োগের পূর্বে খাদ্যের সঠিক মাত্রা নির্ধারণ করতে হবে। মাঝে মাঝে খাদ্য প্রয়োগ স্থানের মাটিতে জমে থাকা পচা জৈব পদার্থ অপসারণ করতে হবে।

৮. ঘোলাত্ব

বৃষ্টি ধোয়া পানিতে পুকুর ঘোলাটে হয়ে যেতে পারে। এর ফলে সূর্যের আলো পানিতে প্রবেশ করতে পারে না এবং প্রাকৃতিক খাদ্য তৈরি বাধাগ্রস্ত হয়। এ ছাড়াও মাছের ফুলকা নষ্ট হয়ে যেতে পারে।

প্রতিকার

বৃষ্টি ধোয়া পানির প্রবেশ রোধ করার জন্য সমতল ভূমি থেকে পুকুরের পাড় উঁচু রাখতে হবে। ঘোলাত্ব নিয়ন্ত্রণের জন্য প্রতি শতাংশে ১-২ কেজি করে পোড়া চুন বা জিপসাম প্রয়োগ করা যেতে পারে। খসখসে পাতাবিশিষ্ট (খোকসা, শেওড়া, বাঁশ) গাছের ডাল, ধানের খড় এক সপ্তাহ ডুবিয়ে রাখলেও ঘোলাত্ব নিবারণ হতে পারে।

৯. তলার কালো কাদা

অতিরিক্ত খাদ্য ও জৈব পদার্থ পুকুরের তলায় জমা হয়ে তলার মাটি কালো দুর্গন্ধযুক্ত হয়ে যায়। বিশেষ করে দীর্ঘদিন ধরে চাষ করা পুকুরে এ সমস্যা প্রকট। এর ফলে বিষাক্ত গ্যাস তলায় জমা হয়ে রুই জাতীয় মাছ, থাই পাঙ্গাশ চিংড়ির মড়ক দেখা দেয়ার সম্ভাবনা থাকে। এ ছাড়াও চিংড়ির দেহ কালো হয়ে বাজার মূল্যহ্রাস করে।

প্রতিকার

চিংড়ি ছাড়ার পূর্বে তলার অতিরিক্ত কালো কাদা তুলে ফেলতে হবে। চাষকালীন সময়ে চিংড়ির মাকড় দেখা দিলে দ্রুত পানি বদল, মজুদ ঘনত্ব হ্রাস এবং সার ও খাদ্য প্রয়োগ বন্ধ করতে হবে।

১০. স্বজাতিভোজিতা

চিংড়ি চাষের এটি একটি বড় সমস্যা। স্বভাবগত কারণে চিংড়ি স্বজাতিভুক প্রাণী। যখন এদের খাদ্যাভাব দেখা দেয় তখন এরা ছোট ও দুর্বল আকৃতির চিংড়িগুলোকে ধরে খায়।

প্রতিকার

মজুদকালীন সময়ে পুকুরে একই আকৃতির পিএল বা জুভেনাইল মজুদ করতে হবে। এ ছাড়াও নিয়মিত সার ও সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগ করে পুকুরে খাদ্যের পর্যাপ্ততা নিশ্চিত করতে হবে।

১১. বৃষ্টির পর ভেসে উঠা

বৃষ্টির পর অনেক সময় মাছ ও চিংড়ি পানির উপর ভেসে খাবি খেতে পারে। পানির পিএইচ কমে যাওয়ার ফলে ও ক্ষতিকর হাইড্রোজেন সালফাইডের বিসক্রিয়া বেড়ে যাওয়ায় এটা ঘটে থাকে।

প্রতিকার

বৃষ্টির পরপরই পানির পিএইচ পরিমাপ করতে হবে। প্রতিবার ভারী বৃষ্টির পর প্রতি শতকে ৭৫-৮০ গ্রাম হারে চুন প্রয়োগ করতে হবে।

১২. অমাবশ্যা/পূর্ণিমায় চিংড়ির পাড়ে চলে আসা

অমাবশ্যা ও পূর্ণিমার তিথিতে রাতের বেলায় চিংড়ি পাড়ের উপর চলে আসতে পারে। ফলে শিয়াল বা অন্য কোন নিশাচর রাক্ষুসে প্রাণী দ্বারা চিংড়ি আক্রান্ত হতে পারে।

প্রতিকার

অমাবশ্যা ও পূর্ণিমার সময় অতিরিক্ত সতর্ক প্রহরার ব্যবস্থা করা। তবে পুকুরের পানির পরিবেশ ভাল থাকলে এ অবস্থা দেখা যায় না।

১৩. খরা

অনাবৃষ্টিজনিত সমস্যায় পুকুরের পানি কমে/গরম হয়ে পুকুরের অক্সিজেন স্বল্পতা সহ মাছের উৎপাদন ব্যাহত হয়।

প্রতিকার

গভীর/অগভীর নলকূপ থেকে ভূগর্ভস্থ পানি সরবরাহের ব্যবস্থা করা। পুকুরের পানির এক তৃতীয়াংশ কচুরিপানার আচ্ছাদন তৈরী করে পানি ঠান্ডা রাখার ব্যবস্থা করা অন্যথায় ঝুঁকি এড়াতে বড় আকারের মাছ আহরণ ও বাজারজাত করাই শ্রেয়।

১৪. বন্যা

যৌক্তিক কারণেই সকল স্তরের জলাশয়ে মাছচাষ কার্যক্রম সম্প্রসারিত হয়েছে। অনেক ক্ষেত্রেই জলাশয়গুলোর উপযুক্ত অবকাঠামোগত উন্নয়ন ছাড়াই চাষ কার্যক্রম পরিচালিত হচ্ছে। এতে বর্ষাকালে বন্যা বা অতি বর্ষণজনিত কারণে অনেক জলাশয় প্লাবিত হওয়ায় মাছচাষিরা অর্থনৈতিক বিপর্যয়ের সম্মুখীন হচ্ছেন।

প্রতিকার

- পুকুর বা চাষের জলাশয় প্লাবিত হওয়ার সম্ভাবনা থাকলে বন্যার অব্যবহিত পূর্বেই জলাশয়ের চারপাশে জাল/বানা দিয়ে মাছ বের হয়ে যাওয়া নিয়ন্ত্রণ করা
- পুকুর থেকে অতিরিক্ত পানি নিষ্কাশনের ব্যবস্থা রাখা
- বন্যার পূর্বেই মাছ আহরণ করা
- বন্যার পরপরই প্লাবিত পুকুর প্রস্তুত করে বড় আকারের পোনা মজুদ করা।

১৫. বিষ প্রয়োগ

পুকুরে শত্রুতামূলকভাবে বিষ প্রয়োগের মাধ্যমে মৎস্য সম্পদের ক্ষতিসাধন বর্তমানে একটি প্রকট সামাজিক সমস্যা হিসেবে দেখা দিয়েছে।

প্রতিকার

- বিষ প্রয়োগের পরপরই পুকুরে পর্যাপ্ত বিশুদ্ধ পানি প্রবেশ করানো এবং অতি দ্রুত জীবিত মাছ অন্য পুকুরে স্থানান্তর করা
- বিষক্রিয়ায় মৃত মাছ পুড়িয়ে ফেলা বা মাটিতে গর্ত করে পুঁতে রাখা
- গোলযোগপূর্ণ জলাশয়ে মাছচাষে নিরুৎসাহিত করা
- সামাজিকভাবে সকলের সাথে সুসম্পর্ক বজায় রাখা
- বাণিজ্যিক খামারে পাহারার ব্যবস্থা করা
- বাড়তি সতর্কতা হিসেবে বড়মাছ আহরণ ও বাজারজাতকরণ।

১৬. মাছ চুরি

বিষ প্রয়োগের ন্যায় মাছ চুরিও অপর একটি সামাজিক সমস্যা- যা নিরসনে চাষিকে স্থানীয় অবস্থাভেদে ব্যবস্থা নিতে হবে।

প্রতিকার

- পুকুর পাহারার ব্যবস্থা রাখা
- পুকুরে বাঁশের কঞ্চি পুঁতে রেখে জাল টানায় প্রতিবন্ধকতা তৈরী করা
- বিক্রয়যোগ্য বড়মাছ দ্রুত আহরণ ও বাজারজাত করা
- সামাজিকভাবে প্রতিরোধের চেষ্টা করা।

১৭. পানি দূষণ

নিম্নোক্ত বিশেষ বিশেষ কারণে পুকুর/জলাশয়ের পানি দূষিত হয়ে মাছের উৎপাদন হ্রাস সহ মৃত্যুর মাধ্যমে ক্ষতি সাধিত হয়।

- শিল্প প্রতিষ্ঠানের বর্জ্য
- শহর/আবাসিক এলাকার পয়ঃ নিঃসরণ
- কৃষি জমির কীটনাশক/রাসায়নিক উপাদান নিঃসরণ
- অতিরিক্ত জৈব সার ও খাদ্যোপাদান পুকুরের তলায় জমা হওয়া
- হঠাৎ করে মাত্রাতিরিক্ত পশুর রক্ত ও নাড়ি-ভুঁড়ির বর্জ্য পুকুরে প্রয়োগ
- গৃহস্থ বাড়ির আঙিনা থেকে জৈব পদার্থ (গোবর/কম্পোস্ট/মলমূত্র) ইত্যাদি বৃষ্টির পানিতে চুঁয়ে পুকুরে পতিত হওয়া।

প্রতিকার

- দূষিত পানি দ্রুত পরিবর্তন ও বিশুদ্ধ পানি পুকুরে দেয়া
- শিল্প প্রতিষ্ঠানের বর্জ্য যেন পুকুরে পড়তে না পারে তার ব্যবস্থা নেয়া
- পুকুরের পাড় উঁচু করা
- অবস্থাভেদে প্রয়োজনীয় মাত্রায় চুন এবং পটাশিয়াম পারম্যাঙ্গানেট প্রয়োগ করা
- অতি দ্রুততার সঙ্গে দূষণ উপাদান অপসারণ করা।

১৮. হাস-মুরগির মল/লিটার ব্যবহার

পুকুরে হাস-মুরগির/লিটার প্রয়োজনের ফলে রোগ জীবাণু ছড়াতে পারে।

তাই এই সমস্যার সমাধান হাস-মুরগির মল/লিটার/ব্যবহার থেকে বিরত থাকতে হবে।

প্রতিকার

- হাস-মুরগির মল/লিটার ব্যবহার থেকে বিরত থাকা।

অধিবেশন পরিকল্পনা

শিরোনাম : মৎস্যচাষ সম্প্রসারণ সেবায় তথ্য প্রযুক্তির ব্যবহার

অজীষ্ট দল : স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য : এ অধিবেশনে লিফদেরকে মৎস্যচাষ সম্প্রসারণ সেবায় তথ্য প্রযুক্তির (ICT) ব্যবহার বিষয়ে ভালভাবে জানানো হবে যেন তারা প্রকল্পের ICT বিষয়ক কার্যাবলি সম্পর্কে সম্যক অবহিত হন এবং মাঠ পর্যায়ে বাস্তবায়নের কাজে সহায়তা প্রদানে সক্ষম হন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ-

- তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি কী এবং এর সাধারণ মাধ্যমসমূহ (ICT tools) সম্পর্কে বিশদ জানতে পারবেন;
- মৎস্যচাষ সম্প্রসারণে ব্যবহৃত ICT tools সম্পর্কে জানতে পারবেন;
- এনএটিপি-২ প্রকল্পে ICT সম্পর্কিত কার্যাবলি সম্পর্কে জানতে পারবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা :	১. স্বাগত আলোচনা ২. পূর্বের অধিবেশনের সাথে যোগসূত্র স্থাপন ৩. প্রশিক্ষক কর্তৃক বর্তমান অধিবেশনের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা	বক্তৃতা	০৪ মিনিট
বিষয়বস্তু :	১. তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি পরিচিতি ২. মৎস্যচাষ প্রযুক্তি সম্প্রসারণে ব্যবহৃত মাধ্যম সমূহের (ICT tools) বর্ণনা প্রদান। ৩. তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির কার্যকর ব্যবহার নিশ্চিত করার জন্য করণীয় সম্পর্কে ব্যাখ্যা ৪. এনএটিপি-২ প্রকল্পে সম্প্রসারণ কাজে ব্যবহৃত তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির বিশেষ কার্যাবলির বিবরণ	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর ফ্লিপ চার্ট	৪৮ মিনিট
সার-সংক্ষেপ :	১. বিষয়বস্তুর মূল অংশসমূহ পুনরালোচনা ২. হ্যান্ডআউট বিতরণ ৩. পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ৪. ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর বক্তৃতা	০৮ মিনিট
সহায়ক সামগ্রী :	হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, ফ্লিপ চার্ট, ইত্যাদি।		

মৎস্যচাষ সম্প্রসারণ সেবায় তথ্য প্রযুক্তির ব্যবহার

ক. তথ্য প্রযুক্তি (ICT) পরিচিতি

কৃষি প্রধান এই দেশে কৃষি সম্প্রসারণ সেবার প্রাথমিক উদ্দেশ্য হলো কৃষক সমাজের অর্থনৈতিক উন্নতি সাধন। কৃষির অন্যতম অংশ মৎস্য সেক্টরের জন্যও এ কথা সমানভাবে প্রযোজ্য। আর এ সেবা দিতে হলে প্রয়োজন তাদের কারিগরি ক্ষমতায়ন এবং

তথ্য, উপকরণ, অন্যান্য প্রাসঙ্গিক সেবা প্রাপ্তি এবং উৎপাদিত পণ্য বিক্রয়ের জন্য বাজারে প্রবেশের সুযোগ সৃষ্টি করে দেওয়া। অন্যদিকে, একজন সম্প্রসারণ কর্মীকে হতে হয় কৃষক পরিবারের অকৃত্রিম বন্ধু যিনি কেবল তার নিজস্ব ক্ষেত্রভিত্তিক বিষয়েই নয় অন্যান্য বিষয়েও, যেমন সেই পরিবারের শিক্ষা, প্রাথমিক স্বাস্থ্য, ইত্যাদিতেও কিছু ভূমিকা পালন করেন। সম্প্রসারণের এই বৃহত্তর ভূমিকার কারণে এখন সম্প্রসারণ সেবাকে সমাজ তথা গ্রামোন্নয়নের চালিকা শক্তি হিসাবে দেখা হয়, কেবল একটি বিষয়ের জন্য নির্দিষ্ট নয়। এই ধরনের ব্যাপকভিত্তিক সম্প্রসারণ সেবা প্রদানের জন্য সেবা কর্মীদেরকে তাই সময়ে সময়ে প্রশিক্ষণ নিতে হয় তাদের কারিগরি জ্ঞান ও দক্ষতাকে প্রয়োজন-উপযোগী করার জন্য, প্রয়োজনীয় প্রশিক্ষণ সামগ্রী সরবরাহ করতে হয় এবং এর জন্য আর্থিক ব্যয় বরাদ্দও দিতে হয়।

সার্বিক দৃষ্টিতে বলা যায় যে, সম্প্রসারণের মাধ্যমে গবেষণা, চাষ ব্যবস্থা, উপকরণ সরবরাহ ব্যবস্থা ও ভোক্তা জনগণের মাঝে যেন-দেনের (Give and take) সম্পর্ক তৈরি হয় তার ভিত্তিতেই সার্বিক মৎস্য তথা কৃষির উন্নয়ন ত্বরান্বিত হয়। বলাই বাহুল্য, এই লেন-দেনের ক্ষেত্রে পারস্পরিক চাহিদা জানা ও জানানোর বিষয়টি একটি অন্যতম মুখ্য উপাদান। এখানেই তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির (ICT- Information and Communication Technology) গুরুত্ব সর্বাধিক।

খ. বাংলাদেশে মৎস্য চাষ সম্প্রসারণ এবং তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির মেলবন্ধন

বাংলাদেশে মৎস্য সেक्टरে মৎস্যচাষের ভূমিকা এখন সর্বজনবিদিত। এই উপ-খাতের ক্রমাগত উন্নতি দেশের আর্থ-সামাজিক প্রয়োজনে জোরালো ভূমিকা পালন করে চলেছে। এই জোরালো ভূমিকাকে স্থায়ীত্বশীল করার জন্য এ ক্ষেত্রের চ্যালেঞ্জসমূহের মধ্যে গবেষণা-সম্প্রসারণ-চাষির (Research-Extension-Farmer) মধ্যে সম্পর্ক নিবিড়তর করার মাধ্যমে কার্যকর করার বিষয়টি অন্যতম। এই ব্যাপারে ICT'র ভূমিকা ক্রমশ অনুভূত হচ্ছে এবং এর প্রয়োগ ক্ষেত্রে জ্ঞানের পরিধি আরও বিস্তৃত হওয়া প্রয়োজন। তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বা সংক্ষেপে ICT একটি বড় পরিসরের সংক্ষিপ্ত রূপ যাতে বর্তমানের এবং ক্রমাগত উন্নয়নশীল কম্পিউটার এবং ইলেকট্রনিক যন্ত্রপাতি ও সফটওয়্যার (Gadget and Software), অ্যাপস (Apps যা কিনা সফটওয়্যারেরই ফরমাসেশী রূপ), ডিজিটাল সম্প্রচার (Digital Broadcast) এবং টেলিকমিউনিকেশন (Telecommunication) প্রযুক্তি, টেলিভিশন, রেডিও, মোবাইল ফোন, ইলেকট্রনিক তথ্য ভাণ্ডার (যেমন World Wide Web) এবং কমপ্যাক্ট ডিস্কে (CD) সঞ্চিত অডিও-ভিসুয়াল বিষয়াদি (Audio-Visual Content) - ইত্যাদি সবই অন্তর্ভুক্ত। এর সাথে যুক্ত রয়েছে তথ্য নীতিমালা ও আইন বিষয়াদি। এসব দ্বারা ICT'র যাবতীয় কার্যাবলি দেশের স্বার্থে নিয়ন্ত্রিত হয়। মৎস্যচাষ একটি প্রযুক্তি নির্ভর ব্যবসায়িক উদ্যোগ আর এই ব্যবসাতে সংযুক্ত চাষিদের নিকট সময়মত সুলভ খরচে ভাল তথ্য পৌঁছে দেওয়াটা জরুরী। বাংলাদেশে মৎস্যচাষের তথ্য প্রযুক্তি নির্ভর সুনির্দিষ্ট কর্মসূচি এখনও তেমন গড়ে উঠেনি। তবে প্রয়োজনের কারণে এ বিষয়ে উদ্যোগ নেওয়া আরম্ভ হয়ে গেছে। আশা করা যায়, অদূর ভবিষ্যতে চাষিদের সেবায় তথ্য প্রযুক্তি নির্ভর কর্মসূচি প্রণয়ন ও বাস্তবায়নে দেশ এগিয়ে যাবে মৎস্যচাষের মাধ্যমে মৎস্য উৎপাদন বৃদ্ধির স্বার্থে। কয়েকটি উদাহরণ :

- ১) 'Phone -in' Programme (চরচ) : এই ব্যবস্থার মাধ্যমে একটি নির্দিষ্ট নাম্বারে ফোনের মাধ্যমে মৎস্যচাষি তাদের প্রয়োজন জানিয়ে রাখতে পারেন। সম্প্রসারণ কর্মী নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে জমে যাওয়া 'Call' গুলো শুনে তার উত্তর চাষিদেরকে যথাশিষ্টসম্ভব জানিয়ে দিতে পারেন। উত্তর পাঠানোর জন্য চাষিদের একটি নির্দিষ্ট নাম্বারে নির্দিষ্ট সময়ে সম্প্রসারণ কর্মী উত্তর পাঠাতে পারেন। ঐ সময়ে তথ্য জানতে চাওয়া চাষিরা উপস্থিত থেকে উত্তর জেনে নেবেন। যদি চাষির সাথে সম্প্রসারণ কর্মীর সরাসরি যোগাযোগ হয়ে যায় তবে চাষি সম্পূরক প্রশ্ন করে বিশদ জানতে পারেন। এই ধরনের 'Call Centre' সিআইজিদের উদ্যোগ এবং লিফদের সহযোগিতায় প্রতি ইউনিয়নে গড়ে উঠতে পারে।
- ২) তথ্যঘর (Information Kiosk) : এলাকার বিভিন্ন স্থানে প্রাপ্ত সুযোগ ব্যবহার করে কম খরচে বা নিখরচায় 'তথ্য ঘর' গড়া যেতে পারে। এখানেও নির্দিষ্ট সময়ে তথ্য আদান প্রদানের কাজটি হতে পারে। কোন সিআইজি এককভাবে অথবা কয়েকটি পাশাপাশি সিআইজি যুক্ত হয়ে তথ্যঘর বা তথ্য কেন্দ্র গড়ে তুলতে পারেন। এখানে Apps নির্ভর প্রযুক্তির মাধ্যমে তথ্য আদান প্রদানের কাজটি আরও দ্রুত ও কার্যকর করা যেতে পারে।
- ৩) আধুনিক মোবাইল ফোন একটি চমৎকার যোগাযোগ মাধ্যম। কথাবার্তার মাধ্যমে বা স্কুদে বার্তা (SMS) প্রেরণের মাধ্যমে কাজটি চলতে পারে। পূর্ব-নির্দিষ্ট সময়ে যদি এই তথ্য আদান প্রদান করা হয় তবে এই বিষয়টি আরও সুসংবদ্ধ এবং কার্যকর হতে পারে।

- ৪) প্রযুক্তি সম্প্রসারণের কাজে Internet যোগাযোগ ইতোমধ্যেই জোরালো ভূমিকা রাখতে শুরু করেছে। Android মোবাইল বা Smart Phone এর ব্যাপক ব্যবহার এই বিষয়টিকে সম্প্রসারণ সেবা প্রদানের প্রধান সারিতে জায়গা করে দিয়েছে। এর জন্য NATP-2 মতস্য অধিদপ্তর অংগে ২৬১টি কম্পিউটারের (আনুষঙ্গিক উপকরণাদিসহ) ব্যবস্থা আছে।
- ৫) মতস্যচাষের তথ্যভান্ডার বা Repositories আর একটি উল্লেখযোগ্য বিষয় যেখানে তথ্য জমা রাখা যেতে পারে আবার সেখান থেকে তথ্য সংগ্রহও করা যেতে পারে।
- ৬) গ্রাম পর্যায়ের সম্প্রসারণ কর্মী লিফদের (LEAF) হাতে Mobile Tab প্রদান এনএটিপি-২ প্রকল্পের একটি যুগান্তকারী উদ্যোগ। চাষির কাছে তথ্য পৌঁছানো এবং চাষির নিকট হতে তথ্যগ্রহণ - উভয় কাজেই Tab লিফদের জন্য চমৎকার একটি মাধ্যম। Tablet গুলোতে 3G সংযোগসমৃদ্ধ SIM থাকবে।
- ৭) FIAC এ লিফদের অবস্থান এবং FIAC কে তথ্যঘর বা কেন্দ্র হিসাবে গড়ে তুলে উপজেলা মতস্য অফিসের সাথে সিআইজিদের যোগাযোগ আরও নিবিড় ও কার্যকর করা সম্ভব।
- ৮) এনএটিপি-২ এ ভিডিও নির্মাণ (সম্পাদনাসহ) কলা-কৌশল সমৃদ্ধ আধুনিক ব্যবস্থার সমাবেশ ঘটানো হবে। এ উদ্দেশ্যে ছোট Handicam (Video camera) থাকবে যা external microphone এবং tripod সমৃদ্ধ।। ক্যামেরায় ছবি তোলার পর সম্পাদনার সুবিধার্থে ল্যাপটপ থাকবে। মূলত সম্প্রসারণ উপযোগী মতস্যচাষ প্রযুক্তি (সম্পূর্ণ বা বিশেষ বিশেষ অংশ) ভিডিওতে ধারণ ও সম্পাদনা করে বিভিন্ন চাষি দলের নিকট প্রদর্শন করা হবে। এ পুরো বিষয়টিতে বিশেষ প্রশিক্ষণের ব্যবস্থা থাকবে। প্রদর্শন উপযোগী ভিডিও নির্মাণের পর প্রদর্শনের জন্য Pico projector এর ব্যবস্থা রাখা হয়েছে। মোট কথা একটি স্বয়ংসম্পূর্ণ ব্যবস্থা গড়ে তোলা হবে যা দ্বারা সম্প্রসারণ কাজকে কার্যকরভাবে সহায়তা প্রদান সম্ভব হবে।
- ৯) মোবাইল এ্যাপস (Mobile Apps), যা একধরনের ফরম্যায়েশী Software এর মত, সম্প্রসারণ কাজে ব্যবহৃত হতে পারে অত্যন্ত কার্যকরভাবে। মতস্য অধিদপ্তরের ব্যবস্থাপনায় মতস্য সম্প্রসারণ কাজে ব্যবহার উপযোগী একটি মোবাইল এ্যাপস নির্মাণ করা হবে এনএটিপি-২ প্রকল্পের সহযোগিতায়।

অর্থাৎ প্রচলিত এবং নতুন নতুন পদ্ধতি ব্যবহারের মাধ্যমে তথ্য যোগাযোগ প্রযুক্তিকে মতস্যচাষ সম্প্রসারণের একটি অন্যতম কার্যকর হাতিয়ার রূপে ব্যবহার করা হবে। প্রয়োজনীয় জন শক্তি গড়ে তোলার পাশাপাশি কারিগরি সমর্থনের মাধ্যমে এনএটিপি-২ তাদের প্রত্যেকটি কাজে তথ্য প্রযুক্তির ব্যবহার নিশ্চিত করবে। এটি ডিজিটাল বাংলাদেশ নির্মাণের অংশ হিসেবে বাংলাদেশ সরকারের e-কৃষি প্রবর্তনের লক্ষ্যকে বাস্তবায়ন করবে। গবেষণা, সম্প্রসারণ এবং বাজারে প্রবেশের জন্য National Data Center ব্যবহার করে এবং BanglaGovNet এর দ্বারা সংযোগ স্থাপনের মাধ্যমে গড়ে উঠবে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি জ্ঞানের ভিত্তি, যা পরিণামে সহায়তা দেবে কৃষি মোবাইল এ্যাপস গড়ে তোলায়। এই জ্ঞানের ভিত্তি প্রচুর সংখ্যক মোবাইল Tab কৃষকের হাতে হাতে পৌঁছে দেবে। সুফলভোগীরা সম্প্রসারণ কর্মীদের পাশাপাশি নিজেদের মধ্যেও তথ্য ও অভিজ্ঞতা আদানপ্রদানের ক্ষেত্রে এই Tab ব্যবহার করতে পারবেন।

গ. উপসংহার

একাধিক Telecommunication Network ভিত্তিক সেবা প্রদানকারীর উপস্থিতি দেশে চাষিদের জন্য এক বা একাধিক মাধ্যম থেকে সেবা পাওয়ার বিষয়টি সহজ করে তুলেছে। অল্প খরচে দ্রুত তথ্য সেবা চাষির দোর গোড়ায় পৌঁছে দেবার ব্যাপারে ICT'র ব্যাপক অবদান রয়েছে। এই সুযোগসুবিধা সমন্বিত উপায়ে কাজে লাগিয়ে সকল চাষির কাছে নিয়মিত মানসম্পন্ন তথ্যসেবা পৌঁছানোই এমন প্রকৃত চ্যালেঞ্জ। সম্প্রসারণ সেবা প্রদানকারী লিফসহ সকলকে এ ব্যাপারে যথাযথ ভূমিকা পালন করে দেশে তথ্য প্রযুক্তির উপস্থিতিকে এদেশের চাষিদের জন্য আরও ব্যবহার-উপযোগী করে তুলতে হবে।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৭	সময়: ১৩:০০-১৪:০০	মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট
শিরোনাম:	মতস্য সংক্রান্ত আইন	
অভিষ্ট দল:	স্থানীয় মতস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)	

লক্ষ্য: এই অধিবেশনে অংশগ্রহণকারীদের বাংলাদেশের মৎস্য সংক্রান্ত প্রচলিত আইনসমূহ সম্পর্কে সাধারণ ধারণা দেয়া হবে যাতে তারা পরতর্কীতে অর্জিত জ্ঞান প্রয়োগ করে আইনসমূহ বাস্তবায়নে বিশেষ ভূমিকা পালন করতে পারে।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ -

☐ অর্জিত জ্ঞান কাজে লাগিয়ে বাংলাদেশের মৎস্য সংক্রান্ত আইনসমূহ বাস্তবায়ন করতে পারবে।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৪ মিনিট
	• স্বাগত • পূর্ববর্তী অধিবেশনের আলোকপাত • বর্তমান অধিবেশনের সাথে সংযোগ • অধিবেশনের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা • উদ্বুদ্ধকরণ	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	
বিষয়বস্তু			৫০ মিনিট
	• মৎস্য সংরক্ষণ আইন, ১৯৫০ • দি ফিস এন্ড ফিস প্রডাক্টস (ইস্পেকশন এন্ড কোয়ালিটি কন্ট্রোল) অর্ডিন্যান্স, ১৯৮৩ এবং মৎস্য ও মৎস্য পণ্য (পরিদর্শন ও মান নিয়ন্ত্রণ)বিধিমালা, ১৯৯৭। • মৎস্য হ্যাচারি ও মৎস্যচাষকে শিল্প হিসাবে ঘোষণা • মৎস্য খাদ্য বিধিমালা, ২০১১	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর / দলীয় কাজ	
সার-সংক্ষেপ			৬ মিনিট
	• উদ্দেশ্য যাচাই • মূল বিষয়গুলো পুনরালোচনা • হ্যান্ডআউট বিতরণ • পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ • ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর আলোচনা	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : বোর্ড, মার্কার, নিউজপ্রিন্ট, ফ্লিপচার্ট, হ্যান্ডআউট, ইত্যাদি			

বাংলাদেশের মৎস্যবিষয়ক কয়েকটি আইন

মৎস্যসম্পদের গুরুত্ব, এ সম্পদের বর্তমান ও ভবিষ্যৎ চাহিদা প্রাপ্যতা এবং যথাযথ সংরক্ষণ ও উন্নয়নের বিষয়টি বিবেচনা করে সরকার মৎস্যবিষয়ক কতিপয় আইন ও বিধিমালা প্রণয়ন করেছেন। বাংলাদেশে বর্তমানে প্রচলিত মৎস্য বিষয়ক আইনসমূহ কয়েকটির সংক্ষিপ্তসার নিচে দেয়া হলঃ

মৎস্য সংরক্ষণ আইন, ১৯৫০

দি প্রটেকশন এন্ড কনজারভেশন অব ফিস অ্যাক্ট-১৯৫০ সাধারণভাবে মৎস্য সংরক্ষণ আইন, ১৯৫০ নামে পরিচিত। নির্বিচারে পোনা মাছ নিধন মৎস্যসম্পদ বৃদ্ধিতে বিরাট অন্তরায়। এ সমস্যা দূরীকরণে সরকার মাছের আকার, প্রজনন ও বৃদ্ধির সময়, বিচরণক্ষেত্র ইত্যাদি বিষয়ে কতিপয় বিধি নিষেধ আরোপ করে ১৯৫০ সালে এ আইন প্রণয়ন করে। পরবর্তীতে বাস্তব প্রয়োজনে বিভিন্ন সময়ে আইনটি সংশোধন, সংযোজন ও পরিমার্জন করা হয়। এ আইনের উল্লেখযোগ্য বিষয়গুলো নিম্নরূপ-

১. চাষের উদ্দেশ্য ব্যতীত কোন ব্যক্তি কর্তৃক-

- (ক) প্রতি বছর জুলাই হতে ডিসেম্বর (আষাঢ় মাসের মাঝামাঝি হতে পৌষ মাসের মাঝামাঝি) মাস পর্যন্ত ২৩ সেন্টিমিটার (৯ ইঞ্চি) ছোট আকারের কাতলা, রুই, মৃগেল, কালবাউস, ঘনিয়া;
- (খ) প্রতি বছর নভেম্বর হতে মে (কার্তিক মাসের মাঝামাঝি হতে জ্যৈষ্ঠ মাসের মাঝামাঝি) মাস পর্যন্ত ২৩ সেন্টিমিটার (৯ ইঞ্চি) ছোট আকারের ইলিশ (যা জাটকা নামে পরিচিত)।
- (গ) প্রতি বছর নভেম্বর হতে এপ্রিল (কার্তিক মাসের মাঝামাঝি হতে বৈশাখ মাসের মাঝামাঝি) মাস পর্যন্ত ২৩ সেন্টিমিটার (৯ ইঞ্চি) ছোট আকারের পাঙ্গাস।
- (ঘ) প্রতি বছর ফেব্রুয়ারী হতে জুন (মাঘ মাসের মাঝামাঝি হতে আষাঢ় মাসের মাঝামাঝি) মাস পর্যন্ত ৩০ সেন্টিমিটার (১২ ইঞ্চি) ছোট আকারের সিলন, বোয়াল ও আইডু মাছ ধরা, নিজের দখলে রাখা, পরিবহণ বা বিক্রয় করা নিষিদ্ধ।

২. চাষের উদ্দেশ্যে মাছ ধরার জন্য যথাযথ কর্তৃপক্ষের নিকট থেকে (বর্তমানে সংশ্লিষ্ট জেলা মৎস্য কর্মকর্তা) নির্ধারিত ফি'র বিনিময়ে লাইসেন্স প্রাপ্ত না হলে বিধিবিদ্ধ ২৭ টি নদী খাল ইত্যাদিতে নির্ধারিত সময়ে যে কোন আকারের রুই, কাতলা, মৃগেল, কালবাউস, এবং ঘনিয়া আহরণ বা আহরণের পদক্ষেপ গ্রহণ করা যাবে না।

৩. চাষের উদ্দেশ্য ব্যতীত সাধারণভাবে নদী-নালা, খাল ও বিলে সুযোগ আছে এরূপ জলাশয়ে প্রতি বছর ১ এপ্রিল হতে ৩১ আগস্ট (চৈত্র মাসের মাঝামাঝি হতে ভাদ্র মাসের মাঝামাঝি) পর্যন্ত শোল, গজার, টাকি মাছের পোনার ঝাঁক বা দম্পতি মাছ ধরা ও ধংস করার পদক্ষেপ গ্রহণ করা যাবে না।

৪. জলসেচ, বন্যা নিয়ন্ত্রণ বা নর্দমার উদ্দেশ্য ব্যতীত নদী-নালা, খাল ও বিলে অস্থায়ী বাঁধ বা কোনরূপ অবকাঠামো নির্মাণ করা যাবে না।

৫. নদী-নালা, খাল ও বিলে স্থায়ী স্থাপনার মাধ্যমে (ফিল্ড ইন্জিন) মৎস্য আহরণ করা যাবে না, এরূপ ক্ষেত্রে স্থায়ী স্থাপনা অপসারণ এবং জন্ম করা যাবে।

৬. বিস্ফোরক দ্রব্যের ব্যবহার করে মাছ মারা যাবে না। অভ্যন্তরীণ জলাভূমিতে বিষ প্রয়োগ, পরিবেশ দূষণ, বাণিজ্যিক বর্জ্য বা অন্যবিধ উপায়ে মাছ ধংসের পদক্ষেপ গ্রহণ করা যাবে।

৭. মাছ ধরার ক্ষেত্রে ৪.৫ সেন্টিমিটার বা তদাপেক্ষা কম ব্যাস বা দৈর্ঘ্যের ফাঁসজাল এর ব্যবহার নিষিদ্ধ।

(ঘ) দি ফিস এন্ড ফিস প্রডাক্টস (ইন্সপেকশন এন্ড কোয়ালিটি কন্ট্রোল) অর্ডিন্যান্স, ১৯৮৩ এবং মৎস্য ও মৎস্য পণ্য (পরিদর্শন ও মান নিয়ন্ত্রণ) বিধিমালা, ১৯৯৭।

১. লাইসেন্স ব্যতীত মৎস্য ও মৎস্যজাতপণ্য প্রক্রিয়াকরণ, বাজারজাতকরণ, সরবরাহ ও রপ্তাণি করা যাবে না।
২. মৎস্য প্রক্রিয়াজাত ও বাজারজাতকরণের প্রতি ধাপে হ্যাসাপ পদ্ধতি অনুসরণ করতে হবে।
৩. স্বাস্থ্যকর, পঁচা অথবা দূষিত মাছ প্রক্রিয়াকরণ অথবা রপ্তাণি করা বা সরবরাহ করা যাবে না।
৪. স্বাস্থ্যসম্মত সার্ভিস সেন্টার/অবতরণ কেন্দ্র /ডিপো/আড়তের মাধ্যমে মাছ চিংড়ির প্রাথমিক পরিচর্যার কাজ সম্পন্ন করতে হবে।
৫. মাছ/চিংড়ি চাষে এমন কোন এন্টিবায়োটিক, পেষ্টিসাইড, এমন কোন উপাদান ব্যবহার করা যাবে না, যা মাছের গুণগতমান নষ্ট করে।
৬. স্বাস্থ্যকরত্ব সনদপত্র ব্যতীত কোন মাছ রপ্তাণি করা যাবে না।
৭. প্রক্রিয়াকরণের সাথে সংশ্লিষ্ট সমুদয় বিষয়াদি পরিদর্শক কর্তৃক পরিদর্শনযোগ্য।
৮. স্বাস্থ্যকরত্ব সনদপত্র প্রদানের অযোগ্য মাছ বিনষ্টযোগ্য।
৯. নির্ধারিত ফি প্রদান সাপেক্ষে লাইসেন্স, স্বাস্থ্যকরত্ব সনদপত্র নমুনা পরীক্ষা এবং আপপীলের সুযোগ গ্রহণ করা যাবে।
১০. বিধিমালায় যে কোন শর্ত ভঙ্গ করা শাস্তিযোগ্য অপরাধ।

(ঙ) মৎস্য হ্যাচারি ও মৎস্যচাষকে শিল্প হিসেবে ঘোষণা

সরকার (শিল্প মন্ত্রণালয়ের পত্র নং – শিম/শিনি/-৩/চি-২/৯১/৩১, তারিখ: মে ২৬, ১৯৯৯) হ্যাচারি ও মৎস্যচাষকে শিল্প হিসেবে স্বীকৃত পূর্বক হ্যাচারি ও মৎস্যচাষকে বিনিয়োগ তফসিলে হ্যাচারি ও মৎস্য চাষ উপ-খাতে অন্তর্ভুক্ত করেছেন। বিনিয়োগ বোর্ডের প্রচলিত বিধি প্রয়োজনে এ শিল্প খতের বেলায়ও প্রযোজ্য হবে।

মৎস্য সংরক্ষণ আইনের বিধি, ধারা (১৯৫০) এবং শাস্তি

অপরাধের ধরন	বিধি	ধারা	শাস্তি
-------------	------	------	--------

জলাশয়ে স্থায়ী বা অস্থায়ী মাছ ধরার যন্ত্র স্থাপণ	৩(৩এ)(১)	৫(১)	১-২ বছর জেল/পাঁচ হাজার টাকা জরিমানা বা উভয় দন্ড। পরপর একই অপরাধের জন্য শাস্তি দ্বিগুণ।
অস্থায়ী/স্থায়ী বাঁধ, কোন স্থাপণা নির্মাণ করা ।	৩(৩এ)(২)	৫(২)	
মাছ ধরার জালের ব্যবহার এবং জালের মেস সাইজ, তৈরি, বিপনন, আমদানি, বহন, পরিবহন, কাছে থাকা	৩(৩এ)(৩)		
বিস্ফোরক দ্রব্য/বন্দুক/তীর/ধনুক দিয়ে মাছ শিকার	৩(৩ বি)		
বিষ প্রয়োগে/পানি দূষণ/বর্জ্য নির্গমন/ মাছ শিকার	৩(৩ সি)		
নির্ধারিত মৌসুমে/সময়ে নির্ধরিত মাছ আহরণ নিষিদ্ধ	৩(৩ ডি)		
শুকিয়ে/পানি সেচ দিয়ে মাছ শিকার নিষিদ্ধ	৩(৩ জি)		
আটকৃত স্থায়ী বা অস্থায়ী স্থাপণা/মাছ ধরার যন্ত্র,মাছ ধরার জাল, কারেন্ট জাল বাজেয়াপ্ত	৩(৪এ)		
আটকৃত মাছ, মাছ ধরার যন্ত্রপাতি, মাছ ধরার জাল, কারেন্ট জাল বাজেয়াপ্ত	৩(৪ বি)		
আটকৃত মাছ, মাছ ধরার যন্ত্র পাতি, মাছ ধরার জাল কারেন্ট জাল মাছ বিনষ্টকরণ	৩(৪ সি)		
নদী, খাল বা বিলের সাথে সংযুক্ত জলশেয়ে শোল, গজার বা টাকি মাছের ঝাঁক ধ্বংস (মে-আগষ্ট)	৩(৪ সি)		
নির্ধারিত সময়ে নির্ধারিত আকারের নির্ধারিত মাছ আহরণক, বিক্রয়, বহন, প্রদর্শন, পরিবহন, নিষিদ্ধ।	৪		
কোন ব্যক্তি কারেন্টজাল তৈরি, আমদানি বিপনন, সংরক্ষণ, করতে পারবে না ।	৪এ(১)		৩-৫ বছর জেল এবং সর্বোচ্চ ১০ হাজার টাকা জরিমানা।
কারেন্ট জাল বহন, পরিবহন, কাছে রাখা বা ব্যবহার করা।	৪এ(২)		১-৩ বছর সশ্রম কারাদন্ড অথবা সর্বোচ্চ ৫ হাজার টাকা জরিমানা বা উভয় দন্ড।
আইনের আওতায় জন্ড দ্রাব্যাদি বাজেয়াপ্ত করা যাবে ।	৩,৪, ৪ক		
আটক ক্ষমতা (বিনা পরোয়ানায়)	৬ (১)	যদি নাম ও ঠিকানা গোপন থাকে অথবা নাম ঠিকানা গোপন রাখে ।	
আটক সময়	৬ (২)	যতক্ষণ নাম ও ঠিকানা নিশ্চিত হওয়া যায় ।	
অনুসন্ধান, আটক ও তদন্ত ক্ষমতা (মৎস্য অফিসার)	৬ (৪)	উপ-পরিদর্শক পদমর্যাদা পুলিশ অফিসার	আটককৃত কারেন্ট জাল ৩০ দিন পরে ধ্বংস করতে হবে। মালিক পাওয়া না গেলে ।
আমলযোগ্য অপরাধ	৭ (এ)		
মামলা রজু	৭ (বি)		মৎস্য অফিসার/উপ-পুলিশ পরিদর্শক
বিচারিক ক্ষমতা	৭ (সি)		মেট্রোপলিটন ম্যাজিস্ট্রেট/প্রথম শ্রেণির ম্যাজিস্ট্রেট।
সামারি ট্রায়াল	৭ (ডি)		

মৎস্য রক্ষা ও সংরক্ষণ বিধিমালা ১৯৮৫ (১৬/১০/৮৫) এবং শাস্তি

অপরাধের ধরন	বিধি	ধারা	শাস্তি
নদী/খাল/বিলে ফিক্সড ইঞ্জিন নিষিদ্ধ	৩ (১)	৫(১)	১-২ বছর জেল/পাঁচ হাজার টাকা জরিমানা বা উভয় দণ্ড।
নদী/খাল/বিলে স্থাপিত ফিক্সড ইঞ্জিন আটক, অপসারণ ও বাজেয়াপ্ত	৩ (২)		
কতিপয় উদ্দেশ্যে বাঁধ নির্মাণ নিষিদ্ধ	৩ (৪)		

বিধোঁৱক দ্ৰব্য প্ৰয়োগে মৎস্য নিধন নিষিদ্ধ	৩ (৫)	৫(২)	পৰপৰ একই অপৰাধেৰ জন্য শাস্তি দ্বিগুণ।	
বিষ প্ৰয়োগে মৎস্য নিধন নিষিদ্ধ	৩ (৬)			
নিৰ্ধাৰিত সময়ে নিৰ্দিষ্ট মাছ ধৰা ও নিধন নিষিদ্ধ	৩ (৭)			
নিৰ্ধাৰিত জলাশয়ে কাৰ্প জাতীয় মাছ ধৰা নিষিদ্ধ	৩ (৮)১			
মাছ ধৰাৰ লাইসেন্স প্ৰদান	৩ (৮)২			
লাইসেন্স ফি ১০০/- টাকা	৩ (৮)৩			
মোহনা এবং উপকূলীয় জলাশয়ে মাছ/গলদা/ বাগদা চিংড়িৰ পোনা ধৰা নিষিদ্ধ	৮(IA)	৫(১)		
নিৰ্ধাৰিত প্ৰজাতিৰ নিৰ্দিষ্ট আকাৰেৰ মাছ নিৰ্দিষ্ট সময়ৰ জন্য ধৰা, পৰিবহন, প্ৰদৰ্শন, নিজৰ দখলে রাখা নিষিদ্ধ	৯	৫(২)		
বাজেয়াপ্ত মাছ, ফিল্ড ইঞ্জিন, জাল, খাঁচা, নৌকাসহ অন্যান্য মাছ ধৰাৰ সৰঞ্জামাদি নিলামে বিক্ৰয় এবং সৰকাৰি কোষাগাৰে জমা	১০			
বাজেয়াপ্ত মাছ গৰীব, দুস্থ অথবা এতিমৰ মध्ये বিনামূল্যে বিতৰণ কৰতে হ'বে।	১০ (১)এ			
আটককৃত মাছ ধৰাৰ সৰঞ্জামাদিসহ নৌকা, ইঞ্জিন ও অন্যান্য দ্ৰব্যাদি প্ৰকাশ্যে নিলামে বিক্ৰি কৰতে হ'বে।	১০ (১)বি			
মাছ ধৰাৰ জাল ৩জন স্বাক্ষীৰ উপস্থিতিতে নষ্ট কৰতে হ'বে।	১০ (১)সি			
নিলামে বিক্ৰয়লব্ধ টাকা সৰকাৰি কোষাগাৰে জমা প্ৰদান কৰতে হ'বে।	১০ (২)			
ব্যাঙ ধৰা, বহন পৰিবহন, প্ৰদৰ্শন	১১	৫(১)		১-২ বছৰ জেল/পাঁচ হাজাৰ টাকা জৰিমানা বা উভয় দণ্ড।
যে কোন জালেৰ ব্যৱহাৰ ও প্ৰয়োগ পদ্ধতি নিষিদ্ধ	১২(১)এ	৫(২)		
জালেৰ আকাৰ এবং ফাসেৰ দৈৰ্ঘ্য নিয়ন্ত্ৰণ	১২(১)বি			
জাটকা ধৰা, বহন, পৰিবহন, বিক্ৰয়, নিজৰ দখলে রাখা	১২(২)			
ইলিশ অভয়াশ্ৰমে নিৰ্দিষ্ট সময়ৰ জন্য মৎস্য আহৰণ নিষিদ্ধ	১৩			
হালদা নদীতে মাছ আহৰণ নিৰ্দিষ্ট সময়ৰ জন্য নিষিদ্ধ	১৪			

মৎস্য ৰক্ষা ও সংৰক্ষণ বিধিমালা ১৯৮৫ (১৬/১০/৮৫) এৰং শাস্তি

অপৰাধেৰ ধৰন	বিধি	ধাৰা	শাস্তি
বাতিল	১৫		
পিরানহা মাছ আমদানি, বহন, প্ৰজনন, চাষ, বিক্ৰয় নিষিদ্ধ	১৬	৫(১)	১-২ বছৰ জেল/ পাঁচ হাজাৰ টাকা জৰিমানা বা উভয় দণ্ড।

শুকিয়ে অথবা পানি সেচে মাছ ধরা	১৭(১)	৫ (২)	পরপর একই অপরাধের জন্য শাস্তি দ্বিগুণ।
শুকিয়ে অথবা পানি সেচে মাছ ধরার সরঞ্জামাদি আটক এবং বাজেয়াপ্ত হবে	১৭ (২)		
আফ্রিকান মাগুড় আমদানি, প্রজনন, চাষ, বিক্রয় নিষিদ্ধ	১৮		

মৎস্য রক্ষা ও সংরক্ষণ বিধিমালা ১৯৮৫ (১৬/১০/৮৫) এবং শাস্তি

প্রজাতি	আকার	নিষিদ্ধ সময়	শাস্তি
বুই, কাতলা, মুগেল, কালিবাউশ, ঘনিয়া	<২৩ সে: মি:	জুলাই-ডিসেম্বর	৫ (১) ১-২ বছর জেল/ পাঁচ হাজার টাকা জরিমানা বা উভয় দণ্ড।
ইলিশ	<২৫ সে: মি:	নভেম্বর-জুন	
পাংগাস	<৩০ সে: মি:	নভেম্বর-জুলাই	৫ (২) পরপর একই অপরাধের জন্য শাস্তি দ্বিগুণ।
সিলন, ভোলা, আইড়	<৩০ সে: মি:	ফেব্রুয়ারী-জুন	
শোল, গজার, টাকি মাছের/পোনা ঝাঁক।		মে-আগস্ট	

মৎস্যখাদ্য বিধিমালা, ২০১১

গনপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার
মৎস্য ও প্রাণিসম্পদ মন্ত্রণালয়

প্রজ্ঞাপন

তারিখ, ২৭ ভাদ্র ১৪১৮/ ১১ সেপ্টেম্বর ২০১১

এস,আর,ও নং ২৮৫-আইন/২০১১। - মৎস্য খাদ্য ও পশুখাদ্য আইন, ২০১০ (২০১০ সনের ২নং আইন) এর ধারা ২২ এ প্রদত্ত ক্ষমতাবলে সরকার নিম্নরূপ বিধিমালা প্রণয়ন করিল, যথাঃ-

১। সংক্ষিপ্ত শিরোনাম।-এই বিধিমালা মৎস্যখাদ্য বিধিমালা, ২০১১ নামে অভিহিত হইবে।

২। সংজ্ঞা।- বিষয় বা প্রসঙ্গের পরিপন্থী কোন কিছু না থাকিলে এই বিধিমালায় -

(ক) “আইন” অর্থ মৎস্যখাদ্য ও পশুখাদ্য আইন, ২০১০ (২০১০ সনের ২ নং আইন);

(খ) “আদর্শ মাত্রা” অর্থ এই বিধিমালার ১০ এর তফসিল ৬ এ বর্ণিত মৎস্যের পুষ্টি সাধন ও স্বাভাবিক বৃদ্ধির জন্য মৎস্যখাদ্যে প্রয়োজনীয় মাত্রার উপাদান, যেমনঃ আমিষ, স্নেহ, শর্করা, ভিটামিন, খনিজ লবণ, আর্দ্রতা ভস্ম, আঁশ ইত্যাদি উপাদানের এবং সময় সময় মহাপরিচালক, মৎস্য অধিদপ্তর কর্তৃক নির্ধারিত মাত্রা;

(গ) “কারিগরি জনবল” অর্থ মৎস্য খাদ্য উৎপাদন, প্রক্রিয়াকরণ, মজুদ ও সংরক্ষণাগারে স্থায়ী বা অস্থায়ী ভিত্তিতে নিয়োগপ্রাপ্ত কর্মচারী;

(ঘ) “খাদ্যদ্রব্য” অর্থ তফসিল-৩(ক), ৩(খ) ও ৩(গ) এ বর্ণিত মৎস্যখাদ্যে ব্যবহৃত বিভিন্ন খাদ্য উপকরণ, উপকরণের মিশ্রণ, ফিড বাইন্ডার (Feed binder), ফিড এডিটিভস (Feed additives) এবং খাদ্য সংরক্ষক (Feed preservatives); এবং সময় সময় মহাপরিচালক, মৎস্য অধিদপ্তর কর্তৃক নির্ধারিত খাদ্যদ্রব্য;

(ঙ) “তফসিল” অর্থ এই বিধিমালার কোন তফসিল;

(চ) “ফরম” অর্থ বিধিমালায় সংযোজিত কোন ফরম;

(ছ) “ফিড প্রিজারভেটিভ” অর্থ তফসিল-৪ এ বর্ণিত মৎস্যখাদ্যে মিশ্রিত উপাদান যাহা খাদ্য দ্রব্যের পুষ্টিমান ও বাহ্যিক বৈশিষ্ট্যসমূহ দীর্ঘ সময় পর্যন্ত সংরক্ষণ করে;

(জ) “ফিড এডিটিভস” অর্থ তফসিল-৪-এ বর্ণিত মৎস্যখাদ্যে মিশ্রিত উপাদান যাহা পুষ্টিযুক্ত বা পুষ্টিবিহীন এবং খাদ্যের প্রতি আকর্ষণ ও গ্রহণযোগ্যতা বাড়ায়;

(ঝ) “ফিড বাইন্ডার” অর্থ তফসিল-৫-এ বর্ণিত খাদ্যে ব্যবহৃত এমন উপাদান যাহা খাদ্য উপকরণসমূহ নির্দিষ্ট সময়ের জন্য সংযুক্ত করিয়া রাখে যাহাতে উপকরণসমূহ দ্রুত আলাদা না হইয়া পড়ে;

(ঞ) “ফি” অর্থ আইনের ধারা ৮ এর অধীন প্রদেয় বিধি ৫-তে উল্লিখিত ফি; এবং

(ট) “লাইসেন্সিং কর্তৃপক্ষ” অর্থ আইনের ধারা ৫ এ সংজ্ঞায়িত কর্তৃপক্ষ।

৩। লাইসেন্স এর জন্য আবেদনের পদ্ধতি ও ফরম।- (১) আইনের ধারা ৬ এর অধীন লাইসেন্সের জন্য কোন বীজ্য বিধি ৪ এ উল্লিখিত কাগজপত্র ও তথ্যাদিসহ শর্তাবলী পূরণক্রমে ফরম ১ বা, ক্ষেত্রমতে, ফরম-২ বা ফরম-৩ এর মাধ্যমে লাইসেন্সিং কর্তৃপক্ষের নিকট আবেদন করিতে পারিবেন।

(২) উপবিধি-(১) এর অধীন আবেদনে উল্লিখিত তথ্য যাচাই বাছা ও বিবেচনার জন্য লাইসেন্সিং কর্তৃপক্ষ সংশ্লিষ্ট কারখানা, সংরক্ষণাগার, প্রতিষ্ঠান বা স্থান পরিদর্শন করিতে বা প্রয়োজনবোধে তৎসংশ্লিষ্ট যে অন্য কোন তথ্য চাহিতে পারিবেন।

(৩) লাইসেন্সিং কর্তৃপক্ষ আবেদনপত্র ও উহার সহিত সংযুক্ত তথ্য ও কাগজাদি যাচাই বাছাই করিবার পর সন্তুষ্ট হইলে সংশ্লিষ্ট কোড বা খাতে বিধি ৫ এ উল্লিখিত লাইসেন্স ফি পরিশোধের জন্য আবেদনকারীকে লিখিতভাবে অবহিত করিবেন।

(৪) আবেদনকারী উপ-বিধি (৩) অনুসারে অবহিত হইবার পর উল্লিখিত বিধি ৫ এ উল্লিখিত লাইসেন্স ফি নির্ধারিত খাতে পরিশোধ করিলে লাইসেন্সিং কর্তৃপক্ষ আইনের ধারা ৬ এর বিধান সাপেক্ষে ফরম ৪ এ আবেদনকারী বরাবর লাইসেন্স ইস্যু করিবেন।

(৫) উপবিধি-(১) এর অধীন প্রাপ্ত আবেদন যাচাই-বাছাই ও পরীক্ষা-নিরীক্ষার পর লাইসেন্সিং কর্তৃপক্ষের নিকট যদি প্রতীয়মান হয় যে, আবেদনকারী লাইসেন্স প্রাপ্তির জন্য বিধি-৪ এ উল্লিখিত শর্তাবলী পালন করিতে সক্ষম হন নাই, তাহা হইলে তিনি আইনের ধারা ৪ এর উপ-ধারা (২) অনুযায়ী না মঞ্জুর করিয়া ফরম ৫ এ আবেদনকারীকে অবহিত করিবেন।

৪। লাইসেন্স প্রাপ্তির শর্তাবলী।-আইনের ধারা ৬ অনুযায়ী লাইসেন্স প্রাপ্তির জন্য প্রত্যেক আবেদনকারীকে নিম্নবর্ণিত ৩(তিন)টি ক্যাটাগরিতে উল্লিখিত শর্তাবলী পূরণ করিতে হইবে, যথাঃ-

(ক) ক্যাটাগরি -১: মৎস্যখাদ্য উৎপাদন, প্রক্রিয়াজাতকরণ, সংরক্ষণ ও বিপণন সংক্রান্ত লাইসেন্সের শর্তাবলীঃ-

- (১) হালনাগাদ আয়কর সনদ থাকিতে হইবে;
- (২) ভ্যাট রেজিস্ট্রেশন সনদ থাকিতে হইবে
- (৩) কারিগরি জনবল থাকিতে হইবে (বিধি ২ (গ));
- (৪) তফসিল-১ ও ২ এ বর্ণিত সুবিধাদি বিদ্যমান থাকিতে হইবে ;
- (৫) বার্ষিক মৎস্যখাদ্য উৎপাদন, প্রক্রিয়াজাতকরণ ও সংরক্ষণ ক্ষমতার তথ্যাবলি থাকিতে হইবে;
- (৬) মৎস্যখাদ্য উপকরণের মাত্রা ও পুষ্টিমান নির্ধারণের জন্য তফসিল ৩(ক), ৩(খ) ও ৩(গ) এ বর্ণিত শর্তাবলী প্রতিপালন করিতে হইবে;

(খ) ক্যাটাগরি -২: মৎস্যখাদ্য উপকরণ আমদানি ও রপ্তানি সংক্রান্ত লাইসেন্সের শর্তাবলীঃ

- (১) আমদানি ও রপ্তানি লাইসেন্স থাকিতে হইবে;
- (২) ভ্যাট রেজিস্ট্রেশন সনদ থাকিতে হইবে;
- (৩) হালনাগাদ আয়কর সনদ থাকিতে হইবে;
- (৪) হালনাগাদ ট্রেড লাইসেন্স থাকিতে হইবে;
- (৫) তফসিল ২ এ বর্ণিত সুবিধাদি বিদ্যমান থাকিতে হইবে;
- (৬) মৎস্যখাদ্য গুদামজাতকরণ উপযোগী, মানসম্মত ও প্রয়োজনীয় ধারণ ক্ষমতাসম্পন্ন স্থাপনা থাকিতে হইবে;
- (৭) বি. এস. টি. আই (BSTI) হইতে পণ্যের মান সম্পর্কে প্রত্যয়ন থাকিতে হইবে; এবং

(৮) আমদানির ক্ষেত্রে পরিবেশ অধিদপ্তরের প্রত্যয়ন থাকিতে হইবে।

(গ) ক্যাটাগরি -৩: মৎস্যখাদ্য বিক্রয় সংক্রান্ত লাইসেন্সের শর্তাবলীঃ

(১) বিক্রয়স্থলের পূর্ণাঙ্গ ঠিকানা থাকিতে হইবে;

(২) বাজার, হাট বা বন্দর নির্দিষ্ট দোকানঘর বা স্থাপনা থাকিতে হইবে এবং দূষণমুক্তভাবে মৎস্যখাদ্য সংরক্ষণ করিতে হইবে;

(৩) হাল-নাগাদ ট্রেড লাইসেন্স থাকিতে হইবে; এবং

(৪) মৎস্যখাদ্য মানসম্মত সংরক্ষণের উপযোগী স্থাপনা থাকিতে হইবে।

৫। লাইসেন্স ফি, নবায়ন ফি ও আপিল ফি।- এই বিধিমালার অন্যান্য বিধিনাবলী সাপেক্ষে নিম্নবর্ণিত ছকে উল্লিখিত হারে লাইসেন্স ফি, নবায়ন ফি ও আপিল ফি প্রদান করিতে হইবে।

ক্রমিক নং	ক্যাটাগরি	লাইসেন্স ফি (টাকা)	নবায়ন ফি (টাকা)	আপিল ফি (টাকা)
১।	মৎস্যখাদ্য উৎপাদন, প্রক্রিয়াজাতকরণ ও সংরক্ষণ (ক্যাটাগরি-১)	১০,০০০	৫,০০০	৬,০০০
২।	মৎস্যখাদ্য আমদানি ও রপ্তানি, সংরক্ষণ (ক্যাটাগরি-২)	১০,০০০	৫,০০০	৬,০০০
৩।	মৎস্যখাদ্য বিক্রয় পাইকারী (ক্যাটাগরি-৩ ক)	১,০০০	৫০০	১০০০
৪।	মৎস্যখাদ্য বিক্রয় খুচরা (ক্যাটাগরি-৩খ)	৫০০	৩০০	৫০০

৬। মৎস্য খাদ্যে ব্যবহৃত এডিটিভস, ফিড বাইন্ডার এবং উপকরণের আদর্শমাত্রা।- (১) গুণগত মা বজায় রাখিবার লক্ষ্যে

মৎস্যখাদ্য আইনের ধারা ১০ এর অধীন তফসিল ৪ এ উল্লিখিত এডিটিভস, তফসিল ৫ এ উল্লিখিত ফিড বাইন্ডার এবং তফসিল ৬ এ নির্ধারিত আদর্শমাত্রা থাকিতে হইবে এবং উক্ত আদর্শমাত্রা অনুসরণপূর্বক মৎস্যখাদ্য প্রস্তুত করিত হইবে।

৭। ক্ষতিকর রাসায়নিক দ্রব্য।- আইনের ধারা ১৪ এর বিধান মোতাবেক মৎস্যখাদ্যে ব্যবহার নিষিদ্ধ ক্ষতিকর রাসায়নিক দ্রব্যাদির তালিকা তফসিল ৭ ও ৭(ক) এ নির্ধারণ করা হয়েছে।

৮। মৎস্য খাদ্যে উপকরণসমূহের আদর্শমাত্রা/পুষ্টিমান নির্ণয় পদ্ধতি।- (১) মৎস্যখাদ্যের উপকরণের আদর্শমাত্রা নির্ণয়ে বিধি ৯ এ বর্ণিত পদ্ধতি অনুসরণপূর্বক লাইসেন্সিং কর্তৃপক্ষ বা তদকর্তৃক ক্ষমতাপ্রাপ্ত কর্মকর্তা সংশ্লিষ্ট নমুনা সংগ্রহকরতঃ নির্দিষ্ট মান নিয়ন্ত্রণ ল্যাবরেটরীতে পরীক্ষা করাইতে পারিবেন।

(২) বাণিজ্যিক মৎস্যখাদ্যের গুণগতমান ও পুষ্টিমান নিম্নবর্ণিত পদ্ধতি দ্বারা নির্ণয় করা যাইবে, যথাঃ-

(ক) আমিষঃ জেলডাল পদ্ধতি বা বৈজ্ঞানিকভাবে স্বীকৃত কোন পদ্ধতি;

(খ) তৈলঃ সলভেন্ট এক্সট্রাকসন (এসিটন/ইথার এক্সট্রাকসন) পদ্ধতি বা বৈজ্ঞানিকভাবে স্বীকৃত কোন পদ্ধতি;

(গ) জলীয়ঃ ১০৫°-১১০° সেলিসিয়াস তাপমাত্রায় ওভেন ড্রাইং পদ্ধতি বা বৈজ্ঞানিকভাবে স্বীকৃত কোন পদ্ধতি;

(ঘ) ভস্ম বা ছাইঃ ৬০০০ সেলিসিয়াস তাপমাত্রায় ৬(ছয়) ঘন্টা ফার্নেস বার্ণিং পদ্ধতি বা বৈজ্ঞানিকভাবে স্বীকৃত কোন পদ্ধতি;

(ঙ) আর্শঃ সলভেন্ট এক্সট্রাকসন এবং এসিড ও অ্যালকালি পদ্ধতি বা বৈজ্ঞানিকভাবে স্বীকৃত কোন পদ্ধতি; এবং

(চ) শর্করাঃ আমিষ, তৈল, আর্দ্রতা, ছাই এবং আঁশের শতকরা হারে নির্ণয়কৃত মান বাদ দেওয়ার পর বাকী অংশ শর্করা হিসাবে গণ্য করিতে হইবে।

৯। মৎস্যখাদ্যের উপরণ পরীক্ষা-নিরীক্ষা পদ্ধতি।- দেশে উৎপাদিত বা আমদানীকৃত কোন মৎস্যখাদ্য বাণিজ্যিকভাবে উৎপাদন ও বাজারজাত করিবার যে কোন পর্যায়ে উহার মান যাচাইয়ের উদ্দেশ্যে আইনের ধারা ১১ এর উপ-ধারা (৩) এর অধীন নিম্নরূপ পদ্ধতি অনুসরণ করিতে হইবে, যথাঃ-

- (ক) মৎস্যখাদ্য উৎপাদক, প্রস্তুতকারক, আমদানীকারক, বিক্রেতা, মৎস্যখাদ্য উৎপাদন কারখানা, গুদাম, পরিবাহন বা বিক্রয়কারী প্রতিষ্ঠানের স্বত্বাধিকারী বা পরিচালক বা সচিব বা ম্যানেজার বা কর্মকর্তা বা কর্মচারী বা প্রতিনিধি এবং লাইসেন্সিং কর্তৃপক্ষ বা তদকর্তৃক ক্ষমতাপ্রাপ্ত কর্মকর্তা যৌথভাবে সংগৃহীত নমুনা প্যাকেটবদ্ধ ও সিলগালা করিয়া প্যাকেট স্বাক্ষর করিবেন, তবে কেহ স্বাক্ষর করিতে অস্বীকার করিলে সেই ক্ষেত্রে দুই জন সাক্ষীর উপস্থিতিতে সংগৃহীত নমুনা প্যাকেটবদ্ধ ও সিলগালা করিতে হইবে;
- (খ) লাইসেন্সিং কর্তৃপক্ষ বা ক্ষমতাপ্রাপ্ত কর্মকর্তা সংগৃহীত নমুনা ৭ (সাত) কার্য দিবসের মধ্যে নির্দিষ্ট মান নিয়ন্ত্রণ ল্যাবরেটরিতে পরীক্ষার জন্য প্রেরণ করিবেন;
- (গ) নমুনা প্রাপ্তির অনূর্ধ্ব ৩০ (ত্রিশ) দিনের মধ্যে মাননিয়ন্ত্রণ ল্যাবরেটরি মৎস্যখাদ্যের পরীক্ষার প্রতিবেদন লাইসেন্সিং কর্তৃপক্ষের নিকট প্রেরণ করিবেন;
- (ঘ) কোন মাননিয়ন্ত্রণ ল্যাবরেটরি ৩০ (ত্রিশ) দিনের মধ্যে পরীক্ষার প্রতিবেদন বা ফলাফল দিতে অপারগতা প্রকাশ করিলে লাইসেন্সিং কর্তৃপক্ষ বা ক্ষমতাপ্রাপ্ত কর্মকর্তা অনুমোদিত অন্য ল্যাবরেটরিতে নমুনা প্রেরণ করিবে। কোন মাননিয়ন্ত্রণ ল্যাবরেটরি মৎস্যখাদ্যের গুণগতমান পরীক্ষায় অপারগতা প্রকাশ করিলে উক্ত ল্যাবরেটরী কারণ ব্যাখ্যাপূর্বক সংগৃহীত নমুনা অবিকৃত অবস্থায় লাইসেন্সিং কর্তৃপক্ষের নিকট ফেরত প্রদান করিবেন;
- (ঙ) কোন মৎস্যখাদ্যে প্রস্তুতকারক পরীক্ষার ফলাফল সম্পর্কে প্রশ্ন উত্থাপন করতঃ লাইসেন্সিং কর্তৃপক্ষ সংগৃহীত নমুনা অন্য কোন অনুমোদিত মাননিয়ন্ত্রণ ল্যাবরেটরীতে পরীক্ষার জন্য অনুরোধ জ্ঞাপন করিলে লাইসেন্সিং কর্তৃপক্ষ বা ক্ষমতাপ্রাপ্ত কর্মকর্তা উক্ত খাদ্যের সংগৃহীত অন্য একটি নমুনা পুনঃপরীক্ষার জন্য অন্য কোন মাননিয়ন্ত্রণ ল্যাবরেটরীতে প্রেরণ করিতে পারিবেন;
- (চ) কোন মৎস্যখাদ্য দুইটি মাননিয়ন্ত্রণ ল্যাবরেটরিতে পরীক্ষার পর ভিন্ন রূপ প্রতিবেদন বা ফলাফল পাওয়া গেলে ক্ষমতাপ্রাপ্ত কর্মকর্তা উক্ত মৎস্যখাদ্যের নমুনা ৩য় কোন অনুমোদিত মান নিয়ন্ত্রণ ল্যাবরেটরীতে পরীক্ষা করাইতে পারিবে;
- (ছ) কোন মৎস্যখাদ্য ৩টি মাননিয়ন্ত্রণ ল্যাবরেটরিতে পরীক্ষা করা ইহলে সেই ক্ষেত্রে দুটি মাননিয়ন্ত্রণ ল্যাবরেটরির পরীক্ষার ফলাফল অনুরূপ বা কাছাকাছি হইবে তাহার ভিত্তিতে লাইসেন্সিং কর্তৃপক্ষ উক্ত মৎস্যখাদ্যের পুষ্টিমান বিবেচনা করিবেন; এবং
- (জ) দফা (খ) এর ক্ষেত্রে লাইসেন্সিং কর্তৃপক্ষ এবং দফা (ঙ) এবং (চ) এর ক্ষেত্রে মৎস্যখাদ্য প্রস্তুতকারক প্রতিষ্ঠানের স্বত্বাধিকারী বা প্রতিনিধি ল্যাবরেটরি পরীক্ষার খরচ বহন করিবেন।

১০। বাজেয়াপ্তকরণ।- কোন মৎস্যখাদ্য ক্ষতিকর বা ভেজাল প্রমাণিত হইলে লাইসেন্সিং কর্তৃপক্ষ আইনের ধারা ১৬ অধীন উক্ত মৎস্যখাদ্য এবং মৎস্যখাদ্য উৎপাদন কাজে ব্যবহারের জন্য সংরক্ষিত পণ্য ও যন্ত্রপাতি সমুদয় বা কোন অংশ ফরম ৬ অনুযায়ী বাজেয়াপ্ত করিতে পারিবেন।

মৎস্য হ্যাচারি আইন, ২০১০

এছাড়া বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য আইন হলো মৎস্য হ্যাচারি আইন, ২০১০। মৎস্যসম্পদের গুরুত্ব, এ সম্পদের বর্তমান ও ভবিষ্যৎ চাহিদা, প্রাপ্যতা এবং যথাযথ সংরক্ষণ ও উন্নয়নের বিষয়টি বিবেচনা করে সরকার মৎস্য হ্যাচারি আইন, ২০১০ প্রণয়ন করেছেন। সংশ্লিষ্ট সকলকে এই আইনটি সম্পর্কে জ্ঞাত থাকা প্রয়োজন।



অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৮

সময়: ০৮.০০-৮.৩০

মেয়াদকাল: ৩০ মিনিট

শিরোনাম: পুনরালোচনা ও প্রতিভাব

অভিষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য চাষ সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: অংশগ্রহণকারীদের পূর্ব দিনের কার্যক্রম পুনরালোচনা ও তার প্রতিভাব এবং সাক্ষ্যকালীন কাজ উপস্থাপনের সুযোগ দেয়া যাতে তারা পূর্বের আলোচনা স্মরণ করতে পারেন এবং সংশোধন করে অধিবেশনের কার্যকারিতা বৃদ্ধি করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-
পূর্ব দিনের শিক্ষণ পুনরালোচনার মাধ্যমে ভুল ত্রুটি সংশোধন করে ঐকমত্যে পৌছাতে সক্ষম হবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			২ মিনিট
	১. উদ্দীপক (Warm-up) কার্যক্রম। ২. চলতি অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন		
বিষয়বস্তু			২৫ মিনিট
	৩. একজন প্রশিক্ষণার্থী দ্বারা গত দিনের কার্যক্রম পুনরালোচনা ৪. গত দিনের আলোচ্য বিষয়সমূহের উপর সকলের প্রতিভাব (প্রশ্ন-উত্তর) ৫. গত দিনের সাক্ষ্যকালীন কাজের দলীয় উপস্থাপনা ও আলোচনা		
সার-সংক্ষেপ			৩ মিনিট
	৬. পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন ৭. ধন্যবাদ জ্ঞাপন		
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, ইত্যাদি			

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৮

সময়: ৮:৩০-০৯:৩০

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: নার্সারি ব্যবস্থাপনা (কার্প ও গলদা)

অভিষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: প্রশিক্ষণার্থীদের নার্সারি ব্যবস্থাপনা সম্পর্কিত প্রাথমিক ধারণা দেয়া হবে যাতে তারা মাছচাষে চারা পোনা উৎপাদনের গুরুত্ব, প্রস্তুতকালীন সার প্রয়োগ, প্রাকৃতিক খাদ্য পরীক্ষা, জলজ পোকামাকড় দমন বিষয়ে জানতে পারেন এবং সঠিকভাবে নার্সারি কার্যক্রম পরিচালনায় চাষিদের প্রয়োজনীয় পরামর্শ দিতে পারেন।

উদ্দেশ্য: এ অধিবেশন শেষে স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (লিফ)গণ-

মাছ ও চিংড়ির চাষযোগ্য প্রজাতির-

- ☐ নার্সারি ব্যবস্থাপনার গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- ☐ প্রস্তুতকালীন সার প্রয়োগ সম্পর্কে বলতে পারবেন
- ☐ প্রাকৃতিক খাদ্য পরীক্ষা সম্পর্কে বলতে পারবেন
- ☐ জলজ পোকামাকড় দমন সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৪ মিনিট
	• স্বাগতম • বর্তমান জ্ঞান যাচাই • বর্তমান অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন • অধিবেশনের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা • উদ্বুদ্ধকরণ	বক্তৃতা	
বিষয়বস্তু			৫০ মিনিট
	• মাছ ও চিংড়ির নার্সারি ব্যবস্থাপনা ও এর গুরুত্ব • প্রস্তুতকালীন সার প্রয়োগ • প্রাকৃতিক খাদ্য পরীক্ষা • জলজ পোকামাকড় দমন • নার্সারি ব্যবস্থাপনায় করণীয়	প্রশ্নোত্তর ও ফ্লিপচার্ট	
সার-সংক্ষেপ			৬ মিনিট
	• মূল বিষয় পুনরালোচনা • উদ্দেশ্য যাচাই • পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন • হ্যান্ডআউট বিতরণ • ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, , ফ্লিপচার্ট, হ্যান্ডআউট, ইত্যাদি			

নার্সারি ব্যবস্থাপনা

মাছের রেণু/ধানী-কে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ গ্রহণের মাধ্যমে যত্ন সহকারে লালন-পালন করে মজুদ পুকুরে ছাড়ার উপযোগী চারা পোনা উৎপন্ন করার পদ্ধতিকে নার্সারি ব্যবস্থাপনা বলা হয়।

নার্সারি ব্যবস্থাপনার গুরুত্ব

সময়ের সাথে সাথে গ্রামে-গঞ্জে মাছ চাষের ব্যাপক সাড়া পড়েছে। এ ক্ষেত্রে মৎস্য চাষি/নার্সারি অপারেটরগণ উন্নততর পদ্ধতিতে আশানুরূপ ফল লাভের জন্য চেষ্টা চালিয়ে যাচ্ছে। কিন্তু যথাসময়ে সঠিক আকার ও কাক্ষিত প্রজাতির সুস্থ, সবল উন্নত মানের পোনার দুস্প্রাপ্যতা মাছ চাষে ভালো ফল লাভের অন্তরায় হয়ে দাঁড়িয়েছে। এ প্রেক্ষিতে মানসম্পন্ন পোনার প্রাপ্যতা নিশ্চিত করার জন্য স্থানীয়ভাবে নার্সারি স্থাপন অপরিহার্য।

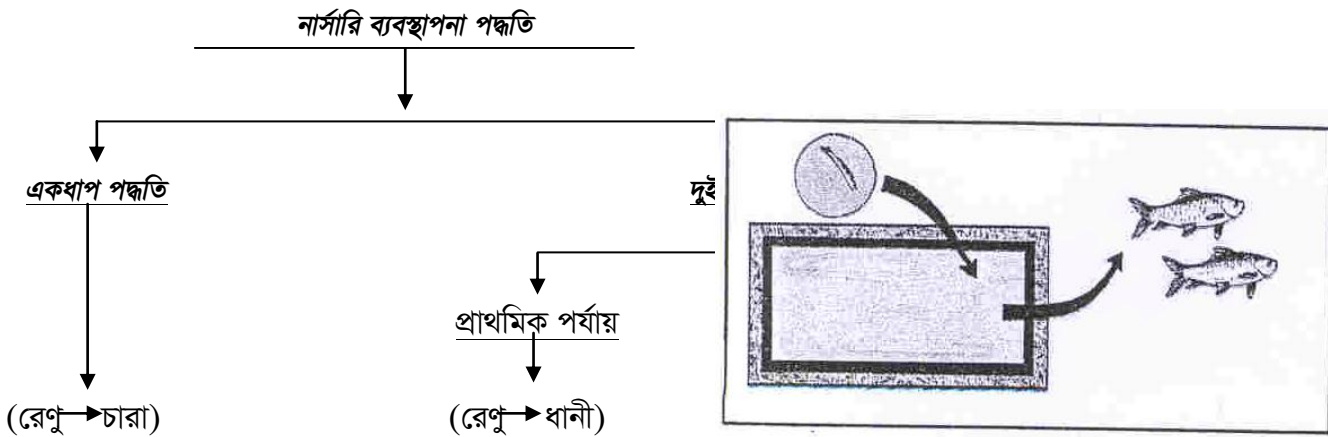
আমাদের দেশে বর্তমানে সরকারী ও বেসরকারী হ্যাচারিতে প্রতি বছর প্রচুর পরিমাণে রেণু উৎপাদিত হয়। এ ছাড়া নদ-নদী থেকেও প্রাকৃতিকভাবে উৎপাদিত রেণু সংগ্রহ করা হয়ে থাকে। কিন্তু যে পরিমাণ রেণু উৎপাদন বা সংগ্রহ করা হয় তা শতকরা ৩০ ভাগও বাঁচানো সম্ভব হয় না। এর অন্যতম কারণ হচ্ছে রেণু পোনার লালন পালন সম্পর্কে চাষিদের পরিপূর্ণ জ্ঞান ও অভিজ্ঞতার অভাব। রেণু পোনা সরাসরি মজুদ পুকুরে ছাড়লে ব্যাপকভাবে এদের মৃত্যু ঘটে। কারণ তখন এরা অত্যন্ত ছোট ও দুর্বল থাকে। রেণুর চলাফেরার গতি কম থাকায় সহজেই রাক্ষুসে মাছ ও জলজ প্রাণীর শিকারে পরিণত হয়। এ ছাড়াও মজুদ পুকুরের অধিক গভীরতায় খাদ্য খুঁজে বের করতে পারে না পক্ষান্তরে গভীরতাজনিত পানির চাপে মারা যায়। তাই নার্সারি পুকুরে চারা পোনা তৈরি করে মজুদ পুকুরে ছাড়লে রেণু পোনার এই নাজুক পর্যায়কে সযত্নে পরিহার করা সম্ভব হয়। এ ছাড়াও নার্সারি পুকুর ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে মাছচাষে আরও কিছু বাড়তি সুবিধা পাওয়া যায়। যেমন-

- সময়মত সঠিক আকারের পোনা প্রাপ্তির নিশ্চয়তা
- চাহিদা অনুযায়ী বিভিন্ন প্রজাতির সুস্থ সবল পোনা প্রাপ্তি
- চাষের পুকুরে মজুদ ঘনত্বের স্থিতিশীলতা বজায় রাখা যায়
- আংশিক আহরণ ও পুনঃমজুদের সুযোগ সৃষ্টি
- মজুদ পুকুর থেকে অধিক উৎপাদনের নিশ্চয়তা

অর্থনৈতিক দৃষ্টিকোণ থেকেও নার্সারি ব্যবস্থাপনা অত্যন্ত লাভজনক। এ ক্ষেত্রে অল্প মূলধন বিনিয়োগ করে কম সময়ে তুলনামূলকভাবে অধিক মুনাফা অর্জন করা যায়।

নার্সারি ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি

নার্সারি পুকুরে রেণু পোনা ছাড়ার পর দ্রুত দৈহিক বৃদ্ধির মাধ্যমে এরা সুস্থ সবল ধানী পোনা পরিণত হতে পারে। কার্প জাতীয় মাছের চারা পোনা উৎপাদনে এক ধাপ ও দুই ধাপ উভয় পদ্ধতিই প্রয়োগ করতে দেখা যায়।

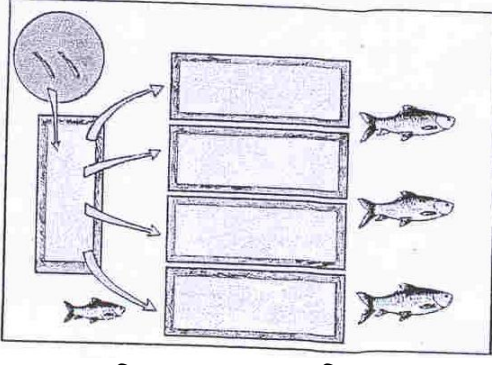


একধাপ পদ্ধতি

একই পুকুরে যখন রেণু পোনা লালন পালন করে ঐ পুকুরেই চাহিদামাফিক আকারের চারা পোনা তৈরি করা হয় তখন তাকে একধাপ পদ্ধতি বলা হয়। এ পদ্ধতিতে রেণুর মজুদ ঘনত্ব কম থাকে বলে তুলনামূলক লাভও কম।

দুইধাপ পদ্ধতি

একটি পুকুরে বেশি পোনা মজুদ করে প্রথমে ধানী পর্যন্ত বড় করা হয়। তার পর ধানী পোনা অন্য পুকুরে স্থানান্তর করে চাহিদা মাফিক আকারের চারা পোনা তৈরি করা হয়। এ ধরনের নার্সারি ব্যবস্থাপনায় দু ধরনের পুকুর ব্যবহৃত হয়। আঁতুর পুকুর ও লালন পুকুর। আঁতুর পুকুরে প্রাথমিকভাবে রেণু মজুদ করে ১০-১৫ দিন লালন পালন করে অন্যপুকুরে স্থানান্তর করে সেখানেই ৩-৪ ইঞ্চি আকারের পোনা উৎপাদন করা হয়। যে সব চাষির একাধিক পুকুর আছে তারা এ পদ্ধতিতে সফলভাবে নার্সারি করে অধিক লাভবান হতে পারেন। নার্সারি ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি সাধারণত নিম্নে উল্লেখিত বিষয়গুলোর ওপর নির্ভর করে-



১. চাষির পোনা চাষের অভিজ্ঞতা
২. চাষির মালিকানাধীন পুকুরের সংখ্যা
৩. চাষির আর্থিক সামর্থ্য
৪. চাষকৃত পোনার চাহিদা

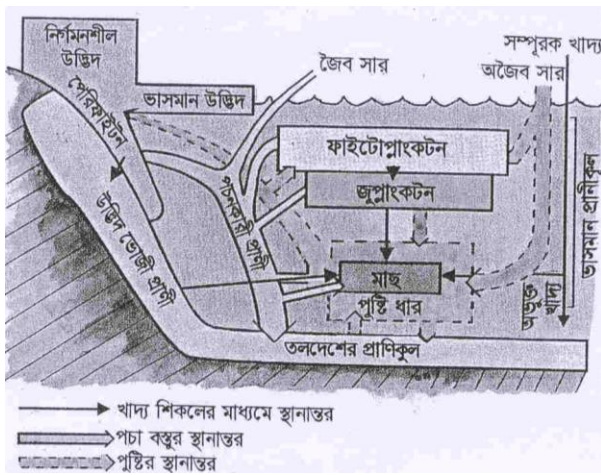
প্রস্তুতকালীন সার প্রয়োগ

পুকুরের পরিবেশে বিদ্যমান খাদ্য চক্রের প্রধান উপাদানগুলো হচ্ছে- ফাইটোপ্ল্যাঙ্কটন, প্লাঙ্কটন ব্যাকটেরিয়া, জলজ উদ্ভিদ, প্রাণী-, প্লাঙ্কটন লদেশের ছোট পোকা-মাকড়, মাছ ইত্যাদি। এরা সকলেই উৎপাদন ও গ্রহণে সম্পৃক্ত তাই এদেরকে উৎপাদক ও গ্রাহক বলা হয়। এই উৎপাদক ও গ্রাহকসমূহ খাদ্য শিকলের তিনটি স্তরে অবস্থান করে। যেমন-

- প্রথম স্তর - প্রাথমিক উৎপাদক (উদ্ভিদ- প্লাঙ্কটন, ব্যাকটেরিয়া)
- দ্বিতীয় স্তর - প্রাথমিক পর্যায়ে গ্রাহক (প্রাণী-প্লাঙ্কটন, তৃণভোজী মাছ)
- তৃতীয় স্তর- দ্বিতীয় পর্যায়ে গ্রাহক (প্রাণী-প্লাঙ্কটন ভোজী মাছ ও চিংড়ি, নিঃশ্বাসপ্রাণী)

খাদ্য শিকলের প্রথম স্তর শুরু হয় প্রাথমিক উৎপাদক; ফাইটো-প্লাঙ্কটন দিয়ে। এরা সূর্যশক্তিকে (ক্লোরোফিলের উপস্থিতিতে) অজৈব কার্বনের সাথে (পানির মুক্ত কার্বন ডাই অক্সাইড বা বাই কার্বনেট বা কার্বনেট) সংযুক্ত করে প্রটোপ্লাজম, শ্বেতসার ও অক্সিজেন তৈরি করে।

খাদ্য শিকলের পরের স্তরে অবস্থানকারী প্রাথমিক পর্যায়ে গ্রাহক মূলতঃ প্রাণী- প্লাঙ্কটন। প্রাণী- প্লাঙ্কটন খাদ্যের জন্য প্রাথমিক স্তরে উৎপাদিত উদ্ভিদ- প্লাঙ্কটন ও ব্যাকটেরিয়ার ওপর নির্ভরশীল। কিছু তৃণভোজী মাছও এ স্তরে অবস্থান করে উদ্ভিদ- খেয়ে



থাকে। প্লাঙ্কটন একইভাবে তৃতীয় স্তরে অবস্থানকারী মাছ খাদ্যের জন্য উদ্ভিদ- প্লাঙ্কটন ও প্রাণী- প্লাঙ্কটন এর ওপর নির্ভরশীল থাকে যারা আবার চূড়ান্তভাবে বড় রাফুসে মাছের শিকারে পরিণত হয়। অন্যদিকে পুকুরে বসবাসকারী প্রাণীর বর্জ্য পদার্থ এবং মৃত্যুর পর উদ্ভিদ ও প্রাণী তলদেশে জমা হয়। তখন বিশেষ ধরনের কিছু ব্যাকটেরিয়া (হেটারোট্রফিক) এবং ফাংগাস সমস্ত বস্তুর পচন ঘটিয়ে অজৈব পুষ্টি মুক্ত করে যা পুনরায় উদ্ভিদ- প্লাঙ্কটন উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়। পচনকারী প্রাণীদের খায় প্রটোজোয়া, একজাতীয় কেঁচো এবং কায়রোনমিড মাছি। উল্লেখিত উদ্ভিদ- প্লাঙ্কটন, প্রাণী-প্লাঙ্কটন, উদ্ভিদ, প্রটোজোয়া, কেঁচো এদের সকলকে একসাথে বলে পুকুরের জৈব উৎপাদন।

পুকুরের প্রতিবেশে বিভিন্ন জৈব রাসায়নিক উপাদানের সম্পর্ক উপরোক্ত কার্যাবলী প্রাকৃতিকভাবেই পানিতে বসবাসকারী প্রাণিকুলের খাদ্যের ভারসাম্যতা বজায় রেখে স্বাভাবিক নিয়মে চলে। কিন্তু পুকুরে যখন পরিকল্পিতভাবে মাছ ও চিংড়ির পোনা চাষ করা হয় তখন অধিক পরিমাণে তৃতীয় স্তরের গ্রাহক নিচু স্তরের উৎপাদক ও গ্রাহককে ভক্ষণ করে। ফলে নিচু স্তরের উদ্ভিদ ও প্রাণিকুলের ঘাটতি দেখা দেয়। খাদ্য শিকলের নিচু স্তরের ভারসাম্যতা বজায় রাখার জন্য অর্থাৎ উদ্ভিদ- প্লাঙ্কটন উৎপাদনকে ত্বরান্বিত করার জন্য পোনা মজুদের পর পুকুরে বাহির হতে নিয়মিত পুষ্টি সরবরাহের প্রয়োজন হয়।

সার

সারের প্রকারভেদ

জৈব ও অজৈব দু ধরনের সারই পুকুরের প্রয়োগ করা হয়ে থাকে।

জৈব সার

সরাসরি প্রাণি- প্লাস্কটন এবং ব্যাকটেরিয়ার খাদ্য হিসাবে কাজ করে। পানিতে অজৈব পুষ্টি মুক্ত কওে উদ্ভিদ- প্লাস্কটন উৎপাদনে সাহায্য করে। পুকুওে জৈব সার হিসাবে কম্পোষ্ট ব্যবহার করা যেতে পারে।

অজৈব সার

প্রাথমিকভাবে উদ্ভিদ- প্লাস্কটন বিভিন্ন ধরনের অজৈব সার টিএসপি ব্যবহার করা হয়।

নিচের সারণীতে প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে উদ্ভিদ- প্লাস্কটন ও প্রাণি- প্লাস্কটন উৎপাদনে ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের সারে বিদ্যমান নাইট্রোজেন ও ফসফরাসের পরিমাণ উল্লেখ করা হলো-

পুষ্টি	ইউরিয়া %	টিএসপি %
নাইট্রোজেন	৪৩-৪৬	-
ফসফরাস	-	২০
পটাশিয়াম	-	-

সার প্রয়োগের মাত্রা

নার্সারি পুকুরে সার প্রয়োগের মূল উদ্দেশ্য হচ্ছে মজুদকৃত মাছ ও চিংড়ির পোনার জন্য প্রাথমিক খাদ্য উৎপাদন। পর্যাপ্ত প্রাথমিক খাদ্য উৎপাদনের জন্য একটি পুকুরে কি পরিমাণ সার প্রয়োগ করতে হবে তা অনেকগুলো বিষয়ের ওপর নির্ভর করে। যেমন-

১. মাটির অবস্থা
২. পানির মধ্যকার শেওলার পুষ্টি চাহিদা
৩. পরিবেশের অবস্থা (তাপমাত্রা, মেঘ-বৃষ্টি)
৪. সারের গুণাগুণ
৫. সারের প্রাপ্যতা

এ ছাড়াও পুকুরের উৎপাদনশীলতা সম্পর্কে চাষির অভিজ্ঞতাও সারের প্রয়োগ মাত্রা নির্ধারণে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। সাধারণভাবে একটি নার্সারি পুকুরে প্রস্তুতকালীন সারের সুপারিশকৃত মাত্রা নিম্নরূপ-

সার	প্রয়োগমাত্রা / শতাংশ
কম্পোষ্ট অথবা	৮-১০ কেজি
অজৈব সার ইউরিয়া	১০০-১৫০ গ্রাম
টি এস পি	৫০-৭৫ গ্রাম

* টি এস পি সারের পরিবর্তে ডিএপি সার ব্যবহার করলে ইউরিয়ার প্রয়োগ মাত্রা অর্ধেক হবে।

বিশেষভাবে উল্লেখ্য যে, নার্সারি পুকুর প্রস্তুতকালে উপরের টেবিলে সুপারিশকৃত সারের যে কোন একটি মাত্রা প্রয়োগ করতে হবে।

সার প্রয়োগ পদ্ধতি

শুকনা পুকুর : প্রয়োজনীয় সার সমানভাবে তলায় ছড়িয়ে দেয়ার পর চাষ দিয়ে ভালভাবে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। তবে শুকানোর পর তলায় একটি গর্ত খুঁড়লে যদি দেখা যায় মাটি হতে অতিরিক্ত লাল কম বের হয় তবে চাষ না দেয়াই ভাল। পানি ভরাটের পর টিএসপি সার ১২-২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে ছিটানোর পূর্বে ইউরিয়ার সাথে একত্রে পানিতে গুলে সমস্ত পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হবে।



শুকনা পুকুরে সার প্রয়োগ

পানি ভর্তি পুকুর : টিএসপি একটি বালতি বা ড্রামের মধ্যে তিনগুণ পানিতে ১২-২৪ ঘণ্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে। প্রয়োগের পূর্বে এসবের সাথে ইউরিয়া মিশিয়ে সমানভাবে সারা পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হবে।



সার প্রয়োগের সময়

চুন প্রয়োগের ৫-৭ দিন পর এবং রেণু বা পিএল মজুদের ৮-১০ দিন আগে নার্সারি পুকুরে প্রস্তুতকালীন সার প্রয়োগ করতে হয়। দিনের যে কোন সময় সার প্রয়োগ করা যায়। তবে, সাধারণত সূর্যালোক পড়ার পর সার প্রয়োগ করাই উত্তম। এ সময়টি

সকাল থেকে দুপুরের মধ্যেই নির্ধারণ করা উচিত।

প্রাকৃতিক খাদ্য পরীক্ষা

নার্সারি পুকুরে রেণু মজুদের পূর্বে তাদের উপযোগী খাদ্য তৈরি করে নিতে হবে। তাই মজুদের পূর্বে প্রাকৃতিক খাদ্য পরীক্ষা করা নার্সারি ব্যবস্থাপনার অপরিহার্য অংশ। রেণু মজুদের আগেই নার্সারি পুকুরে প্রাকৃতিক খাদ্য পরীক্ষা করতে হয়। পুকুরের পানির রং বাদামি সবুজ বা হালকা বাদামি হলে বুঝতে হবে পুকুরের পানি রেণু ছাড়ার উপযোগী; কারণ এ সমস্ত রং এর পানিতে মাছ ও চিংড়ির পোনার প্রাকৃতিক খাদ্য প্রাণি- প্লাঙ্কটন প্রচুর পরিমাণে উপস্থিত থাকবে। আবার ঘন সবুজ তামাটে লাল বা স্বচ্ছ পানি পোনা চাষের জন্য ভাল নয়।

প্রাকৃতিক খাদ্য পরীক্ষার পদ্ধতি

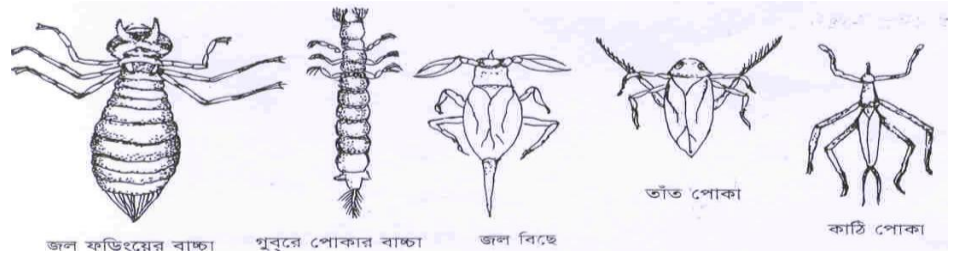
নিম্নলিখিত পদ্ধতির মাধ্যমে পানিতে প্রাকৃতিক খাদ্য পরিমাপ করা যেতে পারে।

১. সেকিডিস্ক পদ্ধতি
২. গামছা গ-স পদ্ধতি
৩. হাত পদ্ধতি

জলজ পোকা-মাকড় দমন

পুকুরে সার প্রয়োগের পর পানিতে প্রাকৃতিক খাবার বৃদ্ধির সাথে সাথে রেণু পোনার ক্ষতি করে এমন অনেক ধরনের জলজ পোকা-মাকড় সৃষ্টি হয়। যেমনঃ হাঁস পোকা (Back swimmer), ড্রাগনফ্লাই, ওয়াটার স্ট্রোক, আংগুলি পোকা (Cater piller), গোবর পোকা (Water-bug), বড় আকৃতির প্রাণি-প্লাঙ্কটন যেমন- ক্লাডোসিরা, কপিপোডা (Cyclops, Daphnia, Diaptomas) ইত্যাদি। নার্সারি পুকুরে এ সমস্ত পোকা-মাকড় থাকলে এরা-

- রেণুর খাদ্য উপযোগী কীট (প্রাণি-প্লাঙ্কটন) নষ্ট করে
- রেণু পোনা ধরে খায় বা পেট কেটে মেরে ফেলে।



রেণু ছাড়ার পূর্বে নার্সারি পুকুর হতে এ সমস্ত জলজ পোকা-মাকড় ভালভাবে দমন করতে হয়।

জলজ পোকা-মাকড় দমন পদ্ধতি

বিভিন্ন ধরনের কীটনাশক বা ডিজেল/কেরোসিন প্রয়োগ করে নার্সারি পুকুরের জলজ পোকা-মাকড় ভালভাবে দমন করা যায়। নিচে বিভিন্ন ধরনের পদ্ধতি সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা করা হলো-

ডিপট্যারেক্স	৪ ৬-১২ গ্রাম/শতাংশে/ফুট পানির গভীরতা
সুমিথিয়ন	৪ ২-৩ গ্রাম/শতাংশে/ফুট পানির গভীরতা
নোভান/নগস	৪ ২-৩ গ্রাম/শতাংশে/ফুট পানির গভীরতা

কীটনাশক ব্যবহার বিধি

প্রয়োজনীয় কীটনাশক একটি পাত্রের মধ্যে ১০ লি. পরিমাণ পানিতে গুলে সমস্ত পুকুরে সমানভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে। ডিপট্যারেক্স প্রয়োগের পর জলজ পোকা-মাকড় মারা যাওয়া শুরু করলে সমস্ত পোকা-মাকড় চটজাল দ্বারা তুলে ফেলতে হবে। দুপুর রোদে ব্যবহার করলে ভাল ফলাফল পাওয়া যায়। কম তাপমাত্রা, মেঘ কিংবা বৃষ্টির সময় কীটনাশক ব্যবহার না করাই উচিত।

কীটনাশক ব্যবহারের সর্তকতা

- কীটনাশক ব্যবহারের সময় ব্যবহারকারীকে নাক, মুখ, শরীর কাপড়ে ঢেকে নিয়ে চশমা পরে নিতে হবে।
- বাতাসের অনুকূলে স্প্রে করতে হবে।
- ব্যবহারের পর সাবান দিয়ে ভাল করে গোসল করে নিতে হবে।
- সকল প্রকার কীটনাশক শিশুদের নাগালের বাইরে রাখতে হবে।
- কীটনাশকের প্যাকেট/বোতলের গায়ে লেখা সর্তকতা অনুসরণ করতে হবে।

ডিজেল বা কেরোসিন

প্রতি শতাংশ জলাশয়ে ১২৫ মিলি বা প্রতি ১০ শতাংশ জলাশয়ে ১ লি. প্রয়োগ করতে হবে। (গড়ে পানির গভীরতা ৩ ফুট)

- পুকুরের পানি যখন ঢেউহীন অবস্থায় থাকবে তখন ব্যবহার করতে হবে।
- বাতাস থাকায় যদি পুকুরের পানিতে ঢেউ থাকে তাহলে চটজাল টেনে জালের মধ্যে দিতে হবে। এ প্রক্রিয়া ২/৩ বার করলে ভাল হয়।
- সমস্ত মরা পোকা-মাকড় তুলে ফেলতে হবে।

জাল টেনে

ঘন নাইলনের জাল (ঘন পলিষ্টার নেট) বার বার টেনেও ক্ষতিকারক পোকামাকড় সহনশীল মাত্রায় কমিয়ে আনা যায়।

জলজ পোকা-মাকড় দমনের সময়

উপরের উলি-খিত যে কোন একটি পদ্ধতি রেণু ছাড়ার ২৪ ঘণ্টা পূর্বে অনুসরণ করতে হবে।

গলদা চিংড়ির নার্সারি ব্যবস্থাপনা

চিংড়ির পোনা (পি এল) কে যত্ন সহকারে নার্সারি পুকুরে ১ থেকে দেড় মাস লালন করে জুভিনাইল পর্যন্ত তৈরি করাকে গলদা চিংড়ির নার্সারি ব্যবস্থাপনা বলা হয়। দূর দূরান্ত থেকে চিংড়ির রেণু পোনা এনে সরাসরি খামারে মজুদ করলে পোনা তাপমাত্রা, পরিবহনজনিত পীড়নের ফলে মৃত্যুর হার বেশি হয়। পোনাকে নার্সারিতে প্রতিপালন করে কিশোর চিংড়িতে পরিণত করে বিক্রি করলে বেশি লাভবান হওয়া যায়।

নার্সারি পুকুরের প্রয়োজনীয়তা

আধুনিক পদ্ধতিতে চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে নার্সারি পুকুরের গুরুত্ব অপরিসীম। মজুদ পুকুরে চিংড়ি উৎপাদন নিশ্চিত করতে নার্সারি পুকুর অত্যন্ত সহায়ক ভূমিকা পালন করে থাকে।

চিংড়ি উপাদানে নার্সারি পুকুরের গুরুত্ব

- রান্সুসে/অবাঞ্ছিত প্রাণীর হাত থেকে চিংড়ির পোনাকে রক্ষা করা
- অধিক হারে পোনা মজুদ করা যায় এবং পোনার মৃত্যুর হার কমানো যায়
- সুস্থ-সবল পোনা উৎপাদন করা যায়
- নার্সারি পুকুর আয়তনে ছোট হওয়ায় এর ব্যবস্থাপনা খরচ তুলনামূলকভাবে কম
- নার্সারি ব্যবস্থাপনা ভাল হলে চিংড়ির রোগ-বালাইয়ের সম্ভাবনা কম থাকে
- নার্সারি পুকুরে লালনকৃত পোনা খামারের মজুদ পুকুরে মজুদ করলে উৎপাদন বৃদ্ধি পায়

নার্সারি পুকুরের ধরন

- কথক্ৰিটের তৈরি ট্যাংক

- পরিকল্পিত মাটির পুকুর
- মূল খামারের একাংশ ঘিরে আলাদা করা
- পেন ও খাঁচা দিয়ে ঘেরা পদ্ধতি এবং
- হাপা পদ্ধতি

পুকুর নির্বাচন

- তুলনামূলকভাবে অগভীর (৩-৪ ফুট) পুকুর তলদেশ সমান ও কাদাবিহীন
- বাহির থেকে পানি প্রবেশের সুযোগ নেই এমন পুকুর (বন্যামুক্ত)
- দো-আঁশ ও বেলে দো-আঁশ মাটি
- প্রয়োজনে বাহির থেকে পানি দেয়ার ব্যবস্থা থাকা উত্তম

পুকুর প্রস্তুতি

পুকুর প্রস্তুতির পর্যায়ক্রমিক ধাপ নিম্নে দেয়া হলো :

- ক্ষতিকারক আগাছা পরিষ্কার করতে হবে
- রান্সুসে ও অবাপ্তিত মাছ দূর করতে হবে
- পুরাতন পানি নিষ্কাশন করে ৬-৭ দিন রোদে শুকিয়ে নিতে হবে
- কালো কাদা অপসারণ করতে হবে
- পুকুরের পাড় ভালো করে মেরামত করতে হবে
- যে কোন গর্ত বন্ধ করতে হবে
- পুকুরের তলদেশে হালকা চাষ দিতে হবে
- শতাংশ প্রতি ১.০ কেজি চুন দিতে হবে
- শতাংশ প্রতি ৫-৭ কেজি /সরিষার খৈল দিতে হবে
- ১ ফুট পর্যন্ত পানি ছেকে ঢুকাতে হবে
- ইউরিয়া ১৫০-২০০ গ্রাম/শতক, টি এস পি ৫০-৭৫ গ্রাম/শতক ও গুণ পানিতে গুলিয়ে ছিটিয়ে দিতে হবে
- শতাংশ প্রতি ২-৩টি নারকেলের পাতা/তালের পাতা আশ্রয়স্থল হিসেবে দিতে হবে। বাঁশের কঞ্চি ও পিভিসি পাইপও ব্যবহার করা যেতে পারে
- পোনা মজুদের আগে পানির গভীরতা ২.৫ থেকে ৩.০ ফুটে নিয়ে যেতে হবে

পোনা মজুদ

পরিবেশের তাপমাত্রা ও অক্সিজেনের তারতম্যের কারণে মজুদের পর পি.এল. ব্যাপক হারে মারা যেতে পারে। পুকুরে ছাড়ার আগে এদেরকে নতুন পরিবেশের সাথে সহনশীল করে নিলে এ মৃত্যু হার অনেকাংশে রোধ করা যায়। পরিবহন পাত্রের পানির তাপমাত্রা ও পুকুরের পানির তাপমাত্রায় সমতা আনয়নই হচ্ছে পরিবেশ সহনশীলকরণ। নতুন পরিবেশের সাথে সহনশীল করে নার্সারি পুকুরে রেণু ছাড়ার ধারাবাহিক কাজগুলো নিম্নরূপ-

- যে পাত্রেই পরিবহন করা হোক না কেন তা ১৫-২০ মিনিট পুকুরের পানিতে ভাসিয়ে রাখতে হবে
- মুখ খোলার পর হাত দ্বারা পরিবহন পাত্র এবং পুকুরের পানির তাপমাত্রার ব্যবধান পরীক্ষা করতে হবে। লক্ষ্য রাখতে হবে যেন দুই অবস্থায় পানির তাপমাত্রার ব্যবধান ১-২° সে এর বেশি না হয়।
- পরিবহন পাত্র ও পুকুরের পানির তাপমাত্রা সমান না হওয়া পর্যন্ত আস্তে আস্তে পাত্র ও পুকুরের পানি অদল বদল করে পানির তাপমাত্রা ও লবণাক্ততা সমতায় আনতে হবে।
- উভয় পানির তাপমাত্রা ও লবণাক্ততা সমান হলে পাত্রের মুখ কাত করে ধরে বাইরে থেকে ভেতরের দিকে স্রোতের ব্যবস্থা করতে হবে। এ অবস্থায় সুস্থ, সবল পি.এল. স্রোতের বিপরীতে ধীরে ধীরে বাইরে চলে যাবে।

লক্ষ্যণীয় যে, পাড়ের কাছাকাছি অল্প গভীরতায় পি.এল. ছাড়তে হবে, ঘের বা পুকুরের মাঝখানে নয়।

রেণু ছাড়ার সময়

নার্সারি পুকুরে রাত ৮-১০টার মধ্যে পি.এল. মজুদ করা সবচেয়ে উত্তম। এ সময় পি.এল. মজুদ সম্ভব না হলে সকাল অথবা বিকেলে মজুদ করতে হবে। এ ছাড়াও ঠান্ডা আবহাওয়ায় দিনের যে কোন সময়ে নার্সারি পুকুরে পি.এল. ছাড়া যেতে পারে। তবে দুপুরের রোদ, মেঘলা দিন বা ভ্যাপসা আবহাওয়ায় (বিশেষত নিষ্চাপের দিনে) পুকুরে মাছের পি.এল. ছাড়া উচিত নয়।

নার্সারি পুকুরে চিহ্নিত পিএল র মজুদ ঘনত্ব

ব্যবস্থাপনার ভিত্তিতে শতাংশ প্রতি মজুদ ঘনত্ব ১০০০-১৫০০ টি এবং আংশিক পানি বদলসহ প্রাকৃতিক ও সুষম সম্পূরক খাদ্য ব্যবস্থাপনা ও বায়ু সঞ্চালনের ব্যবস্থা সংবলিত পুকুরে মজুদ ঘনত্ব শতাংশে ৪০০০-৬০০০ টি পর্যন্ত হতে পারে।

নার্সারিতে সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগ

নার্সারি পুকুরে ভালো ফলন পেতে হলে পিলেট ফিড ব্যবহার করতে হবে।

প্রতি ১০০০ পি.এল. এর জন্য নিম্নবর্ণিত পরিমাণ খাবার প্রয়োজন হবে :

সপ্তাহ	খাদ্যের পরিমাণ/প্রতিদিন
০-১	৬৩ গ্রাম
১-২	৮৮ গ্রাম
২-৩	১১২ গ্রাম
৩-৪	১৩৮ গ্রাম
৪-৫	১৬২ গ্রাম
৫-৬	১৮৮ গ্রাম
৬-৭	২১২ গ্রাম
৭-৮	৩২৭ গ্রাম

১ম দু সপ্তাহে স্টার্টার-১ এবং পরবর্তী সপ্তাহসমূহে স্টার্টার-২ ব্যবহার করতে হবে। প্রতি ২৪ ঘন্টায় ৬ ঘন্টা পরপর ৪ বার খাবার দিতে হবে। খাবার খাদ্যদানীতে প্রয়োগ করতে হবে। ১ বিঘা আয়তনের একটি নার্সারি পুকুরে ২ থেকে ৩ টি খাদ্যদানী বা ট্রে ব্যবহার করা যেতে পারে। খাদ্য প্রয়োগের পূর্বে প্রতিবার খাদ্যদানী পানির ওপরে তুলে তাতে অবশিষ্ট খাদ্য আছে কিনা তা পরীক্ষা করতে হবে। উপরোক্ত নিয়মে নার্সারি ব্যবস্থাপনা করলে সর্বোচ্চ ৭০% জুভেনাইল পাওয়া যেতে পারে।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৮

সময়: ০৯:৪৫-১০:৪৫

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য : কোর্সে অংশগ্রহণকারীদের দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে ধারণা দেয়া, যাতে তারা দুর্যোগ ব্যবস্থাপনায় নিজেদের ভূমিকা সম্পর্কে সচেতন হতে পারে।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে লিফগণ-

- দুর্যোগ ব্যবস্থাপনায় তাদের ভূমিকা ও দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে বলতে পারবেন
- নিজ এলাকায় দুর্যোগ ব্যবস্থাপনায় কার্যকর ভূমিকা পালন করতে পারবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা :			৪ মিনিট
	১. দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা কী ? ২. দুর্যোগ ব্যবস্থাপনার গুরুত্ব।	বক্তৃতা বক্তৃতা	
বিষয়বস্তু :			৫০ মিনিট
	১. দুর্যোগ ব্যবস্থাপনার উদ্দেশ্য ২. দুর্যোগ ব্যবস্থাপনার ভূমিকা ৩. দুর্যোগ ব্যবস্থাপনায় করণীয় ৪. সতর্কতা	ফ্লিপচার্ট প্রশ্নোত্তর	
সার-সংক্ষেপ :			৬ মিনিট
	১. মূল বিষয়ের পুনরালোচনা ২. উদ্দেশ্য যাচাই ৩. হ্যান্ডআউট বিতরণ ৪. ধন্যবাদ ও বিদায়	প্রশ্নোত্তর	
সহায়ক সামগ্রী : হ্যান্ডআউট।			

দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা

দুর্যোগ

দুর্যোগ কৃষি, হলো প্রাকৃতিক বা মানবসৃষ্ট অথবা জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে সৃষ্ট যে কোন ক্ষতিকর ঘটনা, যার ব্যাপকতা ও ভয়াবহতা আক্রান্ত এলাকার গবাদি পশু, পাখি ও মৎস্যসহ জনগোষ্ঠীর জীবন, জীবিকা, স্বাভাবিক জীবনযাত্রা, সম্পদ, সম্পত্তি ও পরিবেশের এরূপ ক্ষতিসাধন করে অথবা এরূপ মাত্রায় ভোগান্তি সৃষ্টি করে, যা মোকাবেলায় ঐ জনগোষ্ঠীর নিজস্ব সম্পদ, সামর্থ্য ও সক্ষমতা যথেষ্ট নয় এবং যা মোকাবেলার জন্য ত্রাণ ও বাহিরের যে কোন প্রকারের সহায়তা প্রয়োজন হয়।

ঘূর্ণিঝড়, কালবৈশাখী, টর্নেডো, সামুদ্রিক জলোচ্ছাস, ভূমিকম্প, অতিবৃষ্টি, অনাবৃষ্টি, বন্যা, খরা, মাত্রাতিরিক্ত লবণাক্ততা, পাহাড়ি ঢল, বিস্ফোরণ, অগ্নিকান্ড, ইত্যাদি বিষয়ের মাধ্যমে দুর্যোগ সংঘটিত হতে পারে।

দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা

দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা অর্থ দুর্যোগ ঝুঁকি হ্রাস এবং দুর্যোগ পরবর্তী জরুরী সাড়াদানের নিমিত্ত পদ্ধতিগত প্রাতিষ্ঠানিক কাঠামো ও কার্যক্রম যার মাধ্যমে দুর্যোগ মোকাবেলার জন্য নিম্নলিখিত পদক্ষেপ বা কার্যক্রম গ্রহণ করা হয়ঃ

১. দুর্যোগের বিপদাপন্নতা, পরিধি, মাত্রা ও সময় নির্ধারণ
২. ব্যবস্থাপনাসহ সকল প্রকার পরিকল্পনা গ্রহণ, সমন্বয় সাধন ও বাস্তবায়ন
৩. আগাম সতর্কতা, হুসিয়ারি, বিপদ বা মহাবিপদ সংকেত প্রদান ও প্রচারের ব্যবস্থা এবং জানমাল নিরাপদ স্থানে স্থানান্তর
৪. দুর্যোগ পরবর্তী অনুসন্ধান, জীবন ও সম্পদের ক্ষয়ক্ষতির হিসাব ও চাহিদা নিরূপণ, ত্রাণ সামগ্রী বিতরণ, পুনর্বাসন ও পুনর্গঠন এবং অত্যাবশ্যকীয় উন্নয়ন কার্যক্রম গ্রহণ
৫. আনুষঙ্গিক অন্যান্য কার্যক্রম পরিচালনা

দুর্যোগ সংঘটিত হলে স্বাভাবিক দায়িত্ব ছাড়াও মৎস্য অধিদপ্তরের বিভাগ, জেলা ও থানা এবং প্রকল্পসমূহের মাঠ পর্যায়ের অফিসারগণ নিম্নলিখিত কর্মসমূহ সম্পাদন করবেন:

স্বাভাবিক সময়ে

(ক) প্রতিবৎসর ঘূর্ণিঝড়/বন্যা মৌসুম শুরু হওয়ার পূর্বেই ঘূর্ণিঝড়/বন্যাপ্রবণ এলাকার মাছ ধরার নৌকাসমূহ, ট্রলার, ফিসিং, গিয়ার, মাছ ধরার কারিগরি যন্ত্রপাতি, মৎস্য পোনা ও মৎস্য পালন স্টক এবং মৎস্য আবাদসমূহের নিরাপত্তা ও সুরক্ষার উদ্দেশ্যে প্রয়োজনীয় সতর্কতামূলক ব্যবস্থা গ্রহণের জন্য মৎস্য অধিদপ্তরের মাঠ পর্যায়ের অফিসারগণ কৃষক এবং মৎস্য চাষিদের সজাগ করবেন।

(খ) অধীন অফিসসমূহ, মৎস্যচাষি এবং মৎস্যজীবী প্রতিনিধি প্রভৃতির সহিত অধিদপ্তরের গৃহীত নিজস্ব পরিকল্পনা অনুসারে প্রস্তুতির অবস্থা পরীক্ষা করবেন।

(গ) দুর্যোগ চলাকালীন সময়ে মাছ ধরার নৌকাসমূহ, ট্রলারসমূহ এবং ফিসিং গিয়ারসমূহ, অধিদপ্তরের পর্যাণ্ট নিরাপত্তার সাথে রাখার জন্য স্থায়ীভাবে নিরাপদ স্থান চিহ্নিত করবেন।

(ঘ) ফিশিং লাইসেন্স প্রদানের পূর্বে প্রতিটি ট্রলারের ওয়ারারলেস ও রেডিও সেট থাকার বিষয় নিশ্চিত করবেন।

(ঙ) উপযুক্ত প্রশাসনিক পদক্ষেপের মাধ্যমে বজোপসাগরে মৎস্য শিকাররত নৌকাসমূহ/ট্রলারসমূহে রেডিও রিসিভিং সেট ও ট্রলার/ নৌকায় উপস্থিত প্রত্যেক ব্যক্তির জন্য লাইফ জ্যাকেট রাখা নিশ্চিত করবেন।

(চ) দুর্যোগপ্রবণ এলাকাসমূহের সরকারী ও বেসরকারী মৎস্য বিষয়ক সম্পদসমূহের নবায়নকৃত তালিকা প্রণয়ন ও সংরক্ষণ করবেন।

(ছ) দুর্যোগপ্রবণ এলাকাসমূহের মৎস্যজীবী জনসংখ্যা, মৎস্যচাষি ও মৎস্য চাষ ক্ষেত্রসমূহের জরীপ ও উপাত্ত সংরক্ষণ করবেন এবং নির্দিষ্ট সময়ের পর পর তাহা হাল- নাগাদ করবেন।

(জ) সংশ্লিষ্ট এলাকার মাছ ধরার নৌকাসমূহ, ট্রলারসমূহ এবং সমুদ্রগামী জাহাজসমূহের মালিক/ চালকের ঠিকানাসহ তালিকা সংরক্ষণ করবেন।

(ঝ) সামুদ্রিক জলোচ্ছাসজনিত আঘাতের কারণে লবণাক্ত পানির প্রবেশ রোধ করবার জন্য সংশ্লিষ্ট এলাকার বঁধ ও স্লুইসগেটসমূহের পরিচালনা ও রক্ষণাবেক্ষণ নিশ্চিত করবার উদ্দেশ্যে বাংলাদেশ পানি উন্নয়ন বোর্ডের কর্মকর্তাদের সহিত সার্বক্ষণিক যোগাযোগ রক্ষা করবেন।

(ঞ) স্লুইসগেটসমূহের যথাযথ পরিচালনা নিশ্চিত করতে হবে।

(ট) প্রয়োজনের সময় সিপিপি -এর সহিত সমন্বয়ের মাধ্যমে পুকুরসমূহ হইতে লবণাক্ত পানি বাহির করে দেয়ার কাজে শক্তিশালিত নলকূপের প্রাপ্যতা সম্পর্কে স্থানীয় বাংলাদেশ কৃষি উন্নয়ন কর্পোরেশন -এর কর্মকর্তাগণের সহিত সমন্বয় করবেন।

(ঠ) ঘূর্ণিঝড় মোকাবেলা প্রস্তুতি ও পরিবেশগত ক্ষয়ক্ষতি নিরূপণ এবং পুনর্বাসন সম্পর্কে প্রশিক্ষণ গ্রহণ করবেন।

দুর্যোগ পর্যায়

(ক) ত্রাণ ও পুনর্বাসন কাজ এবং উদ্ধার অভিযানের জন্য সমুদ্রগামী জাহাজ রিকুইজিশন করার ব্যাপারে স্থানীয় প্রশাসনকে সহায়তা প্রদান করবেন (ঘূর্ণিঝড় দুর্যোগকালীন সময়)।

(খ) নিয়ন্ত্রণ কক্ষ চালু করবেন এবং স্থানীয় দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা কমিটিতে যোগাযোগ কর্মকর্তা প্রেরণ করবেন।

পুনর্বাসন পর্যায়ে

(ক) সরকারী ও ব্যক্তিমালিকানাধীন মৎস্যসম্পদ খাতে ক্ষতির পরিমাণ নিরূপণের জন্য অবিলম্বে জরিপকার্যের ব্যবস্থা এবং এই খাতের জন্য অবিলম্বে দীর্ঘ মেয়াদী ত্রাণ ও পুনর্বাসন পরিকল্পনা প্রণয়ন করবেন ও তা যথাযথ কর্তৃপক্ষের কাছে পেশ করবেন।

(খ) স্থানীয় প্রশাসন এবং বাংলাদেশ কৃষি উন্নয়ন কর্পোরেশনের সহিত সমন্বয়পূর্বক, সম্ভব হলে সরকারী ও ব্যক্তিমালিকানাধীন খাতের মাধ্যমে প্রয়োজনীয় সংখ্যক শক্তিচালিত পাম্প আমদানি করবেন।

(গ) মৎস্য উন্নয়ন খাতে অবিলম্বে দীর্ঘ মেয়াদী ত্রাণ ও পুনর্বাসন পরিকল্পনা বাস্তবায়ন নিশ্চিত করবেন এবং কাজের অগ্রগতির বিষয়ে উচ্চ কর্তৃপক্ষের নিকট প্রতিবেদন পেশ করবেন।

(ঘ) ক্ষতিগ্রস্ত পুকুর মৎস্য চাষিদের পুনর্বাসনের জন্য অনুপ্রাণিত এবং সহায়তা করবেন।

(ঙ) স্থানীয় প্রশাসনকে ত্রাণ ও পুনর্বাসন কাজে সহায়তা প্রদান করবেন।

(চ) মৎস্যজীবী/ মৎস্যচাষিদের জন্য ঋণের ব্যবস্থা করবেন।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৮	সময়: ১০:৪৫-১১:৪৫	মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট
শিরোনাম:	ইনোভেশন ও তথ্য অধিকার, জেভার সচেতনতা ও মাছচাষে নারী এবং গুদাচার কৌশল	
অভিষ্ট দল:	স্থানীয় মৎস্য সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)	

লক্ষ্য: এই অধিবেশনে লিফদেরকে নাগরিক সেবায় উদ্ভাবন এবং তথ্য অধিকার ইনোভেশন ও তথ্য অধিকার, জেন্ডার সচেতনতা ও মাছচাষে নারী এবং শুদ্ধাচার কৌশল বিষয়ে জানানো হবে যেন তারা ব্যক্তিগত জীবনে বা প্রাতিষ্ঠানিক ক্রিয়া কর্মে এসবের প্রতিফলন ঘটাতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ -

- ☐ ইনোভেশন কী এবং এর প্রয়োগক্ষেত্রসমূহ সম্পর্কে বিশদ জানতে পারবেন।
- ☐ তথ্য অধিকার কী এবং কীভাবে এটি প্রয়োগ করতে হয় সম্পর্কে জানতে পারবেন।
- ☐ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা জেন্ডার সম্পর্কে বলতে পারবে ও মাঠ পর্যায়ে জেন্ডার সচেতন কর্মী হিসাবে নারী-পুরষের সম্পর্ক মাছ চাষিদের সনাতনী ধ্যান-ধারণা পরিবর্তন করতে এবং অধিক সংখ্যক নারীর অংশগ্রহণের জন্য তাদেরকে উদ্বুদ্ধ করতে সক্ষম হবে।
- ☐ অর্জিত জ্ঞান কাজে লাগিয়ে নিজেদের জীবনে প্রয়োগ করতে পারবে।
- ☐ অর্জিত জ্ঞান প্রযোজ্য ক্ষেত্রে সামাজিক ক্রিয়া কর্মে প্রয়োগে ভূমিকা রাখতে পারবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৩মিনিট
	• স্বাগত • পূর্ববর্তী অধিবেশনের আলোকপাত • বর্তমান অধিবেশনের সাথে সংযোগ • অধিবেশনের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা • উদ্বুদ্ধকরণ	বক্তৃতা	
বিষয়বস্তু			৫০মিনিট
	১. জন প্রশাসনে উদ্ভাবন কী ২. জন প্রশাসনে উদ্ভাবন প্রাতিষ্ঠানিকীকরণ ৩. উদ্ভাবনের প্রতিবন্ধকতা ৪. উদ্ভাবনে সফলতার উপায় ৫. তথ্য অধিকার আইন কী? ৬. বাংলাদেশের সংবিধানে তথ্য অধিকার আইন ৭. তথ্য অধিকার কমিশন গঠন ও কার্যাবলি ৮. জেন্ডার কী ও নারীর ভূমিকা ৯. জেন্ডার চাহিদা (নারীর চাহিদা) ও জেন্ডার ও উন্নয়ন ১০. মাছচাষের বিভিন্ন ক্রিয়াকর্মে নারীদের অংশগ্রহণ ১১. শুদ্ধাচার কৌশলের বিস্তারিত ধারণা ১২. জাতীয় শুদ্ধাচার ব্যবস্থা ও বাস্তবায়ন	বক্তৃতা মুক্তচিন্তার ঝড় প্রশ্নোত্তর ফ্লিপচার্ট রোল প্লে	
সার-সংক্ষেপ			৭মিনিট
	• উদ্দেশ্য যাচাই • মূল বিষয়গুলো পুনরালোচনা • হ্যান্ডআউট বিতরণ • পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ • ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর আলোচনা	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, ফ্লিপচার্ট, ইত্যাদি			

নাগরিক সেবায় উদ্ভাবন (Innovation)

জনপ্রশাসন অথবা নাগরিক সেবায় উদ্ভাবন ধারণাটি বিশ্বব্যাপী ব্যাপকভাবে আলোচিত। বাংলাদেশ জনপ্রশাসনে সম্প্রতি এ সংক্রান্ত আলোচনা ও চর্চা শুরু হয়েছে। সরকার ২০১২ সনে গভর্ন্যান্স ইনোভেশন ইউনিট প্রতিষ্ঠা করে। ই-গভর্ন্যান্স বিষয়ক প্রকল্প ‘একসেস টু ইনফরমেশন প্রোগ্রাম’ নাগরিক সেবায় তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ব্যাপক ব্যবহারের কার্যক্রমের অংশ হিসাবে নাগরিক সেবায় উদ্ভাবনের ধারণাটিকে জনপ্রিয় করে তোলে। সকল মন্ত্রণালয়/বিভাগ, অধিদপ্তর/সংস্থা এবং জেলা ও উপজেলা পর্যায়ে একটি করে ‘ইনোভেশন টিম’ গঠনের

নির্দেশনাসূচক ০৮ই এপ্রিল ২০১৩ তারিখ মন্ত্রিপরিষদ বিভাগ কর্তৃক জারিকৃত সার্কুলারের মাধ্যমে জনপ্রশাসনে উদ্ভাবনী চর্চার বিষয়টি প্রাতিষ্ঠানিক রূপ পায়। প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়ের গভর্ন্যান্স ইনোভেশন ইউনিট ও একসেস টু ইনফরমেশন প্রোগ্রাম এবং মন্ত্রিপরিষদ বিভাগ বর্তমানে জনপ্রশাসনে নাগরিক সেবায় উদ্ভাবনী চর্চার সুযোগ তৈরি করার জন্য কাজ করছে।

সহজভাবে পাবলিক সেক্টরে উদ্ভাবন (Innovation) বা নতুন প্রবর্তন বলতে সেবার মানোন্নয়ন নিশ্চিতকল্পে আরও দক্ষতার সাথে কাজ করাকে বুঝায়। নাগরিকদের বিড়ম্বনা ও ব্যয় হ্রাস এবং তুলনামূলকভাবে কম সময়ে একটি সেবা প্রদান নিশ্চিত করা। ঝুঁকি থাকা সত্ত্বেও কোন সমস্যার গতানুগতিক বা রুটিন সমাধানের পরিবর্তে বিকল্প বা নতুন সমাধান বের করা, যা জনগণের কাছে অধিকতর গ্রহণযোগ্য এবং যার মাধ্যমে:

- পদ্ধতিগত জটিলতা কমবে
- সেবার মানোন্নয়ন ঘটবে
- কর্মকর্তা/ কর্মচারীদের সম্পৃক্ততা বাড়বে, এবং
- জনগণের জন্য তা অধিক ফলপ্রসূ হবে।

সরকারি কর্মকর্তাদের মেধা, প্রজ্ঞা, উদ্ভাবনী ধারণাসমূহকে সরকার জনকল্যাণে কাজে লাগাতে চায়। কর্মকর্তাদের নিজস্ব উদ্ভাবনী ধারণা বাস্তবায়নযোগ্য করার ক্ষেত্রে নিম্নবর্ণিত বিষয়াদি বিবেচনায় রাখা প্রয়োজনঃ

- নতুনত্ব (Novelty): সেবা প্রদান প্রক্রিয়ায় প্রস্তাবিত উদ্ভাবনী ধারণাটি কোন উল্লেখযোগ্য পরিবর্তন/ উন্নতি সাধন করবে কিনা?
- কার্যকারিতা (Effectiveness): প্রস্তাবিত উদ্ভাবনী ধারণাটি সেবা গ্রহীতা শ্রেণির চাহিদা পূরণে সক্ষম কিনা এবং তা প্রত্যাশিত সুফল বয়ে আনবে কিনা?
- তাৎপর্য (Significance): প্রস্তাবিত উদ্ভাবনী ধারণাটি স্থানীয় সমস্যা হ্রাসকরণে উল্লেখযোগ্য অগ্রগতি সাধন করবে কিনা? এটি ব্যবস্থাপনার বা সমস্যা সমাধানের সাংগঠনিক কর্মপরিবেশ বা প্রথাগত দৃষ্টিভঙ্গিতে কোন পরিবর্তন আনবে কিনা?
- সমজাতীয় অন্যক্ষেত্রে বাস্তবায়নযোগ্যতা (Replicability): প্রস্তাবিত উদ্ভাবনী ধারণাটি সফল হলে সমজাতীয় অন্যক্ষেত্রে বাস্তবায়নযোগ্য হবে কিনা এবং অন্যান্য নীতিনির্ধারণী ক্ষেত্রে তা মডেল হিসেবে গ্রহণযোগ্য হবে কিনা?

জনপ্রশাসনে উদ্ভাবন কী?

উদ্ভাবন বা ‘ইনোভেশন’-এর ধারণাটি মূলত: বেসরকারি খাত থেকে এসেছে। সরকারি খাতে এর সংজ্ঞা, প্রয়োগ ও পরিব্যাপ্তি নিয়ে তাত্ত্বিকগণের বিভিন্ন মত ও পর্যালোচনা রয়েছে। পৃথিবীব্যাপী সরকারি খাতে উদ্ভাবন বিষয়ক একক বা সর্বজনগ্রাহ্য সংজ্ঞা নাই। বরং উদ্ভাবন প্রত্যয়টির প্রয়োগ এবং সংজ্ঞা উভয়ই প্রাসঙ্গিক বিষয় বা পরিপ্রেক্ষিতে কেন্দ্রিক। যুক্তরাজ্যের ন্যাশনাল অডিট অফিসের এক প্রতিবেদনে সরকারি পর্যায়ে উদ্ভাবন বলতে বুঝানো হয়েছেঃ

- অন্য কোন প্রতিষ্ঠান, সেক্টর বা দেশ হতে কোন সৃজনশীল চর্চা নিজ ক্ষেত্রে অনুকরণ করা; অথবা
- সম্পূর্ণ নতুন একটি চর্চার অবতারণা করা; যা-
- প্রশাসনিক পদ্ধতি অথবা সেবা প্রদানের প্রক্রিয়ায় ইতিবাচক পরিবর্তন আনে।
- এটি ছোটখাট পরিবর্তন হতে পারে যা ক্রমাগতভাবে বিদ্যমান ব্যবস্থা ও পদ্ধতির ধারাবাহিক উন্নয়নে ভূমিকা রাখে।

আইডিইও (www.ideo.org)-এর মতে, উদ্ভাবন বলতে কোন পণ্য বা পদ্ধতি বা সেবার উন্নয়ন বা অভিযোজন বা প্রবর্তন বোঝায় যা জনগণের জন্য নতুন সুবিধা বা উপকার তৈরি করে।

উদ্ভাবনী উদ্যোগে সৃজনশীলতা প্রয়োজন। তবে সৃজনশীলতা এবং উদ্ভাবন এক নয়। যেখানে সৃজনশীলতা প্রধানত মনোজাগতিক ও ধারণা কেন্দ্রিক সেখানে উদ্ভাবন প্রায়োগিক বা চর্চা কেন্দ্রিক। একসেস টু ইনফরমেশন প্রোগ্রাম সেবা গ্রহীতার প্রেক্ষাপট থেকে নাগরিক সেবায় উদ্ভাবনকে বিশ্লেষণ ও প্রয়োগ করতে আগ্রহী। নাগরিক সেবায় উদ্ভাবন বলতে সেবা প্রদান প্রক্রিয়ায় এমন কোন পরিবর্তনের সূচনা করা যা’র ফলে সংশ্লিষ্ট সেবা গ্রহণের ক্ষেত্রে নাগরিকের আগের তুলনায় সময়, খরচ ও অফিস-যাতায়াত সাশ্রয় হয়।

তবে বিদ্যমান চর্চায় পরিবর্তন হোক বা অন্যত্র থেকে নিজ ক্ষেত্রে অনুকরণ করা চর্চা হোক বা সম্পূর্ণ নতুন কোন চর্চা হোক না কেন, জনপ্রশাসনে উদ্ভাবন এমন একটি বিষয় যা নিজ অধিক্ষেত্রে নতুন বা পরিবর্তিত অবস্থার সৃষ্টি করে এবং এর ফলে নতুনভাবে জনসুবিধা বৃদ্ধি পায়। এটি এমন নতুনত্ব যা এর আগে নিজ অধিক্ষেত্রে প্রয়োগ বা চর্চা হয়নি। ইনোভেশন নির্দিষ্ট একক কোন সরল রেখায় চলে না। এক্ষেত্রে ব্যর্থতা এবং সফলতা উভয়েরই সমান সুযোগ রয়েছে।

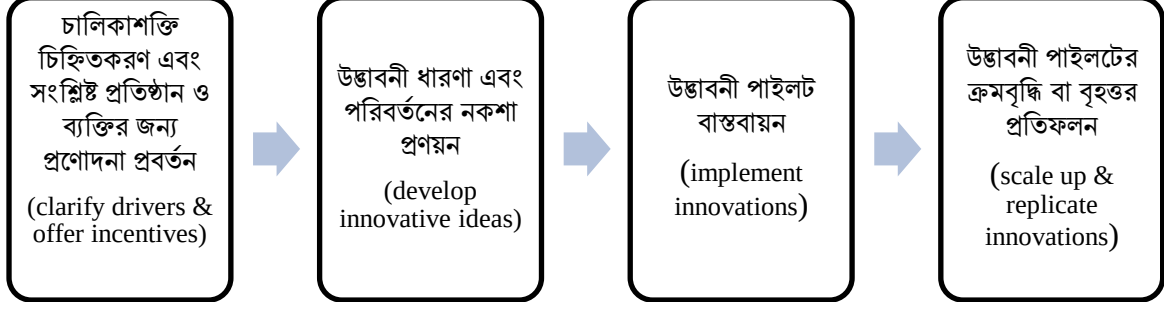
জনপ্রশাসনে উদ্ভাবনের ক্ষেত্র ও জীবনচক্র

ইউরোপীয় ইউনিয়নের এক প্রতিবেদনে সরকারী পর্যায়ে উদ্ভাবনের যে ক্ষেত্রগুলো চিহ্নিত করা হয়েছে তার মধ্যে অন্যতমঃ

- সরকারি কর্মপদ্ধতিতে উদ্ভাবন, যার উদ্দেশ্য হচ্ছে দক্ষতার বৃদ্ধি;
- পণ্যের ক্ষেত্রে উদ্ভাবন;
- সেবার ক্ষেত্রে উদ্ভাবন;
- সেবা গ্রহীতাদের সাথে যোগাযোগের পদ্ধতি বা প্রক্রিয়ার ক্ষেত্রে উদ্ভাবন; এবং

- নীতিমালা প্রণয়নের ক্ষেত্রে উদ্ভাবন।

এ প্রতিবেদন মতে উদ্ভাবনের নিম্নরূপ একটি জীবনচক্র রয়েছে:



যেহেতু নতুন নতুন বিষয় নিয়ে পরীক্ষা নিরীক্ষা বা যাচাই বাছাই করা হয় সেহেতু এর প্রক্রিয়ায় ব্যর্থতার ঘটনা ঘটাও স্বাভাবিক। ইনোভেশনের ক্ষেত্রে উর্ধ্বতন কর্তৃপক্ষসহ সংশ্লিষ্ট সকলকে বুকি মোকাবেলার প্রবণতা/মানসিকতা থাকতে হয়।

জনপ্রশাসনে উদ্ভাবনী ধারণার উৎস

তাত্ত্বিকগণের আলোচনা এবং এ সংক্রান্ত গবেষণা তথ্য থেকে জানা যায় যে, সরকারি খাতে উদ্ভাবনী ধারণা ও উদ্যোগ ঐতিহ্যগতভাবে উচ্চ পর্যায়ে থেকে এলেও উপযুক্ত পরিবেশ তৈরি করা গেলে এটি নিম্ন পর্যায়ের গণকর্মচারিগণের নিকট থেকে অধিক হারে আসতে পারে। উচ্চ পর্যায়ের কর্মকর্তা বা রাজনৈতিক নেতৃত্ব থেকে যে উদ্ভাবনী উদ্যোগ নেওয়া হয় তা প্রধানত: নীতি নিধারণী বিষয়ক ও তা ম্যাক্রো প্রকৃতির সমস্যা সংশ্লিষ্ট। অন্যদিকে, নিম্ন পর্যায় থেকে আগত উদ্ভাবনী উদ্যোগগুলো অপেক্ষাকৃত ক্ষুদ্র আকারের এবং স্থানীয় পর্যায়ের সমস্যা কেন্দ্রিক; যা সরাসরি প্রান্তিক সেবাগ্রহীতার জন্য নতুন সুযোগসুবিধা সৃষ্টি করে। আর এ ধরনের উদ্যোগগুলো কম প্রচার বা প্রসার লাভ করে। এছাড়া, বেসরকারি খাত, সুশীল সমাজ এবং সাধারণ নাগরিক থেকেও সরকারি উদ্ভাবনের ধারণা আসার বৃহত্তর সুযোগ বিদ্যমান। বিশেষত: সমস্যা চিহ্নিতকরণ, উদ্ভাবনী ধারণার সঞ্চালন, উদ্ভাবনী প্রকল্পের ডিজাইন ও পরিকল্পনা প্রণয়ন, বাস্তবায়ন এবং মূল্যায়ন তথা সমগ্র উদ্ভাবন চক্রে সেবাগ্রহীতার সরাসরি সংশ্লিষ্টতাকে বর্তমানে সাম্প্রতিক সময়ে বিশেষভাবে গুরুত্ব দেওয়া হয়।

জনপ্রশাসনে উদ্ভাবনের চালিকাশক্তি

সরকারি পর্যায়ে উদ্ভাবনের ক্ষেত্রে শক্তিশালী নেতৃত্ব, জনপ্রশাসনে উদ্ভাবনী সংস্কৃতি, প্রতিষ্ঠানিক সক্ষমতা, গণকর্মচারিগণের দক্ষতা, প্রণোদনা, এবং বুকি গ্রহণের মানসিকতা-কে জরুরী বলে মনে করা হয়। জনপ্রশাসনে উদ্ভাবনী সংস্কৃতি গড়ে তোলার ক্ষেত্রে ইউরোপিয়ান কমিশন নিম্নের বিষয়গুলোর প্রতি গুরুত্বারোপের পরামর্শ প্রদান করে-

- উদ্ভাবনী ধারণার পরীক্ষামূলক প্রয়োগের ক্ষেত্রে উচ্চ পর্যায়ের সহযোগিতা;
- উদ্ভাবনী উদ্যোগের সাথে উচ্চ পর্যায়ের কর্মকর্তাগণের সক্রিয় সম্পৃক্ততা;
- উদ্ভাবনী উদ্যোগের জন্য প্রণোদনা;
- উদ্ভাবনী উদ্যোগ পরিকল্পনায় সেবাগ্রহীতার সম্পৃক্ততা; এবং
- উদ্ভাবনী উদ্যোগের বাস্তবায়নোত্তর মূল্যায়ন।

জনপ্রশাসনে উদ্ভাবন সংস্কৃতি গড়ে তোলার লক্ষ্যে প্রতিষ্ঠানে দূরদৃষ্টিসম্পন্ন, যোগ্য ও দক্ষ কর্মকর্তাগণকে পৃষ্ঠপোষকতা এবং উৎসাহিত করা প্রয়োজন। আর উদ্ভাবনের সফলতার জন্য প্রতিষ্ঠান প্রধান বা টিম লিডারের অবশ্যই সরকারি খাতে উদ্ভাবন সম্পর্কে, উদ্ভাবনের প্রক্রিয়া ও পদ্ধতি সম্পর্কে, অতীত গোষ্ঠির সমস্যা ও চাহিদা, এবং প্রতিষ্ঠানের লক্ষ্য ও উদ্দেশ্যের আলোকে কোথায় কখন উদ্ভাবন দরকার সে সম্পর্কে স্বচ্ছ ও পরিপূর্ণ ধারণা থাকা দরকার

জনপ্রশাসনে উদ্ভাবন প্রাতিষ্ঠানিকীকরণ: বৈশ্বিক বৌক

সরকারী পর্যায়ে উদ্ভাবনের সমকালীন ধারা হলো একে টেকসই ও প্রাত্যহিক করার লক্ষ্যে ইনোভেশন টিমের আবির্ভাব এবং পৃথক বিশেষায়িত প্রতিষ্ঠান সৃষ্টি। এরূপ প্রতিষ্ঠানের মধ্যে দক্ষিণ আফ্রিকার সেন্টার ফর পাবলিক সার্ভিস ইনোভেশন, সিঙ্গাপুরের পিএস ২১ অফিস, কলম্বিয়ার সেন্টার ফর সোশাল ইনোভেশন, ডেনমার্কের মাইন্ড ল্যাব, যুক্তরাজ্যে নেন্টা ইনোভেশন ল্যাব, মেক্সিকোতে ওপেন মেক্সিকো, মালয়েশিয়ায় পারফরমেন্স ম্যানেজমেন্ট এন্ড ডেলিভারি ইউনিট, দক্ষিণ কোরিয়ায় সিউল ইনোভেশন ব্যুরো, ইত্যাদির নাম উল্লেখ করা যায়। এছাড়া, বিভিন্ন পর্যায়ে ইনোভেশন টিম গঠন, ইনোভেশন ফান্ড প্রবর্তন ইত্যাদিও এ সংক্রান্ত এক ধরনের সাম্প্রতিক বৌক। যেসব দেশে ইনোভেশন টিম গঠন হয়েছে তা বিশ্লেষণে দেখা যায় যে, অবস্থান, গঠন কাঠামো, সংখ্যা এবং অনুসৃত কর্মপদ্ধতি বিবেচনায় এ টিমগুলোর মধ্যে বিভিন্নতা রয়েছে। তবে লক্ষ্য এবং উদ্দেশ্যের দিক থেকে এগুলো একই। আর তা হচ্ছে সমাজের মাঝে ইতিবাচক পরিবর্তন আনা যা সেবা গ্রহীতার সেবা প্রাপ্তিকে নিশ্চিত করে এবং সেবা প্রাপ্তির প্রক্রিয়াকে সহজতর করে। সাম্প্রতিক এক গবেষণায় বিশ্বব্যাপি সরকারি পর্যায়ে ইনোভেশন টিমগুলোর নিম্নোক্ত কার্যক্রম চিহ্নিত করা হয়-

- উদ্ভাবনী উদ্যোগ প্রণয়ন;

- উদ্ভাবনী উদ্যোগের সুযোগ সৃষ্টি;
- উদ্ভাবন সংক্রান্ত জ্ঞান/শিক্ষা প্রদান; এবং
- উদ্ভাবনের নীতি-পদ্ধতি প্রণয়ন।

উদ্ভাবনের প্রতিবন্ধকতা

সরকারি খাতে উদ্ভাবনের প্রধান প্রতিবন্ধকতা হচ্ছে আমলাতন্ত্রের ঐতিহ্যগত স্থিতিবস্থা প্রবণতা এবং ঝুঁকি বিমুখতা। সরকারি কাজে পূর্ববর্তীতাকে অনুসরণ করা হয় আর সুনির্দিষ্ট নিয়ম-পদ্ধতি মেনে চলা হয়। এক্ষেত্রে ব্যতিক্রম এবং ব্যর্থতাকে নিরুৎসাহিত করা হয়। আর গণকর্মচারীগণের সামাজিকীকরণ সেভাবেই করা হয়েছে। তাঁরা নিয়ম মারফি রুটিন কাজ করতে অভ্যস্ত এবং অধিকতর সচ্ছন্দ; যা ব্যতিক্রমী উদ্যোগ গ্রহণকে বাধাগ্রস্ত করে। এছাড়া, ঝুঁকি গ্রহণে সাহসিকতা এবং সফল উদ্ভাবনী উদ্যোগের জন্য পৃথক কোন প্রণোদনার ব্যবস্থা নাই। সরকারি পর্যায়ে উদ্ভাবন বিষয়ক এক গবেষণায় এ সংক্রান্ত নিম্নোক্ত প্রতিবন্ধকতাগুলো তুলে ধরা হয়েছে-

- সম্পদের অপ্রতুলতা;
- উদ্ধর্তন কর্তৃপক্ষের সমর্থনের অভাব;
- নতুন উদ্যোগে কর্মচারীগণের বাধা প্রদান;
- সেবা গ্রহিতার অজ্ঞতা বা পশ্চাৎপদতা;
- আইনগত জটিলতা; এবং
- ঝুঁকি গ্রহণ না করার প্রবণতা।

উদ্ভাবনে সফলতার উপায়

যোগ্য নেতৃত্বের মাধ্যমে সরকারি প্রতিষ্ঠানে প্রতিনিয়ত উদ্ভাবনী উদ্যোগ গ্রহণ করা এবং এর মাধ্যমে জনগণের কাঙ্ক্ষিত সেবাকে মানসম্মত পর্যায়ে নেয়া সম্ভব। উদ্ভাবনে সফলতার প্রধান উপায়গুলো হচ্ছে-

- যোগ্য ও কার্যকরী নেতৃত্ব;
- উদ্ধর্তন কর্তৃপক্ষের অকুণ্ঠ সমর্থন;
- উদ্ভাবন সম্পর্কে স্বচ্ছ ধারণা;
- লক্ষ্য ও উদ্দেশ্যের সাথে সংগতি রেখে নিজ প্রতিষ্ঠানে উদ্ভাবন সংস্কৃতি গড়ে তোলা;
- ঝুঁকি গ্রহণের মানসিকতা;
- কনিষ্ঠ সহকর্মীদের উদ্ভাবনী ব্যর্থতাকে সহজভাবে গ্রহণ করা;
- প্রনোদনার ব্যবস্থা রাখা, হোক তা আর্থিক বা অন্য যে কোন ধরনের স্বীকৃতি;
- সর্বোপরি, জনসুবিধা বৃদ্ধির আকাঙ্ক্ষা আর উদ্ভাবনী উদ্যোগে জনসম্পৃক্তির মানসিকতা।

সরকারি খাতে উদ্ভাবনকে উৎসাহিত করার পরিবেশ তৈরি করা এবং উদ্ভাবনের জন্য প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করে এরূপ আইন, নিয়ম, রীতি এবং প্রাতিষ্ঠানিক কাঠামোর সংস্কার প্রয়োজন। আগেই বলা হয়েছে যে, বিদ্যমান চর্চায় পরিবর্তন হোক বা অন্যত্র থেকে নিজ ক্ষেত্রে অনুকরণ করা চর্চা হোক বা সম্পূর্ণ নতুন কোন চর্চা হোক না কেন, জনপ্রশাসনে উদ্ভাবন এমন একটি বিষয় যা নিজ অধিক্ষেত্রে নতুন বা পরিবর্তিত অবস্থার সৃষ্টি করে এবং এর ফলে নতুনভাবে জনসুবিধা বৃদ্ধি পায়। এটি এমন নতুনত্ব যা এর আগে নিজ অধিক্ষেত্রে প্রয়োগ বা চর্চা হয়নি। আর নতুন চর্চার প্রচেষ্টা স্বাভাবিকভাবেই ঝুঁকিপূর্ণ। প্রচেষ্টাটি সফল কিংবা ব্যর্থ হতে পারে। উদ্ভাবনী উদ্যোগের সাথে ঝুঁকির এ সম্পর্কের কারণে জনপ্রশাসনে উদ্ভাবনী চর্চা করা দুরূহ। সরকারি জনবল নিয়ম মারফি রুটিন কাজ করতে অভ্যস্ত এবং অধিকতর সচ্ছন্দ। ফলে উদ্ভাবনী চর্চার সাথে গণকর্মচারীগণকে সম্পৃক্ত করা কঠিন হতে পারে। এ চ্যালেঞ্জকে সামনে রেখে জনপ্রশাসনে উদ্ভাবনী চর্চার সংস্কৃতি তৈরি করতে এবং এ লক্ষ্যে সরকারি কর্মকর্তাগণের সক্ষমতা বৃদ্ধি করতে একসেস টু ইনফরমেশন প্রোগ্রাম মন্ত্রিপরিষদ বিভাগ, জনপ্রশাসন মন্ত্রণালয়, সরকারি প্রশিক্ষণ প্রতিষ্ঠান এবং মাঠ প্রশাসনের সাথে যৌথভাবে বিভিন্ন কর্মসূচি বাস্তবায়ন করছে।

তথ্য অধিকার আইন

তথ্য অধিকার আইন কী?

তথ্য অধিকার আইন সাধারণত জনগণের তথ্য পাওয়ার স্বাধীনতা সংক্রান্ত আইন নামে পরিচিত। একে বলে উন্মুক্ত তথ্য। যুক্তরাষ্ট্রে এ ধরনের আইন আলোকিত আইন নামে পরিচিত। কিছু কিছু দেশে এ আইনের শিরোনাম হলো তথ্য স্বাধীনতা আইন। প্রাপ্ত তথ্যসূত্রে জানা যায় যে, এ ধরনের আইন বিভিন্ন শিরোনামে পৃথিবীর ৭০টি দেশে প্রচলিত। ১৭৬৬ সালে প্রথম সুইডেনে এ ধরনের আইন প্রবর্তিত হয় যা সংবাদপত্রের স্বাধীনতা আইন নামে পরিচিত। তথ্য অধিকার সংক্রান্ত এ আইনটিই প্রাচীনতম আইন বলে সাধারণভাবে স্বীকৃত। একাধিক অঙ্গরাজ্য নিয়ে গঠিত উন্নত রাষ্ট্রে ঐ সমস্ত অঙ্গরাজ্যে কেন্দ্রীয় আইন ব্যতীত একই ধরনের পৃথক আইনও প্রচলিত রয়েছে।

ধারণাগত ও ব্যবহারিক দৃষ্টিকোণ থেকে তথ্য অধিকার আইন মূলতঃ একটি আইনি প্রক্রিয়া। এ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে সরকারি তথ্য জনগণকে প্রদান করতে হয়। অনেক দেশেই তথ্য প্রাপ্তির অধিকার সাংবিধানিকভাবে স্বীকৃত। তবে সুনির্দিষ্ট আইনের অভাবে জনগণ সহজে তথ্য লাভ করতে সক্ষম নয়। কোনো নাগরিক বা অন্যান্য প্রতিষ্ঠান যে সংস্থাকে তথ্য দেওয়ার অনুরোধ জানায়, চাহিত তথ্য প্রদানের বাধ্যবাধকতা সে প্রতিষ্ঠানের উপরই বর্তায়, অন্য কারো উপর নয়। অধিকাংশ দেশে আইনের বিধানে এ বিষয়টি স্বীকৃত। যদি সংশ্লিষ্ট সংস্থা তথ্য প্রদানে অপরাগতা প্রকাশ করে তাহলে এর জন্য উপযুক্ত কারণ জানাতে হয়।

সার্কভুক্ত বেশিরভাগ রাষ্ট্রই তথ্য অধিকার আইন প্রবর্তন করেছে। ২০০২ সালে পাকিস্তান তথ্য স্বাধীনতা অধ্যাদেশ বলবৎ করে। ভারতে এ ধরনের আইন ২০০৫ সালে গৃহীত হয় যা তথ্য অধিকার আইন নামে পরিচিত। এ সংক্রান্ত ভারতীয় কেন্দ্রীয় আইন দুটি কারণে অনুপ্রানিত হয়। এক, ভারতীয় সুপ্রিম কোর্ট কর্তৃক এ সংক্রান্ত একাধিক নির্দেশনা। দুই, বিভিন্ন অঙ্গরাজ্যে গৃহীত তথ্য অধিকার আইনের প্রচলন। উদাহরণস্বরূপ মহারাষ্ট্র, গোয়া, কর্ণাটক এবং দিল্লির নাম উল্লেখ করা যায়। ভারতীয় সুপ্রিম কোর্ট এই মর্মে অভিমত পোষণ করেছে যে, সংবিধানের আওতায় বাকস্বাধীনতা এবং জীবনের নিরাপত্তা সংক্রান্ত অধিকার হচ্ছে জনগণের মৌলিক অধিকার এবং তথ্য প্রাপ্তির অধিকার এর মধ্যে নিহিত রয়েছে।

বাংলাদেশের সংবিধানে তথ্য অধিকার আইন

বাংলাদেশের সংবিধানেও অনুরূপ অধিকারের স্বীকৃতি বিদ্যমান। যথা, চিন্তা ও বিবেকের স্বাধীনতা, বাকস্বাধীনতা এবং গণমাধ্যমের স্বাধীনতা। তবে সংবিধানে এ কথাও বলা আছে যে এ ধরনের মৌলিক অধিকারের উপর যুক্তিসংগত বিধিনিষেধ আরোপ করা যায়। ২০০০ সাল থেকে তথ্য অধিকার আইন প্রচলন করার জন্য নাগরিক সমাজ ও মিডিয়া ক্রমাগত দাবি উত্থাপন করার কারণে বাংলাদেশে এ আইন প্রচলিত হয়। নির্দলীয় নিরপেক্ষ তত্ত্বাবধায়ক সরকার ২০০৮ সালের অক্টোবর মাসের ২০ তারিখে এ সংক্রান্ত অধ্যাদেশ প্রজ্ঞাপন গেজেটের মাধ্যমে জারী করে (অধ্যাদেশ নং ৫০, ২০০৮)।

বাকস্বাধীনতা, চিন্তা ও বিবেকের স্বাধীনতার অবিচ্ছেদ্য অংশ হিসাবে তথ্য প্রাপ্তির অধিকারই এ অধ্যাদেশের প্রারম্ভিক অংশে স্বীকৃতি লাভ করেছে। এ ছাড়া ঐ অংশে এ কথাও বলা হয়েছে যে, জনগণকে অধিকতর ক্ষমতার অধিকারী করার জন্য এ আইন জরুরী। অধ্যাদেশের ৩৬টি ধারা প্রতিটি এক একটি সুনির্দিষ্ট বিষয়ের সাথে সম্পৃক্ত। এ ধারাসমূহ আটটি অংশে গঠিত। এর মধ্যে রয়েছে (১) সংজ্ঞা; (২) তথ্য অধিকার সংরক্ষণ, তথ্যপ্রাপ্তি; তবে ২০টি বিষয়ের তথ্য প্রকাশে বাধা আরোপ করা হয়েছে; (৩) তথ্য প্রদানের জন্য নির্দিষ্ট কর্মকর্তার নিয়োগ; (৪) একজন প্রধান তথ্য কমিশনারসহ দুইজন কমিশনার নিয়ে তথ্য কমিশন গঠন, এদের ক্ষমতা ও কার্যাবলি; (৫) কমিশনের তহবিল, বাজেট, আর্থিক স্বাধীনতা, হিসাব নিরীক্ষা; (৬) কমিশনের কর্মকর্তা ও কর্মচারী; (৭) তথ্য না প্রদানের অভিযোগ নিষ্পত্তি এবং (৮) বিবিধ।

তথ্য অধিকার কমিশন গঠন ও এর কার্যাবলি

জাতীয় সংসদ কিছু সংশোধনীসহ এ সংক্রান্ত বিল ২০০৯ সালের ৩০ মার্চ অনুমোদন করে। এ আইন ইতিপূর্বে জারীকৃত অধ্যাদেশও রহিত করে। তবে অধ্যাদেশের অধীনে কৃত সকল কর্মকে বৈধতা প্রদান করে।

এ আইনের বিধানে একজন প্রধান তথ্য কমিশনার (সিআইসি) এবং অন্য দু'জন কমিশনার নিয়োগ করা যায়। এর মধ্যে অন্তত একজন মহিলা হবেন। সিআইসি কমিশনের প্রধান নির্বাহী হবেন।

সিআইসি ও অন্য দু'জন কমিশনার রাষ্ট্রপতি নিয়োগ করবেন। তবে এ সংক্রান্ত বাছাই কমিটির সুপারিশ বিবেচনা করে রাষ্ট্রপতি এ নিয়োগ প্রদান করবেন। তবে বাছাই কমিটি প্রতি পদের জন্য দু'জন ব্যক্তিকে মনোনয়ন প্রদান করবেন। সংশ্লিষ্ট বাছাই কমিটির সভাপতি হবেন বাংলাদেশের প্রধান বিচারপতি কর্তৃক মনোনীত সুপ্রিম কোর্টের আপীল বিভাগের একজন বিচারপতি। কমিটির অন্য চার জন সদস্য হবেন মন্ত্রিপরিষদ সচিব, সরকারি ও বিরোধী দলের দু'জন সাংসদ যদি সংসদ কার্যকর থাকে, সম্পাদক হওয়ার যোগ্য একজন সাংবাদিক এবং মিডিয়ার সাথে সম্পৃক্ত একজন বিশিষ্ট নাগরিক।

কমিশনে নিযুক্তির জন্য সবেবার্চ বয়োসীমা সাতষষ্টি বছর। নিযুক্তির মেয়াদ সবেবার্চ পাঁচ বছর অথবা সাতষষ্টি বছর বয়স, যা আগে হবে। সিআইসি ও অন্য কমিশনারদ্বয় মেয়াদান্তে পুনরায় নিযুক্তি লাভের যোগ্য হবেন। কোনো কর্মরত কমিশনারও সিআইসি পদে নিযুক্তি লাভের

যোগ্য হবেন। আইন, বিচার, সাংবাদিকতা, শিক্ষা, বিজ্ঞান, প্রযুক্তি, তথ্য, সমাজকল্যাণ, ব্যবস্থাপনা বা জনপ্রশাসনে যথেষ্ট অভিজ্ঞতা ও জ্ঞানসম্পন্ন ব্যক্তিদের এসব পদে নিয়োগ দিতে হবে।

এদের সংশ্লিষ্ট পদ থেকে অপসারণের ক্ষেত্রে সুপ্রিম কোর্টের বিচারকদের অপসারণ সংক্রান্ত বিধান অনুসরণীয়। তবে আইনের দ্বারা নির্ধারিত কয়েকটি ক্ষেত্রে রাষ্ট্রপতি এ বিধান অনুসরণ করতে বাধ্য নন।

সিআইসি ও কমিশনারদের পদমর্যাদা, পারিশ্রমিক, অন্যান্য ভাতা সুবিধাদি সরকার নির্ধারণ করবে।

কমিশনের কার্যপরিধি এবং ক্ষমতা আইনে নির্ধারণ করা হয়েছে। প্রদত্ত কার্যাবলি নিষ্পত্তির ক্ষেত্রে কমিশন যেকোন ব্যক্তিকে হাজির হতে বাধ্য করাসহ কোনো তথ্য বা দলিল সংগ্রহ করতে ক্ষমতাবান।

কমিশনের নিজস্ব তহবিল গঠন করার দ'টি উৎস হলো সরকারি অনুদান এবং সরকারের অনুমতি সাপেক্ষে অন্য প্রতিষ্ঠানের অনুদান। কমিশনের আর্থিক স্বাধীনতাও রয়েছে। বাজেটে নির্ধারিত খাতের অর্থ সরকারের পূর্বানুমতি ব্যতিরেকে ব্যয় করতে কমিশন ক্ষমতাবান। সকল ব্যয় কম্পট্রোলার এবং অডিটর জেনারেল কর্তৃক নীরিক্ষাযোগ্য। কমিশনের আর্থিক স্বাধীনতা কোনভাবে কম্পট্রোলার এবং অডিটর জেনারেলের অধিকার ক্ষুণ্ণ করবে না। আইনের কোনো ধারা কোনো ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠান ভংগ করলে তার উপর জরিমানামূলক শাস্তি প্রদান করা হবে।

সরকারের আটটি গোয়েন্দা সংস্থাকে তথ্য প্রকাশের বাধ্যবাধকতা থেকে অব্যাহতি দান করা হয়েছে। এ ধরনের অব্যাহতি মূলত জাতীয় নিরাপত্তার স্বার্থের সাথে সম্পৃক্ত। তবে যে সকল বিষয়ে অব্যাহতি প্রদান করা হয়েছে তার তালিকা দীর্ঘ। এর সংখ্যা তেইশটি যা আইনে নির্ধারিত করা হয়েছে। তবে আইনে এ বিধানও রয়েছে যে (ক) কোনো নির্দিষ্ট বিষয়ে অব্যাহতির সিদ্ধান্ত যদি মন্ত্রিপরিষদ অথবা ক্ষেত্রমত নির্দলীয় তত্ত্বাবধায়ক সরকারের উপদেষ্টা পরিষদ গ্রহণ করে তাহলে তথ্য প্রকাশ সাময়িকভাবে স্থগিত করার বিষয়ে এর কারণসহ কমিশনকে অবহিত করতে হবে এবং (খ) এ ক্ষেত্রে কমিশনের পূর্বানুমতি বাধ্যতামূলক।

জেভার সচেতনতা ও মাছচাষে নারী

জেভার শব্দটির অর্থ অভিধানের ভাষায় লিঙ্গ বলা হয়। সাধারণত ব্যাকরণেও জেভার শব্দটি ব্যবহৃত হয় লিঙ্গ চিহ্নিত করা জন্য, যেমন- পুংলিঙ্গ, স্ত্রীলিঙ্গ, ক্লিবলিঙ্গ, ইত্যাদি। কিন্তু এভাবে জেভার এবং সেক্স একই অর্থে ব্যবহৃত হলেও সাম্প্রতিককালে উন্নয়ন,

সাহিত্যে জেভারের ভিন্ন ও ব্যাপকতর অর্থ নির্দেশিত হয়েছে। উন্নয়ন কর্মকাণ্ডে তাই জেভার এবং সেক্সের মধ্যে সুনির্দিষ্ট পার্থক্য দেখানো হয়েছে।

সেক্স হচ্ছে প্রাকৃতিক বা জৈবিক কারণে সৃষ্ট নারী-পুরুষের বৈশিষ্ট্য সূচক ভিন্নতা বা শারীরিক বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে নারী ও পুরুষের স্বাভাবিক কিংবা শরীর বৃত্তিভাবে নির্ধারিত নারী ও পুরুষের বৈশিষ্ট্য যা জন্মগত এবং সাধারণত অপরিবর্তনীয়।

জেভার হচ্ছে সামাজিকভাবে গড়ে ওঠা নারী ও পুরুষের পরিচয়, সামাজিকভাবে নির্ধারিত নারী ও পুরুষের মধ্যকার সম্পর্ক, সমাজ কর্তৃক আরোপিত নারী ও পুরুষের ভূমিকা যা পরিবর্তনীয় এবং সমাজ-সংস্কৃতি ভেদে ভিন্ন/বিভিন্ন হয়ে থাকে।

বস্তুত নারী ও পুরুষ এই বিপরীত লিঙ্গের মধ্যকার সম্পর্কের সামাজিক রূপই হচ্ছে জেভার। এক কথায় জেভার হচ্ছে নারী ও পুরুষের মধ্যকার সমাজ সৃষ্ট সম্পর্ক এবং লিঙ্গ হচ্ছে নারী ও পুরুষের জন্মগত বা জৈবিক বৈশিষ্ট্য।

জেভার সম্পর্ক সংস্কৃতি, জাতি, ধর্ম শ্রেণী ভেদে ভিন্ন ভিন্ন হলেও গোটা বিশ্বজুড়ে দু টি গুরুত্বপূর্ণ ক্ষেত্রে সাধারণত অভিন্ন অবস্থা বিদ্যমান। নারী-পুরুষের দৈনন্দিন কাজ, দায়-দায়িত্ব, ব্যবহৃত সময়ের ক্ষেত্রে ভিন্নতা বা অসমতা অর্থাৎ জেভারভিত্তিক শ্রম বিভাগ। দ্বিতীয়ত পুরুষের তুলনায় সম্পত্তি, অধিকার, পছন্দ, ক্ষমতা, সিদ্ধান্ত গ্রহণের ক্ষেত্রে নারীর দুর্বলঅবস্থা, বা সুযোগের অভাব অর্থাৎ সমাজে নারীর অমর্যাদাজনক বা দুর্বলঅবস্থান।

জেভার ভূমিকা

পৃথিবীতে নারী এবং পুরুষ যে কাজগুলো করে তাদের এক কথায় বলে জেভার ভূমিকা।

জেভার ভূমিকা তিন ধরনের-

ক. পুণঃ উৎপাদনমূলক (গৃহস্থালি) ভূমিকা

খ. উৎপাদনমূলক (আয়মূলক) ভূমিকা

গ. সামাজিক ভূমিকা

পুণঃ উৎপাদনমূলক ভূমিকা

এ জাতীয় কাজগুলো কোন বিনিময় মূল্য ছাড়াই নিজেদের প্রয়োজনে করা হয়ে থাকে। যেমন-সন্তান ধারণ ও লালন পালন, বাড়িঘর রক্ষণাবেক্ষণ, শ্রম শক্তি যোগাদারদের যত্ন - অতীত (দাদা-দাদী, নানা-নানী, পিতা-মাতা, শ্বশুর-শাশুড়ি), বর্তমান (স্বামী-স্ত্রী, ভাই-বোন, দেবর, ননদ, ইত্যাদি), ভবিষ্যত (পুত্র-কন্যা, নাতি-নাতনী)।

জীবন ধারণ ও মানব সভ্যতাকে টিকিয়ে রাখার জন্য এ জাতীয় কাজ অপরিহার্য। এ কাজগুলো নিজেদের প্রয়োজন করা হয় এবং সাধারণত এ কাজগুলো নারীরাই করে থাকে। এ ক্ষেত্রে আমাদের দেশে পুরুষের অংশগ্রহণ প্রায় নেই বললেই চলে।

উৎপাদনমূলক (আয়মূলক) ভূমিকা

যে কাজ করলে আয় হয় সে সব কাজগুলোকে এক কথায় উৎপাদন ভূমিকা বলে। এই আয় সরাসরি অর্থের মাধ্যমে হতে পারে আবার দ্রব্যের মাধ্যমেও হতে পারে যার কিছু না কিছু বিনিময় মূল্য আছে। যেমন -চাকুরী করা, ব্যবসা করা, রিক্সা চালানো, ইট ভাঙ্গা, ইত্যাদি। সরাসরি অর্থের সাথে জড়িত বলে এ জাতীয় কাজ সব সময় গুরুত্ব পেয়ে থাকে এবং যারা এ ধরনের কাজের সাথে যুক্ত তাদের মর্যাদা বেশি।

আমাদের সমাজে আয়মূলক কাজের সাথে সাধারণত পুরুষেরাই বেশি যুক্ত।

সামাজিক ভূমিকা

যে সব কাজ কোন বিনিময় মূল্য ছাড়াই সমাজের কল্যাণে নিঃস্বার্থভাবে করা হয় তা হলো সামাজিক ভূমিকা। এই ভূমিকা মূলত দুই ধরনের - ক) সামাজিক ব্যবস্থাপনা ভূমিকা খ) সামাজিক রাজনৈতিক ভূমিকা।

ক) সামাজিক ব্যবস্থাপনা ভূমিকা

অর্থ বা পারিশ্রমিক ছাড়া নিঃস্বার্থভাবে কোন একটি নির্দিষ্ট এলাকা বা জনগোষ্ঠীর কল্যাণে সকলের স্বার্থে যা করা হয় তা হলো সামাজিক ব্যবস্থাপনা ভূমিকা। যেমন গ্রামের সকলে বা কয়েকজন অথবা একাই পুরাতন সাঁকো ও রাস্তা মেরামত, বাধ নির্মাণ, মৃত্যুবাষিকী পালন, ইত্যাদি সামাজিক অনুষ্ঠানের সাহায্যসহযোগিতা করা। নারী-পুরুষ উভয়েই এই ভূমিকা অংশ নিতে পারে।

খ) সামাজিক রাজনৈতিক ভূমিকা

সমাজের কল্যাণার্থে সিদ্ধান্ত গ্রহণের মাধ্যমে যে ভূমিকা পালন করা হয় তা হলো সামাজিক রাজনৈতিক ভূমিকা। সিদ্ধান্ত গ্রহণের বিষয়টি হচ্ছে সামাজিক রাজনৈতিক ভূমিকা পালনের প্রধান দিক। যেমন ইউনিয়ন পরিষদের কর্মসূচী, কোথায় স্কুল হবে, ইত্যাদি। মোটকথা সমাজের কল্যাণে নিঃস্বার্থভাবে কাজ করা হলো সামাজিক ব্যবস্থাপনা ভূমিকা আর সামাজিক রাজনৈতিক ভূমিকা ঐ কাজ করার সিদ্ধান্ত গ্রহণের সঙ্গে সম্পর্কিত।

সাধারণত পুরুষেরা দু ধরনের উৎপাদনমূলক এবং সামাজিক ব্যবস্থাপনা ও সামাজিক রাজনৈতিক ভূমিকা, পালন করে এবং নারীরা তিন ধরনের যথা- পুণঃ উৎপাদনমূলক, সামাজিক ব্যবস্থাপনা এবং সামাজিক রাজনৈতিক ভূমিকা পালন করে এবং তিনটি ভূমিকার মধ্যে ভারসাম্য স্থাপন করে।

জেভার চাহিদা

চাহিদা বলতে মানুষের জীবনের জন্য অত্যাৱশ্যকীয় উপকরণের প্রয়োজনীয়তাকে বুঝি। সাধারণ চাহিদা ও জেভার চাহিদার মধ্যে সুনির্দিষ্ট পার্থক্য রয়েছে। জেভার চাহিদা কেবল নারীদের দেশ কাল অবস্থানগত পার্থক্য পরিলক্ষিত হলেও বিশ্বব্যাপী এখনও নারীরা পুরুষের তুলনায় অনেক দুর্বল অবস্থায় আছে এবং এই কারণেই জেভার চাহিদা প্রধানত নারীদের হয়ে থাকে। জেভার

চাহিদা দু ধরনের -

ক) বাস্তবমুখী জেভার চাহিদা এবং খ) কৌশলগত জেভার চাহিদা।

বাস্তবমুখী জেভার চাহিদা

নারীর প্রাত্যহিক জীবনযাপন ও তার কাজ-কর্ম সম্পাদনের বাস্তব সমস্যা থেকে উদ্ভূত হয় বাস্তবমুখী জেভার চাহিদা। একজন নারী (সকাল থেকে রাত) তার দৈনন্দিন কাজ-কর্ম করতে গিয়ে যে সব সমস্যার সম্মুখীন হয় বাস্তবমুখী জেভার চাহিদা তার সঙ্গে সংশ্লিষ্ট। অর্থাৎ নারীরা তাদের তিন ধরনের ভূমিকা পালনে যে সমস্যার সম্মুখীন হয়, বাস্তবমুখী জেভার চাহিদা পূরণের মাধ্যমে তা দূর করা সম্ভব। বাস্তবমুখী জেভার চাহিদা পূরণের মাধ্যমে নারীর প্রচলিত জেভার ভূমিকা পালন সহজতর হয়। কাজের বোঝা হ্রাস পায়। ফলে জীবন যাত্রার মান উন্নত হয়, দায়িত্ব আরও সুন্দরভাবে সম্পাদন করতে পারে। যেমন, নারীর দূর থেকে খাবার পানি সংগ্রহের কষ্ট লাঘবের জন্য বাড়িতে টিউবওয়েল বা পাকা কুয়া স্থাপন, উন্নত চুল্লী সরবরাহের মাধ্যমে জ্বালানি ও শ্রমের সাশ্রয় করা, নিরাপদ মাতৃত্ব নিশ্চিত করার জন্য স্বাস্থ্য সেবা প্রদান, নারীকে আয় উপার্জনমূলক কাজে জড়িত করে সংসারের অভাব কিছুটা দূর করা, ইত্যাদি হলো জেভার চাহিদা পূরণের নমুনা।

বাস্তবমুখী জেভার চাহিদা পূরণের মাধ্যমে নারীর অবস্থানের উন্নয়ন ঘটলেও তা কিন্তু সমাজে নারীর মর্যাদা বৃদ্ধি করে না। অর্থাৎ নারী-পুরুষের মধ্যকার বিদ্যমান অসমতা পরিবর্তনে সরাসরি সহায়তা করে না। এই চাহিদা সহজে পূরণ করা সম্ভব এবং চাহিদা পূরণের উপকরণ বা উপায়গুলো প্রত্যাহার করে নিলে নারীর অবস্থা আবার পূর্বের মত হয়ে পড়ে।

কৌশলগত জেভার চাহিদা

সমাজে পুরুষের তুলনায় নারীর দুর্বল অবস্থার পরিবর্তনের প্রয়োজন থেকে নারীর কৌশলগত জেভার চাহিদার উদ্ভব। পুরুষের তুলনায় নারীর অধস্তন অবস্থার বিশ্লেষণ এবং তা মোকাবেলা করার জন্য কৌশলগত জেভার চাহিদা চিহ্নিত করা হয়। মোটকথা ক্ষমতা, অধিকার, মর্যাদা, সিদ্ধান্ত গ্রহণ, পছন্দ ও সুযোগ ইত্যাদি ক্ষেত্রে নারী ও পুরুষের মধ্যকার বিদ্যমান অসমতা বা বৈষম্য দূর করার জন্য যে চাহিদার উদ্ভব হয় সেটা হলো কৌশলগত জেভার চাহিদা। জেভার শ্রম বিভাগ, ক্ষমতা, মর্যাদা, নিয়ন্ত্রণ, আইনগত অধিকার অর্জন, সমান মজুরি প্রাপ্তি, সম্পদে মালিকানা ও নিজ আয়ের ওপর নিয়ন্ত্রণ, নিজ দেহ ও প্রজননের ওপর আত্ম নিয়ন্ত্রণাধিকার, পারিবারিক নির্যাতন থেকে মুক্তি লাভ, ইত্যাদি কৌশলগত জেভার চাহিদার সঙ্গে সম্পৃক্ত। যেহেতু এই জেভার চাহিদা নারীর মর্যাদা, নিয়ন্ত্রণ, অধিকার, ক্ষমতা, ইত্যাদি অর্জনের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট তাই এটা পূরণ অত্যন্ত কঠিন ও সময়সাপেক্ষ। এর জন্য প্রয়োজন সুনির্দিষ্ট এবং দীর্ঘ মেয়াদী পরিকল্পনা।

জেভার এবং উন্নয়ন

নারীরা পৃথিবীর জনসংখ্যার অর্ধেক, মোট শ্রমশক্তি ৪৮% এবং জাতীয় আয়ে নারীর অবদান ৩০ ভাগ। নারীরা পৃথিবীর মোট কাজের দুই/তৃতীয়াংশ সম্পাদন করে এবং পুরুষের চাইতে প্রায় ১৫ গুণ সাংসারিক কাজের বোঝা বহন করে। কিন্তু মোট সম্পাদনের মাত্র এক ভাগের মালিক হলো নারীরা এবং মোট আয়ের ১০ ভাগের ১ ভাগ লাভ করে নারীরা। গোটা দুনিয়ার চরম দারিদ্র্যের মধ্যে বসবাসকারী ১৫৫ কোটি মানুষের মধ্যে ৭০ ভাগই হলো নারী। যেহেতু নারীর সাংসারিক কাজকে উৎপাদনমূলক বা অর্থনৈতিক কাজ হিসাবে গণ্য করা হয় না সেহেতু প্রতি বছর বিশ্ব অর্থনীতি থেকে নারীর এই অদৃশ্য অবদানস্বরূপ ১১ ট্রিলিয়ন ডলার হারিয়ে যায় অর্থাৎ পরিমাপ করা যায় না। সমাজে ক্ষমতার ক্ষেত্রে সমান সুযোগ প্রাপ্তি থেকে নারীরা বঞ্চিত হবার মূল কারণ জেভার শ্রম বিভাগের মধ্যে। সে জন্যই সমগ্র মানব জাতির স্বার্থেই ন্যায্যসমতার ভিত্তিতে উন্নয়নের মূল ধারায় নারীদের সম্পৃক্ত করাটা জরুরী কর্তব্য। আর এর অর্থই জেভার সচেতন হয়ে ওঠা এবং সে জন্যই জেভার আজ একটি গুরুত্বপূর্ণ উন্নয়ন ইস্যু হয়ে উঠেছে।

মাছচাষে নারী

ভূমিকা : জাতীয় নারী উন্নয়ন নীতি ২০১১ এর ৩৬.৩ নম্বর অনুচ্ছেদে কৃষি, মৎস্য, গবাদি পশুপালন ও বনায়নে নারীকে উৎসাহিত করা ও সমান সুযোগ প্রদান করার বিষয়ে উল্লেখ আছে। অপরদিকে, জাতীয় মৎস্যনীতি ১৯৯৮ ও জাতীয় মৎস্য কৌশল ২০০৬ এর আলোকে ইতোমধ্যেই গৃহীত বিভিন্ন উন্নয়ন কৌশল ও নীতিমালায় মৎস্যচাষ ও তদংশ্লিষ্ট অন্যান্য কর্মকাণ্ডে সুফলভোগী নির্বাচনের ক্ষেত্রে মহিলাদের অংশগ্রহণ অগ্রাধিকার ও সক্রিয়ভাবে বিবেচনা করা হচ্ছে। জাতীয় মৎস্যনীতির উদ্দেশ্যবলীর মধ্যে অন্যতম হল :

- ❖ মৎস্যসম্পদের উন্নয়ন ও উৎপাদন বৃদ্ধি;
- ❖ আত্মকর্মসংস্থান সৃষ্টির মাধ্যমে দারিদ্র বিমোচন ও মৎস্যজীবীদের আর্থসামাজিক অবস্থার উন্নয়ন;
- ❖ মৎস্য ও মৎস্যজাত পণ্য রপ্তানীর মাধ্যমে বৈদেশিক মুদ্রা আয় ও অর্থনৈতিক প্রবৃদ্ধি অর্জন; এবং
- ❖ প্রাণিজ আমিষের চাহিদা পূরণ।

মৎস্যসম্পদের উন্নয়ন, মৎস্য সেক্টরের বিভিন্ন কর্মক্রমে নিয়োজিত থেকে আত্মকর্মসংস্থানসৃষ্টি এবং মৎস্য ও মৎস্যজাত পণ্য রপ্তানীর মাধ্যমে বৈদেশিক মুদ্রা অর্জনের ক্ষেত্রে নারীর উল্লেখযোগ্য অংশগ্রহণ রয়েছে। বর্তমানে মৎস্য অধিদপ্তর অন্যান্য উন্নয়ন সংস্থার সাথে সম্মিলিতভাবে বাড়ির আঙ্গিনাস্থ পুকুরে পুষ্টিসমৃদ্ধ ছোট মাছ চাষ সম্প্রসারণের উদ্যোগ গ্রহণ করেছে। ফলে পারিবারিক আয়বৃদ্ধি, মহিলা/ শিশুদের পুষ্টির চাহিদা পূরণ ও সামাজিকভাবে মহিলাদের ক্ষমতায়নে ইতিবাচক প্রভাব পড়েছে।

উন্নয়নে সংশ্লিষ্ট ক্ষেত্রসমূহ : নারী উন্নয়নের লক্ষ্যে মৎস্য সেক্টরের অগ্রাধিকারমূলক ক্ষেত্রসমূহ, যেখানে আরো অধিকসংখ্যক নারীর কর্মসংস্থানের সুযোগ রয়েছে, হলো :

- ❖ বসতবাড়ি সংলগ্ন পুকুরে সমন্বিত ও পরিবেশবান্ধব মাছ ও চিংড়ি চাষ এবং পোনা প্রতিপালন;
- ❖ সমাজভিত্তিক মৎস্যসম্পদ ব্যবস্থাপনা ও খাঁচায় মাছচাষ;
- ❖ জলমহল ব্যবস্থাপনা, বিল নার্সারি স্থাপন ও পরিচালনা;
- ❖ মৎস্য আহরণ সরঞ্জাম তৈরি ও বিপণন;
- ❖ হওড়-বঁওড় ও খাল-বিলে মাছ ধরার মৌসুমে অতিরিক্ত মাছ ও চিংড়ির স্বাস্থ্যসম্মত শটকিকরন;
- ❖ পারিবারিক পর্যায়ে ব্যবহারের উদ্দেশ্যে স্থানীয় ও সহজলভ্য উপকরণের মাধ্যমে গুণগত মানসম্পন্ন মৎস্য খাদ্য প্রস্তুতকরণ;
- ❖ মাছ ও চিংড়ি প্রক্রিয়াজাতকরণ কারখানায় কর্মী হিসাবে; এবং
- ❖ সেক্টর-সংশ্লিষ্ট বিকল্প কর্মসংস্থান।

এক্ষেত্রসমূহে নারীর পদচারণা যৌক্তিক পর্যায়ে উন্নীতকরণের উদ্দেশ্যে আপামর নারী কর্মীগণকে চাহিদাভিত্তিক কারিগরি প্রশিক্ষণ প্রদানের মাধ্যমে দক্ষতা উন্নয়ন করা এবং প্রয়োজনীয় আর্থিক সহায়তা প্রদান করা যেতে পারে।

উপসংহার : ভিশন ২০২১-এর অওতায় মৎস্যবিষয়ক বিভিন্ন কার্যক্রমে নারীর অংশগ্রহণ প্রায় ৫ শতাংশে উন্নীত করার প্রচেষ্টা সফল করার লক্ষ্যে চিংড়ি প্রক্রিয়াকরণ কারখানায় নিয়োজিত নারী কর্মীর ন্যায় অন্যান্য সম্ভাব্য ক্ষেত্রেও নারীর অংশগ্রহণ নিশ্চিত করতে হবে। ফলে পরিবার ও সমাজে নারীর ক্ষমতায়ন বৃদ্ধির সাথে মৎস্য সেক্টর উন্নয়ন কর্মকাণ্ডে জেডার সমতাকরণের কাঙ্ক্ষিত অগ্রগতি অর্জিত হবে।

জাতীয় শুদ্ধাচার কৌশল

১.১ ভূমিকা

(ক) বাংলাদেশ একটি উদীয়মান, প্রগতিশীল, গণতান্ত্রিক, উন্নয়নশীল রাষ্ট্র। এই জাতির লক্ষ্য ‘রূপকল্প ২০২১’-এ উল্লেখ করা হয়েছে যে, আগামী এক দশকে দেশটিতে ক্ষুধা, বেকারত্ব, অশিক্ষা, বঞ্চনা ও দারিদ্র্য থাকবে না; দেশে বিরাজ করবে শান্তি, সুখ, সৌন্দর্য ও সমৃদ্ধি। সংবিধানের প্রস্তাবনা অনুযায়ী গণতান্ত্রিক পদ্ধতিতে ‘এমন এক শোষণমুক্ত সমাজতান্ত্রিক সমাজের প্রতিষ্ঠা’ হবে ‘যেখানে সকল নাগরিকের জন্য আইনের শাসন, মৌলিক মানবাধিকার এবং রাজনৈতিক, অর্থনৈতিক ও সামাজিক সাম্য, স্বাধীনতা ও সুবিচার নিশ্চিত’ হবে।

(খ) রাষ্ট্র হিসাবে বাংলাদেশ জনগণের মঙ্গল এবং জাতীয় জীবনের সর্বত্র উচ্চাঙ্গ প্রতিষ্ঠায় নিবেদিত। বাংলাদেশের স্বাধীনতার ঘোষণাপত্রে ‘জনগণের জন্য সাম্য, মানবিক মর্যাদা ও সামাজিক সুবিচার নিশ্চিতকরণ’ এবং ‘জাতিসংঘের সনদ মেনে চলার’ প্রতিশ্রুতি প্রদান করা হয়েছে। ন্যায়ভিত্তিক, দুর্নীতিমুক্ত ও শুদ্ধাচারী রাষ্ট্র ও সমাজ প্রতিষ্ঠার মাধ্যমেই কেবল মানবসত্তার সেই মর্যাদা এবং মূল্যের প্রতি শ্রদ্ধাবোধ নিশ্চিত করা সম্ভব।

১.২. রূপকল্প ও অভিলক্ষ্য (Vision and Mission)

রূপকল্পঃ সুখী-সমৃদ্ধ সোনার বাংলা।

অভিলক্ষ্যঃ রাষ্ট্রীয় প্রতিষ্ঠান ও সমাজে সুশাসন প্রতিষ্ঠা।

১.৩ শুদ্ধাচারের ধারণা

শুদ্ধাচার বলতে সাধারণভাবে নৈতিকতা ও সততা দ্বারা প্রভাবিত আচরণগত উৎকর্ষ বোঝায়। এর দ্বারা একটি সমাজের কালোত্তীর্ণ মানদণ্ড, নীতি ও প্রথার প্রতি আনুগত্যও বোঝানো হয়। ব্যক্তিপর্যায়ে এর অর্থ হল কর্তব্যনিষ্ঠা ও সততা, তথা চরিত্রনিষ্ঠা। এই দলিলটিতেও শুদ্ধাচারের এই অর্থকেই গ্রহণ করা হয়েছে। ব্যক্তির সমষ্টিতেই প্রতিষ্ঠান সৃষ্টি হয় এবং তাদের সম্মিলিত লক্ষ্যই প্রতিষ্ঠানের লক্ষ্যে প্রতিফলিত হয়। প্রাতিষ্ঠানিক শুদ্ধাচার প্রতিষ্ঠায় ব্যক্তি পর্যায়ে শুদ্ধাচার অনুশীলন অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ; সমন্বিত রূপ হিসাবে প্রাতিষ্ঠানিক শুদ্ধাচার অনুশীলনও জরুরি। রাষ্ট্রীয় আইনকানুন ও অন্যান্য প্রাতিষ্ঠানিক নিয়মনীতি ও দর্শন এমনভাবে প্রণীত ও অনুসৃত হওয়া প্রয়োজন যাতে এগুলি শুদ্ধাচারী জীবন প্রতিষ্ঠায় সহায়ক হয়। বাংলাদেশের সমাজ বিভিন্ন খাত, যথা রাষ্ট্র, ব্যবসা-প্রতিষ্ঠান এবং সুশীল সমাজে বিভিন্ন আইনকানুন, নিয়মনীতি, ঐতিহ্য ও সংস্কৃতি পালন ও লালন করে শুদ্ধাচার অনুশীলন করে চলেছে এবং সময়ের চাহিদা অনুযায়ী তাতে সংস্কার ও উন্নয়ন সাধন করছে।

১.৪ শুদ্ধাচার, শাসন ও সুশাসন

শুদ্ধাচার, সুশাসন প্রতিষ্ঠা এবং সুশাসনের ভিত্তিতে নাগরিক সুবিধা নিশ্চিত করা অত্যন্ত জরুরী। বাংলাদেশ গণপ্রজাতন্ত্রী অর্থাৎ জনগণ এদেশের মালিক। কাজেই সুশাসন পাওয়া এ দেশের জনগণের সুযোগ নয়, অধিকার।

১.৫ সুশাসন

সুশাসন বলতে বোঝায় capacity development. বা সুশাসন’ হচ্ছে জনকল্যাণে একটি দেশের বিষয়াবলী নিরসন ও সম্পদের উন্মুক্ত, স্বচ্ছ, জবাবদিহিতামূলক ও সম ব্যবহার নিশ্চিত করণ।

১.৬ জন প্রশাসনে নৈতিকতা

সমাজ কর্তৃক নির্ধারিত মানুষের আচরণ, চাহিদা ও কর্ম সম্পাদনের মানদণ্ড হচ্ছে নৈতিকতা।

অপর পক্ষে, রাষ্ট্রীয় দায়িত্ব পালন করে Civil Service এ নিয়োজিত কর্মী বাহিনী। Civil Service কে আমরা বলতে পারি, It is a product of society, politics and economy. সেকারণে Civil Service এর element এর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত আছে -

- আইনের শাসনের প্রতি দৃঢ় অঙ্গীকার;
- জননৈতিক ব্যবস্থার প্রতি আনুগত্য, নির্বাচিত জন প্রতিনিধিদের দ্বারা প্রণীত নীতিমালা বাস্তবায়ন;
- প্রচলিত আইন, নীতিমালা ও বিধি বিধানের নিরপেক্ষ প্রয়োগ;
- অনুরাগ ও বিরোধের উর্দে থেকে রাষ্ট্রীয় দায়িত্ব পালন এবং সকল ক্ষেত্রে জনস্বার্থ সংরক্ষণ;-নিয়মানুবর্তিতা ও Chain of Command অনুসরণ;
- ব্যক্তিগত ও প্রাতিষ্ঠানিক শুদ্ধাচার- স্বচ্ছতা, জবাবদিহিতা নিশ্চিতকরণসহ সকল প্রকার দুর্নীতির মূলৎপাটন

১.৭ শুদ্ধাচারের লক্ষ্যে প্রতিষ্ঠিত আইনকানুন ও নিয়মনীতি এবং গৃহীত পদক্ষেপ

বাংলাদেশের সংবিধানের চেতনা নির্দেশ করে যে, বাংলাদেশ হবে একটি ন্যায়ভিত্তিক, শুদ্ধাচারী সমাজ; এর নাগরিকবৃন্দ, পরিবার, রাষ্ট্রীয় ও ব্যবসা-প্রতিষ্ঠান এবং সুশীল সমাজও হবে দুর্নীতিমুক্ত ও শুদ্ধাচারী। ব্যক্তিমানুষের জীবন ও সম্পত্তির নিরাপত্তা ও অধিকার সংরক্ষণ এবং সাংবিধানিক মৌলিক অধিকার প্রতিষ্ঠার জন্য রাষ্ট্রের আইনকানুন ও বিধিবিধান প্রণীত হয়েছে এবং অনুসৃত হচ্ছে। ১৯৭২ সালের ৪ঠা নভেম্বর তারিখে গৃহীত আমাদের সংবিধানে রাষ্ট্র পরিচালনায় কতিপয় মূলনীতি নির্ধারিত হয়। সেই অনুযায়ী আমাদের প্রত্যয় হল:

১. মানুষের উপর মানুষের শোষণ থেকে মুক্ত ন্যায়ানুগ ও সাম্যবাদী সমাজলাভ নিশ্চিতকরণ (১০ অনুচ্ছেদ);
২. মৌলিক মানবাধিকার ও স্বাধীনতা নিশ্চিতকরণ (১১ অনুচ্ছেদ);

৩. মানব সত্তার মর্যাদা ও মূল্যের প্রতি শ্রদ্ধাবোধ নিশ্চিতকরণ (১১ অনুচ্ছেদ);
৪. সকল নাগরিকের জন্য সুযোগের সমতা নিশ্চিতকরণ (১৯ অনুচ্ছেদ);
৫. নাগরিকের মধ্যে সম্পদের সুষম বণ্টন ও সুষম সুযোগ-সুবিধা নিশ্চিতকরণ (১৯ অনুচ্ছেদ);
৬. জাতীয় জীবনের সর্বস্তরে মহিলাদের অংশগ্রহণ ও সুযোগের সমতা নিশ্চিতকরণ (১৯ অনুচ্ছেদ);
৭. প্রত্যেকের যোগ্যতা বিবেচনা করে কর্মানুযায়ী পারিশ্রমিক নিশ্চিতকরণ (২০ অনুচ্ছেদ);
৮. কোন ব্যক্তিকে অনুপার্জিত আয় ভোগ থেকে অসমর্থকরণ (২০ অনুচ্ছেদ)।

এই সূত্রে রাষ্ট্র ও সমাজে কার্যকরভাবে ন্যায় ও সত্যতা প্রতিষ্ঠা এবং সফলতার সঙ্গে দুর্নীতি প্রতিরোধ এবং শুদ্ধাচার প্রতিষ্ঠা সরকারের একটি মূল নীতি।

দুর্নীতি দমন ও শুদ্ধাচার প্রতিষ্ঠার লক্ষ্যে প্রণীত উল্লেখযোগ্য আইন ও নীতিসমূহঃ

- সন্ত্রাসবিরোধী আইন, ২০০৯
- ভোক্তা অধিকার সংরক্ষণ আইন, ২০০৯
- জাতীয় মানবাধিকার কমিশন আইন, ২০০৯
- সরকারি অর্থ ও বাজেট ব্যবস্থাপনা আইন, ২০০৯
- পারিবারিক সহিংসতা (প্রতিরোধ ও সুরক্ষা) আইন, ২০১০
- পর্নোগ্রাফি নিয়ন্ত্রণ আইন, ২০১২
- মানব পাচার প্রতিরোধ ও দমন আইন, ২০১২, ইত্যাদি।

১.৮ শুদ্ধাচার কৌশল প্রণয়নের যৌক্তিক ভিত্তি

(ক) তত্ত্বগতভাবে বলা চলে যে, আইনকানুন ও প্রথা-পদ্ধতি এবং উন্নয়ন উদ্যোগ দুর্নীতি প্রতিরোধের ক্ষেত্রে কার্যকর ভূমিকা রাখতে পারে এবং তা যথেষ্ট বলে বিবেচিত হতে পারে। কিন্তু অভিজ্ঞতা হতে প্রতীয়মান হয় যে, সুষ্ঠু প্রয়োগের অভাবে এগুলির মাধ্যমে কাঙ্ক্ষিত ফল পাওয়া যাচ্ছে না। বিভিন্ন আইন ও কার্যক্রমের মধ্যে সমন্বয় সাধনও এখানে বড় বাধা। রাষ্ট্র ও সমাজের বিভিন্ন পরিস্থিতিতে দুর্নীতি প্রতিরোধের জন্য বিভিন্ন আইন প্রণয়ন ও প্রাতিষ্ঠানিক ব্যবস্থার প্রবর্তন করা হয়। বর্তমান পরিস্থিতিতে এগুলির মধ্যে সমন্বয় ও সামঞ্জস্য বিধান প্রয়োজন। অতীতে দেশের অর্থনৈতিক ও সামাজিক কার্যক্রম এত বিশাল এবং বিপুল ছিল না; সম্প্রতি কেবল সরকারি খাতই নয়, এনজিও খাত ও বেসরকারি খাতেও উন্নয়নমূলক কর্মকাণ্ডের বিপুল প্রসার ঘটেছে। এ সকল কর্মকাণ্ডে বিপুল পরিমাণ সম্পদের সংশ্লিষ্টতা ঘটেছে এবং পূর্বকার সাংগঠনিক ব্যবস্থা ও পদ্ধতি এবং লোকবলের মাধ্যমে তাদের সুষ্ঠু বাস্তবায়ন কষ্টকর হয়ে পড়ছে; সরকারি-ব্যবস্থাপনা ও উন্নয়নের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট লোকজনের দুর্নীতির সুযোগও বৃদ্ধি পেয়েছে। সর্বোপরি, সামাজিক মূল্যবোধের ক্ষেত্রে অবক্ষয়ের কারণে লোকজনের মধ্যে দুর্নীতির প্রবণতাও বাড়ছে বলে প্রতীয়মান হয়। পরিবর্তিত এই পরিস্থিতিতে সরকার দুর্নীতির বিরুদ্ধে সংগ্রাম জোরদার করেছে; এরই সমন্বিত প্রচেষ্টা হিসাবে এবং শুদ্ধাচার প্রতিষ্ঠার সকল উদ্যোগের কার্যকারিতা বৃদ্ধির লক্ষ্যেই শুদ্ধাচার কৌশলটি প্রণয়ন করা হয়েছে।

(খ) প্রথম ও দ্বিতীয় ‘দারিদ্র্য বিমোচন কৌশলপত্রে’ দুর্নীতিকে উন্নয়নের একটি প্রধান প্রতিবন্ধক হিসাবে চিহ্নিত করা হয়েছিল এবং এর প্রতিকারমূলক উদ্যোগের বিষয় বিবেচনা করা হয়েছিল। চলমান ষষ্ঠ পঞ্চবার্ষিক পরিকল্পনায় (অর্থ-বছর ২০১১-২০১৫) সুশাসন ও দুর্নীতি দমনকে যথেষ্ট গুরুত্ব প্রদান করা হয়েছে। দলিলটিতে ‘দুর্নীতি নিয়ন্ত্রণ’ শিরোনামের উপ-অনুচ্ছেদে বলা হয়েছে যে, “সরকার দুর্নীতি সুরাহা করার গুরুত্ব স্বীকার করে এবং অধিকতর হারে ‘ই-গভর্নেন্স’ যন্ত্রপাতি ব্যবহার করে, ‘সিটিজেন চার্টার’ প্রণয়ন করে নাগরিকগণের প্রত্যাশার প্রতিফলন ঘটিয়ে, সরকারের কর্মকাণ্ডকে অধিকতর স্বচ্ছ ভিত্তির ওপর প্রতিষ্ঠা করে এবং তাদের তথ্যপ্রাপ্তির অধিকার প্রদানের পদ্ধতি প্রতিষ্ঠা করে দুর্নীতির সুযোগ হ্রাস করার লক্ষ্যে ঐকান্তিক প্রচেষ্টা চালিয়ে যাচ্ছে।” ‘রূপকল্প ২০২১’ বাস্তবায়নের লক্ষ্যে প্রণীত ‘বাংলাদেশের পরিপ্রেক্ষিতে পরিকল্পনা ২০১০-২০২১’ দুর্নীতি দমনের উদ্যোগকে একটি আন্দোলন হিসাবে অভিহিত করে সরকারি কাজে ‘জবাবদিহি ও স্বচ্ছতা প্রতিষ্ঠা’, ‘স্বচ্ছ সংগ্রহ পদ্ধতি প্রতিষ্ঠা’, ‘নৈতিকতা ও মূল্যবোধের উন্নয়ন সাধন’, ‘কার্যকর ন্যায্যপাল’ প্রতিষ্ঠা, এবং ‘আইনশৃঙ্খলা’ পদ্ধতির উন্নয়নের ওপর গুরুত্বারোপ করেছে। দুর্নীতিবিরোধী এই আন্দোলন বাস্তবায়নের লক্ষ্যে উল্লিখিত পরিকল্পনাসমূহ অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। সেইসঙ্গে একটি সমন্বিত ও সংহত পরাকৌশল অনুসরণ করা হলে দুর্নীতি দমন অধিকতর কার্যকর হবে বলে প্রতীয়মান হয়।

(গ) সরকারি দফতর ও বাণিজ্যিক প্রতিষ্ঠানে তথ্যপ্রযুক্তির ব্যবহার অতি সহজে বিভিন্ন কর্মকাণ্ডে স্বচ্ছতা ও জবাবদিহি প্রতিষ্ঠা করতে পারে। ভূমি রেকর্ড, পুলিশের সাধারণ ডায়েরি, কারখানার মূল্য সংযোজনের হিসাব, শিক্ষা প্রতিষ্ঠানে ভর্তি বা পরীক্ষার বিষয়, এ সকল ক্ষেত্রে তথ্যপ্রযুক্তির ব্যবহার দুর্নীতি উৎপাদন করতে সক্ষম। সরকার তাই মনে করে যে, সরকারি দফতরে অথবা বাণিজ্যিক প্রতিষ্ঠানে তথ্যপ্রযুক্তির যথাযথ ব্যবহার দুর্নীতি প্রতিরোধে কার্যকর ভূমিকা পালনে সক্ষম এবং অনেকে ক্ষেত্রে তা সম্ভব করে তুলেছে। সেজন্য সরকার ব্যাপকভাবে তথ্যপ্রযুক্তির ব্যবহার দ্রুতায়িত করার কর্মসূচি গ্রহণ করেছে।

(ঘ) স্বাধীনতা লাভের গোড়া থেকেই বাংলাদেশ জাতিসংঘের গৃহীত সকল নীতি ও কনভেনশনের প্রতি অব্যাহতভাবে সমর্থন প্রদান করে আসছে। বাংলাদেশের সংবিধানের ২৫ অনুচ্ছেদে উল্লিখিত আছে যে, ‘... আন্তর্জাতিক আইনের ও জাতিসংঘ সনদে বর্ণিত নীতিসমূহের প্রতি শ্রদ্ধা – এই সকল নীতি হইবে রাষ্ট্রের আন্তর্জাতিক সম্পর্কের ভিত্তি...।’ জাতিসংঘের **United Nations Convention Against Corruption (UNCAC)** জাতিসংঘের একটি উল্লেখযোগ্য কনভেনশন এবং বাংলাদেশ তা অনুসমর্থন করেছে। উল্লিখিত কনভেনশনটিতে দুর্নীতি নির্মূলের জন্য ‘ফৌজদারি আইনগত ব্যবস্থা গ্রহণ, আন্তর্জাতিক আইনের মাধ্যমে দুর্নীতির প্রতিকার ছাড়াও

দুর্নীতির ঘটনা যাতে না ঘটে তার জন্য প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থা গ্রহণকে’ সবচেয়ে বেশি গুরুত্ব দেওয়া হয়েছে। এই কনভেনশনে উল্লেখ করা হয়েছে যে, ‘প্রত্যেক সদস্য-রাষ্ট্র তার আইন-ব্যবস্থার মৌলিক নীতিমালা অনুযায়ী কার্যকর এবং সমন্বিত দুর্নীতিবিরোধী নীতি প্রণয়ন করবে যা সমাজের অংশগ্রহণকে উন্নত করবে এবং আইনের শাসন, জনসম্পদ এবং জনসংযোগের উপযুক্ত ব্যবস্থাপনা, সততা, স্বচ্ছতা এবং জবাবদিহি-নীতির প্রতিফলন ঘটাবে।’ (অনুচ্ছেদ ৫.১)। এই প্রেক্ষাপটে শুদ্ধাচার কৌশল প্রণয়ন ও বাস্তবায়ন গুরুত্বপূর্ণ হয়ে দেখা দিয়েছে।

১.৯ জাতীয় শুদ্ধাচার ব্যবস্থা

(ক) সমাজ ও রাষ্ট্রে দুর্নীতি নির্মূল ও শুদ্ধাচার প্রতিষ্ঠার প্রচেষ্টা একে অপরের সঙ্গে অঙ্গাঙ্গীভাবে জড়িত। রাষ্ট্র আইনকানুন প্রণয়ন ও বাস্তবায়ন করে তাতে অগ্রণী ভূমিকা পালন করে, সমাজ তা প্রতিপালন করে; সেইসঙ্গে সমাজের নীতিচেতনা ও মূল্যবোধও রাষ্ট্রে প্রতিফলিত হয়। এই সম্পর্কের জটাজালে ব্যক্তিমানুষের নৈতিকতা ও শুদ্ধতার উন্নয়ন ও প্রতিষ্ঠা যেমন প্রয়োজন, তেমনই তার যুক্তরূপ প্রতিষ্ঠানগত শুদ্ধাচার উন্নয়ন ও প্রতিষ্ঠাও জরুরি। এই কৌশলটির চূড়ান্ত লক্ষ্য ব্যক্তিমানুষের শুদ্ধাচার, অন্য কথায় চরিত্রনিষ্ঠা প্রতিষ্ঠা; কিন্তু এর হাতিয়ার হিসাবে প্রতিষ্ঠানকে বেছে নেওয়া হয়েছে। রাষ্ট্র, বেসরকারি ব্যবসা খাত ও সুশীল সমাজের যেসব প্রতিষ্ঠান শুদ্ধাচার প্রতিষ্ঠার ক্ষেত্রে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে বলে প্রতীয়মান হয়, তাদের উন্নয়ন বিবেচনা করা হয়েছে; শুদ্ধাচার প্রতিষ্ঠার লক্ষ্যে প্রাতিষ্ঠানিক নিয়ম-নীতির উন্নয়ন সাধন, ক্ষেত্রবিশেষে আইন ও পদ্ধতির পরিবর্তন এবং নতুন আইন ও পদ্ধতি প্রবর্তন, লোকবলের দক্ষতার উন্নয়ন, এবং তাদের মধ্যে সমন্বয় সাধন করে কার্যকারিতা বৃদ্ধির প্রস্তাব করা হয়েছে।

(খ) একজন মানুষের নৈতিকতা শিক্ষা শুরু হয় পরিবারে এবং শুদ্ধাচার অনুসরণের ক্ষেত্রে তা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ প্রতিষ্ঠান। তার পরের ধাপে আছে শিক্ষা-প্রতিষ্ঠান; নৈতিক জীবন গড়ার ক্ষেত্রে এর ভূমিকা অপরিসীম। এ প্রেক্ষাপটে শুদ্ধাচারের কৌশলে এগুলির ওপর জোর দেওয়া প্রয়োজন। সরকারের নির্বাহী বিভাগের জনপ্রশাসন ও স্থানীয় সরকারসমূহ সরকারি কর্মকাণ্ডের কেন্দ্রবিন্দু। এসব প্রতিষ্ঠানের স্বচ্ছতা ও দায়বদ্ধতা প্রতিষ্ঠা, এবং এগুলিতে নিযুক্ত কর্মকর্তা-কর্মচারীদের দুর্নীতি প্রতিরোধ ও শুদ্ধাচার প্রতিষ্ঠাই কৌশলটির মূল লক্ষ্য। রাষ্ট্রীয় প্রতিষ্ঠানসমূহ তিনটি অংশে বিভক্ত – আইনসভা, নির্বাহী বিভাগ ও বিচার বিভাগ। তারা স্বাধীন সত্তায় তাদের কর্মবৃত্তে যথাক্রমে রাষ্ট্রের আইন প্রণয়ন, নির্বাহীকার্য ও বিচারকার্য পরিচালনা করে। সংবিধান অনুযায়ী গঠিত আরও কিছু প্রতিষ্ঠান রয়েছে, যেমন, নির্বাচন কমিশন, মহা হিসাব-নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের কার্যালয়, সরকারি কর্ম কমিশন, ন্যায়পাল বাজেট ও আর্থিক নিয়মাবলি পালন সাপেক্ষে স্বাধীনভাবে কর্মসম্পাদনে ক্ষমতাবান। অন্য আরও কিছু প্রতিষ্ঠান আছে যারা আলাদা আইনের মাধ্যমে সৃষ্ট এবং ‘সংবিধিবদ্ধ সরকারি কর্তৃপক্ষ’ হিসাবে অভিহিত। যেমন, দুর্নীতি দমন কমিশন, তথ্য কমিশন, মানবাধিকার কমিশন, ইত্যাদি। সংবিধানে স্থানীয় শাসনের যে-ব্যবস্থা নির্দেশ করা হয়েছে তার পরিপ্রেক্ষিতে গ্রাম ও শহরের স্থানীয় শাসন প্রতিষ্ঠান যেমন, ইউনিয়ন পরিষদ, উপজেলা পরিষদ, জেলা পরিষদ, পৌরসভা ও সিটি কর্পোরেশন সৃষ্টি করা হয়েছে। দুর্নীতি দমন ও শুদ্ধাচার প্রতিষ্ঠার ক্ষেত্রে এসব প্রতিষ্ঠানের সকলের ভূমিকাকেই বিবেচনা করা জরুরি। এক্ষেত্রে রাষ্ট্রীয় প্রতিষ্ঠান যেমন অপরিহার্য ভূমিকা পালন করে তেমনই রাজনৈতিক দল, গণমাধ্যম, সুশীল সমাজ ও এনজিও এবং ব্যক্তিখাতের শিল্প ও বাণিজ্যিক প্রতিষ্ঠান, সাকুল্যে অরাষ্ট্রীয় হিসাবে চিহ্নিত প্রতিষ্ঠানও গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে আসছে। সার্বিক বিচারে নিম্নবর্ণিত প্রতিষ্ঠানসমূহকে শুদ্ধাচার প্রতিষ্ঠার কৌশল বাস্তবায়নের জন্য চিহ্নিত করা হয়েছে:

(অ) রাষ্ট্রীয় প্রতিষ্ঠান

১. নির্বাহী বিভাগ ও জনপ্রশাসন
২. জাতীয় সংসদ
৩. বিচার বিভাগ
৪. নির্বাচন কমিশন
৫. অ্যাটর্নি জেনারেল
৬. সরকারি কর্ম কমিশন
৭. মহা হিসাব-নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের কার্যালয়
৮. ন্যায়পাল
৯. দুর্নীতি দমন কমিশন
১০. স্থানীয় সরকার

(আ) অরাষ্ট্রীয় প্রতিষ্ঠান

১. রাজনৈতিক দল
২. বেসরকারি খাতের শিল্প ও বাণিজ্যিক প্রতিষ্ঠান
৩. এনজিও ও সুশীলসমাজ
৪. পরিবার
৫. শিক্ষাপ্রতিষ্ঠান
৬. গণমাধ্যম

২.০ বাস্তবায়ন ব্যবস্থা

(ক) এই ‘শুদ্ধাচার কৌশল’টি বাস্তবায়নের জন্য একটি ‘জাতীয় শুদ্ধাচার উপদেষ্টা পরিষদ’ গঠন করা হবে। প্রধানমন্ত্রীর নেতৃত্বে মন্ত্রিপরিষদের কয়েকজন সদস্য, কয়েকজন আইনপ্রণেতা, সাংবিধানিক ও সংবিধিবদ্ধ প্রতিষ্ঠানের কয়েকজন প্রতিনিধি, মন্ত্রিপরিষদ সচিব, কয়েকটি মন্ত্রণালয়ের সচিব, এনজিও ও সুশীল সমাজ, গণমাধ্যম এবং ব্যক্তিখাতের শিল্প ও বাণিজ্যিক-প্রতিষ্ঠানের কয়েকজন প্রতিনিধি

সমন্বয়ে এই উপদেষ্টা পরিষদ গঠন করা হবে। সুশীল সমাজ, শিল্প ও বাণিজ্যিক প্রতিষ্ঠান ও গণমাধ্যমের সদস্যগণ পরিষদে সরকার কর্তৃক মনোনীত হবেন। এই উপদেষ্টা পরিষদ বছরে অন্ততপক্ষে দু'বার সভায় মিলিত হবে এবং শুদ্ধাচার অনুশীলন পর্যালোচনা ও পরিবীক্ষণ করবে এবং এ সম্পর্কিত দিক-নির্দেশনা প্রদান করবে। কাজের সুবিধার্থে এ পরিষদের নির্বাহী কমিটি গঠন করা যাবে।

(খ) মন্ত্রিপরিষদ সচিবের তত্ত্বাবধানে মন্ত্রিপরিষদ বিভাগের প্রশাসনিক সংস্কার ও বাস্তবায়ন অনুবিভাগের অতিরিক্ত সচিবের নেতৃত্বে মন্ত্রিপরিষদ বিভাগের একটি ইউনিট 'জাতীয় শুদ্ধাচার বাস্তবায়ন ইউনিট' হিসাবে কাজ করবে। সকল মন্ত্রণালয়/বিভাগ ও উল্লিখিত সাংবিধানিক ও সংবিধিবদ্ধ প্রতিষ্ঠানসমূহে জ্যেষ্ঠ কর্মকর্তাদের সমন্বয়ে প্রধানমন্ত্রীর অনুমোদনক্রমে 'নৈতিকতা কমিটি' গঠন করা হবে। নৈতিকতা কমিটির একজন কর্মকর্তাকে 'ফোকাল পয়েন্ট' হিসাবে মনোনীত করে উল্লিখিত প্রতিষ্ঠানসমূহে 'শুদ্ধাচার বাস্তবায়ন ইউনিট' প্রতিষ্ঠা করা হবে। এনজিও ও ব্যবসা-প্রতিষ্ঠানের শুদ্ধাচার বাস্তবায়নের বিষয়াদি তত্ত্বাবধান ও পরিবীক্ষণ করবে যথাক্রমে এনজিও বিষয়ক ব্যুরো ও বাণিজ্য মন্ত্রণালয়। বিদ্যমান 'অভিযোগ ব্যবস্থার ফোকাল পয়েন্ট'-কে শুদ্ধাচার সম্পর্কিত কার্যক্রমের 'ফোকাল পয়েন্টের' দায়িত্ব প্রদান করা যেতে পারে। 'জাতীয় শুদ্ধাচার কৌশল বাস্তবায়ন ইউনিট' উল্লিখিত প্রতিষ্ঠানকে নৈতিকতা ফোকাল পয়েন্ট-এর মাধ্যমে জাতীয় শুদ্ধাচার কৌশলে বিধৃত কর্মপরিকল্পনা অনুসরণে বিস্তারিত কার্যক্রম প্রণয়ন ও বাস্তবায়নের নির্দেশনা প্রদান করবে।

২.১ পরিবীক্ষণ ও পর্যালোচনা

(ক) প্রধানমন্ত্রীর নেতৃত্বাধীন 'জাতীয় শুদ্ধাচার উপদেষ্টা পরিষদের' নির্দেশনা অনুযায়ী 'জাতীয় শুদ্ধাচার বাস্তবায়ন ইউনিট' মন্ত্রিপরিষদ সচিবের তত্ত্বাবধানে শুদ্ধাচার সম্পর্কিত সকল নীতি-নির্ধারণ, কার্যক্রম-বাস্তবায়ন ও তাদের সমন্বয়, অগ্রগতি মূল্যায়ন এবং নতুন নীতি ও কৌশল প্রণয়নের ক্ষেত্রে কেন্দ্রীয় 'ফোকাল পয়েন্ট' হিসাবে কাজ করবে। মন্ত্রণালয় ও প্রতিবেদনে উল্লিখিত প্রতিষ্ঠানসমূহে গঠিত ইউনিটসমূহ তাদের কার্যক্রমের বাস্তবায়ন অগ্রগতি জাতীয় বাস্তবায়ন ইউনিটে রিপোর্ট করবে এবং জাতীয় বাস্তবায়ন ইউনিট তা সমন্বয় করবে। সুশীল সমাজ ও এনজিওসমূহের শুদ্ধাচার কার্যক্রম পর্যালোচনা ও পরিবীক্ষণ করবে এনজিও বিষয়ক ব্যুরো, এবং বেসরকারি শিল্প ও বাণিজ্যিক খাতের শুদ্ধাচার কার্যক্রম বিভিন্ন বণিক ও শিল্পসমিতির মাধ্যমে বাণিজ্য মন্ত্রণালয়ের নৈতিকতা কমিটি কর্তৃক পর্যালোচিত ও পরিবীক্ষিত হবে। এই লক্ষ্যে এনজিওসমূহে ও শিল্প ও বণিক সমিতিসমূহে শুদ্ধাচার ফোকাল পয়েন্ট গঠনের জন্য যথাক্রমে এনজিও বিষয়ক ব্যুরো ও বাণিজ্য মন্ত্রণালয় গাইডলাইন প্রণয়ন করবে এবং তা বাস্তবায়নে সহায়তা প্রদান করবে। মন্ত্রিপরিষদ বিভাগের 'শুদ্ধাচার কৌশল বাস্তবায়ন ইউনিট' সাংবিধানিক সংস্থাসমূহকে শুদ্ধাচার কৌশল প্রতিষ্ঠার ক্ষেত্রে 'নৈতিকতা কমিটি' ও 'ফোকাল পয়েন্ট' গঠনে উৎসাহ প্রদান করবে এবং প্রয়োজনীয় সহায়তা দেবে।

(খ) 'জাতীয় শুদ্ধাচার বাস্তবায়ন ইউনিট' শুদ্ধাচার সম্পর্কিত সকল প্রতিবেদন পর্যালোচনা ও সমন্বয় করে তা জাতীয় উপদেষ্টা পরিষদের বিবেচনার জন্য উপস্থাপন করবে। বাস্তবায়ন ইউনিট জাতীয় উপদেষ্টা পরিষদের সকল নির্দেশনা ও পরামর্শ মন্ত্রণালয় ও অন্যান্য ইউনিটকে অবগত করবে এবং তাদের বাস্তবায়ন পরিবীক্ষণ করবে। পরিবীক্ষণ ও পর্যালোচনার জন্য বাস্তবায়ন ইউনিট প্রয়োজনবোধে কোন উপযুক্ত প্রতিষ্ঠানকেও নিয়োগ করতে পারবে। এক্ষেত্রে গবেষণা পরিচালনা, বিশেষ প্রয়োজনে তথ্য সংগ্রহ, প্রাতিষ্ঠানিক ব্যবস্থা ও পদ্ধতির উন্নয়ন এবং লোকবলের সক্ষমতা বৃদ্ধির জন্য জাতীয় ইউনিট যথাযথ ব্যবস্থা গ্রহণ করবে।

(গ) সরকারি, বেসরকারি খাত ও সুশীল সমাজের ব্যক্তি ও প্রতিষ্ঠানকে দুর্নীতি দমন ও প্রতিরোধ এবং শুদ্ধাচার পালন ও তাতে সহায়তাদানের জন্য পুরস্কৃত করলে সর্বক্ষেত্রে শুদ্ধাচার অধিকতর উৎসাহিত হবে। সেই লক্ষ্যে সরকার নির্বাহী বিভাগ, ব্যবসায় খাত ও সুশীল সমাজে শুদ্ধাচার প্রতিষ্ঠা ও বিকাশে যারা উল্লেখযোগ্য অবদান রাখবেন, তাদের জন্য বার্ষিক পুরস্কার প্রবর্তন করবে।

এই কৌশলটি একটি বিকাশমান দলিল। শুদ্ধাচারের ওপর গুরুত্ব দিয়ে 'প্রেক্ষিত পরিকল্পনা, ২০২১'-এ দুর্নীতি দমনকে একটি আন্দোলন হিসাবে গড়ে তোলার অঙ্গীকার ব্যক্ত করা হয়েছে। সেই অঙ্গীকারকে কার্যকরভাবে বাস্তবায়নের লক্ষ্যেই সরকার এই 'শুদ্ধাচার কৌশল' প্রণয়ন করেছে।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৮

সময়: ১২.০০-১৩.০০

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম:

কোর্স পুনরালোচনা

অভীষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য চাষ সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: প্রশিক্ষণার্থীদের লিফ দক্ষতা উন্নয়ন কোর্সটি প্রথম থেকে শেষ পর্যন্ত পুনরালোচনা করার সুযোগ দেয়া যাতে তাঁদের কোন দুর্বোধ্য বিষয়, সমস্যা বা জিজ্ঞাসা থাকলে তার জবাব পাওয়ার ব্যবস্থা করা যায়।

উদ্দেশ্য: প্রশিক্ষণার্থীগণ কুইজ পদ্ধতিতে কোর্সের সামগ্রিক শিক্ষণীয় বিষয়াদি পুনরালোচনা করবেন এবং তাঁদের সমস্যা বা জিজ্ঞাসা থাকলে সেগুলোর সমাধান করে নিবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৪ মিনিট
	- স্বাগতম - চলতি অধিবেশনের সাথে সংযোগ।	বক্তৃতা	
বিষয়বস্তু			৫০ মিনিট
	প্রশিক্ষক সব প্রশিক্ষণার্থীদেরকে ২ দলে ভাগ করে প্রত্যেক দলের নামকরণ করবেন। আসন ব্যবস্থা ঠিক করে ২ টি দলকে মুখোমুখি করে বসানো হবে। প্রশিক্ষক অধিবেশন গুলো বিবেচনা করে দুই দলের মধ্যে ভাগ করে দিবেন ও প্রত্যেক দলকে সংশ্লিষ্ট অধিবেশনের আলোচ্য বিষয় থেকে ১৫ টি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন নির্বাচন করতে বলবেন। উভয় দলই নির্বাচিত প্রশ্নগুলো উত্তরসহ সরবরাহকৃত ভিপকার্ডে পৃথক পৃথক ভাবে লিখবেন। প্রশিক্ষক উভয় দল থেকে কার্ডগুলো সংগ্রহ করবেন এবং প্রতি দলের ১০টি উপযোগী প্রশ্ন বাছাই করবেন। এক বা একাধিক সদস্যের জুরি বোর্ড গঠন করা হবে। প্রশিক্ষক হোয়াইট বোর্ডে একটি স্কোর বোর্ড আঁকবেন। প্রশিক্ষণার্থীদেরকে ১,২,৩.....ক্রমিক নম্বর দেয়া হবে এবং প্রত্যেক দলে একজন দলনেতা থাকবেন। প্রশিক্ষক পর্যায়ক্রমে ১ থেকে ১০ পর্যন্ত এক দলের প্রশ্নগুলো অন্য দলকে করবেন এবং জুরি বোর্ডের সিদ্ধান্ত অনুযায়ী স্কোর প্রদান করবেন।	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	
সার-সংক্ষেপ			৬ মিনিট
	- স্বতস্কূর্ত অংশগ্রহণ নিশ্চিত করার জন্য প্রশিক্ষক সবাইকে ধন্যবাদ জ্ঞাপন করবেন - পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন।	বক্তৃতা	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : বোর্ড মার্কার, ভিপকার্ড ইত্যাদি।			

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৮

সময়: ১৩:০০-১৪:০০

মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: প্রশিক্ষণ-পরবর্তী মূল্যায়ন, কোর্স মূল্যায়ন ও সমাপনী

অভিষ্ট দল: স্থানীয় মৎস্য চাষ সম্প্রসারণ প্রতিনিধি (LEAF)

লক্ষ্য: অংশগ্রহণকারীদের প্রশিক্ষণ পরবর্তী মূল্যায়ন এবং কোর্স সম্পর্কে সার্বিক মতামত প্রদানে সচেষ্ট করানো যাতে কোর্সের উপযোগিতা, প্রশিক্ষণ ব্যবস্থাপনা ও প্রশাসনিক কার্যাদির ওপর প্রশিক্ষক প্রতিভাব পেতে পারেন।

উদ্দেশ্য: প্রশিক্ষণ শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-

- ☐ প্রশিক্ষণ-পরবর্তী মূল্যায়ন প্রশ্নপত্রে শিক্ষণীয় বিষয়সমূহ সম্পর্কে সঠিক জবাব লিপিবদ্ধ করতে সক্ষম হবেন এবং
- ☐ নির্ধারিত মূল্যায়ন পত্র ব্যবহার করে কোর্স সংক্রান্ত মতামত ব্যক্ত করতে সক্ষম হবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৫ মিনিট
	● স্বাগতম ● চলতি অধিবেশনের ওপর আলোকপাত।	বক্তৃতা	
বিষয়বস্তু			৪ মিনিট
	● প্রশিক্ষণ-পরবর্তী মূল্যায়ন প্রশ্নপত্র ও মূল্যায়ন পত্র বিতরণ ● সময় জানানো ● প্রশিক্ষণার্থী দ্বারা মূল্যায়ন পত্র পূরণ করানো ● মূল্যায়ন পত্র সংগ্রহ ● প্রশিক্ষণ প্রত্যাশা-পূরণ যাচাই। ● সমাপনী	বক্তৃতা ও একক অনুশীলন	
সার-সংক্ষেপ			১০ মিনিট
	● ধন্যবাদ জ্ঞাপন ● সমাপনী সম্পর্কে অবতারণা।	বক্তৃতা	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী: প্রশিক্ষণ-পরবর্তী মূল্যায়ন প্রশ্নপত্র, কোর্স মূল্যায়ন পত্র ও ঘড়ি।			

লিফটের মৌলিক মাছচাষ ও সম্প্রসারণ কোর্স
মূল্যায়ন প্রশ্নপত্র

সঠিক স্থানে টিক চিহ্ন (✓) দিন

১. সামগ্রিকভাবে কোর্সটি কি আপনার জন্য উপযোগী ছিল ? হ্যাঁ ☐ মোটামুটি ☐ না ☐
২. কোর্সের মেয়াদকাল কেমন ছিল ? খুবই দীর্ঘ ☐
সঠিক ☐
খুবই কম ☐
৩. কোর্স উপস্থাপনার গতি কেমন ছিল ? খুব দ্রুত ☐
সঠিক ☐
মহুর ☐
৪. তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক অধিবেশনের মধ্যে সামঞ্জস্যতা কেমন ছিল ? খুব বেশি ব্যবহারিক ☐
সঠিক ☐
খুব বেশি তাত্ত্বিক ☐
৫. প্রশিক্ষকের উপস্থাপনা সম্পর্কে আপনার ধারণা কেমন ছিল ? খুব সহজ ☐
সহজ ☐
জটিল ☐
৬. কোর্সে সরবরাহকৃত প্রশিক্ষণ সামগ্রীর মান কেমন ছিল ? খুব ভাল ☐
ভাল ☐
ভাল নয় ☐
৭. শিক্ষণ পরিবেশ কেমন ছিল ? খুব ভাল ☐
ভাল ☐
ভাল নয় ☐
৮. প্রশিক্ষণে ব্যবহৃত বিভিন্ন প্রশিক্ষণ কৌশল উপযোগী ছিল কি না ? হ্যাঁ ☐
মোটামুটি ☐
না ☐

প্রশিক্ষণ কোর্সের বিভিন্ন অধিবেশনের ওপর মতামত

(বিঃদ্রঃ অধিবেশনের বিষয়বস্তু, উপস্থাপনা, প্রশিক্ষণ সামগ্রী, বোধগম্যতা এবং সময় বিবেচনা করে সঠিক স্থানে ☐ চিহ্নের দ্বারা আপনার মতামত দিন)

গোল চিহ্ন দিন (☐)

অধিবেশন	মোটামুটি ভাল		ভাল		খুব ভাল
১. কোর্স পরিচিতি	১	২	৩	৪	৫
২. মৎস্য সেক্টরের পরিচিতি	১	২	৩	৪	৫
৩. এনএটিপি-২ প্রকল্পের মাধ্যমে মৎস্য সম্প্রসারণ কার্যক্রম	১	২	৩	৪	৫
৪. লিফ (LEAF), লিফদের দায়িত্ব ও কর্তব্য	১	২	৩	৪	৫
৫. সিআইজি মৎস্যচাষি প্রশিক্ষণ, প্রদর্শনী, মাঠ দিবস ও অভিজ্ঞতা বিনিময় সফর	১	২	৩	৪	৫
৬. সিআইজি গঠন ও পরিচালনা এবং এক্সটেনশন মাইক্রোপ্লান প্রণয়ন	১	২	৩	৪	৫
৭. এগ্রিকালচারাল ইনোভেশন ফান্ড-২ ও ৩	১	২	৩	৪	৫
৮. সম্প্রসারণ পরিচিতি, সম্প্রসারণ কর্মীর ভূমিকা ও বৈশিষ্ট্য	১	২	৩	৪	৫
৯. তথ্যগ্রহণ পদ্ধতি, হার ও প্রভাবকসমূহ	১	২	৩	৪	৫
১০. শ্রেণিকক্ষে উপস্থাপন কৌশল ও নার্সারেনেস নিয়ন্ত্রণ	১	২	৩	৪	৫
১১. চাষযোগ্য মাছ ও চিংড়ির পরিচিতি এবং প্রযুক্তি সম্পর্কিত প্রাথমিক ধারণা	১	২	৩	৪	৫
১২. মাছচাষে মাটি ও পানির গুণাগুণ	১	২	৩	৪	৫
১৩. বিভিন্ন ধরনের মাছচাষ পদ্ধতি ও পুকুরের শ্রেণিবিন্যাস	১	২	৩	৪	৫
১৪. পুকুর সংস্কার, নতুন পুকুর খনন ও আগাছা দমন	১	২	৩	৪	৫
১৫. রান্সুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ অপসারণ	১	২	৩	৪	৫
১৬. রোটেনন প্রয়োগ (ব্যবহারিকসহ)	১	২	৩	৪	৫
১৭. চুন প্রয়োগ (ব্যবহারিকসহ)	১	২	৩	৪	৫
১৮. সার প্রয়োগ ও প্রাকৃতিক খাদ্য ব্যবস্থাপনা (ব্যবহারিকসহ)	১	২	৩	৪	৫
১৯. সুস্থ-সবল ও মানসম্মত পোনা সংগ্রহ ও পরিবহণ পদ্ধতি	১	২	৩	৪	৫
২০. প্রজাতি নির্বাচন ও মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ	১	২	৩	৪	৫
২১. মজুদকালীন ব্যবস্থাপনা	১	২	৩	৪	৫
২২. মজুদ-পরবর্তী সার প্রয়োগ	১	২	৩	৪	৫
২৩. সম্পূর্ণ খাদ্য তৈরি, পরিমাণ নির্ধারণ ও প্রয়োগ	১	২	৩	৪	৫
২৪. নমুনায়ন, আংশিক আহরণ ও পুনঃ মজুদ	১	২	৩	৪	৫
২৫. মাছচাষের অর্থনীতি (মাছচাষের আয়-ব্যয়) ও রেকর্ড সংরক্ষণ	১	২	৩	৪	৫
২৬. সম্পূর্ণ আহরণ, পরিবহণ ও বাজারজাতকরণ	১	২	৩	৪	৫
২৭. মৎস্য আহরণোত্তর পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনা	১	২	৩	৪	৫
২৮. বিশেষ ধরনের মাছচাষ: পাবদা, গুলসা, শিং ও কৈ	১	২	৩	৪	৫
২৯. বিশেষ ধরনের মাছচাষ: তেলাপিয়া, পাকাস, খাঁচায় মাছ চাষ ও পেনে চাষ	১	২	৩	৪	৫
৩০. উত্তম মাছচাষ অনুশীলনে করণীয় ও বর্জনীয়	১	২	৩	৪	৫
৩১. নার্সারি ব্যবস্থাপনা (কার্প ও গলদা)	১	২	৩	৪	৫
৩২. জেভার সচেতনতা এবং মৎস্যচাষে নারী	১	২	৩	৪	৫
৩৩. মাছের রোগ ও ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা	১	২	৩	৪	৫
৩৪. সম্প্রসারণ সেবায় তথ্য প্রযুক্তির ব্যবহার	১	২	৩	৪	৫
৩৫. শুদ্ধাচার কৌশল	১	২	৩	৪	৫
৩৬. মৎস্য সংক্রান্ত আইন	১	২	৩	৪	৫
৩৭. দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা	১	২	৩	৪	৫
৩৮. ইনোভেশন ও তথ্য অধিকার	১	২	৩	৪	৫
৩৯. কোর্স পুনরালোচনা	১	২	৩	৪	৫
৪০. প্রশিক্ষণ-পরবর্তী মূল্যায়ন ও কোর্স মূল্যায়ন এবং সমাপনী	১	২	৩	৪	৫

- কোর্সের ওপর আপনার মতামত ব্যক্ত করুন (প্রয়োজনে অপর পৃষ্ঠাও ব্যবহার করতে পারেন)।