প্রশিক্ষণ ম্যানুয়াল

বাংলাদেশে কুচিয়া ও কাঁকড়া চাষ

বাংলাদেশের নির্বাচিত এলাকায় কুচিয়া ও কাঁকড়া চাষ এবং গবেষণা প্রকল্প

মৎস্য অধিদপ্তর, বাংলাদেশ

প্রশিক্ষণ ম্যানুয়াল

বাংলাদেশে কুচিয়া ও কাঁকড়া চাষ বিষয়ক প্রশিক্ষণ কোর্স

প্রধান সম্পাদক

সৈয়দ আরিফ আজাদ
মহাপরিচালক

সম্পাদনা পরিষদ

শেখ মুস্তাফিজুর রহমান
ড. বিনয় কুমার চক্রবর্ত্তী
খঃ মাহবুবুল হক

প্রকাশকাল

জুন ২০১৬

প্রকাশনায়

প্রকল্প পরিচালক
বাংলাদেশের নির্বাচিত এলাকায় কুচিয়া ও কাঁকড়া চাষ এবং গবেষণা প্রকল্প
মৎস্য অধিদপ্তর, মৎস্য ভবন, ঢাকা

প্রচ্ছদ অলংকরণ

ড. বিনয় কুমার চক্রবর্ত্তী

মুদ্রণ

রিলায়্যাবল প্রিন্টার্স
৮১/১, ফকিরেরপুল
মতিঝিল, ঢাকা

ম্যানুয়াল প্রণয়নে সহযোগিতায়

ড. বিনয় কুমার চক্রবর্ত্তী
মোঃ মনোয়ার হোসেন
মোঃ মজিবুর রহমান
খঃ মাহবুবুল হক
মোহাঃ আতিয়ার রহমান
এস. এম. রেজাউল করিম
ড. আলী মুহম্মদ ওমর ফারুক
মুহাম্মদ মামুনুর রশিদ
কায়সার মুহাম্মদ মঈনুল হাসান

বাংলাদেশের নির্বাচিত এলাকায় কুচিয়া ও কাঁকড়া চাষ ও গবেষণা প্রকল্প
মৎস্য অধিদপ্তর, মৎস্য ভবন, ঢাকা

কুচিয়া ও কাঁকড়া চাষ বিষয়ক প্রশিক্ষণ কোর্স

কোর্সের বিষয়সমূহ

ক্রমিক নং	বিষয়	পৃষ্ঠা
১.	প্রকল্প সম্পর্কে প্রাথমিক ধারণা	১১
২.	কুচিয়া চাষের সম্ভাবনা: প্রেক্ষিত বাংলাদেশ	১৬
৩.	বাংলাদেশে কুচিয়ার প্রাকৃতিক প্রজনন	২১
৪.	কুচিয়ার প্রাকৃতিক প্রজনন	২৭-৪১
	৪.১. ব্যবস্থাপনা দল গঠন	২৭
	৪.২. কুচিয়া মাছের প্রাকৃতিক প্রজননের জন্য স্থান নির্বাচন	২৮
	৪.৩. আবাসস্থল তৈরি	৩২
	৪.৪. কুচিয়ার স্ত্রী-পুরুষ সনাক্তকরণ	৩৪
	৪.৫. প্রজনন ব্যবস্থাপনা	৩৮
	৪.৬. ময়না উৎপাদন ব্যবস্থাপনা	৪১
৫.	কুচিয়ার চাষ পদ্ধতি	৪৪-৬০
	৫.১. একুয়াকালচার পদ্ধতি	৪৫
	৫.১.১. আবাসস্থল তৈরি	৪৬
	৫.১.২. পোনা মজুদ ও মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা	৫০
	৫.১.৩. আয়-ব্যয়ের হিসাব (একুয়াকালচার পদ্ধতি)	৫৩
	৫.২. প্রাকৃতিক জলজসম্পদ ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি	৫৫
	৫.২.১. আবাসস্থল উন্নয়ন, পোনা মজুদ ও মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা	৫৮
	৫.২.২. কুচিয়া আহরণ পদ্ধতি ও কেস স্টাডি	৬০
৬.	কাঁকড়া চাষের অর্থনৈতিক গুরুত্ব ও সম্ভাবনা	৬৭
৭.	কাঁকড়ার প্রকারভেদ, স্ত্রী-পুরুষ ও পরিপক্ক কাঁকড়া সনাক্তকরণ	৭১
৮.	কাঁকড়ার জীবনচক্র এবং প্রচলিত চাষ ব্যবস্থাপনা	৭৭
৯.	কিশোর কাঁকড়া চাষ	৮৬-১০৩
	৯.১. স্থান নির্বাচন ও পুকুর প্রস্তুতি	৮৬
	৯.২. পোনা নির্বাচন ও মজুদ এবং মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা	১০১
	৯.৩. কিশোর কাঁকড়া চাষের আয়-ব্যয়	১০৩
১০.	কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ	১০৬-১৩২
	১০.১. পেনে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ	১০৬
	১০.২. পেনে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ	১১১
	১০.৩. পেনে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণের আয়-ব্যয়	১১৫
	১০.৪. খাঁচায় কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ	১১৯
	১০.৫. খাঁচায় কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ	১২৫
	১০.৬. খাঁচায় কাঁকড়া মোটাতাজাকরণের আয়-ব্যয়	১৩২
১১.	জেন্ডার সচেতনতা	১৩৫
১২.	এইডস প্রতিরোধ	১৪০

বাংলাদেশে কাঁকড়া চাষ

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন : ০৩ | সময় : ১০.০০-১০.৩০ | মেয়াদকাল : ৩০ মিনিট

শিরোনাম : পুনরালোচনা, প্রতিভাব ও উপস্থাপনা

অভীষ্ট দল: মৎস্য অধিদপ্তরের মাঠ পর্যায়ের কর্মকর্তা/কর্মচারি ।

লক্ষ্য : প্রশিক্ষণার্থীদের পূর্ব দিনের কার্যক্রমের পুনরালোচনা ও প্রতিভাব এবং সান্ধ্যকালীন কাজ উপস্থাপনের সুযোগ করে দেয়া যাতে তারা পূর্বের আলোচনা স্মরণ করতে পারেন এবং ভুল-ত্রুটি সংশোধন করে অধিবেশনের কার্যকারিতা বৃদ্ধি করতে পারেন ।

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

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			২ মিনিট
	• স্বাগতম • চলতি অধিবেশনের সাথে সংযোগ ।	বক্তৃতা	
বিষয়বস্তু			২৫ মিনিট
	• সান্ধ্যকালীন অনুশীলনী প্রতিবেদন উপস্থাপন • পূর্ব দিনের পুনরালোচনা প্রশিক্ষক একজন প্রশিক্ষণার্থীকে সহায়ক হিসেবে নির্বাচন করবেন যিনি গত দিনের সমস্ত কার্যক্রম ও শিক্ষণীয় বিষয়গুলো প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে পুনরালোচনা করবেন ।	বক্তৃতা প্রশ্নোত্তর	
সার-সংক্ষেপ			৩ মিনিট
	• প্রাত্যহিক জার্নাল ও সান্ধ্যকালীন কাজের উপস্থাপনা এবং প্রাত্যহিক পুনরালোচনায় অংশগ্রহণের জন্য সবাইকে ধন্যবাদ জ্ঞাপন ।	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী ঃ হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, ইত্যাদি			

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন : ০৩ সময় : ১০.৩০-১১.৩০ মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : কাঁকড়া চাষের অর্থনৈতিক গুরুত্ব ও সম্ভাবনা।

অভীষ্ট দল: মৎস্য অধিদপ্তরের মাঠ পর্যায়ের কর্মকর্তা/কর্মচারি।

লক্ষ্য ঃ এ অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীগণকে কাঁকড়া চাষের অর্থনৈতিক গুরুত্ব, বর্তমান অবস্থা ও সম্ভাবনা সম্পর্কে ধারণা দেয়া হবে যাতে তাঁরা কাঁকড়া চাষে চাষিদের উদ্বুদ্ধ করতে অর্জিত জ্ঞান প্রয়োগ করতে পারেন।

উদ্দেশ্য ঃ এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীরা-

- কাঁকড়া চাষের গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- স্থানীয় ও বিশ্ব বাজারে কাঁকড়ার চাহিদা বর্ণনা করতে পারবেন;
- বাংলাদেশে কাঁকড়া চাষের বর্তমান অবস্থা ও ভবিষ্যত সম্ভাবনা সম্পর্কে আলোকপাত করতে পারবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৫ মিনিট
	• স্বাগতম • বর্তমান অধিবেশনের উপর আলোকপাত। • উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা	আলোচনা (প্রশ্নোত্তর)	
বিষয়বস্তু			৪৫ মিনিট
	• কাঁকড়া চাষের বর্তমান অবস্থা • কাঁকড়ার অর্থনৈতিক গুরুত্ব ও সম্ভাবনা • কাঁকড়া চাষ সম্প্রসারণের সুপারিশমালা	পাওয়ার পয়েন্ট, ভিডিও/স্থির চিত্র, স্কেচ, আলোচনা (প্রশ্নোত্তর)	
সার-সংক্ষেপ			১০ মিনিট
	➢ মূল বিষয়সমূহ সংক্ষেপে পুনরালোচনা ➢ উদ্দেশ্য যাচাই ➢ কাঁকড়া চাষের বর্তমান পদ্ধতি ➢ কাঁকড়ার অর্থনৈতিক গুরুত্ব ও চাষ সম্প্রসারণের সুপারিশমালা • হ্যান্ড আউট বিতরণ ও পড়ানো। • পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত (কাঁকড়ার প্রকারভেদ, স্ত্রী ও পুরুষ ও পরিপক্ক কাঁকড়া শনাক্তকরণ)।	প্রশ্নোত্তর	

প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী ঃ হোয়াইট বোর্ড-মার্কার, মাল্টি-মিডিয়া প্রজেক্টর, কম্পিউটার, পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন, ভিডিও/স্থির চিত্র, হ্যান্ডআউট, সাদা কাগজ ইত্যাদি।

কাঁকড়া চাষের অর্থনৈতিক গুরুত্ব ও সম্ভাবনা

ভূমিকা :

বাংলাদেশের উপকূলব্যাপী ৭১০ কি. মি. দীর্ঘ তটরেখা থেকে ২০০ নটিক্যাল মাইল পর্যন্ত বিস্তৃত এলাকায় সামুদ্রিক মৎস্য সম্পদের বিশাল ভান্ডার রয়েছে। বহির্বিশ্বে যে পরিমাণ কাঁকড়া রপ্তানী হয় তা উপকূলীয় অঞ্চলের খুলনা, সাতক্ষীরা, কক্সবাজার, চট্টগ্রাম থেকে আহরিত হয়। কাঁকড়ার পোনা আহরণের ক্ষেত্রগুলো এই এলাকার নদী-নালা, সুন্দরবন এবং বিস্তৃত সমুদ্র এবং উল্লেখযোগ্য দরিদ্র নারী পুরুষ কাঁকড়ার পোনা আহরণের সাথে সম্পৃক্ত। বিগত তিন দশক ধরে সমুদ্র এবং সমুদ্র সংযুক্ত নদীতে উৎপাদিত চিংড়ি পোনার উপর নির্ভর করে দেশে চিংড়ি চাষ গড়ে উঠে এবং একটি শিল্পে পরিণত হয়। বিদেশে কাঁকড়ার চাহিদা থাকায় চিংড়ির চাষের পাশাপাশি কাঁকড়া চাষ এবং এর রপ্তানির বিকাশ ঘটেছে। বাংলাদেশের রপ্তানীকৃত মৎস্য পণ্যের মধ্যে চিংড়ির পরেই কাঁকড়ার স্থান। বাংলাদেশের সাতক্ষীরা হতে নোয়াখালী, ভোলা, বরিশাল, পটুয়াখালী, বাগেরহাট, চট্টগ্রাম ও কক্সবাজার অঞ্চল পর্যন্ত বিস্তৃত। যার চাহিদা এবং অর্থনৈতিক গুরুত্ব ক্রমান্বয়ে বৃদ্ধি পাচ্ছে।

কাঁকড়া চাষের বর্তমান অবস্থা :

- বাংলাদেশের উপকূলীয় অঞ্চলে কাঁকড়া চাষিরা সনাতন পদ্ধতিতে প্রকৃতি থেকে আহরণ করে কাঁকড়া বাজারজাত করে। তবে ইতোমধ্যে চাষিরা পেনে কাঁকড়া ছেড়ে গোনাড পরিপক্ক করে তা বাজারে বিক্রয় করছে।
- এ অবস্থা থেকে উত্তরণের জন্য মৎস্য অধিদপ্তর "বাংলাদেশের নির্বাচিত এলাকায় কুচিয়া ও কাঁকড়া চাষ এবং গবেষণা প্রকল্প" এর মাধ্যমে কিশোর কাঁকড়া চাষ, পেনে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ ও খাঁচায় কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ এর তিনটি প্রযুক্তি নিয়ে কাঁকড়া উৎপাদন শুরু করেছে। ইতোমধ্যে এর সুফল আসতে শুরু করেছে।
- বাংলাদেশে কাঁকড়া চাষ বলতে প্রকৃত পক্ষে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ কে বোঝায়।
- তরুণ শীলা কাঁকড়াকে (১৮০ গ্রাম বা তদূর্ধ্ব) বাক্সে/খাঁচা/পুকুর বা ঘেরে আবদ্ধ রেখে খাদ্য সরবরাহ করে ৩০০-৫০০ গ্রাম আকারে পরিণত করার পর আহরণ করা হয়।
- আমাদের দেশে কাঁকড়ার গোনাড পরিপুষ্ট অবস্থায় আহরণ করে বাজারের ডিপোতে বিক্রি করা হয়।
- গোনাড পরিপুষ্ট হয়নি এমন অপরিপক্ক কাঁকড়া ১৪-৩৫ দিন পর্যন্ত খাঁচায় বা বক্সে বা ঘেরে বা পয়েন্ট তৈরি করে তাতে রেখে পর্যাপ্ত খাবার সরবরাহ করে এগুলোকে পরিপক্ক গোনাডে পরিপুষ্ট করতে হয়।
- ২০০ থেকে ২৫০ গ্রাম কাঁকড়া খাঁচায় খোলস পাল্টানোর সময় নরম কাঁকড়া আহরণ করে চিলিং করা হয় এবং তা চিংড়ির মত রপ্তানী করা হয়।

এই পরিপক্ক কাঁকড়ার চাহিদা দেশে এবং আন্তর্জাতিক বাজারের ভোক্তার কাছে অনেক বেশি যা এর সর্বোচ্চ অর্থমূল্য নির্ণয় করে। এই চাহিদা এবং অর্থমূলের উপর ভিত্তি করে কাঁকড়া চাষ এবং এর ব্যবসা সম্প্রসারিত হয়েছে। চলমান কাঁকড়া চাষ বা মোটাতাজাকরণ একটি ব্যবসা যথা ব্যবসায়িক উদ্যোগ।

অর্থনৈতিক গুরুত্ব ও সম্ভাবনা :

- উপকূলী খুলনা, বাগেরহাট, সাতক্ষীরা, কক্সবাজার, চট্টগ্রাম, নোয়াখালী, ভোলা, বরিশাল, পটুয়াখালী, মহেশখালী, কুতুবদিয়া, সন্দ্বীপ, সুন্দরবন ও চকোরিয়া ইত্যাদি অঞ্চলে শীলা কাঁকড়ার বিস্তৃত পরিবেশ ও খাদ্য বিদ্যমান। এই অঞ্চলে বসবাসরত জনগোষ্ঠী ব্যবসায়িক ও বাণিজ্যিক ভিত্তিতে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ করে দেশের চাহিদা পূরণ করছে এবং বিদেশে রপ্তানী করছে।
- দরিদ্র ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র চাষীরা জলাশয়ে ছোট পয়েন্ট তৈরী করে, পুকুর, খাল এবং ছোট নদীতে খাঁচা ফেলে দিনে মাত্র এক-দুই ঘন্টা শ্রম ব্যয় করে কাঁকড়া ফ্যাটেনিং করে।
- এশিয়ার চীন, তাইওয়ান, সিঙ্গাপুর, মালয়েশিয়া, থাইল্যান্ড, জাপান, হংকং এবং আমেরিকা ও ইউরোপের বিভিন্ন দেশে লোনাপানিতে উৎপাদিত এই কাঁকড়া রপ্তানী হচ্ছে। বিগত ২০১৩-১৪ অর্থ বছরে ২ কোটি ২৯ লাখ ডলার মূল্যে কাঁকড়া রপ্তানী হয়েছে। এই সব দেশে বর্তমানে প্রতিবছর প্রায় ১,২০০ মে.টন কাঁকড়া রপ্তানি হয়।
- মাঠ পর্যায়ে মৌসুম ও গ্রেডভেদে কাঁকড়ার বাজার দর কেজি প্রতি ৫০০/- থেকে ১৩০০/- টাকা হয়ে থাকে।
- বাংলাদেশের উপকূলীয় অঞ্চল খুলনা, সাতক্ষীরা, কক্সবাজার, চট্টগ্রাম, নোয়াখালী, ভোলা, বরিশাল, পটুয়াখালী, বাগেরহাট ইত্যাদি অঞ্চল হতে আহরিত জীবন্ত কাঁকড়া রপ্তানী হয়। রপ্তানির প্রায় শতভাগই শক্ত খোলস এবং গোনাড পরিপূর্ণ কাঁকড়া।
- বর্তমানে সারাদেশে ২.৫-৩.০ লক্ষ লোক কাঁকড়া আহরণ ও বিপণন করেই জীবিকা নির্বাহ করছে। কেবলমাত্র খুলনার সুন্দরবন এলাকায়ই প্রায় ৫০-৬০ হাজার নারী ও পুরুষ এ পেশার সাথে জড়িত।
- একজন দরিদ্র ক্ষুদ্র চাষী প্রতিমাসে এক শতাংশ পরিমাণ জায়গায় বা ৬০ খোপ বিশিষ্ট একটি খাঁচায় দু'টি চক্রে ২০ কেজি পরিমান কাঁকড়া বাজারে সরবরাহ করে ২৫০০-৩০০০ টাকা পর্যন্ত লাভ করে।

- কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ প্রক্রিয়ার বিভিন্ন প্রযুক্তির প্রয়োগ দরিদ্র জনগোষ্ঠির জীবন জীবিকার উৎস। দক্ষতা বৃদ্ধি, বিদেশে অধিক চাহিদা, চাষ পদ্ধতি এবং উৎপাদন চিংড়ির চেয়ে অনেকটা ঝুঁকিমুক্ত, সর্বোপরি ক্ষতির পরিমাণ কম, ইত্যাদি কারণে কাঁকড়া চাষ এবং মোটাতাজাকরণ ক্ষেত্র সম্প্রসারিত হয়েছে। কাঁকড়া ব্যবসা এবং কাঁকড়া ব্যবসায় ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র উদ্যোগ হাজার হাজার দরিদ্র মানুষের কর্মসংস্থানের সৃষ্টি করেছে।

সুপারিশমালা :

- কাঁকড়া চাষ এবং ব্যবসা সম্প্রসারণে তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহের ভিত্তি স্থাপন করা। কাঁকড়া চাষ এবং ব্যবসা সংক্রান্ত সামগ্রিক গবেষণা জোরদারকরণ;
- কাঁকড়া চাষী, ডিপো মালিক, সরবরাহকারী এবং আহরণকারীদের উপযুক্ত দক্ষ করে তোলার জন্য প্রশিক্ষণ দিতে হবে;
- পরিবেশ বান্ধব কাঁকড়া চাষ উন্নয়নে সরকারী নীতিমালা এবং আইন প্রণয়ন করতে হবে। সরকারী কর্মপরিকল্পনা, নীতিমালা এবং আইন প্রক্রিয়ায় পরিবেশ বান্ধব কাঁকড়া চাষ ব্যবস্থা অন্তর্ভুক্ত করতে হবে;
- কাঁকড়ার খাদ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ ব্যবস্থা উন্নয়ন করতে হবে। হিমায়িত এবং কাঁকড়ার গুড়া তৈরিকরণ ব্যবস্থা উন্নয়ন করলে কাঁকড়া রপ্তানির অর্থনৈতিক মূল্য বৃদ্ধি পাবে;
- মাটি-পানি পরীক্ষাকরণের ব্যবস্থা উন্নয়ন করতে হবে;
- কাঁকড়ার পোনা উৎপাদন বৃদ্ধি করার জন্য হ্যাচারী তৈরি করতে হবে;
- শুকনা খাদ্য হিসাবে কাঁকড়াকে প্রক্রিয়াকরণে সরকারী উদ্যোক্তা নিতে হবে;
- জীবন্ত কাঁকড়া রপ্তানীযোগ্য পণ্য হিসাবে গণ্য করে পরিবহন ব্যবস্থা সহজতর করা;
- কাঁকড়া পরিবহনজনিত মৃত্যুরোধে উন্নত পরিবহন পদ্ধতি চালু করা;
- বিদেশে সহজে ও স্বল্প সময়ে রপ্তানী করতে সরকারী উদ্যোক্তা সৃষ্টি করা; এবং
- কাঁকড়া চাষ সম্প্রসারণে ক্ষুদ্র ঋণ সেবা উন্নয়ন করা।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন : ০৩ **সময় : ১১.৪৫-১২.৪৫** **মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট**

শিরোনাম : কাঁকড়ার প্রকারভেদ, স্ত্রী-পুরুষ ও পরিপক্ক কাঁকড়া সনাক্তকরণ

অভীষ্ট দল: মৎস্য অধিদপ্তরের মাঠ পর্যায়ের কর্মকর্তা/কর্মচারি।

লক্ষ্য ঃ এ অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীগণকে কাঁকড়া প্রকারভেদ, স্ত্রী-পুরুষ ও পরিপক্ক কাঁকড়া সনাক্তকরণ সম্পর্কে প্রশিক্ষণ প্রদান করা হবে যাতে কাঁকড়া চাষে চাষিদেরকে প্রয়োজনীয় কারিগরী পরামর্শ প্রদান করতে পারেন।

উদ্দেশ্য ঃ এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীরা-

- কাঁকড়ার প্রকারভেদ উল্লেখ করতে পারবেন।
- স্ত্রী-পুরুষ কাঁকড়ার সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবেন।
- পরিপক্ক ও অপরিপক্ক কাঁকড়া পার্থক্য নিরূপনের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবেন।

আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা: ❑ স্বাগতম ❑ বর্তমান অধিবেশনের উপর আলোকপাত ❑ উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা	আলোচনা (প্রশ্নোত্তর)	৫ মিনিট
বিষয়বস্তু		৪৫ মিনিট
• কাঁকড়ার প্রকারভেদ, প্রজাতি ও সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য; • গুরুত্বপূর্ণ ও চাষযোগ্য প্রজাতি নির্বাচন; • পুরুষ ও স্ত্রী কাঁকড়ার সনাক্তকরণ বৈশিষ্ট্য; • পরিপক্ক কাঁকড়া ও অপরিপক্ক কাঁকড়া;	পাওয়ার পয়েন্ট, ভিডিও/স্থির চিত্র, স্কেচ, আলোচনা (প্রশ্নোত্তর)	
সারসংক্ষেপ		১০ মিনিট
• মূল বিষয়সমূহ সংক্ষেপে পুনরালোচনা • উদ্দেশ্য যাচাই ➢ কাঁকড়ার উল্লেখযোগ্য প্রজাতি ➢ প্রধান প্রধান সনাক্তকারী বৈশিষ্ট ➢ পুরুষ ও স্ত্রী এবং পরিপক্ক ও অপরিপক্ক কাঁকড়ার প্রধান প্রধান পার্থক্য • হ্যান্ড আউট বিতরণ ও পড়ানো। • পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত (কাঁকড়ার জীবনচক্র এবং প্রচলিত চাষ ব্যবস্থাপনা)। • অংশগ্রহণের জন্য ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর	

প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী ঃ হোয়াইট বোর্ড-মার্কার, মাল্টি-মিডিয়া প্রজেক্টর, কম্পিউটার, পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন, ভিডিও/স্থির চিত্র, হ্যান্ডআউট, সাদা কাগজ ইত্যাদি ।

কাঁকড়ার প্রকারভেদ, স্ত্রী-পুরুষ ও পরিপক্ক কাঁকড়া সনাক্তকরণ

বিশ্ব বাজারে কাঁকড়ার চাহিদা ক্রমান্বয়েই বাড়ছে। সেই সাথে বাংলাদেশের সমুদ্র এলাকায় কাঁকড়া চাষ কয়েক বছর যাবৎ শিল্পে পরিণত হতে যাচ্ছে। কাঁকড়া থেকে পাওয়া রপ্তানী আয় বাংলাদেশের জাতীয় অর্থনীতিতে একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করছে। অধিক উৎপাদনের লক্ষ্যে বিশ্বের বিভিন্ন দেশে (যেমনঃ ফিলিপাইন, থাইল্যান্ড, চীন, জাপান, অস্ট্রেলিয়া এবং ভারত) বর্তমানে কাঁকড়ার কৃত্রিমভাবে পোনা তৈরী করা হচ্ছে। কিন্তু বাংলাদেশে এখনও পর্যন্ত এর প্রয়োগ সম্ভব হয়নি। হ্যাচারীতে কৃত্রিম প্রজননের মাধ্যমে যদি পোনা তৈরী করা সম্ভব না হয় তবে প্রাকৃতিক পরিবেশের কাঁকড়ার প্রাচুর্যের ওপর বিরূপ প্রভাব পড়বে। আমাদের দেশের জীববৈচিত্র রক্ষার সাথে সাথে কাঁকড়ার উৎপাদন বাড়াতে হলে হ্যাচারীতে কাঁকড়ার পোনা তৈরীর কোন বিকল্প নেই। দেশী ও বিদেশী বিশেষজ্ঞগণের ধারণা মতে বাংলাদেশ থেকে জীবিত ও নরম কাঁকড়া (live and soft shells Crab) বিশ্ব বাজারে রপ্তানী বৃদ্ধিতে যথেষ্ট সম্ভাবনা রয়েছে।

কাঁকড়ার প্রকারভেদ :

পৃথিবীতে বিভিন্ন ধরনের কাঁকড়া পাওয়া যায়। যথা:

১. শিলা কাঁকড়া (*Scylla serrata*) : বাংলাদেশের সমুদ্র উপকূলে এ কাঁকড়া পাওয়া যায়। এ কাঁকড়া ৩০০ মিলি পর্যন্ত বড় বড় এবং ওজন ২.৫ কেজি পর্যন্ত হয়ে থাকে। দক্ষিণ পূর্ব এশিয়ার দেশগুলোতে এ কাঁকড়ার চাহিদা বেশি।

২. আলাস্কা কিং কাঁকড়া (*Alaska king Crab*) : এ জাতের কাঁকড়া পৃথিবীর সবচেয়ে বড় আকারের কাঁকড়া বলে একে কিং কাঁকড়া বলা হয়। এ কাঁকড়া ধরার ক্ষেত্রে অত্যন্ত ভয়ংকর তবে সব জাতের মধ্যে এ কাঁকড়াই বেশি পছন্দনীয়।

৩. আলাস্কা স্নো কাঁকড়া (*Alaska snow Crab*) : এ জাতের কাঁকড়াও অত্যন্ত বড় আকারের হয়ে থাকে। তবে নীল কাঁকড়া ও Dungeness Crab এর তুলনায় বড় হলেও আলাস্কা কিং কাঁকড়ার তুলনায় ছোট।

৪. নীল কাঁকড়া (Blue Crab) : আমেরিকা বাসিন্দাদের কাছে অত্যন্ত সুস্বাদু এবং আকর্ষণীয় কাঁকড়া। গ্রহণযোগ্যতার ক্ষেত্রে এ কাঁকড়া একক।

৫. ডুনজেনিস কাঁকড়া : প্রধানতঃ এ জাতের কাঁকড়ার প্রাচুর্যতা সবচেয়ে বেশি। প্রাপ্যতা ও গ্রহণযোগ্যতার ক্ষেত্রে আলাস্কা কিং কাঁকড়ার পরেই এ জাতের স্থান।

৬. রেড রক কাঁকড়া (Red Rock Crab) : এজাতের কাঁকড়া বাণিজ্যিকভাবে তেমন গুরুত্বপূর্ণ নয়। কারণ এর সেল মোটা ও শক্ত। তবে এর মাংস খুবই সুস্বাদু। তবে ছোট জাতের বিধায় এর মাংসালো অংশ খুব কম।

৭. স্টোন কাঁকড়া (Stone Crab) : অত্যন্ত আকর্ষণীয় কাঁকড়া। দেখতে খুবই সুন্দর। তবে এর শুধু ক্লজগুলো আহরণ করা হয়।

৮. চাইনিজ মিটেন কাঁকড়া (Chinese Mitten Crab) : আকর্ষণীয় সৃষ্টি। লোমশ ক্লজ আছে। এর তর্জন গর্জন, সন্ত্রাসীপনা ও রক্ষণাত্মক স্বভাবের কারণে একে 'Gangsta's Crab' বলা হয়।

বিভিন্ন ধরনের কাঁকড়া

Scylla Serrata

Scylla Olivacea

Dungeness Crab

Mitten Crab

Blue Crab

Swimming Crab

চিত্র : বাংলাদেশে চাষকৃত প্রজাতি শীলা কাঁকড়া (*Scylla serrata*)

পুরুষ ও স্ত্রী কাঁকড়া সনাক্তকরণ

পুরুষ ও স্ত্রী কাঁকড়া সনাক্তকরণ

স্ত্রী ও পুরুষ কাঁকড়া চিহ্নিতকরণ:

পুরুষ ও স্ত্রী কাঁকড়া সহজেই পৃথক করা যায়। কারণ পুরুষ ও স্ত্রী কাঁকড়ার মধ্যে সুস্পষ্ট পার্থক্য বিদ্যমান রয়েছে। পুরুষ ও স্ত্রী কাঁকড়ার পার্থক্যগুলো নিম্নে আলোচনা করা হলো।

পর্যবেক্ষণ বিষয়	পুরুষ কাঁকড়া	স্ত্রী কাঁকড়া
পেটের আকার	পুরুষ কাঁকড়ার পেটের অংশ চতুস্কোনাকার যা স্ত্রী কাঁকড়ার এক তৃতীয়াংশ এবং তা অপেক্ষাকৃত সরু এবং দেখতে ইংরেজি অক্ষর "V" এর মত।	স্ত্রী কাঁকড়ার পেটের অংশ অপেক্ষাকৃত প্রশস্ত ও বেজাল পা পর্যন্ত বিস্তৃত এবং দেখতে ইংরেজী অক্ষর "U" এর মত।
আকার	একই আকারের ও বয়সের পুরুষ কাঁকড়া স্ত্রী কাঁকড়ার চেয়ে আকারে বড় হয়ে থাকে।	একই আকারের ও বয়সের স্ত্রী কাঁকড়া পুরুষ কাঁকড়ার চেয়ে আকারে ছোট হয়ে থাকে।
নিক নেম	পুরুষ কাঁকড়াকে 'hens' নামে অভিহিত করা হয়।	স্ত্রী কাঁকড়াকে 'cocks' নামে অভিহিত করা হয়।
লেজ	পুরুষের লেজ অপেক্ষাকৃত সরু ও লম্বা হয়ে থাকে।	স্ত্রী কাঁকড়ার প্রশস্ত লেজ থাকে এবং তা হৃৎপিণ্ড আকৃতির।

অপরিপক্ক কাঁকড়া

পরিপক্ক কাঁকড়া

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন : ০৩ সময় : ১৪.০০-১৫.০০ মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : কাঁকড়ার জীবনচক্র এবং প্রচলিত চাষ ব্যবস্থাপনা

অভীষ্ট দল: মৎস্য অধিদপ্তরের মাঠ পর্যায়ের কর্মকর্তা/কর্মচারি।

লক্ষ্য : এ অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীরা কাঁকড়ার জীবনচক্র এবং বাংলাদেশে কাঁকড়া চাষ সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে যাতে কাঁকড়া চাষে চাষিদেরকে উদ্বুদ্ধ করতে আহরিত জ্ঞান প্রয়োগ করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীরা-

- কাঁকড়ার জীবনচক্রের বিভিন্ন ধাপের ধারাবাহিক তালিকা তৈরি করতে সক্ষম হবেন;
- জীবনচক্রের বিভিন্ন ধাপে অতিক্রান্ত সময় সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- বাংলাদেশে বর্তমানে প্রচলিত কাঁকড়া চাষ ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা: ❑ স্বাগতম ❑ বর্তমান অধিবেশনের উপর আলোকপাত ❑ উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা	আলোচনা (প্রশ্নোত্তর)	৫ মিনিট
বিষয়বস্তু		৪৫ মিনিট
• কাঁকড়ার জীবনচক্র ও জীবনচক্রের বিভিন্ন ধাপ; • বিভিন্ন ধাপের প্রধান প্রধান বিষয় ও গুরুত্ব; • বিভিন্ন ধাপে সময়; • বাংলাদেশে বর্তমানে প্রচলিত কাঁকড়া চাষ ব্যবস্থাপনা; • বর্তমান চাষ ব্যবস্থাপনার বৈশিষ্ট্য; • বর্তমান চাষ ব্যবস্থাপনার দুর্বলতা ও সমস্যা এবং সমস্যা থেকে পরিত্রাণের উপায়।	পাওয়ার পয়েন্ট, ভিডিও/স্থির চিত্র, স্কেচ, আলোচনা (প্রশ্নোত্তর)	
সারসংক্ষেপ		১০ মিনিট
• মূল বিষয়সমূহ সংক্ষেপে পুনরালোচনা; • উদ্দেশ্য যাচাই- ➢ কাঁকড়ার জীবনচক্রের বিভিন্ন ধাপ; ➢ বাংলাদেশে বর্তমানে প্রচলিত কাঁকড়া চাষ ব্যবস্থাপনা; ➢ বর্তমান ব্যবস্থাপনায় উৎপাদন ও লাভ; • হ্যান্ড আউট বিতরণ ও পড়ানো; • পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত (কিশোর কাঁকড়ার চাষ: স্থান নির্বাচন ও পুকুর প্রস্তুতি); • অংশগ্রহণের জন্য ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড-মার্কার, মাল্টি-মিডিয়া প্রজেক্টর, কম্পিউটার, পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন, ভিডিও/স্থির চিত্র, হ্যান্ডআউট, সাদা কাগজ ইত্যাদি।		

কাঁকড়ার জীবনচক্র এবং প্রচলিত চাষ ব্যবস্থাপনা

কাঁকড়ার শারীরিক গঠন :

কাঁকড়ার শরীর শক্ত খোলস দ্বারা আবৃত থাকে। তাদের ৫ জোড়া পা থাকে যার শেষ জোড়া চ্যাপ্টা হয়ে থাকে যার দ্বারা সে সাঁতার কাটতে থাকে। এরা দ্রুত চলতে পারে খুব শক্ত প্রকৃতির। বড় আকারের চিমটা থাকে যা দ্বারা কোন কিছু খুব শক্তভাবে ধরে থাকে। একবার যদি ধরে ফেলে অর্থাৎ চিমটা আটকিয়ে ফেলে তবে আর খোলা যাবে না যদিও তা তার শরীর থেকে বিছিন্ন হয়ে যায়। এই চিমটার দ্বারাই তারা আত্মরক্ষা করে থাকে। এজন্য কাঁকড়া ধরতে গেলে খুবই সতর্কতা অবলম্বন করা হয়। এগুলো ধরতে গেলে উন্নত মানের গ্লোব পরিধান করতে হয়। শীলা কাঁকড়ার মোট ৪টি প্রজাতি আছে *Scylla serrata, Scylla olivacea, Scylla tranquebarica, Scylla paramamosain.* এদের মধ্যে যথা: *Scylla serrata (Green mud Crab)* এবং *Scylla olivacea (Brown mud Crab)* চাষযোগ্য। শীলা কাঁকড়া ৩০০ মিমি পর্যন্ত হয়ে থাকে যার ওজন ২.৫০ কেজি পর্যন্ত হয়। এদের দেহের বৃদ্ধি অনবরত হয় না। বৃদ্ধি সাধিত হয় খোলস পরিবর্তন (Moulting) এর মাধ্যমে। আর খোলস পরিবর্তন হয় হরমোনাল ক্রিয়ার মাধ্যমে।

খাদ্য ও খাদ্যাভ্যাস :

কাঁকড়া চিংড়ির মতোই নিশাচর প্রাণি। এরা সারাদিন গর্তের মধ্যে নিজেকে লুকিয়ে রাখে আর রাত্রির বেলায় খাবারের খোঁজে বের হয়। এরা প্রায় সবকিছুই খায়। তবে প্রধানতঃ তারা তলার ধীর গতিসম্পন্ন ও স্থির প্রাণিসমূহ খেয়ে থাকে। যেমনঃ মোলাস্কা, ছোট শামুক, কেঁচো, ক্ষুদ্রাকৃতির কাঁকড়া, উদ্ভিজ পদার্থ ইত্যাদি। জয়া ও মেগালোপা পর্যায়ে তারা জুওপ্লাংকটন খায়। তারা খাদ্য খুঁজে পেতে বিভিন্ন ধরণের স্পর্শ অংগ ব্যবহার করে থাকে। এরা এদের দ্বারা যখন দেখে তখন চোখকে ৩৬০ ডিগ্রি পর্যন্ত ঘুরিয়ে দেখতে পারে। তাদের দুই চোখের মাঝখানে একজোড়া এন্টিনা আছে যার দ্বারা তারা পানির নড়াচড়া ও কোন রাসায়নিক পদার্থের পরিবর্তনের বিষয়টি অনুধাবন করতে পারে। তাছাড়া তাদের পায়ের আগায় খুবই ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র লোমশ পদার্থ থাকে যা কোন কিছু স্পর্শ করা ও স্বাদ গ্রহণের ক্ষেত্রে অত্যন্ত অনুভূতি প্রবণ। কাঁকড়া সারাদিন গর্তের মধ্যে অথবা অন্য কোন আশ্রয়স্থলের মধ্যে বা আড়ালে লুকিয়ে থাকে আর রাত্রে তারা খাদ্যের সন্ধান করে। তারা খাবারের জন্য ৫০০ মিটার পর্যন্ত ভ্রমণ করে থাকে।

কাঁকড়ার বাসস্থান

বাসস্থান ও বিস্তৃতিঃ আমেরিকা, ইউরোপ, ইংল্যান্ড, ফিলিপাইন, আলাস্কা, অস্ট্রেলিয়া, বাংলাদেশ, থাইল্যান্ড, কানাডাসহ প্রায় সর্বত্রই কাঁকড়ার বিস্তৃতি। তবে পৃথিবীতে যে সব কাঁকড়া পাওয়া যায় তার মধ্যে শীলা কাঁকড়া (Scylla serrata) হলো সবচেয়ে বিস্তৃত প্রজাতি। এরা সাধারণতঃ ম্যানগ্রোভ এলাকা ও মোহনা এলাকায় থাকে। এরা নরম মাটির তলা বিশিষ্ট জলাশয় পছন্দ করে থাকে যেখানে তারা সহজেই গর্ত তৈরী করে নিজেকে লুকিয়ে রাখতে পারে। তাছাড়াও পাথরের নীচে বা আড়ালে, গাছের গুড়ির আড়ালে বা নীচে, ঝোপ-ঝাড়, সুড়ঙ্গ, অগভীর জলাশয়ের গর্তে তারা তাদের নিজেকে লুকিয়ে রাখতে পছন্দ করে। এদের লবণাক্ততা ও তাপমাত্রার পার্থক্য সহ্য ক্ষমতা বেশী। আন্তঃজোয়ার এলাকায় গর্ত করে তারা বসবাস করে থাকে। প্রাপ্ত বয়স্ক কাঁকড়া অগভীর জোয়ার এলাকায় দিনের বেলায় নরম মাটিতে গর্ত করে নিয়ে লুকিয়ে রাখে।

প্রজনন সময়কাল

কাঁকড়া প্রায় সারা বছর প্রজননে সক্ষম হলেও জানুয়ারী মাসই হলো কাঁকড়ার প্রধান প্রজননকাল। কাঁকড়া গোনাডের পরিপক্কতা প্রায় সারা বছরই পরিলক্ষিত হলেও ডিসেম্বর থেকে মে মাসে উপকূলের জলাশয়গুলোতে ৩-১৫ পিপিটি লবণাক্ততায় কাঁকড়ার গোনাডের পরিপক্কতা বেশি পরিলক্ষিত হয়।

মিলন: স্ত্রী ও পুরুষ কাঁকড়ার মধ্যে সম্পর্ক তৈরি ও গরমের মৌসুমে মোহনায় মিলন ঘটায়। স্ত্রী কাঁকড়া পুরুষ কাঁকড়াকে আকৃষ্ট করার জন্য পানিতে এক প্রকার আকর্ষণীয় রাসায়নিক পদার্থ ছাড়িয়ে দেয়। পুরুষ কাঁকড়া এতে আকৃষ্ট হয় ও এক সময় তারা জোড়া তৈরী করে। পুরুষ কাঁকড়া মেয়ে কাঁকড়ার উপর জেঁকে বসে ও তার পিছনের পা দিয়ে শক্ত করে আটকে ধরে। তারপর তাকে তুলে নেয় ও এভাবে প্রায় ৪ দিন পর্যন্ত বহন করে নিয়ে চলতে থাকে। পুরুষ কাঁকড়া স্ত্রী কাঁকড়াকে তখনই ছেড়ে দেয় যখন সে খোলস পরিবর্তন করতে শুরু করে। তার পর স্ত্রী কাঁকড়ার উপরের পিঠ নিচে ফেলে দিয়ে পুরুষটি মিলন ঘটায়। পুরুষ স্ত্রী কাঁকড়ার প্রজনন অংগের মুখে স্পার্ম সঞ্চয় করে রাখে যেখানে তা এক মাস পর্যন্ত থাকে যতক্ষণ স্ত্রী কাঁকড়ার ডিম নিষিক্তকরণের জন্য প্রস্তুত না হয়।

জীবনচক্রের পর্যায়সমুহ:

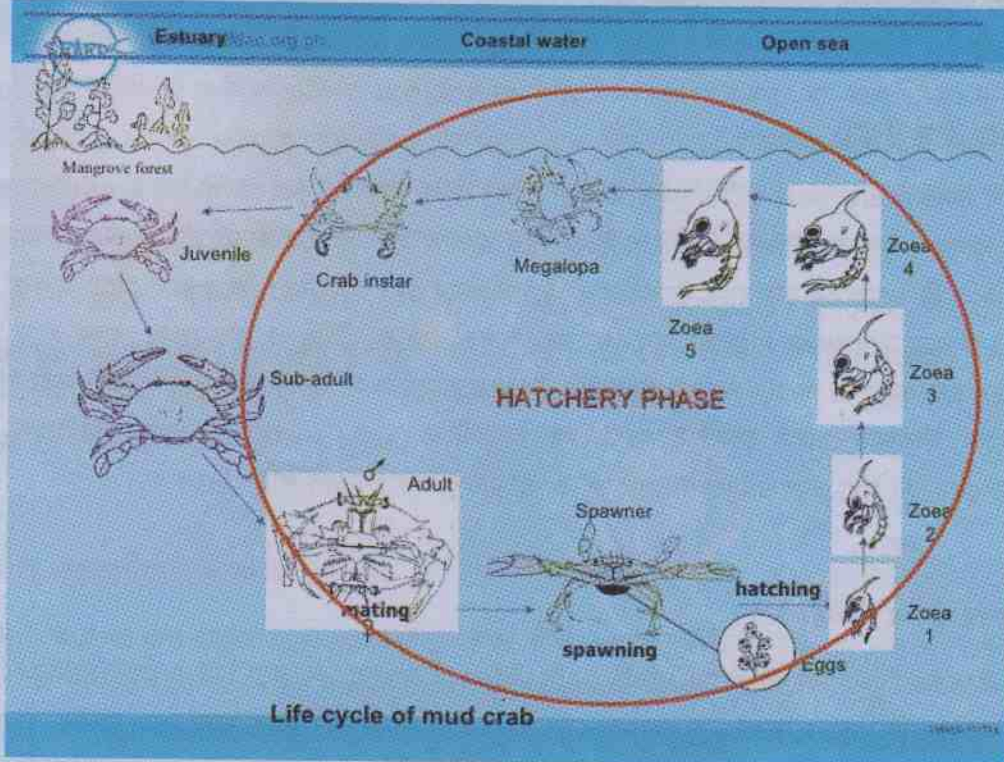
ডিম (Egg): পুরুষ ও স্ত্রী কাঁকড়ার মিলনের পর স্ত্রী কাঁকড়া ডিম ছাড়ার জন্য গভীর সমুদ্রে চলে যায়। ডিম ছাড়ার জন্য একটা কাঁকড়া সমুদ্র তীর থেকে ৫০ কি.মি. দূর পর্যন্ত যেতে পারে যেখানের গভীরতা ৩০০ মিটার পর্যন্ত হয়ে থাকে। সেখানে তারা ডিম ছাড়ে। পেটের ফ্ল্যাপ দ্বারা বালি অথবা মাটিতে গর্ত করে সেখানে বিভিন্ন ব্যাচে তাদের পেটের নীচে বহন করা ফার্টিলাইজড ডিম পানিতে ছেড়ে থাকে। একটি কাঁকড়া অনুকুল লবণাক্ততা ও তাপমাত্রায় একটি ২০০-২৫০ গ্রাম ওজনের স্ত্রী কাঁকড়া ৮,৫০,০০০-১৫,০০,০০০টি ডিম দিতে পারে যদিও আমেরিকা, কানাডা বা অস্ট্রেলিয়ার একটি বড় পূর্ণ বয়স্ক (৩০০ মি.মি. প্রশস্ত ও ২.৫ কেজি ওজনের) কাঁকড়া ০২ থেকে ০৫ মিলিয়ন ডিম দিতে পারে। ডিমগুলোকে চিংড়ির মতোই তারা প্লিওপডের (Swimming leg) লোমশ অংশের সাহায্যে পেটের ফ্লাফে আটকে রাখে। এদের ডিম ও লার্ভার মরণশীলতা খুব বেশী। ডিমগুলো ছাড়ার সময় স্ত্রী কাঁকড়া তার পায়ের ডগার উপর দাঁড়ায় এবং তার পেটটা এদিক ওদিক নড়াচাড়া করে ডিমগুলো মুক্ত হতে সাহায্য করে থাকে।

লার্ভা (Zoea) : ফার্টিলাইজড ডিম ছাড়ার ২ থেকে ৪ সপ্তাহের মধ্যেই ডিম থেকে লার্ভি তৈরী হয় যাহা কাঁকড়ার জীবন চক্রের জোয়া (Zoea) পর্যায় নামে পরিচিত। জোয়ার মোট ৫টি পর্যায় অতিক্রম করে। প্রকৃত পক্ষে কাঁকড়ার জীবনচক্র শুরুই হয় এই লার্ভা থেকে। এই জোয়া প্রায় ১ মিমি লম্বা হয়ে থাকে যা পানিতে ভাসতে থাকে। এ পর্যায়ে কাঁকড়ার কোন পায়ের চিহ্ন পরিস্ফুটিত হয় না। এ পর্যন্ত ৫টি পর্যায় অতিক্রম করে।

মেগালোপা (Megalopa) : ৫টি পর্যায় অতিক্রম করার পর মেগালোপা পর্যায়ে উপনীত হয়। চার খোলস পরিবর্তনের পর ৫ম বার খোলস পরিবর্তনের সময় মেগালোপায় রূপান্তরিত হয়। মেগালোপা পর্যায়ে উপনীত হতে সময় লাগে ১২-১৫ দিন। এ অবস্থা তাদের কার্যকরী পা সৃষ্টি হয়। এক সপ্তাহ পর এগুলি সমুদ্র তীরে আসে ও সীবেডে অবস্থান নেয়। এরপর জুভেনাইলে রূপান্তরিত হয়।

জুভেনাইল (Juvenile): কিছু দিনের মধ্যেই মেগালোপা থেকে জুভেনাইলে পরিণত হয়ে যায়। এ অবস্থায় পূর্ণ কাঁকড়ার সমস্ত বৈশিষ্ট্যই পেয়ে থাকে। প্রায় ৪ মিলি প্রশস্ত লাভা বের হবার এক মাসের মধ্যেই ১০-২০ মিমি হয়ে যায় এবং এসময় মোহনায় চলে আসে ও কোন একটি সুবিধাজনক আশ্রয়স্থল খুঁজে নেয়। তবে মেগালোপা ও জুভেনাইলের মাঝে আর একটি পর্যায় অতিক্রম করে তা হলো ক্র্যাব ইনস্টার (Crab instar)।

প্রাপ্ত বয়স্ক কিশোর (Young adult): ১৮ থেকে ২৪ মাসের মধ্যেই এরা প্রজননক্ষম হয়ে থাকে। *Scylla serrata* ১১০ মিলি (Capapace width) হলে প্রজননক্ষম হয়। কাঁকড়া প্রজননক্ষম হয় যখন তার প্রশস্ত ৯০ মিমি হয়।



চিত্র: কাঁকড়ার জীবন চক্র

প্রচলিত চাষ ব্যবস্থাপনা :

বাংলাদেশে কাঁকড়া চাষ বলতে প্রকৃত পক্ষে কাঁকড়া মোটা তাজাকরণ বুঝায়। জুভেনাইল বা কিশোর/তরুণ (১০ থেকে ২৫০ গ্রাম কাঁকড়াকে বাক্স/খাঁচা/পুকুরে বা ঘেরে আবদ্ধ রেখে খাদ্য সরবরাহ করে ৩০০-৫০০ গ্রাম আকারে পরিণত করার পর আহরণ করা হয়। এক্ষেত্রে ক্রেতার চাহিদা অনুযায়ী শক্ত খোসা এবং নরম খোসা উভয় প্রকারেই আহরণ করা হয়। সাধারণতঃ নরম খোসা কাঁকড়া হিমায়িত করে এবং শক্ত খোসা কাঁকড়া জীবিত অবস্থায় রপ্তানী করা হয়। আমাদের দেশে নরম খোসা কাঁকড়া উৎপাদনের বিস্তৃতি এখনো হয়নি।

- জুভেনাইল বা কিশোর/তরুণ (১৮০-২৫০ গ্রাম) শীলা কাঁকড়াকে বাক্সে/খাচা/পুকুর বা ঘেরে আবদ্ধ রেখে খাদ্য সরবরাহ করে ৩০০-৫০০ গ্রাম আকারে পরিণত করার পর আহরণ করা হয়।
- আমাদের দেশে কাঁকড়ার গোনাড পরিপুষ্ট অবস্থায় আহরণ করে বাজারের ডিপোতে বিক্রি করা হয়।
- গোনাড পরিপুষ্ট হয়নি এমন অপরিপক্ক কাঁকড়া ১৪-৩৫ দিন পর্যন্ত খাঁচায়/বক্সে/ঘেরে পয়েন্ট তৈরী করে তাতে রেখে পর্যাপ্ত খাবার সরবরাহ করে এগুলোকে পরিপক্ক গোনাডে পরিপুষ্ট করতে হয়।

এই পরিপক্ক কাঁকড়ার চাহিদা দেশে এবং আন্তর্জাতিক বাজারে ভোক্তার কাছে অনেক বেশী যা এর সর্বোচ্চ অর্থমূল্য নির্ণয় করে। এ চাহিদা এবং অর্থমূল্যের উপর ভিত্তি করে কাঁকড়া চাষ এবং এর ব্যবসা সম্প্রসারিত হয়েছে। চলমান কাঁকড়া চাষ বা মোটাতাজাকরণ একটি ব্যবসা তথা ব্যবসায়িক উদ্যোগ।

বাংলাদেশে পুকুরে কাঁকড়া চাষ

শতকরা ৫০ ভাগ কাদা মিশ্রিত বেলে মাটির পুকুর কাঁকড়া চাষের জন্য আদর্শ। পুকুরের আকার ২০-৪০ শতাংশ হলে ব্যবস্থাপনা সুবিধাজনক। পুকুরের পানি ৪-৫ ফুট গভীরতা ধরে রাখতে হয়। পুকুরে কাঁকড়ার আদর্শ মজুদ ঘনত্ব হলো প্রতি বর্গমিটারে ২-৩ টি। পুকুরের চার ধারে বাঁশের বানা ও নাইলনের নেট দ্বারা ঘিরে দিতে হবে যাতে কাঁকড়া বেরিয়ে যেতে না পারে। কাঁকড়া সাধারণতঃ মাংসাশী খাবার যেমনঃ শামুক, ঝিনুক, চিংড়ি ও মাছ খেতে পছন্দ করে। পুকুরে মজুদকৃত কাঁকড়ার ওজনের ৫-৭ শতাংশ হারে সকালে এবং বিকালে শামুকের মাংস/কমদামী তাজা মাছ টুকরো করে খাদ্য হিসেবে দিতে হবে। কাঁকড়ার খোলস বদলানোর সময় স্বজাতিভোজীতা (Self Canabolism) রোধ করার জন্য পুকুরের কিনারের পানিতে দেড় ফুট লম্বা এবং ৬ ইঞ্চি ব্যাসের পর্যাপ্ত পরিমাণ টুকরো পিভিসি পাইপ দিতে হবে।

বাংলাদেশে বাঁশের খাঁচায় কাঁকড়া চাষ

সাধারণতঃ ৯টি প্রকোষ্ঠে বিভক্ত বাঁশের খাঁচার প্রতিটি ১২"x১২"x১২" মাপের। কাঁকড়া চাষ ও মোটাতাজাকরণের জন্য ব্যবহৃত খাঁচার পাশের চটি সমুহের মধ্যে ০.৫ সে.মি. এবং উপরের ঢাকনার চটিসমূহের মধ্যে ২.৫ সে.মি. ফাঁক রাখতে হবে। কিন্তু কাঁকড়া চলাচলের সুবিধার্থে খাঁচার নীচের চটিসমূহের মধ্যে কোন ফাঁক থাকবে না। পানি চলাচলের সুবিধার্থে খাঁচাসমূহ মাঝে মাঝে ব্রাশ দ্বারা পরিষ্কার করতে হয়। প্রতিটি প্রকোষ্ঠে একটি অর্থাৎ প্রতি বর্গমিটারে ৯টি কাঁকড়া মজুদ করা যায়। প্রতিদিন খাঁচার ঢাকনা খুলে কাঁকড়ার দেহের ওজনের শতকরা ১০ ভাগ হারে খাবার দিতে হবে। প্লাস্টিকের ড্রামের সাহায্যে খাঁচাসমূহ পানিতে ভাসিয়ে রাখা যায় অথবা নির্দিষ্টভাবে খাঁচার আংশিক ডুবিয়ে বেঁধে রাখা যায়। ম্যানগ্রোভ অঞ্চলে বাঁশের বানা দিয়ে পেন তৈরি করেও কাঁকড়া চাষ/মোটাতাজাকরণ করা যায়। বাঁশের বানা মাটিতে যথেষ্ট পরিমাণ গভীরভাবে গেঁথে রাখতে হবে যাতে গর্ত করে কাঁকড়া পালিয়ে যেতে না পারে। ব্যবস্থাপনার সুবিধার্থে ১০০-১৫০ বর্গমিটার এলাকা ঘিরে পেন তৈরি করা যেতে পারে। পেনের ভিতরে একটি ০.৩ মিটার ও ১-২ মিটার ব্যাসের গর্ত করতে হবে। যা ভাটার সময় পানি ধারন করবে। কোন একটি ম্যানগ্রোভ গাছকে কেন্দ্র করে এ পেন তৈরী করলে তীব্র রোদের সময় কাঁকড়াসমূহ ছায়ার আশ্রয় নিতে পারবে। জোয়ারের সময় দিনে একবার শামুকের মাংস বা কম দামী মাছের টুকরা খাবার হিসেবে সরবরাহ করা যায়। এ পদ্ধতিতে ৪-৭ মাসের মধ্যে বাছাই করে কাঁকড়া ধরা যায়।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন : ০৩ | সময় : ১৫.০০-১৬.০০ | মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : কিশোর কাঁকড়া চাষ: স্থান নির্বাচন ও পুকুর প্রস্তুতি
অভীষ্ট দল: মৎস্য অধিদপ্তরের মাঠ পর্যায়ের কর্মকর্তা/কর্মচারি ।

লক্ষ্য ঃ এ অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীরা কিশোর কাঁকড়ার চাষে স্থান নির্বাচন ও পুকুর প্রস্তুতি বিষয়ে ধারণা লাভ করবে যাতে কাঁকড়া চাষে চাষিদেরকে উদ্বুদ্ধ করতে আহরিত জ্ঞান প্রয়োগ করতে পারেন। এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা কাঁকড়া চাষ সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে যাতে কাঁকড়া চাষে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ গ্রহণ করতে পারেন।

উদ্দেশ্য ঃ এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীরা-

- কাঁকড়া চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে বলতে পারবেন।
- কিশোর কাঁকড়া চাষ কি তা বলতে পারবেন।
- কিশোর কাঁকড়া চাষ পদ্ধতিতে আবাসস্থল সম্পর্কে ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা: ❑ স্বাগতম ❑ বর্তমান অধিবেশনের উপর আলোকপাত ❑ উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা	আলোচনা (প্রশ্নোত্তর)	৫ মিনিট
বিষয়বস্তু		৪৫ মিনিট
ঘের/পুকুরে কিশোর কাঁকড়া চাষ এর জন্য স্থান নির্বাচনঃ লবণাক্ততার মাত্রা (বৎসরে ৮-১০ মাস ৫ পিপিটি এর বেশি); **মাটির গুণাবলী** ✓ নরম ও দোঁআশ মাটি ✓ এসিড সালফেট ও অ্যামোনিয়া গ্যাসমুক্ত মাটি ✓ জৈব পদার্থ ৭-১২% হালকা শ্যাওলা ও জলজ আগাছাযুক্ত পরিবেশ; **পানির গুণাবলী** ✓ লবণাক্ততাঃ ৫-২৫ পিপিটি; ✓ তাপমাত্রাঃ ২২-৩০° সেঃ; ✓ পিএইচঃ ৭.৫-৮.৫; ✓ দ্রবীভূত অক্সিজেনঃ > ৪ পিপিএম। **পুকুর প্রস্তুতি** ✓ ৩৩ শতাংশের পুকুরের চারপাশ শক্ত খুঁটির সাথে বাঁশের বানা দিয়ে এমনভাবে ঘেরাও করতে হবে যেন বাইরের কোন প্রাণি ঢুকতে না পারে। ✓ পুকুরের তলার মাটি শুকাতে হবে;	পাওয়ার পয়েন্ট, ভিডিও/স্থির চিত্র, স্কেচ, আলোচনা (প্রশ্নোত্তর)	

✓ মাটির ওপরের অম্ল ও বিষাক্ত পদার্থ অপসারণের জন্য তলদেশ জোয়ারের পানি দিয়ে ধৌত করতে হবে; ✓ পানি তুলে ১ দিন পর পানি ছেড়ে ধৌত প্রক্রিয়া সম্পন্ন করতে হবে; ✓ পুকুরের তলদেশ চাষ করতে হবে; **চুন প্রয়োগ** ✓ পিএইচের মাত্রার ওপর চুন প্রয়োগের মাত্রা নির্ভর করে; ✓ শতাংশে ০১ কেজি চুন প্রয়োগ করতে হয়; **পানি উত্তোলন ও সার প্রয়োগঃ** ✓ অবাঞ্ছিত প্রাণির অনুপ্রবেশ ঠেকাতে ০.২৫ মিলিমিটার ছিদ্রযুক্ত নাইলন জাল দিয়ে ঢেকে ৩০ সে.মি. পর্যন্ত পানি উত্তোলন করতে হবে; ✓ ০৭ দিন পর ৫০০ কেজি/হেক্টর সরিষার খৈল প্রয়োগ করা যেতে পারে; ✓ ০৪ দিন পর টিএসপি ও ইউরিয়া ৩ঃ১ অনুপাতে হেক্টর প্রতি ৩৫ কেজি ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হবে; ✓ এ সময় পানির গভীরতা থাকবে ০১ মিটার।		
সারসংক্ষেপ		১০ মিনিট
• মূল বিষয়সমূহ সংক্ষেপে পুনরালোচনা; • উদ্দেশ্য যাচাই- ➢ কিশোর কাঁকড়া চাষ এর জন্য- - লবণাক্ততার মাত্রা, মাটি ও পানির প্রধান প্রধান গুণাবলী ; - পুকুর/ঘের প্রস্তুতিতে প্রধান প্রধান করণীয়; - পানি উত্তোলনকালে করণীয়; - সারের মাত্রা, প্রয়োগের সময়; • হ্যান্ড আউট বিতরণ ও পড়ানো; • পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত (কিশোর কাঁকড়ার চাষ: পোনা নির্বাচন ও মজুদ এবং মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা); • অংশগ্রহণের জন্য ধন্যবাদ জ্ঞাপন।	প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী ঃ হোয়াইট বোর্ড-মার্কার, মাল্টি-মিডিয়া প্রজেক্টর, কম্পিউটার, পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন, ভিডিও/স্থির চিত্র, হ্যান্ডআউট, সাদা কাগজ ইত্যাদি ।		

পুকুর সংস্কার

পুকুরের সার্বিক প্রস্তুতির জন্য কাঁকড়া চাষের ক্ষেত্রে জলজ আগাছা নিয়ন্ত্রণের পাশাপাশি নিম্নোক্ত কাজগুলোও করতে হবে।

পাড়ের আগাছা অপসারণ ও পরিষ্কারকরণঃ

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

- ভাসমান ঃ কচুরিপানা, টোপাপানা, ক্ষুদিপানা, ইত্যাদি
- লতানো ঃ কলমিলতা, মালঞ্চ, হেলেঞ্চা, ইত্যাদি
- নিমজ্জিত ঃ ঝাঁঝি, নাজাস
- নির্গমনশীল ঃ শুসনি শাক, আড়াইল, ইত্যাদি।

এছাড়াও শ্যাওলা জাতীয় আগাছাও দেখা যায়।

আগাছার অপকারিতা : পুকুরে আগাছা থাকলে কাঁকড়াচাষে আশানুরূপ ফলাফল পাওয়া যায় না। আগাছার অপকারিতা বর্ণনা করা হলোঃ

- পুকুরের পানিতে সূর্যের আলো প্রবেশে বাধা সৃষ্টি করে, ফলে সালোকসংশ্লেষণ হয় না ও প্রাকৃতিক খাদ্য তৈরি ব্যাহত হয়।
- চলাচলে প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করে।
- 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 পদ্ধতিঃ

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

১. তলার কাদা অপসারণ ও মেরামত:

- পুকুর/ঘেরের পাড় ভাঙ্গা থাকলে রাক্ষুসে ও বাজে কাঁকড়া প্রবেশ করে।
- তলা অসমান থাকলে ব্যবস্থাপনায় অসুবিধা হয়, কাঁকড়া আহরণে বিশেষ অসুবিধা হয়।

অতিরিক্ত কাঁদা তুলে ফেলা :

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 কাঁকড়া ও চিংড়ির ব্যাপক মড়ক দেখা দেয়।

পুকুর/ঘেরের উপর বড় বড় গাছের ডালপালা ও পাড়ে জঙ্গল থাকলে-সূর্যের আলো কম পড়ে ফলে পুকুরের প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদন ক্ষমতা হ্রাস পায়, পাতা পচে গিয়ে পানিতে বিষাক্ত গ্যাসের সৃষ্টি করে, রাক্ষুসে প্রাণী দ্বারা কাঁকড়া 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 কাঁদা প্রয়োজনমত অবশ্যই তুলে ফেলতে হবে।

ছাঁকনি স্থাপন/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 ছাকনি 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 উচিৎ। রাসায়নিক বর্জ্যমুক্ত খালের কাছের পুকুরে/ঘেরে ছাঁকনির ব্যবস্থা রাখা ভাল। প্রয়োজন অনুযায়ী পানি বদল করার সুবিধা কাজে লাগানো যায়।

রাক্ষুসে মাছ দূরীকরণ

যে সমস্ত মাছ অন্য মাছ অথবা প্রাণীকে ধরে খায় তাদেরকে রাক্ষুসে মাছ বলে। পুকুর বা ঘেরে রাক্ষুসে মাছ থাকলে উৎপাদন ক্ষতিগ্রস্থ হয়। যেমন-শোল, বোয়াল, চিতল, ফলি, কাকিলা, বাইল্যা, টাকি/লাটি, চ্যাং, মাগুর ইত্যাদি। অবাঞ্চিত যে সমস্ত মাছ সরাসরি অন্য মাছকে খায় না কিন্তু মাছ ও চিংড়ির পোনার সাথে খাদ্য, বাসস্থান এবং অক্সিজেন নিয়ে প্রতিযোগিতা করে তাদেরকে অবাঞ্চিত মাছ বলে। পুকুরে এ ধরনের মাছ থাকলে খাদ্যের অপচয় হয় এবং সার্বিক উৎপাদন অনেক কমে যায়।

পুকুর হতে রাক্ষুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ দূরীকরণ লাভজনকভাবে কাঁকড়ার উৎপাদনে একটি গুরুত্বপূর্ণ শর্ত। পুকুরে এসব মাছের উপস্থিতিতে নানাভাবে কাঁকড়া উৎপাদনকে ব্যাহত করে। ফলে ভাল ব্যবস্থাপনা সত্ত্বেও সন্তোষজনক উৎপাদন পাওয়া যায় না। তাই কাঁকড়ার পোনা মজুদের পূর্বে পুকুর হতে অবশ্যই সমস্ত রাক্ষুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ দূর করা উচিত। কাঁকড়া ও চিংড়ির পোনা মজুদের পূর্বে পুকুর থেকে রাক্ষুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ সরিয়ে ফেলতে হয়। কারণে-

- রাক্ষুসে মাছ সরাসরি পোনা খেয়ে ফেলে। যেমন- রাক্ষুসে 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।
- কাঁকড়ায় পোনার সাথে বাসস্থান ও অক্সিজেন নিয়ে প্রতিযোগিতা করে।

রাক্ষুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ দমন পদ্ধতি

পুকুর শুকিয়ে রাক্ষুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ দূর করা যেতে পারে।

১. পুকুর শুকানো

অবাঞ্ছিত পোকা-মাকড়, রাক্ষুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ দমন করার জন্য শুকানো সবচেয়ে ভাল। জোয়ার-ভাটার সময় ঘের বা পুকুরের পানি যখন কমে যায় তখন পানির সরবরাহ করে বন্ধ করে শ্যালো পাম্প ব্যবহার করে বাকী পানি বের করে দেয়া যায়। শুকানোর পর কড়া রোদে পুকুর বেশ ক'দিন ফেলে রাখতে হবে যেন তলা দিয়ে হেঁটে গেলে পায়ের দাগ পড়ে কিন্তু পা ডেবে না যায়।

চুন প্রয়োগ :

- শতাংশে ০১ কেজি চুন প্রয়োগ করতে হয়।
- পিএইচের মাত্রার ওপর চুন প্রয়োগের মাত্রা নির্ভর করে।

পানি উত্তোলন ও সার প্রয়োগঃ

- অবাঞ্ছিত প্রাণির অনুপ্রবেশ ঠেকাতে ০.২৫ মিলিমিটার ছিদ্রযুক্ত নাইলন জাল দিয়ে চেকে ৩০ সে.মি. পর্যন্ত পানি উত্তোলন করতে হবে।
- ০৭ দিন পর ৫০০ কেজি/হেক্টর সরিষার খৈল প্রয়োগ করা যেতে পারে।
- ০৪ দিন পর টিএসপি ও ইউরিয়া ৩:১ অনুপাতে হেক্টর প্রতি ৩৫ কেজি ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হবে।
- এ সময় পানির গভীরতা থাকবে ০১ মিটার।

প্রস্তুতকালীন সার প্রয়োগ

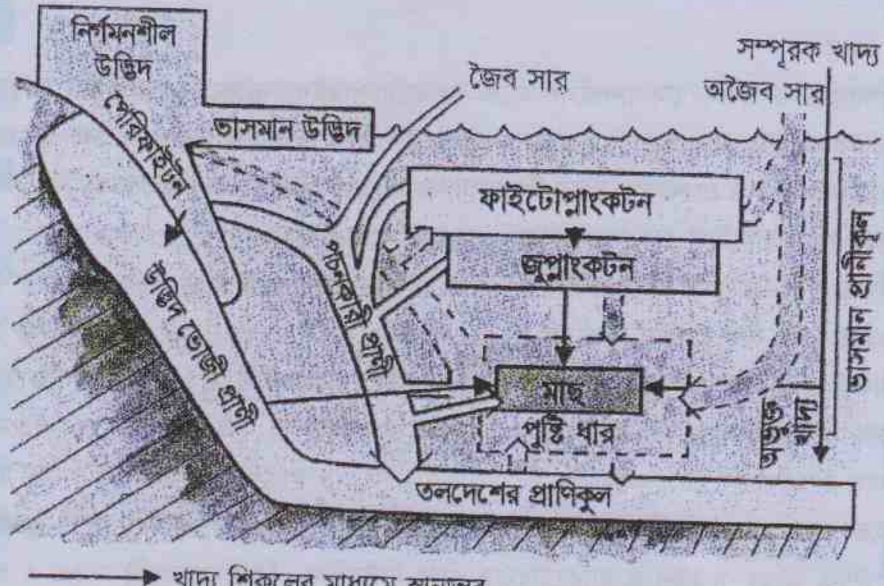
পুকুরে বিদ্যমান খাদ্যচক্রের প্রধান উপাদানগুলো হচ্ছে- ফাইটো-প্লাঙ্কটন, ব্যাকটেরিয়া, জলজ উদ্ভিদ, প্রাণী-প্লাঙ্কটন, তলদেশের ছোট পোকা-মাকড়, মাছ ইত্যাদি। এরা সকলেই উৎপাদন ও গ্রহণে সম্পৃক্ত। তাই এদেরকে উৎপাদক ও গ্রাহক বলা হয়। এই উৎপাদক ও গ্রাহকসমূহ খাদ্য শিকলের তিনটি স্তরে অবস্থান করে । যেমন-

- প্রথম স্তর - প্রাথমিক উৎপাদক (উদ্ভিদ- প্লাঙ্কটন, ব্যাকটেরিয়া)
- দ্বিতীয় স্তর - প্রাথমিক পর্যায়ের গ্রাহক (প্রাণী- প্লাঙ্কটন, তৃণভোজী মাছ)
- তৃতীয় স্তর - দ্বিতীয় পর্যায়ের গ্রাহক (প্রাণী- প্লাঙ্কটন ভোজী মাছ ও চিংড়ি, নিম্ন মাংসাশী প্রাণী)

খাদ্য শিকলের প্রথম স্তর শুরু হয় প্রাথমিক উৎপাদক; ফাইটোপ্লাঙ্কটন 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 পর্যায়ের 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– প্লাঙ্কটন খেয়ে থাকে। একইভাবে তৃতীয় স্তরে অবস্থানকারী মাছ খাদ্যের জন্য উদ্ভিদ– প্লাঙ্কটন ও প্রাণী- প্লাঙ্কটন এর ওপর নির্ভরশীল থাকে যারা আবার চূড়ান্তভাবে বড় রাক্ষুসে 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।

উপর্যুক্ত কার্যাবলী প্রাকৃতিকভাবেই পানিতে বসবাসকারী প্রাণিকূলের খাদ্যের ভারসাম্যতা বজায় রেখে স্বাভাবিক নিয়মে চলে। কিন্তু পুকুরে যখন পরিকল্পিতভাবে মাছের পোনা চাষ করা হয় তখন অধিক পরিমাণে তৃতীয় স্তরের গ্রাহক নিচু স্তরের উৎপাদক ও গ্রাহককে ভক্ষণ করে। ফলে নিচু স্তরের উদ্ভিদ ও প্রাণীকূলের ঘাটতি দেখা দেয়। খাদ্য শিকলের নিচু স্তরের ভারসাম্যতা বজায় রাখার জন্য অর্থাৎ উদ্ভিদ–প্লাঙ্কটনের উৎপাদনকে ত্বরান্বিত করার জন্য পোনা মজুদের পর পুকুরে বাহির হতে নিয়মিত পুষ্টি সরবরাহের প্রয়োজন হয়।



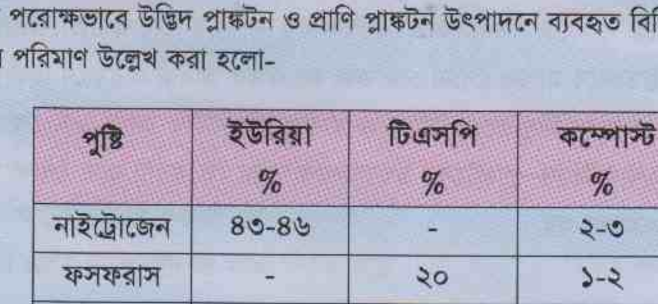
চিত্র : পুকুরের পরিবেশে বিভিন্ন জৈব রাসায়নিক উপাদানের সম্পর্ক

সারের প্রকারভেদ

জৈব ও অজৈব দু ধরনের সারই পুকুরে প্রয়োগ করা হয়ে থাকে। ক্ষতিকর জৈব সার (গোবর, বিষ্টা ইত্যাদি) প্রয়োগ করা বাঞ্ছনীয় নয়। ইহা উত্তম মাছ চাষ অনুশীলনের পরিপন্থী। উদ্ভিদ-প্লাঙ্কটন ও প্রাণি-প্লাঙ্কটন উৎপাদনের জন্য অজৈব সার প্রয়োগ করা হয়।

নিচের সারণীতে প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে উদ্ভিদ প্লাঙ্কটন ও প্রাণি প্লাঙ্কটন উৎপাদনে ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের সারে বিদ্যমান নাইট্রোজেন ও ফসফরাসের পরিমাণ উল্লেখ করা হলো-

পুষ্টি	ইউরিয়া %	টিএসপি %	কম্পোস্ট %
নাইট্রোজেন	৪৩-৪৬	-	২-৩
ফসফরাস	-	২০	১-২
পটাশিয়াম	-	-	৩-৪



সার প্রয়োগের মাত্রা

পুকুরে সার প্রয়োগের মূল উদ্দেশ্য হচ্ছে মজুদকৃত মাছের 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 পুকুরে প্রস্তুতকালীন সারের সুপারিশকৃত মাত্রা নিম্নরূপ-

সার	প্রয়োগমাত্রা / শতাংশ
ইউরিয়া	১০০-১৫০ গ্রাম
টি এস পি	৫০-৭৫ গ্রাম

সার প্রয়োগ পদ্ধতি

পানি ভর্তি পুকুর ঃ টিএসপি সার একটি বালতি বা ড্রামের মধ্যে তিনগুণ পানিতে ১২-২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে। প্রয়োগের পূর্বে এর সাথে ইউরিয়া মিশিয়ে সমানভাবে সমগ্র পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হবে।

সার প্রয়োগের সময়

চুন প্রয়োগের ৫-৭ দিন পর এবং কাঁকড়া মজুদের ৮-১০ দিন আগে 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

কিশোর কাঁকড়া উৎপাদন পুকুরে কাঁকড়ার পোনা মজুদের পূর্বে তাদের উপযোগী খাদ্য তৈরি করে নিতে হবে। কিশোর কাঁকড়া প্রাণি-প্লাঙ্কটন খেতে পছন্দ করে থাকে। তাই মজুদের পূর্বে প্রাকৃতিক খাদ্য পরীক্ষা করা কাঁকড়ার নার্সারি ব্যবস্থাপনার অপরিহার্য অংশ। পোনা মজুদের আগেই 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 প্রাকৃতিক খাদ্য প্রাণি-প্লাঙ্কটন প্রচুর পরিমাণে উপস্থিত থাকবে। আবার ঘন সবুজ তামাটে লাল বা স্বচ্ছ পানি কাঁকড়ার পোনা চাষের জন্য ভাল নয়। সাধারণতঃ তিনটি পদ্ধতির মাধ্যমে পানিতে প্রাকৃতিক খাদ্য পরিমাপ করা হয়ে থাকে। ১. সেকিডিস্ক পদ্ধতি, ২. গামছা গ্লাস পদ্ধতি, ৩. হাত পদ্ধতি।

কাঁকড়া চাষে মাটি ও পানির গুণাগুণ:

প্রতিটি প্রাণীর সুন্দরভাবে বসবাসের জন্য তাদের উপযোগী স্বাস্থ্যকর বাসস্থানের প্রয়োজন। জলজ জীবের বাসস্থান হচ্ছে জলাশয় এবং জীবন ধারণের একমাত্র মাধ্যম হচ্ছে পানি। লাভজনকভাবে কাঁকড়া চাষের জন্য সেই বাসস্থান হওয়া চাই স্বাস্থ্যসম্মত। মাছের খাদ্য গ্রহণ, বেঁচে থাকা, দৈহিক বৃদ্ধি, প্রজনন এবং অন্যান্য গুরুত্বপূর্ণ কার্যাদি সুষ্ঠুভাবে পরিচালনার জন্য ভৌত, রাসায়নিক ও জৈবিক গুণাবলির একটি অনুকূল মাত্রা রয়েছে। জলজ পরিবেশে এসব গুণাবলির অনুকূল মাত্রা কাঁকড়া চাষে কাঙ্ক্ষিত 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 প্রাকৃতিক খাদ্য তৈরির অধিক পরিমাণে প্রয়োজনীয় পুষ্টির যোগান দেয়। সুতরাং সফলভাবে কাঁকড়া চাষে মাটি ও পানির গুণাগুণের গুরুত্ব অপরিসীম।

পুকুরের মাটি ও পানির গুণাগুণ যথাযথ মাত্রায় না হলেঃ

- প্রাকৃতিক খাদ্য যথেষ্ট পরিমাণ উৎপাদন হবে না
- বৃদ্ধি আশানুরূপ হবে না
- বাহির থেকে দেয়া খাদ্যের অপচয় হবে
- উৎপাদন কম হবে
- রোগবালাইয়ে আক্রান্ত হয়ে মারা যেতে পারে

মাটির গুণাবলী:

- নরম ও দোঁআশ মাটির পুকুর হতে হবে
- মাটি এসিড সালফেট ও এমোনিয়া গ্যাসমুক্ত হতে হবে
- জৈব পদার্থ ৭-১২%
- হালকা শ্যাওলা ও জলজ আগাছাযুক্ত পরিবেশ ।

জলাশয়ের পানির গুণাগুণকে দুই ভাগে ভাগ করা হয়:-

১) ভৌত গুণাগুণ ও

২) রাসায়নিক গুণাগুণ

১) ভৌত গুণাগুণ

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

২) রাসায়নিক গুণাগুণ

পানিতে বিভিন্ন গ্যাস দ্রবীভূত অবস্থায় থাকে; যথা অক্সিজেন, কার্বন-ডাই-অক্সাইড, নাইট্রোজেন, অম্লত্ব, ক্ষারত্ব, পিএইচ, ইত্যাদি পানির রাসায়নিক গুণাবলি ।

নীচে পানির ভৌত এবং রাসায়নিক গুণাবলি এবং কাঁকড়া চাষে এগুলোর প্রভাব সংক্ষেপে আলোচনা করা হলো ।

আলো

পুকুরের প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদনে আলোর ভূমিকা খুবই গুরুত্বপুর্ণ । সবুজ উদ্ভিদকণা ফাইটোপ্লাঙ্কটনের খাদ্য হিসেবে ব্যবহৃত হয় এবং সূর্যালোকের উপস্থিতিতে সালোক সংশ্লেষণ পদ্ধতির মাধ্যমে অক্সিজেন উৎপন্ন করে যা পানিতে দ্রবীভূত হয়ে জলজ জীবকূলের শ্বাসকার্যে ব্যবহৃত হয় । এ ছাড়াও অনেক জলজপ্রাণী শারীরবৃত্তিক কার্যাবলী, বয়স, জীবন ইতিহাসের স্তর, ঋতু এবং অন্যান্য অবস্থার জন্য আলোর প্রতি সংবেদনশীল ।

তাপমাত্রা

কাঁকড়ার বৃদ্ধি, প্রজনন এবং অন্যান্য জৈবিক কার্যক্রম তাপমাত্রা দ্বারা নিয়ন্ত্রিত। পানির তাপমাত্রার সাথে পুকুরের প্রাথমিক উৎপাদন এবং মাছের দৈহিক বৃদ্ধি সরাসরি সম্পর্কযুক্ত। তাপমাত্রা বেড়ে গেলে জলজ প্রাণীর বিপাক ক্রিয়া বেড়ে যায়। বিপাকক্রিয়া বাড়লে প্রাণিকূলের ক্ষুধাও বেড়ে যায়। এ অবস্থায় পানির পরিবেশ ভাল থাকলে কাঁকড়া বা মাছ বা চিংড়ি বেশি খায় এবং বাড়েও বেশি। কাঁকড়া চাষের জন্য ২২-৩০ সেঃ তাপমাত্রা উত্তম।

ঘোলাত্ব

পানিতে ভাসমান অতি সূক্ষ্ম জৈবিক ও অজৈবিক দ্রব্যাদির পরিমাপকে ঘোলাত্ব বলে। কাঁকড়া চাষের ক্ষেত্রে ঘোলাত্বকে 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 সূর্য্যের আলোকে প্রবেশে বাধা সৃষ্টি করে এবং পানির প্রাথমিক উৎপাদন কমায়। অতিরিক্ত ঘোলা পানিতে কাঁকড়ার শ্বাসক্রিয়ার ব্যাঘাত ঘটে, এমনকি কাঁকড়া মারাও যেতে পারে।

মাটির গঠন পরিবর্তন করে কাঁদা মাটির দ্বারা সৃষ্ট ঘোলাত্ব নিয়ন্ত্রণ করা যায়। তাছাড়া পুকুরের বাইরে পানি প্রবেশে বাধা সৃষ্টি করে,পাড়ে ঘাসের আবরণ সৃষ্টি করে এবং গোবর জাতীয় জৈব পদার্থ ব্যবহার করে ঘোলাত্ব নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব। এ ছাড়াও চুন, জিপসাম, রাসায়নিক সার ইত্যাদি ব্যবহার করেও ঘোলাত্ব দূর করা সম্ভব।

দ্রবীভূত অক্সিজেন

জলাশয়ে দ্রবীভূত গ্যাসসমূহের মধ্যে দ্রবীভূত অক্সিজেন কাঁকড়া চাষের জন্য সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ। কাঁকড়ার শ্বাস-প্রশ্বাস, খাদ্য গ্রহণ, পরিপাকসহ শারীরবৃত্তিক সকল কার্যক্রমে অক্সিজেনের প্রভাব অভাবনীয়। কাঁকড়া ও চিংড়ির জন্য অনুকূল দ্রবীভূত অক্সিজেন মাত্রা >৪ পিপিএম। পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের উৎস মূলত বায়ুমণ্ডল এবং পানির ভিতরে সংঘটিত সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় উৎপাদিত অক্সিজেনের তাপমাত্রা, লবণাক্ততা, বায়ুচাপ এবং সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে উচ্চতার সঙ্গে সম্পর্ক রয়েছে। তাপমাত্রা এবং লবণাক্ততা বেড়ে গেলে পানিতে অক্সিজেনের দ্রবণীয়তা কমে যায়।

দ্রবীভূত অক্সিজেন হ্রাসের কারণসমূহ

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

কার্বন ডাই অক্সাইড

মুক্ত কার্বন-ডাই-অক্সাইড ব্যতীত উদ্ভিদ কর্তৃক সালোকসংশ্লেষণের মাধ্যমে প্রাথমিক খাদ্য উৎপাদন সম্ভব নয়। কার্বন ডাই অক্সাইড মুক্ত, অর্ধমুক্ত এবং বদ্ধ অবস্থায় পানিতে থাকে। জীবের শ্বসন পানিতে মুক্ত কার্বন ডাই অক্সাইডের একটি গুরুত্বপূর্ণ উৎস। তাছাড়াও মৃত জৈব বস্তুর ব্যাক্টেরিয়ার পচন মুক্ত কার্বন ডাই অক্সাইড সরবরাহ করে। পুকুরে যদি ব্যাক্টেরিয়ার পচনের দ্বারা প্রচুর পরিমাণ মুক্ত কার্বন ডাই অক্সাইড তৈরি হয় তাহলে কাঁকড়ার জন্য প্রতিকূল পরিবেশ সৃষ্টি হয়। মুক্ত কার্বন ডাই অক্সাইডের পরিমাণ বৃদ্ধি পেলে দ্রবীভূত অক্সিজেনের মাত্রা হ্রাস পায়। মাত্রাতিরিক্ত ফাইটোপ্লাংকটনের ব্লুম এবং অত্যধিক জৈব বস্তুর পচনের ফলে মুক্ত কার্বন ডাই অক্সাইডের বৃদ্ধি ঘটে। পুকুরে চুন প্রয়োগ করে অথবা মজুদ ঘনত্ব কমিয়ে মুক্ত কার্বন ডাই অক্সাইডের পরিমাণ হ্রাস করা যায়।

এ্যামোনিয়া

জলজ জীবের বর্জ্য, অভুক্ত খাদ্য, বিভিন্ন নাইট্রোজেনজাত পদার্থের উপর চিংড়ির পচন এবং হঠাৎ করে ফাইটোপ্লাঙ্কটন মারা গিয়ে পচনের ফলে পুকুরে এ্যামোনিয়ার সৃষ্টি হয়। পুকুরে এ্যামোনিয়া আয়োনাইজড (NH_4) এবং আনআয়োনাইজ্‌ড (NH_3) এই দুই রূপে থাকে। আনআয়োনাইজ্‌ড (NH_3) এ্যামোনিয়া কাঁকড়া ও চিংড়ির জন্য খুব বিষাক্ত। আয়োনাইজ্‌ড (NH_3) এ্যামোনিয়া কাঁকড়া ও চিংড়ির জন্য কম ক্ষতিকর। তাপমাত্রা ও পিএইচ বেড়ে গেলে আনআয়োনাইজ্‌ড (NH_3) এ্যামোনিয়া বেড়ে যায়। পুকুরে আনআয়োনাইজ্‌ড (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। পুকুরে ভাল পানি সরবরাহ করে এবং মজুদ ঘনত্ব, সার ও খাদ্য প্রয়োগ নিয়ন্ত্রণ করে এ্যামোনিয়া নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব।

পিএইচ

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

কাঁকড়া চাষের ক্ষেত্রে সাধারণত পানির পিএইচ ৭.৫-৮.৫ এর মধ্যে থাকা সবচেয়ে ভাল। পিএইচ-এর মান ৪ এর নিচে এবং ১১ এর উপরে হলে অধিকাংশ কাঁকড়ার জন্য তা মারাত্মক। পিএইচ-এর মান ১১ এর উপর হলে কাঁকড়ার বৃদ্ধি এবং শারীরবৃত্তিক কর্মকাণ্ড হ্রাস পায়। পানির পিএইচ বেড়ে গেলে মাছের ফুলকা নষ্ট হয়, চোখের কর্নিয়া এবং লেন্স নষ্ট হয়, অসমোরেগুলেশন ক্ষমতা হ্রাস পায়, কাঁকড়ার রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা এবং প্রজনন ক্ষমতা হ্রাস পায়। সাধারণতঃ 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

ক্ষারত্ব অনুসারে পানিকে নিম্ন বর্ণিত ধরন অনুযায়ী ভাগ করা যায়:

পানির ধরন	খরতার মাত্রা (পিপিএম)
মৃদু পানি	>০·৭৫
হালকা খর পানি	৭৫-১৫০
খর পানি	১৫১-৩০০
অতি খর পানি	<৩০০

কাঁকড়া চাষে খরতার প্রভাব

কাঁকড়া 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 সালোকসংশ্লেষণের জন্য প্রয়োজনীয় কার্বন-ডাই-অক্সাইডের ঘাটতি হয়
- কাঁকড়া সহজেই অম্লতা 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 কাঁদার 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। দোঁআশ মাটিতে সার প্রয়োগ সবচেয়ে বেশি কার্যকর। কাঁদা মাটি কাঁকড়া চাষের জন্য কম উপযোগী। কাঁদা মাটির পানি ধারণ ক্ষমতা বেশি। তলদেশে কাঁদাযুক্ত পুকুর খুব বেশি উৎপাদনশীল। সার প্রয়োগের মাধ্যমে পুকুরে অত্যাবশ্যকীয় 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।

লবণাক্ততা:

শীলা কাঁকড়া আধা লবণাক্ত পানির প্রাণি। কাঁকড়া চাষের ক্ষেত্রে লবণাক্ততার সীমা ৩ পিপিটি থেকে ১৫ পিপিটি।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন : ০৩ | সময় : ১৬.০০-১৭.০০ | মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : কিশোর কাঁকড়ার চাষ: পোনা নির্বাচন ও মজুদ এবং মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা
অভীষ্ট দল : মৎস্য অধিদপ্তরের মাঠ পর্যায়ের কর্মকর্তা/কর্মচারি।

লক্ষ্য ঃ এ অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীগণ কিশোর কাঁকড়ার চাষ: পোনা নির্বাচন ও মজুদ এবং মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে যাতে কাঁকড়া চাষে চাষিদের প্রশিক্ষণ ও কারিগরি সহায়তা প্রদানে অর্জিত জ্ঞান প্রয়োগ করতে পারেন।

উদ্দেশ্য ঃ এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীরা-

- পোনা বাছাই, সনাক্তকরণ ও মজুদ সম্পর্কে বলতে পারবেন।
- খাদ্যাভ্যাস ও খাদ্যের উপকরণ সম্পর্কে বলতে পারবেন।
- খাদ্য প্রয়োগের হার, খাদ্য প্রয়োগের সময় সম্পর্কে ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা: ❑ স্বাগতম ❑ বর্তমান অধিবেশনের উপর আলোকপাত ❑ উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা	আলোচনা (প্রশ্নোত্তর)	৫ মিনিট
বিষয়বস্তু		৪৫ মিনিট
• পোনা বাছাই, সনাক্তকরণ ও মজুদ: ➢ সমুদ্র উপকূল থেকে জোয়ারের সময় কাঁকড়ার পোনা সংগ্রহ করতে হতে। ➢ প্রকৃতিতে প্রাপ্ত কাঁকড়ার পোনা শক্ত প্রকৃতির ➢ বাতাসে এরা কমপক্ষে ৪-৫ দিন স্বাভাবিকভাবে বেঁচে থাকে। ➢ পরিবহনে কোন সমস্যা হয় না। • পোনা নির্বাচন ঃ ➢ সুস্থ, সবল পোনা মজুদ করা ভাল। ➢ ২০-৩০ গ্রাম ওজনের ৫০০০০/হেক্টর প্রতি কাঁকড়ার পোনা ছাড়তে হবে। ➢ মজুদকৃত পোনা একই আকারের হওয়া ভাল। • খাদ্য প্রয়োগঃ ➢ কাঁকড়া নিশাচর তবে জোয়ারের সময় এরা দিনেও সাঁতার কেটে খাদ্য শিকার করে। ➢ ছোট অবস্থায় এরা ডায়াটম, রটিফার, আর্টিমিয়া খেতে পছন্দ করে। ➢ বয়স বাড়ার সাথে সাথে এদের খাদ্যাভাস পরিবর্তন হয় এ সময় চিমটা পা দিয়ে জীবন্ত খাদ্য শিকার করে। ➢ এ সময়ে এদেরকে জীবন্ত বা মাংসালো খাবার সরবরাহ করতে হবে।	পাওয়ার পয়েন্ট, ভিডিও/স্থির চিত্র, স্কেচ, আলোচনা (প্রশ্নোত্তর)	

• **বিশেষ বিবেচ্য বিষয় :** ➢ সরবরাহকৃত খাবার চাহিদার তুলনায় কম হলে একে অন্যকে খেয়ে ফেলবে। ➢ ফিডিং ট্রেতে বিভিন্ন সময় বিভিন্ন মাত্রায় খাবার সরবরাহ করে খাবারের চাহিদা নিরূপণ করতে হয়। ➢ দ্রুত বৃদ্ধির জন্য শামুক, ঝিনুকের নরম মাংস, ট্রাশ ফিশ (তেলাপিয়া) ও ছোট চিংড়ি খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে। ➢ সাধারণত দৈনিক দেহের ওজনের ৮-১০% হারে খাদ্য সরবরাহ করা ভাল।		
সারসংক্ষেপ		১০ মিনিট
• মূল বিষয়সমূহ সংক্ষেপে পুনরালোচনা; • উদ্দেশ্য যাচাই- ➢ কিশোর কাঁকড়া চাষ এর জন্য- - পোনা বাছাইকালে করণীয়; - সনাক্তকরণ ও মজুদ; - পোনা নির্বাচন; - খাদ্য প্রয়োগ ও বিশেষ বিবেচ্য বিষয় • হ্যান্ড আউট বিতরণ ও পড়ানো; • দিনের প্রশিক্ষণের সমাপনী আলোচনা; • অংশগ্রহণের জন্য ধন্যবাদ বিনিময়।	প্রশ্নোত্তর আলোচনা	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী ঃ হোয়াইট বোর্ড-মার্কার, মাল্টি-মিডিয়া প্রজেক্টর, কম্পিউটার, পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন, ভিডিও/স্থির চিত্র, হ্যান্ডআউট, সাদা কাগজ ইত্যাদি।		

কিশোর কাঁকড়া চাষঃ পোনা নির্বাচন ও মজুদ এবং মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা

পুকুর বা ঘেরে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ এর জন্য উপকূলীয় অঞ্চলে জোয়ার ভাটার নদী সংলগ্ন দোঁআশ বা পলি দোঁআশ মাটিযুক্ত এলাকা সর্বাধিক উপযুক্ত। সমুদ্র উপকূল থেকে জোয়ারের সময় কাঁকড়ার পোনা সংগ্রহ করতে হতো। প্রকৃতিতে প্রাপ্ত কাঁকড়ার পোনা শক্ত প্রকৃতির হয়ে থাকে। বাতাসে এরা কমপক্ষে ৪-৫ দিন স্বাভাবিকভাবে বেঁচে থাকে। ফলে পরিবহনে কোন সমস্যা হয় না।

পোনা নির্বাচন:

- সুস্থ, সবল পোনা নির্বাচন করতে হবে
- প্রতিটি কাঁকড়ার ওজন ২০-৩০ গ্রাম হওয়া ভাল।
- হেক্টর প্রতি ৫০,০০০টি (পঞ্চাশ হাজার) কাঁকড়ার পোনা মজুদ করতে হবে।
- মজুদকৃত পোনা একই আকারের হওয়া বাঞ্ছনীয়। কারণ অপেক্ষাকৃত ছোট ও দুর্বল পোনা শক্তিশালী পোনার খাবার হওয়ার সম্ভাবনা থাকে।

খাদ্য প্রয়োগ :

- কাঁকড়া নিশাচর। এরা দিনের বেলায় বিভিন্ন গর্ত অথবা অন্য কোন কিছুর নীচে লুকিয়ে থাকতে পছন্দ করে। রাত্রের বেলায় তারা খাদ্যের সন্ধানে বের হয়ে আসে। এমনকি খাদ্যের জন্য তারা ৫০০ মিটার পর্যন্ত তারা ভ্রমণ করে থাকে।
- জোয়ারের সময় এরা দিনেও সাঁতার কেটে খাদ্য শিকার করে থাকে।
- ছোট অবস্থায় এরা জুপ্লাংকটন (ডায়াটম, রটিফার, আর্টিমিয়া ইত্যাদি) খেতে পছন্দ করে।
- বয়স বাড়ার সাথে সাথে এদের খাদ্যাভাসও পরিবর্তন হয়ে যায়।
- এ সময় তারা পায়ের চিমটা দিয়ে জীবন্ত খাদ্য শিকার করে খায়।
- এ সময়ে এদেরকে জীবন্ত বা মাংসালো খাবার সরবরাহ খেতে পছন্দ করে হেতু শামুক ঝিনুকের মাংস ছোট ছোট মাছ, মাছের টুকরা ইত্যাদি সরবরাহ করতে হবে। লক্ষ্য রাখতে হবে যেন-
- সরবাহকৃত খাবার চাহিদার তুলনায় কম না হয়।
- অন্যথায় একে অন্যকে খেয়ে ফেলবে।
- ফিডিং ট্রে তে বিভিন্ন সময় বিভিন্ন পরিমাণ খাবার সরবরাহ করে খাবারের চাহিদা নিরূপণ করতে হয়।

- দ্রুত বৃদ্ধির জন্য শামুক, ঝিনুকের নরম মাংস, ট্রাশ ফিশ তেলাপিয়া ও ছোট চিংড়ি খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করতে হবে।
- সাধারণতঃ দৈনিক মোট দেহ ওজনের ৮-১০% হারে খাদ্য সরবরাহ করা ভাল।

কিশোর কাঁকড়া স্থানান্তরঃ

কাঁকড়ার পোনা তথা কিশোর কাঁকড়ার ওজন যখন ১৭৫ থেকে ১৮০ গ্রাম হবে খোলস পাল্টানো বা গোনাড পরিপক্কের জন্য ওদেরকে পেনে বা খাঁচায় মজুদ করতে হবে। যেহেতু কাঁকড়া বাতাসেও ৪-৫ দিন পর্যন্ত বেঁচে থাকতে পারে তাই পরিবহনের ক্ষেত্রে তেমন কোন সমস্যা হয় না।

কিশোর কাঁকড়া চাষের আয়-ব্যয়

উপকূলীয় অঞ্চলে প্রাকৃতিকভাবে লবণাক্ততা পাওয়া যায় তাতে ৬-৭ মাস কিশোর কাঁকড়া চাষ করে নিম্নবর্ণিত আয়-ব্যয়ের হিসাব নিম্নে প্রদত্ত হলো:

কিশোর কাঁকড়া চাষের আয়-ব্যয়

ক্রমিক নং	ব্যয়ের খাত	পরিমাণ/ সংখ্যা (৩৩ শতাংশের জন্য)	একক মূল্য (টাকা)	মোট ব্যয় (টাকা)
ক) মূলধন ব্যয়				
১	বাঁশ ও নাইলনের জাল দিয়ে বেড়া স্থাপন	৪১.২৫ মিটার	২৫০	১০৩২১
২	কাঠের গেইট	১	১১০০০	১১০০০
৩	গার্ড সেড	১	৫০০০	৫০০০
৪	ইজারা মূল্য	৩৩ শতাংশ	২০০	৬৬০০
৫	পাড় মেরামত	থোক	থোক	৫০০০
			উপমোট (ক)	৩৭৯২১
খ) পরিচালনা ব্যয় (প্রতি উৎপাদন চক্রের জন্য)				
১	চুন প্রয়োগ	৩৩ কেজি	২০	৬৬০
২	ইউরিয়া	১৫ কেজি	১৫	২২৫
৩	টিএসপি	১৫ কেজি	৪০	৬০০
৪	কাঁকড়ার পোনা (৫০ গ্রাম)	২৮০ কেজি (৫৬০০টি)	২৫০	৭০০০০
৫	খাদ্য (৮%-৫%)	৩১৫ কেজি	১০০	৩১৫০০
৬	শ্রমিক (১ মাস)	৩০ দিন	৩০০	৯০০০
৭	অন্যান্য ব্যয়	থোক	থোক	৫০০০
			উপমোট (খ)	১১৬৯৮৫
			সর্বমোট ব্যয় (ক+খ)	১৫৪৮৯৭
		প্রতি বছরে একটি চক্রের উৎপাদন	১২০৯ কেজি	
		মোট আয় (১২০৯×৩০০)	৩,৬২,৭০০.০০ টাকা	
		নীট আয়	৩,৬২,৭০০.০০-১,৫৪,৮৯৭=২,০৭,৮০৩.০০	

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৪ | সময়: ১০.০০-১০.৩০ | মেয়াদকাল: ৩০ মিনিট

শিরোনাম : পুনরালোচনা, প্রতিভাব ও উপস্থাপনা

অভীষ্ট দল: মৎস্য অধিদপ্তরের মাঠ পর্যায়ের কর্মকর্তা/কর্মচারি।

লক্ষ্য : প্রশিক্ষণার্থীদের পূর্ব দিনের কার্যক্রমের পুনরালোচনা ও প্রতিভাব এবং সান্ধ্যকালীন কাজ উপস্থাপনের সুযোগ করে দেয়া যাতে তারা পূর্বের আলোচনা স্মরণ করতে পারেন এবং ভুল ত্রুটি সংশোধন করে অধিবেশনের কার্যকারিতা বৃদ্ধি করতে পারেন।

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

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			২ মিনিট
	• স্বাগতম • চলতি অধিবেশনের সাথে সংযোগ।	বক্তৃতা	
বিষয়বস্তু			২৫ মিনিট
	• সান্ধ্যকালীন অনুশীলনী প্রতিবেদন উপস্থাপন • পূর্ব দিনের পুনরালোচনা প্রশিক্ষক একজন প্রশিক্ষণার্থীকে সহায়ক হিসেবে নির্বাচন করবেন যিনি গত দিনের সমস্ত কার্যক্রম ও শিক্ষণীয় বিষয়গুলো প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে পুনরালোচনা করবেন।	বক্তৃতা প্রশ্নোত্তর	
সার-সংক্ষেপ			৩ মিনিট
	• প্রাত্যহিক জার্নাল ও সান্ধ্যকালীন কাজের উপস্থাপনা এবং প্রাত্যহিক পুনরালোচনায় অংশগ্রহণের জন্য সবাইকে ধন্যবাদ জ্ঞাপন।	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী ঃ হোয়াইট বোর্ড, মার্কার ইত্যাদি।			

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৪ সময়: ১০.৩০-১১.৩০ মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম : কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ (পেনে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ-স্থান নির্বাচন ও পুকুর প্রস্তুতি)

অভীষ্ট দল: মৎস্য অধিদপ্তরের মাঠ পর্যায়ের কর্মকর্তা/কর্মচারি ।

লক্ষ্য ঃ এ অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীগণকে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ তথা পেনে কাঁকড়ার চাষ ব্যবস্থাপনায় স্থান নির্বাচন ও পুকুর প্রস্তুতি বিষয়ে প্রশিক্ষণ প্রদান করা হবে যাতে তারা পেনে কাঁকড়ার মোটাতাজাকরণ কার্যক্রম পরিচালনায় চাষিগণকে প্রয়োজনীয় কারিগরি সহায়তা প্রদান করতে পারেন ।

উদ্দেশ্য ঃ এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-

- ঘের/পুকুরে পেনে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ এর জন্য স্থান নির্বাচন বিষয়ে বলতে পারবেন ।
- কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ এর জন্য মাটি ও পানির গুণাগুণ বর্ণনা করতে পারবেন ।
- কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ এর জন্য পুকুর প্রস্তুতি ধারাবাহিকভাবে উল্লেখ করতে পারবেন ।

আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা: □ স্বাগতম □ বর্তমান অধিবেশনের উপর আলোকপাত □ উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা	আলোচনা ও প্রশ্নোত্তর	৫ মিনিট
বিষয়বস্তু		৪৫ মিনিট
• ঘের/পুকুরে পেনে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ এর জন্য সঠিক স্থান নির্বাচনে বিবেচ্য বিষয়সমূহ • মাটি গুণাবলী- নরম ও দোঁআশ মাটি, এসিড সালফেট ও এমোনিয়া গ্যাসমুক্ত মাটি, জৈব পদার্থ ৭–১২% ও হালকা শ্যাওলা ও জলজ আগাছাযুক্ত পরিবেশ; • পানির গুণাবলী- লবণাক্ততাঃ ৫-২৫ পিপিটি, তাপমাত্রাঃ ২২-৩০ সে. গ্রেড, পিএইচঃ ৭.৫–৮.৫ এবং দ্রবীভূত অক্সিজেনঃ > ৪ পিপিএম । • পুকুর প্রস্তুতি- চুন প্রয়োগ, পানি উত্তোলন ও সার প্রয়োগ ।	পাওয়ার পয়েন্ট, ভিডিও/স্থির চিত্র, প্রকৃত বস্তু, আলোচনা (প্রশ্নোত্তর)	
সারসংক্ষেপ		১০ মিনিট

➢ মূল বিষয়সমূহ সংক্ষেপে পুনরালোচনা
➢ উদ্দেশ্য যাচাই
  ➢ উপযোগী স্থান
  ➢ মাটি ও পানির গুণাগুণ
  ➢ চুন প্রয়োগ, পানি উত্তোলন ও সার প্রয়োগ
• হ্যান্ড আউট বিতরণ
• পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত
• ধন্যবাদ জ্ঞাপন
	প্রশ্নোত্তর	

প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী ঃ হোয়াইট বোর্ড-মার্কার, মাল্টি-মিডিয়া প্রজেক্টর, কম্পিউটার, পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন, ভিডিও/স্থির চিত্র, হ্যান্ডআউট, সাদা কাগজ ইত্যাদি ।

পেনে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ

স্থান নির্বাচন, অবকাঠামো নির্বাচন ও প্রস্তুতি

- ঘেরে বা পুকুরে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ এর জন্য উপকূলীয় অঞ্চলে জোয়ারভাটা নদী সংলগ্ন দোঁআশ বা পলি দোঁআশ মাটিযুক্ত এলাকা সর্বাধিক উপযুক্ত ।

মাটির গুণাবলী:

- নরম ও দোঁআশ মাটি
- এসিড সালফেট ও এমোনিয়া গ্যাসমুক্ত মাটি
- জৈব পদার্থ ৭-১২%
- হালকা শ্যাওলা ও জলজ আগাছাযুক্ত পরিবেশ ।

কাঁকড়া মোটাতাজাকরণের জন্য পানির গুণাবলী:

- লবণাক্ততা: লবণাক্ততা বছরে ৮-১০ মাস ৫ পিপিটির বেশী থাকতে হবে । তবে ১০ - ২৫ পিপিটি সবচেয়ে উপযোগী
- তাপমাত্রা: ২২-৩০ °C
- পিএইচ: ৭.৫-৮.৫
- দ্রবীভূত অক্সিজেন: > ৪ পিপিএম

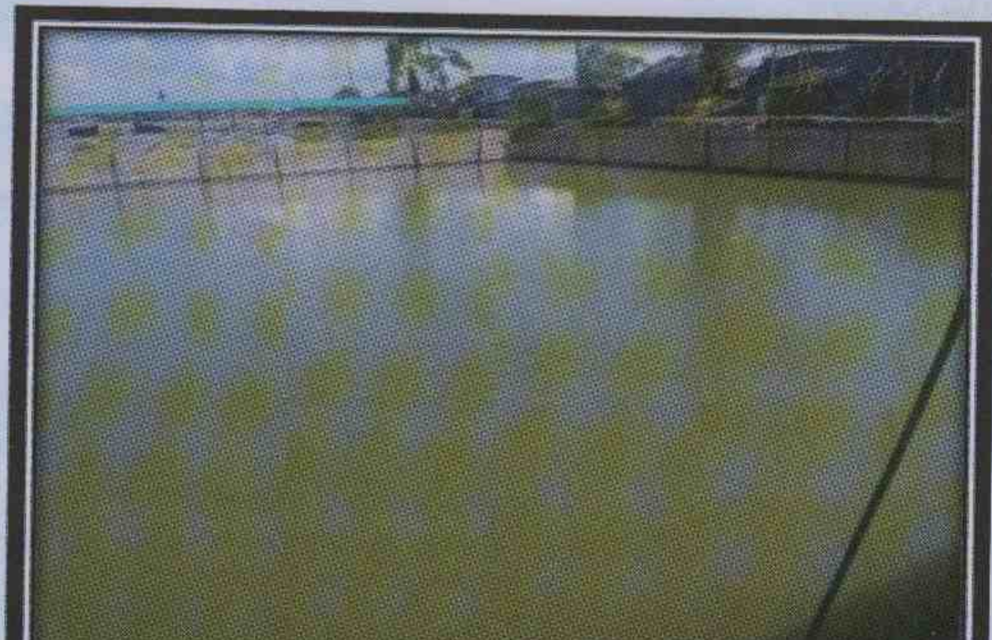
আয়তন

- ব্যবস্থাপনার সুবিধার্থে পুকুরের আয়তন ০.০৫ থেকে ০.২ হেক্টর ও গভীরতা ১.০ থেকে ১.৫ মিটারের মধ্যে হওয়া বাঞ্ছনীয় ।

অবকাঠামো উন্নয়ন

- জোয়ারভাটার পুকুরের পানি উত্তোলন ও নির্গমনের জন্য সূক্ষ্ম ফাঁসের নাইলন জালের পাটাতনসহ পৃথক গেট থাকলে ভাল হয় ।
- মোটাতাজাকরণ ঘের বা পুকুরের অবকাঠামো উন্নয়ন (ঘের শুকানো, তলদেশের কাঁদা মাটি অপসারণ, পাড় সংস্কার ও পাড় বরাবর পেন স্থাপন) ইত্যাদি ও পুকুর প্রস্তুতি (চুন প্রয়োগ, পানি উত্তোলন, সার প্রয়োগ ইত্যাদি) ভালভাবে সম্পন্ন করতে হবে ।

চিত্র : পেন তৈরি ও পুকুর প্রস্তুতি



চিত্র : চাষের উপযুক্ত পেন

পুকুর প্রস্তুতি:

- ৩৩ শতাংশের একটি পুকুরের ২০ শতাংশের চারপাশ শক্ত খুঁটির সাথে বাঁশের বানা দিয়ে এমনভাবে ঘেরাও করতে হবে যেন বাইরের কোন প্রাণি ঢুকতে না পারে।
- পুকুরের তলার মাটি শুকাতে হবে।
- মাটির ওপরের অম্ল ও বিষাক্ত পদার্থ অপসারণের জন্য তলদেশ জোয়ারের পানি দিয়ে ধৌত করতে হবে।
- পানি তুলে ১ দিন পর পানি ছেড়ে ধৌত প্রক্রিয়া সম্পন্ন করতে হবে।
- পুকুরের তলদেশ চাষ করতে হবে।

চুন প্রয়োগ:

- শতাংশে ০১ কেজি চুন প্রয়োগ করতে হয়।
- পিএইচ-এর মাত্রার ওপর চুন প্রয়োগের মাত্রা নির্ভর করে।

পানি বৃদ্ধিকরণ ও সার প্রয়োগ :

- অবাঞ্ছিত প্রাণির অনুপ্রবেশ ঠেকাতে ০.২৫ মিলিমিটার ছিদ্রযুক্ত নাইলন জাল দিয়ে চেকে ৩০ সে.মি. পর্যন্ত পানি উত্তোলন করতে হবে।
- ০৭ দিন পর ৫০০ কেজি/হেক্টর সরিষার খৈল প্রয়োগ করা যেতে পারে।
- ০৪ দিন পর টিএসপি ও ইউরিয়া ৩:১ অনুপাতে হেক্টর প্রতি ৩৫ কেজি ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হবে।
- এ সময় পানির গভীরতা থাকবে ০১ মিটার।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৪ সময়: ১১.৪৫-১২.৪৫ মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম : কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ (পেনে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ-পোনা সংগ্রহ ও সনাক্তকরণ, পোনা মজুদ ও মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা)

অভীষ্ট দল: মৎস্য অধিদপ্তরের মাঠ পর্যায়ের কর্মকর্তা/কর্মচারি ।

লক্ষ্য ঃ এ অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীগণকে পেনে কাঁকড়ার চাষে পোনা মজুদ ও মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা বিষয়ে ধারণা প্রদান করা হবে যাতে তারা পেনে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ এ উপযুক্ত পোনা মজুদ এবং মজুদ পরবর্তীতে ব্যবস্থাপনার কার্যক্রম পরিচালনায় চাষিদেরকে প্রয়োজনীয় পরামর্শ প্রদান করতে পারেন ।

উদ্দেশ্য ঃ এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীরা-

- পোনা বাছাই, সনাক্তকরণ সম্পর্কে বলতে পারবেন ।
- সুস্থ, সবল পোনা বাছাই এর বিবেচ্য বিষয়াদি বলতে পারবেন ।
- পোনা মজুদের হার উল্লেখ করতে পারবেন ।
- মজুদ পরবর্তী খাদ্য প্রয়োগ ও পরিমাণ সম্পর্কে বিস্তারিতভাবে বলতে পারবেন ।

আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা: ❑ স্বাগতম ❑ বর্তমান অধিবেশনের উপর আলোকপাত ❑ উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা	আলোচনা ও প্রশ্নোত্তর	৫ মিনিট
বিষয়বস্তু		৪৫ মিনিট
➢ পোনা সনাক্তকরণ-সমুদ্র উপকূল/খামার থেকে পোনা সংগ্রহ; ➢ পোনা নির্বাচন- সুস্থ, সবল পোনা চেনার উপায়; ➢ পুরুষ ঃ স্ত্রী অনুপাত ; ➢ পোনার আকার, পোনা মজুদ হার; ➢ কাঁকড়ার খাদ্য ও খাদ্য প্রয়োগ ব্যবস্থাপনা; ➢ খাদ্য উপাদান, প্রয়োগের হার, সময়, খাদ্যাভ্যাস;	পাওয়ার পয়েন্ট, ভিডিও/স্থির চিত্র, প্রকৃত বস্তু, আলোচনা (প্রশ্নোত্তর)	
সারসংক্ষেপ		১০ মিনিট
• মূল বিষয়সমূহ সংক্ষেপে পুনরালোচনা • উদ্দেশ্য যাচাই ➢ পোনা সনাক্তকরণ ➢ পুরুষ ঃ স্ত্রী ➢ মজুদ ঘনত্ব ➢ খাদ্য ও প্রয়োগ হার • হ্যান্ড আউট বিতরণ • পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত • ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী ঃ হোয়াইট বোর্ড-মার্কার, মাল্টি-মিডিয়া প্রজেক্টর, কম্পিউটার, পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন, ভিডিও/স্থির চিত্র, হ্যান্ডআউট, সাদা কাগজ ইত্যাদি ।		

পেনে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ

পোনা সংগ্রহ ও সনাক্তকরণ, পোনা মজুদ ও মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা

কাঁকড়া সংগ্রহ ও সনাক্তকরণ

- কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ এর জন্য উপকূলীয় অঞ্চল (সমুদ্র উপকূল) থেকে জোয়ারের সময় অপরিপক্ক কাঁকড়া সংগ্রহ করতে হবে।
- উপকূলীয় নদী, ঘের বা ম্যানগ্রোভ এলাকা হতে অপরিপক্ক স্ত্রী কাঁকড়া সংগ্রহ করতে হবে।
- উপকূলীয় চিংড়ি ঘের/পুকুর হতেও অপরিপক্ক স্ত্রী কাঁকড়া সংগ্রহ করা যেতে পারে।
- অনেক ক্ষেত্রে চাষিরা ডিপো হতে অপরিপক্ক স্ত্রী কাঁকড়া (খোসা কাঁকড়া) সংগ্রহ করে থাকেন।
- প্রকৃতি থেকে সুস্থ, সবল ও অক্ষত অবস্থায় অপরিপক্ক কাঁকড়া সংগ্রহ করলে ভালো উৎপাদন পাওয়া যাবে।

প্রকৃতি থেকে পোনা সংগ্রহের উপকারিতা-

- প্রকৃতিতে প্রাপ্ত পোনা শক্ত প্রকৃতির।
- বাতাসে এরা কমপক্ষে ৪-৫ দিন স্বাভাবিকভাবে বেঁচে থাকতে পারে।
- কাঁকড়া পরিবহনে কোন সমস্যা হয় না।

পোনা নির্বাচন- সুস্থ ও সবল পোনা চেনার উপায়;

- সুস্থ কাঁকড়ার দেহের বহিরাবরণ সবুজাভ বাদামী বা নীলাভ বাদামী রং এর শক্ত খোলস দ্বারা আবৃত থাকে।
- কোন অবস্থাতেই নির্বাচিত কাঁকড়ার পা ভাংগা থাকবে না অর্থাৎ সুস্থ, সবল ও অক্ষত অবস্থায় অপরিপক্ক কাঁকড়া সংগ্রহ করতে হবে।

স্ত্রী ও পুরুষ কাঁকড়া সনাক্তকরণ

- কাঁকড়ার বুকের অংশ দেখে পুরুষ ও স্ত্রী কাঁকড়া চেনা যায়।
- স্ত্রী কাঁকড়ার বুকের দিকে ফ্ল্যাপ দেখতে অনেকটা টিউবের (ইংরেজী U) মতো।
- অপরদিকে পুরুষ কাঁকড়ার ফ্ল্যাপ দেখতে কোণাকৃতি (ইংরেজী V) এর মতো হয়ে থাকে।
- প্রাপ্তবয়স্ক পুরুষ কাঁকড়ার সামনের দিকের বড় চিমটা আকৃতির পা স্ত্রী কাঁকড়ার পা থেকে আকারে বেশ বড় হয়ে থাকে।

পোনা মজুদ

- সুস্থ ও সবল অপরিপক্ক কাঁকড়া (পুরুষ ঃ স্ত্রী) ১ঃ৯ অনুপাতে মজুদ করা ভাল।
- শতাংশ প্রতি ১৮০ গ্রাম বা তদূর্ধ্ব ওজনের ১০০-১২০টি অপরিপক্ক কাঁকড়া মজুদ করতে হবে।

পোনা মজুদের সময় যে সব বিষয় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন-

- মজুদকৃত পোনা একই আকারের হওয়া ভাল। কারণ অপেক্ষাকৃত ছোট ও দুর্বল পোনাকে শক্তিশালী পোনা খাবার হিসেবে ব্যবহার করতে পারে।
- মজুদকৃত প্রতিটি কাঁকড়ার ওজন ১৭৫-১৮০ গ্রামের নীচে না হওয়া ভালো, কেননা ১৮০ বা তদূর্ধ্ব ওজনের কাঁকড়া সর্বোচ্চ গ্রেডভূক্ত হওয়ায় অধিক মূল্যে বিক্রি হয়ে থাকে এবং রপ্তানি বাজারে এ আকারের কাঁকড়ার চাহিদা বেশী।
- কাঁকড়া সংগ্রহ ও মজুদকালে লক্ষ্য রাখতে হবে যেন কাঁকড়া সুস্থ-সবল হয় এবং এর কোন পা ভাংগা না থাকে।
- কাঁকড়া মজুদকালে পটাশিয়াম পারম্যাঙ্গানেট (১০ লিটার পানির একটি বালতিতে ১.০-১.৫ গ্রাম) দ্বারা ৩০ মিনিট ধৌত করে নিতে হবে যাতে কোন প্রকার রোগজীবাণু আক্রমণ করতে না পারে।

খাদ্য, খাদ্য প্রয়োগ হার এবং খাদ্যাভ্যাস

- কাঁকড়া নিশাচর তবে, জোয়ারের সময় এরা দিনেও সাঁতার কেটে খাদ্য শিকার করে থাকে।
- ছোট অবস্থায় এরা ডায়াটম, রটিফার, আর্টিমিয়া খেতে পছন্দ করে এবং বয়স বাড়ার সাথে সাথে এদের খাদ্যাভাস পরিবর্তন হয়।
- এ সময় চিমটা পা দিয়ে জীবন্ত খাদ্য শিকার করে।
- এ সময়ে এদেরকে জীবন্ত বা মাংসালো খাবার সরবরাহ করতে হবে যেমন শামুক, ঝিনুক, চিংড়ি, মাছ ইত্যাদি।
- ছোট আকারের তেলাপিয়া, শামুক, ঝিনুকের নরম মাংস, ছোট চিংড়ি বা স্বল্প মূল্যের মাছ (ট্রাশ ফিশ) এদের খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করতে হবে।
- কাঁকড়ার মোট দৈহিক ওজনের শতকরা ৫ ভাগ হারে দৈনিক খাবার প্রয়োগ করতে হবে। তবে, মোট দেহ ওজনের ৫-৭% হারে খাদ্য সরবরাহ করলে ভাল ফল পাওয়া যাবে।
- প্রয়োজনমতো খাবার প্রত্যহ ভোরে ও সন্ধ্যায় বা রাত্রে ২ বার সমহারে ভাগ করে অধিকাংশ পরিমাণ পাড় বরাবর বানার পাশে এবং অল্প পরিমাণ অন্যান্য জায়গায় ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হবে।

খাদ্য প্রয়োগের ক্ষেত্রে বিবেচ্য বিষয়সমূহ

- মোটাতাজাকরণ এর ক্ষেত্রে কাঁকড়ার বৃদ্ধি নয় বরং গোনাডের পরিপক্কতাই মুখ্য বিষয় তাই পর্যাপ্ত পরিমাণ খাদ্য যথাসময়ে সরবরাহ অবশ্যই নিশ্চিত করতে হবে।
- সরবরাহকৃত খাবার যেন তা চাহিদার তুলনায় কম বা বেশী না হয়।
- খাবারের অভাবে যেমন এরা একে অন্যকে আক্রমণ করে আহত করতে বা খেয়ে ফেলতে না পারে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।
- আবার প্রয়োজনের অতিরিক্ত খাদ্য সরবরাহের ফলে ঘেরের পানি যেন নষ্ট হতে না পারে সেদিকেও খেয়াল রাখতে হবে।
- ফিডিং ট্রেতে বিভিন্ন সময় বিভিন্ন পরিমাণ খাবার সরবরাহ করে অথবা প্রতি সকালে খাবার প্রয়োগের পূর্বে বানার পাশ দিয়ে হাতিয়ে খাদ্য গ্রহণের প্রবণতা পর্যবেক্ষণ করে খাবারের চাহিদা নিরূপণ করতে হবে।

পানি ব্যবস্থাপনা

কাঁকড়ার পুকুরের পানির গুণাগুণ নষ্ট হওয়ার কারণসমূহ-

- কাঁকড়ার সরবরাহকৃত অতিরিক্ত বা অব্যবহৃত খাবার পচনের ফলে পুকুরের পানির গুণাগুণ নষ্ট হওয়ার সম্ভাবনা বেশী থাকে।
- পানিতে অতিরিক্ত প্লাংকটন (অতিরিক্ত সবুজাভ পানি) আধিক্যও পানির গুণাগুণ নষ্ট করতে পারে ।
- দীর্ঘস্থায়ী অতিরিক্ত তাপমাত্রা বা বৃষ্টিপাতের কারণেও পানির গুণাগুণ নষ্ট করতে পারে।

পানি ব্যবস্থাপনায় করণীয়

- কাঁকড়ার পুকুরের পানির গুণাগুণ বজায় রাখার জন্য অমাবশ্যা বা পূর্ণিমার ভরা জোয়ারে অথবা প্রয়োজনে নিয়মিত জোয়ার ভাটার সময় ৩০-৪০% হারে পেন এর পানি পরিবর্তন করতে হবে।
- অতিমাত্রায় ও ঘন ঘন পানি পরিবর্তন করা যাবে না, কারণ পরিপক্ক কাঁকড়ার ডিম ছাড়াসহ খোলস পরিবর্তনের প্রবণতা সৃষ্টি হতে পারে, যা মোটাতাজাকরণ এর লক্ষ্য ব্যাহত করতে পারে।

কাঁকড়া আহরণ

- পেনে মজুদকৃত কাঁকড়ার অবস্থা ও মোটাতাজাকরণ ব্যবস্থাপনার উপর ভিত্তি করে সাধারণতঃ ১৪-৩৫ দিনের মধ্যে কাঁকড়ার গোনাড পরিপুষ্ট হয় ।
- হাতিয়ে অথবা টোপ (থোপা) দিয়ে প্রলুব্ধ করে ধরার পর প্রতিটি কাঁকড়াকে সূর্যের আলোর বিপরীতে রেখে তার গোনাড পরীক্ষা করে গোনাড পরিপুষ্ট কাঁকড়াকে আহরণ করতে হবে ।
- আহরিত কাঁকড়াকে ধরার সাথে সাথে খুব সাবধানে প্লাস্টিকের ফিতা/নাইলন রশি দিয়ে বেঁধে ফেলতে হবে ।
- কাঁকড়ার চিমটাযুক্ত পাসহ অন্যান্য পা যাতে ভেঙ্গে না যায় সেদিকে বিশেষ যত্নবান হতে হবে ।
- কাঁকড়ার পা ভাঙ্গা গেলে তার বিক্রয়মূল্য কমে যেতে পারে ।

পেনে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণের আয়-ব্যয়

উপকূলীয় অঞ্চলে লবণাক্ততা পানিতে নভেম্বর-জুন পর্যন্ত পেনে কাঁকড়া চাষ করে নিম্নবর্ণিত আয়-ব্যয়ের হিসাব নিম্নে প্রদত্ত হলো:

পেনে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণের আয়-ব্যয়

পুকুরের আয়তন ২০ শতাংশ

ক্রমিক নং	ব্যয়ের খাত	পরিমাণ/ সংখ্যা (২০ শতাংশের জন্য)	একক মূল্য (টাকা)	মোট ব্যয় (টাকা)
ক) মূলধন ব্যয়				
১	বাঁশ ও নাইলনের জাল দিয়ে বেড়া স্থাপন	২৫ মিটার	২৫০.০০	৬২৫০
২	কাঠের গেইট	১	১১০০০.০০	১১০০০
৩	গার্ড সেড	১	৫০০০.০০	৫০০০
৪	ইজারা মূল্য	২০ শতাংশ	২০০.০০	৪০০০
৫	পাড় মেরামত	থোক	থোক	৪০০০
			উপমোট (ক)	৩০২৫০
খ) পরিচালনা ব্যয় (প্রতি উৎপাদন চক্রের জন্য)				
১	চুন প্রয়োগ	২০ কেজি	২০.০০	৪০০
২	ইউরিয়া	১০ কেজি	১৫.০০	১৫০
৩	টিএসপি	১০ কেজি	৪০.০০	৪০০
৪	কাঁকড়ার পোনা (১৮০ গ্রাম)	১৪৫ কেজি	২৫০.০০	৩৬২৫০
৫	খাদ্য (৮%-৫%)	১৯০ কেজি	১০০.০০	১৯০০০
৬	শ্রমিক (২ জন ২০ দিন)	৪০ দিন	৩০০.০০	১২০০০
৭	অন্যান্য	থোক	থোক	৪০০০
			উপমোট (খ)	৭২২০০
			সর্বমোট ব্যয় (ক+খ)	১০২৪৫০
		প্রতি বছরে একটি চক্রে উৎপাদন মোট ৪ চক্রে উৎপাদন	১৯১ কেজি ৭৬৪ কেজি	
		মোট আয় (৭৬৪ × ৮০০)	৬১১২০০ টাকা	
		নীট আয়	৬১১২০০-১০২৪৫০ = ৫০৮৭৫০ টাকা	

চিত্র : গোনাড পরিপক্কের জন্য অবমুক্ত কাঁকড়া

চিত্র : উৎপাদিত কাঁকড়া

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৪ সময়: ১৪.০০-১৫.০০ মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম : কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ (খাঁচায় কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ-খাঁচা তৈরি ও স্থাপন)

অভীষ্ট দল: মৎস্য অধিদপ্তরের মাঠ পর্যায়ের কর্মকর্তা/কর্মচারি।

লক্ষ্য ঃ এ অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীগণকে খাঁচায় কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ এর জন্য খাঁচা তৈরি, খাঁচা স্থাপনের স্থান নির্বাচন ও স্থাপন পদ্ধতি সম্পর্কে ধারণা প্রদান করা হবে যাতে তারা খাঁচা তৈরি, খাঁচা স্থাপনের স্থান নির্বাচন ও স্থাপন কাজে চাষিদের প্রয়োজনীয় পরামর্শ ও সহযোগিতা প্রদান করতে করতে পারেন।

উদ্দেশ্য ঃ এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীরা-

- খাঁচা স্থাপনের স্থান নির্বাচনে বিবেচ্য বিষয় সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- পুকুর প্রস্তুতির কার্যক্রম বর্ণনা করতে পারবেন;
- খাঁচা তৈরি, তৈরির উপকরণ ও স্থাপন বিষয়ে বিস্তারিতভাবে উল্লেখ করতে পারবেন।

আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা: ❑ স্বাগতম ❑ বর্তমান অধিবেশনের উপর আলোকপাত ❑ উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা	আলোচনা ও প্রশ্নোত্তর	৫ মিনিট
বিষয়বস্তু		৪৫ মিনিট
• ঘের/পুকুরে খাঁচা স্থাপনের জন্য স্থান নির্বাচন ৮–১৫ মাস ৫ পিপিটির উপর লবণাক্ততা; • মাটির গুণাবলী, পানির গুণাবলী; • পুকুর প্রস্তুতি- ✓ বাঁশের বানা স্থাপন; ✓ তলার মাটি শুকানো; ✓ জোয়ারের পানি দিয়ে তলা ধৌত করা ইত্যাদি; • চুন প্রয়োগ; • পানি উত্তোলন- ✓ ছিদ্রযুক্ত নাইলন জাল দিয়ে ছেকে পানি উত্তোলন; • সার প্রয়োগ- ✓ ৫০০ কেজি/হেক্টর সরিষার খৈল প্রয়োগ এবং কম্পোস্ট; ✓ টিএসপি ও ইউরিয়া প্রয়োগ। • খাঁচা তৈরি; • পানিতে খাঁচা স্থাপন।	পাওয়ার পয়েন্ট, ভিডিও/স্থির চিত্র, প্রকৃত বস্তু, আলোচনা (প্রশ্নোত্তর)	

সারসংক্ষেপ		১০ মিনিট
• মূল বিষয়সমূহ সংক্ষেপে পুনরালোচনা • উদ্দেশ্য যাচাই ➢ লবণাক্ততা ➢ মাটি গুণাবলী ও পানির গুণাবলী ➢ চুন ও সার প্রয়োগ মাত্রা ➢ পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত • হ্যান্ড আউট বিতরণ • পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত • ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী ঃ হোয়াইট বোর্ড-মার্কার, মাল্টি-মিডিয়া প্রজেক্টর, কম্পিউটার, পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন, ভিডিও/স্থির চিত্র, হ্যান্ডআউট, সাদা কাগজ ইত্যাদি ।		

খাঁচায় কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ

খাঁচায় কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ

খাঁচায় কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ পদ্ধতিটি মোটাতাজাকরণের ক্ষেত্রে উত্তম পদ্ধতি।

খাঁচায় কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ এর সুবিধা

- ঘের বা পুকুরের তুলনায় কম সময়ে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ করা যায়।
- প্রতি প্রকোষ্ঠে একটি করে কাঁকড়া মজুদ করা যায়।
- খাবারের অপচয় রোধ এবং মজুদকৃত কাঁকড়ার মধ্যে কোন প্রতিযোগিতা হয় না।
- পানি দূষণ থেকে রক্ষার জন্য জোয়ার-ভাটা বৈশিষ্ট্যপূর্ণ স্থানে খাঁচা স্থাপন করা যায়।
- গোনাডের পরিপক্কতা তাৎক্ষণিকভাবে পরীক্ষা করা যায়।
- বাঁচার হার সঠিকভাবে নিরূপন করা যায়।
- খাঁচায় খাবার দেয়া, আহরণ ও পরিচর্যা সহজেই সম্ভব হয়।
- চাষি একই জলাশয়ে যুগপৎভাবে সাদা মাছের চাষ করতে পারে।
- প্রাকৃতিক কারণে জলাবদ্ধতায় সৃষ্ট স্থানে খাঁচা স্থাপনের মাধ্যমে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ আপদকালীন জীবিকা নির্বাহে কার্যকর ভূমিকা রাখতে পারে।

ঘের/পুকুরে খাঁচা স্থাপনের জন্য স্থান নির্বাচন

- উপকূলীয় লবণাক্ত অঞ্চলে ছোট ছোট পুকুরে (০.০৫-০.২ হেক্টর ও গভীরতা গড়ে ১.০ মিটার) এবং চিংড়ি ঘেরে বাঁশের বানা স্থাপন করে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ করা যায়।
- কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ পুকুরে জোয়ার-ভাটার মাধ্যমে লবণাক্ত পানি পরিবর্তনের সুযোগ থাকতে হবে।
- বছরে ৮-১০ মাস ৫-৬ পিপিটির উর্ধ্বে লবণাক্ততা থাকে এ রকম স্থান কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ এর জন্য উপযোগী।
- উপকূলীয় লবণাক্ত নদী বা শাখা নদী এবং ম্যানগ্রোভ এলাকায় ভাসমান খাঁচা স্থাপন করে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ করা যায়।
- অল্প স্রোতবিশিষ্ট বা মোটামুটি শান্ত জলাশয় খাঁচায় কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ এর জন্য অধিক উপযুক্ত।

মাটির গুণাবলী

- নরম ও দোঁআশ মাটি
- এসিড সালফেট ও এমোনিয়া গ্যাসমুক্ত মাটি
- জৈব পদার্থ ৭-১২%
- হালকা শ্যাওলা ও জলজ আগাছাযুক্ত পরিবেশ।

পানির গুণাবলী

- লবণাক্ততাঃ ৫-২৫ পিপিটি;
- তাপমাত্রাঃ ২২-৩০ ^{o}C
- পিএইচঃ ৭.৫-৮.৫;
- দ্রবীভূত অক্সিজেনঃ > ৪ পিপিএম ।

পুকুর/ঘের প্রস্তুতি

- একটি পুকুর বা ঘেরের ৩৩ শতাংশ আয়তনের চারপাশ শক্ত খুঁটির সাথে বাঁশের বানা দিয়ে এমনভাবে ঘেরাও করে সেখানে খাঁচা স্থাপন করতে হবে অথবা বাঁশের বানা দিয়ে ঘেরাও না করে উন্নত ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে জলাশয়ে খাঁচা স্থাপন করা যেতে পারে ।
- তবে লক্ষ্য রাখতে হবে যেন বাইরের কোন প্রাণি ঢুকতে না পারে ।
- পুকুরের তলার মাটি শুকাতে হবে ।
- মাটির ওপরের অম্ল বিষাক্ত পদার্থ অপসারণের জন্য তলদেশ জোয়ারের পানি দিয়ে ধৌত করতে হবে ।
- পানি তুলে ১ দিন পর পানি ছেড়ে ধৌত প্রক্রিয়া সম্পন্ন করতে হবে ।

চুন প্রয়োগ

- পিএইচের মাত্রার ওপর চুন প্রয়োগের মাত্রা নির্ভর করে ।
- শতাংশে ০১ কেজি চুন প্রয়োগ করতে হয় ।

পানি উত্তোলন ও সার প্রয়োগ

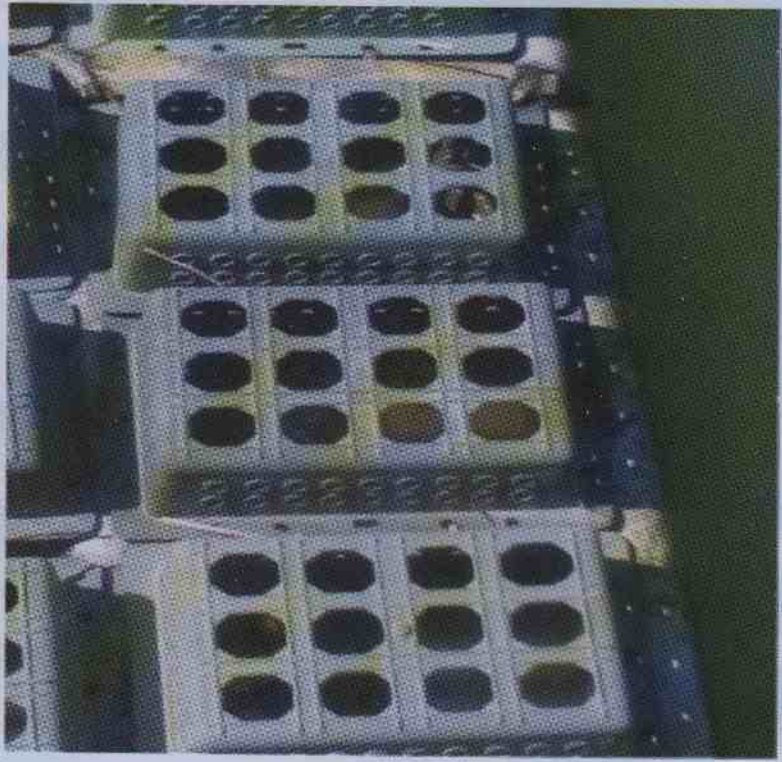
- অবাঞ্ছিত প্রাণির অনুপ্রবেশ ঠেকাতে ০.২৫ মিলিমিটার ছিদ্রযুক্ত নাইলন জাল দিয়ে ছেঁকে ৩০ সে.মি. পর্যন্ত পানি উত্তোলন করতে হবে ।
- ০৭ দিন পর ৫০০ কেজি/হেক্টর সরিষার খৈল প্রয়োগ করা যেতে পারে ।
- ০৪ দিন পর টিএসপি ও ইউরিয়া ৩:১ অনুপাতে হেক্টর প্রতি ৩৫ কেজি ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হবে ।
- এ সময় পানির গভীরতা থাকবে ০১ মিটার ।

খাঁচা তৈরি

- পরিপক্ক বাঁশ ১.৫-২.০ সে.মি. মোটা ফালি করে চিকন সুতা দিয়ে বানা তৈরি করতে হবে। বানাগুলোকে পাশাপাশি সংযুক্ত করে ছোট ছোট প্রকোষ্ঠ বৈশিষ্ট্য বড় আকারের খাঁচা তৈরি করতে হবে। প্রতিটি প্রকোষ্ঠের আয়তন ১২" x ১২" x ১২" (প্রস্থ x দৈর্ঘ্য x উচ্চতা) হবে।

চিত্র : বাঁশের তৈরি খাঁচা

- অপরিপক্ক স্ত্রী কাঁকড়া সর্বনিম্ন ১৮০ গ্রাম এবং ১৪-৩৫ দিন খাঁচায় মজুদ করতে হবে।
- খাদ্য প্রয়োগ ও রক্ষণাবেক্ষণের মাধ্যমে জৈবিক বৈশিষ্ট্যাবলী তৈরির মাধ্যমে পরিপক্ক (ডিম্বাশয় পরিপুষ্ট) করতে হবে।
- Soft shell পরিবর্তনের ক্ষেত্রে প্লাস্টিক খাঁচার আকার ১০" x ১০" x ১২" ব্যবহার করতে হবে।
- গোনাড পরিপক্কের ক্ষেত্রে খাঁচার আয়তন ১২" x ১২" x ১২" ব্যবহার করতে হবে।



চিত্র : প্লাস্টিকের তৈরি খাঁচা

পানিতে খাঁচা স্থাপন

- উপকূলীয় অঞ্চলে নদীর কম স্রোত সম্পন্ন অংশে পুকুর/ঘেরে বাঁশের খাঁচা স্থাপন করতে হবে। খাঁচার চারপাশে শক্ত বাঁশ/কাঠের খুঁটি পুতে দিতে হবে এবং প্রয়োজনে কয়েকটি প্লাস্টিকের ড্রাম খাঁচার উপরিভাগে বিভিন্ন স্থানে বেঁধে দিতে হবে। তবে প্লাস্টিকের পাইপ ব্যবহার করে তা স্থাপন করতে হবে। এ ক্ষেত্রে খাঁচাটি চলমান থাকবে এবং খুশিমত তা নাড়ানো যাবে।
- খাঁচা পানির উপরে ১.৫-২.০ ইঞ্চি ভেসে থাকবে। জোয়ার-ভাটায় খাঁচা উপরে নীচে উঠানামা করবে।
- উপকূলীয় লবণাক্ত নদী বা শাখা নদী এবং ম্যানগ্রোভ এলাকায় ভাসমান খাঁচা স্থাপন করে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ করা যায়। অল্প স্রোতবিশিষ্ট বা মোটামুটি শান্ত জলাশয় খাঁচায় কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ এর জন্য অধিক উপযুক্ত।

চিত্র : খাঁচা স্থাপন

চিত্র : খাঁচায় উৎপাদিত কাঁকড়া

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৪ **সময়: ১৫.০০-১৬.০০** **মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট**

শিরোনাম : কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ (খাঁচায় কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ-মজুদ ও মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা)

অভীষ্ট দল: মৎস্য অধিদপ্তরের মাঠ পর্যায়ের কর্মকর্তা/কর্মচারি ।

লক্ষ্য ঃ এ অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীগণকে খাঁচায় কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ ব্যবস্থাপনায় কাঁকড়া মজুদ ও মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে প্রশিক্ষণ প্রদান করা হবে যাতে তাঁরা খাঁচায় কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ এ কাঁকড়া মজুদ ও মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা কাজে সংশ্লিষ্ট চাষিদের প্রয়োজনীয় কারিগরি সহায়তা প্রদান করতে পারেন ।

উদ্দেশ্য ঃ এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীরা-

- মজুদযোগ্য কাঁকড়া বাছাইয়ে বিবেচ্য বিষয় সম্পর্কে বলতে পারবেন ।
- মজুদযোগ্য কাঁকড়ার পরিমাণ নিরূপণ করতে সক্ষম হবেন ।
- কাঁকড়া চাষে প্রয়োগযোগ্য বিভিন্ন খাবারের পুষ্টিমান সম্পর্কে বলতে পারবেন ।
- খাদ্য প্রয়োগ এবং খাদ্য প্রয়োগের হার সম্পর্কে ব্যাখ্যা করতে পারবেন ।

আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা: ❑ স্বাগতম ❑ বর্তমান অধিবেশনের উপর আলোকপাত ❑ উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা	আলোচনা ও প্রশ্নোত্তর	৫ মিনিট
বিষয়বস্তু		৪৫ মিনিট
• মজুদযোগ্য কাঁকড়ার বৈশিষ্ট্য (অপরিপক্ক গোনাড সম্পন্ন, সুস্থ ও সবল,সকল পাসহ স্ত্রী কাঁকড়া); • মজুদ ঘনত্ব (১৮০ গ্রাম/তদ্দুর্ধ খাঁচার প্রতিটি প্রকোষ্ঠে); • খাদ্য প্রয়োগ- বিভিন্ন প্রকারের খাবার যেমনঃ শামুক, ঝিনুক, চিংড়ি ও মাছ; • প্রয়োগ মাত্রা-দৈহিক ওজনের ৫–৭% হারে দিনে ২ বার; • বিভিন্ন খাবারের পুষ্টিমান (বিভিন্ন খাবারে বিভিন্ন উপাদানের হার) • পানি ব্যবস্থাপনা (অমাবশ্যা ও পূর্ণিমার জোয়ারের সময় পানি পরিবর্তন) • আহরণ (সময় ও আকার বর্ণনা করা), বাজারজাতকরণ ।	পাওয়ার পয়েন্ট, ভিডিও/স্থির চিত্র, প্রকৃত বস্তু, আলোচনা (প্রশ্নোত্তর)	
সারসংক্ষেপ		১০ মিনিট
• মূল বিষয়সমূহ সংক্ষেপে পুনরালোচনা; • উদ্দেশ্য যাচাই- ➢ মজুদযোগ্য কাঁকড়ার প্রধান প্রধান বৈশিষ্ট্য ও মজুদ ঘনত্ব; ➢ খাদ্যসমূহ ও পুষ্টিমান; ➢ খাদ্য প্রয়োগের হার; ➢ আহরণের উপযোগীতা ও বাজারজাতকরণ; • হ্যান্ড আউট বিতরণ; • পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত; • ধন্যবাদ জ্ঞাপন ।	প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী ঃ হোয়াইট বোর্ড-মার্কার, মাল্টি-মিডিয়া প্রজেক্টর, কম্পিউটার, পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন, ভিডিও/স্থির চিত্র, হ্যান্ডআউট, সাদা কাগজ ইত্যাদি ।		

খাঁচায় কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ

মজুদ ও মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা
কাঁকড়া মজুদ

- অপরিপক্ক গোনাড সম্পন্ন, সুস্থ ও সবল, সকল পা-সহ স্ত্রী কাঁকড়া ১৮০ গ্রাম/তনুর্ধ্ব খাঁচার প্রতিটি প্রকোষ্ঠে মজুদ করতে হবে। ইহা সর্বোচ্চ গ্রেডভুক্ত এবং বিদেশে রপ্তানীযোগ্য।
- আবার অপরিপক্ক গোনাড সম্পন্ন, সুস্থ ও সবল, সকল পা-সহ ১৭৫ গ্রাম ওজন সম্পন্ন স্ত্রী কাঁকড়া খাঁচার প্রতিটি প্রকোষ্ঠে মজুদ করা যেতে পারে।

খাদ্য প্রয়োগ

- মাংসাশী খাবার যেমনঃ শামুক, ঝিনুক, চিংড়ি ও মাছ ব্যবহার করা যায়।
- ৫০% তেলাপিয়া এবং ৫০% ট্রাসফিশ প্রতিদিন সরবরাহ করতে হবে।
- কাঁকড়ার দৈহিক ওজনের (৫−৭)% হারে দুবেলা খাবার প্রয়োগ করতে হবে।

কাঁকড়া চাষে সরবরাহকৃত বিভিন্ন খাবারের পুষ্টিমান

উপাদান	আমিষ (%)	ফ্যাট (%)	শর্করা (%)	কিলোক্যালরী
ঝিনুকের মাংস	৩০.৩৯	২৩.২৩	১০.৮১	৫৯৩৯
তেলাপিয়া	৫৯.৬০	৬.০	১২.০	৫১০০

চিত্র : কাঁকড়ার খাদ্য (ট্রাশ ফিস)

চিত্র : কাঁকড়ার খাদ্য (ট্রাশ ফিস)

ভারতের কারগিল কোম্পানি অতিসম্প্রতি কাঁকড়ার পিলেট খাবার তৈরি করে মাঠ পর্যায়ে সরবরাহ করেছেন

উক্ত খাবারে ক্রুড প্রোটিন ৩৮-৪০%, ক্রুড ফ্যাট ৬-৮% এবং আর্দ্রতা ১২% রয়েছে।

চিত্র : কিশোর কাঁকড়ার পিলেট খাবার

চিত্র : কাঁকড়ার পিলেট খাবার

চিত্র : খাঁচায় উৎপাদিত সফ্‌ট সেল কাঁকড়া

সারণী ঃ বিভিন্ন খাবারের উপাদান, হার ও আমিষের পরিমাণ

খাদ্য উপাদান	ব্যবহারের মাত্রা (%)	আমিষ (%)
সূত্র ১ঃ তেলাপিয়া ট্রাস ফিশ	৫০ ৫০	২১.৫ ২৩.৫
সূত্র ২ঃ তেলাপিয়া শামুক ঝিনুকের নরম মাংস	৫০ ৫০	২১.৫ ১৫.১৯

পানি ব্যবস্থাপনাঃ

- পানির গুণাগুণ ঠিক রাখার জন্য অমাবশ্যা ও পূর্ণিমার জোয়ারের সময় ৪-৭ দিন পর ৩০-৪০% হারে ঘের/ পুকুরে পানি পরিবর্তন করতে হবে।

আহরণঃ

- ১৪-১৬ দিনের মধ্যে কাঁকড়ার গোনাড পরিপক্ক হলে এ সময় হাত দিয়ে সরাসরি বা স্কুপনেট দিয়ে বা জলাশয় হতে খাঁচা তুলে কাঁকড়া ধরতে হবে এবং আহরিত কাঁকড়াকে সাবধানে বিশেষ নিয়মে প্লাষ্টিকের ফিতা/নাইলন রশি দিয়ে বেঁধে ফেলতে হবে।
- ধৃত কাঁকড়াকে গ্রেডিং অনুযায়ী বিক্রয় করতে হবে।

কাঁকড়া বাজারজাতকরণ

- আহরণকারী (সুন্দরবন অঞ্চলের নদী হতে ধৃত কাঁকড়া), সংগ্রহকারী (স্থানীয় ঘের, নদী-নালা, খাত ও জলাশয় হতে ধৃত কাঁকড়া) এবং চাষী (কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ চাষিরা) থেকে সরাসরি বাজার (ডিপো ও ফড়িয়া)।

চিত্র : রপ্তানির উদ্দেশ্যে বাজারজাতকৃত কাঁকড়া

চিত্র : খামারে উৎপাদিত কাঁকড়া

- ডিপো থেকে সরবরাহকারী। বিদেশে রপ্তানির ক্ষেত্রে ডিপো থেকে রপ্তানির উদ্দেশ্যে সরবরাহকারী। সরবরাহকারীর উদ্দেশ্য হচ্ছে দেশে ভোক্তা এবং বিদেশে ভোক্তার কাছে কাঁকড়ার সরবরাহ নিশ্চিত করার উদ্দেশ্যে কাঁকড়া পৌছে দেয়া।

- বিদেশে রপ্তানি করার চাহিদা প্রায় ১০০% এবং কাঁকড়া ব্যবসার ক্ষেত্রে এটাই মুখ্য। দেশে ভোক্তার চাহিদা এবং মূল্য অনেক কম এবং এটা ব্যবসায়িকভাবে খুব একটা আমলে নেওয়া হয় না। তাই সরবরাহকারী হতে রপ্তানিকারকের প্রতিনিধি (বাইয়ার); রপ্তানিকারকের প্রতিনিধি হতে রপ্তানিকারক; রপ্তানিকারক হতে বিদেশে বাজার এবং বিদেশে বাজার হতে ভোক্তার নিকট একটি চেইন আকারে পৌছায়। এটাই কাঁকড়ার ব্যবসায়িক চেইন।

চিত্র : খাঁচায় উৎপাদিত কাঁকড়া

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৪ | সময়: ১৬.০০-১৭.০০ | মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম : খাঁচায় কাঁকড়া মোটাতাজাকরণের আয়-ব্যয়

অভীষ্ট দল: মৎস্য অধিদপ্তরের মাঠ পর্যায়ের কর্মকর্তা/কর্মচারি ।

লক্ষ্য ঃ এ অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীগণকে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণের আয়-ব্যয় সম্পর্কে ধারণা প্রদান করা হবে যাতে তারা মোটাতাজাকরণের জন্য প্রয়োজনীয় অর্থের সংস্থান এবং লাভজনকভাবে ব্যবস্থাপনার কাজে চাষিদের প্রয়োজনীয় সহায়তা প্রদান করতে পারেন ।

উদ্দেশ্য ঃ এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীরা-

- কাঁকড়া মোটাতাজাকরণের ব্যয়ের খাতসমূহের তালিকা প্রণয়ন করতে পারবেন;
- কাঁকড়া মোটাতাজাকরণের ব্যবহৃত বিভিন্ন উপকরণের মূল্য সম্পর্কে ধারণা প্রদান করতে পারবেন;
- আয়-ব্যয়ের হিসাব থেকে অন্যান্য চাষের লাভের তুলনামূলক বিবরণী উপস্থাপন করতে পারবেন ।

আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা: - স্বাগতম - বর্তমান অধিবেশনের উপর আলোকপাত - উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা	আলোচনা ও প্রশ্নোত্তর	৫ মিনিট
বিষয়বস্তু		৪৫ মিনিট
• কাঁকড়া চাষে প্রয়োজনীয় বিভিন্ন উপকরণের তালিকা প্রণয়ন করা • ব্যয়ের বিভিন্ন খাত লিপিবদ্ধ করা • স্থানীয় বাজারে মূল্য সম্পর্কে ধারণা প্রদান • উৎপাদিত পণ্যের বাজার মূল্য • মোট ব্যয় ও আয় নির্ণয় করা • নীট লাভ উপস্থাপন করা (ছোট দলে ভাগ করে প্রতিটি দলকে বিভিন্ন আয়তনের জলাশয়ে চাষের আয়-ব্যয়ের হিসাব লিপিবদ্ধ করে উপস্থাপন ও আলোচনার মাধ্যমে একমত হওয়া)	পাওয়ার পয়েন্ট দলীয় কাজ আলোচনা (প্রশ্নোত্তর)	
সারসংক্ষেপ		১০ মিনিট
• মূল বিষয়সমূহ সংক্ষেপে পুনরালোচনা • উদ্দেশ্য যাচাই ➢ উপকরণ ও বাজার মূল্য ➢ মোট আয় ➢ নীট লাভ • হ্যান্ড আউট বিতরণ • পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত • ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী ঃ হোয়াইট বোর্ড-মার্কার, মাল্টি-মিডিয়া প্রজেক্টর, কম্পিউটার, পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন, ভিডিও/স্থির চিত্র, হ্যান্ডআউট, সাদা কাগজ ইত্যাদি ।		

খাঁচায় কাঁকড়া মোটাতাজাকরণের আয়-ব্যয়

উপকূলীয় অঞ্চলে লবণাক্ত পানিতে নভেম্বর - জুন পর্যন্ত খাঁচায় কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ করে নিম্নবর্ণিত আয়-ব্যয়ের হিসাব নিম্নে প্রদত্ত হলো:

খাঁচায় কাঁকড়া মোটাতাজাকরণের আয়-ব্যয়

পুকুরের আয়তন ২০ শতাংশ

ক্রমিক নং	ব্যয়ের খাত	পরিমাণ/ সংখ্যা (২০ শতাংশের জন্য)	একক মূল্য (টাকা)	মোট ব্যয় (টাকা)
ক) মূলধন ব্যয়				
১	ড্রাম, কেইজ (প্লাস্টিক) এবং পেন	৪০০ কেইজ	৭০	২৮০০০
২	কাঠের গেইট	১	১১০০০	১১০০০
৩	গার্ড সেড	১	৫০০০	৫০০০
৪	ইজারা মূল্য	২০ শতাংশ	২০০.	৪০০০
৫	পাড় মেরামত	থোক	থোক	৪০০০
			উপমোট (ক)	৫৪০০০
খ) পরিচালনা ব্যয় (প্রতি উৎপাদন চক্রের জন্য)				
১	চুন প্রয়োগ	২০ কেজি	২০	৪০০
২	ইউরিয়া	১০ কেজি	১৫	১৫০
৩	টিএসপি	১০ কেজি	৪০	৪০০
৪	কাঁকড়ার পোনা (১৮০ গ্রাম, ৮০৫টি)	১৪৫ কেজি	২৫০	৩৬২৫০
৫	খাদ্য (৮%-৫%)	১৯০ কেজি	১০০	১৯০০০
৬	শ্রমিক (২ জন, ২০ দিন)	৪০ দিন	৩০০	১২০০০
৭	অন্যান্য	থোক	থোক	৪০০০
			উপমোট (খ)	৭২২০০
			সর্বমোট ব্যয় (ক+খ)	১২৬২০০
		প্রতি বছরে উৎপাদন	৮০০ কেজি	
		মোট আয় (৮০০x৮০০)	৬৪০০০০ টাকা	
		নীট আয়	৬৪০০০০-১২৬২০০ = ৫১৩৮০০ টাকা	

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৫   সময়: ১০:৩০ - ১১:৩০   মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: জেন্ডার সচেতনতা

অভীষ্ট দল: মৎস্য অধিদপ্তরের মাঠ পর্যায়ের কর্মকর্তা/কর্মচারি।

লক্ষ্য ঃ এই অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীদের জেন্ডার সচেতনতা সম্পর্কে ধারণা দেয়া হবে যাতে তাঁরা মাঠ পর্যায়ে জেন্ডার সচেতন হয়ে সম্প্রসারণ কাজ করতে পারে।

উদ্দেশ্য ঃ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা জেন্ডার সম্পর্কে বলতে পারবে এবং মাঠ পর্যায়ে জেন্ডার সচেতন কর্মী হিসেবে নারী-পুরুষের সম্পর্ক সম্বন্ধে মাছ চাষিদের সনাতনী ধ্যান-ধারণা পরিবর্তন করতে সক্ষম হবে।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা ঃ			৫ মিনিট
	১. স্বাগত আলোচনা বক্তৃতা ২. পূর্বের অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন ৩. বর্তমান অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ৪. অধিবেশনের গুরুত্ব উপস্থাপন	প্রশ্নোত্তর আলোচনা	
বিষয়বস্তু ঃ			৪৫ মিনিট
	১. জেন্ডার কী ২. নারীর ভূমিকা ৩. জেন্ডার চাহিদা (নারীর চাহিদা) ৪. জেন্ডার ও উন্নয়ন	প্রশ্নোত্তর/রোল প্লে, দলীয় কাজ, পাওয়ার পয়েন্ট	
সার-সংক্ষেপ ঃ			১০ মিনিট
	১. মূল বিষয়ের পুনরালোচনা ২. প্রশ্ন-উত্তরের মাধ্যমে উদ্দেশ্য যাচাই করা ৩. পরবর্তী অধিবেশনের আলোকপাত ৪. হ্যান্ডআউট বিতরণ ৫. ধন্যবাদ ও বিদায়	প্রশ্নোত্তর	
সহায়ক সামগ্রী ঃ প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী ঃ হোয়াইট বোর্ড-মার্কার, মাল্টি-মিডিয়া প্রজেক্টর, কম্পিউটার, পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন, ভিডিও/স্থির চিত্র, হ্যান্ডআউট, সাদা কাগজ ইত্যাদি।			

জেন্ডার সচেতনতা

জেন্ডার শব্দটি বর্তমান বিশ্বে অতি পরিচিত বিশেষ করে উন্নত অর্থনীতিতে জেন্ডার অত্যন্ত গুরুত্বের সাথে বিবেচিত হয়ে থাকে। জেন্ডার (Gender) শব্দটির আভিধানিক অর্থ লিঙ্গ। ব্যাকরণেও জেন্ডার শব্দটি লিঙ্গ নির্দিষ্ট করার জন্য ব্যবহৃত হয়। যেমন- পুংলিঙ্গ, স্ত্রীলিঙ্গ, ক্লিবলিঙ্গ, ইত্যাদি। প্রায় একই অর্থে ব্যবহৃত আরেকটি শব্দ সেক্স (Sex)। জেন্ডার এবং সেক্স একই অর্থে ব্যবহৃত হলেও সাম্প্রতিককালে উন্নয়ন সাহিত্যে জেন্ডারের ভিন্ন ও ব্যাপকতর অর্থ নির্দেশিত হয়েছে। উন্নয়ন কর্মকাণ্ডে তাই জেন্ডার এবং সেক্সের মধ্যে সুনির্দিষ্ট পার্থক্য রয়েছে।

প্রাকৃতিক বা জৈবিক কারণে সৃষ্ট নারী-পুরুষের বৈশিষ্ট্যসূচক ভিন্নতা বা শারীরিক বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে নারী ও পুরুষের স্বাতন্ত্র্য কিংবা শারীরবৃত্তীয় ভাবে নির্ধারিত নারী ও পুরুষের বৈশিষ্ট্য হচ্ছে সেক্স যা জন্মগত এবং সাধারণত অপরিবর্তনীয়। অপরদিকে জেন্ডার হচ্ছে সামাজিকভাবে গড়ে ওঠা নারী ও পুরুষের পরিচয়, সামাজিকভাবে নির্ধারিত নারী ও পুরুষের মধ্যকার সম্পর্ক, সমাজ কর্তৃক আরোপিত নারী ও পুরুষের ভূমিকা/অধিকার/অবস্থান যা পরিবর্তনীয় এবং এটি সমাজ-সংস্কৃতি ভেদে ভিন্ন বা বিভিন্ন হয়ে থাকে। জেন্ডার সময়ের পরিবর্তনের সাথে পরিবর্তিত হয়ে থাকে।

বস্তুত নারী-পুরুষের মধ্যকার সম্পর্কের সামাজিক রূপই হচ্ছে জেন্ডার। এক কথায় জেন্ডার হচ্ছে নারী ও পুরুষের মধ্যকার সমাজসৃষ্ট সম্পর্ক ও অবস্থান এবং লিঙ্গ হচ্ছে নারী ও পুরুষের জন্মগত বা জৈবিক বৈশিষ্ট্য।

জেন্ডার সম্পর্ক সংস্কৃতি, জাতি, ধর্ম শ্রেণীভেদে ভিন্ন ভিন্ন হলেও গোটা বিশ্বজুড়ে দু টি গুরুত্বপূর্ণ ক্ষেত্রে সাধারণত অভিন্ন অবস্থা বিদ্যমান। প্রথমত, নারী-পুরুষের দৈনন্দিন কাজ, দায়-দায়িত্ব, ব্যবহৃত সময়ের ক্ষেত্রে ভিন্নতা বা অসমতা অর্থাৎ জেন্ডারভিত্তিক শ্রম বিভাগ। দ্বিতীয়ত, পুরুষের তুলনায় সম্পত্তি, অধিকার, পছন্দ, ক্ষমতা, সিদ্ধান্ত গ্রহণের ক্ষেত্রে নারীর দুর্বল অবস্থা বা সুযোগের অভাব অর্থাৎ সমাজে নারীর অমর্যাদাজনক বা দুর্বল অবস্থান।

জেন্ডার ভূমিকা

যে কোন সামাজিক পটভূমিতে নারী এবং পুরুষ যে কাজগুলো করে থাকে তাদের এক কথায় বলে জেন্ডার ভূমিকা।

জেন্ডার ভূমিকা তিন ধরনের

ক. পুনঃ উৎপাদনমূলক (গৃহস্থালি) ভূমিকা
খ. উৎপাদনমূলক (আয়মূলক) ভূমিকা
গ. সামাজিক ভূমিকা

পুনঃ উৎপাদনমূলক ভূমিকা

এ জাতীয় কাজগুলো কোন বিনিময় মূল্য ছাড়াই নিজেদের প্রয়োজনে করা হয়ে থাকে। যেমন- সন্তান ধারণ ও লালন পালন, বাড়িঘর রক্ষণাবেক্ষণ, শ্রমশক্তি যোগানদারদের 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 প্রয়োজনে 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, বাঁধ নির্মাণ, মৃত্যুবার্ষিকী পালন ইত্যাদি সামাজিক অনুষ্ঠানে সাহায্য-সহযোগিতা করা বা ভূমিকা রাখা। নারী-পুরুষ উভয়েই এই ভূমিকায় 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 যথা উৎপাদনমূলক এবং সামাজিক ব্যবস্থাপনা ও সামাজিক রাজনৈতিক ভূমিকা পালন করে এবং নারীরা তিন ধরনের যথা- পুনঃ উৎপাদনমূলক, সামাজিক ব্যবস্থাপনা এবং সামাজিক রাজনৈতিক ভূমিকা পালন করে এবং তিনটি ভূমিকার মধ্যে ভারসাম্য স্থাপন করে।

জেন্ডার চাহিদা

মানুষের জীবনের জন্য অত্যাবশ্যকীয় উপকরণের প্রয়োজনীয়তাকেই চাহিদা বলা যেতে পারে। সাধারণ চাহিদা ও জেন্ডার চাহিদার মধ্যে সুনির্দিষ্ট পার্থক্য রয়েছে। দেশ, কাল, সমাজ-সংস্কৃতিভেদে বা অবস্থানগত ভিন্নতার কারণে জেন্ডার চাহিদার পার্থক্য পরিলক্ষিত হলেও বিশ্বব্যাপী এখনও নারীরা পুরুষের তুলনায় অনেক দুর্বল অবস্থায় রয়েছে এবং এই কারণেই জেন্ডার চাহিদা প্রধানত নারীদের হয়ে থাকে। জেন্ডার চাহিদা দু ধরনের-

ক) বাস্তবমুখী জেন্ডার চাহিদা এবং খ) কৌশলগত জেন্ডার চাহিদা।

বাস্তবমুখী জেন্ডার চাহিদা

নারীর প্রাত্যহিক জীবনযাপন ও তার কাজ-কর্ম সম্পাদনের বাস্তব সমস্যা থেকে উদ্ভূত হয় বাস্তবমুখী জেন্ডার চাহিদা। একজন নারী (সকাল থেকে রাত) তার দৈনন্দিন কাজ-কর্ম করতে গিয়ে যে সব সমস্যার সম্মুখীন হয় বাস্তবমুখী জেন্ডার চাহিদা তার সঙ্গে সংশ্লিষ্ট। অর্থাৎ নারীরা তাদের তিন ধরনের ভূমিকা পালনে যে সমস্যার সম্মুখীন হয়, বাস্তবমুখী জেন্ডার চাহিদা পূরণের মাধ্যমে তা দূর করা সম্ভব। বাস্তবমুখী জেন্ডার চাহিদা পূরণের মাধ্যমে নারীর প্রচলিত জেন্ডার 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 কূপ স্থাপন, উন্নত চুলা 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 বাস্তবমুখী জেন্ডার চাহিদা পূরণের নমুনা।

বাস্তবমুখী জেন্ডার চাহিদা পূরণের মাধ্যমে নারীর অবস্থানের উন্নয়ন ঘটলেও তা 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 জেন্ডার চাহিদা

সমাজে পুরুষের তুলনায় নারীর দুর্বল অবস্থার পরিবর্তনের প্রয়োজন থেকে নারীর কৌশলগত জেন্ডার চাহিদার উদ্ভব। পুরুষের তুলনায় নারীর অধস্তন অবস্থার বিশ্লেষণ এবং তা মোকাবেলা করার জন্য কৌশলগত জেন্ডার 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 জেন্ডার চাহিদা। জেন্ডার 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 জেন্ডার চাহিদার সঙ্গে সম্পৃক্ত। যেহেতু এই জেন্ডার চাহিদা নারীর মর্যাদা, নিয়ন্ত্রণ, অধিকার, ক্ষমতা, ইত্যাদি অর্জনের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট তাই এটা পূরণ অত্যন্ত কঠিন ও সময়সাপেক্ষ। এর জন্য প্রয়োজন সুনির্দিষ্ট এবং দীর্ঘমেয়াদী পরিকল্পনা।

জেন্ডার এবং উন্নয়ন

পৃথিবীর জনসংখ্যার অর্ধেক নারী, মোট শ্রমশক্তির ৪৮% এবং জাতীয় আয়ে নারীর অবদান ৩০ ভাগ। নারীরা পৃথিবীর মোট কাজের দুই/তৃতীয়াংশ সম্পাদন করে এবং পুরুষের চেয়ে প্রায় ১৫ গুণ সাংসারিক কাজের বোঝা বহন করে। কিন্তু মোট সম্পদের 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 জেন্ডার শ্রম বিভাগের মধ্যে। সে জন্যই সমগ্র মানব জাতির স্বার্থেই ন্যায্য সমতার ভিত্তিতে উন্নয়নের মূল ধারায় নারীদের সম্পৃক্ত করা অত্যন্ত জরুরী। আর এর অর্থই জেন্ডার সচেতন হয়ে ওঠা এবং সে জন্যই জেন্ডার আজ একটি গুরুত্বপূর্ণ উন্নয়ন ইস্যু হয়ে উঠেছে।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৫ | সময়: ১১:৪৫ - ১২:৪৫ | মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: এইডস প্রতিরোধ

অভীষ্ট দল: মৎস্য অধিদপ্তরের মাঠ পর্যায়ের কর্মকর্তা/কর্মচারি।

লক্ষ্য ঃ প্রশিক্ষণার্থীদেরকে এইডস প্রতিরোধ সম্পর্কিত ধারণা প্রদান করা, যাতে তাঁরা এ জ্ঞান কাজে লাগিয়ে নিজের জীবনে এইডসরোগ থেকে নিরাপদ থাকতে পারেন এবং মৎস্য চাষিদেরকেও নিরাপদ রাখতে প্রয়োজনীয় সহযোগিতা করতে পারেন।

উদ্দেশ্য ঃ এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ

- এইডস ও এইচআইভি কি তা ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- এইডস এর প্রধান প্রধান লক্ষণ বলতে পারবেন; এবং
- এইডস-এর বিস্তার প্রতিরোধ সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়সমূহ	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৪ মিনিট
	• স্বাগতম • অধিবেশনের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা		
বিষয়বস্তু			৪৮ মিনিট
	• এইডস কী • এইচআইভি কী • এইডস-এর লক্ষণ • এইডস কীভাবে বিস্তার লাভ করে • এইডস প্রতিরোধের উপায় • রক্ত পরীক্ষা	আলোচনা প্রশ্নোত্তর	
সার সংক্ষেপ			৮ মিনিট
	• মূল বিষয় পুনরালোচনা • হ্যান্ড আউট বিতরণ • পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন • ধন্যবাদ জ্ঞাপন	প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী ঃ হোয়াইট বোর্ড, ফ্লিপচার্ট, মার্কার, হ্যান্ড আউট ইত্যাদি			

এইডস প্রতিরোধ

এইডস (AIDS)

বর্তমান বিশ্বে এইডস একটি অতি পরিচিত শব্দ। এইড্স একটি বিশ্বজোড়া নতুন সমস্যা। পৃথিবীর প্রতিটি জাতি এইডস-এর হুমকির সম্মুখীন। AIDS বা Acquired Immune Deficiency Syndrome হচ্ছে Human Immune Deficiency Virus (HIV) সংক্রমিত রোগ। এ রোগের ফলে শরীরের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা ধীরে ধীরে নষ্ট হয়ে যায়। এ রোগের কার্যকর কোন চিকিৎসা আবিষ্কৃত না হওয়ায় এ রোগের পরিণতি মৃত্যু।

এইচআইভি (HIV)

এইডস একটি সংক্রামক ব্যাধি যা এইচআইভি নামক রেট্রো ভাইরাস (Retrovirus) দ্বারা সংক্রমিত হয়। ভাইরাসটি মানবদেহের প্রতিরোধ প্রণালীর টি-হেলপার কোষে প্রবেশ করে এবং তার ভেতরে জেনেটিক পদার্থকে স্থায়ীভাবে ধ্বংস করে ফেলে। ফলে আক্রান্ত মানুষ তার রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা হারিয়ে ক্রমাগত দুর্বল হয়ে পড়ে। কারও রক্তে এইচআইভি পাওয়া গেলেই উক্ত ব্যক্তি এইডস দ্বারা আক্রান্ত বলা যাবে না। একজন এইডস আক্রান্ত ব্যক্তি তার এইডস রোগের লক্ষণ প্রকাশ পাওয়ার পূর্বেও (তার এইডস হয়েছে তা সে জানে না) অন্য লোককে সংক্রমিত করতে পারে। একজন ব্যক্তির এইডস হয়েছে তখনই বলা হবে যখন তার রক্তে এইচআইভি পাওয়া যায় এবং এক বা একাধিক সুযোগ সন্ধানী সংক্রমণে আক্রান্ত হয় যেমন টি বি, ক্রমাগত ডায়রিয়া ইত্যাদি।

এইডস এর লক্ষণ

কোন ব্যক্তি এইচআইভি দ্বারা আক্রান্ত কিনা তা রক্ত পরীক্ষা করে নিশ্চিত হওয়া যায়। শুধুমাত্র লক্ষণের ওপর নির্ভর করে কেউ এইচআইভি-তে আক্রান্ত বলা যাবে না। অনেক মানুষ এইচআইভিতে আক্রান্ত কিন্তু বহু বছর লক্ষণ বা চিহ্নবিহীন থাকতে পারে। সাধারণত এইচআইভিতে আক্রান্ত রোগীর নিম্নরূপ লক্ষণ দেখা যেতে পারে।

• মুখে ঘা	• নিউমোনিয়া
• কাশি	• শ্বাসতন্ত্রের রোগ
• জ্বর	• পেটের রোগ
• ডায়রিয়া	• চর্মরোগ

এইচআইভি (HIV) একজনের শরীর থেকে অন্যজনের শরীরে কিভাবে সংক্রমিত হয়

- আক্রান্ত ব্যক্তির সাথে অরক্ষিত যৌন মিলনে।
- আক্রান্ত ব্যক্তির রক্ত বা রক্তজাত পদার্থ শরীরে গ্রহণ।
- আক্রান্ত ব্যক্তির ব্যবহৃত সূঁচ, সিরিঞ্জ ও ক্ষত সৃষ্টিকারী যন্ত্রপাতি (যেমন-ছুরি, ব্লেড, ডাক্তারি কাঁচি) জীবণুমুক্ত না করে ব্যবহার করলে।
- আক্রান্ত মা থেকে গর্ভাবস্থায়, প্রসবকালে অথবা বুকের দুধ খাওয়ানোর মাধ্যমে আক্রান্ত হতে পারে।
- ইন্‌জেক্‌শনের মাধ্যমে মাদক গ্রহণ করার সময় আক্রান্ত ব্যক্তির সঙ্গে একই সিরিঞ্জ/সুঁই ব্যবহার করলে।

কি কি কারণে এইচআইভি (HIV) একজনের শরীর থেকে অন্যজনের শরীরে সংক্রমিত হয় না

- এইচআইভি আক্রান্ত ব্যক্তির কাছে এলে কিংবা তাকে স্পর্শ করলেই এইচআইভি ছড়ায় না।
- আলিঙ্গন বা করমর্দন করলে ছড়ায় না।
- কাশি এবং হাঁচির মাধ্যমে ছড়ায় না।
- টয়লেট/ল্যাট্রিন, টেলিফোন, থালা, গ্লাস, চামচ, তোয়ালে, মশা, কাপড়, বিছানার চাদর অথবা পুকুরের পানির মাধ্যমেও ছড়ায় না।

এইচআইভি (HIV) প্রতিরোধের উপায় :

- যৌন মিলনে সংযম অথবা নিরাপদ যৌন সঙ্গমের ব্যবস্থা। নিরাপদ যৌন চর্চা বলতে বিশ্বস্ত একগামী সম্পর্ক অর্থাৎ শুধু স্বামী-স্ত্রীর সাথে যৌন সম্পর্ককেই বোঝায়।
- নিরাপদ যৌন মিলন যেমন যৌন মিলনের সময় উৎকৃষ্ট মানের কনডম ব্যবহার করা। এইচআইভি সংক্রমণ প্রতিরোধে কনডম অত্যন্ত কার্যকর যদি নিয়মিত (প্রতিবার যৌন মিলন) সঠিকভাবে (শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত) ব্যবহার করা হয়।
- রক্ত পরিসঞ্চালনের নিরাপদ ব্যবস্থা গহণ। রক্ত পরীক্ষা করে এইচআইভি-র অনুপস্থিতি নিশ্চিত হয়ে নিরাপদ রক্ত গ্রহণ।
- ইন্‌জেক্‌শনের সময় নিরাপত্তা গ্রহণ। ইন্‌জেক্‌শনের সময় একই সিরিঞ্জ বা সূঁচ বা ছেদনকরী যন্ত্রপাতি একবার মাত্র (One Time) ব্যবহার করা।

  যৌন মিলনে বিশ্বস্ততা অর্থাৎ এইডস অনাক্রান্ত জুটির/দম্পতির বিশ্বস্ত সম্পর্ক এইচআইভি থেকে রক্ষা করতে পারে।

- এইচআইভি সংক্রমিত মায়ের গর্ভধারণ থেকে বিরত থাকা। এইচআইভি-তে আক্রান্ত বাবা-মায়ের দ্বারা তার শিশুর সংক্রমিত হওয়ার সম্ভাবনা প্রচুর। এ ধরনের দম্পতি বাচ্চা নেওয়ার সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলে (ডাক্তারের পরামর্শক্রমে) প্রয়োজনীয় নিরাপত্তার ব্যবস্থা নিতে হবে, যাতে বাচ্চার মধ্যে এইচআইভি না ছড়ায়।
- জনসচেতনতা বৃদ্ধি। এইচআইভি কিভাবে বিস্তার লাভ করে এবং এর ক্ষতিকর প্রভাব সম্পর্কে সর্বস্তরের জনগণের জানা উচিত। এজন্য ব্যাপক প্রচারণার মাধ্যমে জনসচেতনতা গড়ে তুলতে হবে।
- সর্বোপরি ধর্মীয় রীতিনীতি পালন করতঃ সংযমী হওয়ার অভ্যাস গড়ে তুলতে হবে।

এইচআইভি দ্বারা আক্রান্ত হলে করণীয়:

কোন ব্যক্তি এইচআইভি সংক্রমণ ঘটেছে এরূপ সন্দেহ হলে ডাক্তারের সাথে যোগাযোগ করতে হবে। কিভাবে অন্যের দেহে এই রোগের বিস্তার রোধ করা যায় এবং নিজের স্বাস্থ্যের যত্ন নিতে হয়, সে সম্পর্কে ভাইরাসে আক্রান্ত রোগীর জানা খুবই প্রয়োজন।

কোথায় এইচআইভি পরীক্ষা করা হয় :

ঝুঁকিপূর্ণ আচরণের পর রক্তে এইচআইভি এন্টিবডি সনাক্তকরণের জন্য কমপক্ষে ছয়মাস (ছয়মাসের পর যেকোন সময়) অপেক্ষা করতে হবে। ছয়মাস পর রক্ত পরীক্ষায় ৯৯% সঠিক হয়। ছয়মাস পূর্বে রক্ত পরীক্ষা করলে সঠিকভাবে এইচআইভি-এর উপস্থিতি সনাক্ত করা নাও যেতে পারে। নিম্নলিখিত স্থানে এইচআইভি-এর পরীক্ষা করা হয়।

- ভাইরোলজী ডিপার্টমেন্ট, বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান চিকিৎসা বিশ্ববিদ্যালয়, শাহবাগ, ঢাকা।
- ভাইরোলজী ল্যাবরেটরি, সাইন্স ডিভিশান, আইসিডিডিআরবি, মহাখালী, ঢাকা।
- রেড ক্রিসেন্ট রক্তদান কেন্দ্র, ঢাকা।
- সকল মেডিকেল কলেজসমূহ।

তাছাড়া স্বাস্থ্য অধিদপ্তরের বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানে এইচআইভি-এর উপস্থিতি পরীক্ষা করা হয়।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৫ সময়: ১৫:০০ - ১৬:০০ মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম: প্রশিক্ষণ পুনরালোচনা।

অভীষ্ট দল: মৎস্য অধিদপ্তরের মাঠ পর্যায়ের কর্মকর্তা/কর্মচারি।

লক্ষ্য : কোর্সের প্রথম থেকে শেষ পর্যন্ত প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে পুনরালোচনা করার সুযোগ করে দেয়া যাতে তাদের কোন সমস্যা বা জিজ্ঞাসা থাকলে সেটা সমাধান করে নিতে পারে।

উদ্দেশ্য : অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ কুইজ পদ্ধতিতে কোর্সের সামগ্রিক শিক্ষণীয় বিষয়াদি পুনরালোচনা করতে এবং তাদের সমস্যা বা জিজ্ঞাসা থাকলে সেগুলোর সমাধান করতে সক্ষম হবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৫ মিনিট
	• স্বাগতম • পূর্ববর্তী অধিবেশনের সাথে যোগসূত্র স্থাপন • চলতি অধিবেশনের ওপর আলোকপাত • উদ্বুদ্ধকরণ	বক্তৃতা ও প্রশ্নোত্তর	
বিষয়বস্তু			৫০ মিনিট
	প্রশিক্ষক সমস্ত প্রশিক্ষণার্থীকে ২ দলে ভাগ করে প্রত্যেক দলের নামকরণ করবেন। আসন ব্যবস্থা ঠিক করে ২টি দলকে মুখোমুখী করে বসানো হবে। প্রশিক্ষক একটি দলকে ১ম ও ৩য় দিনের আলোচ্য বিষয় থেকে ১৫টি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন নির্বাচন করতে বলবেন। অনুরূপভাবে অপর দলটি ২য়, ৪র্থ ও ৫ম দিনের আলোচ্য বিষয় থেকে ১৫টি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন নির্বাচন করবেন। উভয় দলই নির্বাচিত প্রশ্নগুলো উত্তরসহ সরবরাহকৃত ভিপকার্ডে পৃথক পৃথকভাবে লিখবেন। প্রশিক্ষক উভয় দল থেকে কার্ডগুলো সংগ্রহ করবেন এবং প্রতি দলের ১০টি উপযোগী প্রশ্ন বাছাই করবেন। 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 প্রশ্নোত্তর মুক্ত চিন্তার ঝড়	
সার-সংক্ষেপ			৫ মিনিট
	• মূল বিষয়গুলো পুনরালোচনা; • পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন; • ধন্যবাদ বিনিময়।	বক্তৃতা প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : হোয়াইট বোর্ড, ভিপ কার্ড, মার্কার ইত্যাদি			

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৫ | সময়: ১৫:০০-১৬:০০ | মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম : কোর্স মূল্যায়ন

অভীষ্ট দল : মৎস্য অধিদপ্তরের মাঠ পর্যায়ের কর্মকর্তা/কর্মচারি।

লক্ষ্য ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের কোর্সের বিভিন্ন বিষয়ের উপস্থাপনার ওপর মতামত প্রদানের সুযোগ করে দেয়া হবে যাতে তারা কোর্সটি মূল্যায়ন করতে সক্ষম হয়।

উদ্দেশ্য : অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-

- কোর্স মূল্যায়ন করতে সক্ষম হবেন;
- কোর্সের বিভিন্ন বিষয়, ব্যবস্থাপনা ও প্রশিক্ষণ কৌশলের ওপর মতামত প্রদান করবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৫ মিনিট
	স্বাগতম কোর্স মূল্যায়নের গুরুত্ব সম্পর্কে আলোচনা।	বক্তৃতা	
বিষয়বস্তু	• কোর্স মূল্যায়নপত্র বিতরণ • সময় উল্লেখ করা • প্রশিক্ষণার্থী দ্বারা কোর্স মূল্যায়নপত্র পূরণ করানো • মূল্যায়নপত্র সংগ্রহ করা • প্রশিক্ষণ প্রত্যাশা যাচাইকরণ		৪৫ মিনিট
সার-সংক্ষেপ			১০ মিনিট
	• ধন্যবাদ জ্ঞাপন; • পরবর্তী অধিবেশনের সাথে সংযোগ স্থাপন; • ধন্যবাদ বিনিময়।	প্রশ্নোত্তর	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : কোর্স মূল্যায়ন পত্র, ঘড়ি ইত্যাদি।			

কোর্স মূল্যায়ন প্রশ্নপত্র

(সঠিক স্থানে টিক (✓) চিহ্ন দিন)

১. সামগ্রিকভাবে কোর্সটি কি আপনার জন্য উপযোগী ছিল ?

- হ্যাঁ ☐
- মোটামুটি ☐
- না ☐

২. কোর্সের মেয়াদকাল কেমন ছিল ?

- খুব দীর্ঘ ☐
- সঠিক ☐
- খুব স্বল্প ☐

৩. কোর্স উপস্থাপনার গতি কেমন ছিল ?

- খুব দ্রুত ☐
- সঠিক ☐
- মন্থর ☐

৪. তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক অধিবেশনের মধ্যে সামঞ্জস্যতা কেমন ছিল ?

- খুব বেশি ব্যবহারিক ☐
- সঠিক ☐
- খুব বেশি তাত্ত্বিক ☐

৫. প্রশিক্ষক সম্পর্কে আপনার ধারণা কেমন ছিল ?

- খুব সহজ ☐
- সহজ ☐
- জটিল ☐

৬. কোর্স 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 কৌশল উপযোগী ছিল কিনা ?

- হ্যাঁ ☐
- মোটামুটি ☐
- না ☐

৯. প্রশিক্ষণ কোর্সে উপস্থাপিত বিভিন্ন অধিবেশনের ওপর আপনার মতামত দিন (বৃত্তাকারে)

বিঃ দ্রঃ অধিবেশনের বিষয়বস্তু, উপস্থাপনা, প্রশিক্ষণ সামগ্রী, বোধগম্যতা এবং সময় বিবেচনা করে সঠিকভাবে একটি মতামত দিন ।

অধিবেশন		মোটামুটি ভাল		ভাল	খুব ভাল	
		১	২	৩	৪	৫
১.	প্রকল্প সম্পর্কে প্রাথমিক ধারণা	১	২	৩	৪	৫
২.	কুচিয়া ও কাঁকড়া চাষের সম্ভাবনা: প্রেক্ষিত বাংলাদেশ	১	২	৩	৪	৫
৩.	কুচিয়ার প্রাকৃতিক প্রজনন (সাধারণ আলোচনা)	১	২	৩	৪	৫
৪.	প্রাকৃতিক প্রজনন (আবাসস্থল তৈরি)	১	২	৩	৪	৫
৫.	প্রাকৃতিক প্রজনন (স্ত্রী-পুরুষ সনাক্তকরণ)	১	২	৩	৪	৫
৬.	প্রাকৃতিক প্রজনন ব্যবস্থাপনা	১	২	৩	৪	৫
৭.	কুচিয়ার চাষ পদ্ধতি (একুয়াকালচার পদ্ধতি- আবাসস্থল নির্মাণ)	১	২	৩	৪	৫
৮.	কুচিয়ার চাষ পদ্ধতি (একুয়াকালচার পদ্ধতি- পোনা মজুদ ও মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা)	১	২	৩	৪	৫
৯.	কুচিয়ার চাষ পদ্ধতি (প্রাকৃতিক জলজসম্পদ ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি- স্থান নির্বাচন ও ব্যবস্থাপনা দল তৈরি)	১	২	৩	৪	৫
১০.	কুচিয়ার চাষ পদ্ধতি (প্রাকৃতিক জলজসম্পদ ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি- আবাসস্থল উন্নয়ন, মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা ও কুচিয়া আহরণ, আয়-ব্যয়)	১	২	৩	৪	৫
১১.	কাঁকড়া চাষের অর্থনৈতিক গুরুত্ব ও সম্ভাবনা	১	২	৩	৪	৫
১২.	কাঁকড়ার প্রকারভেদ, স্ত্রী-পুরুষ ও পরিপক্ক কাঁকড়া সনাক্তকরণ	১	২	৩	৪	৫
১৩.	কাঁকড়ার জীবনচক্র এবং বাংলাদেশে কাঁকড়ার চাষ	১	২	৩	৪	৫
১৪.	কিশোর কাঁকড়ার চাষঃ স্থান নির্বাচন ও পুকুর প্রস্তুতি	১	২	৩	৪	৫
১৫.	কিশোর কাঁকড়ার চাষঃ পোনা নির্বাচন ও মজুদ এবং মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা	১	২	৩	৪	৫
১৬.	কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ (পেনে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ)- স্থান নির্বাচন ও পুকুর প্রস্তুতি	১	২	৩	৪	৫
১৭.	কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ (পেনে কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ)- মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা	১	২	৩	৪	৫
১৮.	কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ (খাঁচায় কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ)- খাঁচা তৈরি ও স্থাপন	১	২	৩	৪	৫
১৯.	কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ (খাঁচায় কাঁকড়া মোটাতাজাকরণ)- মজুদ ও মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা	১	২	৩	৪	৫
২০.	কাঁকড়া চাষের আয়-ব্যয়	১	২	৩	৪	৫
২১.	জেন্ডার সচেতনতা	১	২	৩	৪	৫
২২.	এইডস প্রতিরোধ	১	২	৩	৪	৫
		১	২	৩	৪	৫

১০. প্রশিক্ষণ কর্মসূচীর ওপর আপনার সার্বিক মতামত ব্যক্ত করুন ।

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন: ০৫ সময়: ১৬:০০-১৭:০০ মেয়াদকাল: ৬০ মিনিট

শিরোনাম : সমাপনী ও সনদপত্র বিতরণ
অভীষ্ট দল : মৎস্য অধিদপ্তরের মাঠ পর্যায়ের কর্মকর্তা/কর্মচারি ।

লক্ষ্য : প্রশিক্ষণ মূল্যায়ন, সনদপত্র বিতরণ ও আনুষ্ঠানিকভাবে প্রশিক্ষণ কোর্সের সমাপ্তি ঘোষণা ।

উদ্দেশ্য : অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-

- প্রশিক্ষণ মূল্যায়ন করতে সক্ষম হবেন;
- আমন্ত্রিত অতিথিবর্গের সাথে পরিচিত হবেন এবং
- কোর্স থেকে অর্জিত জ্ঞান ও দক্ষতা কার্যক্ষেত্রে কাজে লাগানোর বিষয়ে উদ্দীপ্তকরণ বক্তব্য দিবেন ও শুনবেন ।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা			৫ মিনিট
	• স্বাগতম • অনুষ্ঠান উপস্থাপনা	বক্তৃতা	
বিষয়বস্তু			৪৫ মিনিট
	• উপস্থাপক অনুষ্ঠান সূচি ঘোষণা করবেন • আমন্ত্রিত অতিথিদের বক্তব্য • প্রশিক্ষণার্থীদের পক্ষ থেকে বক্তব্য • প্রধান অতিথির বক্তব্য • সভাপতির সমাপণী বক্তব্য • সনদপত্র বিতরণ ।	বক্তৃতা	
সার-সংক্ষেপ			১০ মিনিট
	• ধন্যবাদ জ্ঞাপন • চা-চক্রে আমন্ত্রণ ।	বক্তৃতা	
প্রশিক্ষণ সহায়ক সামগ্রী : ব্যানার, ফুলের তোড়া, টেবিল ক্লথ, চেয়ার, ফুলদানী, ক্যামেরা ও সার্টিফিকেট ইত্যাদি ।